

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค

สำหรับ เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ

ธนัง ชานุกิจชัย¹ วรรัตน์ สัมพัทธ์พงศ์² และ ณัฐพงศ์ จันจุฬา^{3*}

Packaging design for disease-free transport of chrysanthemum seedlings for farmers growing plants

Thanang ChankitChunyo¹ Wareerat Sampatpong² and Nattapong Chanchula^{3*}

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

²คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

³สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

¹Faculty of Industrial Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

²Faculty of Management Science of Business Administration, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

³*Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISR)

*Corresponding author. E-mail address: lorchula@gmail.com

Received: September 5,2022; revised: October 13,2022; accepted: December 28,2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางในการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ 1.การศึกษาลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศปลอดโรคพบว่าต้นอ่อนเบญจมาศปลอดโรคจะถูกเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการก่อนนำไปลงถาดเพาะเพื่อขยายพันธุ์ จากนั้นจึงทำการแจกจ่ายให้กับเกษตรกร 2.การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นก่อนการออกแบบพบว่าสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบคือ รูปแบบ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ขั้นการออกแบบผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษามาทำการสรุปเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 3 รูปแบบ และนำไปประเมินผลการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน เพื่อทำการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมเพียง 1 รูปแบบ 2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคเพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จากเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาค่าสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.49) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.72) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทั้งหมด 2 ด้านพบว่า ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.56) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.65) และด้านกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.41) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.78)

คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์ ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค ไม้ดอกไม้ประดับ

ABSTRACT

Research on packaging design for transporting disease-free chrysanthemum seedlings for farmers The ornamental flower growers group aims to 1. to design packaging for the transportation of disease-free chrysanthemum seedlings for the ornamental flower growers. The researcher divided the study guideline into 2 parts : 1. The study of physical characteristics and various aspects of disease-free chrysanthemums showed that disease-free chrysanthemum saplings were cultured in a laboratory before being put into trays. Cultivated for propagation and then distributed to farmers. 2. Packaging design for transporting disease-free chrysanthemum seedlings for ornamental flower growers is divided into 2 steps: pre-design stage; Found that the important thing to focus on design is the form, the packaging structure. and graphics on the packaging design stage The researcher used the results of the study to draw conclusions for 3 types of packaging designs and to evaluate the designs. by 3 packaging design specialists to select only 1 suitable packaging; 2. to study the satisfaction with the packaging format of disease-free chrysanthemum seedlings for transporting disease-free chrysanthemum seedlings. For farmers who grow ornamental plants from 100 flower and ornamental plant farmers who are farmers network of the Institute of Scientific and Technological Research of Thailand (TISTR). for use in statistical analysis of average values and standard deviation. The overall satisfaction assessment of disease-free chrysanthemum seedlings packaging format for ornamental flower growers was at a high level ($\bar{X}$ =4.49) standard deviation (S.D. = 0.72) and when considering each aspect of all 2 aspects, it was found that the overall packaging structure was at the highest level ($\bar{X}$ =4.56), the standard deviation (S.D.= 0.65) and the graphics overall were at a high level ($\bar{X}$ =4.41) Standard Deviation (S.D.= 0.78).

Keywords: Packaging, Disease-Free Chrysanthemum Seedlings, Ornamental Plants

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมดังจะเห็นได้จากประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพทางการเกษตรกรรม เช่น พิธีแรกนาขวัญหรือพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญซึ่งเป็นพิธีที่พระเจ้าแผ่นดินจะทำพิธีไถนาเองส่วนพระมหากษัตริย์จะเสด็จไปเป็นตัวอย่างแก่ประชาชน (สมชัย ใจดี และยรรยง ศรีวิริยาภรณ์, 2553) ในอดีตการทำเกษตรแบบดั้งเดิมของประเทศไทย คือ การทำเกษตรเพื่อการยังชีพ (Traditional agriculture) ซึ่งต้องอาศัยธรรมชาติในการทำเกษตรเป็นอย่างมาก โดยผลผลิตที่ได้จากการทำเกษตรแบบดั้งเดิมส่วนหนึ่งจะถูกเก็บไว้เพื่อเป็นต้นพันธุ์ในการเพาะปลูกครั้งต่อไปและไว้ใช้เพื่อบริโภคภายในครัวเรือน และอีกส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ในการซื้อขายแลกเปลี่ยน ต่อมาเมื่อประเทศไทยได้ทำ “สนธิสัญญาเบาว์ริง” ซึ่งส่งผลต่อระบบการทำเกษตรของไทยจากที่เคยเพาะปลูกเพื่อการยังชีพกลายเป็นการเพาะปลูกในเชิงการค้า ต่อมาได้เกิดสถานการณ์ที่เรียกว่า “การปฏิวัติสีเขียว” (Green revolution) โดยได้มีการนำเครื่องจักรกลเข้ามาใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรแทนแรงงานคนและสัตว์ นอกจากนี้ยังได้มีการค้นพบปุ๋ยและสารเคมีต่าง ๆ ซึ่งต่อมาได้ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรทั้งนี้ “การปฏิวัติสีเขียว” ยังทำให้เกิดกระแสการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (Monoculture) ที่มุ่งเน้นการผลิตพืชชนิดใดชนิดหนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลานานเพื่อความสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวและเป็นการลดต้นทุนในการผลิตซึ่งทำให้มีวัตถุดิบเพียงพอต่อการแปรรูปทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าทางการเกษตร อย่างไรก็ตามการผลิตพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นจำนวนมากและติดต่อกันเป็นเวลานานย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมซึ่งทำให้เกิดรูปแบบทางการเกษตรเชิงเดี่ยวที่มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพืชและสัตว์น้อยลงซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคในพืชและเป็นสาเหตุของโรคแมลง นอกจากนี้เกษตรกรยังต้องเผชิญกับราคาสินค้าทางการเกษตรที่ไม่แน่นอน (อานัฐ ตันโช, 2551) ด้วยสายพระเนตรอันยาวไกลของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) พระองค์ได้ทรงเล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าวที่กำลังเกิดขึ้นกับเกษตรกรไทยและทรงได้พระราชทานแนวทางเกษตรยั่งยืนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นระบบการเกษตรที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานการผลิตทางการเกษตรที่มีความสมดุล มีความสัมพันธ์เกื้อกูลกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภูมิประเทศที่สามารถสร้างผลผลิตทาง

การเกษตรที่หลากหลายเพียงพอต่อการดำรงชีวิตและมีความปลอดภัยต่อสุขภาพโดยการลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอกและเน้นการพึ่งพาวัตถุดิบที่มีอยู่ภายในพื้นที่รวมทั้งจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้บนพื้นฐานกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเพื่อสร้างชุมชนให้เข้มแข็งมีความเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยเน้นให้เกษตรกรมีจิตสำนึกและนึกถึงความสุข และความพอใจในการดำรงชีวิต ทางกรมเกษตรอย่างพอเพียงมีความเพียงพอในการประกอบอาชีพบนพื้นฐานการพึ่งพาตนเองและไม่เบียดเบียนผู้อื่น (กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืนสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2554)

เวลาครึ่งศตวรรษที่ผ่านมาการเกษตรของประเทศไทยได้มีพัฒนาการไปมากพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในทางเศรษฐกิจและสังคมจากต้นศตวรรษที่ 2500 เมื่อครั้งที่ประเทศไทยมีผลิตภัณฑ์มวลรวมมูลค่าหกหมื่นล้านบาทเกือบร้อยละ 40 มาจากเกษตรกรรมและประชากรไทย 27 ล้านคน อยู่ในภาคการเกษตรร้อยละ 80 (เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม, 2558) ปัจจุบันได้มีการแบ่งทางเลือกอาชีพด้านเกษตร ได้แก่อาชีพด้านพืช อาชีพด้านปศุสัตว์ อาชีพด้านประมง อาชีพด้านการแปรรูปอาหาร อาชีพด้านหม่อนไหมและอาชีพด้านแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เป็นต้น โดยอาชีพด้านพืชที่เกี่ยวกับไม้ดอกไม้ประดับพบว่ามี ความสำคัญในแง่เศรษฐกิจ คือสามารถประกอบเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพรองได้ โดยในปัจจุบันได้มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเป็น การค้า กันมากขึ้น รวมทั้งยังได้มีการส่งไม้ดอกไม้ประดับไปขายยังต่างประเทศซึ่งนำรายได้เข้าประเทศได้ปีละหลายพันล้านบาท ซึ่งส่งผล ให้เศรษฐกิจของประเทศไทยดีขึ้นนอกจากนี้ยังทำให้อาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเจริญก้าวหน้าไปด้วย เช่น อาชีพผลิต กระถาง อาชีพขายดินปลูก รวมทั้งวัสดุอื่น ๆ (มณฑา ลิ้มปิยะประพันธ์, 2556) ดอกเบญจมาศจัดอยู่ในกลุ่มพืชเศรษฐกิจซึ่งเป็นที่ ต้องการของตลาดทั้งจากภายในและภายนอกประเทศเนื่องจากดอกเบญจมาศมีรูปทรงและสีที่สวยงามเหมาะแก่การนำไปใช้ เพื่อการตกแต่งทั้งยังมีสรรพคุณทางยาสมุนไพรที่ใช้ในการบำรุงร่างกาย แต่ด้วยปัญหาจากโรคพืชและแมลงส่งผลให้ยอดขายการเก็บเกี่ยวในแต่ละปีไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ได้วางไว้จากปัญหาดังกล่าวทำให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ได้ร่วมมือกันสร้างต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ที่เป็นสาเหตุทำให้ยอดขายการเก็บเกี่ยวดอกเบญจมาศลดลง ซึ่งช่วยตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่มีเพิ่มมากขึ้นและเพื่อเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพซึ่งช่วยลดต้นทุนในการผลิต (สมนึก ชัยตรุณ และอิทธิฤทธิ์ อึ้งวิเชียร, 2559) ทั้งนี้ในการเพาะเลี้ยงต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจะเป็นการเพาะเลี้ยงโดยการเพาะเมล็ดหรือกิ่งชำซึ่งเป็นการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการและเมื่อต้นกล้าเบญจมาศดังกล่าวโตขึ้นก็จะถูกย้ายลงไปในสภาพเพาะเพื่อขยายพันธุ์จนถึงอายุที่สามารถนำลงดินได้ก็จะถูกจัดส่งให้กับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ แต่ด้วย ทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ยังไม่มีบรรจุกัญเพื่อใช้ในการจัดส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจึงทำให้การกระจายต้นกล้าเบญจมาศดังกล่าวเป็นไปยังกลุ่มเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับเป็นไปได้อย่างยากซึ่งทำให้เกษตรกรขาดโอกาสที่จะได้รับต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการเพาะปลูก

จากประเด็นปัญหาการขาดบรรจุกัญเพื่อใช้ในการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคไปยังเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับตามที่ผู้วิจัยได้กล่าวมาข้างต้นซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกษตรกรขาดโอกาสที่จะได้รับต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่มีคุณภาพเพื่อใช้สำหรับการเพาะปลูก ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบและพัฒนาบรรจุกัญเพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านการใช้งานรวมทั้งยังสามารถปกป้องต้นกล้าเบญจมาศดังกล่าวจนถึงมือของเกษตรกร ได้อย่างปลอดภัยซึ่งช่วยให้เกษตรกรได้รับต้นกล้าที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงไว้ใช้สำหรับการเพาะปลูกและใช้เป็นแม่พันธุ์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบบรรจุกัญเพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุกัญเพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัยซึ่งสามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. กรอบแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางในการศึกษาไว้ดังนี้

1.1 กรอบแนวคิดในการศึกษาข้อมูล เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค ผู้วิจัยได้เลือกใช้หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของ (อนุสรณ์ มุลป้อม และแพรววิ เคหะสุวรรณ, 2557) ได้แก่ 1.ลักษณะของสินค้า 2.ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ 3.ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภค 4.การตลาด 5.วิธีการจัดจำหน่าย 6.การขนส่ง 7.ลักษณะการนำไปใช้งาน 8.ต้นทุนในการออกแบบ 9.ด้านกฎหมาย 10.ปัจจัยอื่น ๆ

1.2 กรอบแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของ (ชลธิศ ดาราวงษ์, 2558) ได้แก่ 1.การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์หมายถึงการกำหนดรูปลักษณ์โครงสร้างวัสดุที่ใช้ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตกระบวนการบรรจุ ตลอดจนการขนส่งเก็บรักษาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์นับตั้งแต่การผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค 2.การออกแบบกราฟิกเป็นการสร้างลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสารความหมายให้กับผู้พบเห็นได้เข้าใจอย่างชัดเจน

2. กรอบแนวคิดในการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค ผู้วิจัยได้เลือกใช้แนวของ (ดารา ทิปะปาล และธนวัฒน์ ทิปะปาล, 2557) กล่าวว่า ได้พัฒนาตัวแบบการประเมินบรรจุภัณฑ์ขึ้นเรียกว่า “VIEW Model” ซึ่งประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 อย่าง นำมาใช้เป็นเครื่องมือประเมินบรรจุภัณฑ์ ดังนี้ คือ 1. V (Visibility) ความสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 2. I (Information) การมีข้อมูลครบถ้วน 3. E (Emotional) มีการดึงดูดใจด้านอารมณ์ 4. W (Workability) ความสามารถในการใช้งาน

ขอบเขตของการวิจัย

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ในการศึกษา ได้แก่ ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

2. ขอบเขตด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นผู้ประเมิน

3. ขอบเขตด้านการประเมินบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัยซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลดังกล่าวออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 3 คน

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน

2.3 กลุ่มผู้ประเมินความพึงพอใจ ได้แก่ เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไว้ดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตร จำนวน 3 คน เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของต้นเบญจมาศรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้ไปสรุปเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

3.2 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน ที่มีต่อวัสดุ โครงสร้าง และรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นแบบจำนวน 3 รูปแบบ เพื่อใช้ในการประเมินและสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ขั้นสมบูรณ์

3.3 แบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับซึ่งเป็นเกษตรกรเครือข่ายของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้แก่ ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และด้านกราฟิก

4. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคเพื่อการขนส่งสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ มีดังนี้

4.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกแนวทางที่ใช้ในการวิจัยเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค ออกเป็น 2 แนวทาง ได้แก่ 1. การศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรจำนวน 3 คน เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของดอกเบญจมาศรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ 2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของดอกเบญจมาศรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

- ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค จำนวน 3 รูปแบบ และนำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน จากนั้นจึงนำผลการประเมินที่ได้รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปทำการสรุปเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาบรรจุภัณฑ์จนได้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์แล้วจึงนำไปทำการประเมินความพึงพอใจ

4.2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ โดยเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับจำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศ จากนั้นนำมาสรุปผลโดยการบรรยาย

2. การวิเคราะห์การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ประกอบด้วย

- ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลก่อนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรมาสรุปและแปลผลโดยการบรรยาย

- ขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสรุปและแปลผลมาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 รูปแบบ จากนั้นจึงนำบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวที่ได้ไปทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน และนำผลการประเมินรวมถึงข้อเสนอแนะที่ได้ไปทำการสรุปผลโดยการบรรยาย

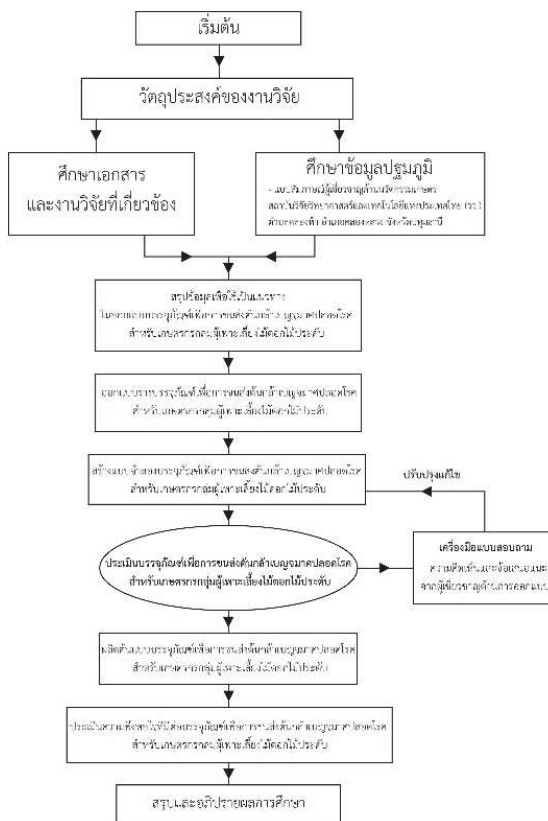
5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 100 คน ที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ โดยผู้วิจัยได้ใช้หลักการวิเคราะห์ทางเลขคณิต เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และทำการสรุปผลการวิเคราะห์โดยการบรรยายโดยให้ผู้สอบถามเลือกตอบจากความต้องการและกำหนดการแปลความตามค่าเฉลี่ยดังนี้

4.51 - 5.00	หมายความว่า	มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายความว่า	มีระดับความพึงพอใจมาก
2.51 - 3.50	หมายความว่า	มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายความว่า	มีระดับความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	หมายความว่า	มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บรรจุภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ
2. ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค หมายถึง ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่ถูกเพาะเลี้ยงโดยศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
3. การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การประเมินความพึงพอใจ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์และด้านกราฟิก เพื่อคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดต่อการนำไปใช้งาน
4. กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ หมายถึง เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

วิธีการดำเนินการวิจัย



ภาพ 1 ผังการดำเนินงานวิจัย
ที่มา: ธนัง ขาญกิจชัยโย, 2565

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการออกแบบบรรจุกัญท์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้จำแนกผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบบรรจุกัญท์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศปลอดโรคจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรจากศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์คือแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างพบว่า สายพันธุ์ดอกเบญจมาศที่เพาะเลี้ยงในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพืชวันสั้น (Short-day-plants หรือ SDPS) โดยลักษณะของลำต้นมีขนอ่อนปกคลุม ใบเป็นรูปวงรีสีเขียวอ่อนขอบใบหยัก ส่วนดอกเป็นรูปทรงกลมมีกลีบดอกเรียงซ้อนกันหลายซี่ซึ่งขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ เบญจมาศเป็นไม้ตัดดอกที่มีมูลค่าทางการตลาดสูงเนื่องจากในแต่ละปีจะมียอดการสั่งซื้อจากทั่วโลกอยู่ที่ประมาณพันล้านบาท โดยกลุ่มประเทศที่เป็นแหล่งผลิตดอกเบญจมาศเพื่อการส่งออกได้แก่ ประเทศจีน เวียดนาม มาเลเซีย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล สเปน แอฟริกา และโคลัมเบีย ทั้งนี้ประเทศไทยก็เป็นอีกหนึ่งประเทศที่ปลูกดอกเบญจมาศเพื่อการส่งออกโดยพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะอยู่ทางภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคอีสาน แต่ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกดอกเบญจมาศดังกล่าวมีแนวโน้มที่ลดลงเนื่องจากสายพันธุ์เบญจมาศที่ใช้ในการเพาะปลูกเป็นการนำเบญจมาศสายพันธุ์เดิมที่เคยใช้ในการเพาะปลูกอยู่แล้วมาทำการปลูกซ้ำซึ่งทำให้เกิดการสะสมของโรครวมถึงเชื้อไวรัสต่าง ๆ

จึงทำให้เกษตรกรบางรายล้มเลิกการปลูกดอกเบญจมาศ แต่ด้วยความช่วยเหลือจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการนำต้นพันธุ์เบญจมาศมาทำการปรับปรุงพันธุ์โดยการนำตัวอย่างต้นพันธุ์เบญจมาศมาจากภาคสนามเพื่อทำการวิเคราะห์และหาสาเหตุของการเกิดโรค จากนั้นจึงนำกลีบดอกเบญจมาศที่ได้จากการเก็บตัวอย่างจากภาคสนามไปทำการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนกลีบดอกดังกล่าวกลายเป็นต้นอ่อน และจึงนำต้นอ่อนที่ได้ไปทำการตรวจหาโรคด้วยวิธี RT-PCR เพื่อให้ได้แม่พันธุ์เบญจมาศปลอดโรค และจึงนำแม่พันธุ์ดังกล่าวไปขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนโดยการนำแม่พันธุ์ที่ได้ลงปลูกในถาดเพาะขนาด 28 x 45 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร ขนาดปากหลุม 2.30 x 2.30 เซนติเมตร ซึ่งใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงประมาณ 3-4 สัปดาห์ จนต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคมีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5 เซนติเมตร จากนั้นจึงนำต้นกล้าดังกล่าวเข้าสู่กระบวนผลิตยอดพันธุ์ใน Clean nursery เพื่อให้ได้ต้นกล้าเบญจมาศที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงและปราศจากโรค จากนั้นจึงทำการแจกจ่ายต้นกล้าเบญจมาศดังกล่าวให้แก่กลุ่มเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับเพื่อใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งพบว่าต้นกล้าเบญจมาศที่ได้ทำการปรับปรุงสายพันธุ์มีความทนทานต่อโรคและแมลงสูงซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับเกษตรกรในการซื้อปุ๋ยและยาฆ่าแมลง ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ถึง 70 เปอร์เซ็นต์ แต่ด้วยปัญหาด้านการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่ทางศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ยังไม่มีบรรจุกันท์เฉพาะเพื่อการจัดส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจึงทำให้การกระจายต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคดังกล่าวไปสู่เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะปลูกไม้ดอกไม้ประดับเป็นไปได้ยากซึ่งทำให้เกษตรกรขาดโอกาสที่จะได้รับต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่มีความสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเพาะปลูกและเพื่อใช้ในการขยายพันธุ์



ภาพ 2 กระบวนการเพาะเลี้ยงต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรค
ที่มา: ธนัง ขาญกิจชัยโย, 2565

1.2 ผลการออกแบบบรรจุกันท์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ

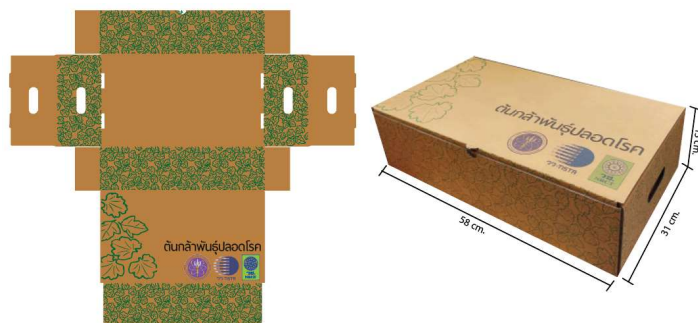
- **ขั้นก่อนการออกแบบ** ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศปลอดโรคที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลซึ่งได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรจากศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) พบว่าสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบบรรจุกันท์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคคือรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุกันท์เนื่องจากการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศโรคจะเป็นการขนส่งต้นกล้าพร้อมกับถาดเพาะเพื่อเป็นการรักษาสภาพให้กับต้นกล้าเบญจมาศระหว่างการขนส่งดังนั้นรูปทรงของบรรจุกันท์จะต้องสอดคล้องกับถาดเพาะได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้โครงสร้างและวัสดุที่ใช้ในการออกแบบและผลิตบรรจุกันท์จะต้องมีความแข็งแรงสามารถปกป้องต้นกล้าที่อยู่ภายในได้ทั้งยังต้องสามารถรับกระแทกที่เกิดจากการขนส่งได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จะต้องมีการเจาะช่องบนตัวบรรจุกันท์เพื่อใช้ในการระบายความชื้นซึ่งเกิดจากการคายน้ำของต้นกล้า นอกจากนี้กราฟิกที่ใช้บนตัวบรรจุกันท์จะต้องสื่อถึงผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในรวมถึงต้องแสดงชื่อของสินค้ารวมถึงตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่ได้ทำการผลิตและจัดส่งบนตัวบรรจุกันท์

- **ขั้นตอนการออกแบบ** ผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศปลอดโรคที่ได้ทำการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงข้อมูลซึ่งได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรจากศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) มาทำการสรุปเพื่อใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 3 รูปแบบ และนำไปทำการประเมินผลการออกแบบรวมถึงความคิดเห็น จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน เพื่อทำการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมเพียง 1 รูปแบบ ทั้งนี้จากการประเมินผลดังกล่าวโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าบรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดต่อการนำไปใช้งานเนื่องจากรูปแบบของบรรจุภัณฑ์สอดคล้องกับลักษณะต้นกล้าซึ่งช่วยให้สภาพต้นกล้าไม่เกิดการเคลื่อนตัวระหว่างการขนส่งทั้งนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีฝา เปิด-ปิด พร้อมบานพับในตัว (Tray with Hinged Cover) และยังมีลิ้นที่ช่วยในการเปิดฝารองรับบรรจุภัณฑ์รวมถึงยังมีถาดรองซึ่งช่วยในการยกสภาพต้นกล้า นอกจากนี้โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ยังเป็นแบบไดคัทโฟลเดอร์ (Folder die-cut) ซึ่งมีความแข็งแรงและง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมรวมถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์คือกระดาษลูกฟูกลอน C ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ทั้งนี้ด้านข้างของตัวบรรจุภัณฑ์ยังได้เจาะช่องสำหรับการยก (Holding) ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย นอกจากนี้ช่องดังกล่าวยังช่วยระบายความชื้นซึ่งเกิดจากการคายน้ำของต้นกล้าที่อยู่ภายใน ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์มีรูปแบบที่สวยงามเหมาะสมสื่อถึงผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ภายในได้เป็นอย่างดีรวมถึงขนาดและการวางตำแหน่งของชื่อผลิตภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ยังอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ตารางที่ 1 องค์ประกอบด้านกราฟิก

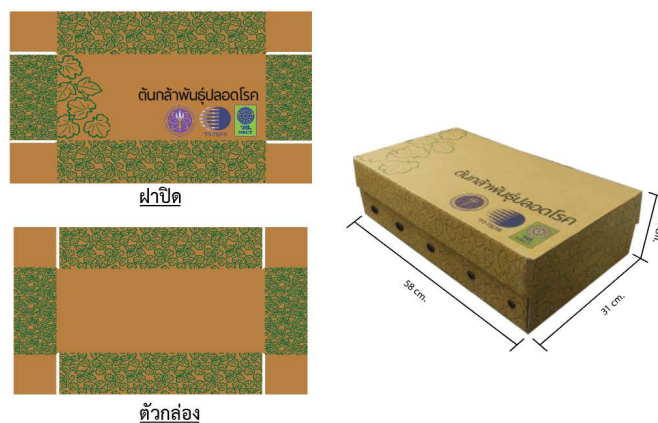
ลำดับ	รายการ	รายละเอียด
1.	ชื่อผลิตภัณฑ์	ตัวอักษรสีดำพร้อมกับข้อความที่ใช้สื่อถึงต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใน
	ต้นกล้าพันธุ์ปลอดโรค	
2.	ภาพประกอบที่ใช้ในการออกแบบ	ใบของต้นเบญจมาศซึ่งมีลักษณะขอบใบหยัก ใช้สื่อถึงต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่อยู่ภายใน
		
3.	ภาพตราสัญลักษณ์ของหน่วยงาน	ตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับตัวผลิตภัณฑ์
		

บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ด้านดังนี้ 1. ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์เป็นแบบ ฝา เปิด-ปิด พร้อมบานพับในตัว (Tray with hinged cover) ด้านข้างบรรจุภัณฑ์เจาะช่องไว้สำหรับการยก (Holding) ช่วยระบายความชื้นรวมถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิตคือกระดาษลูกฟูกลอน C 2. ด้านกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย ชื่อผลิตภัณฑ์ ภาพกราฟิกใบของต้นเบญจมาศ และตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



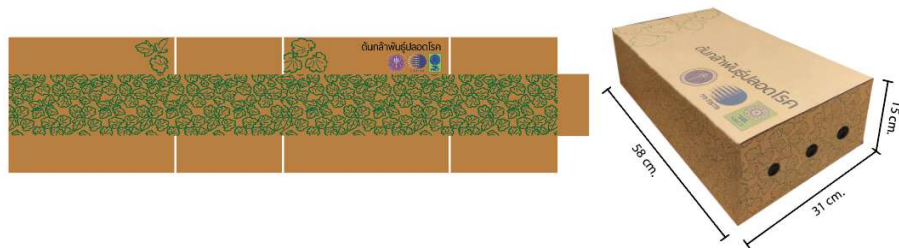
ภาพ 3 โครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เบญจมาศปลอดโรค รูปแบบที่ 1
ที่มา: ธนัง ขาญกิจชัยโย, 2565

บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ด้านดังนี้ 1. ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์เป็นแบบกล่องฝาครอบ (Full telescope design style box) ด้านหน้าบรรจุภัณฑ์เจาะช่องไว้สำหรับระบายความชื้น และวัสดุที่ใช้ในการผลิตคือ กระดาษลูกฟูกลอน C 2. ด้านกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย ชื่อผลิตภัณฑ์ ภาพกราฟิกใบของต้นเบญจมาศและตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ภาพ 4 โครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เบญจมาศปลอดโรค รูปแบบที่ 2
ที่มา: ธนัง ขาญกิจชัยโย, 2565

บรรจุภัณฑ์รูปแบบที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ด้านดังนี้ 1. ด้านโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์เป็นแบบกล่องฝาเกย (Overlap slotted container) ด้านข้างบรรจุภัณฑ์เจาะช่องไว้สำหรับระบายความชื้นและวัสดุที่ใช้ในการผลิตคือกระดาษลูกฟูกลอน C 2. ด้านกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย ชื่อผลิตภัณฑ์ ภาพกราฟิกใบของต้นเบญจมาศและตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ภาพ 5 โครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เบญจมาศปลอดโรค รูปแบบที่ 3
ที่มา: ธนัง ชาญกิจชัยโย, 2565

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคเพื่อการขนส่งต้นกล้าสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผลการประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมาใหม่

ตาราง 2 ผลความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมาใหม่

รายการ	N = 100		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์			
1.1 มีขนาดและรูปทรงเหมาะสม	4.56	0.65	มากที่สุด
1.2 มีประสิทธิภาพและความแข็งแรง	4.63	0.58	มากที่สุด
1.3 สามารถปกป้องคุ้มครองสินค้า	4.55	0.68	มากที่สุด
1.4 สะดวกต่อการใช้งาน	4.46	0.75	มาก
1.5 สะดวกต่อการขนส่ง	4.60	0.60	มากที่สุด
ผลรวมด้านการใช้งาน	4.56	0.65	มากที่สุด
2. ด้านกราฟิก			
2.1 ตัวอักษรบนบรรจุภัณฑ์	4.39	0.80	มาก
2.2 ภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์	4.39	0.79	มาก
2.3 การจัดวางองค์ประกอบบนบรรจุภัณฑ์	4.41	0.80	มาก
2.4 สีที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์	4.34	0.84	มาก
2.5 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.54	0.70	มากที่สุด
ผลรวมด้านความสวยงาม	4.41	0.78	มาก
ผลรวม	4.49	0.72	มาก

จากตาราง 2 ผลความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคที่ได้ทำการออกแบบขึ้นมาใหม่ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.49) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.72) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทั้ง 2 ด้านพบว่า

ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.56) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.65) และเมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละองค์ประกอบพบว่า มีขนาดและรูปทรงเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.56) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.65) ประสิทธิภาพและความแข็งแรงอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.63) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.58) สามารถปกป้องคุ้มครองสินค้าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.55) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.68) สะดวกต่อการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.46) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.75) สะดวกต่อการขนส่งอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.60) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.60)

ด้านกราฟิก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.41$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.78$) และเมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละองค์ประกอบพบว่า ตัวอักษรบนบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.80$) ภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.79$) การจัดวางองค์ประกอบบนบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.41$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.80$) สีที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.34$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.84$) เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.= 0.70$)

ราคาในการผลิตบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคเพื่อการขนส่งต้นกล้าสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ วัสดุกระดาษลูกฟูกลอน C พิมพ์ 4 สี ขนาดบรรจุภัณฑ์ $58 \times 31 \times 15$ เซนติเมตร (ค่าจ้างทำบล็อกไดคัทบรรจุภัณฑ์ ราคา 6,000 บาท) ขนาดถาดรอง $30 \times 53.5 \times 14.50$ เซนติเมตร (ค่าจ้างทำบล็อกไดคัทถาดรองราคา 4,000 บาท) ค่าจ้างผลิตบรรจุภัณฑ์และถาดรอง 1 ชุด ราคา 57 บาท



ภาพ 6 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งดอกเบญจมาศปลอดโรค
ที่มา: ธนัง ขาญกิจชัยโย, 2565

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลการวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับผู้วิจัยแบ่งผลการอภิปรายออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพรวมถึงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของดอกเบญจมาศปลอดโรคพบว่าลำต้นของดอกเบญจมาศมีขนอ่อนปกคลุมทั่วลำต้น ใบมีลักษณะเป็นรูปวงรีสีเขียวอ่อนขอบใบหยักส่วนดอกมีลักษณะเป็นรูปทรงกลมกลีบดอกเรียงซ้อนทับกันหลายสีซึ่งขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ การเพาะเลี้ยงต้นกล้าดอกเบญจมาศปลอดโรคจะเป็นการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนได้ต้นอ่อน จากนั้นจึงนำต้นอ่อนดังกล่าวไปทำการตรวจหาโรคด้วยวิธี “RT-PCR” แล้วจึงนำไปขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงในภาชนะที่มีขนาด 27×54 เซนติเมตร ลึก 3.50 เซนติเมตร ขนาดปากหลุม 3.50×3.50 เซนติเมตร ซึ่งใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงประมาณ 3-4 สัปดาห์จนได้ต้นพันธุ์ดอกเบญจมาศปลอดโรคที่มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 8-10 เซนติเมตร จากนั้นจึงนำต้นกล้าที่ได้เข้าสู่กระบวนการ “Clean nursery” เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงก่อนนำไปแจกจ่ายให้กับเกษตรกรเพื่อนำไปเพาะปลูกนอกจากนี้เบญจมาศยังเป็นไม้ตัดดอกที่มูลค่าทางการตลาดโดยมียอดการสั่งซื้อจากทั่วโลกอยู่ที่ประมาณพันล้านบาทต่อปี (วิศิษฐ์ เพียรการค้า, 2561) กล่าวว่าการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์มีทั้งการวิเคราะห์ก่อนการออกแบบระหว่างการออกแบบและหลังการออกแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ของแต่ละขั้นตอนทำให้ผู้ออกแบบเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในแต่ละหน่วยการวิเคราะห์นั้นความคิดแต่ละข้อจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดเป็นชุดข้อมูลใช้ร่วมกับหลักการออกแบบเบื้องต้น

1.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ

- ขั้นตอนการออกแบบ จากการศึกษเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรจากศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ไทย (วว.) พบว่าสิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคคือรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากในการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจะเป็นการขนส่งพร้อมกับธาตุเพาเพื่อเป็นการรักษาสมดุลให้กับต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคในระหว่างการขนส่ง ดังนั้นรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจะต้องสอดคล้องกับขนาดของธาตุเพาได้เป็นอย่างดี รวมถึงโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงและสามารถปกป้องต้นกล้าที่อยู่ภายในได้ (ประชิด ทิณบุตร, 2531) กล่าวว่า เพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกัน และรักษาสภาพของต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคตลอดจนคุณภาพใกล้เคียง กับเมื่อแรกผลิตให้มากที่สุด นอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่าหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตทั้งนี้บนตัวบรรจุภัณฑ์จะต้องเจาะช่องเพื่อระบายความชื้นซึ่งเกิดจากการคายน้ำของต้นกล้าต้นเบญจมาศปลอดโรค รวมทั้งกราฟิกบนตัวบรรจุภัณฑ์จะต้องสื่อถึงผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในรวมทั้งยังต้องแสดงชื่อสินค้าและตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานอย่างชัดเจน (เรวัต สุขสีกาญจน์ และเจษฎา สุขสีกาญจน์, 2564) กล่าวว่า การสร้างสรรค์ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อความหมาย ความเข้าใจ อันจะให้ผลทางด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค เช่น การดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้เกิดความทรงจำบุคลิกลักษณะของผลิตภัณฑ์

- ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเกษตรมาสรุปและนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคจำนวน 3 รูปแบบ แล้วจึงนำบรรจุภัณฑ์ที่ได้ดังกล่าวไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 3 คน เพื่อทำการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมเพียง 1 รูปแบบ (ธนกร เหมือนใจ, 2562) กล่าวว่า การบรรจุหีบห่อ ผลการวิจัยพบว่ามีส่วนต่อประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความพึงพอใจ (สิริพร พรหมกุลสิทธิ์, 2565) กล่าวว่า เพื่อความหลากหลายในการเลือกใช้นำ Concept design และนำข้อกำหนดเบื้องต้น มาพัฒนาเป็น Idea sketch หลากหลายแบบ และ เลือกแบบร่างที่เหมาะสมที่สุด

2. การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคเพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ ได้แก่ เกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นเครือข่ายเกษตรกรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) โดยเป็นการประเมินความพึงพอใจทั้งหมด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และด้านกราฟิก (ภิญญาพัชร สวัสดิ์กุลณี ญัฏฐรัตน์ ขจัดภัย และปราณี เทากลาง, 2564) กล่าวว่า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีดังนี้ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ควรจะสามารถป้องกันฝุ่นละอองและสามารถเก็บรักษาสินค้าได้และมีความสวยงามเหมาะสมเมื่อนำไปจัดวางในสถานที่จัดจำหน่ายประหยัดพื้นที่ในการจัดส่ง สามารถป้องกันสินค้าที่อยู่ในด้าน สอดคล้องกับ (สุรภา วงศ์สุวรรณ, 2562) กล่าวว่า การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งประเภทลักษณะการออกแบบได้ 2 ประเภท คือ 1. การออกแบบโครงสร้าง 2. การออกแบบเรขาคณิต การออกแบบลักษณะโครงสร้าง คือการกำหนดรูปลักษณะโครงสร้าง วัสดุที่ใช้ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การขนส่ง เก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ นับตั้งแต่จุดผลิตจนถึงมือผู้บริโภคการออกแบบเลขศิลป์ หมายถึง การสร้างสรรค์ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สื่อสาร สื่อความหมาย สื่อความเข้าใจ (To communicate) (พงศกร ศรีสม, 2561) กล่าวว่า โดยทำการประเมินทั้ง 4 ข้อ ได้แก่ ความพึงพอใจ สภาพต้นไม้ม ความเหมาะสมของหีบห่อ และความพอใจโดยรวม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.=0.72$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทั้งหมด 2 ด้าน พบว่า ด้านโครงสร้าง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.=0.65$) รองลงมา คือ ด้านกราฟิก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.41$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.=0.78$)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรศึกษาพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นที่ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้ทำการปรับปรุงสายพันธุ์เพื่อให้บรรจุภัณฑ์สามารถใช้ได้กับต้นกล้าของพืชชนิดอื่น ๆ
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์รวมถึงวัสดุที่ใช้ให้สามารถขนส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศเพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการตลาดให้กับเกษตรกร
3. ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปกำหนดเป็นมาตรฐานในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งแม่พันธุ์ต้นกล้าทางการเกษตร

4. ผู้สนใจสามารถนำผลการวิจัยการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับ ไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบบรรจุภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรประเภทอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้นกล้าเบญจมาศปลอดโรคสำหรับเกษตรกรกลุ่มผู้เพาะเลี้ยงไม้ดอกไม้ประดับในครั้งนี้ต้องขอขอบคุณศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) รวมถึงสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยรวมถึงสนับสนุนทุนในการวิจัยปี พ.ศ. 2565 และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และเกษตรกรทุกท่านขอบคุณครับ

เอกสารอ้างอิง

ชลธิศ ดาราวงษ์. (2558). การจัดการผลิตภัณฑ์และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.

ดารา ทีปะปาล และธนวัฒน์ ทีปะปาล. (2557). การสื่อสารการตลาด. กรุงเทพฯ: อมรรการพิมพ์.

ธนากร เหมือนใจ. (2562). ปัจจัยและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบธุรกิจไม้ดอกไม้ประดับในหมู่บ้านไม้ดอกไม้ประดับคลอง 15 จังหวัดนครนายก. (การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร.

เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม. (2558). อนาคตเกษตรกรรมไทย. เชียงใหม่: แผนงานสร้างเสริมนโยบายสาธารณะที่ดีสถาบันนโยบายสาธารณะ มหาชัยเชียงใหม่.

ประชิด ทิณบุตร. (2531). การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรี้นติ้ง เฮ้าส์.

พงศกร ศรีสม. (2561). ศึกษาวิธีการบรรจุหีบห่อในการขนส่งไม้หน้แล้ง สกุดฮาโวเทีย. (ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร.

ภิญญาพัชร สวัสดิ์กุลนิธิ ญัฎฐรัตน์ ขจัดภัย และปราณี เท่ากล้า. (2564). การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สมุนไพรจากดอกอัญชันสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนนฤเบศ เครื่องหอมสมุนไพร&สปา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา . วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 12(2),183-184.

มณฑา ลิ้มปิยะประพันธ์. (2556). หลักพีชกรรม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

เรวัต สุขสิลาญจน์ และเจษฎา สุขสิลาญจน์. (2564). การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สมุนไพรแดงกว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงในครัวเรือน ตำบลขุน ทะเล อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง, 3(3), 89.

วิศิษฐ์ เพียรการค้า. (2561). การออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.

สมชัย ใจดี และยรรยง ศรีวิริยาภรณ์. (2553). ประเพณีและวัฒนธรรมไทย. กรุงเทพฯ: ไทยวิวัฒนาพานิช.

สมนึก ชัยตรุณ และอิทธิฤทธิ์ อังวิเชียร. (2559). การวิจัยและพัฒนาการผลิตต้นพันธุ์เบญจมาศปลอดโรคเพื่อการส่งเสริมและถ่ายทอด. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยและเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สุรภา วงศ์สุวรรณ. (2562). กระบวนการของงานเรขศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์หนึ่งหมูบ้านหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OVOP) ของญี่ปุ่นจากมุมมองไทย. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 10 (2), 213-214.

สิริพร พรหมกุลสิทธิ. (2565). การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สตรอว์เบอร์รี่อบแห้ง จ.เชียงใหม่. วารสารจิตรศิลป์ คณะจิตรศิลป์ มหาลัยเชียงใหม่, 13(1), 201.

อานัฐ ตันโช. (2551). เกษตรธรรมชาติประยุกต์แนวคิดหลักการ แนวคิด เทคนิคปฏิบัติในประเทศไทย. ปทุมธานี: สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

อนุสรุ มูลป้อม และแพรววี เคหะสุวรรณ. (2557). บรรจุภัณฑ์สำหรับผลผลิตทางการเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร.