

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับเพื่อการขนส่ง

PLANT PACKAGING DESIGN FOR TRANSPORTATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2565

KMITL-2022-AR-M-004-011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLANT PACKAGING DESIGN FOR TRANSPORTATION



PIMPAKARN SATHAPHOLSWAD

THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN INDUSTRIAL DESIGN
SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN
MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2022

KMITL-2022-AR-M-004-011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2022

SCHOOL OF ARCHITECTURE, ART, AND DESIGN

MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มัประดับเพื่อการขนส่ง
นักศึกษา	นางสาวพิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์
รหัสประจำตัว	64602040
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การออกแบบอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรธร เพ็ญศิริธร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มัประดับเพื่อการขนส่งสำหรับนำไปประเมินประสิทธิภาพและพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้มัประดับเพื่อการค้าปลีก ปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มัประดับเพื่อการขนส่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านประสิทธิภาพในการปกป้องและการขนส่งต้นไม้มัประดับ ปัจจัยด้านการใช้งานด้านโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ใช้วิธีการทดสอบในสถานการณ์จำลอง 2 ด้าน คือ ด้านการปกป้องต้นไม้มัประดับ 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) การตกกระแทก 2) การสั่นสะเทือน และ 3) ความมั่นคงต่อพื้นเอียง และด้านการขนส่ง 5 สถานการณ์ ได้แก่ 1) ระยะเวลาออกตัว 2) ระยะเวลาเลี้ยว 3) ระยะเวลาวิ่งบนทางลูกระนาด 4) ระยะเวลาวิ่งบนสะพาน และ 5) ระยะเวลาเบรก ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์จากสังเกตและบันทึก ลักษณะการทรงตัว ความเสียหายที่เกิดกับต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ต้นไม้มัประดับ และวัสดุปลูกในกระถาง ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ร่วมการบันทึกแบบปลายเปิด ส่วนการประเมินการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้านโครงสร้างและด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม คือ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และ ผู้ซื้อ ใช้การวิเคราะห์ภาระงานเพื่อกำหนดเป็นหัวข้อในการประเมิน วิธีการการประเมินแบ่งเป็น 3 ช่วง โดยช่วงแรกให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกผลพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และช่วงสุดท้ายสัมภาษณ์เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ การบันทึกผลของการสังเกตพฤติกรรมและการสัมภาษณ์ใช้การบันทึกแบบปลายเปิด จากนั้น นำผลการประเมินประสิทธิภาพและการใช้งานบรรจุภัณฑ์มาสรุปเป็นข้อควรปรับปรุงของต้นแบบบรรจุภัณฑ์และนำมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์

ผลการวิจัยด้านประสิทธิภาพในการปกป้องและการขนส่งต้นไม้มัประดับพบว่า ต้นแบบบรรจุภัณฑ์มีประสิทธิภาพในด้านการปกป้องในประเด็นของการสั่นสะเทือนอยู่ในระดับดี พื้นเอียงอยู่ในระดับพอใช้

และการตกกระแทกอยู่ในระดับควรปรับปรุง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับต้นไม้เกิดที่ส่วนใบและลำต้นมากที่สุด โดยส่วนใหญ่เกิดมาจากการทรงตัวของบรรจุก้อนและการเคลื่อนที่ออกจากตำแหน่งเดิมที่วางไว้ตอนแรก ส่วนประสิทธิภาพด้านการขนส่งในขณะรถออกตัวและรถเบรกอยู่ในระดับดีมาก ขณะรถวิ่งบนทางลูกระนาดในระดับดี ขณะขึ้นลงทางสะพานในระดับพอใช้ และรถเลี้ยวในระดับควรปรับปรุง ความเสียหายของต้นไม้ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับต้นไม้เกิดที่ส่วนใบและลำต้นมากที่สุด ซึ่งเกิดจากการเอนและการไถลของบรรจุก้อนขณะรถขึ้นลงทางสะพาน ทำให้บรรจุก้อนเสียการทรงตัวและกระถางหลุดออกจากตำแหน่งแรกเริ่ม

ผลการวิจัยด้านการใช้งานด้านโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุก้อน พบว่า การใช้งานต้นแบบบรรจุก้อนด้านโครงสร้างมีประสิทธิภาพในการพับขึ้นรูปในด้านการบรรจุและการนำต้นไม้ออกจากบรรจุก้อน การหิ้วถีบบรรจุก้อนเมื่อพับเสร็จแล้ว การขนย้าย และการกำจัดบรรจุก้อน แต่มีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงคือการจัดเก็บและการหิ้วถีบบรรจุก้อนแบบยังไม่ได้พับขึ้นรูป เนื่องจากมีขนาดใหญ่และมีชิ้นส่วนเล็กยื่นออกมามาก ตัวล๊อคต่าง ๆ มีขนาดเล็กเกินไป ส่วนการใช้งานด้านของกราฟิกบนบรรจุก้อนมีประสิทธิภาพในตำแหน่งการจัดวางองค์ประกอบบนบรรจุก้อน การระบุพันธุ์ไม้และการติดที่อยู่จัดส่ง รวมไปถึงการรับรู้ถึงประเภทของพันธุ์ไม้ที่สั่งซื้อของผู้ซื้อ แต่ไม่มีประสิทธิภาพในการอธิบายวิธีการใช้งานบรรจุก้อน การสื่อถึงสินค้าไม่ชัดเจน คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้มีขนาดเล็กเกินไป และภาพประกอบแทนชนิดพันธุ์ไม้บริเวณด้านข้างบรรจุก้อนไม่ชัดเจน

การพัฒนาต้นแบบบรรจุก้อนต้นไม้มีส่วนที่ทำการปรับปรุง ดังนี้ 1) ออกแบบโครงสร้างส่วนฐานที่ใช้สำหรับรองรับกระถางที่ขนาดต่างกันใหม่โดยเพิ่มชิ้นส่วนสำหรับปรับความสูงของกระถางให้พอดีกับบรรจุก้อน ล๊อคกระถางไม่ให้กระถางเคลื่อนที่ และสามารถช่วยเพิ่มการรับแรงกระแทกได้ 2) ปรับปรุงกราฟิกบนบรรจุก้อน ประกอบด้วย ขยายขนาดตัวอักษรของคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ เพิ่มขั้นตอนการใช้งานบรรจุก้อนให้ละเอียดมากขึ้น ปรับปรุงภาพประกอบพันธุ์ไม้ให้สามารถระบุพันธุ์ไม้ด้วยชัดเจนและรวดเร็วขึ้น แก้ไขขนาดและสีของตัวเลขบอกลำดับขั้นตอนการพับขึ้นรูปบรรจุก้อน และขยายขนาดสัญลักษณ์และข้อความระวางในการใช้งานบรรจุก้อน 3) ปรับปรุงวิธีการจัดเก็บบรรจุก้อนก่อนการใช้งาน

Thesis	Plant packaging design for transportation
Student	Miss. Pimpakarn Sathapholswad
Student ID	64602040
Degree	Master of Architecture
Program	Industrial Design
Year	2022
Thesis Advisor	Assistant Professor Watcharatorn Pensasitorn, Ph.D

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the effectiveness of foliage plant packaging prototypes in protection and transportation. The researchers assessed the package prototype by conducting it in a virtual environment while being shipped from seller to customer. The research was conducted by analyzing the packaging task from the shipping company to the customer and defining simulations to test the effectiveness of the packaging prototype in two aspects: first, the plant protection efficiency in three scenarios: 1) drop, 2) vibration, and 3) stability. And second, the transportation efficiency in 5 procedures: 1) starting, 2) turning, 3) cruising, 4) bridge driving, and 5) braking. Observed and recorded the results in an evaluation form by a 5-level Likert scale in terms of stability. The criterion for evaluating the packaging's effectiveness must have an average score of 3-5. During testing, open-ended recordings summarize damage to packaging prototypes, plants, and potted plant material. Evaluation of the structural and graphical packaging usage of three stakeholders: sellers, delivery men, and buyers. Using task analysis to define a topic in an assessment. The evaluation method is divided into three phases. In the first phase, the participants tried out with packaging trial while the researcher observed and recorded the participants' behavior. In the second phase, the participants evaluate form by a 5-level Likert scale regarding satisfaction with the packaging. And the last phase was an interview about the satisfaction of the packaging trial by using the open-ended recording. The results of packaging effectiveness and

usability assessments were summarized as improvements in the packaging prototype and used for packaging development.

The evaluation of the packaging prototype's effectiveness in terms of protection revealed that it had a good level of vibration protection, a moderate level of standing on an inclined floor, and a poor level of drop performance. Leaves and stems are the most damaged in transportation. As the car moved on the bridge, the packaging prototype lost balance and slipped from its initial position. In part of transportation effectiveness, it had an excellent level while the car started and braked. It had a good level while driving on the bridge and a poor level while car turning.

The evaluation of the packaging prototype's usability in terms of structural and graphical packaging applications research found that the use of structural packaging prototypes is effective in folding and unpacking plants, carrying folded packages, and transporting and disposing of packages. But it is ineffective in storing and carrying unfolded packaging due to its large size and protruding small parts. The lock's parts are too small. The graphical packaging is effective in the composition of the elements on the package, plant identification, and delivery address, including the perception of the type of plants ordered by the customer. But it is ineffective in explaining how to use the packaging. Unclear product indicating. The plant's description is too small. Unclear illustrations were representing species of plants on the sides of the packaging.

The development of the plant packaging prototype had some improvements as follows: 1) Redesigned the base structure for supporting pots of different sizes by adding parts to adjust the height of the pots to fit the packaging. Lock the pot so that the pot does not move and can help increase impact strength. 2) Improved graphics on the packaging, including enlarged font size of plant descriptions. Increase the packaging usage process more thoroughly improved plant illustrations to identify species more clearly and quickly. Edit the size and color of the numbers indicating the order of folding the packaging and expand the size of the symbols and precautions for using the packaging 3) Improve the way of storing the packaging before use.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จล่วงไปได้ หากปราศจากความช่วยเหลือและคำปรึกษาจาก อาจารย์ ครอบครัว เพื่อน รวมไปถึงรุ่นพี่และรุ่นน้อง ที่ช่วยเหลือทั้งด้านการทำงานและการให้กำลังใจ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมที่มอบความรู้และวิธีการทำงานมาตลอดระยะเวลา 5 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ในวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้ง 5 ท่าน และอาจารย์ประจำหลักสูตร 4+1 ทุกท่าน ที่คอยอบรมสั่งสอนและให้คำแนะนำมาโดยตลอด

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วัชรารัตน์ เพ็ญศิริธร สำหรับความรู้ ความตั้งใจ ทุ่มเทให้กับข้าพเจ้า ทั้งการผลักดันในเรื่องของการทำงาน ความรู้ในหลาย ๆ เรื่อง ความช่วยเหลือเวลาที่มีปัญหา คำปรึกษาในทุกเรื่อง และกำลังใจในการทำงานที่ดีเสมอมา เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์ได้สำเร็จออกมาอย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.ไชยพิพัฒน์ ปกป้อง และ ผศ.ดร.ญาดา ชาวสกุล สำหรับความรู้ ความช่วยเหลือเวลาที่มีปัญหา และให้คำปรึกษาในทุกเรื่อง

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมหลักสูตร ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษา ความช่วยเหลือและร่วมทุกข์ร่วมสุขจนกระทั่งจบการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ดร.อภิรักษ์ สุ่มทุมพฤกษ์ ผศ.ดร.อินทิรา นาควัชระ และ ผศ.ดร.ยศไกร ไทรทอง ที่ช่วยตรวจสอบและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมการทดสอบและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลทุกท่าน สำหรับความร่วมมือและข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณรุ่นพี่และรุ่นน้องทุกคนที่เข้ามาช่วยทำงานและให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ถึงแม้ว่าบางคนจะไม่เคยคุยกันมาก่อนหน้านี้เลยก็ตาม

ขอขอบคุณเจ้าชานมที่อยู่เคียงข้าง คอยรับฟังปัญหาและให้กำลังใจในยามท้อแท้เสมอมา

ขอขอบคุณพี่ ใส่นิว และรายการ Untitle case ที่คอยอยู่เป็นเพื่อนในเวลาที่ข้าพเจ้าทำงาน

ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยสนับสนุนในทุกเรื่องสำหรับการทำวิทยานิพนธ์นี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณแม่ที่ช่วยเหลือทั้งแรงกายแรงใจ และทุนในการทำงาน

และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณตัวข้าพเจ้าเองที่อดทน และผ่านอุปสรรค จนกระทั่งวินาทีสุดท้ายของการทำวิทยานิพนธ์

พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	VI
สารบัญ.....	VII
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์.....	4
1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....	4
1.5 ขั้นตอนของการวิจัย.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	7
1.8 กรอบการวิจัย.....	8
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ข้อมูลสำหรับการศึกษาปัจจัยในการประเมินบรรจุภัณฑ์.....	10
2.2 บรรจุภัณฑ์ที่ต้นไม้อีกการขนส่งของโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟิกต้นไม้อีกอุปกรณ์การปลูกต้นไม้อีกการค้าปลีก ภายใต้สวนอุตสาหกรรม.....	15
2.3 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.4 ปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์.....	26
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
3.1 ขั้นตอนการวิจัย.....	31
3.2 ลักษณะของข้อมูลและขอบเขตการวิจัย.....	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือในการวิจัย.....	35
3.4 การเก็บข้อมูล.....	39
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
3.6 การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	43
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	44
4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์.....	44
4.2 ผลวิจัยการประเมินการใช้งานบรรจุภัณฑ์.....	48
4.3 สรุปรายการที่ต้องทำการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ.....	55
บทที่ 5 พัฒนาบรรจุภัณฑ์.....	58
5.1 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์.....	58
5.2 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์.....	60
5.3 บรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาแบบแล้ว.....	66
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย.....	67
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	67
6.2 การอภิปรายผล.....	70
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	76

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประเภทไม้พุ่ม.....	44
4.2 ตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประเภทไม้ก้านใบ.....	45
4.3 ตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประเภทไม้เลื้อย.....	46
4.4 ตารางการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง.....	47
4.5 ตารางค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์.....	49
4.6 ตารางสัมภาษณ์ผู้ทดลองเกี่ยวกับการใช้งานด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์.....	50
4.7 ตารางค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	53
4.8 ตารางสัมภาษณ์ผู้ทดลองเกี่ยวกับการใช้งานด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	54



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ต้นแบบบรรจุภัณฑ์จากโครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟิกไม้ประดับเพื่อการค้าปลีก ภายใต้ตราสินค้าสวนอุดมการ์เดน.....	2
1.2 การปรับต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ให้รองรับขนาดกระดาษ 4 นิ้ว และ 5 นิ้ว.....	2
1.3 โครงสร้างด้านในของต้นแบบบรรจุภัณฑ์.....	2
1.4 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	3
2.1 แผนภาพผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....	11
2.2 ตัวอย่างต้นไม้พุ่ม.....	12
2.3 ตัวอย่างต้นไม้ก้านใบ.....	12
2.4 ตัวอย่างต้นไม้เลื้อย.....	13
2.5 บรรจุภัณฑ์ต้นไมประดับเพื่อการขนส่งของแบรนด์สวนอุดมการ์เดน.....	16
2.6 การบรรจุต้นไม้ของบรรจุภัณฑ์ต้นไมประดับเพื่อการขนส่งของ แบรนด์สวนอุดมการ์เดน.....	17
2.7 กราฟิกเกี่ยวกับการใช้งานและการสื่อสารข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์.....	18
2.8 การกำหนดภาระงานของผู้ขาย.....	23
2.9 การกำหนดภาระงานของผู้ขนส่ง.....	23
2.10 การกำหนดภาระงานของผู้ซื้อ.....	24
2.11 การกำหนดภาระงานของการใช้งานบรรจุภัณฑ์.....	24
2.12 แผนภาพการวิเคราะห์ภาระงานในการขนส่งสินค้า.....	25
3.1 การให้ระดับคะแนนประเมินความมั่นคงของบรรจุภัณฑ์.....	36
3.2 ภาพประกอบเพื่อใช้ประเมินประเมินความเสียหายขณะบรรจุภัณฑ์มีการเคลื่อนที่.....	36
3.3 การเคลื่อนที่ของรถในแต่ละการทดสอบ.....	40
3.4 ตำแหน่งวางบรรจุภัณฑ์ในการทดสอบ.....	40
3.5 การวางบรรจุภัณฑ์ขณะทำการทดสอบ.....	41
4.1 ภาพแสดงตำแหน่งที่ต้องปรับปรุงบนบรรจุภัณฑ์.....	56
5.1 ภาพแสดงการปรับปรุงวิธีปรับขนาดบรรจุภัณฑ์.....	59
5.2 ภาพแสดงการปรับปรุงแผ่นกันดิน.....	59
5.3 ภาพแสดงจุดการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์.....	60

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.4 ภาพแสดงการปรับปรุงขนาดของตัวอักษร.....	61
5.5 ภาพแสดงการปรับปรุงกราฟิกวิธีการใช้งาน.....	61
5.6 ภาพแสดงการปรับปรุงภาพประกอบพื้นฐี่ไม้.....	62
5.7 ภาพแสดงการปรับปรุงตัวเลขบอกลำดับ.....	62
5.8 ภาพแสดงการปรับปรุงตัวลือค.....	63
5.9 ภาพแสดงการปรับปรุงการระบุสินค้า.....	64
5.10 บรรจุภัณฑ์พัคครึ่งสำหรับจัดเก็บก่อนการใช้งาน.....	65
5.11 ภาพคลือบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาแบบแล้ว.....	66
5.12 ภาพบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาแบบแล้ว.....	66

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

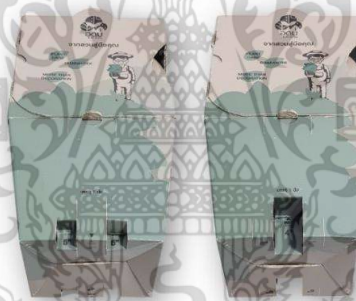
ต้นไม้ประเภทไม้ประดับ เป็นสินค้าที่กำลังได้รับความนิยมท่ามกลางวิกฤตเศรษฐกิจ (ณัฐภูมิ แสงชูวงศ์, 2563) นอกจากความสวยงาม มีเอกลักษณ์ แล้วยังมีประโยชน์ในหลากหลายด้าน (Positioning, 2563) ไม่ว่าจะเป็น การไล่แมลง การฟอกอากาศ รวมถึงความหมายที่เป็นมงคลของต้นไม้อีกด้วย (สิทธิพล วิบูลย์ธนากุล, 2563) จากกระแสนิยมการให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมสีเขียวมากขึ้น (DDproperty, 2561) ประกอบกับการเติบโตของธุรกิจการจำหน่ายต้นไม้ ราคาของต้นไม้เพิ่มสูงขึ้น ทำให้คนเริ่มหันมาเพาะพันธุ์ต้นไม้จำหน่ายจำนวนมาก เพื่อตอบสนองตามความต้องการซื้อต้นไม้ของผู้บริโภค (Positioning, 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์โควิด-19 คนจำนวนมากต้องทำงาน Work from home ธุรกิจขายต้นไม้ที่มีการขายแบบเดลิเวอรี่สามารถสร้างยอดขายได้อย่างมากมาย โดยเฉพาะตลาดค้าปลีกทั้งรูปแบบการขายหน้าร้านและการขายออนไลน์ ในการขนส่งต้นไม้จากร้านค้าไปยังผู้ซื้อนั้น จำเป็นต้องใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้โดยเฉพาะ เนื่องจากเป็นสิ่งบอบบาง จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งได้ การขายแบบต้นไม้ออนไลน์นั้น มีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวข้องของหลายส่วนคือผู้ขาย ผู้ซื้อ และผู้ขนส่ง กลุ่มคนเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ขนส่งต้นไม้ที่มีความต้องการการใช้งานที่แตกต่างกันด้วย ในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งต้นไม้มีหลากหลายรูปแบบ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกล่องโฟมมาตรฐาน บรรจุภัณฑ์ที่แยกส่วนกันระหว่างส่วนต้นไม้และส่วนกระถาง ทั่วไป และบรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่เป็นกระถางต้นไม้ไปด้วย

ผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์จากโครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกไม้ประดับเพื่อการค้าปลีก ภายใต้ตราสินค้าสวนอุดมการ์เดน (พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์, 2564) มีแนวคิดในการออกแบบให้บรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ในการปกป้องต้นไม้ และหน้าที่ในระหว่างการขนส่งได้ อีกทั้งยังสามารถปรับใช้เป็นที่ ๓ จุดขาย (Point of Sale) สำหรับจัดแสดงต้นไม้ได้ โดยบรรจุภัณฑ์นี้ประกอบด้วย ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับไม้พุ่ม ความสูง 2 ขนาด บรรจุภัณฑ์สำหรับไม้ก้านใบ ความสูง 2 ขนาด และบรรจุภัณฑ์สำหรับไม้เลื้อย 2 แบบ คือ ไม้เลื้อยและไม้เกาะกำแพง (ภาพที่ 1.1) โดยต้นแบบบรรจุภัณฑ์แต่ละแบบสามารถปรับใช้กับกระถางต้นไม้ได้ในขนาด 4 - 6 นิ้ว ซึ่งลักษณะเด่นของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นี้มีการออกแบบให้มีส่วนกันแยกส่วนระหว่างส่วนของต้นไม้และส่วนของกระถาง เพื่อป้องกันไม่ให้ดินหกออกมาจากกระถางและเพื่อลือกระถางให้อยู่กับที่ (ภาพที่ 1.2) แต่ผลงานการออกแบบ

บรรจุภัณฑ์ดังกล่าวยังไม่ได้ถูกประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบบรรจุภัณฑ์จากผู้ใช้งานทั้งในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ (รูปที่ 1.3) และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ (รูปที่ 1.4)



รูปที่ 1.1 ต้นแบบบรรจุภัณฑ์จากโครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกไม้ประดับเพื่อการค้าปลีก ภายใต้ตราสินค้าสวนอุดมการ์เดน (พิมพ์งานต์ สถาปผลสวัสดิ์, 2564)

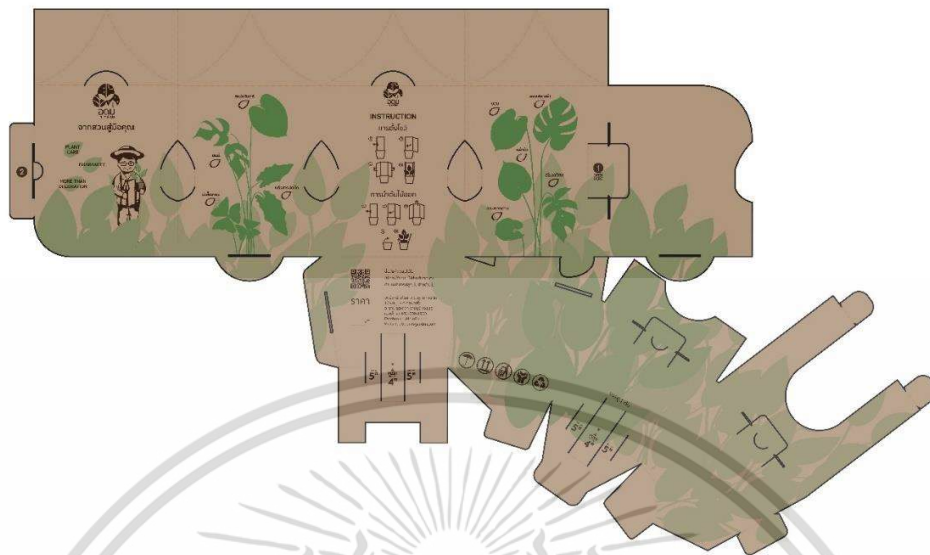


รูปที่ 1.2 การปรับต้นแบบบรรจุภัณฑ์ให้รองรับขนาดกระดาษ 4 นิ้ว และ 5 นิ้ว



รูปที่ 1.3 โครงสร้างด้านในของต้นแบบบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.4 กราฟิคนบรรจุภัณฑ์

การประเมินการออกแบบเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากจะเป็นการสำรวจความสมบูรณ์และประสิทธิภาพของผลงานการออกแบบนั้นแล้ว ยังอาจเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะช่วยตอบว่าผลงานนั้นเป็นไปตามความต้องการในการออกแบบที่ตั้งไว้หรือไม่ และผลจากการประเมินการออกแบบนี้เองจะช่วยให้นักออกแบบระบุสิ่งที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงเพื่อให้ผลงานออกแบบนั้นสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ในการประเมินประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการทดสอบการใช้งานบรรจุภัณฑ์ในประเด็นด้านการปกป้อง การขนส่ง และการใช้งานบรรจุภัณฑ์จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ โดยจะใช้หลักการการกำหนดบทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (stakeholder maps) เพื่อกำหนดขอบเขตการประเมินของผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละกลุ่ม ประกอบกับแนวคิดการกำหนดสถานการณ์ (scenarios) และหลักการการวิเคราะห์ภาระงาน (task analysis) เก็บข้อมูลโดยการจำลองสถานะในพื้นที่ทดลองให้เสมือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (Rattanatat, 2562) โดยผลจากการประเมินบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว จะถูกนำมาเป็นข้อสรุปและนำมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีกเพื่อการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้ในอนาคต

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อันดับเพื่อการขนส่งต้องคำนึงถึงปัจจัยใดบ้าง

1.2.2 ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ มีประสิทธิภาพในการขนส่ง การใช้งาน และการสื่อสารมากน้อยเพียงใด

1.2.3 แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ขนส่งต้นไม้อได้อย่างมีประสิทธิภาพมีลักษณะเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อกำหนดปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

1.3.2 ประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้ประดับ เพื่อการค้าปลีก แบบ รนด์สวนอุดมการ์เดน

1.3.3 พัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งที่มีประสิทธิภาพตามปัจจัยที่กำหนด

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

ข้อมูลปฐมภูมิ สำหรับการประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

1. ข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ซึ่งจะครอบคลุมใน 2 ประเด็น ดังนี้

- การปกป้องต้นไม้

- การขนส่ง

2. ข้อมูลด้านการใช้งาน โดยจะแบ่งการใช้งานเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- การใช้งานด้านโครงสร้าง

- การใช้งานด้านการสื่อสาร

ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลจากทฤษฎีที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาระงาน การใช้งานบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ประกอบด้วย วิธีการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลการขนส่ง การรับรู้การใช้งานบรรจุภัณฑ์ผ่านระบบกราฟิก

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ คือ ข้อมูลที่ส่งผลต่อการป้องกันต้นไม้จากความเสียหายที่จะเกิดขึ้น โดยแบ่งเป็นประเด็นได้ ดังนี้

- ประเด็นการปกป้องบรรจุภัณฑ์

- ประเด็นการขนส่งบรรจุภัณฑ์

- ลักษณะบรรจุภัณฑ์

- ลักษณะของต้นไม้

- ลักษณะวัสดุปลูก

2. การใช้งานบรรจุกณ์ท์ คือ การใช้งานทั้งในเรื่องของโครงสร้างและกราฟิกของบรรจุกณ์ท์ ที่เหมาะสมต่อผู้ใช้งาน โดยจะแตกต่างกันไปตามหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุกณ์ท์ ซึ่งประกอบด้วยผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ

ตัวแปรตาม

1. ผลการประเมินบรรจุกณ์ท์สำหรับต้นไม้ในด้านประสิทธิภาพของบรรจุกณ์ท์ และการใช้งานบรรจุกณ์ท์
2. แนวทางการพัฒนาบรรจุกณ์ท์ที่เหมาะสมต่อการขนส่ง ตอบสนองการใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุกณ์ท์ทั้งหมด

1.4.3 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุกณ์ท์ต้นไม้ ได้แก่ ผู้ขายจำนวน 3 ท่าน ผู้ขนส่งจำนวน 3 ท่าน และผู้ซื้อต้นไม้อจำนวน 3 ท่าน

1.4.4 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลา	พ.ศ. 2564						พ.ศ. 2565						
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1.พัฒนาโครงสร้างวิทยานิพนธ์													
2.ออกแบบเครื่องมือ													
3.เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านประสิทธิภาพ													
4. ประเมินและวิเคราะห์การประเมินด้านประสิทธิภาพ													
5. สรุปผลการประเมิน													
6.เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งาน													
7. ประเมินและวิเคราะห์การประเมินด้านการใช้งาน													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลา	พ.ศ. 2564						พ.ศ. 2565						
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
8. สรุปผลการประเมินและกำหนดแนวทางการออกแบบ													
9. พัฒนาบรรจุภัณฑ์													
10. วิเคราะห์และสรุปผล													
11. เขียนรายงานการวิจัย													
12. นำเสนอและอภิปรายผล													

1.5 ขั้นตอนของการวิจัย

- 1.5.1 รวบรวมข้อมูลปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อการขนส่ง
- 1.5.2 วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อการขนส่ง
- 1.5.3 กำหนดปัจจัยในการประเมินบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อการขนส่ง
- 1.5.4 วิเคราะห์งาน (task analysis) และกำหนดขั้นตอนการขนส่งและการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 1.5.5 ออกแบบวิธีการและแบบสังเกตการทดสอบประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ด้านการปกป้องและการขนส่ง
- 1.5.6 ทดสอบประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือระดับเพื่อการขนส่งโดยการจำลองสภาวะในพื้นที่ทดลองตามสถานการณ์จริง ดำเนินการโดยผู้วิจัย
- 1.5.7 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ด้านการปกป้องและการขนส่ง
- 1.5.8 ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 1.5.9 ทดสอบการใช้งานต้นแบบบรรจุภัณฑ์ด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์จากกลุ่มตัวอย่าง
 - ขั้นตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้บรรจุภัณฑ์
 - ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยสังเกตการทดลองการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง
 - ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้บรรจุภัณฑ์
- 1.5.10 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 1.5.11 สรุปผลประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือระดับเพื่อการขนส่ง
- 1.5.12 พัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อการขนส่งเพื่อการขนส่ง
- 1.5.13 สรุปผล อภิปรายผลและนำเสนองานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

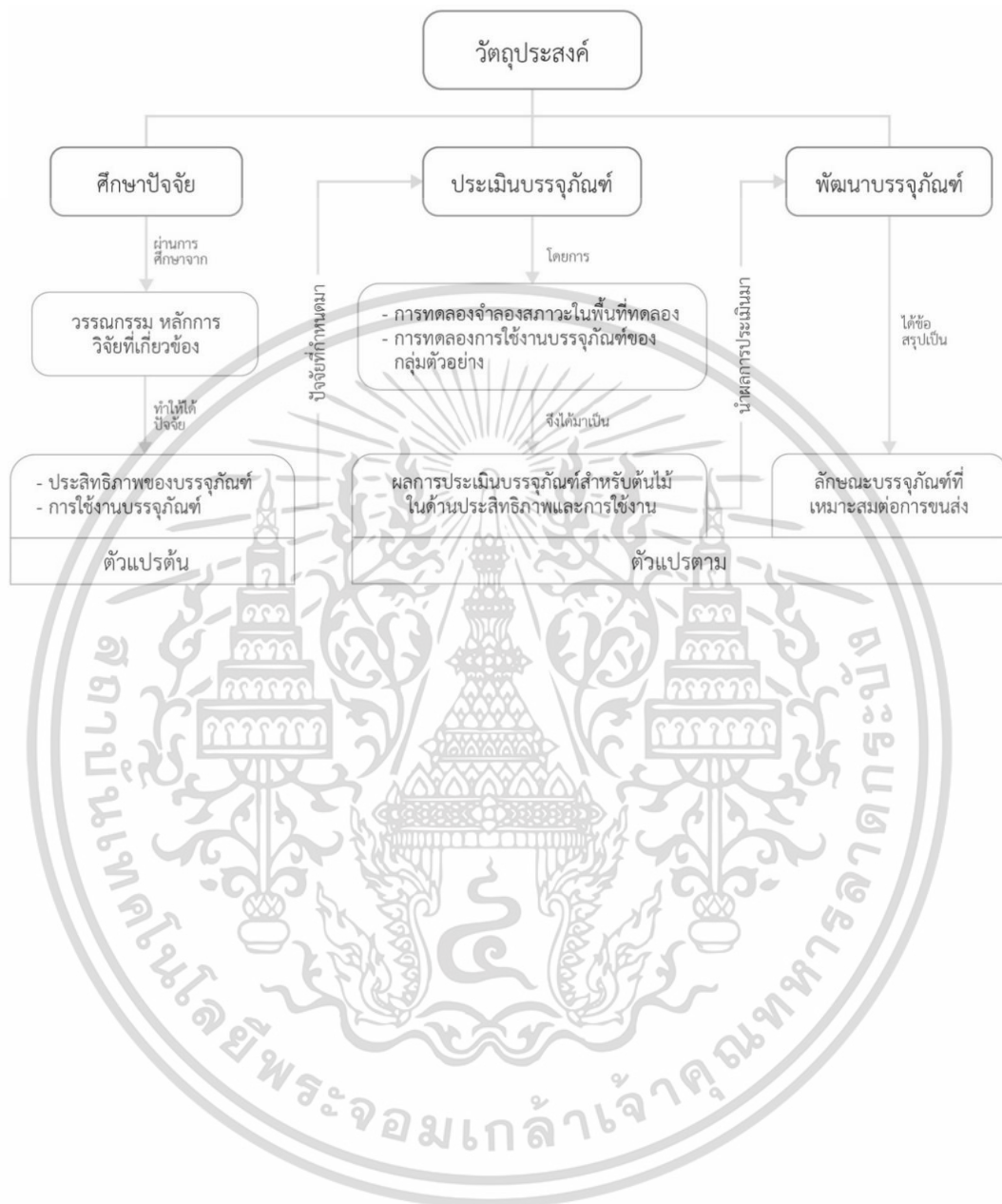
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง
- 1.6.2 ทราบถึงปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง
- 1.6.3 แนวทางในการออกแบบและพัฒนาารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

- 1.7.1 ต้นไม้ประดับ หมายถึง ไม้ประดับประเภทไม้ใบ พันธุ์ไม้ที่มีใบสวยงาม รูปทรง สี สัน ผิวของใบสวยงาม
- 1.7.2 บรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ถูกออกแบบมาให้สามารถปกป้องรองรับต้นไม้ที่มีลักษณะเฉพาะตัวและเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีข้อจำกัดในการบรรจุ รวมถึงการใช้งานที่เหมาะสมต่อการขนส่งในรูปแบบการขายปลีก
- 1.7.3 ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ในด้านการปกป้องต้นไม้ และความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่ง
- 1.7.4 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ หมายถึง ผู้ขายต้นไม้ ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อต้นไม้
- 1.7.5 การจำลองสภาวะในพื้นที่ทดลอง หมายถึง การนำบรรจุภัณฑ์ไปทดสอบผ่านการจำลองกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบการขนส่งสินค้าการขนส่งด้วยรถกระบะ

1.8 กรอบการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อันดับเพื่อการขนส่ง ผู้วิจัยได้มีข้อมูลและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

2.1 ข้อมูลสำหรับการศึกษาปัจจัยในการประเมินบรรจุภัณฑ์

2.1.1 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder)

2.1.2 ต้นไม้ใบไม้ประดับ

2.1.3 การขนส่งสินค้า

2.2 บรรจุภัณฑ์ต้นไม้ออกแบบเพื่อการขนส่งของโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้อและอุปกรณ์การปลูกต้นไม้ เพื่อการค้าปลีก ภายใต้สวนอุดมการ์เดน

2.2.1 โครงสร้างเพื่อการใช้งาน

2.2.2 การสื่อสารของกราฟิกเพื่อการใช้งาน

2.3 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

2.3.2 หลักการของบรรจุภัณฑ์พืชหรือผลผลิตที่ได้จากพืช

2.3.4 แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

2.3.6 แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์ภาระงาน (task analysis)

2.4 ปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของไทย

2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

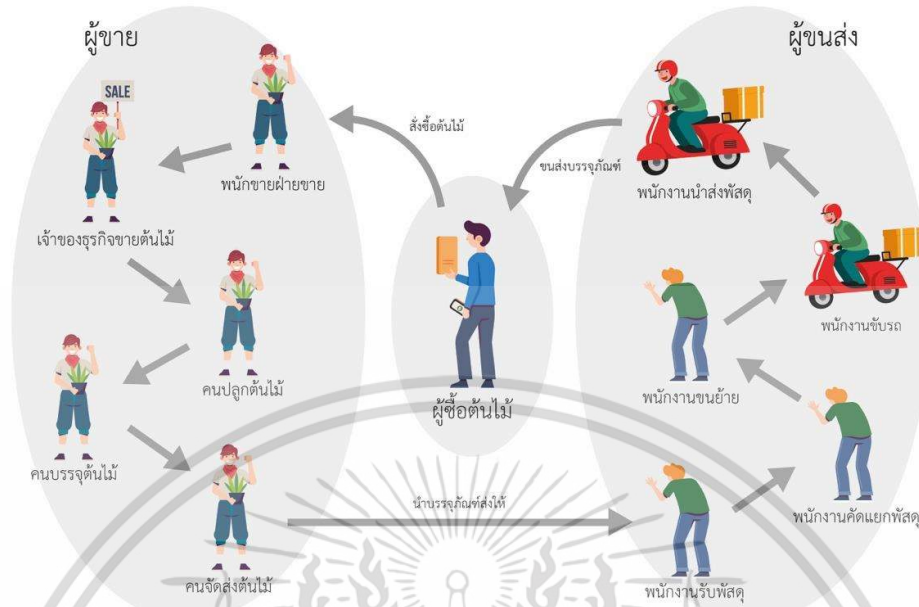
2.1 ข้อมูลสำหรับการศึกษาปัจจัยในการประเมินบรรจุภัณฑ์

2.1.1 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder)

การวิจัยและพัฒนาการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องระบุว่าใครเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องหรือผู้ที่ได้ประโยชน์หรือเสียประโยชน์จากการออกแบบ โดยสรุปแล้ว ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่อาจจะได้รับผลกระทบทางบวกหรือทางลบจากสิ่งนี้ออกแบบ โดยเป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลงานการออกแบบนั้น เช่น ผู้บริโภค (consumer) ตัวแทนทางการค้า (dealer) หรือ ผู้ผลิต (production) เป็นต้น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมักถูกกำหนดขึ้นจากการระดมสมองให้ชัดเจนและละเอียดถี่ถ้วนตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย ทั้งผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ ผู้ที่มีอำนาจ ผู้ที่อาจได้รับผลเสียหรือผลกระทบ และแม้กระทั่งผู้ที่อาจขัดต่อผลลัพธ์หรือบริการที่ออกแบบไว้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถระบุได้ตามบทบาททั่วไป เช่น นักเรียน คนขับรถของ พยาบาล กำหนดตามบทบาทเฉพาะ เช่น CEO ผู้จัดการ โครงการหัวหน้าแผนกคัลเลอร์ หรือกำหนดตามบุคคลจริง เช่น การระบุชื่อและหน้าที่ของบุคคลนั้น

กระบวนการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเริ่มต้นโดยการสร้างเป็นบทบาทที่ติดไว้บนกระดาน การ์ดบันทึกย่อหรือกระดาษ และรวมเป็นรายการหรือแบบร่าง จากนั้นนำแบบร่าง ไปพัฒนาเป็นโครงสร้างที่เป็นระเบียบมากขึ้น การกำหนดลำดับขั้นที่เป็นไปได้ และความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างบทบาทหรือบุคคล ความสัมพันธ์ ผ่านขนาด เส้น และความใกล้ชิด พยายามสร้างความรู้สึกรู้สึกและความชัดเจนในการสื่อสารแผนที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะพัฒนาตามองค์ประกอบและกระบวนการทำงาน มีการระบุ และกำหนดความสัมพันธ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น แผนที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งแบบไม่เป็นทางการหรือเป็นทางการด้วยลักษณะข้อความ รูปภาพ และโดยไม่มีรูปแบบที่ตายตัว ถ้ายังสามารถทำหน้าที่ในการระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความสัมพันธ์ได้ (Bella Martin & Bruce Hanington, 2555)

การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในงานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษา สังเกตและสอบถามผู้ที่ทำธุรกิจขายต้นไม้ในตลาดขายต้นไม้และธุรกิจขายต้นไม้ออนไลน์ พบว่า ในกระบวนการซื้อขายต้นไม้ผ่านช่องทางออนไลน์ มีบุคคลที่มีเกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าของธุรกิจขายต้นไม้ พนักงานในธุรกิจขายต้นไม้ เช่น คนปลูกต้นไม้ พนักงานฝ่ายขาย คนบรรจุต้นไม้ คนจัดส่งต้นไม้ เป็นต้น พนักงานขนส่งในบริษัทขนส่ง พนักงานรับพัสดุ พนักงานคัดแยกพัสดุ พนักงานขนย้าย พนักงานขับรถ และผู้ซื้อต้นไม้ โดยแต่ละบุคคลจะมีความสัมพันธ์ตามแผนภาพ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 แผนภาพผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

สรุปได้ว่าผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียของงานวิจัยนี้ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งจะแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ 1) ผู้ขายต้นไม้ ที่มีหน้าที่ในการพบบรรจุภัณฑ์ บรรจุต้นไม้ ระบุชนิดพันธุ์ต้นไม้ และนำส่งบรรจุภัณฑ์ 2) ผู้ขนส่ง ที่มีหน้าที่ในการขนส่งบรรจุภัณฑ์ 3) ผู้ซื้อต้นไม้ ที่มีหน้าที่ในการรับบรรจุภัณฑ์ นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ และกำจัดบรรจุภัณฑ์

2.1.2 ต้นไม้ใบไม้ประดับ

ไม้ใบไม้ประดับ หมายถึง พืชที่ปลูกไว้เพื่อความสวยงามที่มากขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์จากรูปร่าง รูปทรง สีสีนของลำต้นและใบ พืชชนิดนี้จะมีรูปร่าง รูปทรง สีสีนของลำต้นและใบสวยงามแตกต่างกันไป นิยมใช้ประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน ไม้ใบไม้ประดับมีขนาดเล็กหรือขนาดที่พอเหมาะแก่พื้นที่จัดตกแต่ง อาจปลูกไว้ในกระถาง ปลูกลงดิน หรือแขวนห้อยไว้ก็ได้ โดยผู้วิจัยจะแบ่งประเภทต้นไม้ตามลักษณะทางกายภาพของต้นไม้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ต้นไม้พุ่ม ต้นไม้ก้านใบ และต้นไม้เลื้อย โดยต้นไม้แต่ละประเภทจะมีลักษณะและชนิดพันธุ์ไม้ ดังนี้

1) ต้นไม้พุ่ม คือ ต้นไม้ที่มีลักษณะใบเล็กและมีจำนวนมาก ขนาดลำต้นไม่สูงมากนักมีลักษณะเป็นพุ่ม ลำต้นจะมีจำนวนกิ่งก้านแตกออกโดยรอบ ตัวอย่างของชนิดพันธุ์ต้นไม้ที่จัดอยู่ในต้นไม้พุ่ม เช่น เบญจมาศเงิน ก้ามปูหลด เปเปอร์เมย์ เศรษฐีเรือนนอก เศรษฐีนาโชค ลายเงิน ต้นไม้ในตระกูลอโกลนีมา ต้นพลู เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างต้นไม้พุ่ม

ที่มา: Pinterest

2) ต้นไม้ก้านใบ คือ ต้นไม้ที่มีเอกลักษณ์อยู่ที่ใบที่มีความแตกต่างกันมาก มีขนาดใบที่ใหญ่ ก้านยาว ซึ่งจะมีเพียง 1 ใบ ใน 1 ต้นจะมีจำนวนใบไม่มากนัก ตัวอย่างของพันธุ์ไม้ที่จัดอยู่ในต้นไม้ก้านใบ เช่น จินนี เสน่ห์จันทร์ แก้วสารพัดนึก บอน มอนสเตอร์ หน้าวัว ออมนาค นางกวัก ต้นไม้ในตระกูลฟีโลเดนดรอน เป็นต้น

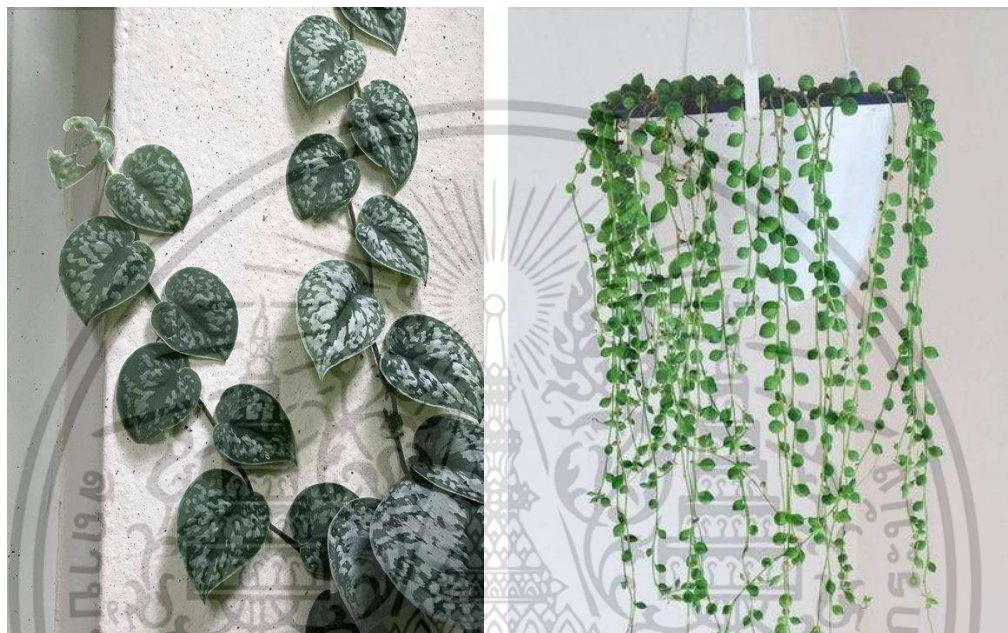


รูปที่ 2.3 ตัวอย่างต้นไม้ก้านใบ

ที่มา: Pinterest

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ต้นไม้เลื้อย คือ ต้นไม้ที่เนื้ออ่อนไม่สามารถทรงตัวได้เอง จึงจำเป็นต้องมีเสาหลักไว้พันเกี่ยว เพื่อช่วยในการเจริญเติบโต โดยต้นไม้เลื้อยจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ต้นไม้เลื้อยและต้นไม้เกาะกำแพง ตัวอย่างของชนิดพันธุ์ต้นไม้ที่จัดอยู่ในต้นไม้เลื้อย เช่น เกล็ดมังกร ไอวี ตีนโดโนเสาร์ โฮย่า เดฟ ตีนตุ๊กแก แนนบอรา เป็นต้น (พิมพ์กานต์, 2564)



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างต้นไม้เลื้อย

ที่มา: Pinterest

ต้นไม้ไปไม้ประดับจะมีปัจจัยและความต้องการในขณะการขนส่ง ในเรื่องของการปกป้องและการอยู่รอดของต้นไม้ ซึ่งในด้านการปกป้องต้นไม้ควรจะระมัดระวังให้กระถางละต้นไม้ไม่สามารถยัดได้ เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความเสียหายจากแรงสั่นเทือนขณะขนส่ง และควรมีส่วนล้อยึดหรือมีส่วนที่คลุมหน้าดินเพื่อป้องกันการหกของดินและโอกาสที่ต้นไม้จะหลุดออกจากกระถาง โดยต้นไม้แต่ละประเภทจะมีจุดอ่อนหรือจุดที่ควรระวังแตกต่างกันไป ได้แก่ ไม้พุ่มที่มีลักษณะใบและกิ่งก้านแผ่ออกด้านข้าง ซึ่งมักจะมีควมกว้างมากกว่าปากกระถาง ทำให้เมื่อบรรจุลงบรรจุภัณฑ์แล้ว จำเป็นต้องที่จะรวบใบหรือกิ่งเข้าด้วยกัน ซึ่งอาจทำให้ต้นไม้ช้ำได้ ไม้ก้านใบที่มักมีก้านยาวและใบใหญ่จะต้องระวังในเรื่องของก้านหักและใบฉีกขาด ไม้เลื้อยที่มักจะมาพร้อมไม้ค้ำหรือแผ่นไม้สำหรับให้ต้นไม้ยึดเกาะ การบรรจุจึงจำเป็นต้องมีส่วนสำหรับล้อยึดไม้ดังกล่าว ในด้านการอยู่รอดของต้นไม้ซึ่งต้นไม้จะต้องสามารถคายน้ำ ได้รับความชื้น อากาศที่

ถ่ายเท และมีอุณหภูมิที่เหมาะสมในระหว่างการขนส่งด้วย ส่วนในเรื่องของแสงแดดในระยะเวลาของการขนส่งอาจไม่จำเป็นมากนัก

ในงานวิจัยนี้ จะใช้ต้นไม้สำหรับประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ โดยจะคัดเลือกต้นไม้ที่มีความอ่อนแอหรือมีโอกาสที่จะได้รับความเสียหายมากที่สุดในแต่ละประเภท เพื่อเป็นตัวแทนในการทดสอบด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งต้นไม้ที่จะใช้มีดังนี้

1) ต้นก้ามปูหลุดแทนประเภทต้นไม้พุ่ม เนื่องจากต้นก้ามปูหลุดมีลักษณะเป็นไม้พุ่มน้ำ ทำให้บริเวณก้านมีความเปราะ มีใบจำนวนมากและใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของก้านจึงทำให้ก้านและใบมีโอกาสหักหรือชำได้ง่าย รวมไปถึงเป็นต้นไม้คลุมดินที่มีลักษณะเป็นรากฝอยจึงทำให้เมื่อมีแรงกระแทกอาจทำให้ต้นหลุดออกจากวัสดุปลูกได้ง่าย

2) ต้นบอนแทนประเภทต้นไม้ก้านใบ เนื่องจากต้นบอนมีก้านเรียวยาว และยาวก้านจึงหักได้ง่าย และใบที่มีขนาดใหญ่ทำให้มีโอกาสชำหรือเสียหายและเมื่อเกิดการเคลื่อนที่เคลื่อนย้ายทำให้ต้นเอนหรือล้มได้

3) ต้นเตยแทนประเภทไม้เลื้อย เนื่องจากต้นเตยเป็นไม้พุ่มน้ำทั้งบริเวณใบและก้านที่มีขนาดเล็กจึงเปราะและหักได้ง่าย อีกทั้งไม่มีรากในการยึดเกาะกับไม้ค้ำอาจทำให้ต้นหลุดออกจากตำแหน่งเดิมได้

ต้นไม้ทั้ง 3 ชนิดที่จะนำมาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์จะใช้ต้นละ 2 ขนาด ได้แก่ ขนาดกระถาง 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว ซึ่งจะใช้วัสดุปลูก คือ ดินและกาบมะพร้าวสับสำหรับการทดลองทั้งหมด

2.1.3 การขนส่งสินค้า

การขนส่งหมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่ อันที่ทำให้เกิดประโยชน์ในด้านของสถานที่ (Place Utility) เวลา (Time Utility) ความสะดวกสบาย และความต่อเนื่องในการให้บริการ (Consistency of Service) (จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา, 2543) เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยประสิทธิภาพในการขนส่ง (Efficiency of Transportation) การพัฒนาการขนส่งนั้นเน้นที่จะพัฒนาให้การขนส่งมีคุณภาพ มีมาตรฐาน และประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งตามหลักของการขนส่งแล้วถือว่าการขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) ความรวดเร็ว การขนส่งที่มีความรวดเร็วจะทำให้สินค้าและบริการต่าง ๆ ไปสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และทันต่อความต้องการมีความสดและมีคุณภาพเหมือนกับสินค้าและบริการที่แหล่งผลิต

2) การประหยัด การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำให้เกิดการประหยัดในต้นทุนการขนส่งและประหยัดในราคาค่าบริการ คือ ผู้ประกอบกิจการขนส่งต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทำให้การเรียกเก็บค่าบริการก็ลดลง ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเสียค่าบริการและค่าระวางด้วย ดังนั้นความประหยัดถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3) ความปลอดภัย หมายถึง ความปลอดภัยจากการสูญเสียบหรือเสียหายของสินค้าตลอดจนความปลอดภัยของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งด้วย ซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งถือได้ว่าผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียบและเสียหายในทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการ

4) ความสะดวกสบาย การขนส่งที่ดีจะต้องให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการ หรือความสะดวกในการขนส่งสินค้าและบริการ เช่น ยานพาหนะจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกไว้อย่างครบถ้วนพร้อมที่นำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายได้ทันที

สรุปได้ว่าการขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายคน สัตว์ สิ่งของ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง โดยการขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย ความเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย (Lambert, Stock & Ellran, 1998)

จากทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าแสดงให้เห็นว่าการขนส่งที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณสมบัติข้างต้น บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งซึ่งเป็นอีกหนึ่งสิ่งสำคัญที่จะทำให้การขนส่งนั้นมีประสิทธิภาพได้ตามความต้องการนั้น บรรจุภัณฑ์จึงต้องทำหน้าที่ให้สอดคล้องกันด้วย ผู้วิจัยจึงได้นำเอา 2 คุณสมบัติของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพที่มีบรรจุภัณฑ์เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องด้วย คือ ความปลอดภัย และความสะดวกสบาย ซึ่งความปลอดภัยสำหรับบรรจุภัณฑ์นั้น คือ การที่ต้องรักษาปกป้องสินค้าที่ทำการขนส่งและความสะดวกสบาย คือ การที่บรรจุภัณฑ์ต้องง่ายต่อการใช้งานทั้งต่อผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการขนส่งด้วย ดังนั้น ประเด็นหลักที่จะใช้ประเมินบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีเพื่อการขนส่ง ได้แก่ การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วย การปกป้องและการขนส่ง และการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

2.2 บรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีเพื่อการขนส่งของโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้อีและอุปกรณ์การปลูกต้นไม้อีเพื่อการค้าปลีก ภายใต้สวนอุตสาหกรรมเดนมาร์ก

บรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีเพื่อการขนส่งของโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้อีและอุปกรณ์การปลูกต้นไม้อีเพื่อการค้าปลีก ภายใต้สวนอุตสาหกรรมเดนมาร์ก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบโดยคำนึงถึงการปกป้องต้นไม้อีและการขนส่งเป็นหลัก เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับต้นไม้อีที่มีสภาพสมบูรณ์เหมือนซื้อจากร้านด้วยตนเอง

โดยมีแนวคิดในการออกแบบให้บรรจุภัณฑ์นั้นสามารถปรับมาใช้ได้ในหลายสถานการณ์ที่นอกเหนือจากการปกป้องและขนส่งแล้ว ยังสามารถปรับใช้เป็นสื่อ ณ จุดขาย (Point of Sale) สำหรับจัดแสดงต้นไม้ รวมไปถึงสามารถปรับให้รองรับต้นไม้ที่มีขนาดความกว้างกระถาง 4 -6 นิ้วได้อีกด้วย บรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับเพื่อการขนส่งดังกล่าว มีบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 6 แบบ (รูปที่ 2.5) โดยแบ่งตามประเภทของต้นไม้ 3 ประเภท คือ ไม้พุ่ม ไม้ก้านใบ ประเภทละ 2 ขนาดความสูง และไม้เลื้อย 2 แบบ คือ ไม้เลื้อยและไม้เกาะกำแพง ลักษณะเด่นของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นี้มีการออกแบบให้มีส่วนกันแยกส่วนระหว่างส่วนของต้นไม้และส่วนของกระถาง เพื่อป้องกันไม่ให้ดินหกออกมาจากกระถางและเพื่อลือกระถางให้อยู่กับที่ โดยจะแบ่งการใช้งานเป็น 2 ประเด็นดังนี้



รูปที่ 2.5 บรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับเพื่อการขนส่งของแบรนด์สวนอุดมการ์เดน

2.2.1 โครงสร้างเพื่อการใช้งาน

โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์มีลักษณะการบรรจุแบบแยกส่วนระหว่างส่วนของต้นไม้และส่วนของกระถาง โดยการใช้งานจะเริ่มจากการพับส่วนฐานของบรรจุภัณฑ์พร้อมกับปรับความลึกของบรรจุภัณฑ์บริเวณด้านล่างเพื่อรองรับขนาดกระถาง 4 หรือ 5 นิ้ว พร้อมทั้งจะบรรจุต้นไม้กระถาง และปิดแผ่นกันลงเพื่อทำหน้าที่กันดินหกและลือกระถาง นำส่วนบนปิดโดยโอบล้อมรอบต้นไม้ไว้โดยเริ่มจากด้านซ้ายไปด้านขวาพร้อมลือคอตัวลือบริเวณด้านหน้าและด้านข้าง จากนั้นจึงปิดบรรจุภัณฑ์ด้านบนโดยการจับแต่ละมุมเข้าหากันและพับปิดลง และขั้นตอนสุดท้ายยกดทับรูระบายอากาศที่ 3 มุม รอบบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 การบรรจุต้นไม้ของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับเพื่อการขนส่งของแบรนด์สวนอุดมการ์เดน

2.2.2 การสื่อสารของกราฟิกเพื่อการใช้งาน

บรรจุภัณฑ์มีข้อมูลของชนิดพันธุ์ต้นไม้ที่บรรจุภายใน โดยจะระบุไว้ด้านข้างของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะใช้ภาพเงาของใบไม้ที่เป็นลักษณะเด่นของต้นไม้แต่ละชนิดพร้อมชื่อของต้นไม้ต่างๆ ผู้ขายจะใช้วิธีการทำเครื่องหมายลงไปในช่องด้านล่างชื่อพันธุ์ไม้เพื่อระบุ วิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้ซื้อจะมีการบอกใน 2 รูปแบบคือ ตัวเลขลำดับการนำต้นไม้ออกตามตำแหน่งบนบรรจุภัณฑ์ และภาพกราฟิกของลำดับการใช้งานบรรจุภัณฑ์บริเวณด้านหลัง ซึ่งจะบอกเกี่ยวกับการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์เท่าที่การระบุตำแหน่งของการปรับบรรจุภัณฑ์ให้เท่ากันขนาดกระถางต้นไม้ที่จะบรรจุ ข้อมูลจุดขายและข้อมูลเกี่ยวกับสวนอุดมการ์เดน และสัญลักษณ์ข้อควรระวังในการขนส่ง รวมไปถึงการแบ่งประเภทบรรจุภัณฑ์ไม้อ่าง ไม้ก้านใบ และไม้เลื้อย จะสื่อในรูปแบบของกราฟิก ลักษณะ และสีของใบไม้รอบบรรจุภัณฑ์ โดยบรรจุภัณฑ์แต่ละแบบจะใช้ 2 สี ในการพิมพ์เท่านั้น



รูปที่ 2.7 กราฟิกเกี่ยวกับการใช้งานและการสื่อสารข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์

2.3 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 แนวคิดบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมีหน้าที่ในการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสินค้าในระหว่างการขนส่ง และใช้สำหรับสื่อสารข้อมูลรายละเอียดของสินค้า เพื่อใช้ในการโฆษณาหรือแม้กระทั่งการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง ดังนั้น บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่ดี จะต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษสำหรับป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่ง เช่น ระยะทาง สภาพการขนส่ง สภาพอากาศ และระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง เพื่อให้สินค้าที่อยู่ภายในถึงมือผู้บริโภคได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด ตลอดจนการออกแบบให้มีน้ำหนัก มีการใช้งาน และมีการระบุข้อความที่ชัดเจนและเหมาะสมต่อการขนส่งในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ นอกจากการคำนึงถึงการขนส่งแล้ว บรรจุภัณฑ์ยังต้องถูกออกแบบมาให้มีขนาดรูปร่างที่เหมาะสมกับสินค้า และช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานกับผู้บริโภคและผู้ที่ใช้งานบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดด้วย เมื่อบรรจุภัณฑ์ได้ถูกออกแบบมาอย่างเหมาะสม จะสามารถสร้างความมั่นใจในคุณภาพของสินค้าและสร้างความเชื่อมั่นในตราสินค้าให้กับผู้บริโภคได้อีกด้วย (นิศานาถ เจริญไทยทวี, 2529)

บทบาทและความสำคัญของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง จะเน้นด้านความสะดวกต่อการใช้งานและต้นทุน โดยปรับเปลี่ยนวัสดุ ลดขนาด หรือเพิ่มขนาดกล่องสินค้า วัสดุกันกระแทก อย่างเช่น แผ่นกระดาษลูกฟูก พา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลทกระดาศ ให้เหมาะสมกับสินค้า ซึ่งบทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง แบ่งออกเป็น 3 ประการ ได้แก่

1) ทำหน้าที่ด้านการเก็บรักษา (storage support) บรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่ปกป้องสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย และมีความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย สามารถจัดเรียงให้อยู่ในเนื้อที่จำกัดหรือช่วยให้ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุด

2) ทำหน้าที่ด้านการขนส่ง (transport support) เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บหรือจัดวางสินค้าให้เป็นระเบียบ สามารถตรวจนับและตรวจสอบสินค้าได้ง่าย ซึ่งบรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์สำคัญในการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตสู่ผู้บริโภคได้อย่างปลอดภัย

3) ทำหน้าที่ลดต้นทุน (cost reduction) ในการทำให้ประหยัดเนื้อที่ ทั้งเพื่อการเก็บรักษาและเพื่อการขนย้ายสินค้า การที่บรรจุภัณฑ์สามารถจัดเรียง รวบรวมให้อยู่ในเนื้อที่จำกัดหรือช่วยให้ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุด เช่น บรรจุภัณฑ์ที่สามารถวางทับซ้อนได้จะทำให้ขนส่งได้ครั้งละจำนวนมาก (หงส์ไทย, 2561)

จากแนวคิดบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง หน้าที่หลักของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งคือการที่รักษาปกป้องสินค้าที่อยู่ภายใน การขนส่งหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก และการประหยัดต้นทุน ดังนั้นการประเมินว่าบรรจุภัณฑ์นั้น มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำมาใช้งานจริงหรือไม่ จึงต้องคำนึงในประเด็นของการปกป้องและการขนส่งเป็นหลัก โดยการประหยัดต้นทุนจะไม่ได้กล่าวถึงในงานวิจัยนี้

2.3.2 หลักการของบรรจุภัณฑ์พืชหรือผลผลิตที่ได้จากพืช

การเลือกบรรจุภัณฑ์และการบรรจุสินค้าเกษตรกรรม

สำหรับการบรรจุหีบห่อสินค้าเกษตรกรรมด้วยบรรจุภัณฑ์รูปแบบที่เหมาะสมกับพืชผักผลไม้แต่ละชนิดแต่ละประเภท จึงต้องพิจารณาจากปัจจัยต่อไปนี้

1) บรรจุภัณฑ์ตามลักษณะของพืชผัก โดยเลือกจากขนาดและรูปร่างของพืชผัก ผลไม้ เช่น ถ้าพืชผัก ผลไม้มีขนาดใหญ่ก็ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงกว่าพืชผัก ผลไม้ขนาดเล็ก

2) ลักษณะอุณหภูมิ อุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาคุณภาพของผัก ผลไม้ ในระหว่าง การขนส่งโดยเฉพาะการขนส่งที่ต้องใช้เวลานาน เช่น การส่งออกไปต่างประเทศ บรรจุภัณฑ์จะต้องเอื้ออำนวยต่อลักษณะภูมิอากาศด้วย

3) บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการป้องกันการสูญเสียน้ำ ผักและผลไม้ส่วนใหญ่จะมีองค์ประกอบเป็นน้ำและเกิดการสูญเสียน้ำได้ง่าย บรรจุภัณฑ์จึงควรเก็บรักษาความชื้นได้ เช่น การเคลือบด้วยพลาสติก

4) บรรจุภัณฑ์ที่ทนต่อสารบางชนิด เนื่องจากผลไม้บางชนิดอาจใช้สารที่ทำให้สุกหรือเพื่อป้องกันแมลง ดังนั้นวัสดุของบรรจุภัณฑ์จะต้องทนต่อสาร เช่น กล่องกระดาศลูกฟูกที่มีความหนาและทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยลักษณะบรรจุภัณฑ์สำหรับพืชผักต้องคำนึงถึงสถานการณ์ที่มักจะทำให้คุณภาพของผัก ผลไม้ลดลง ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- 1) การกดทับ มาจากการบรรจุผักผลไม้มากเกินไปและการจัดวางไม่เหมาะสม มีการเรียงซ้อนกันหลายชั้นทำให้สินค้าที่อยู่ข้างล่างได้รับความเสียหายจึงทำให้ผัก ผลไม้บอบช้ำได้ง่าย
- 2) การกระแทก การถูกโยน การกระแทกกับบรรจุภัณฑ์อื่น หรือการตกกระแทกพื้น สาเหตุเหล่านี้จะส่งผลให้ผักและผลไม้เกิดการเสียหายได้
- 3) การสั่นสะเทือน เกิดจากพาหนะที่ใช้ขนย้าย หรือระหว่างการขนส่ง ซึ่งจะทำให้เกิดการเสียดสีระหว่างผัก ผลไม้ด้วยกันหรือการเสียดสีกับบรรจุภัณฑ์ ก่อให้เกิดรอยช้ำ (จิราภา เหลืองอรุณเลิศ, 2548)

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ หากเลือกรูปแบบและลักษณะให้เหมาะสมสัมพันธ์กับสินค้า นอกจากรักษาคุณภาพของสินค้าแล้ว ยังสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าไว้วางใจและเชื่อมั่นในคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น (หงส์ไทย, 2561)

จากหลักการของบรรจุภัณฑ์พืชหรือผลผลิตที่ได้จากพืช บรรจุภัณฑ์จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เหมาะสมกับสินค้าที่อยู่ใน การที่บรรจุสินค้าเกี่ยวกับพืชหรือต้นไม้จำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิและความชื้น ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งนี้มีส่วนของรูระบายอากาศเพื่อให้ต้นไม้สามารถหายใจและคายน้ำได้ และข้อมูลของประเด็นที่ต้องระวังในการขนส่งสินค้าประเภทพืชและต้นไม้ คือ การกดทับ การกระแทก และการสั่นสะเทือน เป็นสาเหตุที่ทำให้สินค้าได้รับความเสียหาย แต่ต้นแบบบรรจุภัณฑ์นี้มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถวางซ้อนได้จึงจะไม่มีกรทดสอบประสิทธิภาพด้านการกดทับ

2.3.3 แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

ก่อนการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งสินค้า จำเป็นต้องทราบถึงอันตรายที่สินค้าอาจได้รับระหว่างการขนส่ง เช่น ความชื้น สภาพอากาศ อุณหภูมิ รูปแบบการลำเลียง เป็นต้น นอกจากนี้ความเสียหายจากเหตุการณ์ที่เกิดจากการตกกระแทก (shock and impact) การสั่นสะเทือน (vibration) และการกดทับ (compression) ต่างก็มีผลให้สินค้าเสียหายได้เช่นกัน โดยเฉพาะการตกกระแทกที่มีแรงกระทำต่อสินค้ามาก อีกทั้งเป็นสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสินค้ามากที่สุด ซึ่งอาจส่งผลให้สินค้าเกิดความเสียหายทั้งการหัก บิด งอ หรือชำรุด การทดสอบ Drop test ทั่วไปจะเริ่มจากการปล่อยสิ่งของที่ใช้ทดสอบลงมาในระยะความสูงต่าง ๆ จนถึงขีดสุดความสามารถของสินค้านั้น เมื่อได้ระยะที่สูงที่สุดจะทดสอบจำนวนครั้งในการทดลองว่าได้มากที่สุดกี่ครั้งถึงจะไม่ทำให้สินค้าได้รับความเสียหาย (Puntharee, 2562) ดังนั้นการทดสอบบรรจุภัณฑ์ก่อนการขนส่งจริงจึงใช้เป็นตัววัดประสิทธิภาพใน

เบื้องต้น แต่ผลที่ได้จากห้องปฏิบัติการถือว่าเป็นการคาดการณ์เท่านั้น เนื่องจากสภาพแวดล้อมในกระบวนการขนส่งจริงอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงต้องนำมาใช้กับจำลองการทดสอบในห้องปฏิบัติการให้เสมือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงที่สุด ซึ่งผลจากการทดสอบจะเป็นผลให้บรรจุภัณฑ์ขนส่งนั้นสามารถถูกนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการทดสอบที่สร้างความเสียหายของสินค้าจากการตกกระแทกและการสั่นสะเทือน เช่น รูปแบบการเก็บรักษาสินค้า สภาพอากาศ ระยะเวลา ประเภทยานพาหนะขนส่ง รูปแบบและจำนวนครั้งที่สินค้ามีโอกาสตกกระแทกได้ เป็นต้น ดังนั้นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลและตรวจวัดจึงต้องเป็นเครื่องมือที่เก็บและบันทึกข้อมูลกิจกรรมที่เกิดขึ้น เช่น อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อนำมาใช้จำลองรูปแบบของสภาวะการขนส่งในห้องปฏิบัติการให้ใกล้เคียงกับการขนส่งจริงที่สุด เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นต่อบรรจุภัณฑ์ขนส่งที่ออกแบบมา

ความเสียหายต่อสินค้าขึ้นอยู่กับความสามารถในการปกป้องของบรรจุภัณฑ์และการทนต่อการแตกหักเสียหายของสินค้า (product fragility) วัสดุกันกระแทกจึงเป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยลดความรุนแรงที่จะมีผลต่อตัวสินค้าได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม การใช้วัสดุบรรจุที่มากจะสามารถปกป้องสินค้าจากความเสียหายได้ แต่อาจส่งผลให้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ในทางตรงข้ามวัสดุบรรจุที่น้อยอาจทำให้ต้นทุนลดลง แต่อาจทำให้บรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องสินค้าได้เลย ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่งสินค้าจึงต้องอาศัยแนวคิดที่เป็นระบบเพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยอาศัยความรู้เชิงเทคนิคและความเข้าใจในสถานการณ์ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นเพื่อให้สินค้าถึงจุดหมายได้อย่างปลอดภัย (Rattanatat, 2562)

2.3.4 แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์ภาระงาน (task analysis)

การวิเคราะห์ภาระงาน (task analysis) เป็นกระบวนการของการเรียนรู้เกี่ยวกับผู้ใช้ทั่วไปโดยสังเกตจากการใช้งานจริง สังเกตขั้นตอน และเครื่องมือที่ใช้ เพื่อทำความเข้าใจในรายละเอียดว่าผู้ใช้งานทำงานและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งใจไว้หรือไม่อย่างไร การวิเคราะห์งานช่วยบ่งบอกว่างานที่เราได้กำหนดและตั้งกฎเกณฑ์ไว้ เมื่อนำไปใช้งานจริงแล้ว มันเป็นไปตามนั้นหรือไม่ โดยการวิเคราะห์งานมักจะสรุปเป็นลำดับขั้นตอน

วัตถุประสงค์และประเด็นของการวิเคราะห์งานมีดังนี้

- 1) ศึกษาผู้ใช้งานว่าเป้าหมายหรือความต้องการคืออะไร
- 2) สิ่งที่ใช้กระทำในกระบวนการนั้น
- 3) ประสบการณ์ส่วนตัว สังคม หรือวัฒนธรรมของผู้ใช้งานส่งผลต่อการกระทำหรือไม่อย่างไร
- 4) ผู้ใช้ได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมภายนอกอย่างไร

- 5) ความรู้และประสบการณ์ก่อนหน้าของผู้ใช้มีอิทธิพลอย่างไร
 - 6) ผู้ใช้งานคิดอย่างไรกับงานที่ได้รับ
 - 7) ขั้นตอนที่กำหนดไว้เมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้งาน
- ประเภทของการวิเคราะห์ภาระงาน

การวิเคราะห์ภาระงาน แบ่งออกเป็น 2 เทคนิค ดังนี้

1) การวิเคราะห์ภาระงานตามความรู้และความเข้าใจ (cognitive task analysis) มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจงานที่ต้องการการตัดสินใจ การแก้ปัญหา หน่วยความจำ ความสนใจ และการตัดสินใจ นักวิจัยจะวิเคราะห์จากวิธีการทำงานของผู้คนผ่านการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยขั้นตอนการทำงานนั้นให้สำเร็จอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล ซึ่งมักจะขึ้นอยู่กับปัจจัยของบุคคลนั้น เช่น ภูมิหลัง ความรู้ ประสบการณ์ เป็นต้น โดยการวิเคราะห์ภาระงานตามความรู้และความเข้าใจนั้น มีมากกว่า 100 วิธี แต่ในทุกวิธีจะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- การเตรียมภูมิหลัง คือการทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างผ่านการอธิบาย หรือให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคู่มือ และทำความเข้าใจกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ เสมือนเป็นการกำหนด ขอบเขตของประเด็นปัญหาของการวิเคราะห์

- การกระตุ้นความรู้ โดยการใช้เทคนิคเฉพาะเพื่อดึงความรู้และกระบวนการคิดของกลุ่มตัวอย่าง

- การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการกรองข้อมูลจำนวนมาก จากรายงานของผู้เชี่ยวชาญ การตัดสินใจ ตัวชี้นำ เป้าหมาย กลยุทธ์ แนวคิด และองค์ประกอบอื่น ของ ความคิด

- การแสดงความรู้ คือ รวบรวมองค์ประกอบทางความคิดให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสื่อสารได้ โดยปกติหมายถึงการสร้างตาราง แผนภูมิ ที่แสดงความรู้ของผู้เชี่ยวชาญอย่างชัดเจน

- ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นการสร้างคำแนะนำในการตัดสินใจ หรือผลิตภัณฑ์อื่น โดยใช้แบบจำลองความรู้ของผู้เชี่ยวชาญที่สร้างขึ้น เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับ แนวคิดและการออกแบบ

2) การวิเคราะห์ภาระงานตามลำดับชั้น (hierarchical task analysis) มุ่งเน้นไปที่การแยกย่อยงานตามลำดับชั้นตอน (Hackos & Redish, 2541) (Mori, Paterno, & Santoro, 2544) โดยจะแบ่งออกเป็นขั้นตอนและขั้นตอนย่อย การวิเคราะห์ภาระงานเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เพื่อกำหนดว่ากระบวนการใดที่สามารถดำเนินการได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีการอธิบายเพิ่มเติม (Blake, 2562)

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ภาระงานตามลำดับชั้น เพื่อวิเคราะห์กระบวนการขนส่งสินค้าและกำหนดประเด็นในการประเมินบรรจุภัณฑ์ ว่ามีขั้นตอนใดในการขนส่งที่มีโอกาสทำให้บรรจุ

ภรณ์ที่ได้รับความเสียหายได้ และการกำหนดขั้นตอนของการบวนการขนส่งบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ตั้งแต่การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ บรรจุต้นไม้ของผู้ขาย การนำส่งบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ของผู้ขนส่ง จนไปถึงการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์และการจัดการหลังการใช้งานของผู้ซื้อ รวมไปถึงการกำหนดวิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ซึ่งได้แก่ วิธีการพับ และการนำต้นไม้เข้า-ออกจากบรรจุภัณฑ์ โดยมีการวิเคราะห์ภาระงานตามภาพดังต่อไปนี้

Task Analysis ของผู้ชาย

เตรียมอุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำต้นไม้ที่จะส่งให้กับลูกค้า 2. เลือกบรรจุภัณฑ์ตามประเภทของต้นไม้ 3. นำบรรจุภัณฑ์มาเพื่อบรรจุต้นไม้
พับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. พับขึ้นรูปโดยเริ่มจากส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์ 2. พับกันกล่องและขึ้นรูปให้รูปทรงคล้ายกับกระถาง 3. กัดปรับขนาดบรรจุภัณฑ์ตามขนาดของกระถางต้นไม้
บรรจุต้นไม้	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำต้นไม้ใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ 2. ปิดแผ่นกันเพื่อล่อกระถาง 3. พับส่วนบนของกล่องโดยการเอบรรอบต้นไม้และปิดตัวล่อตามลำดับ
นำส่งไปยังผู้ขนส่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำบรรจุภัณฑ์ขึ้นรถ/เดิน 2. เดินทางไปยังสถานีขนส่ง 3. นำบรรจุภัณฑ์ส่งไปยังผู้ขนส่ง

รูปที่ 2.8 การกำหนดภาระงานของผู้ชาย

Task Analysis ของผู้ขนส่ง

นำสินค้าเข้าสู่ระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับสินค้าจากผู้ขาย 2. นำสินค้าซึ่งน้ำหนัก/ขนาด 3. คำนวณและตรวจสอบความถูกต้อง 4. นำสินค้าไปยังจุดรวมสินค้า
ขนส่งสินค้า	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำสินค้าไปยังรถกระบะ 2. จัดเรียงสินค้าลงในรถกระบะ 3. เดินทางไปยังศูนย์แจกจ่าย 4. นำสินค้าส่งจากรถกระบะ 5. นำสินค้าไปยังจุดรวมสินค้า 6. แยกสินค้าตามประเภทและตามที่อยู่ที่ต้องจัดส่ง 7. นำสินค้าไปยังรถจักรยานยนต์
ส่งไปยังผู้ซื้อ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เดินทางไปยังที่อยู่ของผู้ซื้อ 2. นำสินค้าส่งจากรถจักรยานยนต์ 3. กัดกรัง พร้อมยื่นสินค้าให้ผู้ซื้อ 4. ให้ผู้ซื้อเซ็นรับสินค้า

รูปที่ 2.9 การกำหนดภาระงานของผู้ขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Task Analysis ของผู้ซื้อ

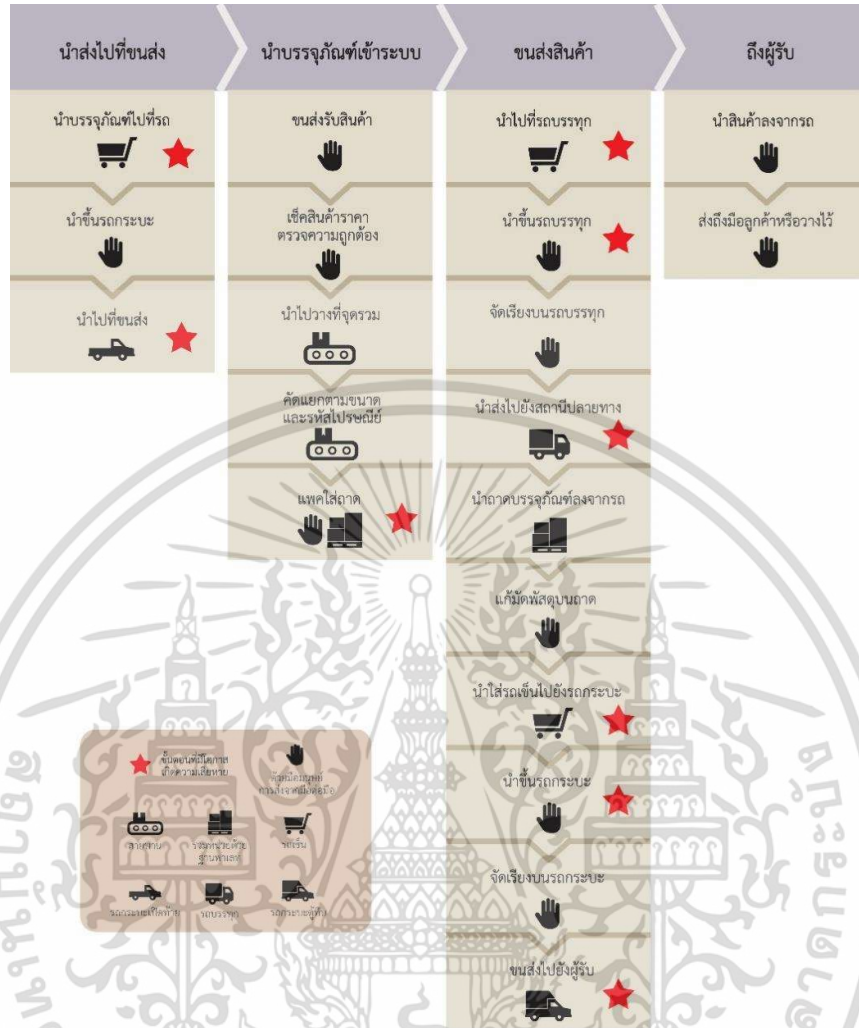
รับสินค้าจากผู้ส่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับสินค้าจากผู้ส่ง 2. เขียนรับพัสดุ 3. ทิวถือบรรจุภัณฑ์เข้าบ้าน 4. ปิดประตูบ้าน 5. นำบรรจุภัณฑ์วางเพื่อนำต้นไม้
นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ 2. ศึกษาวิธีการเปิดบรรจุภัณฑ์ 3. เปิดบรรจุภัณฑ์ โดยเริ่มจากเปิดตัวล็อก เปิดด้านบน ด้านหน้า และส่วนฐานตามลำดับ 4. นำต้นไม้จากบรรจุภัณฑ์
การจัดการกับบรรจุภัณฑ์ หลังการใช้งาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. พับบรรจุภัณฑ์เก็บเนื่องจากมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์อยู่ 2. นำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ซ้ำ 3. ทิ้งบรรจุภัณฑ์

รูปที่ 2.10 การกำหนดภาระงานของผู้ซื้อ

วิธีพับชิ้นรูปและ นำต้นไม้เข้า	<ol style="list-style-type: none"> 1. ม้วนพับส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์พร้อมตัวล็อก 2. พับกัน กดปรับขนาดให้เท่ากับขนาดกระดาษ พร้อมจับบรรจุภัณฑ์ตั้งขึ้น 3. นำต้นไม้ใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ 4. ปิดแผ่นกันและล็อกแผ่นกัน 5. นำส่วนบนของบรรจุภัณฑ์ขึ้นโดยเริ่มเปิดจากฝั่งซ้าย 6. นำส่วนล็อกเสียบกับส่วนล่างจากด้านซ้ายและด้านหน้าตามลำดับ พร้อมตัวล็อก 7. นำส่วนบนฝั่งขวาปิด เช่นเดียวกับฝั่งซ้าย พร้อมตัวล็อก 8. ล็อกปิดด้านหน้าด้วยตัวล็อก 2 ชั้น 9. รวบและกดด้านบนแต่ละด้านเข้าหากันเพื่อปิดฝา
วิธีนำต้นไม้	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากตัวเลขบนบรรจุภัณฑ์ หรือจากกราฟิกด้านหลังบรรจุภัณฑ์ 2. เปิดตัวล็อก 2 ชั้นที่อยู่ด้านหน้า 3. คลายตัวล็อก 2 จุด ที่ส่วนบนกับส่วนล่างผ่านภาวตั้งขึ้นที่ยื่นออกมา 4. เปิดส่วนบนโดยเปิดออกจากกัน พร้อมดึงขึ้นเล็กน้อยเพื่อดึงตัวล็อกออก 5. ดึงแผ่นกันขึ้น 6. นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ได้

รูปที่ 2.11 การกำหนดภาระงานของการใช้งานบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 แผนภาพการวิเคราะห์ภาระงานในการขนส่งสินค้า

จากแผนภาพดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนที่บรรจุภัณฑ์มีโอกาสได้รับความเสียหาย คือ ความเสียหายที่เกิดจากการขนย้ายบรรจุภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นการขนย้ายด้วยบุคคลหรือยานพาหนะ โดยแบ่งประเด็นที่ทำให้บรรจุภัณฑ์เสียหายได้ดังนี้ 1) การตกกระแทกที่เกิดจากแรงงานคน เช่น การทำบรรจุภัณฑ์หลุดมือ การตกจากโต๊ะหรือชั้นวาง โดยไม่มีการวางซ้อนของบรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นข้อจำกัดของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับนี้ 2) การเคลื่อนที่ของยานพาหนะ 3) การใช้ยานพาหนะบนพื้นเอียง 4) การใช้ยานพาหนะบนพื้นที่มีผิวขรุขระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์

จากการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งทั้งหมด จึงสรุปได้ว่าหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมี 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

2.4.1 การที่รักษาปกป้องสินค้าจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง จากหลักการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ที่กล่าวว่า ประเด็นที่ต้องระวังในการขนส่งสินค้า และประเด็นของบรรจุภัณฑ์จำเป็นที่จะต้องผ่านการทดสอบก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง หรือเป็นการรับรองคุณภาพของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งจะต้องผ่านในประเด็นหลัก ได้แก่ การตกกระแทก การสั่นสะเทือน และการกดทับ เช่นเดียวกับสถานการณ์ที่มีโอกาสทำให้สินค้าได้รับความเสียหายจากหลักการเลือกบรรจุภัณฑ์พืชหรือผลผลิตที่ได้จากพืช และประเด็นของการปกป้องสินค้าจากการวิเคราะห์ภาระงานของการขนส่งสินค้า ที่พบว่า ความเสียหายของสินค้ามักเกิดขึ้นจากการตกกระแทก การเคลื่อนที่ของยานพาหนะ การสั่นสะเทือน และการสั่นไหลของบรรจุภัณฑ์จากพื้นเอียงโดยประเด็นการเคลื่อนที่ของยานพาหนะอาจเกิดได้จากสภาพเส้นทางและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นขณะที่บรรจุภัณฑ์อยู่ในรถขนส่ง ในงานวิจัยนี้จะเป็นการทดสอบบรรจุภัณฑ์ด้านความสามารถในการปกป้องบรรจุภัณฑ์จากแรงที่กระทำต่อบรรจุภัณฑ์ และการจำลองสถานการณ์ที่บรรจุภัณฑ์อยู่บนรถขนส่งตามเหตุการณ์และการเคลื่อนที่ของยานพาหนะที่มักจะประสบในการขนส่งทั่วไป

2.4.2 อำนวยความสะดวกสะดวกต่อการใช้งาน จากการกำหนดผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียและการวิเคราะห์ภาระงานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งการประเมินบรรจุภัณฑ์ด้านการใช้งานจะเป็นการประเมินจากหน้าที่ที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ของบุคคล 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้ขาย ที่มีหน้าที่ในการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ บรรจุต้นไม้ และนำส่งบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ให้กับผู้ขนส่ง 2) ผู้ขนส่ง ที่มีหน้าที่ในการนำบรรจุภัณฑ์เข้าระบบขนส่งบรรจุภัณฑ์ และนำส่งให้กับผู้ซื้อ 3) ผู้ซื้อ ที่มีหน้าที่ในการรับบรรจุภัณฑ์จากผู้ขนส่ง นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ และการจัดการกับบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งาน โดยการใช้งานของบรรจุภัณฑ์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การใช้งานด้านโครงสร้างที่ต้องเหมาะสมและสะดวกในเรื่องของการพับขึ้นรูป การหิ้วถือ การจัดวาง การขนส่ง การนำต้นไม้ออก รวมไปถึงการกำจัด และการใช้งานด้านกราฟิกที่ต้องมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นให้กับผู้ใช้งานได้เข้าใจและสามารถใช้งานบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง

จึงได้ข้อสรุปสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับเพื่อการขนส่งที่จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยใน 2 ด้านคือ ประสิทธิภาพ และ การใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละกลุ่ม ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้กำหนดปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไว้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น คือ

1.1 การปกป้องใน 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) การตกกระแทก 2) การสั่นสะเทือน และ 3) ความมั่นคงต่อพื้นเอียง

1.2 การขนส่งต้นไม้ ใน 5 สถานการณ์ ได้แก่ 1) ขณะรถออกตัว 2) ขณะรถเลี้ยว 3) ขณะรถวิ่งบนทางลูกระนาด 4) ขณะรถวิ่งบนสะพาน และ 5) ขณะรถเบรก

2. การใช้งานต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

2.1 การใช้งานด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ที่สามารถพับขึ้นรูป บรรจุต้นไม้ หิ้วถือ ขนย้าย และนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การใช้งานด้านกราฟิกเพื่อสื่อสารถึงวิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ และความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์ตามชนิดพันธุ์ต้นไม้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาได้ทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยมีการสรุปดังนี้

2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของไทย

ศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อในการขนส่งไม้ทนแล้ง สกุลฮาโวเทีย โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1) ออกแบบวิธีการที่บรรจุหีบห่อและวิธีการขนส่งไม้ทนแล้ง 2) เปรียบเทียบวิธีการขนส่งไม้ทนแล้ง 3) นำเสนอขั้นตอนบรรจุและรูปแบบพัสดุที่บรรจุหีบห่อในการขนส่งไม้ทนแล้ง โดยมีผลการศึกษา คือ วิธีที่ห่อด้วยกระดาษหิซซูเนกประสงค์และวัสดุกันกระแทก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมมากที่สุดทั้งการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทยและบริษัทเอกชน รองลงมา คือ วิธีที่ห่อด้วยกระดาษหิซซูเนกประสงค์และบรรจุในภาชนะพลาสติก (กระดาษ) และวิธีที่ห่อด้วยกระดาษหิซซูเนกประสงค์และกันกระแทกด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมต่ำที่สุดทั้งการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทยและบริษัทเอกชน เนื่องจากต้นไม้เกิดความชำรุด ราก และใบหัก (นายพงศกร ศรีสม, 2561)

ปัจจัยและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับใน หมู่บ้านไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยของผู้ประกอบการธุรกิจและข้อมูลเกี่ยวกับธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก 2) เพื่อศึกษากิจกรรมทางโลจิสติกส์ในกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับใน หมู่บ้านไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อศึกษาปัจจัยและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับใน หมู่บ้านไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก ซึ่งมีผลสรุปรงานวิจัย คือ ปัจจัยและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่ส่งผล ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ประกอบการ การให้บริการแก่ลูกค้า การขนส่ง การบริหารสินค้าคงคลัง การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้และการบรรจุหีบห่อ และระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับ (นายธนกร เหมือนใจ, 2562)

2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

การสำรวจความต้องการบรรจุภัณฑ์ของผู้บริโภคสำหรับไม้กระถางขนาดเล็กในตลาดในประเทศเกาหลี โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสำรวจความพึงพอใจของบรรจุภัณฑ์สำหรับผู้บริโภคสำหรับไม้ดอกไม้ประดับขนาดเล็กเพื่อปรับปรุงแอปพลิเคชันตลาดดอกไม้ในเกาหลี การสำรวจด้วยแบบสอบถามลักษณะทั่วไปของผู้อยู่อาศัย วัสดุบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ประเภทของกระถาง ระดับความโปร่งใส ความสะดวกต่อผู้บริโภค โดยได้ผลสรุปว่า ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่ชอบปลูกดอกไม้กระถางขนาดเล็กที่มีลักษณะบรรจุภัณฑ์พลาสติก (ร้อยละ 56.4) การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบแยกส่วน (ร้อยละ 76.2) แบบทำมุม (ร้อยละ 62.5) และความโปร่งใส (ร้อยละ 48.6) และพบว่า ความต้องการของผู้บริโภคส่วนใหญ่สำหรับพืชดอก คือ รักษาคุณภาพความสดและโครงสร้างที่ มั่นคง ความโปร่งใสของบรรจุภัณฑ์ยังส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อไม้กระถาง โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีการออกแบบรูปทรงที่เหมาะสม อาจป้องกันพืชดอกจากการกระแทกหรือความเสียหายในระหว่างการขนส่ง ผลการศึกษาครั้งนี้ช่วยให้ผู้บริโภคมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และให้ประโยชน์สูงสุดในด้านการผลิตและความสามารถทางการตลาดของไม้ดอกไม้ประดับขนาดเล็ก (Sun Yup Lee, Hyun Jeong Woo, & Youn Suk Lee, 2560)

การจัดการไม้ตัดดอกสำหรับการขนส่งทางอากาศ เป็นวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในการขนส่งไม้ตัดดอก ซึ่งได้ผลสรุปจากการศึกษาดังนี้ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของไม้ตัดดอก ได้แก่ ระยะเวลาการตัดดอกจะอยู่ในช่วงดอกตูมและหลังดอกบานเต็มที่ อุณหภูมิต่ำช่วยยืดอายุของดอกไม้ได้นานที่สุด สารอาหารที่ยืดอายุดอกไม้ได้คือคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาล ควรบรรจุดอกไม้ไว้ในที่ที่มีความชื้นสูงเพื่อลดการคายน้ำ 2) การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ วิธีการตัด การคัดเกรด การจัดกลุ่ม/ช่อ การบรรจุโดยที่ขยายของบรรจุภัณฑ์ควรเท่ากับขนาดของดอกไม้เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น การจัดวางโดยให้แต่ละช่อหันไปฝั่งตรงข้ามเพื่อถ่วงดุลน้ำหนัก และคั่นแต่ละช่อด้วยการดาษหนังสือพิมพ์ 3) ลักษณะและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ควรใช้กระดาษที่มีคุณภาพสูงทนต่อความชื้นเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคายน้ำของดอกไม้ ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากลที่สามารถวางบนพาเลทได้พอดี กล่องไม่ควรมีรูระบายอากาศเพราะจะทำให้อุณหภูมิภายในกล่องสูงขึ้น ฝาพับบนกล่องช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้บรรจุ

ภัณฑ์ได้ และควรใช้ลวดเย็บกระดาษหรือกาวปิดผนึกมากกว่าการใช้เทปหรือเชือกพันด้านนอก รวมไปถึง การสร้างส่วนเสริมสามเหลี่ยมบริเวณมุมล่างของกล่องเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล่อง 4) ระบบการบรรจุ ได้แก่ การแช่เย็น การระบายความร้อน การระบายความร้อนด้วยสุญญากาศ เป็นต้น (M.S. Reid, 2549)

สรีรวิทยาหลังการผลิตและการจัดการไม้กระถาง เป็นการศึกษาสภาพต้นไม้กระถางตั้งแต่การเพาะปลูกจนถึงกระบวนการจัดจำหน่าย โดยมีประเด็นศึกษาดังนี้ 1) คุณภาพของต้นไม้กระถาง ความผิดปกติของต้นไม้ การประเมินคุณภาพของต้นไม้ 2) เคมีบำบัดเพื่อลดความผิดปกติหลังการผลิต 3) การจัดเก็บและขนส่งไม้กระถางระดับ บรรจุกัญชีไม้กระถางต้องรักษาความสามารถในการเติบโตของพืช และลดความผิดปกติทางสรีรวิทยาของต้นไม้ ซึ่งจะทำให้ต้นไม้สามารถฟื้นตัวได้เร็วหลังจากการเก็บรักษา และการขนส่ง โดยไม่ลดคุณภาพของต้นไม้ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ตู้สินค้าระหว่างการจัดเก็บหรือ การขนส่ง และอำนวยความสะดวกในการโหลดและขั้นตอนการขนย้าย วิธีการบรรจุหีบห่อที่ใช้กันทั่วไปใน อุตสาหกรรมไม้ประดับคือ นำต้นไม้ในในรถเข็นและห่อด้วยฟิล์มพลาสติก หรือห่อต้นไม้ที่ละต้นด้วย พลาสติกหรือภาชนะคล้ายถุงเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับต้นไม้ นอกจากนี้ฟิล์มยังสามารถควบคุมการ แลกเปลี่ยนก๊าซและการหายใจของต้นไม้ได้อีกด้วย 5) การฟื้นฟูพืชหลังการเก็บรักษาและการขนส่ง (Ferrantea, Trivellini, Scuderi, Romanoc, & Vernieri, 2557)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับเพื่อการขนส่ง มีวิธีการวิจัย ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

3.1.1 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

3.1.2 การประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

3.1.3 การพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

3.1.4 การสรุปผลแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

3.2 ลักษณะของข้อมูลและขอบเขตการวิจัย

3.3 เครื่องมือในการวิจัย

3.4 การเก็บข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Methods Research) ภายใต้กระบวนการเชิงคุณภาพและการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ของโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้และอุปกรณ์การปลูกต้นไม้ เพื่อการค้าปลีก ภายใต้สวนอุดมการ์เดน ดำเนินการวิจัยใน 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 การรวบรวมข้อมูลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง ดังนี้

- แนวคิด ทฤษฎี เรื่องการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง สำหรับวิธีประเด็น และเกณฑ์มาตรฐานในการทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งทั่วไป การวิเคราะห์ภาระงานเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า เพื่อวิเคราะห์และกำหนดเป็นประเด็นในการประเมินประสิทธิภาพด้านการปกป้องและการขนส่ง การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้สามารถวางแผนกิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้เกี่ยวข้องสำหรับการประเมินบรรจุภัณฑ์ด้านการใช้งาน

- ข้อมูลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งจากโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้และอุปกรณ์การปลูกต้นไม้เพื่อการค้าปลีก ภายใต้สวนอุดมการ์เดน ประกอบด้วยข้อมูลแนวคิดของการออกแบบ จุดเด่น จุดด้อย ลักษณะโครงสร้าง การใช้งานบรรจุภัณฑ์ กราฟิกและการสื่อสารข้อมูลของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง เพื่อทราบถึงข้อจำกัดในการขนส่ง กำหนดประเด็นการประเมินประสิทธิภาพ ลักษณะวิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง สำหรับการประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1.2 การประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์

กำหนดปัจจัยการประเมินด้านประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง 2 ประเด็น คือ 1) ด้านการปกป้อง ได้แก่ การตกกระแทก การสั่นสะเทือน และความมั่นคงต่อพื้นเอียง 2) ด้านการขนส่งใน 5 สถานการณ์ คือ รถออกตัว รถเลี้ยว ทางลูกระนาด ทางสะพาน และรถเบรก และประเมินด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ โดยได้มาจากการรวบรวมข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ การวิเคราะห์ภาระงาน และข้อมูลของต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานการประเมินต้นแบบ ดังนี้

3.1.2.1 การเตรียมต้นไม้ประดับประเภทไม้ใบ ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นต้นไม้พร้อมกระถางพลาสติก จำนวน 6 ต้น ประกอบด้วย ต้นก้ามปูหลุด ขนาดกระถาง 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว ต้นบอน ขนาดกระถาง 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว และต้นเตพ ขนาดกระถาง 4 นิ้ว และ 6 นิ้ว ผู้วิจัยได้เตรียมต้นไม้โดยรดน้ำต้นไม้ 3 วันก่อนการนำมาทดสอบเพื่อให้วัสดุปลูกไม่ขึ้นจนเกินไป ในวันทดสอบทำการตัดแต่งกิ่งและใบให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด เช็ดทำความสะอาดกระถางต้นไม้ให้พร้อมสำหรับการบรรจุ

3.1.2.2 การเตรียมต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประดับเพื่อการขนส่ง โดยต้นแบบที่จะนำมาประเมิน จำนวน 6 ชิ้น ประกอบด้วย 3 รูปแบบตามประเภทของต้นไม้ คือ บรรจุภัณฑ์สำหรับไม้พุ่ม บรรจุภัณฑ์สำหรับไม้ก้านใบ และบรรจุภัณฑ์สำหรับไม้เลื้อย รูปแบบละ 2 ชิ้น โดยบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดจะใช้วัสดุประเภทกระดาษลังลอน E ผู้วิจัยได้เตรียมบรรจุภัณฑ์ โดยทำ artwork ของบรรจุภัณฑ์ให้พร้อมสำหรับการผลิตต้นแบบ นำ artwork บรรจุภัณฑ์ไปผลิตเป็นต้นแบบ โดยพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์แบบพร้อมใช้งาน จากนั้นนั้นทำการบรรจุต้นไม้ตามชนิดพันธุ์ต้นไม้และขนาดกระถางทั้ง 2 ขนาด ให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมสำหรับการขนส่ง

3.1.2.3 ประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ ด้านการปกป้อง และการขนส่ง ด้วยวิธีการทดสอบในสถานการณ์เสมือนจริง โดยผู้วิจัยนำบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุต้นไม้ไว้ภายในเรียบร้อยแล้วไปวางบริเวณท้ายสุดของรถขนส่งที่มีลักษณะใกล้เคียงกับรถที่ใช้ในการขนส่งโดยทั่วไป จากนั้นให้รถเคลื่อนที่ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ขณะขนส่งสินค้า มีผู้วิจัยจะนั่งสังเกตอยู่ด้านข้าง บันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอพร้อมสังเกตและจดบันทึกระหว่างการทำการทดสอบ ในการทดสอบแต่ละประเด็นผู้วิจัยจะใช้โทรศัพท์ในการติดต่อกับผู้ขับรถขนส่งว่าต้องเริ่มหรือเปลี่ยนประเด็นการทดสอบเมื่อใด โดยจะทำการทดสอบบรรจุภัณฑ์ที่ละชิ้นให้ครบทุกประเด็นก่อน จึงจะทดสอบบรรจุภัณฑ์ชิ้นถัดไปจนครบ

3.1.2.4 วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านการปกป้อง และการขนส่ง

3.1.2.5 ประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ด้านการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะรวมทั้งการใช้งานด้านกายภาพและการใช้งานด้านการสื่อสารของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3 กลุ่ม คือ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อต้นไม้ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ ตามบทบาทการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยทำการสังเกตกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ พร้อมจดบันทึก บันทึกวิดีโอระหว่างทำการทดสอบ และให้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างหลังการทำการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์เสร็จสิ้น

3.1.2.6 วิเคราะห์และสรุปผลประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ด้านการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องการบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้ต่อไป

3.1.3 การพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์

3.1.3.1 นำข้อมูลและผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์มาสรุปเป็นประเด็นในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มุ่งเพื่อการขนส่ง (design criteria)

3.1.3.2 ปรับปรุงพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มุ่งเพื่อการขนส่งตามผลประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์

3.1.3.3 จัดทำต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มุ่งเพื่อการขนส่งที่ถูกพัฒนาแล้ว

3.1.4 การวิเคราะห์สรุปผลของการวิจัย

3.1.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มุ่งเพื่อการขนส่งที่ได้รับการพัฒนา

3.1.4.2 สรุปผลการวิจัยการประเมินและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ พร้อมข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยต่อไป

3.2 ลักษณะของข้อมูล ตัวแปร และขอบเขตการวิจัย

ลักษณะของข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลการกำหนดผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสรุปเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์และหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลจากทฤษฎีที่เกี่ยวกับการกำหนดการวิเคราะห์ภาระงานเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดภาระงานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสำหรับเป็นเกณฑ์ในการกำหนดประเด็นในการประเมินบรรจุภัณฑ์ และทราบถึงข้อดีข้อเสียเกี่ยวกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จาก วรรณกรรม บทความ หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลสำหรับการประเมินและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มุ่งเพื่อการขนส่ง ได้แก่ ด้านการปกป้อง การขนส่ง และด้านการใช้งาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.2.1 ข้อมูลด้านการปกป้องต้นไม้มุ่ง เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งในเรื่องลักษณะทางกายภาพ ชนิดพันธุ์ต้นไม้มุ่ง ปัจจัยการเติบโต และข้อกำหนด/ข้อบังคับในการบรรจุต้นไม้มุ่ง เพื่อให้ต้นไม้มุ่งสามารถอยู่ในบรรจุภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย ซึ่งมีขอบเขตของลักษณะของต้นไม้มุ่งระดับที่ใช้ในงานวิจัยจะเป็นไม้ใบไม้ประดับที่มีขนาดกระถาง 4 นิ้ว ถึง 6 นิ้วเท่านั้น โดยจะแบ่งลักษณะประเภทต้นไม้มุ่ง ได้แก่ ไม้พุ่ม ไม้ก้านใบ และไม้เลื้อย

3.2.2.2 ข้อมูลด้านการขนส่ง ให้ทราบถึงลักษณะทางการขนส่ง กระบวนการขนส่ง ชนิดของยานพาหนะ และกฎเกณฑ์ของการขนส่ง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยลักษณะการขนส่งในงานวิจัยนี้ กำหนดขอบเขตเป็นการขนส่งทางบก โดยยานพาหนะที่ใช้ขนส่ง ได้แก่ รถกระบะ ทั้งแบบเปิดท้ายและแบบมีตู้ท้าย

3.2.2.3 ข้อมูลด้านการใช้งาน โดยจะแบ่งการใช้งานเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- การใช้งานด้านโครงสร้างที่ต้องบรรจุต้นไม้ได้อย่างสะดวก แข็งแรงเหมาะสมสำหรับการขนส่ง และตอบสนองการใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- การใช้งานด้านการสื่อสารของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ที่เป็นตัวช่วยในการขาย เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าที่อยู่ภายใน และสื่อสารข้อมูล วิธีการใช้งานบรรจุภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี

3.2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. ประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ด้านการปกป้องและการขนส่ง คือ บรรจุภัณฑ์ต้องสามารถป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับต้นไม้ทั้งในด้านกายภาพและด้านการอยู่รอดของต้นไม้ การหกของดินหรือวัสดุปลูก และความเสียหายของภาชนะบรรจุต้นไม้ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่ง โดยแบ่งเป็นประเด็นได้ ดังนี้

- ลักษณะการขนส่ง ทั้งในเรื่องของยานพาหนะ กระบวนการ และวิธีในการขนส่ง
- ลักษณะบรรจุภัณฑ์แต่ละรูปแบบจะมีการปกป้องที่แตกต่างกัน
- ลักษณะของต้นไม้ที่มีความแตกต่างกันทำให้มีส่วนที่ต้องการการปกป้องที่แตกต่างกันตามไปด้วย เช่น ต้นไม้ก้านใบอาจเกิดความเสียหายต่อก้านได้มากกว่าส่วนใบ

2. ประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ คือ การใช้งานทั้งในเรื่องของโครงสร้างและการสื่อสารของกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย วิธีการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์และการนำต้นไม้เข้า-ออกเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ โดยขั้นตอนนั้นไม่มีความซับซ้อนหรือทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน การหิ้วถือและการขนส่งสะดวก การสื่อสารของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ถูกต้องที่สามารถทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจในสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการได้ ทั้งในเรื่องของวิธีการใช้งานและข้อมูลของสินค้าภายใน โดยผู้ใช้งานที่กล่าวมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้ขาย มีหน้าที่ในเรื่องของการพับขึ้นรูป การนำสินค้าเข้าบรรจุภัณฑ์ และการนำสินค้าส่งไปยังผู้ขนส่ง
- ผู้ขนส่ง มีหน้าที่ในเรื่องของการขนส่งและการขนย้ายสินค้า การนำสินค้าส่งไปยังผู้ซื้อ

- ผู้ซื้อ มีหน้าที่ในเรื่องของการนำสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ และหน้าที่หลังการใช้งานของบรรจุภัณฑ์

ตัวแปรตาม

1. ผลการประเมินบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้ในด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ และการใช้งานบรรจุภัณฑ์
2. ลักษณะบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการขนส่ง ตอบสนองการใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

3.2.3 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้ขาย โดยกำหนดให้เป็น ผู้ประกอบการธุรกิจต้นไม้ที่มีการขายแบบขายส่งและขายปลีก มีช่องทางการขายทั้งหน้าร้าน การขายแบบออนไลน์และแบบเดลิเวอรี่จำนวน 3 ท่าน 2) ผู้ขนส่งในบริษัทการขนส่งจำนวน 3 ท่าน และ 3) ผู้ซื้อต้นไม้จำนวน 3 ท่าน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งหมด 4 เครื่องมือ ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพด้านการปกป้องและการขนส่งของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง แบบประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ โดยแต่ละเครื่องมือมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ด้านการปกป้องและการขนส่ง

แบบประเมินประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ด้านการปกป้องและการขนส่ง กำหนดหัวข้อประเมินตามการวิเคราะห์ภาระงานของขั้นตอนการขนส่ง โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 ส่วน ดังนี้

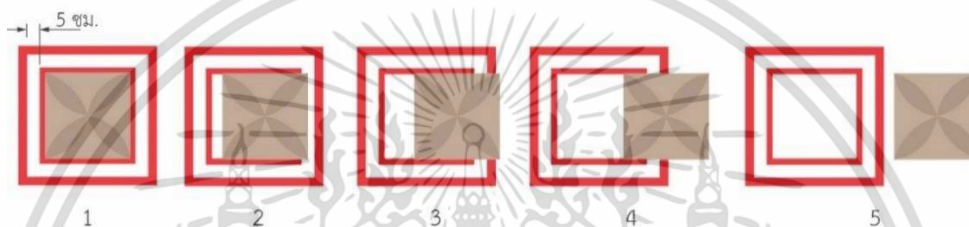
ส่วนที่ 1 การระบุประเภทบรรจุภัณฑ์ ชนิดพันธุ์ต้นไม้ และขนาดของกระถางต้นไม้

ส่วนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านการปกป้อง จัดทำในรูปแบบตารางของประเด็นการประเมิน 3 สถานการณ์ ได้แก่ การตกกระแทก พื้นเอียง และการสั่นสะเทือน

ส่วนที่ 3 แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านการขนส่ง จัดทำในรูปแบบตารางของประเด็นการประเมิน 5 สถานการณ์ ได้แก่ รถออกตัว รถเลี้ยว ทางลูกระนาด ทางสะพาน และรถเบรก

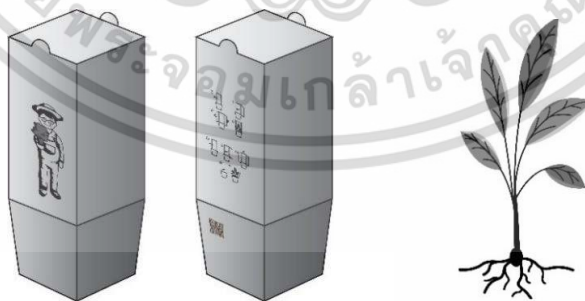
โดยในตารางประเมินประสิทธิภาพส่วนที่ 2 และ 3 ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ 5 ประเด็น ดังนี้

1) ประเด็นความมั่นคง ประกอบด้วยประเด็นย่อย 3 ประเด็น คือ การเอน การหมุน การไถล ของบรรจุภัณฑ์ ใช้วิธีการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า ที่แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามตำแหน่งการเคลื่อนที่ของบรรจุภัณฑ์ โดยผู้วิจัยกำหนดกรอบรอบฐานบรรจุภัณฑ์ไว้ 2 กรอบ กรอบแรกเป็นกรอบขนาดเท่ากับฐานบรรจุภัณฑ์ ส่วนกรอบที่สองเป็นกรอบที่มีความกว้างขยายออกจากฐานด้านละ 5 ซม. เพื่อใช้เป็นขอบเขตพื้นที่ของการเคลื่อนที่ของบรรจุภัณฑ์ที่ยอมรับได้ (รูปที่ 3.1)



รูปที่ 3.1 การให้ระดับคะแนนประเด็นความมั่นคงของบรรจุภัณฑ์

- 2) ประเด็นการล้มของบรรจุภัณฑ์เมื่อมีการเคลื่อนที่
- 3) ประเด็นความเสียหายของบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนที่ ใช้วิธีการบันทึกตำแหน่งหรือบริเวณที่เกิดความเสียหายบนภาพประกอบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ (รูปที่ 3.2)
- 4) ประเด็นความเสียหายของต้นไม้เกิดขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนที่ของบรรจุภัณฑ์ ใช้วิธีการบันทึกตำแหน่งหรือบริเวณที่เกิดความเสียหายบนภาพประกอบ (รูปที่ 3.2)
- 5) ลักษณะของวัสดุปลูกที่หล่นเมื่อมีการเคลื่อนที่ของบรรจุภัณฑ์ ใช้การบันทึกแบบปลายเปิด



รูปที่ 3.2 ภาพประกอบเพื่อใช้ประเมินประเด็นความเสียหายขณะบรรจุภัณฑ์มีการเคลื่อนที่

3.3.2 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชายเป็นแบบสอบถามหลังการทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ โดยมุ่งประเด็นในแบบสอบถามในเรื่องของการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้และความพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ด้านการพับขึ้นรูป การบรรจุต้นไม้อ การนำสินค้าส่งไปยังผู้ขนส่ง โดยเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งจะให้คะแนนเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ดีมาก (คะแนน = 5) ดี (คะแนน = 4) ปานกลาง (คะแนน = 3) แย่ (คะแนน = 2) แย่มาก (คะแนน = 1) และการสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การสังเกตพฤติกรรมผู้ชายขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะใช้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของความเข้าใจในการใช้งาน ความถูกต้องของขั้นตอนในการใช้งาน ความสำเร็จของการพับขึ้นรูป และระยะเวลาในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจหลังการใช้งานของผู้ชาย โดยจะใช้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนนำมาใช้งาน การพับขึ้นรูป การบรรจุต้นไม้อ การหิ้วถือ และรูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์

ส่วนที่ 3 การสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ชาย โดยจะเป็นการสัมภาษณ์จากคะแนนที่ผู้ชายให้ในแบบสอบถามความพึงพอใจ

โดยจะนำผลสรุปที่ได้จากการทำแบบสอบถามมาเป็นผลการประเมินและข้อมูลในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อเพื่อการขนส่งต่อไป

3.3.3 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่งเป็นแบบสอบถามหลังการทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ โดยมุ่งประเด็นในแบบสอบถามในเรื่องของการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้และความพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ด้านการขนส่ง การขนย้าย สินค้าการนำสินค้าส่งไปยังผู้ซื้อ โดยเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งจะให้คะแนนเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ดีมาก (คะแนน = 5) ดี (คะแนน = 4) ปานกลาง (คะแนน = 3) แย่ (คะแนน = 2) แย่มาก (คะแนน = 1) และการสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การสังเกตพฤติกรรมผู้ขนส่งขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะใช้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของความเข้าใจในตัวสินค้า ความเข้าใจในข้อควรระวัง ลักษณะการใช้งานบรรจุภัณฑ์

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจหลังการใช้งานของผู้ขนส่ง โดยจะให้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย การยกขึ้นจากพื้น การหิ้วถือ การยกลงจากที่สูง การจัดวางบรรจุภัณฑ์ในยานพาหนะ และการนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ

ส่วนที่ 3 การสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ขนส่ง โดยจะเป็นการสัมภาษณ์จากคะแนนที่ผู้ขนส่งให้ในแบบสอบถามความพึงพอใจ

โดยจะนำผลสรุปที่ได้จากการทำแบบสอบถามมาเป็นผลการประเมินและข้อมูลในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งต่อไป

3.3.4 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อเป็นแบบสอบถามหลังการทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ โดยมุ่งประเด็นในแบบสอบถามในเรื่องของการใช้งานบรรจุภัณฑ์ต้นไม้และความพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ด้านการนำสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ และหน้าที่หลังการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ โดยเป็นการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งจะให้คะแนนเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ดีมาก (คะแนน = 5) ดี (คะแนน = 4) ปานกลาง (คะแนน = 3) แย่ (คะแนน = 2) แย่มาก (คะแนน = 1) และการสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การสังเกตพฤติกรรมผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะให้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของความเข้าใจในตัวสินค้า ความถูกต้องของขั้นตอนในการใช้งานความสำเร็จของการนำต้นไม้ออก ระยะเวลาในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจหลังการใช้งานของผู้ซื้อ โดยจะให้การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่าในประเด็นของภาพลักษณ์ การสื่อความหมายของสัญลักษณ์ ความสวยงาม การหิ้วถือ การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ การจัดการบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งาน

ส่วนที่ 3 การสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ซื้อ โดยจะเป็นการสัมภาษณ์จากคะแนนที่ผู้ซื้อให้ในแบบสอบถามความพึงพอใจ

โดยจะนำผลสรุปที่ได้จากการทำแบบสอบถามมาเป็นผลการประเมินและข้อมูลในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งต่อไป

3.3.4 แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องโดยจะให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินแบบสอบถามการใช้งานบรรจุกณ์ของผู้ชาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ โดยจะให้คะแนนในแต่ละคำถามว่า สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนั้นหรือไม่ ค่าคะแนนจะให้ 1 = สอดคล้อง 0 = ไม่แน่ใจ และ -1 = ไม่สอดคล้อง ซึ่งค่าเฉลี่ยจากคะแนนคำถามในแบบสอบถามต้องมากกว่า 0.8 จึงจะถือว่าแบบสอบถามนั้นผ่านการประเมิน จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้ผล ดังนี้ 1) แบบสอบถามการใช้งานบรรจุกณ์ของผู้ชายได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.852) แบบสอบถามการใช้งานบรรจุกณ์ของผู้ขนส่งได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.833) แบบสอบถามการใช้งานบรรจุกณ์ของผู้ซื้อได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.83

3.4 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มี ทั้งหมด 4 เครื่องมือ โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

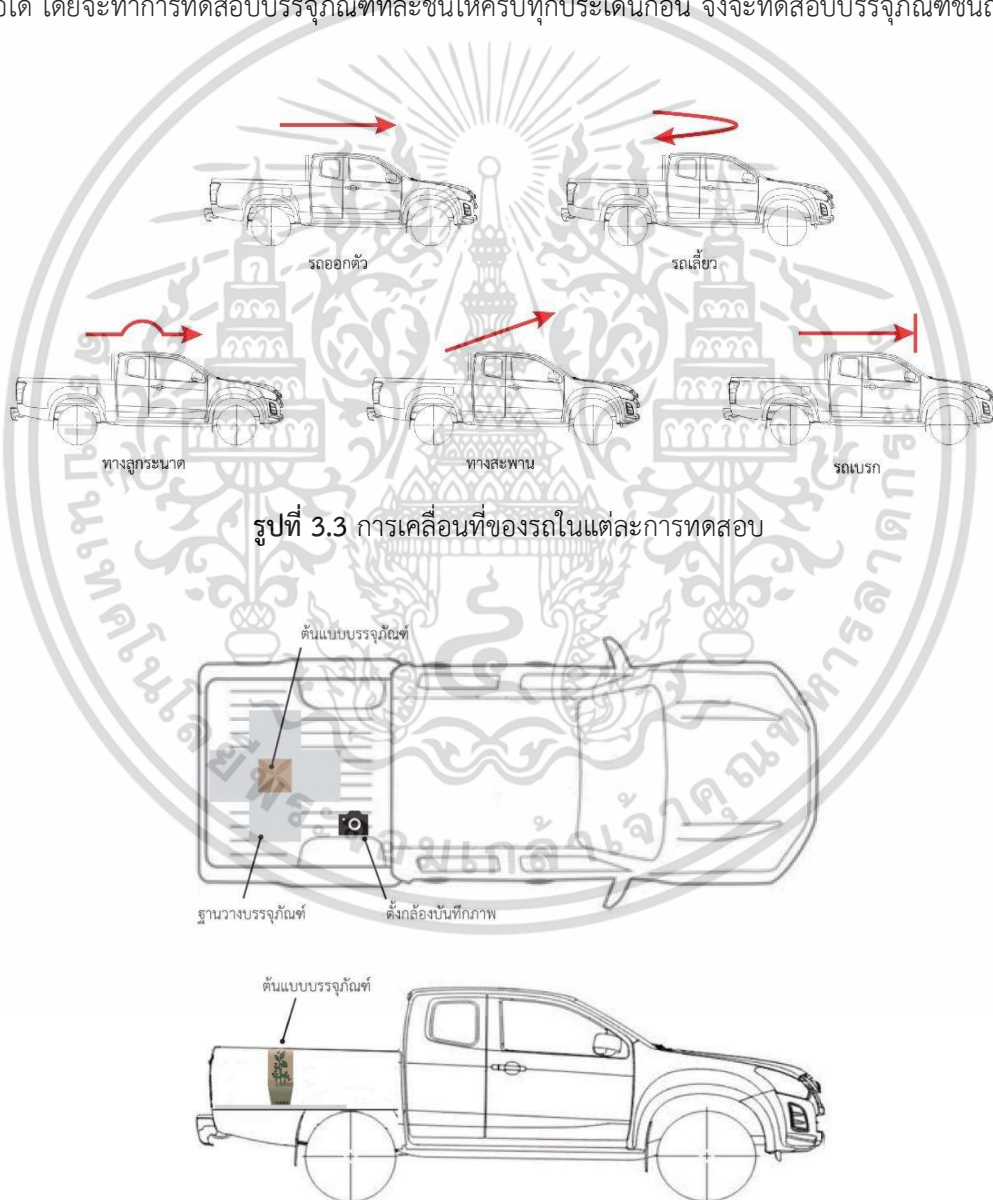
3.4.1 แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุกณ์

3.4.1.1 การเก็บข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพบรรจุกณ์ที่ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านการปกป้อง โดยทำการทดสอบในประเด็น ดังนี้

- 1) การทดสอบการตกกระแทก ผู้วิจัยถือบรรจุกณ์ที่บรรจุกณ์ต้นไม้ด้วยความสูง 1 และ 1.5 เมตร นับจากฐานบรรจุกณ์ถึงพื้น ในบริเวณพื้นเรียบภายในบ้าน จากนั้นปล่อยบรรจุกณ์ทีในแนวตั้ง สังเกต และบันทึกผลในแบบประเมิน
- 2) การทดสอบการสั่นสะเทือน ผู้วิจัยวางบรรจุกณ์บนรถเข็นของในตำแหน่งที่ทำการศึกษาไว้ จากนั้นเข็นเข็นไปบนพื้นขรุขระแบบสุ่ม 3-5 เมตร สังเกต และบันทึกผลในแบบประเมิน
- 3) การทดสอบความมั่นคงต่อพื้นเอียง ผู้วิจัยวางบรรจุกณ์บนแผ่นไม้ในตำแหน่งที่ทำการศึกษาไว้ จากนั้นค่อย ๆ เอียงฐานขึ้นจนทำมุม 15 องศาตามความเอียงของพื้นลาด สังเกต และบันทึกผลในแบบประเมิน

ในทุกการทดสอบมีผู้ช่วยถ่ายรูปและบันทึกวิดีโอขณะทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้วิจัยจะเริ่มการสังเกตและจดบันทึกจากสภาพภายนอกบรรจุกณ์ว่าได้รับความเสียหายหรือไม่อย่างไร และเปิดบรรจุกณ์เพื่อสังเกตและจดบันทึกสภาพภายในของบรรจุกณ์ ต้นไม้ และวัสดุปลูกว่าได้รับความเสียหายหรือไม่อย่างไร

3.4.1.2 การเก็บข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านการขนส่ง ใน 5 สถานการณ์ คือ รถออกตัว รถเลี้ยว ทางลูกระนาด ทางสะพาน และรถเบรก (รูปที่ 3.3) ผู้วิจัยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งโดยรถขนส่ง เริ่มจากการกำหนดตำแหน่งที่ต้องการวางบรรจุภัณฑ์ เพื่อทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยเลือกบริเวณท้ายสุดของรถขนส่งเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีแรงกระทำต่อวัตถุบนรถมากที่สุด (รูปที่ 3.4) โดยผู้วิจัยจะนั่งสังเกตอยู่ด้านข้างบริเวณท้ายรถขนส่ง บันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอ พร้อมสังเกตและจดบันทึกระหว่างการทำทดสอบ ในการทดสอบแต่ละประเด็นผู้วิจัยจะใช้โทรศัพท์ในการติดต่อกับผู้ขับรถขนส่งว่าต้องเริ่มหรือเปลี่ยนประเด็นการทดสอบเมื่อใด โดยจะทำการทดสอบบรรจุภัณฑ์ที่ละชิ้นให้ครบทุกประเด็นก่อน จึงจะทดสอบบรรจุภัณฑ์ชิ้นถัดไป



รูปที่ 3.3 การเคลื่อนที่ของรถในแต่ละการทดสอบ

รูปที่ 3.4 ตำแหน่งวางบรรจุภัณฑ์ในการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 การวางบรรจุภัณฑ์ขณะทำการทดสอบ

3.4.1.4 วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งด้านประสิทธิภาพ ผลวิจัยในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สรุปผลการประเมินเป็น ดีมาก (คะแนน = 5) ดี (คะแนน = 4) พอใช้ (คะแนน = 3) และควรปรับปรุง (คะแนน 1-2) โดยกำหนดให้ผลการทดสอบที่ได้ค่าคะแนน 3-5 ถือว่าผ่านการประเมิน แปลได้ว่า บรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในด้านนั้น ๆ และผลการทดสอบที่ได้ค่าคะแนน 1-2 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน แปลได้ว่า บรรจุภัณฑ์ต้องทำการปรับปรุงการออกแบบในด้านนั้น ๆ ส่วนผลวิจัยในรูปแบบตรวจสอบรายการ (Check list) เป็นการบันทึกรายการที่เกิดข้อบกพร่อง ดังนั้นจึงเป็นการรายงานผลแบบบรรยายรายละเอียดในสิ่งที่ต้องทำการปรับปรุง

3.4.1.5 การสรุปผลการประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับเพื่อการขนส่ง

3.4.2 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย

1) ติดต่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการทำแบบทดลอง พร้อมติดต่อประสานงานกับผู้ที่จะเข้าร่วมการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน

2) ลงพื้นที่และจัดเตรียมพื้นที่ในการทดสอบการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ที่บ้านหรือที่ทำงานของผู้เข้าร่วมการทดลอง โดยมีอุปกรณ์ในการทดสอบ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ บรรจุภัณฑ์ต้นแบบ(แบบคลี่) จำนวน 3 แบบ และต้นไม้พุ่มขนาด 6 นิ้ว ต้นไม้ก้านใบขนาด 4 นิ้ว และต้นไม้เลื้อยขนาด 6 นิ้ว อย่างละ 1 ต้น ในการทดลองใช้งาน รวมไปถึงอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ สมุดบันทึก กล้อง และแบบสอบถาม

3) อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจในหัวข้อ บรรจุภัณฑ์และแนะนำสิ่งที่ต้องการจากการทำการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์และแบบยังไม่ได้พับมาให้ผู้ขายดู

- 5) ให้ผู้ขายอ่านคู่มือการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ พร้อมกับสาธิตการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 6) ผู้ขายทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 7) บันทึกพฤติกรรมขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ
- 8) ผู้ขายทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 9) สัมภาษณ์ผู้ขายหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 10) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบสังเกต แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

3.4.3 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

1) ติดต่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลและทำแบบทดลองกับบริษัทขนส่ง
 2) ติดต่อประสานงานกับผู้ที่เข้าร่วมการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน
 3) ลงพื้นที่และจัดเตรียมพื้นที่ในการทดสอบการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ทำงานของผู้เข้าร่วมการทดลอง โดยมีอุปกรณ์ในการทดสอบ บรรจุภัณฑ์ต้นแบบจำนวน 3 แบบ และต้นไม้ม้วนขนาด 6 นิ้ว ต้นไม้ก้านใบขนาด 4 นิ้ว และต้นไม้อ้อยขนาด 6 นิ้ว อย่างละ 1 ต้น ในการทดลองใช้งาน รวมไปถึงอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ สมุดบันทึก กล้อง และแบบสอบถาม

- 4) แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ขนส่งดู
- 5) ให้ผู้ขนส่งลงอธิบายความเข้าใจที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ เช่น ตำแหน่งการติดที่อยู่จัดส่ง
- 6) ให้ผู้ขนส่งทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์โดยการจำลองเหตุการณ์การขนส่ง เช่น หัวถือการขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ
- 7) บันทึกพฤติกรรมขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ
- 8) ผู้ขนส่งทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 9) สัมภาษณ์ผู้ขนส่งหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 10) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบสังเกต แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

3.4.4 แบบสอบถามการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

- 1) ติดต่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการให้ข้อมูลและการทำแบบทดลอง พร้อมติดต่อประสานงานกับผู้ที่เข้าร่วมการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน
- 2) ลงพื้นที่และจัดเตรียมพื้นที่ในการทดสอบการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ที่บ้านผู้เข้าร่วมการทดลอง โดยมีอุปกรณ์ในการทดสอบ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ บรรจุภัณฑ์ต้นแบบ จำนวน 3 แบบ ที่บรรจุต้นไม้

ตามประเภทของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ต้นไม้พุ่มขนาด 4 นิ้ว ต้นไม้ก้านใบขนาด 6 นิ้ว และต้นไม้เถาขนาด 6 นิ้ว อย่างละ 1 ต้น ในการทดลองใช้งาน รวมไปถึงอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ สมุดบันทึก กล้อง และแบบสอบถาม

3) อธิบายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจในหัวข้อ บรรจุภัณฑ์และแนะนำสิ่งที่ต้องการจากการทำการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง

- 4) แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ซื้อดู
- 5) สาธิตการใช้บรรจุภัณฑ์ให้ผู้ซื้อดู
- 6) ผู้ขายทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 7) บันทึกพฤติกรรมขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ
- 8) ผู้ซื้อทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 9) สัมภาษณ์ผู้ซื้อหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 10) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบสังเกต แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหาเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์ สังเกต ทดลอง การสอบถามและการประเมิน โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ และวิดีโอที่ได้บันทึกและรวบรวมไว้จากการลงพื้นที่ทำการสอบถาม การทดลอง สอบถาม และสังเกตพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องรวมทั้งการทดสอบประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อการขนส่ง

3.6 การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยสรุปผลอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมนำเสนอบรรจุภัณฑ์ต้นไม้มือเพื่อขนส่งในรูปแบบความเรียง ภาพประกอบ ต้นแบบ และอภิปรายผลการวิจัยโดยเทียบเคียงและข้อมูลวรรณกรรมและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกต้นไม้ประดับ เพื่อการค้าปลีกแบรนด์สวนอุตุมาการ์เดน ใน 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์และการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) ประสิทธิภาพด้านการปกป้อง 3 ประเด็น ได้แก่ การตกกระแทกในแนวตั้ง การสั่นสะเทือนขณะเคลื่อนย้าย และ การทรงตัวเมื่ออยู่บนพื้นลาดเอียง และ 2) ประสิทธิภาพด้านการขนส่งขณะสินค้าอยู่บนรถขนส่ง ประกอบด้วย 5 สถานการณ์ ได้แก่ ขณะรถออกตัว รถเลี้ยว รถวิ่งผ่านทางลูกระนาด รถขึ้นลงสะพาน และ รถเบรก ใช้เกณฑ์การสรุปผลการวิจัยจากความมั่นคงของบรรจุภัณฑ์และความเสียหายของบรรจุภัณฑ์หรือต้นไม้หลังการทดสอบ แสดงผลในตารางตามประเภทของบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประเภทไม้พุ่ม

บรรจุภัณฑ์	ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้พุ่ม บรรจุต้นก้ามปูหลอด 4 นิ้ว										ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้พุ่ม บรรจุต้นก้ามปูหลอด 6 นิ้ว										
	ความมั่นคง			การทรงตัว	ความเสียหาย	ต้นไม้					ความมั่นคง			การทรงตัว	ความเสียหาย	ต้นไม้					
	เอน	หมุน	ไถล			ใบ	ก้าน	ลำต้น	ราก	วัสดุปลูก	เอน	หมุน	ไถล			ใบ	ก้าน	ลำต้น	ราก	วัสดุปลูก	
ประสิทธิภาพด้านการปกป้อง																					
ตกกระแทก	1 เมตร	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1	-	-	-	×	1	×	○	×	○	1
	1.5 เมตร	-	-	-	×	1	×	×	○	×	1	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1
การสั่นสะเทือน	3	4	4	○	5	○	○	○	○	4	3	4	4	○	4	×	○	○	○	4	
พื้นเอียง	1	5	3	×	3	×	×	○	×	2	4	5	1	○	4	○	○	○	○	1	
ประสิทธิภาพด้านการขนส่ง																					
การทดสอบบนรถกระบะ	รถออกตัว	4	5	5	○	5	○	○	○	○	4	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5
	รถเลี้ยว	1	4	4	×	4	○	×	×	○	1	4	1	2	○	4	○	○	○	○	3
	ลูกระนาด	3	4	3	○	4	×	○	○	○	3	3	4	3	○	5	×	○	○	○	3
	สะพาน	2	4	3	×	3	×	×	○	○	2	4	5	2	○	5	×	○	○	○	3
	รถเบรก	4	5	5	○	5	○	○	○	○	4	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5

* ○ = ไม่ล้ม, × = ล้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางตารางที่ 1 พบว่า 1) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ฟุ่มขนาดกระถาง 4 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกทำให้เกิดความเสียหายทั้งตัวบรรจุภัณฑ์และต้นไม้ มีประสิทธิภาพในการป้องกันการสั่นสะเทือน ไม่มีประสิทธิภาพในการทรงตัวบนพื้นเอียงทำให้ใบ ก้าน และรากเสียหาย รวมทั้งวัสดุปลูกหกละเออะ มีประสิทธิภาพในขณะรถออกตัว รถเบรก รวมถึงรถวิ่งผ่านลูกระนาด แต่ต้องระวังความเสียหายที่ใบเพิ่มเติม ไม่มีประสิทธิภาพขณะรถเลี้ยวและรถขึ้นลงสะพาน

2) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ฟุ่มขนาดกระถาง 6 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกทำให้เกิดความเสียหายทั้งตัวบรรจุภัณฑ์และต้นไม้ มีประสิทธิภาพในการป้องกันการสั่นสะเทือนแต่ต้องระวังความเสียหายที่ใบเพิ่มเติม มีประสิทธิภาพในการทรงตัวบนพื้นเอียงแต่ให้ระวังการลื่นไถลและวัสดุปลูกที่อาจจะหกละเออะ มีประสิทธิภาพในการทรงตัวขณะขนส่ง แต่ให้ระวังการหมุน ไถลขณะรถเลี้ยวและรถขึ้นลงสะพาน

ตารางที่ 4.2 ตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ประเภทไม้ก้านใบ

บรรจุภัณฑ์	บรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบ บรรจุนต้นบอน 4 นิ้ว										บรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบ บรรจุนต้นบอน 6 นิ้ว										
	ความมั่นคง				การทรงตัว	ต้นไม้					ความมั่นคง				การทรงตัว	ต้นไม้				วัสดุปลูก	
	เอน	พุ่ม	ไถล	การทรงตัว		ความเสียหาย	ใบ	ก้าน	ลำต้น	ราก	วัสดุปลูก	เอน	พุ่ม	ไถล		การทรงตัว	ความเสียหาย	ใบ	ก้าน		ลำต้น
การปกป้อง																					
การตกกระแทก	1 เมตร	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1
	1.5 เมตร	-	-	-	×	1	×	×	○	×	1	-	-	-	×	1	×	×	○	×	1
การสั่นสะเทือน	3	4	5	×	3	○	×	○	○	2	2	4	4	○	3	×	×	○	○	3	
พื้นเอียง	3	5	3	×	4	○	×	○	○	2	4	5	1	○	4	○	○	○	○	4	
การขนส่ง																					
การทดสอบบนรถกระบะ	รถออกตัว	3	5	5	○	5	○	○	○	○	3	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5
	รถเลี้ยว	2	4	1	×	3	×	×	○	×	2	3	5	1	○	5	○	○	○	○	4
	ลูกระนาด	2	3	4	○	4	○	○	○	○	3	2	4	4	○	3	×	○	○	○	3
	สะพาน	1	5	2	×	3	×	×	○	○	2	4	5	3	○	5	○	○	○	○	4
	รถเบรก	4	5	3	○	5	○	○	○	○	3	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5

* ○ = ไม้ล้ม, × = ล้ม

จากตารางตารางที่ 2 พบว่า 1) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาดกระถาง 4 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกทำให้เกิดความเสียหายทั้งตัวบรรจุภัณฑ์และต้นไม้ ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการป้องกันการสั่นสะเทือนและการทรงตัวบนพื้นเอียง ทำให้ก้านใบเสียหาย รวมทั้งวัสดุปลูกหกเลอะเทอะ มีประสิทธิภาพในขณะรถออกตัว รถเบรก รวมถึงรถวิ่งผ่านลูกระนาด แต่ต้องระวังความมั่นคงของตำแหน่งที่ตั้งเพิ่มเติม ไม่มีประสิทธิภาพขณะรถเลี้ยวและรถขึ้นลงสะพาน

2) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาดกระถาง 6 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกเท่านั้น แต่ต้องระวังการเอนและลื่นไถลจากการสั่นสะเทือน การวางบนพื้นเอียง ขณะรถเลี้ยวและทางลูกระนาดเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.3 ตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อายุไม่เกิน 1 ปี

บรรจุภัณฑ์	บรรจุภัณฑ์ไม้เลื้อย บรรจุต้นเตย 4 นิ้ว										บรรจุภัณฑ์ไม้เลื้อย บรรจุต้นเตย 6 นิ้ว										
	ความมั่นคง				การทรงตัว	ต้นไม้อายุ					ความมั่นคง				การทรงตัว	ต้นไม้อายุ					
	เอน	หมุน	ไถล	การเสียหาย		ใบ	ก้าน	ลำต้น	ราก	วัสดุปลูก	เอน	หมุน	ไถล	การเสียหาย		ใบ	ก้าน	ลำต้น	ราก	วัสดุปลูก	
การปกป้อง																					
การตกกระแทก	1 เมตร	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1	-	-	-	×	1	×	×	○	○	1
	1.5 เมตร	-	-	-	×	1	×	○	×	×	1	-	-	-	×	1	×	×	○	×	1
การสั่นสะเทือน		2	3	4	○	4	○	×	○	○	3	3	4	4	○	3	○	○	○	○	3
พื้นเอียง		1	5	4	×	3	×	○	○	○	2	4	5	2	○	5	○	○	○	○	4
การขนส่ง																					
การทดสอบบนรถกระบะ	รถออกตัว	4	5	4	○	5	○	○	○	○	4	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5
	รถเลี้ยว	1	4	2	×	2	○	×	○	×	2	5	3	2	○	5	×	○	○	○	3
	ลูกระนาด	1	3	4	×	4	×	×	○	○	2	3	4	4	○	3	○	○	○	○	3
	สะพาน	3	5	2	○	3	×	○	○	○	4	4	5	1	○	5	○	○	○	○	4
	รถเบรก	3	5	4	○	5	○	○	○	○	4	5	5	4	○	5	○	○	○	○	5

* ○ = ไม่ล้ม, × = ล้ม

จากตารางตารางที่ 3 พบว่า 1) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาดกระถาง 4 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกทำให้เกิดความเสียหายทั้งตัวบรรจุภัณฑ์และต้นไม้อายุ มีประสิทธิภาพในการป้องกันการสั่นสะเทือนแต่ต้องระวังเรื่องความมั่นคงและความเสียหายก้านต้นไม้อายุเพิ่มเติม ไม่มีประสิทธิภาพเมื่อวางบนพื้นเอียง มีประสิทธิภาพในขณะรถออกตัว รถเบรก รวมถึงขึ้นลงสะพานแต่ต้องระวังเรื่องการลื่นไถลเพิ่มเติม ไม่มีประสิทธิภาพขณะรถเลี้ยวและทางลูกระนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ต้นแบบบรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาดกระถาง 6 นิ้ว ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการตกกระแทกเท่านั้น แต่ต้องระวังการลื่นไถลเมื่อวางบนพื้นเอียง ขณะรถเลี้ยว และขึ้นลงสะพาน รวมถึงให้ระวังความเสียหายที่ใบในขณะรถเลี้ยวเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.4 ตารางการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีกการขนส่ง

สถานการณื บรรจุภัณฑ์		การปกป้อง			การขนส่ง				
		การตก กระแทก	พื้นเอียง	การสั่น สะเทือน	การทดสอบบนรถกระบะ				
					รถออก ตัว	รถเลี้ยว	ลูกระนาด	สะพาน	รถเบรก
บรรจุภัณฑ์ไม้พุ่ม	4 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ควร ปรับปรุง	พอใช้	ดีมาก	ควร ปรับปรุง	ดี	ควร ปรับปรุง	ดีมาก
	6 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ดี	ดี	ดีมาก	ดี	ดี	พอใช้	ดีมาก
บรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบ	4 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ควร ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ควร ปรับปรุง	ดี	ควร ปรับปรุง	ดี
	6 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ดี	ควร ปรับปรุง	ดีมาก	ดี	ดี	พอใช้	ดีมาก
บรรจุภัณฑ์ไม้เลื้อย	4 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ควร ปรับปรุง	พอใช้	ดีมาก	ควร ปรับปรุง	ควร ปรับปรุง	พอใช้	ดี
	6 นิ้ว	ควร ปรับปรุง	ดี	ดี	ดีมาก	พอใช้	ดี	ดี	ดีมาก

จากตารางตารางที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับประเภทไม้ใบด้านการปกป้องและการขนส่ง สรุปสิ่งที่ต้องปรับปรุง มีดังนี้

1) บรรจุภัณฑ์ไม้พุ่มขนาด 4 นิ้ว และบรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาด 4 นิ้ว ควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการปกป้องด้านการตกกระแทก การทรงตัวบนพื้นเอียง และปรับปรุงประสิทธิภาพในการขนส่งในขณะรถเลี้ยวและขณะขึ้นลงสะพาน

2) บรรจุภัณฑ์ไม้พุ่มบรรจุ 6 นิ้ว และบรรจุภัณฑ์ไม้เลื้อยขนาด 6 นิ้ว ควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการปกป้องด้านการตกกระแทก

3) บรรจุภัณฑ์ไม้ก้านใบขนาด 6 นิ้ว ควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการปกป้องด้านการตกกระแทก การสั่นสะเทือน

4) บรรจุภัณฑ์ไม้เลื้อยขนาด 4 นิ้ว ควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการปกป้องด้านการตกกระแทก การทรงตัวบนพื้นเอียง และปรับปรุงประสิทธิภาพในการขนส่งในขณะรถเลี้ยวและทางลูกระนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลวิจัยการประเมินการใช้งานบรรจุภัณฑ์

เป็นผลจากการเก็บข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และ ผู้ซื้อ โดยแยกการประเมินเป็น 2 ด้าน คือ การใช้งานด้านโครงสร้าง และ การใช้งานด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

4.2.1 ผลประเมินการใช้งานด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

การเก็บข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่มีโครงสร้างของแบบบันทึกการใช้งานมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ผู้ขาย > การพบบรรจุภัณฑ์ > ความเข้าใจใน Instruction การพบบรรจุภัณฑ์
 - > ระยะเวลาในการพบบรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ออกจากผู้ขาย
 - > การหิ้วถือ > บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พบบรรจุภัณฑ์
 - > บรรจุภัณฑ์ที่พบบรรจุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว
 - > ความสะดวกในการใช้งาน > การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน
 - > การบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ออก
- 2) ผู้ขนส่ง > ความสะดวกในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์
 - > ความสะดวกในการขนส่ง > การขนย้ายไปตำแหน่งต่าง ๆ
 - > คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง
 - > ความสะดวกในการบรรจุขนานพาหนะ > การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียง
 - > การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากขนานพาหนะ
 - > ความสะดวกในการส่งมอบบรรจุภัณฑ์
- 3) ผู้ซื้อ > การพบบรรจุภัณฑ์ > ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์
 - > ระยะเวลาในการออกจากบรรจุภัณฑ์
 - > ความสะดวกในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์
 - > ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ > การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์
 - > การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ

จากการสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้านโครงสร้างของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3 กลุ่ม ได้ผลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ผู้ชาย บรรจุก้อนที่ไม่มีประสิทธิภาพในการแสดงถึงวิธีการพับตัวล๊อคแรกบริเวณ ส่วนล่างของบรรจุก้อน โดยผู้ชายจะเสียบตัวล๊อคเล็กออกด้านนอก และตัวล๊อคระหว่างส่วนบนกับ ส่วนล่าง โดยผู้ชายใช้เวลาในการพับขึ้นรูปบรรจุก้อนประมาณ 2 – 4 นาที ตามประสบการณ์การบรรจุ ลินค้ำ ในเรื่องของการหิ้วถ้อยบรรจุก้อนทั้งแบบยังไม่ได้พับและแบบพับแล้ว ผู้ชายจะหิ้วบริเวณส่วนบน ของบรรจุก้อน และผู้ชายไม่สะดวกในการจัดเก็บบรรจุก้อนก่อนการใช้งานแต่ไม่มีปัญหาในการบรรจุ ต้นไม้

2) ผู้ขนส่ง จะหิ้วบรรจุก้อนในบริเวณที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับความสูงที่บรรจุก้อน วางอยู่ เมื่อบรรจุก้อนวางอยู่ที่ต่ำจะหิ้วจากส่วนบน แต่ถ้าบรรจุก้อนวางอยู่ที่สูงจะหิ้วจากส่วนล่าง ในการ ขนส่งบรรจุก้อนที่ไม่มีปัญหาทั้งการขนย้ายและการคัดแยกบรรจุก้อน การบรรจุบนยานพาหนะจะวาง 2 ที่ ตามความสะดวกและจำนวนของพัสดุที่จะขนส่งในครั้งนั้น โดยจะวางที่พื้นและวางซ้อนบนพัสดุอื่น การ นำบรรจุก้อนออกจากยานพาหนะและการส่งมอบไม่มีปัญหา

3) ผู้ซื้อ บรรจุก้อนที่ไม่มีประสิทธิภาพในการแสดงถึงวิธีการเปิดตัวล๊อคในเกือบทุกส่วน ของบรรจุก้อน เนื่องจากหาตัวล๊อคไม่เจอทำให้ต้องหมุนบรรจุก้อนไปมาหลายรอบ โดยผู้ซื้อจะใช้เวลา ประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาทีในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุก้อน ในเรื่องของการหิ้วถ้อยบรรจุก้อนที่ผู้ซื้อ หิ้วบริเวณส่วนบนของบรรจุก้อน ผู้ซื้อสะดวกในการใช้งานบรรจุก้อนทั้งการนำต้นไม้ออกจากบรรจุก้อน และการกำจัดบรรจุก้อนเมื่อใช้เสร็จ แต่วิธีการรวบใบของต้นไม้บางพันธุ์ลำบากต่อการใช้งาน

ตารางที่ 4.5 ตารางค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุก้อน

หัวข้อในการประเมิน		ค่าเฉลี่ย	แปลผล
ผู้ชาย			
1. การพับขึ้นรูป	1.1 ความเข้าใจใน Instruction การพับขึ้นรูปบรรจุก้อน	4	มาก
	1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ชาย	4	มาก
2. การหิ้วถ้อยบรรจุ ก้อน	2.1 บรรจุก้อนที่แบบยังไม่ได้พับ	3	ปานกลาง
	2.2 บรรจุก้อนที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว	4	มาก
3. ความสะดวกใน การใช้งานบรรจุก้อน	3.1 การจัดเก็บบรรจุก้อนก่อนการใช้งาน	2.7	น้อย
	3.2 การบรรจุต้นไม้	4	มาก
ผู้ขนส่ง			
1. การหิ้วถ้อยบรรจุก้อน		4.7	มาก
2. การขนส่งบรรจุ ก้อน	2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ	4.3	มาก
	2.2 คัดแยกบรรจุก้อนตามที่อยู่จัดส่ง	4	มาก
3. การบรรจุบน ยานพาหนะ	3.1 การนำบรรจุก้อนขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ	3	ปานกลาง
	3.2 การนำบรรจุก้อนออกจากยานพาหนะ	4	มาก
4. การส่งมอบบรรจุก้อน		5	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หัวข้อในการประเมิน		ค่าเฉลี่ย	แปลผล
ผู้ซื้อ			
1. การนำต้นไม้อกจากบรรจุภัณฑ์	1.1 ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้อกจากบรรจุภัณฑ์	3.7	ปานกลาง
	1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้อกจากบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย	3.3	ปานกลาง
2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์		3.7	ปานกลาง
3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์	3.1 การนำต้นไม้อกจากบรรจุภัณฑ์	4	มาก
	3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ	4	มาก

*การแปลผลจากค่าเฉลี่ย คือ ค่าเฉลี่ย 5 - 4 = มาก ค่าเฉลี่ย 3 - 3.9 = ปานกลาง และ ค่าเฉลี่ย 1 - 2.9 = น้อย

จากตารางที่ 5 พบว่า 1) ผู้ขายพึงพอใจในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พบในระดับน้อย พึงพอใจในการหิ้วถือในระดับปานกลาง พึงพอใจในการพับขึ้นรูป การบรรจุต้นไม้ และการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้วในระดับมาก

2) ผู้ขนส่งพึงพอใจในการนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะในระดับปานกลาง และพึงพอใจในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ การขนส่งบรรจุภัณฑ์ การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ และการส่งมอบบรรจุภัณฑ์ในระดับมาก

3) ผู้ซื้อพึงพอใจในการนำต้นไม้อกจากบรรจุภัณฑ์และการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ในระดับปานกลาง พึงพอใจความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ในระดับมาก

ตารางที่ 4.6 ตารางสัมภาษณ์ผู้ทดลองเกี่ยวกับการใช้งานด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

หัวข้อในการประเมิน		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ผู้ขาย				
1. การพับขึ้นรูป	1.1 ความเข้าใจใน Instruction การพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์	เข้าใจได้ไม่ยาก พับตามได้ เมื่อมีคนพับให้ดู	พับยากไปหน่อยตอนเริ่มต้น	เข้าใจได้แต่ขั้นตอนเยอะไปหน่อย
	1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ขาย	รู้สึกว่าการพับได้ไม่นานเกินไป	ไม่นานเกินไป สำหรับการพับครั้งแรก	พับได้ไม่นาน แต่ก็อยู่ที่ความรู้และประสบการณ์ของคนพับ
2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์	2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ	รู้สึกว่ามันใหญ่ มีส่วนที่ยื่นออกมาเยอะ	ขนาดใหญ่ถือยาก เวลาเตรียมอุปกรณ์บรรจุต้นไม้จึงต้องเดินหลายรอบ	มีส่วนเล็กส่วนน้อยยื่นออกมาค่อนข้างเยอะทำให้ถือยาก
	2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว	หิ้วได้ที่ละ 2 กลอง อยากรู้ให้หิ้วได้เยอะกว่านี้	อยากรู้หิ้วถือได้หลายกลอง มีเชือกหิ้วก็ดี	หิ้วได้ปกติ แต่หิ้วได้ที่ละอัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หัวข้อในการประเมิน		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ผู้ชาย				
3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์	3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน	ใหญ่เกินเก็บยาก	ขนาดใหญ่ รู้สึกหนักที่เก็บยาก	ขนาดใหญ่ อยากให้มันเป็นทรงเหลี่ยม เพราะปกติจะเก็บเป็นมัดๆไว้
	3.2 การบรรจุต้นไม้	รวบไปไม้เวลาปิดแผ่นกันยากไปหน่อย	บรรจุได้ปกติ	บรรจุได้ไม่มีปัญหา
ผู้ขนส่ง				
1. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์		หิ้วได้ไม่ลำบากอะไร แต่บรรจุภัณฑ์ต้นไม้ที่มีเชือก ก็หิ้วได้ง่ายกว่า	หิ้วได้บรรจุภัณฑ์ไม่ได้ใหญ่เกินไป	หิ้วได้ เพราะบรรจุภัณฑ์น้ำหนักไม่เยอะและขนาดไม่ใหญ่มาก
2. การขนส่งบรรจุภัณฑ์	2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ	ขนย้ายได้สะดวกดี	สะดวก ไม่มีปัญหา	ขนย้ายได้ แต่ถ้าคนไม่ระวังก็มีโอกาสล้มได้
	2.2 คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง	คัดแยกได้ แต่ต้องเอียงบรรจุภัณฑ์เพื่อดูที่อยู่จัดส่ง เพราะติดอยู่บริเวณด้านข้าง	คัดแยกได้ มองที่อยู่ชัดเจน	คัดแยกได้ปกติ
3. การบรรจุบนยานพาหนะ	3.1 การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ	ใช้การวางบนพัสดุอื่น จึงอาจจะมีความเสี่ยงที่จะเอนล้มได้ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เป็นทรงสูง	จัดวางบนพื้นได้ แต่ไม่สามารถวางพัสดุอื่นซ้อนทับได้ ทำให้เปลืองพื้นที่	วางไว้บนพัสดุอื่น แต่ต้องหาที่ที่เป็นพื้นเรียบและไม่เอียง
	3.2 การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ	นำออกได้ปกติ ไม่มีปัญหายกเว้นว่าตอนส่งจริงบรรจุภัณฑ์จะล้ม	นำออกได้สะดวก	นำออกได้
4. การส่งมอบบรรจุภัณฑ์		ส่งมอบได้ปกติ	ส่งมอบได้ไม่มีปัญหาอะไร	ส่งมอบได้
ผู้ซื้อ				
1. การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์	1.1 ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์	ต้องหมุนบรรจุภัณฑ์เพราะตัวล็อคที่ส่วนบนและล่างมองยาก ทำให้ไม่ต้องการต้องดึงตรง โหน	หมุนบรรจุภัณฑ์ไปมาหลายรอบ	รู้สึกว่าต้องใช้ความระวังในการเปิดบรรจุภัณฑ์และต้องหมุนไปหมุนมาบ่อย แต่ก็นำต้นไม้มาได้
	1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย	ใช้เวลานำต้นไม้ไม่ได้ไม่นานมาก	ไม่นาน แต่อาจจะเพราะมีการสาธิตให้ดูก่อน แต่ถ้าไม่มีการสาธิตก็น่าจะนานกว่านี้	รู้สึกนาน เพราะต้องระวังสินค้า เนื่องจากเป็นต้นไม้ที่มีโอกาสเสียหายมาก
2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์		ต้องใช้วิธีการอุ้มอย่างเดียว ถ้าซื้อต้นไม้เยอะก็หิ้วได้	หิ้วได้ปกติ	อยากให้หิ้วได้ด้วยมือเดียว แต่หิ้ว 2 มือก็ได้ เพราะเห็นว่าโครงสร้างแข็งแรงดี
3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์	3.1 การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์	นำออกได้ไม่มีปัญหา	นำออกได้ไม่ยากมาก แต่ตอนเริ่มสับสนไปหน่อย	เอาต้นไม้ได้ง่ายกว่าการแพคต้นไม้แบบปกติ เพราะปกติต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการเปิดบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หัวข้อในการประเมิน		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
	3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ	ใช้วิธีการพับกลับมาเป็นบรรจุภัณฑ์แบบเดิม แต่เก็บไว้ก่อนยังไม่ได้กำจัดทิ้ง	พับให้บรรจุภัณฑ์แบนและมีขนาดเล็กลงได้ จึงกำจัดไม่ยาก	จะทิ้งก็เสียดาย ถ้าจะทิ้งหรือเก็บก็จะพับเป็นแผ่นแบนไว้ แต่ก็มีส่วนที่ยื่นออกมา อยากให้เป็นทรงเหลี่ยมมากกว่า

จากตารางที่ 6 พบว่า 1) ผู้ชายเข้าใจการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ สามารถพับบรรจุภัณฑ์ได้ในระยะเวลาไม่นาน บรรจุภัณฑ์ที่ยังไม่ได้พับมีขนาดใหญ่ละมีส่วนที่ยื่นออกมามาก ทำให้ยากต่อการจัดเก็บและการหิ้วถือ บรรจุภัณฑ์ที่พับแล้ว ต้องใช้ 2 มือในการหิ้ว จึงยากต่อการหิ้วถือ

2) ผู้ขนส่ง สามารถหิ้วถือ ขนส่ง นำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ และส่งมอบบรรจุภัณฑ์ได้สะดวก แต่การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะต้องใช้ความระมัดระวังในการหาพื้นที่ในการจัดวาง ต้องระวังการเอนหรือล้มของบรรจุภัณฑ์ขณะขนส่ง และบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถวางซ้อนได้

3) ผู้ซื้อ ต้องหมุนบรรจุภัณฑ์ไปมาเพื่อหาตำแหน่งเปิดบรรจุภัณฑ์ ตัวล็อคต่างๆมองเห็นได้ยาก แต่สามารถนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ได้โดยใช้เวลาไม่นานมาก การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์และการหิ้วถือไม่เป็นปัญหาต่อผู้ซื้อถ้าไม่ได้ซื้อจำนวนมาก ผู้ซื้อใช้การพับบรรจุภัณฑ์ให้แบนและเล็กลงก่อนที่จะกำจัดบรรจุภัณฑ์

4.2.2 ผลประเมินการใช้งานด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

การเก็บข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างของแบบบันทึกการใช้งานมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ผู้ชาย
 - > ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้
 - > ภาพชนิดพันธุ์ไม้ข้างกล่อง
 - > คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ข้างกล่อง
 - > สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์
- 2) ผู้ขนส่ง
 - > ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง
 - > การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์
- 3) ผู้ซื้อ
 - > การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ
 - > ความเข้าใจในภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์
 - > ความเข้าใจในคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์
 - > สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- > ความเข้าใจในการอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- > ตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

จากการสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้านกราฟิกของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ 3 กลุ่ม ได้ผลดังนี้

- 1) ผู้ชาย สามารถระบุพันธุ์ไม้บริเวณด้านข้างบรรจุภัณฑ์ได้ แต่ใช้เวลาในการหาพันธุ์ไม้ที่กำหนดสัปดาห์ก่อนจะทำเครื่องหมายระบุพันธุ์ ผู้ชายมองภาพประกอบตัวแทนพันธุ์ไม้ออกเป็นบางพันธุ์ เฉพาะพันธุ์ที่มีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ เช่น เฟิร์น และมอนสเตอรา
- 2) ผู้ขนส่ง ติดที่อยู่จัดส่งบริเวณด้านข้างบรรจุภัณฑ์ และสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้
- 3) ผู้ซื้อ รับรู้ประเภทพันธุ์ไม้ที่สั่งซื้อได้จากการระบุพันธุ์ไม้ข้างบรรจุภัณฑ์ แต่กราฟิกอธิบายขั้นตอนการใช้งานคร่าวเกินไป ทำให้ผู้ซื้อต้องสังเกตไปพร้อมกับการสาธิตถึงจะสามารถใช้งานได้

ตารางที่ 4.7 ตารางค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

หัวข้อในการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
ผู้ชาย		
1. ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้	4.3	มาก
2. ภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง	3.3	ปานกลาง
3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง	3.7	ปานกลาง
4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	4.3	มาก
ผู้ขนส่ง		
1. ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง	4.7	มาก
2. การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์	3	ปานกลาง
ผู้ซื้อ		
1. การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ	5	มาก
2. ภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์	3.7	ปานกลาง
3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์	3.7	ปานกลาง
4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	3.7	ปานกลาง
5. การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์	2.3	น้อย
6. ตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	3.7	ปานกลาง

*การแปลผลจากค่าเฉลี่ย คือ ค่าเฉลี่ย 5 - 4 = มาก ค่าเฉลี่ย 3 - 3.9 = ปานกลาง และ ค่าเฉลี่ย 1 - 2.9 = น้อย

จากตารางที่ 7 พบว่า 1) ผู้ชายพึงพอใจในภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่องและคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่องในระดับปานกลาง พึงพอใจในตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้ และสี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้ขนส่งพึงพอใจในการรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์ในระดับปานกลาง และพึงพอใจในตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่งในระดับมาก

3) ผู้ซื้อพึงพอใจในการอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ระดับน้อย พึงพอใจในภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์ คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์ สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์ และตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์ระดับปานกลาง พึงพอใจการรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อระดับมาก

ตารางที่ 4.8 ตารางสัมภาษณ์ผู้ทดลองเกี่ยวกับการใช้งานด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

หัวข้อในการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ผู้ขาย			
1. ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้	อยู่ด้านข้างก็ใช้ได้	อยากให้แสดงพันธุ์ไม้รอบด้านเลย ด้านหลังที่เป็น Instruction ย้ายไปไว้ด้านล่างได้	ถ้าตั้งแต่แรกผู้วิจัยไม่ได้บอกว่ามีการระบุพันธุ์ไม้ก็ไม่ทราบว่ามี แต่พอทราบแล้วก็สังเกตได้
2. ภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง	ควรขยายขนาดของภาพชนิดพันธุ์ และเพิ่มรายละเอียดของใบไม้ให้มากกว่านี้ เพราะมอ่งยาก	บางพันธุ์ยังแสดงภาพไม่ชัดเจน	คิดว่าถ้าคนไม่รู้จักพันธุ์ไม้ก็น่าจะดูไม่ออก
3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง	ตัวอักษรเล็กเกินไป อยากให้แสดงชื่อพันธุ์ไม้ชัดเจน	มองเห็นได้อยู่	มองเห็นได้ชัดเจน แต่ถ้าตัวอักษรใหญ่กว่านี้ก็จะดีมาก
4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	อยากให้แต่ละส่วนมีสีที่ต่างกันกว่านี้ แต่แบบนี้ก็icum โทนต์	ภาพแสดงพันธุ์ไม้ควรสตัดกับพื้นหลังและสีของกราฟิกอื่น ๆ มากกว่านี้	สวย และชัดเจนดี
ผู้ขนส่ง			
1. ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง	ติดด้านข้างได้ปกติ พัดสดันไม้ก็ติดที่อยู่บริเวณด้านข้างอยู่แล้ว	ติดบริเวณด้านข้างบรรจุภัณฑ์ได้ ไม่มีปัญหา	ติดด้านข้างได้ ถ้าเป็นบรรจุภัณฑ์ทรงสูงจะติดที่อยู่จัดส่งด้านข้างอยู่แล้ว
2. การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์	รับรู้ได้ เพราะรูปทรงชัดเจนว่าเป็นต้นไม้ โดยเฉพาะส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์ที่มีทรงเหมือนกระถางต้นไม้	พอรู้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์เกี่ยวกับต้นไม้แต่ไม่แน่ใจว่าเป็นสินค้าอะไร แต่มั่นใจจากการบอกและจุดที่รับพัสดุจะมีการติดป้ายว่าบรรจุภัณฑ์บรรจุต้นไม้อยู่แล้ว	รับรู้ได้จากกราฟิกและการที่มีรูระบายอากาศ แต่จะมีการติดป้ายว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อยู่แล้ว
ผู้ซื้อ			
1. การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ	รับรู้ได้	มองเห็นได้ชัดเจนดี มีขอบบริเวณด้านล่างชื่อพันธุ์ไม้ ทำให้รู้ว่ามันคือการระบุพันธุ์ไม้ข้างใน	รับรู้ได้ ชัดเจนดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

หัวข้อในการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
2. ภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์	ถ้ารู้จักพันธุ์ไม้นั้นก็พอมองออก	ต้องรู้จักพันธุ์ไม้ถึงจะพอมองออก และต้นไม้บางพันธุ์ต้องเห็นสีถึงจะมองออก เช่น เบญจมาศสีเงิน ก้ามปูหลุด	ต้นไม้เบญจมาศเงินมองไม่ออก และบางพันธุ์ก็ไม่รู้จัก
3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์	ตัวอักษรเล็กไป ยังเห็นว่ามีพื้นที่ว่างเหลืออยู่ น่าจะขยายตัวอักษรได้อีก	ตัวอักษรเล็กไป แต่ถ้าคนรู้ชนิดพันธุ์อยู่แล้ว คำอธิบายก็ไม่จำเป็น	มองเห็นชัดเจนดี
4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	ควรให้สีของพันธุ์ไม้เข้มขึ้น สีใกล้กับพื้นหลังเกินไป	สีพื้นหลังทำให้สีของภาพประกอบไม่ชัดเจน	สีลึกลับกับพื้นหลังไป แต่รวม ๆ แล้วสีก็ classic เรียบง่ายดี
5. การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์	ขั้นตอน Instruction ด้านหลังคร่าวเกินไป ควรทำให้ละเอียดกว่านี้	Instruction ไม่ครบทุกขั้นตอน และควรอยู่ให้ตรงกับจุดที่ต้องเปิดบรรจุภัณฑ์ หาเลขลำดับเปิดบรรจุภัณฑ์ไม่เจอ	มองภาพ Instruction ภาพที่ 2-4 ไม่ออก น่าจะทำเป็นภาพ 3 มิติจะชัดกว่านี้ แต่ภาพขั้นตอนคร่าวเกินไป
6. ตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	ตำแหน่งใช้ได้	การจัดวางก็ถูกต้องตามหลักที่มันความจะเป็น แต่มันยากต่อการใช้งานจริง	ตำแหน่งและภาพประกอบสวยดี

จากตารางที่ 8 พบว่า 1) ผู้ขายสามารถระบุพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์ได้ แต่ภาพพันธุ์ไม้บางชนิดไม่ชัดเจน คำอธิบายพันธุ์ไม้ตัวอักษรเล็กเกินไป และสีส่วนประกอบต่าง ๆ ค่อนข้างกลืนกัน

2) ผู้ขนส่งติดที่อยู่จัดส่งบริเวณด้านข้างบรรจุภัณฑ์ และสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้

3) ผู้ซื้อ สังเกตเห็นและรับรู้การระบุพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์ มีภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่มองไม่ออก เช่น เบญจมาศสีเงิน คำอธิบายพันธุ์ไม้ตัวอักษรเล็กเกินไป สีภาพประกอบค่อนข้างกลืนกับพื้นหลังทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ไม่ครบทุกขั้นตอน และคร่าวเกินไป และตำแหน่งของการจัดวางภาพประกอบสวยงามใช้ได้ แต่ยากต่อการใช้งาน

4.3 สรุปรายการที่ต้องทำการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ

สรุปตามประเด็นที่ใช้ในการประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ และด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

4.3.1 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วย 2 ด้านคือด้านการปกป้องและการขนส่งบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

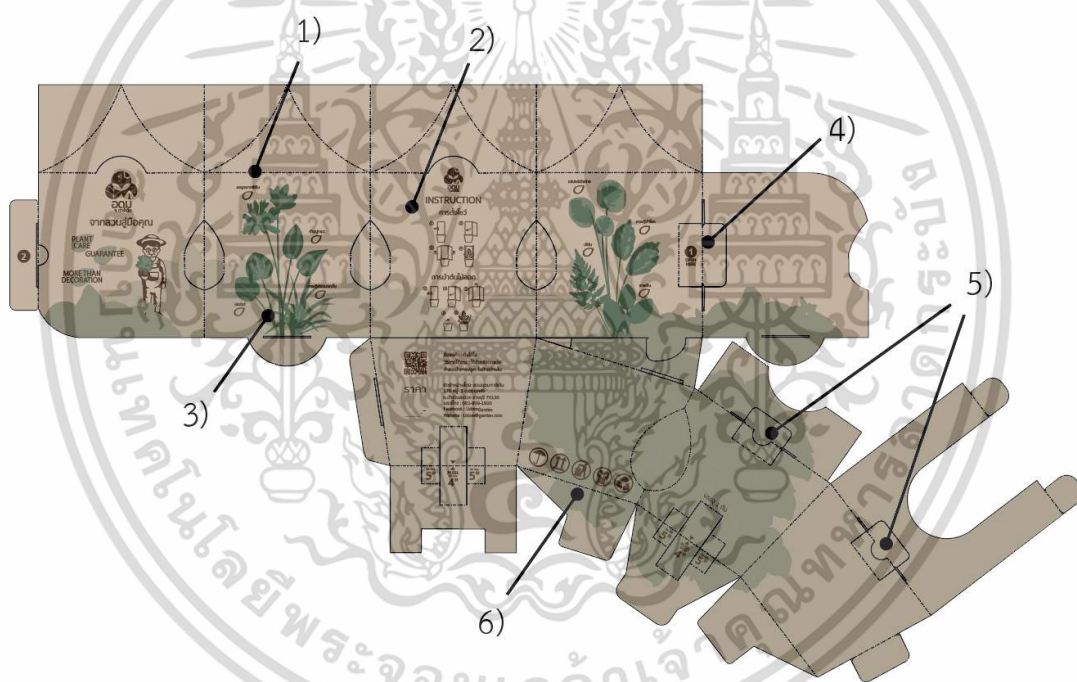
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.1 ด้านการปกป้อง ในเรื่องของ การตกกระแทก โดยปรับปรุงในส่วนรับแรงกระแทกบริเวณฐานของบรรจุภัณฑ์

4.3.1.2 ด้านการขนส่ง ในบรรจุภัณฑ์บรรจุต้นไม้ 4 นิ้ว ที่ต้องปรับบรรจุภัณฑ์บริเวณฐานซึ่งทำให้กระถางต้นไม้ลอยขึ้นจากพื้นส่งผลให้บรรจุภัณฑ์เอนล้มได้ง่ายและการหล่นของวัสดุปลูกที่เกิดจากช่องว่างของแผ่นกั้นดินกว้างเกินไป

4.3.2 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ปัญหาที่มาจาก การออกแบบและปัญหาที่มาจากการใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.2.1 ปัญหาจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยจะระบุตำแหน่งที่ต้องการการแก้ไขและพัฒนาในรูปแบบของแผนภาพ ดังนี้



รูปที่ 4.1 ภาพแสดงตำแหน่งที่ต้องปรับปรุงบนบรรจุภัณฑ์

- 1) คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ตัวอักษรเล็กเกินไป
- 2) ขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้านหลังคร่าวเกินไป และมีไม่ครบทุกขั้นตอน
- 3) ภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ไม่ชัดเจน ทั้งลักษณะและสีของใบไม้แทนชนิดพันธุ์
- 4) ตัวเลขบอกลำดับขั้นตอนการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ มองเห็นไม่ชัดเจน
- 5) ตัวล๊อคมีขนาดเล็กและไม่มีการระบุให้ชัดเจน จึงทำให้ยากต่อการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สัญลักษณ์และการสื่อถึงสินค้าเป็นต้นไม่ชัดเจน

4.3.2.2 ปัญหาจากการใช้งานบรรจุภัณฑ์ คือ การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน และการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการที่ต้องขนย้ายหรือความต้องการที่จะหิ้วบรรจุภัณฑ์หลายชิ้นภายในครั้งเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

จากผลการประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ตามปัจจัยด้านประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง และด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ มีรายการที่ต้องปรับปรุงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

5.1 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์

ทำการปรับปรุง 2 ด้าน คือ ด้านการปกป้อง และ การขนส่งบรรจุภัณฑ์

5.1.1 ด้านการปกป้อง ปรับปรุงในส่วนรับแรงกระแทกบริเวณฐานของบรรจุภัณฑ์

ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เดิมออกแบบให้สามารถบรรจุต้นไม้ที่มีขนาดต่างกันได้โดยการกดปรับบริเวณฐานด้านล่างบรรจุภัณฑ์ (A) เพื่อให้กระถางต้นไม้ลอยขึ้นจากพื้นแนบติดกับแผ่นกั้นดิน จึงปรับปรุงบรรจุภัณฑ์โดยเปลี่ยนวิธีการปรับขนาดบรรจุภัณฑ์ เป็นการเพิ่มชิ้นส่วนสำหรับการล็อคกระถาง (B) โดยชิ้นส่วนนี้ด้านบนจะเจาะเป็นรูวงกลมที่ขนาดเท่ากับความกว้างของกระถางต้นไม้เพื่อล็อคไม่ให้กระถางเคลื่อนที่ได้ และใช้การกดปรับที่ส่วนล่างเพื่อให้กระถางสูงขึ้นให้แนบกับแผ่นกั้นดินเพื่อป้องกันดินหล่นเช่นเดิม แต่จะเพิ่มความกว้างของส่วนกดปรับให้คงทนและแข็งแรงมากขึ้น โดยขนาดของชิ้นส่วนนี้จะมีความสูงครึ่งหนึ่งและมีความกว้างที่พอดีกับส่วนล่างบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะทำให้ส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์มีผนัง 2 ชั้นเพื่อให้สามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น โดยการใช้งานจะบรรจุส่วนล็อคกระถางลงในบรรจุภัณฑ์ส่วนล่างก่อนที่จะบรรจุต้นไม้ลงไป (รูปที่ 5.1)



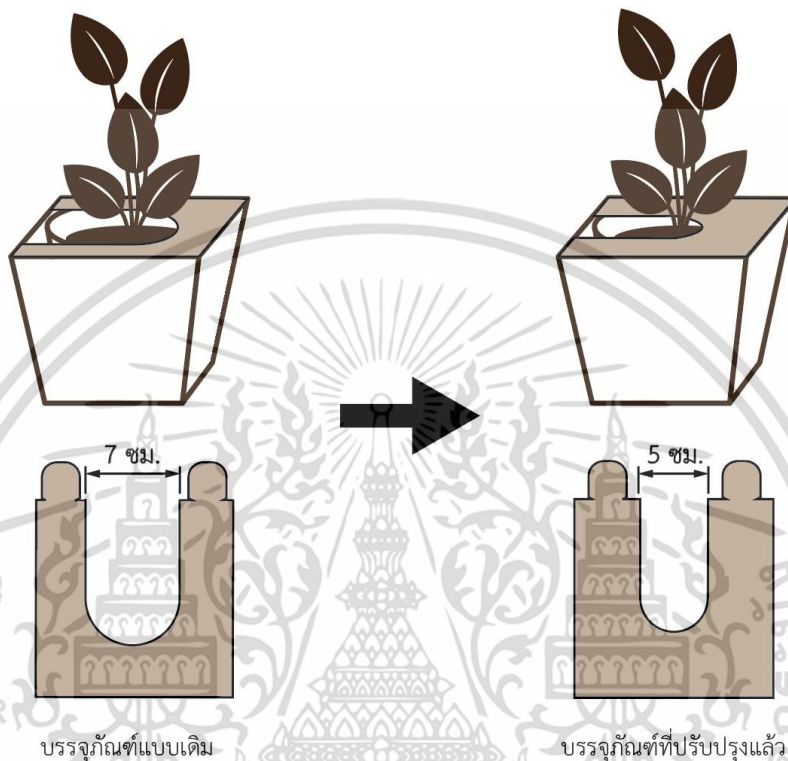
บรรจุภัณฑ์แบบเดิม

บรรจุภัณฑ์ที่ปรับปรุงแล้ว

รูปที่ 5.1 ภาพแสดงการปรับปรุงวิธีปรับขนาดบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ด้านการขนส่ง ปรับลดขนาดความกว้างช่องว่างของแผ่นกั้นดินของฝาปิดส่วนล่างที่ใช้บรรจุ กระจกจาก 7 ซม. เหลือ 5 ซม. เพื่อให้สามารถป้องกันการหล่นของวัสดุปลูกได้มากขึ้น (รูปที่ 5.2)



รูปที่ 5.2 ภาพแสดงการปรับปรุงแผ่นกั้นดิน

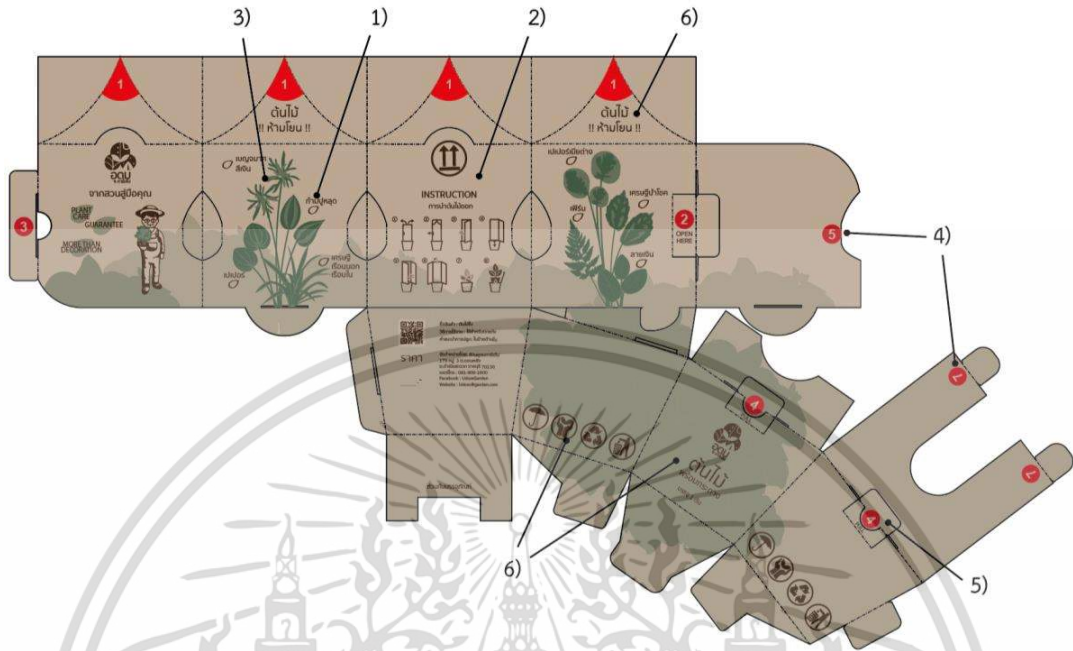
5.2 สิ่งที่ต้องปรับปรุงด้านการใช้งานบรรจุภัณฑ์

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.2.1 การปรับปรุงต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งหมด 6 จุด (รูปที่ 5.3)

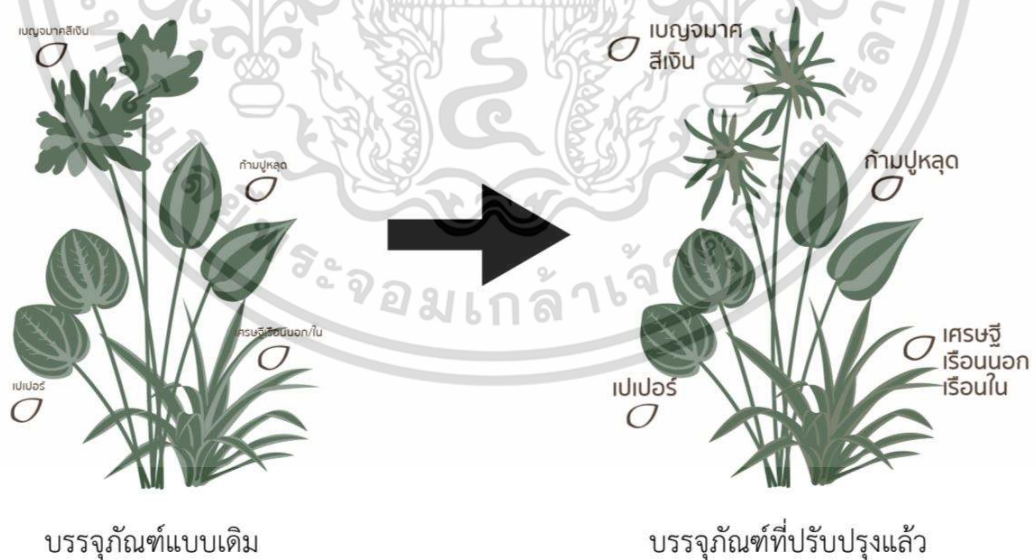
- 1) ขยายขนาดตัวอักษรคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้
- 2) เพิ่มขั้นตอนและคำอธิบายการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 3) ปรับภาพประกอบแทนต้นเบญจมาศเงินให้สมจริงมากขึ้น
- 4) ปรับสีตัวเลขบอกลำดับขั้นตอนการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์
- 5) ขยายขนาดที่จับตัวล็อกและมีการระบุให้ชัดเจน
- 6) เพิ่มสัญลักษณ์ระบุวาสินค้าเป็นต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 ภาพแสดงจุดการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์

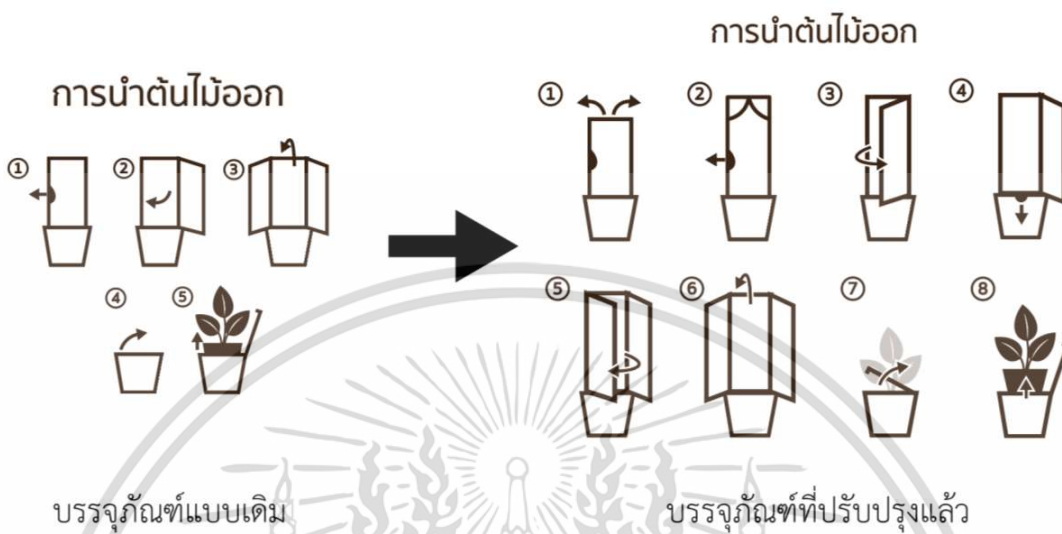
1) ขยายขนาดตัวอักษรคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้



รูปที่ 5.4 ภาพแสดงการปรับปรุงขนาดของตัวอักษร

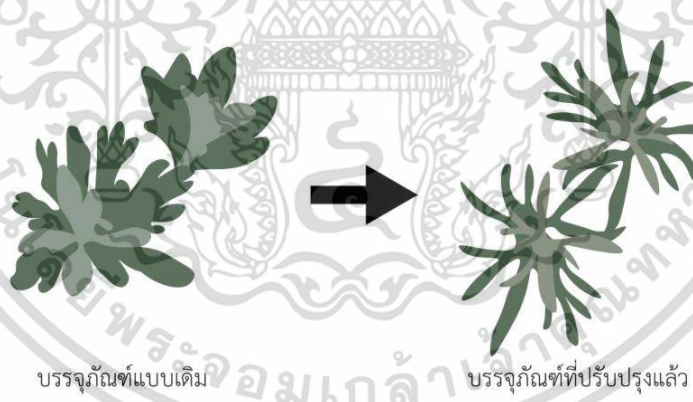
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เพิ่มขั้นตอนและคำอธิบายการใช้งานบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 5.5 ภาพแสดงการปรับปรุงกราฟิกวิธีการใช้งาน

3) ปรับภาพประกอบแทนต้นเบญจมาศเงินให้สมจริงมากขึ้น



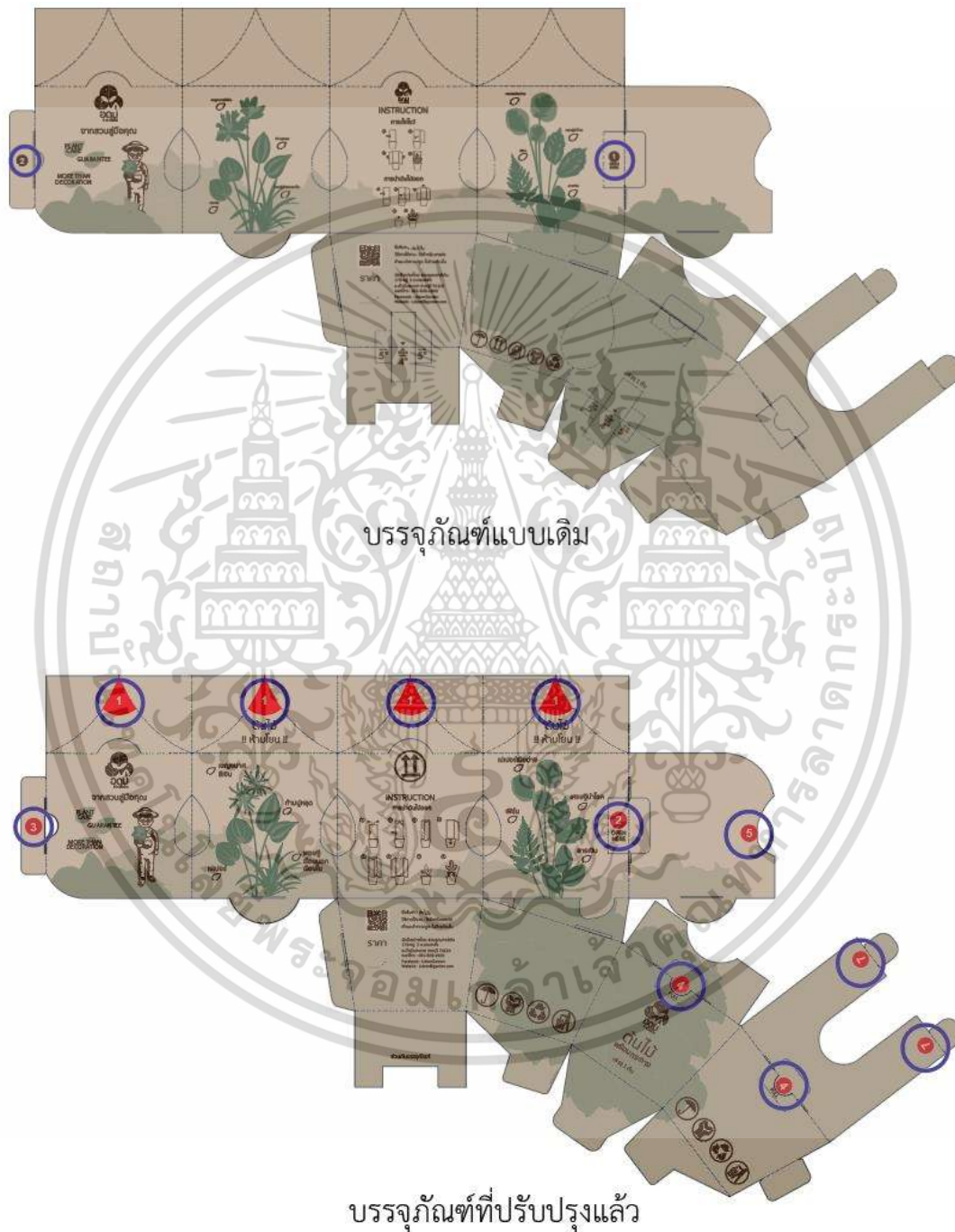
รูปที่ 5.6 ภาพแสดงการปรับปรุงภาพประกอบพันธุ์ไม้

4) ปรับสีตัวเลขบอกลำดับขั้นตอนการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เดิมตัวเลขจะอยู่บริเวณด้านข้างบรรจุภัณฑ์ มีสีเดียวกับส่วนประกอบอื่นบนบรรจุภัณฑ์ และมีตัวเลขไม่ครบในทุกขั้นตอน ปรับปรุงให้ตัวเลขเริ่มแรกจะอยู่ส่วนบนของบรรจุภัณฑ์ซึ่งจะมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครบในทุกขั้นตอนและตรงกับลำดับ Instruction ด้านหลังบรรจุภัณฑ์ อีกทั้งเปลี่ยนสีของตัวเลขเป็นสีแดงให้สังเกตเห็นได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 5.7 ภาพแสดงการปรับปรุงตัวเลขบอกลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ขยายขนาดที่จับตัวล็อคและมีการระบุให้ชัดเจน

บรรจุภัณฑ์เดิมจะไม่มีการระบุว่าส่วนไหนคือตัวล็อค และมีขนาดของที่จับในการคลายล็อค 1.5 เซนติเมตร ปรับปรุงโดยขยายขนาดที่จับในการคลายล็อคเป็น 2.5 เซนติเมตร ให้สังเกตเห็นและจับได้ง่ายขึ้น รวมถึงมีการระบุตัวเลขลำดับตามขั้นตอนการนำต้นไม้ออกและตัวอักษรบอกวิธีการใช้งาน



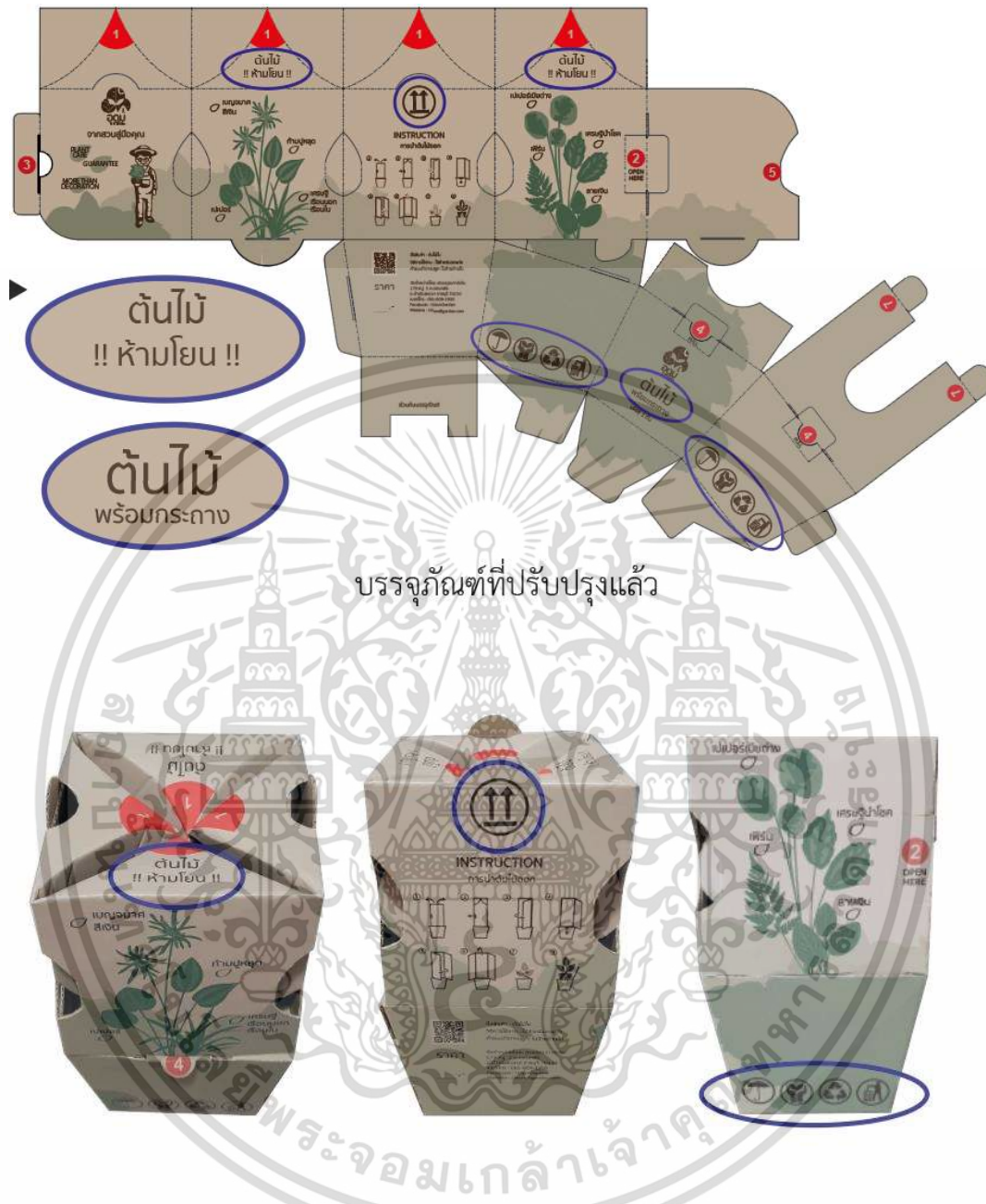
รูปที่ 5.8 ภาพแสดงการปรับปรุงตัวล็อค

6) เพิ่มสัญลักษณ์ระบุว่าสินค้าเป็นต้นไม้

บรรจุภัณฑ์เดิมมีสัญลักษณ์ข้อควรระวังในการใช้งานบรรจุภัณฑ์อยู่บริเวณขอบด้านล่างบรรจุภัณฑ์ ปรับปรุงโดยขยายขนาดสัญลักษณ์ข้อควรระวังในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ เพิ่มการระบุสินค้า และข้อห้ามให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น



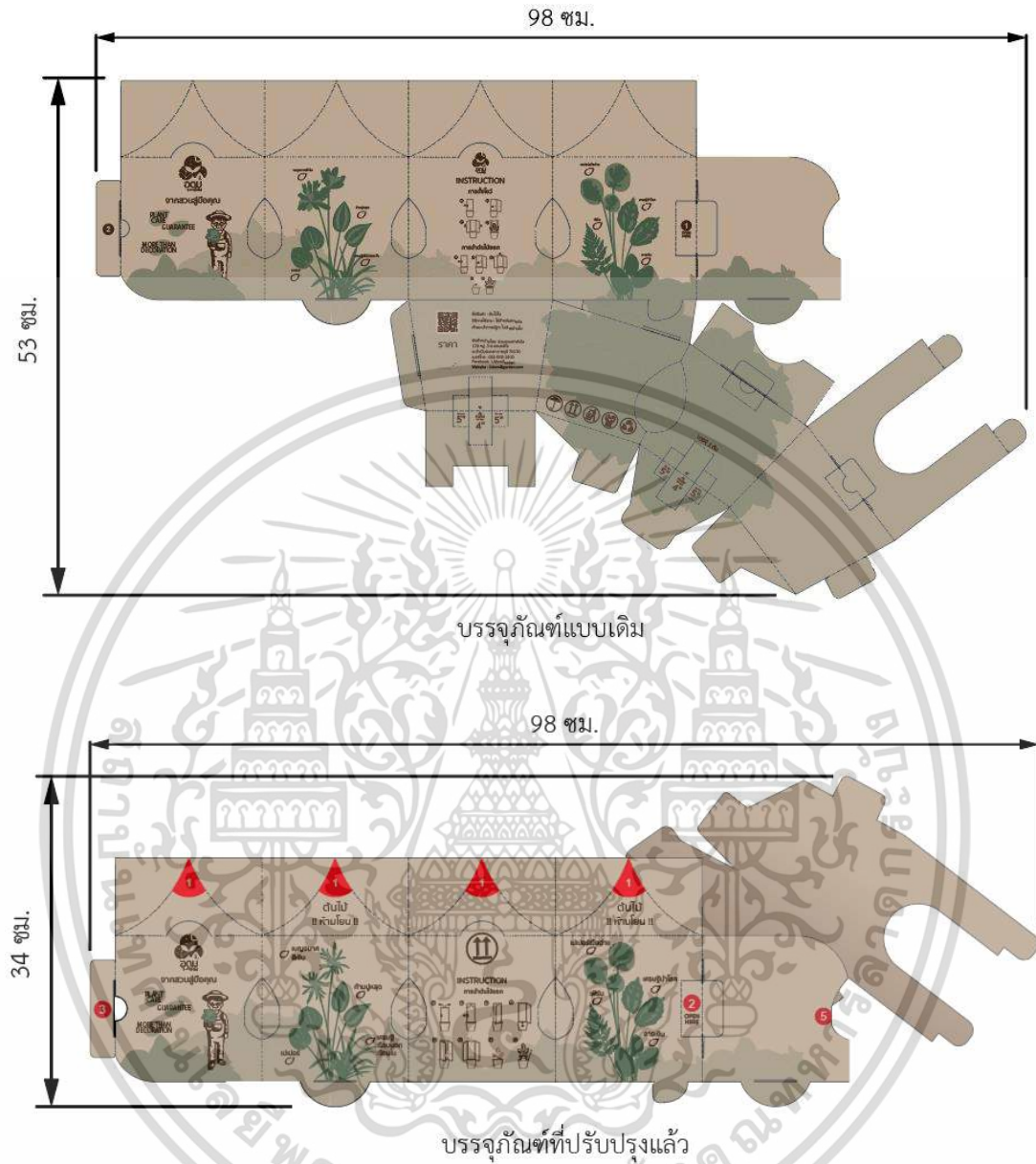
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.9 ภาพแสดงการปรับปรุงการกระบุสินค้า

5.2.2 การปรับปรุงวิธีการใช้งาน โดยการปรับปรุงการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน คือ ต้องทำการพับครึ่งแผ่นคลี่บรรจุภัณฑ์ก่อนนำส่งให้กับผู้ขาย ซึ่งจะทำให้ขนาดของบรรจุภัณฑ์เล็กลงและลดชิ้นส่วนที่ยื่นออกมาได้ ดังภาพต่อไปนี้

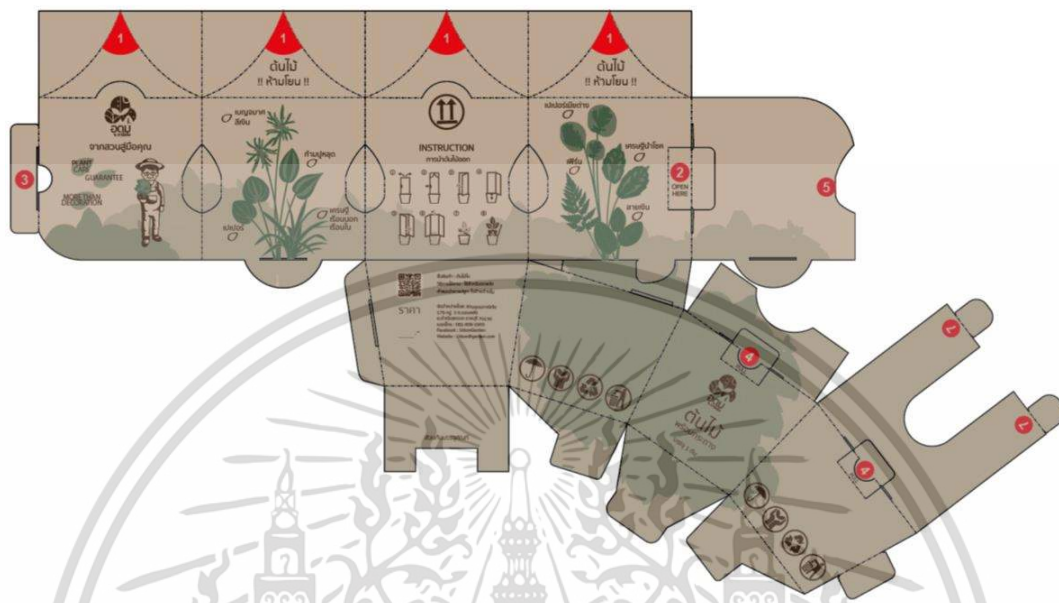
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.10 บรรจุภัณฑ์ที่ปรับครั้งสำหรับจัดเก็บก่อนการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 บรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาแบบแล้ว



รูปที่ 5.11 ภาพคลี่บรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาแบบแล้ว



รูปที่ 5.12 ภาพบรรจุภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาแบบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อ่อนเพื่อการขนส่ง โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

6.1.1 ปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์ต้องมีประสิทธิภาพในการปกป้องและการขนส่งต้นไม้อ่อน และอำนวยความสะดวกในการใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด ที่ประกอบด้วย ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ

6.1.2 ผลการประเมินต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อ่อนเพื่อการขนส่ง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์และการใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

6.1.2.1 บรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในด้านการปกป้องในประเด็นของการขนส่งที่อ่อนอยู่ในระดับดี พื้นเอียงอยู่ในระดับพอใช้ และการตกกระแทกอยู่ในระดับควรปรับปรุง ที่มีผลมาจากความเสียหายที่เกิดขึ้นกับต้นไม้อ่อนและบรรจุภัณฑ์ ซึ่งความเสียหายมักเกิดมาจากการล้มของบรรจุภัณฑ์ และการที่กระถางหลุดออกจากตำแหน่งเดิม ส่วนประสิทธิภาพในด้านการขนส่งในประเด็นรถออกตัวและรถเบรกอยู่ในระดับดีมาก ทางลูกระนาดในระดับดี ทางสะพานในระดับพอใช้ และรถเลี้ยวในระดับควรปรับปรุง ซึ่งความเสียหายของบรรจุภัณฑ์และต้นไม้อ่อนเกิดจากการเอนและการไถลของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งทำให้บรรจุภัณฑ์ล้มและกระถางหลุดออกจากตำแหน่ง

จากการทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อ่อนเพื่อการขนส่งผลสรุป 4 หัวข้อ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

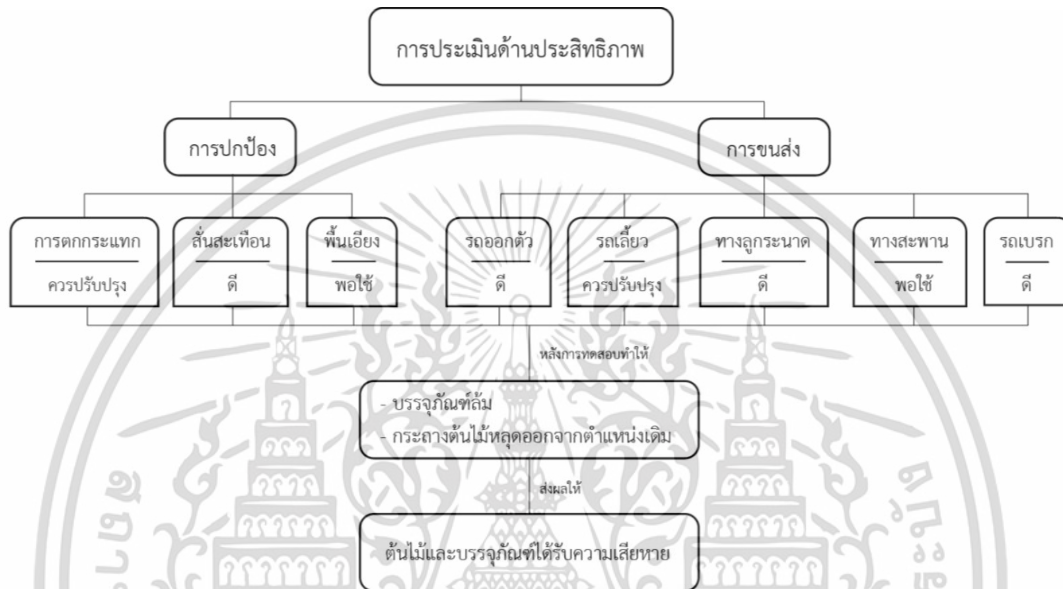
1) การตกกระแทกทำให้บรรจุภัณฑ์และต้นไม้อ่อนได้รับความเสียหายสูงสุด รองลงมา คือ การเลี้ยว ทางสะพาน และทางลูกระนาด ตามลำดับ จากการที่บรรจุภัณฑ์มีลักษณะเป็นแนวตั้งทำให้บรรจุภัณฑ์มีพื้นที่ที่สัมผัสพื้นและพื้นที่ในการรับแรงกระแทกน้อยจึงทำให้บรรจุภัณฑ์ล้มได้ง่าย

2) ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบรรจุภัณฑ์จากการทดสอบ คือ บรรจุภัณฑ์บุบ ตัวล้อคแผ่นกั้นดินและกระถางหลุดออกตำแหน่งเดิม ซึ่งส่งผลให้ต้นไม้อ่อนได้รับความเสียหาย

3) บรรจุภัณฑ์และประเภทต้นไม้อ่อนที่แตกต่างกันได้รับความเสียหายไม่ต่างกัน แต่ขนาดของต้นไม้อ่อนที่แตกต่างกันทำให้ได้รับความเสียหายที่ต่างกัน เนื่องจากการปรับความลึกเพื่อให้รองรับขนาดกระถางขนาดเล็กทำให้พื้นกระถางไม่สัมผัสกับพื้นโดยตรงทำให้จุดศูนย์ถ่วงของบรรจุภัณฑ์เปลี่ยนไป อีกทั้งความกว้างของกระถางที่เล็กกว่าความกว้างของบรรจุภัณฑ์ทำให้กระถางเคลื่อนที่ได้ทำให้บรรจุภัณฑ์ล้มและ

ต้นไม้ได้รับความเสียหายได้ง่ายขึ้น สังเกตได้จากการที่ต้นไม้ขนาดกระถาง 6 นิ้วจะไม่ล้มจากการทดสอบ
บนรถกระบะ ในขณะที่ต้นไม้ขนาดกระถาง 4 นิ้วจะล้มโดยเฉพาะจากการเลี้ยว

4) ช่องของแผ่นกันดินมีความกว้างเกินไปสำหรับต้นไม้ขนาด 4 นิ้ว และไม่มีกรคลุมผิวของ
วัสดุปลูก เมื่อเกิดการกระทบกระเทือนกับบรรจุก้นทำให้วัสดุปลูกหล่นได้



รูปที่ 6.1 แสดงแผนภาพผลการประเมินด้านประสิทธิภาพของบรรจุก้น

6.1.2.2 การประเมินด้านการใช้งานบรรจุก้น โดยจะแบ่งผลสรุปออกเป็น 2 ด้าน คือ
ด้านโครงสร้างและด้านกราฟิก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านโครงสร้างของบรรจุก้นที่ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บก่อนการใช้งาน
การหิ้วถือบรรจุก้นแบบไม่ได้พับ การนำบรรจุก้นขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ การนำต้นไม้ออกจาก
บรรจุก้น และการหิ้วถือบรรจุก้นของผู้ซื้อ แต่บรรจุก้นมีประสิทธิภาพในการพับขึ้นรูป การหิ้วถือ
บรรจุก้นของผู้ขนส่งและผู้ขาย ความสะดวกในการบรรจุต้นไม้ การขนส่งบรรจุก้น การนำบรรจุก้น
ออกจากยานพาหนะ การส่งมอบบรรจุก้น ความสะดวกในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุก้น และการ
กำจัดบรรจุก้น โดยจากการทดสอบการใช้งานด้านโครงสร้างของบรรจุก้นต้นไม้เพื่อการขนส่งผลสรุป
3 หัวข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1) บรรจุก้นแบบยังไม่ได้พับยากต่อการใช้งานทั้งการจัดเก็บและการหิ้วถือ
- 1.2) บรรจุก้นที่เป็นรูปทรงสูงอาจทำให้เอนหรือล้มได้ง่าย
- 1.3) ตัวล๊อคบนบรรจุก้นที่สังเกตได้ยาก

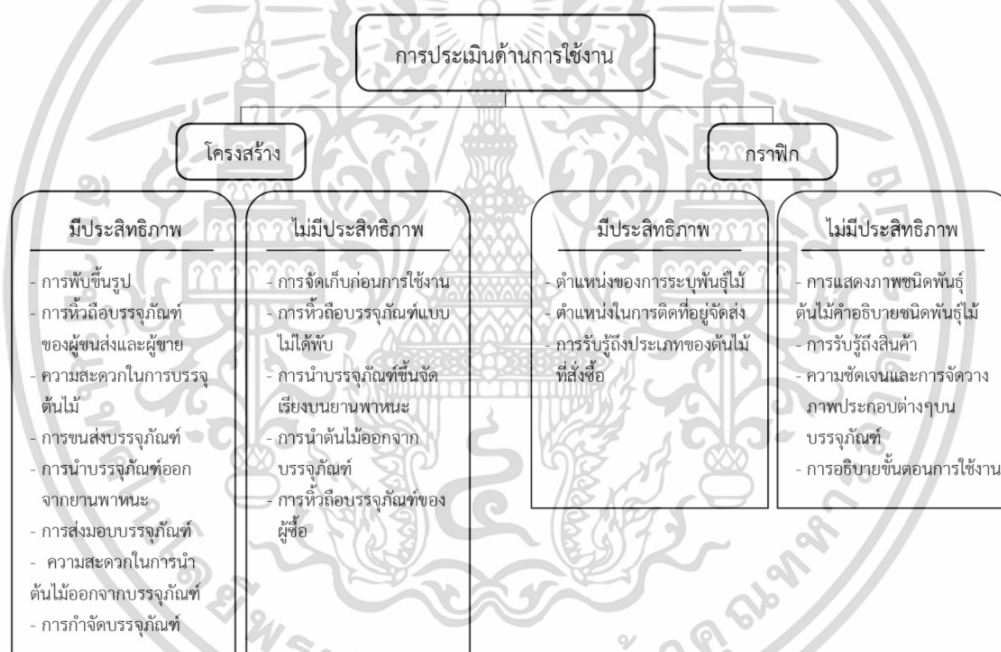
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพในการแสดงภาพชนิดพันธุ์ต้นไม้ คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายใน ความชัดเจนและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์ และการอธิบายขั้นตอนการใช้งาน แต่บรรจุภัณฑ์มีประสิทธิภาพในตำแหน่งของการระบุพันธุ์ไม้ ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง และการรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ โดยจากการทดสอบการใช้งาน ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งผลสรุป 3 หัวข้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1) รายละเอียดและสีของภาพแสดงพันธุ์ไม้ชัดเจน

2.2) คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้มีขนาดเล็กเกินไป

2.3) การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ทั้งภาพกราฟิกด้านหลังและตัวเลขลำดับบนบรรจุภัณฑ์ ไม่ชัดเจนและมีขั้นตอนไม่ครบ ทำให้การนำต้นไม้ออกเป็นไปได้อย่างขึ้น



รูปที่ 6.2 แสดงแผนภาพผลการประเมินด้านการใช้งานของบรรจุภัณฑ์

6.1.3 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การปรับปรุงด้านประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ในด้านการปกป้องและการขนส่งบรรจุภัณฑ์ โดยการเปลี่ยนวิธีการปรับขนาดบรรจุภัณฑ์ เป็นการเพิ่มขึ้นส่วนสำหรับการถือกระถาง บริเวณด้านบนจะเจาะเป็นรูวงกลมเพื่อถือไม่ให้กระถางเคลื่อนที่ได้ กดปรับที่ส่วนล่างเพื่อปรับความสูงของกระถางให้พอดีกับบรรจุภัณฑ์ โดยขึ้นส่วนนี้จะมีความหนาที่พอดีกับบรรจุภัณฑ์เพื่อช่วยให้รับแรงกระแทกได้มากขึ้น และปรับความกว้างของแผ่นกั้นดินเป็น 5 เซนติเมตร การปรับปรุงด้านการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของบรรจุภัณฑ์ โดยการขยายขนาดตัวอักษรของคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ ปรับกราฟิกขั้นตอนการใช้งาน บรรจุภัณฑ์ด้านหลังบรรจุภัณฑ์ ปรับภาพประกอบแทนพันธุ์ไม้ แก้ไขตัวเลขบอกลำดับขั้นตอนการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ ขยายขนาดและระบุตัวเลขบนตัวล็อก ขยายขนาดสัญลักษณ์ข้อควรระวังในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ ระบุสินค้าและข้อห้ามให้ชัดเจน การปรับปรุงวิธีการใช้งาน โดยการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งานให้พบครึ่งแผ่นคลีบรรจุภัณฑ์ก่อนนำส่งให้กับผู้ขาย

6.2 การอภิปรายผล

ผลงานออกแบบทั่วไปก่อนที่จะมีการนำผลิตภัณฑ์ไปผลิตหรือใช้งานจริง จำเป็นต้องนำมาทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าผลงานนั้นเป็นไปตามความต้องการในการออกแบบที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งการทดสอบนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดปัจจัยและประเด็นที่ต้องการจะทดสอบเพื่อให้การทดสอบนั้นเที่ยงตรงและสามารถตอบคำถามความต้องการให้ได้มากที่สุด จากนั้นนำปัจจัยและประเด็นที่ได้ไปประเมินงานออกแบบ โดยผลการประเมินนี้จะป็นคำตอบว่างานออกแบบนั้นมีข้อดีหรือข้อควรปรับปรุงใดบ้าง และนำผลนั้นไปพัฒนางานจนสามารถตอบความต้องการของการออกแบบหรือผู้บริโภคได้

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งนอกจากกระบวนการออกแบบทั่วไปแล้วยังมีปัจจัยให้ต้องคำนึงถึงอีกก็คือ ประสิทธิภาพในการปกป้องและการขนส่งบรรจุภัณฑ์ รวมไปถึงความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดทั้งในเรื่องของโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ จากผลการวิจัย ผู้วิจัยพบว่า การที่บรรจุภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพการปกป้องในด้านการตกกระแทก เนื่องจากการที่บรรจุภัณฑ์ไม่ได้มีส่วนที่รองรับแรงกระแทกด้านล่าง ทำให้กระถางและต้นไม้ได้รับความเสียหายจากแรงกระแทกโดยตรง การล้มของบรรจุภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็นล้มจากทดสอบด้านการการปกป้องหรือการขนส่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้บรรจุภัณฑ์และต้นไม้ได้รับความเสียหายเนื่องจากรูปร่างบรรจุภัณฑ์เป็นทรงสูง น้ำหนักส่วนบนของบรรจุภัณฑ์มีมากกว่าส่วนล่าง และฐานบรรจุภัณฑ์ที่มีพื้นที่เล็กกว่าส่วนอื่นทำให้บรรจุภัณฑ์เอนและล้มได้ง่าย โดยเฉพาะการบรรจุต้นไม้ขนาด 4 นิ้วที่มีการปรับความลึกของกระถางอยู่ด้านล่างบรรจุภัณฑ์ทำให้กระถางถูกวางลอยจากพื้นจึงทำให้ตำแหน่งศูนย์ถ่วงเปลี่ยนไป แต่การที่บรรจุภัณฑ์เป็นการบรรจุแบบแยกส่วนโดยมีแผ่นกัน ช่วยในเรื่องของการป้องกันการหล่นของวัสดุปลูกได้ไม่มากนักน้อย ในเรื่องของการใช้งานบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ไม่สะดวกในการจัดเก็บก่อนการใช้งาน เนื่องจากไม่ได้มีการจัดการกับบรรจุภัณฑ์ที่ดีก่อนการนำส่งให้กับผู้ขาย และการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไม่ได้มีการระบุถึงวิธีการพับขึ้นรูป หากไม่ได้มีคู่มือหรือไม่มีการสาธิตก่อนผู้ขายอาจพับขึ้นรูปได้ยากและใช้เวลามากขึ้น โดยเฉพาะการผู้ขายที่ไม่เคยมีประสบการณ์การพับบรรจุภัณฑ์มาก่อน การขนส่งบรรจุภัณฑ์อาจขึ้นอยู่กับลักษณะการจัดการกับบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่งแต่ละบุคคล เช่น ผู้ขนส่งอาจ

ขนส่งบรรจุภัณฑ์ต้นไม้โดยการแยกกับพัสดุทั่วไป เนื่องจากทราบว่าเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับต้นไม้ที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ หรืออาจขนส่งรวมกับพัสดุทั่วไป เนื่องจากขนาดและรูปร่างที่ใกล้เคียงกับพัสดุทั่วไป และการใช้งานของผู้ซื้อที่จะไม่ได้มีการสาธิตการใช้งานบรรจุภัณฑ์เมื่อต้องนำไปใช้งานจริง กราฟิกและการแสดงลำดับขั้นตอนในการใช้งานบนบรรจุภัณฑ์จึงจำเป็นต้องชัดเจนและเข้าใจง่ายเพื่อให้ผู้ซื้อสามารถใช้งานบรรจุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งจำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค คือ บรรจุภัณฑ์ที่มีโครงสร้างมั่นคง ให้สามารถรักษาคุณภาพของต้นไม้ไว้ได้ (Sun Yup Lee, Hyun Jeong Woo, & Youn Suk Lee, 2560) ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวต้องถูกออกแบบมาให้มีประสิทธิภาพในด้านการปกป้องและการขนส่งเป็นสิ่งสำคัญ (หงส์ไทย, 2561) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าบรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่งมีประสิทธิภาพมากพอที่จะนำไปใช้งานจึงได้มีการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์ผ่านการกำหนดและจำลองเหตุการณ์เสมือนจริง โดยได้ผลการประเมินว่า บรรจุภัณฑ์ทุกประเภทไม่มีประสิทธิภาพป้องกันการตกกระแทก ที่ทำให้บรรจุภัณฑ์และต้นไม้ได้รับความเสียหายมากที่สุด โดยเฉพาะบริเวณใบและก้าน สอดคล้องกับข้อมูลจาก บริษัท เทอเรสเทรียล จำกัด ที่กล่าวว่าการทดสอบการตกที่ระดับ 150 เซนติเมตร ซึ่งถือว่าเป็นการตกกระแทกที่มีโอกาสทำให้สินค้าเสียหายมากที่สุด (Puntharee, 2562) และ งานวิจัยของพงศกร ศรีสม (2561) ที่ความเสียหายของต้นไม้มักจะเป็นที่เกิดจากการขนส่งจะเกิดบริเวณใบ

6.3 ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้อาจมีผลที่แตกต่างออกไปตามตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้เมื่อนำบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้งานจริง เช่น ในด้านการปกป้องขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ การใช้เครื่องมือในการขนส่งบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างไปจากงานวิจัยนี้ ด้านการขนส่งที่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการขับรถของผู้ขนส่ง ระยะเวลาหรือสภาพเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งจริง รวมไปถึงระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง สภาพอากาศ และสภาพของต้นไม้ก่อนการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีผลต่อการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ทั้งสิ้น อุปสรรคและข้อจำกัดในเรื่องของการประเมินประสิทธิภาพ การเก็บข้อมูล คือ อุปกรณ์ที่อาจจะไม่ตรงกับการขนส่งจริงหรือเครื่องมือช่วยให้การประเมินมีความแม่นยำและเที่ยงตรงมากขึ้น เช่น ประเภทของยานพาหนะที่ใช้ ได้แก่ รถเข็น รถกระบะ หรือพื้นที่ที่ใช้ในการประเมิน และการวิจัยนี้เป็นการประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์เพียงแบบเดียวและเป็นบรรจุภัณฑ์เฉพาะต้นไม้ประดับประเภทใบเท่านั้น ฉะนั้นบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะการบรรจุหรือเป็นการบรรจุต้นไม้ประเภทอื่น อาจมีวิธีการและผลการประเมินที่แตกต่างออกไป ส่วนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

กับบรรจุภัณฑ์ ประสบการณ์และความรู้ที่แตกต่างกันของผู้เข้าร่วมการทดสอบมีผลต่อวิธี ความเข้าใจ และลักษณะการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ รวมไปถึงความชำนาญในการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย และการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ จะพัฒนาขึ้นตามการใช้งานของบุคคลนั้น ฉะนั้นการสาธิต การใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้วิจัยก่อนให้ผู้เข้าร่วมทดลอง การทดลองใช้งานครั้งแรกและครั้งต่อไป มีผลต่อ ผลการประเมินบรรจุภัณฑ์ รวมถึงวัสดุของบรรจุภัณฑ์ ชนิดพันธุ์ไม้ และสถานที่ในการทดสอบ ทำให้ผลการประเมินแตกต่างกันออกไปได้ทั้งสิ้น รวมไปถึงอาจมีการนำบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปทดลอง ประสิทธิภาพอีกครั้ง เพื่อประเมินว่าบรรจุภัณฑ์สามารถแก้ไขข้อความปรับปรุงที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ ได้มากน้อยหรือไม่อย่างไร ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต ควรเป็นการประเมินประสิทธิภาพบรรจุ ภัณฑ์หรือต้นไม้ในประเภทอื่น และอาจนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับหาว่าบรรจุภัณฑ์หรือวิธีการบรรจุ ต้นไม้ใดที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด หรือเป็นการขนส่งในแบบอื่น เช่น การขนส่งทางอากาศหรือทางน้ำ เพื่อ ใช้เป็นข้อมูลในออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อีกเพื่อการขนส่งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2553). ระบบบรรจุภัณฑ์ในงานโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดียแอนด์พับลิชชิง
- เจนยุทธ ศรีธีรัญ. (2563). เกาะกระแกล่งสำหรับขนส่งสินค้าออนไลน์. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
- ณัฐติ แสงชูวงษ์. (2563). เมื่อการปลูกต้นไม้กลายเป็นเทรนด์ เราสรุปทุกเรื่องที่น่าปลูกมือใหม่ต้องรู้. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/880136>
- ดวงฤทัย อ่างโชติ. (2550). เทคโนโลยีภาชนะบรรจุ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ธนกร เหมือนใจ. (2562). ปัจจัยและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับในหมู่บ้านไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. สืบค้นจาก <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3749/1/RMUTT-167492.pdf>
- นิตานาด เจริญไทยทวี. (2529). การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออกผลไม้สดของไทย. (ศิลปนิพนธ์ปริญญาศิลปบัณฑิต). กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยศิลปากร
- บริษัท พีดี แฮร์ส อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด. (2557). 10 ข้อดีของการปลูกต้นไม้ภายในบ้าน. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.pd.co.th/th/article/detail/508/10-บ้านและสวน>. (2564). วิธีแพคต้นไม้สำหรับซื้อขายออนไลน์ จัดส่งง่ายให้ต้นไม้ไม่ช้ำ. เข้าถึงได้จาก: https://www.baanlaesuan.com/192119/plant-scoop/saleplants_online
- พงศกร ศรีสม. (2561). ศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อในการขนส่งไม้ทนต์ สกุกฮาโวเทีย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
- พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์. (2564). โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และกราฟิกต้นไม้และอุปกรณ์การปลูกต้นไม้ เพื่อการค้าปลีก ของแบรนด์อูดมการ์เด็น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต). กรุงเทพฯ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รถกระบะ Side view. (2563). <https://www.kaidee.com/product-343423059>
- รถกระบะ Top view. (2562). <https://www.9carthai.com/new-nissan-navara-double-cab-2019-price/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สมพงษ์ เพ็ญอารมณ. (2550). **บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก**. กรุงเทพมหานคร: จามจุรี โปรดักท์.
- สิทธิพล วิบูลย์ธนากุล. (2563). **พฤติกรรมใหม่ เมื่อการ “ปลูกต้นไม้” กลายเป็นกิจกรรมยอดฮิต ช่วง WFH**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.marketingoops.com/reports/plants-work-from-home/>
- หงส์ไทย. (2561). **บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง จัดการอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ**. เข้าถึงได้จาก: <https://hongthaipackaging.com/blog/transportation-packaging/>
- อนุสรรา มูลป้อม, แพรววี เคหะสุวรรณ. (2557). **บรรจุภัณฑ์สำหรับผลผลิตทางการเกษตร กรณีศึกษา : บรรจุภัณฑ์สำหรับพืชผักในระบบโรงเรียน (ผักกางมุ้ง) ในเขตปฏิรูปที่ดิน กรุงเทพฯ : สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม**
- Antonio Ferrantea, Alice Trivellini, Domenica Scuderi, Daniela Romanoc, Paolo Vernieri. (2557). **Post-production physiology and handling of ornamental potted plants**. Italy. University degli Studi di Milano. สืบค้นจาก https://www.plantgrower.org/uploads/6/5/5/4/65545169/postharvest_potted_plant_storage_and_handling.pdf
- Bella Martin and Bruce Hanington. (2555). **Universal Methods of Design**. Task Analysis. (pp.389)
- Digitory. (2564). **เทรนด์การตลาดออนไลน์ 2021 รวมเทคนิคเด็ดจาก DIGITORY**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://digitorystyle.com/articleเทรนด์การตลาดออนไลน์2021/>
- DDproperty. (2561). **กรีนสเปซ เทรนด์ใหม่รับความโหยหาพื้นที่สีเขียวของคนเมือง**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddproperty.com/2018/11/176171>
- Giulio Mori, Fabio Paterno, and Carmen Santoro. (2544). **CTTE: Support for Developing and Analyzing Task Models for Interactive System Design**. IEEE Transactions on software engineering. Vol. 28, No. 8, 798-799
- Hackos, JoAnn, and Janice Redish. (2541). **User and Task Analysis for Interface Design**. New York: Wiley
- M.S. Reid. (2549). **HANDLING OF CUT FLOWERS FOR AIR TRANSPORT**. United of America. University of California. สืบค้นจาก <https://ucanr.edu/datastoreFiles/234-1373.pdf>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Positioning. (2563). เทรนด์ “ปลูกต้นไม้” มาแรง! ร้านขายดีเท่าตัว ผลจากคนอยู่บ้าน-กระแสแต่งห้องสไตล์เกาหลี. เข้าถึงได้จาก: <https://positioningmag.com /1280265>
- Puntharee. (2562). ทำไมถึงต้องมีการทดสอบ drop test ของบรรจุภัณฑ์. เข้าถึงได้จาก: <https://goterrestrial.com/2019/06/27/how-is-a-drop-test-important/>
- Rattanatat. (2562). มาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง. เข้าถึงได้จาก: <https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-10-17-53>
- SCG LOGISTICS. (2563). 12 เทรนด์อนาคตที่ต้องจับตาใน GLOBAL LOGISTICS. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.scglogistics.co.th/th/12-เทรนด์อนาคตที่ต้องจับ/>
- Sun Yup Lee, Hyun Jeong Woo, and Youn Suk Lee. (2560). A Survey on the Consumer Packaging Preferences for Mini Pot Flower Plants on Domestic Market in Korea. Korean journal of packaging science & technology. Vol, 23. No. 1, 47

ภาคผนวก

ประกอบไปด้วย แผ่นงานนำเสนอ (Presentation) แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ แบบเก็บข้อมูลการใช้งานบรรจุภัณฑ์ การเก็บข้อมูล โดยจะแบ่งเป็นภาคผนวก ก. ข. และ ค. ดังนี้

- 1) ภาคผนวก ก. แผ่นงานนำเสนอ (Presentation)
- 2) ภาคผนวก ข. แบบประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์
- 3) ภาคผนวก ค. แบบเก็บข้อมูลการใช้งานบรรจุภัณฑ์
- 4) ภาคผนวก ง. การเก็บข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.

แผนงานนำเสนอ (Presentation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

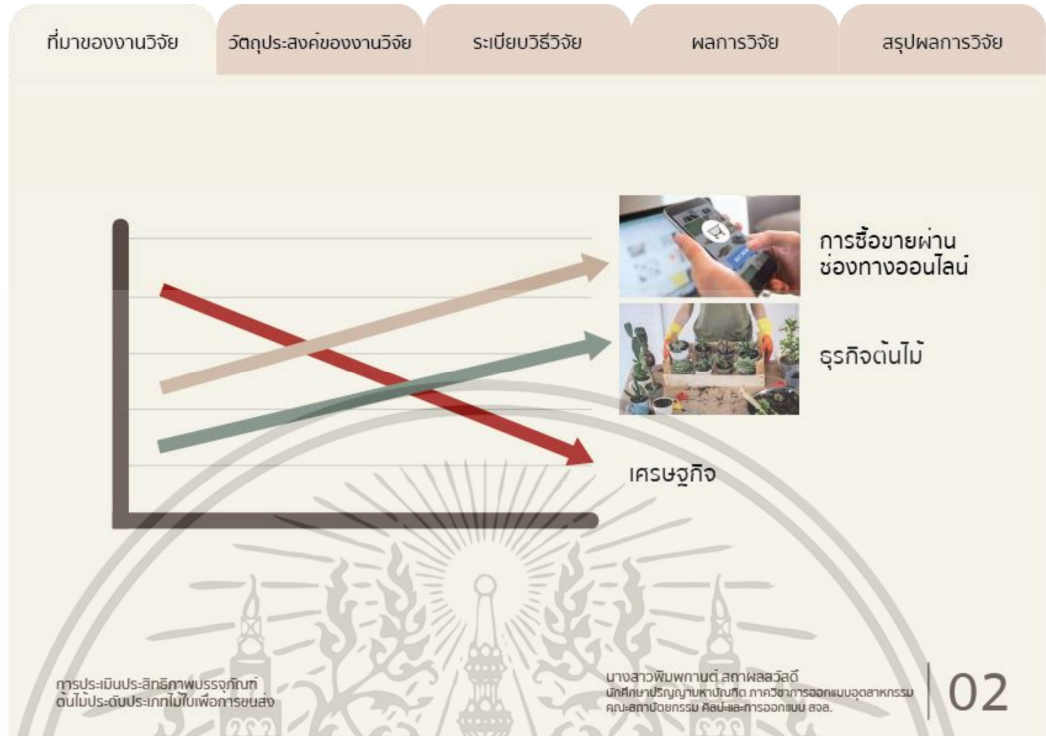
“การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อัตโนมัติประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง
Evaluating the efficiency of foliage plant transportation packaging”

นางสาวพิมพ์พานต์ สถาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทชั้นโท ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สจ.



รูปที่ 7.2 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.3 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 3

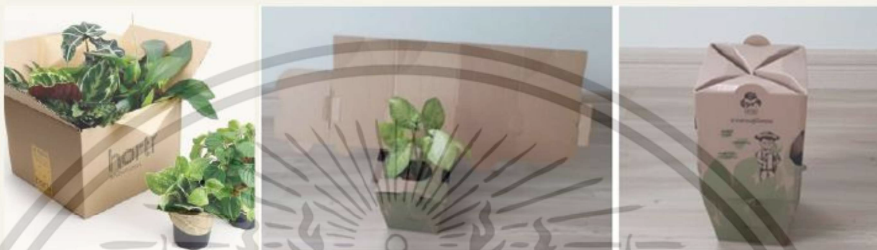


รูปที่ 7.4 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุภัณฑ์ต้นไม้เพื่อการขนส่ง

- รักษาคุณภาพของต้นไม้
- ทำหน้าที่ในการขนส่ง



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับประเภทไม้เพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอจ.

04

รูปที่ 7.5 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 5

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับประเภทไม้ด้านการปกป้องและการขนส่ง ”


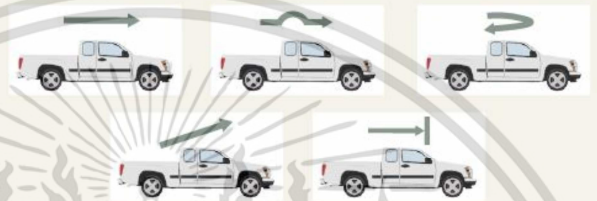
การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้ระดับประเภทไม้เพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอจ.

05

รูปที่ 7.6 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มาของงานวิจัย	วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ด้านการปกป้อง</p>  </div> </div>				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ด้านการขนส่ง</p>  </div> </div>				
<p>การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ต้นไม้อัดต้นประเภทไม้ไผ่เพื่อการขนส่ง</p>			<p>นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเกษตรกรรม คณะสัตวศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน</p>	

รูปที่ 7.9 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 9

ที่มาของงานวิจัย	วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	ผลการวิจัย	สรุปผลการวิจัย
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ไม้พุ่ม ต้นกล้วยหลอด</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ไม้ก้านใบ ต้นบอน</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ไม้เลื้อย ต้นเตย</p>  </div> </div>				
<p>การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ต้นไม้อัดต้นประเภทไม้ไผ่เพื่อการขนส่ง</p>			<p>นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเกษตรกรรม คณะสัตวศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน</p>	

รูปที่ 7.10 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้รถกระบะในการทดสอบด้านการขนส่ง



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อัดบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์พานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปและการออกแบบ สอ.

10

รูปที่ 7.11 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 11



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อัดบรรจุภัณฑ์ไม้เพื่อการขนส่ง

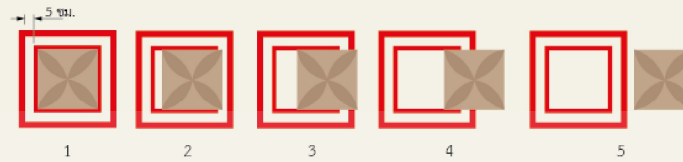
นางสาวพิมพ์พานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปและการออกแบบ สอ.

11

รูปที่ 7.12 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 12

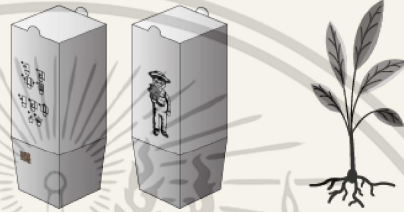
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การใช้คะแนนในประเด็นความมั่นคงของบรรจุภัณฑ์



ภาพประกอบในแบบประเมิน

การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์
ดินไม่ประดับประเภทไม้เพื่อการขนส่ง



นางสาวพิมพ์พานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปและการออกแบบ สอ.

12

รูปที่ 7.13 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 13

การทดสอบด้านการปกป้อง



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์
ดินไม่ประดับประเภทไม้เพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์พานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปและการออกแบบ สอ.

13

รูปที่ 7.14 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

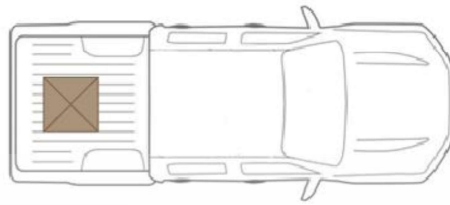
ที่มาของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

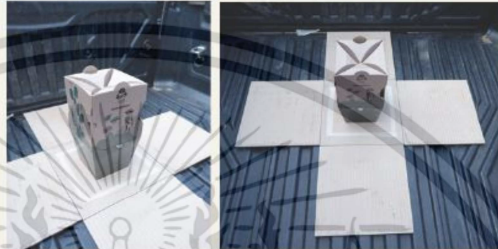
ระเบียบวิธีวิจัย

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย



การทดสอบด้านการขนส่ง



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์
ต้นไม้อัดระดับประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สาขาพลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอว.

14

รูปที่ 7.15 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 15

ที่มาของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย



คะแนน 3-5 ถือว่าผ่านการประเมิน



คะแนน 1-2 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน

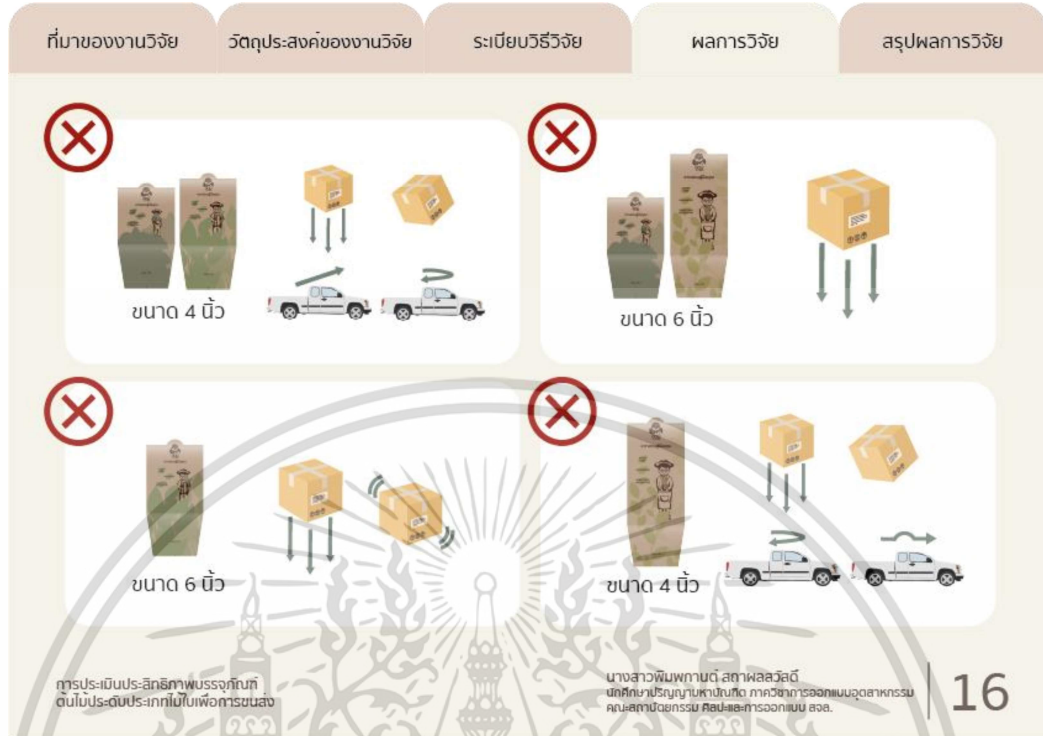
การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์
ต้นไม้อัดระดับประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สาขาพลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอว.

15

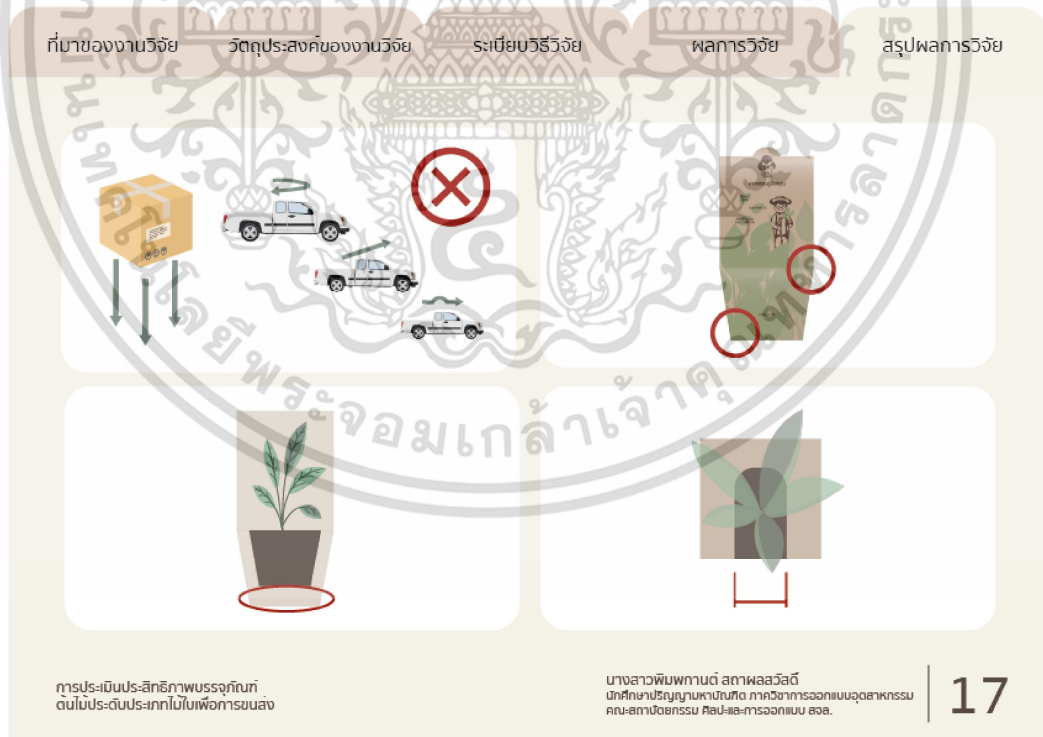
รูปที่ 7.16 แสดงแผ่นนำเสนอผลงานแผ่นที่ 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



16

รูปที่ 7.17 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 17



17

รูปที่ 7.18 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ควรปรับปรุงของบรรจุกินที่



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุกินที่
ต้นไม่ประดับประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโท สาขาเกษตรกรรม ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอ.

18

รูปที่ 7.19 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 19

ผลการวิจัยและการนำบรรจุกินที่ไปใช้จริงอาจเปลี่ยนแปลงตามตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้



การประเมินประสิทธิภาพบรรจุกินที่
ต้นไม่ประดับประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง

นางสาวพิมพ์กานต์ สภาผลสวัสดิ์
นักศึกษาปริญญาโท สาขาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สอ.

19

รูปที่ 7.20 แสดงแผ่นนำเสนองานแผ่นที่ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



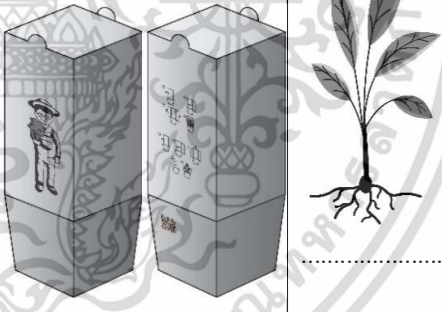

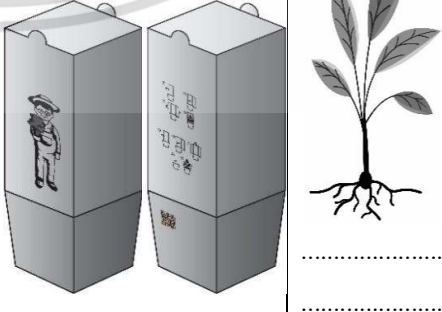



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

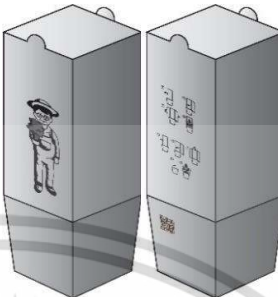

แบบบันทึกประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์

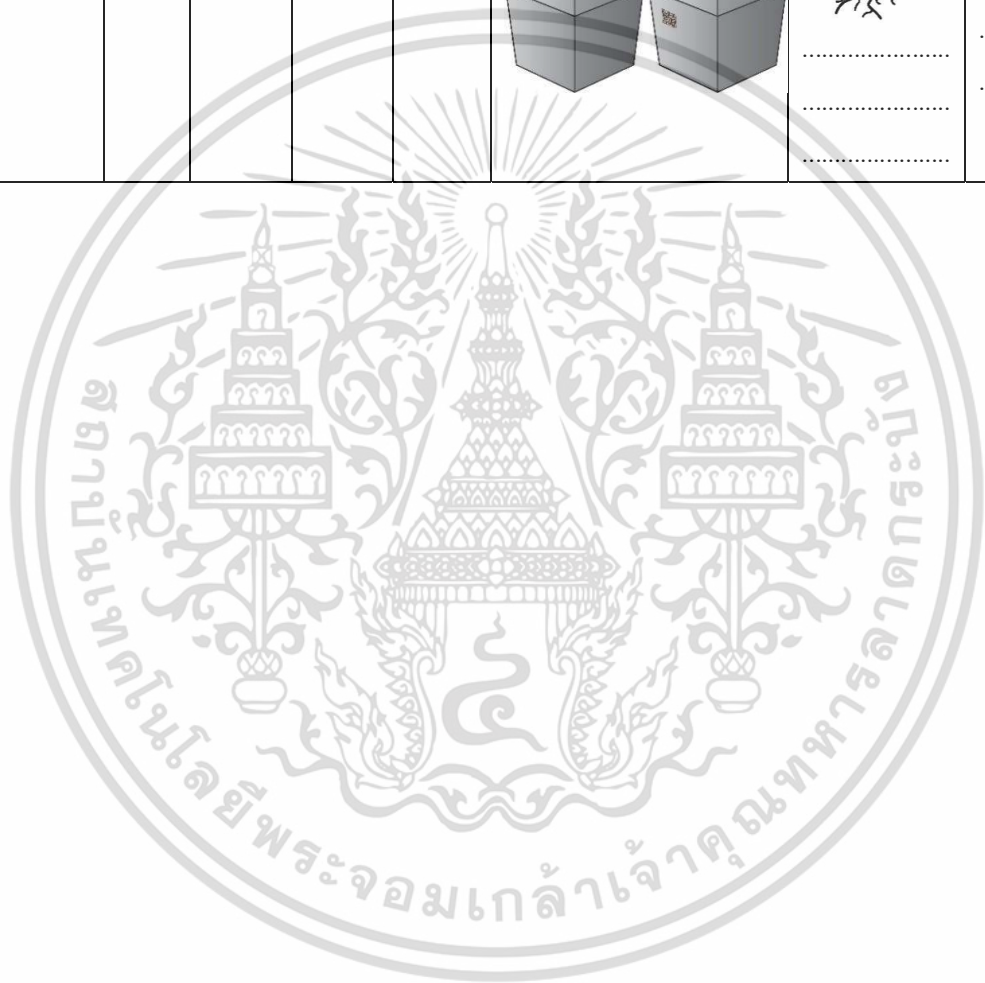
ประเภทบรรจุภัณฑ์.....ต้นไม้.....

คำชี้แจง : การทดสอบด้านความมั่นคงจะตีกรอบบรรจุภัณฑ์และกรอบที่ห่างจากฐานบรรจุภัณฑ์ด้านละ 5 เซนติเมตร โดยจะให้คะแนนเป็น 5 ระดับ ตามระยะที่บรรจุภัณฑ์เคลื่อนที่หรือขยับ หลังการทดสอบจะทำให้สัญลักษณ์ในบริเวณที่ได้รับเสียหายที่เกิดบนบรรจุภัณฑ์ และอาจจะมีคำอธิบายเพิ่มเติม

สถานการณ์ ขณะรถวิ่ง		ความมั่นคง			ล้ม	ความเสียหายของ บรรจุภัณฑ์	ความเสียหาย ของต้นไม้	วัสดุปลูก
		เอน	หมุน	ไถล				
การตก กระแทก	1 เมตร						
	1.5 เมตร						
พื้นเอียง							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์ ขณะรถวิ่ง	ความมั่นคง			ล้ม	ความเสียหายของ บรรจุภัณฑ์	ความเสียหาย ของสินค้า	วัสดุปลูก
	เอน	หมุน	ไถล				
สั่นสะเทือน						









เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

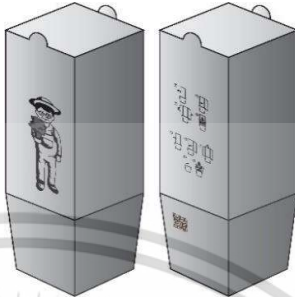

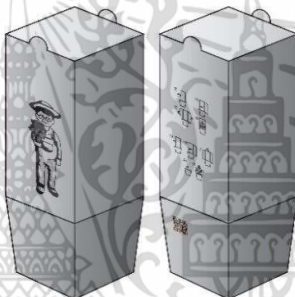

แบบบันทึกระหว่างการทดสอบบรรจุภัณฑ์บนรถกระบะ

ประเภทบรรจุภัณฑ์.....ต้นไม้.....

คำชี้แจง : การทดสอบด้านความมั่นคงจะตีกรอบบรรจุภัณฑ์และกรอบที่ห่างจากฐานบรรจุภัณฑ์ด้านละ 5 เซนติเมตร โดยจะให้คะแนนเป็น 5 ระดับตามระยะที่บรรจุภัณฑ์เคลื่อนที่หรือขยับ หลังการทดสอบจะทำให้สัญลักษณ์ในบริเวณที่ได้รับเสียหายที่เกิดบนบรรจุภัณฑ์ และอาจจะมีคำอธิบายเพิ่มเติม

สถานการณ์ ขณะรถวิ่ง	ความมั่นคง			ล้ม	ความเสียหายของ บรรจุภัณฑ์	ความเสียหาย ของต้นไม้	วัสดุปลูก
	เอน	หมุน	ไถล				
รถออกตัว						
เลี้ยว						
ทางลูกระนาด						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์ ขณะรถวิ่ง	ความมั่นคง			ล้ม	ความเสียหายของ บรรจุภัณฑ์	ความเสียหาย ของสินค้า	วัสดุปลูก
	เอน	หมุน	ไถล				
ทางลาดเอียง ขึ้นสะพาน						
รถเบรก						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ด้านความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (IOC)

เรื่อง การออกแบบบรรจุกณฑ์ต้นไม้มัดระดับเพื่อการขนส่ง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพบรรจุกณฑ์ต้นไม้มัดเพื่อการขนส่งในประเด็นการใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบรรจุกณฑ์ ได้แก่ ผู้ขาย ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อ
2. ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ขายต้นไม้มัด ผู้ขนส่ง และผู้ซื้อต้นไม้มัด จำนวนกลุ่มละ 3 ท่าน
3. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ชุด ตามกลุ่มตัวอย่าง โดยประเด็นในแต่ละชุดจะแตกต่างกันไปตามหน้าที่ที่กลุ่มตัวอย่างต้องรับผิดชอบในการใช้งานบรรจุกณฑ์ ซึ่งแต่ละชุดจะประกอบด้วย 2 แบบสอบถาม คือ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลองใช้งานบรรจุกณฑ์ 2) แบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานบรรจุกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยในแต่ละแบบสอบถามจะแบ่งคำถามออกเป็น 2 ส่วน คือ
ส่วนที่ 1 การใช้งานด้านโครงสร้างบรรจุกณฑ์
ส่วนที่ 2 การใช้งานด้านกราฟิกบนบรรจุกณฑ์
4. ขอความกรุณาผู้ทรงคุณวุฒิหรือท่านผู้เชี่ยวชาญ ช่วยพิจารณาร่างแบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิจัยครั้งนี้หรือไม่ ด้วยการให้คะแนนในแต่ละข้อคำถามในระบบ IOC โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

เกณฑ์การให้คะแนนในระบบ IOC

- 1) ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
- 2) ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
- 3) ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
5. ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยเขียนข้อเสนอแนะไว้ท้ายข้อความนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

นางสาวพิมพ์กานต์ สดผลสวัสดิ์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ

ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง

พับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

1. เตรียมอุปกรณ์

- 1.1 เตรียมต้นไม้ที่ต้องการบรรจุ บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ และปากกาสำหรับระบุพันธุ์ไม้
- 1.2 วางบรรจุภัณฑ์ในแนวนอน โดยวางฝั่งที่ขอบหยักเข้าหาตัว (ส่วนก้นกล่อง) *มาร์คก้นกล่อง
- 1.3 วางบรรจุภัณฑ์ให้ด้านไม่มีลายหงายขึ้นและด้านที่มีลายคว่ำลง

2. พับส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์

- 2.1 พับส่วนล่างจากซ้ายไปขวาและล็อคตัวล็อคด้านข้าง
- 2.2 พับฐานบรรจุภัณฑ์แบบกันซัด โดยพับเริ่มจากแผ่นด้านล่าง แผ่นด้านซ้าย-ขวา พับแผ่นด้านบน และกดให้เข้าล็อค
- 2.3 กดตำแหน่งของฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับปรับขนาดให้พอดีกับกระถาง 4 นิ้ว 5 นิ้ว หรือ 6 นิ้ว
- 2.4 จับส่วนรองรับกระถางให้ตั้งขึ้นเพื่อเตรียมบรรจุต้นไม้ โดยให้ส่วนที่เหลือวางราบกับพื้น

3. บรรจุต้นไม้ลงในบรรจุภัณฑ์

- 3.1 นำต้นไม้วางลงในบรรจุภัณฑ์
- 3.2 พับแผ่นกั้นลงและล็อคให้เรียบร้อยทั้ง 2 ส่วน

4. พับส่วนบนของบรรจุภัณฑ์

- 4.1 ยกแผ่นด้านหลังขึ้น พร้อมพับแผ่นโอบล้อมโดยเริ่มจากด้านซ้ายและเสียบลิ้นลงในแผ่นกั้นดินด้านล่าง
- 4.2 พับแผ่นโอบล้อมด้านซ้ายที่เหลือมาถึงด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ โดยทำการล็อคกับตัวล็อคที่อยู่ด้านล่าง
- 4.3 พับแผ่นด้านขวา โดยพับโอบล้อมและเสียบลิ้นลงในแผ่นกั้นดินด้านล่าง พร้อมล็อคตัวล็อคด้านข้าง
- 4.4 พับปิดแผ่นหน้าบรรจุภัณฑ์ และเสียบตัวล็อค 2 ชั้น ที่มุมด้านข้าง
- 4.5 กดเปิดรูระบายอากาศที่มุมรอบบรรจุภัณฑ์ ทั้งหมด 3 จุด
- 4.6 พับปิดฝาด้านบนบรรจุภัณฑ์ โดยการบีบแต่ละมุมเข้าหากันและกดพับลงไป

นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

1. เปิดบรรจุภัณฑ์

- 1.1 เปิดฝาด้านบนบรรจุภัณฑ์ โดยดึงจากแยกทั้ง 4 ด้านออกจากกัน
- 1.2 เปิดตัวล็อค 2 ชั้น ที่มุมซ้ายด้านหน้าบรรจุภัณฑ์
- 1.3 ดึงตัวล็อค 2 จุด ที่ด้านล่างของบรรจุภัณฑ์
- 1.4 เปิดแผ่นโอบโดยการดึงขึ้นเล็กน้อย เริ่มจากด้านขวาและด้านซ้ายตามลำดับ

2. นำต้นไม้้ออก

- 2.1 เปิดแผ่นกั้นดินขึ้น จากฝั่งซ้ายไปฝั่งขวา
- 2.2 ยกต้นไม้้ออกจากบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพและรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์

ภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์



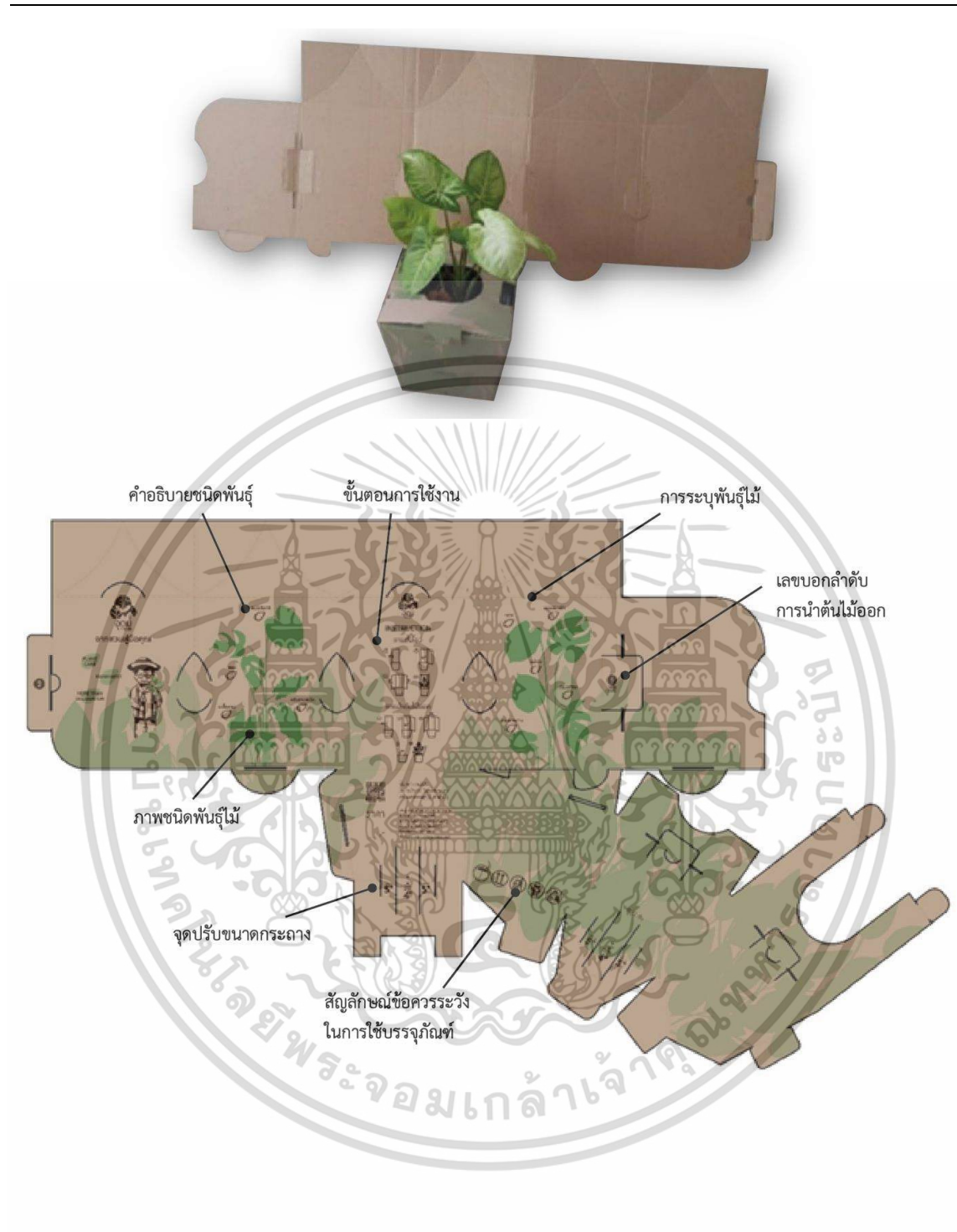
ภาพการปรับต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ให้รองรับขนาดกระดาษ 4 นิ้ว และ 5 นิ้ว



ภาพโครงสร้างด้านในของบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพและรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ขาย	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการพับขึ้นรูป การบรรจุ ต้นไม้ การนำสินค้าส่งไปยังผู้ขนส่ง	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์ และแบบยังไม่ได้พับมาให้ผู้ขายดู	3 นาที
	2. ให้ผู้ขายอ่านคู่มือการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ พร้อมกับสาธิตการใช้ งานบรรจุภัณฑ์	5 นาที
	3. ผู้ขายทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	7 นาที
	4. จุดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบ สังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ (สังเกตการใช้เวลาขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ของ ผู้ขาย)	
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ขายทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	2 นาที
	6. สัมภาษณ์ผู้ขายหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	3 นาที
	เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ	

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
1	0	-1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

คำชี้แจงของแบบสังเกต : ผู้วิจัยจะเป็นผู้กรอกแบบสังเกตนี้ด้วยตัวเอง โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้ทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ทดลองมากที่สุดเพียง 1 ข้อหรือบันทึกข้อความที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ทดลองมากที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ชาย		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
1	การพับขึ้นรูป	1.1 ความเข้าใจใน Instruction การพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์	<input type="checkbox"/> พับได้ถูกต้องในทุกขั้นตอน			
		<input type="checkbox"/> ขั้นตอนพับขึ้นรูปถูกต้องในรายละเอียดไม่ถูก				
		<input type="checkbox"/> พับถูกในบางขั้นตอน				
		<input type="checkbox"/> พับขึ้นรูปได้แต่ขั้นตอนไม่ถูกเลย				
		<input type="checkbox"/> พับไม่สำเร็จ				
		1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ชาย				
2	การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์	2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ				
		2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว				
3	ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์	3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน	<input type="checkbox"/> สะดวกมากที่สุด <input type="checkbox"/> สะดวกมาก			
		<input type="checkbox"/> สะดวก <input type="checkbox"/> ไม่สะดวก				
		3.2 การบรรจุต้นไม้	<input type="checkbox"/> สะดวกมากที่สุด <input type="checkbox"/> สะดวกมาก			
		<input type="checkbox"/> สะดวก <input type="checkbox"/> ไม่สะดวก				
		<input type="checkbox"/> ไม่สะดวกที่สุด				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรณภัณฑ์ของผู้ชาย

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรณภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ชาย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1	ตำแหน่งในการระบุพื้นที่ไม้				
2	ภาพประกอบที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ไม้				



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

แบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ชายที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

คำชี้แจงของผู้ตอบแบบสอบถาม : หลังจากที่ผู้ทดลองใช้งานเรียบร้อยแล้ว โปรดให้คะแนนความพึงพอใจในประเด็นต่าง ๆ โดยแทนคะแนนความพึงพอใจ คือ 5 หมายถึง พึงพอใจที่สุด 4 หมายถึง พึงพอใจมาก 3 หมายถึง พึงพอใจ 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
1	การพับขึ้นรูป	1.1 ความเข้าใจในขั้นตอนการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์				
		1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ชาย				
2	การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์	2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ				
		2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว				
3	ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์	3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน				
		3.2 การบรรจุต้นไม้				

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
1	ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้					
2	ภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง					
3	คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง					
4	สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ พิมพกานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ขนส่ง	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการขนส่ง การขนย้ายสินค้าของผู้ขนส่ง	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พร้อมเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ขนส่งดู	3 นาที
	2. ให้ผู้ขนส่งทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์โดยการจำลองเหตุการณ์การขนส่ง	5 นาที
	3. จัดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ	7 นาที
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ขนส่งทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	2 นาที
	6. สัมภาษณ์ผู้ขนส่งหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ	3 นาที

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
1	0	-1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

คำชี้แจงของแบบสังเกต : ผู้วิจัยจะเป็นผู้กรอกแบบสังเกตนี้ด้วยตัวเอง โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้ทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะบันทึกข้อความที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ทดลองมากที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ขนส่ง	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1	การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์				
2	การขนส่งบรรจุภัณฑ์	2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ			
		2.2 คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง			
3	การบรรจุบนยานพาหนะ	3.1 การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ			
		3.2 การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ			
4	การส่งมอบบรรจุภัณฑ์				

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ขนส่ง	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1	ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง				
2	การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุกัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ขนส่งที่มีต่อบรรจุกัณฑ์

คำชี้แจงของผู้ตอบแบบสอบถาม : หลังจากที่คุณทดลองใช้งานเรียบร้อยแล้ว โปรดให้คะแนนความพึงพอใจในประเด็นต่าง ๆ โดยแทนคะแนนความพึงพอใจ คือ 5 หมายถึง พึงพอใจที่สุด 4 หมายถึง พึงพอใจมาก 3 หมายถึง พึงพอใจ 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุกัณฑ์

ข้อที่	หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
1	การหิ้วถือบรรจุกัณฑ์					
2	การขนส่งบรรจุกัณฑ์	2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ				
		2.2 คัดแยกบรรจุกัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง				
3	การบรรจุบนยานพาหนะ	3.1 การนำบรรจุกัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ				
		3.2 การนำบรรจุกัณฑ์ออกจากยานพาหนะ				
4	การส่งมอบบรรจุกัณฑ์					

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรจุกัณฑ์

ข้อที่	หัวข้อการประเมินความพึงพอใจ		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			1	0	-1	
1	ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง					
2	การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุกัณฑ์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ซื้อ	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการนำสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ และหน้าที่หลังการใช้งานของบรรจุภัณฑ์	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ซื้อดู	3 นาที
	2. สาธิตการใช้บรรจุภัณฑ์ให้ผู้ซื้อดู	5 นาที
	3. ผู้ซื้อทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	7 นาที
	4. จัดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ	
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ซื้อทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	2 นาที
	6. สัมภาษณ์ผู้ซื้อหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	3 นาที
เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ		

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
1	0	-1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

คำชี้แจงของแบบสังเกต : ผู้วิจัยจะเป็นผู้รอกแบบสังเกตนี้ด้วยตัวเอง โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะผู้ทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ โดยจะทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ทดลองมากที่สุดเพียง 1 ข้อ หรือบันทึกข้อความที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ทดลองมากที่สุด

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ซื้อ			ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
				1	0	-1	
1	การนำ ต้นไม้ออก จากบรรจุ ภัณฑ์	1.1 ความ เข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออก ออกจาก บรรจุภัณฑ์	<input type="checkbox"/> นำต้นไม้ออกได้ ถูกต้องในทุกขั้นตอน				
			<input type="checkbox"/> ขั้นตอนนำต้นไม้ออก ถูกแต่ในรายละเอียดไม่ถูก				
			<input type="checkbox"/> นำต้นไม้ออกถูกใน บางขั้นตอน				
			<input type="checkbox"/> นำต้นไม้ออกได้แต่ ขั้นตอนไม่ถูกเลย				
			<input type="checkbox"/> นำต้นไม้ออกไม่สำเร็จ				
		1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้ออกจาก บรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย					
2		การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์					
3	ความ สะดวกใน การใช้งาน บรรจุภัณฑ์	3.1 การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์	<input type="checkbox"/> สะดวกมากที่สุด <input type="checkbox"/> สะดวกมาก				
		<input type="checkbox"/> สะดวก <input type="checkbox"/> ไม่สะดวก					
		<input type="checkbox"/> ไม่สะดวกที่สุด					
		3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ	<input type="checkbox"/> สะดวกมากที่สุด <input type="checkbox"/> สะดวกมาก				
		<input type="checkbox"/> สะดวก <input type="checkbox"/> ไม่สะดวก					
		<input type="checkbox"/> ไม่สะดวกที่สุด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรณภัณฑ์ของผู้ซื้อ

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรณภัณฑ์

ข้อที่	ประเด็นที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ซื้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1	การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ				
2	การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรณภัณฑ์				



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้อง

พับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

1. เตรียมอุปกรณ์

- 1.1 เตรียมต้นไม้ที่ต้องการบรรจุ บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ และปากกาสำหรับระบุพูนธุ์ไม้
- 1.2 วางบรรจุภัณฑ์ในแนวนอน โดยวางฝั่งที่ขอบหยักเข้าหาตัว (ส่วนก้นกล่อง) *มาร์คก้นกล่อง
- 1.3 วางบรรจุภัณฑ์ให้ด้านไม่มีลายหงายขึ้นและด้านที่มีลายคว่ำลง

2. พับส่วนล่างของบรรจุภัณฑ์

- 2.1 พับส่วนล่างจากซ้ายไปขวาและล็อคตัวล็อคด้านข้าง
- 2.2 พับฐานบรรจุภัณฑ์แบบกันซัด โดยพับเริ่มจากแผ่นด้านล่าง แผ่นด้านซ้าย-ขวา พับแผ่นด้านบน และกดให้เข้าล็อค
- 2.3 กดตำแหน่งของฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับปรับขนาดให้พอดีกับกระถาง 4 นิ้ว 5 นิ้ว หรือ 6 นิ้ว
- 2.4 จับส่วนรองรับกระถางให้ตั้งขึ้นเพื่อเตรียมบรรจุต้นไม้ โดยให้ส่วนที่เหลือวางราบกับพื้น

3. บรรจุต้นไม้ลงในบรรจุภัณฑ์

- 3.1 นำต้นไม้วางลงในบรรจุภัณฑ์
- 3.2 พับแผ่นกั้นลงและล็อคให้เรียบร้อยทั้ง 2 ส่วน

4. พับส่วนบนของบรรจุภัณฑ์

- 4.1 ยกแผ่นด้านหลังขึ้น พร้อมพับแผ่นโอบล้อมโดยเริ่มจากด้านซ้ายและเสียบลิ้นลงในแผ่นกั้นดินด้านล่าง
- 4.2 พับแผ่นโอบล้อมด้านซ้ายที่เหลือมาถึงด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ โดยทำการล็อคกับตัวล็อคที่อยู่ด้านล่าง
- 4.3 พับแผ่นด้านขวา โดยพับโอบล้อมและเสียบลิ้นลงในแผ่นกั้นดินด้านล่าง พร้อมล็อคตัวล็อคด้านข้าง
- 4.4 พับปิดแผ่นหน้าบรรจุภัณฑ์ และเสียบตัวล็อค 2 ชั้น ที่มุมด้านข้าง
- 4.5 กดเปิดรูระบายอากาศที่มุมรอบบรรจุภัณฑ์ ทั้งหมด 3 จุด
- 4.6 พับปิดฝาด้านบนบรรจุภัณฑ์ โดยการบีบแต่ละมุมเข้าหากันและกดพับลงไป

นำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

1. เปิดบรรจุภัณฑ์

- 1.1 เปิดฝาด้านบนบรรจุภัณฑ์ โดยดึงจากแยกทั้ง 4 ด้านออกจากกัน
- 1.2 เปิดตัวล็อค 2 ชั้น ที่มุมซ้ายด้านหน้าบรรจุภัณฑ์
- 1.3 ดึงตัวล็อค 2 จุด ที่ด้านล่างของบรรจุภัณฑ์
- 1.4 เปิดแผ่นโอบโดยการดึงขึ้นเล็กน้อย เริ่มจากด้านขวาและด้านซ้ายตามลำดับ

2. นำต้นไม้้ออก

- 2.1 เปิดแผ่นกั้นดินขึ้น จากฝั่งซ้ายไปฝั่งขวา
- 2.2 ยกต้นไม้้ออกจากบรรจุภัณฑ์

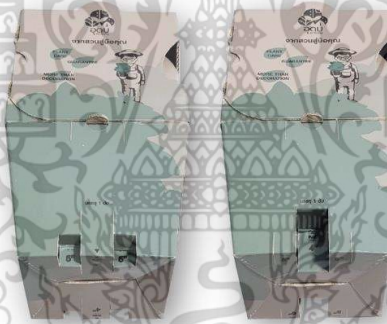
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพและรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์

ภาพต้นแบบบรรจุภัณฑ์



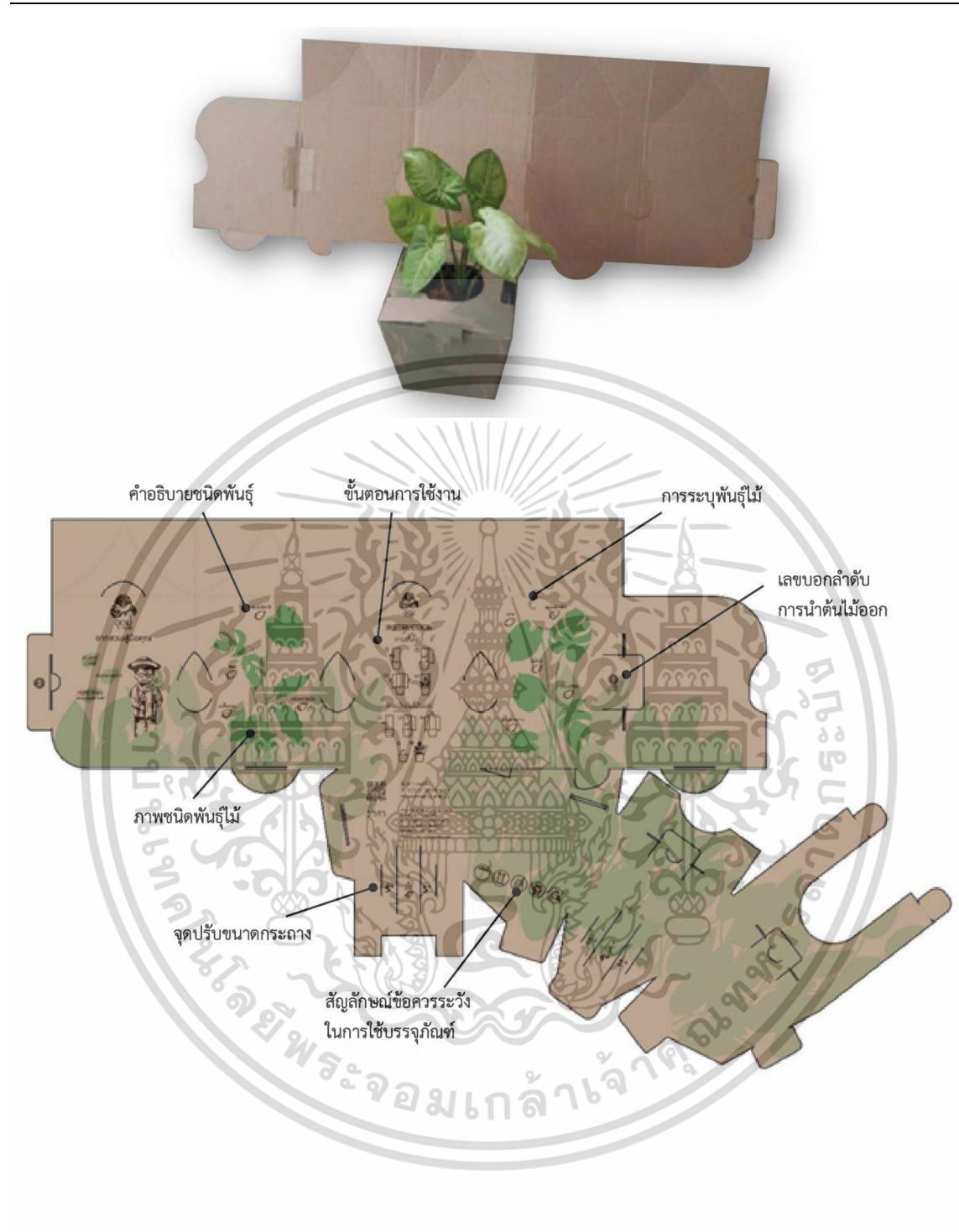
ภาพการปรับต้นแบบบรรจุภัณฑ์ ให้รองรับขนาดกระดาษ 4 นิ้ว และ 5 นิ้ว



ภาพโครงสร้างด้านในของบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพและรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ ทิมพกานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ขาย	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการพับขึ้นรูป การบรรจุ ต้นไม้ การนำสินค้าส่งไปยังผู้ขนส่ง	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์ และแบบยังไม่ได้พับมาให้ผู้ขายดู	3 นาที
	2. ให้ผู้ขายอ่านคู่มือการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ พร้อมกับสาธิตการใช้ งานบรรจุภัณฑ์	5 นาที
	3. ผู้ขายทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	7 นาที
	4. จัดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบ สังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ (สังเกตการใช้เวลาขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ของ ผู้ขาย)	
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ขายทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	2 นาที
	6. สัมภาษณ์ผู้ขายหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	3 นาที
	เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การพับขึ้นรูป

1.1 ความเข้าใจใน Instruction การพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

- พับได้ถูกต้องในทุกขั้นตอน
- ขั้นตอนพับขึ้นรูปถูกแต่ในรายละเอียดไม่ถูก
- พับถูกในบางขั้นตอน
- พับขึ้นรูปได้แต่ขั้นตอนไม่ถูกเลย
- พับไม่สำเร็จ

รายละเอียด

1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ชาย

.....

2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ

.....

2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว (ระบุตำแหน่งที่คนจะหิ้วถือ ส่วนบนหรือล่าง)

.....

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน

- สะดวกมากที่สุด สะดวกมาก สะดวก
- ไม่สะดวก ไม่สะดวกที่สุด

รายละเอียด

3.2 การบรรจุต้นไม้

- สะดวกมากที่สุด สะดวกมาก สะดวก
- ไม่สะดวก ไม่สะดวกที่สุด

รายละเอียด

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้

.....

2. ภาพประกอบที่เป็นตัวแทนของพันธุ์ไม้

.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ชาย

แบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ชายที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

- ความหมายของตัวเลข**
- 5 หมายถึง พึงพอใจที่สุด
 - 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
 - 3 หมายถึง พึงพอใจ
 - 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ
 - 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจที่สุด

โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. ความสะดวกในการพับขึ้นรูป

1.1 ความเข้าใจในขั้นตอนการพับขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

- 5 4 3 2 1

1.2 ระยะเวลาในการพับขึ้นรูปและบรรจุต้นไม้ของผู้ชาย

- 5 4 3 2 1

2. ความสะดวกในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พับ

- 5 4 3 2 1

2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พับเสร็จเรียบร้อยแล้ว

- 5 4 3 2 1

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน

- 5 4 3 2 1

3.2 การบรรจุต้นไม้

- 5 4 3 2 1

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. การเข้าถึงตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้

- 5 4 3 2 1

2. ความเข้าใจในภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง

- 5 4 3 2 1

3. ความเข้าใจในคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง

- 5 4 3 2 1

4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

- 5 4 3 2 1

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย

แบบสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ขายที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

คำชี้แจง สัมภาษณ์จากคะแนนความพึงพอใจของผู้ขายในแบบประเมินความพึงพอใจ

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การพบบรรจุภัณฑ์

1.1 ความเข้าใจใน Instruction การพบบรรจุภัณฑ์

.....

1.2 ระยะเวลาในการพบบรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของผู้ขาย

.....

2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

2.1 บรรจุภัณฑ์แบบยังไม่ได้พบบรรจุภัณฑ์

.....

2.2 บรรจุภัณฑ์ที่พบบรรจุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว

.....

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนการใช้งาน

.....

3.2 การบรรจุภัณฑ์

.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. ตำแหน่งในการระบุพันธุ์ไม้

.....

2. ภาพชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง

.....

3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างกล่อง

.....

4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ขนส่ง	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการขนส่ง การขนย้ายสินค้าของผู้ขนส่ง	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ขนส่งดู	3 นาที
	2. ให้ผู้ขนส่งทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์โดยการจำลองเหตุการณ์การขนส่ง	5 นาที
	3. จัดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ	7 นาที
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ขนส่งทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	2 นาที
	6. สัมภาษณ์ผู้ขนส่งหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์	3 นาที
	เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ (ระบุตำแหน่งที่คนจะหิ้วถือ ส่วนบนหรือล่าง)

.....

2. การขนส่งบรรจุภัณฑ์

2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ

.....

2.2 คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง

.....

3. การบรรจุบนยานพาหนะ

3.1 การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ

.....

3.2 การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ

.....

4. การส่งมอบบรรจุภัณฑ์

.....

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง

.....

2. การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์

.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ขนส่งที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

- ความหมายของตัวเลือก**
- 5 หมายถึง พึงพอใจที่สุด
 - 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
 - 3 หมายถึง พึงพอใจ
 - 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ
 - 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจที่สุด

โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. ความสะดวกในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์
 5 4 3 2 1
2. ความสะดวกในการขนส่งบรรจุภัณฑ์
 - 2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ
 5 4 3 2 1
 - 2.2 คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง
 5 4 3 2 1
3. ความสะดวกในการบรรจุบนยานพาหนะ
 - 3.1 การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ
 5 4 3 2 1
 - 3.2 การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ
 5 4 3 2 1
4. ความสะดวกในการส่งมอบบรรจุภัณฑ์
 5 4 3 2 1

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง
 5 4 3 2 1
2. การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์
 5 4 3 2 1

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ขนส่ง

แบบสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ขนส่งที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

คำชี้แจง สัมภาษณ์จากคะแนนความพึงพอใจของผู้ขนส่งในแบบประเมินความพึงพอใจ

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

.....
.....

2. การขนส่งบรรจุภัณฑ์

2.1 การขนย้ายไปตำแหน่งต่างๆ

.....
.....

2.2 คัดแยกบรรจุภัณฑ์ตามที่อยู่จัดส่ง

.....
.....

3. การบรรจุบนยานพาหนะ

3.1 การนำบรรจุภัณฑ์ขึ้นจัดเรียงบนยานพาหนะ

.....
.....

3.2 การนำบรรจุภัณฑ์ออกจากยานพาหนะ

.....
.....

4. การส่งมอบบรรจุภัณฑ์

.....
.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. ตำแหน่งในการติดที่อยู่จัดส่ง

.....
.....

2. การรับรู้ถึงสินค้าที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์

.....
.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

ผู้ดำเนินรายการ		
วันที่	ผู้ดำเนินรายการ พิมพ์กานต์ สถาผลสวัสดิ์	เวลา 20 นาที
	การทดลองการใช้งานของผู้ซื้อ	
หัวข้อ	รายละเอียด	ใช้เวลา
	วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ ด้านการนำสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ และหน้าที่หลังการใช้งานของบรรจุภัณฑ์	
ช่วงการทดลอง	1. แนะนำบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่พับเสร็จสมบูรณ์มาให้ผู้ซื้อดู 2. สาธิตการใช้บรรจุภัณฑ์ให้ผู้ซื้อดู 3. ผู้ซื้อทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 4. จัดบันทึกพฤติกรรมขณะทดลองการใช้งานบรรจุภัณฑ์ด้วยแบบสังเกตและบันทึกด้วยวิดีโอ	3 นาที 5 นาที 7 นาที
ช่วงหลังการทดลอง	5. ผู้ซื้อทำแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 6. สัมภาษณ์ผู้ซื้อหลังการทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ เสร็จสิ้นการทดลองการใช้งาน กล่าวขอบคุณ	2 นาที 3 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

1.1 ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

- นำต้นไม้ออกได้ถูกต้องในทุกขั้นตอน
- ขั้นตอนนำต้นไม้ออกถูกแต่ในรายละเอียดไม่ถูก
- นำต้นไม้ออกถูกในบางขั้นตอน
- นำต้นไม้ออกได้แต่ขั้นตอนไม่ถูกเลย
- นำต้นไม้ออกไม่สำเร็จ

รายละเอียด

1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

.....

2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์ (ระบุตำแหน่งที่คนจะหิ้วถือ ส่วนบนหรือล่าง)

.....

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

- สะดวกมากที่สุด
- สะดวกมาก
- สะดวก
- ไม่สะดวก
- ไม่สะดวกที่สุด

รายละเอียด

3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ

- สะดวกมากที่สุด
- สะดวกมาก
- สะดวก
- ไม่สะดวก
- ไม่สะดวกที่สุด

รายละเอียด

ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ

.....

2. การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์

.....

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานของผู้ซื้อที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

ความหมายของตัวเลือก 5 หมายถึง พึงพอใจที่สุด 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
3 หมายถึง พึงพอใจ 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจที่สุด
โปรดใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. ความสะดวกในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

1.1 ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

2. ความสะดวกในการหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ

5 4 3 2 1

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ

5 4 3 2 1

2. ความเข้าใจในภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

3. ความเข้าใจในคำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

5. ความเข้าใจในการอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

6. ตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

5 4 3 2 1

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้ซื้อ

แบบสัมภาษณ์หลังการใช้งานของผู้ซื้อที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

คำชี้แนะ สัมภาษณ์จากคะแนนความพึงพอใจของผู้ซื้อในแบบประเมินความพึงพอใจ

ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

1. การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

1.1 ความเข้าใจใน Instruction การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

.....

1.2 ระยะเวลาในการนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

.....

2. การหิ้วถือบรรจุภัณฑ์

.....

3. ความสะดวกในการใช้งานบรรจุภัณฑ์

3.1 การนำต้นไม้ออกจากบรรจุภัณฑ์

.....

3.2 การกำจัดบรรจุภัณฑ์เมื่อใช้งานเสร็จ

.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจด้านกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

1. การรับรู้ถึงประเภทของต้นไม้ที่สั่งซื้อ

.....

2. ภาพแสดงชนิดพันธุ์ไม้ที่อยู่ภายในบรรจุภัณฑ์

.....

3. คำอธิบายชนิดพันธุ์ไม้ด้านข้างบรรจุภัณฑ์

.....

4. สี ความชัดเจนของภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

.....

5. การอธิบายขั้นตอนการใช้งานบรรจุภัณฑ์

.....

6. ตำแหน่งและการจัดวางภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.21 แสดงผู้ขายขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 1



รูปที่ 7.22 แสดงผู้ขายขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.23 แสดงผู้ขายขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3

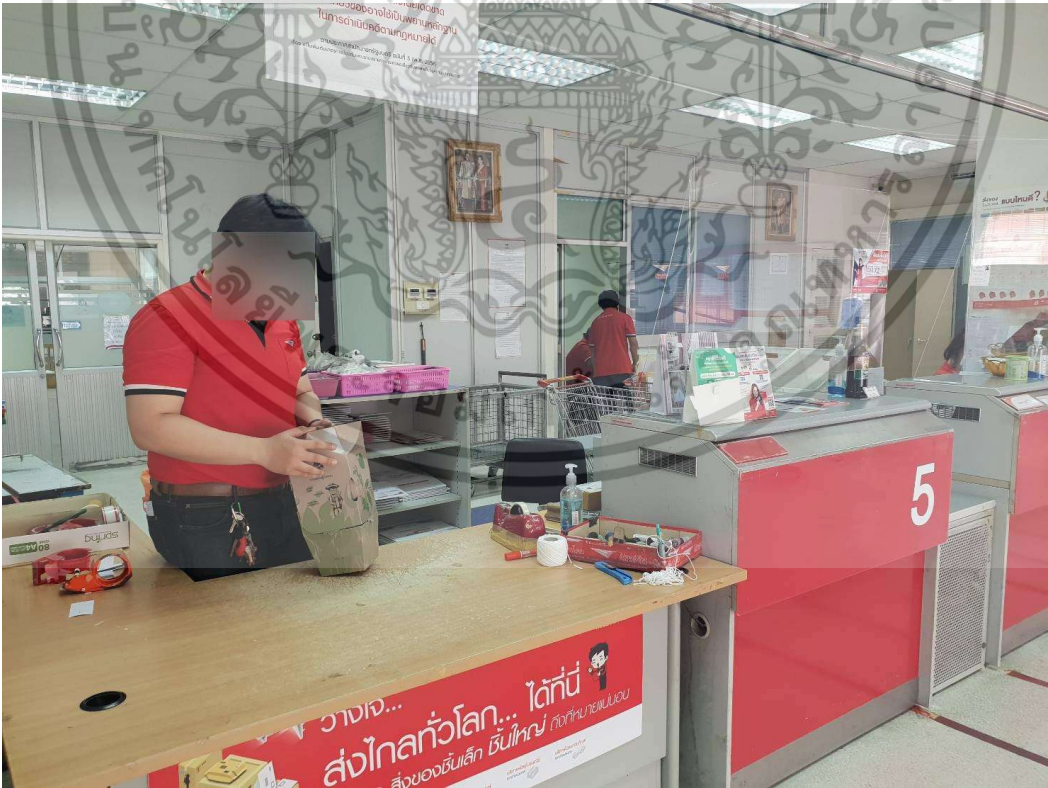


รูปที่ 7.24 แสดงผู้ขายขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.25 แสดงผู้ขนส่งขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 1



รูปที่ 7.26 แสดงผู้ขนส่งขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.27 แสดงสถานที่เก็บข้อมูลผู้ขนส่ง



รูปที่ 7.28 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.29 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 2



รูปที่ 7.30 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.31 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 4



รูปที่ 7.32 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.33 แสดงผู้ซื้อขณะทดลองใช้งานบรรจุภัณฑ์ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล พิมพกานต์ สถาผลสวัสดิ์
วัน เดือน ปีเกิด 25 กันยายน 2541 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ 729 หมู่บ้านพุทธทาน ซอย เพชรเกษม 81 ถนน มาเจริญ แขวงหนองแขม
เขตหนองแขม จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10160
โทร. 082-0127978

ประวัติการศึกษา

2554 - 2556 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน
2557 - 2559 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนโพธิสารพิทยากร
2558 - 2562 ปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2560 - 2563 ปริญญาตรีสถาปัตยกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปะอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลงานวิจัย

2565 พิมพกานต์ สถาผลสวัสดิ์ และวัชราร เพ็ญศศิธร. 2565. “การประเมินประสิทธิภาพบรรจุภัณฑ์ต้นไม้อัดระดับประเภทไม้ใบเพื่อการขนส่ง.” หนังสือบทความวิจัยในโครงการประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบฉบับที่ 13 พ.ศ. 2565 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง