



การประยุกต์ใช้บ้านคุณภาพในการพัฒนารูปแบบข้าวสารเพื่อเป็นของที่ระลึก รัชชานา สินธวาลัย* และเสาวรัตน์ เรืองรอง

An Application of House of Quality (HOQ) for Designing Rice Product as a Souvenir

Runchana Sinthavalai* and Saowarat Ruengrong

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90112

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla, Thailand, 90112

* Corresponding author. E-mail address: runchana.s@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับข้าวสารในสองกลุ่มเป้าหมายคือลูกค้าที่ต้องการของขวัญงานแต่งงานและลูกค้าที่ต้องการของขวัญ งานวิจัยนำบ้านคุณภาพ (House of Quality, HOQ) ซึ่งเป็นแมทริกซ์หนึ่งในเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) มาประยุกต์ใช้ เทคนิคดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อเชื่อมโยงความต้องการของลูกค้าสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยในงานนี้ผลิตภัณฑ์ครอบคลุมรูปแบบข้าวสารและบรรจุภัณฑ์ การดำเนินงานเริ่มต้นจากการสำรวจความต้องการของกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง จากนั้นจึงนำประเด็นความต้องการไปประเมินระดับความสำคัญเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยบ้านคุณภาพจำนวน 2 หลังโดยแยกเป็นบ้านคุณภาพสำหรับของขวัญงานแต่งงานและของขวัญ ผลที่ได้จากบ้านคุณภาพคือคุณสมบัติการออกแบบที่สามารถนำไปออกแบบและสร้างต้นแบบของผลิตภัณฑ์ขึ้น จากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบดังกล่าวไปประเมินความพึงพอใจ โดยตั้งเป้าหมายความพึงพอใจไว้ที่ร้อยละ 75 ซึ่งผลจากการพัฒนาพบว่าสามารถบรรลุเป้าหมายการดำเนินงาน นั่นคือได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สร้างความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าตัวอย่างได้ร้อยละ 83.11 สำหรับของขวัญงานแต่งงาน และร้อยละ 79.76 สำหรับของขวัญ/ของฝาก หากมองในแง่ของการนำเทคนิคทางคุณภาพไปใช้ประโยชน์ พบว่างานวิจัยนี้แสดงให้เห็นได้ว่าเทคนิคดังกล่าวมีส่วนช่วยพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้

คำสำคัญ: บ้านคุณภาพ เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ

Abstract

The objective of this research was to design the rice products for two groups of customer. The first group is customer looking for a wedding gift and the second group is customer looking for a present. House of Quality (HOQ), which is a part of Quality Function Deployment (QFD) techniques, was employed in this research. HOQ links customer requirements to a product design. The product in this research was started as rice and packaging. The requirements of customer were surveyed and their importance scores were examined. Two HOQ matrixes were analyzed exclusively for two products. The outputs from HOQ were the technical specifications that can contribute to design prototypes of product. The products prototypes were then evaluated for the customer satisfactions, which was set the target as 75 percent. The result of survey for customer satisfactions were 83.11% for wedding gifts and 79.76% for presents. It could be concluded that this technique has facilitated to design the product to meet customer requirements.

Keywords: House of Quality (HOQ), Quality Function Deployment (QFD)

บทนำ

ข้าวถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยและยังเป็นอาหารหลักในชีวิตประจำวันของคนไทย แต่จากสถานการณ์การแข่งขันปัจจุบัน ราคาข้าวสารลดต่ำลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ผลิตต้องมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถแข่งขันและดำเนินธุรกิจต่อไปได้ โดยรูปแบบบรรจุภัณฑ์เข้ามามีบทบาทต่อการตัดสินใจซื้อของลูกค้า รวมทั้งการใส่ใจ



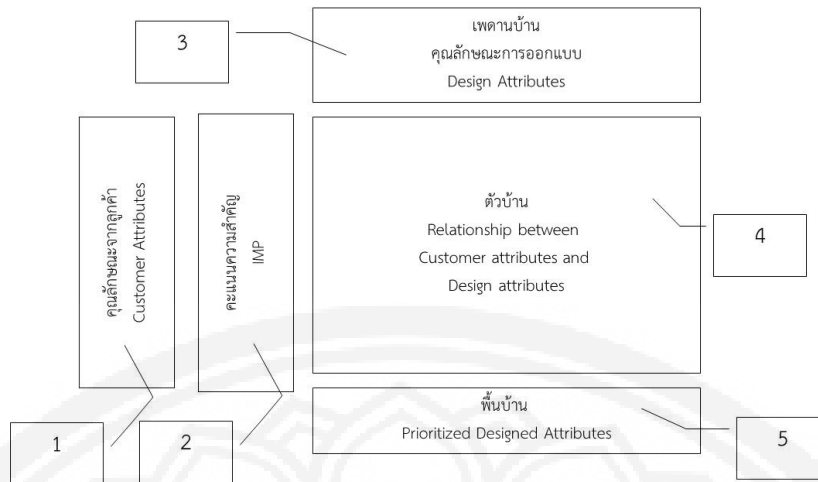
สุขภาพที่มากขึ้น ส่งผลต่อรูปแบบของข้าวสารที่ขายอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน ธุรกิจการณศึกษาของงานวิจัยนี้คือโรงสีข้าวแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา ปัจจุบันยังดำเนินธุรกิจในรูปแบบเดิม ๆ คือการจำหน่ายตามคำสั่งซื้อ กล่าวคือเป็นการบรรจุกระสอบขนาด 48-50 กิโลกรัมเพียงรูปแบบเดียว ไม่มีความหลากหลายของรูปแบบ บรรจุภัณฑ์และวิธีการจัดจำหน่าย

โรงสีการณศึกษาที่มีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ข้าวสารไปสู่ตลาดอื่น ๆ นอกเหนือจากเดิม กล่าวคือพัฒนาในรูปแบบของที่ระลึกในโอกาสต่าง ๆ เช่น เทศกาล ของฝาก หรือของขวัญ ซึ่งถือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับตัวสินค้า และขยายตลาดสู่ลูกค้ากลุ่มใหม่ของโรงสีการณศึกษา จึงเป็นที่มาของงานวิจัยในนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบของข้าวสารให้เป็นของที่ระลึก มีเป้าหมายความสำเร็จคือผลิตภัณฑ์ใหม่ต้องมีความพึงพอใจมากกว่าร้อยละ 75 ขอบเขตของคำว่าผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้คือรูปแบบข้าวสารและบรรจุภัณฑ์ กลุ่มลูกค้าที่โรงสีการณศึกษาให้ความสนใจคือลูกค้าที่ต้องการของขวัญงานแต่งงานและของขวัญสำหรับมอบให้ผู้ใหญ่ตามเทศกาล ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาในงานวิจัยนี้คือ 2 ประเภทได้แก่ ของขวัญงานแต่งงานและของขวัญ

เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment, QFD) จึงเข้ามาช่วยในงานวิจัยนี้เพื่อแปลงความต้องการของลูกค้าไปสู่แบบของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการและสร้างความสามารถในการแข่งขันเมื่อเทียบกับคู่แข่งได้ งานวิจัยโดยมากมักใช้เพียงแมทริกซ์หลังแรกๆ ที่เรียกว่าบ้านคุณภาพ (House of Quality, HOQ) ซึ่งในงานวิจัยนี้ดำเนินการด้วยบ้านหลังแรกด้วยเช่นกัน ตัวอย่างงานวิจัยที่นำบ้านคุณภาพไปใช้ออกแบบอุปกรณ์ได้แก่ Platform Deployment Arm พบว่าคุณสมบัติที่ต้องให้ความสำคัญในการออกแบบทั้งหมด 12 ด้าน โดยลำดับความสำคัญแรกคือด้านความปลอดภัย ตามมาด้วยอันดับที่สองคะแนนเท่ากัน 3 คุณสมบัติได้แก่ ขนาด น้ำหนัก และความยาว อันดับสามคือคุณสมบัติด้านอายุการใช้งาน (Ismail et al., 2017) ตัวอย่างงานวิจัยที่นำบ้านคุณภาพไปปรับปรุงการให้บริการของหน่วยงานผู้ให้พลังงาน พบว่ามีมิติทางด้านบริการที่ควรต้องปรับปรุงเพื่อเป็นไปตามความต้องการของลูกค้ากำหนดได้ทั้งสิ้น 22 ด้าน โดยด้านที่มีคะแนนสูงที่สุดคือทัศนคติต่อการให้บริการของคนอ่านมิเตอร์ อันดับสองเท่ากัน 3 มิติได้แก่ ทัศนคติต่อการให้บริการของผู้ปฏิบัติงาน และของเจ้าหน้าที่สำนักงาน รวมทั้งทัศนคติต่อการยอมรับงานซ่อมของผู้ปฏิบัติการ (Na, Xiaofie, Yang, & Ming, 2012) ตัวอย่างงานวิจัยที่นำบ้านคุณภาพไปประยุกต์ใช้ในการเลือกคู่ค้าของบริษัท พบว่า ปัจจัยด้านนำเข้าคือความต้องการของบริษัทเกี่ยวกับคู่ค้าได้แก่ คุณภาพต้นทุน และการส่งมอบ พบว่าคุณลักษณะของคู่ค้าที่พิจารณาทั้งสิ้น 7 ด้านนั้น สมรรถนะในเชิงเทคนิค ระบบคุณภาพที่ได้รับการรับรอง และประสบการณ์ เป็นสามลำดับแรกที่สำคัญที่สุด ส่งผลต่อการนำปัจจัยดังกล่าวไปประเมินคู่ค้าต่อไป (Rajesh & Malliga, 2013)

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้นำเครื่องมือบ้านคุณภาพมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีการปรับส่วนประกอบของบ้านให้เหมาะสมกับงาน จึงมีการวิเคราะห์ใน 5 ส่วนดังแสดงในรูปที่ 1 ได้แก่ ส่วนที่หนึ่งคือคุณลักษณะความต้องการจากลูกค้า เป็นการรับข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง ส่วนที่สองคือคะแนนความสำคัญ เป็นข้อมูลจากที่ลูกค้าประเมินระดับความสำคัญของแต่ละความต้องการ เนื่องด้วยแต่ละความต้องการอาจมีความสำคัญแตกต่างกัน ส่วนที่สามได้แก่คุณลักษณะการออกแบบคือข้อกำหนดของรูปแบบข้าวสารและบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ส่วนที่สี่คือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละคุณลักษณะจากลูกค้ากับแต่ละคุณลักษณะการออกแบบ และส่วนสุดท้ายหรือส่วนที่ห้า คือการสรุปการประเมินแต่ละคุณลักษณะการออกแบบ รวมทั้งการเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของคู่แข่งเพื่อกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์



รูปที่ 1 โครงสร้างบ้านคุณภาพที่ทำการวิเคราะห์ (Sinthavalai, 2017)

จากรายละเอียดของบ้านคุณภาพที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่งผลให้วิธีการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 3 ส่วนได้แก่ การเตรียมข้อมูลนำเข้าบ้านคุณภาพ การวิเคราะห์ด้วยบ้านคุณภาพ และการออกแบบผลิตภัณฑ์รวมทั้งการวิเคราะห์ผลลัพธ์ ดังแสดงรายละเอียดดังนี้

(1) การเตรียมข้อมูลนำเข้าบ้านคุณภาพ

ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่บ้านคุณภาพมีขั้นตอนการรวบรวมดังต่อไปนี้

(1.1) สำรวจความต้องการของกลุ่มลูกค้าตัวอย่างเพื่อค้นหาความต้องการและคาดหวัง ดำเนินการด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มลูกค้าตัวอย่างจำนวน 30 คนสำหรับของช่างช่วยงานแต่งงาน และอีก 30 คนสำหรับของขวัญ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดขึ้น และสุ่มเก็บข้อมูลแบบเจาะจง

(1.2) นำผลจากการสำรวจความต้องการของลูกค้าตัวอย่างมาเรียบเรียง และรวบรวมที่มีลักษณะซ้ำซ้อนกัน จากนั้นจึงจัดกลุ่มด้วยแผนภาพต้นไม้ (tree diagram) เพื่อสรุปเป็นส่วนที่หนึ่งในบ้านคุณภาพหรือที่เรียกว่าคุณลักษณะจากลูกค้า (customer attributes)

(1.3) นำประเด็นความต้องการที่ผ่านการเรียบเรียงไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละประเด็น โดยแบบสอบถามกำหนดระดับความสำคัญคือ ระดับ 5 หมายถึงสำคัญมากที่สุดระดับ 1 หมายถึงไม่มีความสำคัญ ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากนั้นจึงทำการสุ่มกับกลุ่มลูกค้าตัวอย่างเพื่อนำมาเป็นส่วนที่สองในบ้านคุณภาพ หรือที่เรียกว่าคะแนนความสำคัญ (IMP)

กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจนี้ คำนวณจากสูตรของ W.G. Cochran หาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นเท่ากับ 0.05 จากสมการที่ 1 (ค่า Z=1.96 ค่า d=0.05) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 384 คน

$$n = \frac{Z^2}{4d^2} \dots \dots \dots (1)$$

- เมื่อ
- n: ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
 - Z: ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้
 - d: สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้



(2) การวิเคราะห์ด้วยบ้านคุณภาพ

บ้านคุณภาพในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 หลัง คือผลิตภัณฑ์ของข้าราชการแต่งงานและผลิตภัณฑ์ของขวัญ โดยส่วนที่ต้องวิเคราะห์หลักแยกได้ทั้งสิ้น 3 ส่วน

(2.1) ส่วนเพดานบ้านหรือส่วนที่สามในบ้านคุณภาพ เป็นการระดมสมองของผู้วิจัยร่วมกับโรงสีกรณีศึกษา เพื่อกำหนดคุณลักษณะการออกแบบ (design attributes) นั่นคือรูปแบบข้าวสารและบรรจุภัณฑ์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

(2.2) ส่วนตัวบ้านหรือส่วนที่สี่ในบ้านคุณภาพเป็นการระดมสมองของผู้วิจัยร่วมกับโรงสีกรณีศึกษาในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการออกแบบ (design attributes) กับคุณลักษณะจากลูกค้า (customer attributes) ในแต่ละคู่ โดยในงานวิจัยนี้กำหนดระดับความสัมพันธ์เป็น 4 ระดับ กำหนดคะแนนดังต่อไปนี้

- ความสัมพันธ์มาก ให้คะแนนเท่ากับ 9
- ความสัมพันธ์ปานกลาง ให้คะแนนเท่ากับ 3
- ความสัมพันธ์น้อย ให้คะแนนเท่ากับ 1
- ไม่มีความสัมพันธ์ คะแนน 0 ใช้สัญลักษณ์ เว้นว่าง

(2.3) ส่วนพื้นบ้านหรือส่วนที่ห้าในบ้านคุณภาพ ประกอบด้วย 4 ประเด็นย่อย ได้แก่

- Technical Priority เป็นการรวมคะแนนของแต่ละคุณลักษณะการออกแบบ
- Percentage of Total เป็นการคำนวณ technical priority ของแต่ละคุณลักษณะการออกแบบกับคะแนนรวมของทุกคุณลักษณะการออกแบบ เพื่อได้สัดส่วนเป็นร้อยละ
- Competitive Benchmark เป็นการเปรียบเทียบคุณลักษณะการออกแบบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง
- Final Product Target เป็นการแสดงเป้าหมายที่ผู้วิจัยร่วมกับโรงสีกรณีศึกษากำหนดว่าให้คุณลักษณะการออกแบบข้อนั้น ๆ จะดำเนินการเช่นใด โดยการพิจารณาจากข้อมูลของคู่แข่ง และความเหมาะสมในการออกแบบ

(3) การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบและวิเคราะห์ผลลัพธ์

เมื่อได้ข้อมูลจากบ้านคุณภาพแล้ว ทางผู้วิจัยและโรงสีกรณีศึกษาร่วมกันสรุปแบบของผลิตภัณฑ์อีกครั้งก่อนพัฒนาตัวต้นแบบ เมื่อพัฒนาต้นแบบของผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดเรียบร้อยแล้วจึงนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเดิมที่เคยประเมินค่า IMP จำนวน 50 คนเพื่อประเมินคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นการกำหนดแบบประมาณค่า ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะสามารถสร้างความพึงพอใจได้มากกว่าร้อยละ 75

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปเป็น 3 ส่วนหลักได้แก่ ข้อมูลนำเข้าบ้านคุณภาพ การวิเคราะห์ด้วยบ้านคุณภาพ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบรวมทั้งการวิเคราะห์ผลลัพธ์

(1) ข้อมูลนำเข้าบ้านคุณภาพ

จากการสำรวจความต้องการจากลูกค้ากลุ่มตัวอย่าง ได้ข้อมูลคุณลักษณะความต้องการของข้าราชการแต่งงานที่ทำจากข้าวสารดังแสดงในตารางที่ 1 และคุณลักษณะความต้องการของขวัญประเภทข้าวสารดังตารางที่ 2

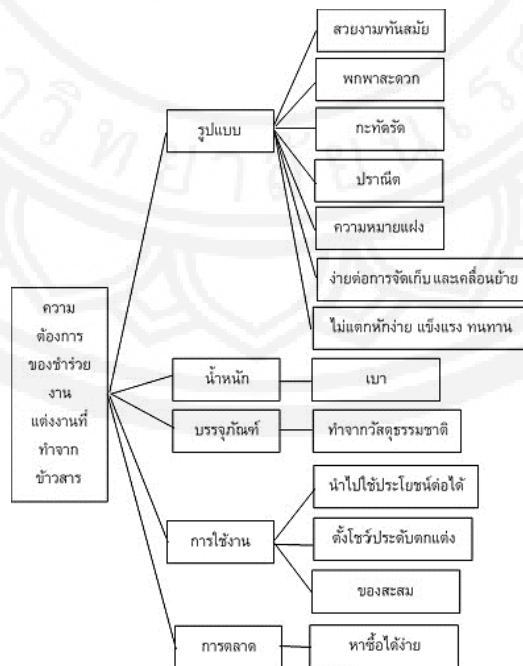
ตารางที่ 1 คุณลักษณะความต้องการจากลูกค้าต่อของข้าวโรงงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร

มีความสวยงาม	ไม่หนัก พอดีมือ	วัสดุมีคุณภาพ
สีสวยงาม	ถือสะดวก	ไม่แตกหักง่าย
มีความหมายดี	ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม	ข้าวเพื่อสุขภาพ
พกพาสะดวก	การบรรจุมิดชิด	หาซื้อง่าย
ขนาดเล็ก	ง่ายต่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย	ทำจากวัสดุธรรมชาติ
เบาถือง่าย	นำไปใช้ประโยชน์ต่อได้	มีความหมายเหมาะแก่การสะสม
ขนาดพอดี	เรียบง่าย ทนสมัย	ตั้งโชว์ ประดับตกแต่งบ้าน
สีสดใส	เล็ก ๆ ไม่ใหญ่จนเกินไป	ซื้อง่ายจากร้านชำชุดแต่งงาน
รูปแบบทันสมัย	สื่อความหมายได้ดี	ไม่ใหญ่มาก ลำบากสำหรับแขก
เล็กกระทัดรัด	ขนาดกำลังพอดี	เก็บสะดวก
น้ำหนักเบา	ขนาดกลาง	

ตารางที่ 2 คุณลักษณะความต้องการจากลูกค้าต่อของขวัญประเภทข้าวสาร

มีรูปแบบเรียบง่าย	ออกแบบทันสมัย สวยงาม	บรรจุภัณฑ์ปลอดภัย ป้องกันมอด
เป็นข้าวเพื่อสุขภาพ	ข้าวสารผสมธัญพืช	ไม่มีมอดหรือแมลงกัดแทะ
เป็นข้าวกล้อง	รวมกันของข้าวหลายชนิด	แสดงโรงงานหรือบริษัทที่ผลิต
สะอาด ใหม่	กำหนดน้ำหนักได้ตามต้องการ	สะดวกในการซื้อ
ข้าวสารใหม่	ข้าวสารหลายชนิด	หาซื้อง่าย
น้ำหนักพอดี	ขนาดพอดี พกพาสะดวก	มีตราสินค้า
ไม่หนักจนเกินไป	จัดเก็บง่าย	ประชาสัมพันธ์ดี
ใช้งานสะดวก	บรรจุภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	มีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับ
ไม่แตกหักง่าย	บรรจุภัณฑ์แข็งแรง ทนทาน	แสดงข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ
เปิดปิดง่าย	ไม่ลำบากในการเปิด	ทนต่อสภาพแวดล้อม

จากนั้นผู้วิจัยจึงจัดกลุ่มคุณลักษณะที่ซ้ำซ้อน สำหรับของข้าวโรงงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร พบว่าแบ่งได้ทั้งสิ้น 5 กลุ่มคุณลักษณะความต้องการได้แก่ รูปแบบ น้ำหนัก บรรจุภัณฑ์ การใช้งานและการตลาด ดังแสดงด้วยแผนภูมิต้นไม้ในรูปที่ 2 สำหรับของขวัญประเภทข้าวสารแบ่งได้ 4 กลุ่มคือ รูปแบบ บรรจุภัณฑ์ ข้อมูลและการตลาด ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 2 คุณลักษณะความต้องการจากลูกค้าต่อของข้าวโรงงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร



เมื่อจัดกลุ่มและจัดเรียงถ้อยคำที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะที่ต้องการแล้ว จึงนำไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความสำคัญของแต่ละประเด็น แบบสอบถามนำไปทดสอบความเที่ยงตรงด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านและประเมินความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.797 สำหรับของชำร่วยงานแต่งงานและ 0.850 สำหรับของขวัญ จึงนำแบบสอบถามไปสำรวจจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มลูกค้าตัวอย่างแบบเจาะจงในการเก็บข้อมูลนี้คือ คู่แต่งงานที่กำลังหาของขวัญแต่งงานแต่งงานจำนวน 400 คน (เก็บข้อมูล ณ ร้านเช่าชุดแต่งงานและแบบสำรวจออนไลน์) และกลุ่มคนที่เห็นความสำคัญของของขวัญสำหรับเทศกาลหรือมอบให้ผู้ใหญ่จำนวน 400 คน (เก็บข้อมูล ณ ร้านขายของขวัญสุขภาพและแบบสำรวจออนไลน์) ตารางที่ 3 แสดงผลการสำรวจระดับความสำคัญในแต่ละคุณลักษณะความต้องการต่อของขวัญแต่งงาน และตารางที่ 4 แสดงผลการสำรวจระดับความสำคัญในแต่ละคุณลักษณะความต้องการต่อของฝาก จากข้อมูลจะเห็นว่าคุณลักษณะความต้องการสูงสุด 3 ลำดับแรกสำหรับของขวัญแต่งงานคือ ขนาดกะทัดรัด ความปราณีต และความหมายแฝง ในขณะที่ 3 ลำดับสูงสุดสำหรับข่าวสารของฝากคือ ขาวเพื่อสุขภาพ การมีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับ และความสะอาด ใหม่ของข่าวสาร



รูปที่ 3 คุณลักษณะความต้องการจากลูกค้าต่อของฝากประเภทข่าวสาร

(2) การวิเคราะห์ด้วยบ้านคุณภาพ

ส่วนของเพดานบ้านเป็นการระดมสมองของผู้วิจัยร่วมกับโรงเรียนศึกษาเพื่อกำหนดคุณลักษณะการออกแบบ (design attributes) สำหรับผลิตภัณฑ์ทั้งสอง โดยในส่วนของของขวัญกำหนดไว้ 14 ข้อแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มได้แก่ บรรจุภัณฑ์ ฉลาก ข่าวสารและการตลาด ในส่วนของฝากกำหนดไว้ 15 ข้อแบ่งเป็น 4 กลุ่มเช่นเดียวกัน

การวิเคราะห์ที่สำคัญถัดมาคือส่วนของตัวบ้านเป็นการระดมสมองในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการออกแบบกับคุณลักษณะจากความต้องการของลูกค้า ยกตัวอย่างการวิเคราะห์ของขวัญแต่งงาน ความต้องการของลูกค้าคือ “พกพาสะดวก” มีความสัมพันธ์ในระดับมาก (คะแนนเท่ากับ 9) กับคุณลักษณะการออกแบบในประเด็นขนาด น้ำหนักและรูปทรงบรรจุภัณฑ์ ซึ่งอธิบายได้ว่าหากผลิตภัณฑ์มีขนาดที่ใหญ่เกินไปจะส่งผล

ให้พกพาไม่สะดวก หากผลิตภัณฑ์หนักมากไปหรือรูปทรงกลมและใหญ่เกินไปย่อมมีผลต่อการพกพาที่ไม่สะดวก การพกพาสะดวกมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (คะแนนเท่ากับ 3) กับคุณลักษณะการออกแบบในประเด็นวัสดุของบรรจุภัณฑ์และการปิดผนึก เนื่องด้วยหากวัสดุเป็นประเภทขาดง่ายหรือการปิดผนึกไม่ดีพอ อาจส่งผลให้ข้าวสารรั่วหรือแตกได้ ย่อมสร้างความลำบากในการพกพา

ตารางที่ 3 คะแนนความสำคัญต่อคุณลักษณะความต้องการในของข้าวรวงงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร

	คุณลักษณะจากลูกค้า	IMP
รูปแบบ	สวยงาม ทันสมัย	4.24
	พกพาสะดวก	4.26
	กะทัดรัด	4.38
	ประณีต	4.35
	ความหมายแฝง	4.28
	ง่ายต่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย	4.06
	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.11
	น้ำหนัก	เบา
บรรจุภัณฑ์	ทำจากวัสดุธรรมชาติ	4.06
การใช้งาน	นำไปใช้ประโยชน์ต่อได้	4.13
	ตั้งโชว์ ประดับ ตกแต่ง	3.74
	ของสะสม	3.88
การตลาด	หาซื้อได้ง่าย	3.44

ตารางที่ 4 คะแนนความสำคัญต่อคุณลักษณะความต้องการในของฝากประเภทข้าวสาร

	คุณลักษณะจากลูกค้า	IMP
รูปแบบ	ข้าวเพื่อสุขภาพ	4.75
	ข้าวผสมธัญพืช	3.68
	พกพาง่าย	3.87
	มีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับ	4.77
	สะอาด ใหม่	4.63
	เรียบง่าย ดูดี	4.48
	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.20
	สะดวกต่อการใช้งานและการเก็บ	4.31
บรรจุภัณฑ์	เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.42
	เปิด-ปิดง่าย	4.37
	ป้องกันมอด แมลงกัดแทะ	4.43
ข้อมูล	แสดงข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	4.43
	มีตราสินค้า โรงงานผลิต	3.94
การตลาด	หาซื้อได้ง่าย	3.91
	มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี	3.99

เมื่อทำการวิเคราะห์ส่วนของตัวบ้านหรือส่วนที่สีในบ้านคุณภาพเสร็จแล้ว จึงนำคะแนนความสำคัญ (IMP) มาเพื่อประมวลผลในส่วนที่ทำหรือพื้นบ้านต่อไป โดยส่วนพื้นบ้านนี้ นอกจากคะแนนความสำคัญเชิงเทคนิค (technical priority) การจัดอันดับ (ranking) และร้อยละของคะแนน (percentage of total) ที่มาจากการประมวลผลในตัวบ้านแล้ว ยังมีส่วนของการเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรือคู่แข่ง ซึ่งในงานวิจัยนี้คัดเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันจากบริษัทอื่น ๆ ที่ได้รับการยอมรับในตลาดปัจจุบันจำนวน 5 ชิ้นมาเปรียบเทียบกับ เพื่อให้นักวิจัยและโรงสีกรณีศึกษาสามารถวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและกำหนดค่าเป้าหมายในการปรับปรุงได้ ดังแสดงบ้านคุณภาพสำหรับของข้าวรวงงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสารในรูปแบบที่ 4 และบ้านคุณภาพสำหรับของขวัญประเภทข้าวสารในรูปแบบที่ 5



ในรูปที่ 4 บ้านคุณภาพสำหรับของชำร่วย พบว่าคุณลักษณะการออกแบบที่คะแนนสูงสุด 5 ข้อหรือสิ่งที่คุณผลิตต้องให้ความสำคัญสูงสุด 5 ข้อคือ วัสดุบรรจุภัณฑ์ รูปทรง ขนาด น้ำหนัก และความสวยงาม ตามลำดับ เนื่องด้วยเป้าหมายของของชำร่วยคือการเป็นของที่ระลึกต้องเน้นความสะดวกในการให้แขกผู้ร่วมงานนำกลับไปได้ แต่หากพิจารณาในรูปที่ 5 พบว่าคุณลักษณะการออกแบบที่คะแนนสูงสุด 5 ข้อคือ การปิดผนึก วัสดุบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลการผลิต ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ และประเภทของข่าวสารให้ลูกค้าเลือก ทั้งนี้เพราะจุดมุ่งเน้นของของชำร่วยคือเพื่อให้ผู้รับนำไปรับประทานจึงคำนึงถึงประโยชน์จากข่าวสารดังกล่าว การปิดผนึกหรือปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อคุณภาพของข่าวสารจึงเป็นสิ่งสำคัญ ในขณะที่ความสวยงามหรือความสดใสของบรรจุภัณฑ์เป็นประเด็นสำคัญน้อยลงไป

(3) การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการวิเคราะห์ผลลัพธ์

เมื่อได้ข้อมูลจากบ้านคุณภาพแล้ว ผู้วิจัยและโรงสีกรรมศึกษาจึงนำคุณลักษณะการออกแบบมาพิจารณาอีกครั้ง โดยนำข้อมูลดังกล่าวเรียงลำดับตามคะแนนสูงสุดของ technical priority ดังแสดงในตารางที่ 5 และ 6 สำหรับผลิตภัณฑ์ของชำร่วยงานแต่งงานและของขวัญตามลำดับ รวมทั้งแสดงข้อมูลด้วย Pareto diagram ดังรูปที่ 6 และ 7 ทางผู้วิจัยและโรงสีกรรมศึกษาตั้งเป้าหมายการปรับปรุงไว้ที่ร้อยละ 80 ของคะแนน technical priority ดังนั้นทั้งกรณีของชำร่วยงานแต่งงานและของฝากจะพิจารณาปรับปรุงประเด็นที่ 1-8 เพื่อให้ได้การปรับปรุงประมาณร้อยละ 80



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		↑	↑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	↑	↑	↑	
		บรรจุภัณฑ์							ฉลาก				ข่าวสาร		ตลาด	
คุณลักษณะการออกแบบ	IMP	ความสวยงาม	ความสดใสของสี	ขนาดของผลิตภัณฑ์	น้ำหนัก	วัสดุบรรจุภัณฑ์	รูปทรงบรรจุภัณฑ์	การปิดผนึก	คำขอบคุณ	ข้อมูลผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิต	ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	ประเภทให้ลูกค้าเลือก	ความหลากหลาย (Mix)	ช่องทางทางการติดต่อและกระจายสินค้า	
		คุณลักษณะจากลูกค้า														
รูปแบบ	สวยงาม ทันสมัย	4.24	9	9		3	3									
	พกพาสะดวก	4.26			9	9	3	9	3							
	กะทัดรัด	4.38			9	3		9								
	ปราณีต	4.35	9				3		1	1						
	ความหมายแฝง	4.28		9						3	1		9			
	ง่ายต่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย	4.06			9	9	3	9	3							
	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.11					9	9	9							
บรรจุภัณฑ์ ไม้หนัก	เบา	3.89			3	9	3									
	ทำจากวัสดุธรรมชาติ	4.06					9									
การใช้งาน	นำไปใช้ประโยชน์ต่อได้	4.13					3		3		9	3	9	9	3	
	ตั้งโชว์ ประดับ ตกแต่ง	3.74	9	9			3		1		3	1	3	3		
	ของสะสม	3.88	3				3		3		3	1	3	3		
ตลาด	หาซื้อได้ง่าย	3.44									9				9	
Technical Priority		122.65	110.38	125.96	123.04	171.17	164.00	94.06	17.20	64.28	50.98	98.53	60.00	12.38	30.98	
Ranking		5	6	3	4	1	2	8	13	9	11	7	10	14	12	
Percentage of Total		9.85	8.86	10.11	9.88	13.74	13.17	7.55	1.38	5.16	4.09	7.91	4.82	0.99	2.49	
Competitive Benchmark	A	/	นต-ฟ้า	5x5x4	200 g	แข่งसान	ทรงกลม	X	ป้ายห้อย	X	X	X	1	1	FB/ Web	
	B	/	นต-ขาว	4x7x1	75 g	แก้ว	กระบอก	X	สติ๊กเกอร์	X	X	X	1	1	FB	
	C	/	นำ-ขาว	7x10x2	100 g	ถุงปิ่น	สี่เหลี่ยม	N/A	ป้ายห้อย	N/A	N/A	N/A	1	1	Website	
	D	/	นต-ดำ-ขาว	8x6x5	150 g	กระป๋อง	กระบอก	N/A	สติ๊กเกอร์	N/A	N/A	N/A	2	1	FB	
	E	/	น้ำตาล	4x5x10	200 g	กระดาษ	สี่เหลี่ยม	N/A	ป้ายห้อย	N/A	N/A	N/A	1	1	FB/ Web	
Final Product Target		ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม	จำนวนสีที่ใช้ = 3 สี (ชมพู-เขียว-ขาว) เลือกสีที่มี	ความหนาแน่นดี	3x8x10 cm ³	150-250 กรัม	ผ้ามีหูหิ้ว	สี่เหลี่ยม	ซีดีสูญญากาศ	ป้ายห้อย	แสดงข้อมูลประเภทข่าวสาร	แสดงวันผลิต/วันหมดอายุ/สถานที่ผลิต	แสดงคุณค่าทางอาหาร/ประโยชน์ที่ได้รับ	ลูกค้ามีทางเลือกชนิดข่าวสารเองได้ = 4 ประเภท	จำนวนที่ผสม = ข้าว 3 สี (กล้อง-ไรซ์เบอร์รี่-สังข์หยด)	ร้าน Wedding/ร้านของขวัญ/Social

รูปที่ 4 บ้านคุณภาพสำหรับของชำร่วยงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร

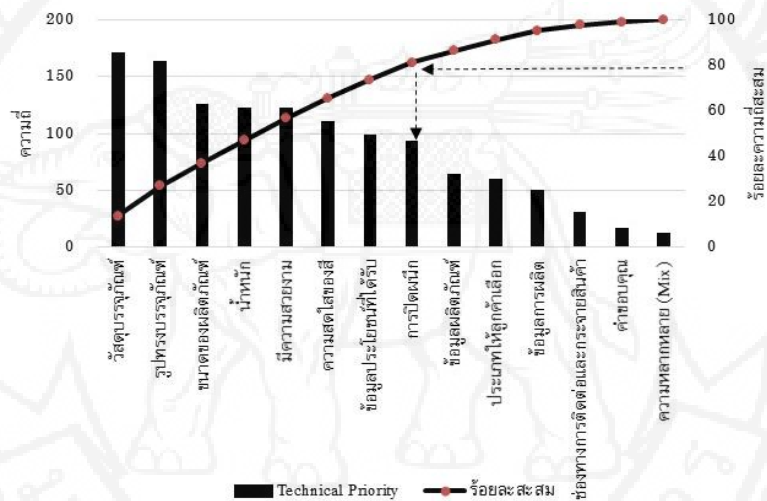


		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		↑	↓	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		บรรจุภัณฑ์							ฉลาก					ข่าวสาร		ตลาด	
คุณลักษณะการออกแบบ		IMP	มีความสวยงาม	ความสดใสของสี	ขนาดของสินค้า	น้ำหนัก	วัสดุบรรจุภัณฑ์	รูปทรงบรรจุภัณฑ์	การปิดผนึก	การจับถือ	ข้อมูลผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิต	ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	คำวยพร	ความหลากหลาย (Mix)	ประเภทให้ลูกค้าเลือก	ช่องทางติดต่อและการกระจายสินค้า
คุณลักษณะจากลูกค้า																	
รูปแบบ	ข้าวเพื่อสุขภาพ	4.75									9	3	9	1	9	9	
	ข้าวผสมธัญพืช	3.68									3	3	9	1	9	3	
	พกพาง่าย	3.87			9	9	1	9	3	9							
	มีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับ	4.77									9	3	9	1		9	
	สะอาด สดใหม่	4.63							9		1	9	1				
	เรียบง่ายดูดี	4.48	9	9	1			3	3					1			
	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.20						9	9	9							
บรรจุภัณฑ์	สะดวกต่อการใช้งานและการเก็บ	4.31			9	9	3	9	3	3							
	เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.42						9		3							
	เปิด-ปิดง่าย	4.4			1			9	3	9							
	ป้องกันมอด แมลงกัดแทะ	4.4						9		9							
ข้อมูล	แสดงข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	4.4										9			3	9	
	มีตราสินค้า โรงงานผลิต	3.9									3	9					
การตลาด	หาซื้อได้ง่าย	3.9										9					9
	มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี	4										3					9
Technical Priority		40.32	40.32	43.68	34.83	175.08	100.17	184.53	34.83	113.17	163.89	163.30	17.68	89.16	136.59	71.10	
Ranking		11	12	10	13	2	7	1	14	6	3	4	15	8	5	9	
Percentage of Total		2.86	2.86	3.10	2.47	12.43	7.11	13.10	2.47	8.03	11.63	11.59	1.26	6.33	9.70	5.05	
Competitive Benchmark	A	/	3	5x12x16	1 Kg	ถุงผ้า	สีเหลือง	N/A	/	/	N/A	/	N/A	3	2	Web/Tops	โทร
	B	/	2	8x18 x7	800 g	ขวด	กระบอก	N/A	X	/	/	/	N/A	1	2	FB	
	C	/	2	12x17x5	1 Kg	กระป๋อง	กระบอก	N/A	X	/	/	/	N/A	1	1	FB/ตัวแทน	
	D	/	3	4x12x20	1 Kg	พลาสติก	สีเหลือง	/	X	/	/	/	N/A	5	4	Website	
	E	/	2	5.5x13x15	1 Kg	พลาสติก	สีเหลือง	/	X	/	/	N/A	N/A	1	3	FB	
คำเป้าหมาย		ผลิตภัณฑ์สวยงาม															
		จำนวนสัปดาห์ = 3 สัปดาห์ (น้ำตาล-ดำ-ซีเรียล)															
		6x15x20 cm ³															
		น้ำหนัก 1 Kg.															
		กระดาษ															
		สีเหลือง															
		การฉีดสุญญากาศ															
		มีหูหิ้ว															
		แสดงข้อมูลประเภทข่าวสาร															
		แสดงวันผลิต/วันหมดอายุ/สถานที่ผลิต															
		แสดงคุณค่าทางอาหาร/ประโยชน์ที่ได้รับ															
		ป้ายคำวยพรสำเร็จรูป															
		จำนวนที่ผสม = ข้าว 3 ชนิด (กล้อง-ไรซ์เบอร์รี่-สังข์หยด)															
		ลูกค้ามีทางเลือกชนิดข้าวสารเองได้ = 4 ประเภท (ข้าวกล้อง-ข้าวไรซ์เบอร์รี่-ข้าวสังข์หยด-ข้าวสามสี)															
		Social/ร้านขายของวิญญู-ช่องทาง															

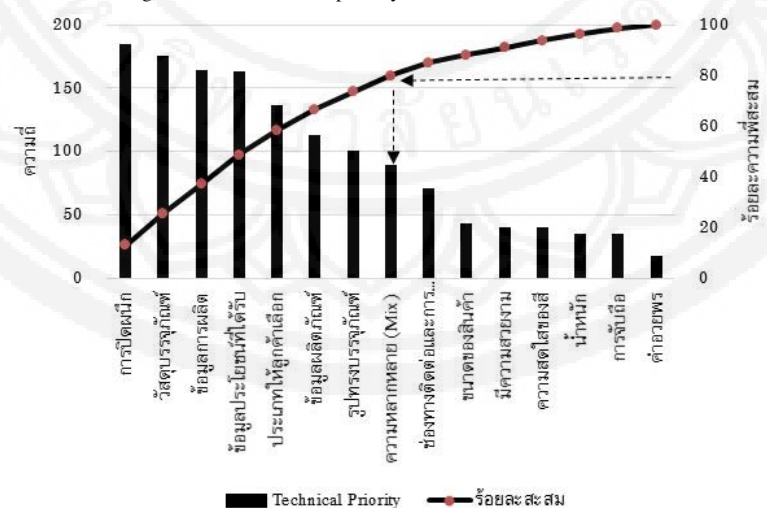
รูปที่ 5 บ้านคุณภาพสำหรับของฝากประเภทข้าวสาร

ตารางที่ 5 ลำดับคะแนน technical priority สำหรับของชำร่วยงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร

ลำดับ	คุณลักษณะการออกแบบ	Technical Priority	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
1	วัสดุบรรจุภัณฑ์	171.17	13.74	13.74
2	รูปทรงบรรจุภัณฑ์	164.00	13.17	26.91
3	ขนาดของสินค้า	125.96	10.11	37.02
4	น้ำหนัก	123.04	9.88	46.90
5	มีความสวยงาม	122.65	9.85	56.75
6	ความสดใสของสี	110.38	8.86	65.61
7	ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	98.53	7.91	73.52
8	การปิดผนึก	94.06	7.55	81.07
9	ข้อมูลผลิตภัณฑ์	64.28	5.16	86.23
10	ประเภทให้ลูกค้าเลือก	60.00	4.82	91.05
11	ข้อมูลการผลิต	50.98	4.09	95.14
12	ช่องทางการติดต่อและกระจายสินค้า	30.98	2.49	97.63
13	ค่าชอคุณค่า	17.20	1.38	99.01
14	ความหลากหลาย (Mix)	12.38	0.99	100.00



รูปที่ 6 Pareto diagram แสดง technical priority สำหรับของชำร่วยงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร



รูปที่ 7 Pareto diagram แสดง technical priority สำหรับของฝากประเภทข้าวสาร



ตารางที่ 6 ลำดับคะแนน technical priority สำหรับของฝากประเภทข้าวสาร

ลำดับ	คุณลักษณะการออกแบบ	Technical Priority	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
1	การปิดผนึก	184.53	13.10	13.10
2	วัสดุบรรจุภัณฑ์	175.08	12.43	25.53
3	ข้อมูลการผลิต	163.89	11.63	37.16
4	ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	163.30	11.59	48.76
5	ประเภทให้ลูกค้าเลือก	136.59	9.70	58.45
6	ข้อมูลผลิตภัณฑ์	113.17	8.03	66.49
7	รูปทรงบรรจุภัณฑ์	100.17	7.11	73.60
8	ความหลากหลาย (Mix)	89.16	6.33	79.93
9	ช่องทางติดต่อและการกระจายสินค้า	71.10	5.05	84.97
10	ขนาดของสินค้า	43.68	3.10	88.08
11	มีความสวยงาม	40.32	2.86	90.94
12	ความสดใสของสี	40.32	2.86	93.80
13	น้ำหนัก	34.83	2.47	96.27
14	การจับถือ	34.83	2.47	98.74
15	คำอวยพร	17.68	1.26	100.00

ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบสามารถสรุปได้เป็นแต่ละประเด็นตามลำดับคะแนน technical priority ได้ดังนี้

(3.1) ของข้าวร่วมงานแต่งงานที่ทำจากข้าวสาร

- วัสดุบรรจุภัณฑ์ เลือกวัสดุที่เป็นถุงผ้าที่มีลวดลายสีสันทันสวยงามเพราะทำจากวัสดุจากธรรมชาติ ลักษณะการบรรจุทำให้ไม่แตกหักง่ายรวมถึงพกพาสะดวกเนื่องจากเป็นถุงผ้ามีหูหิ้ว รวมทั้งมีความสวยงาม
- รูปทรงบรรจุภัณฑ์ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าปิดผนึกข้าวสารด้วยการซีลแบบสุญญากาศเพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นรูปทรงสวยงามไม่เสียรูป มีความกะทัดรัดสามารถพกพาได้ง่ายและทำให้จัดเก็บและเคลื่อนย้ายสะดวกด้วย
- ขนาดของผลิตภัณฑ์ ขนาดของข้าวสารที่ซีลสุญญากาศมีขนาด 4x9x6 cm³ เปลี่ยนแปลงจากค่าเป้าหมายที่วางไว้คือ 3x8x10cm³ ซึ่งมีขนาดกะทัดรัดสะดวกต่อการพกพา การจัดเก็บและการเคลื่อนย้าย
- น้ำหนัก น้ำหนักของผลิตภัณฑ์ 250 กรัม เนื่องด้วยข้อจำกัดของการซีลสุญญากาศที่ไม่สามารถทำได้น้อยกว่านี้ และน้ำหนักขนาดนี้จัดว่าไม่มากหรือน้อยจนเกินส่งผลให้พกพาสะดวก ง่ายต่อการจัดเก็บและการเคลื่อนย้าย
- ความสวยงาม ผลิตภัณฑ์มีสีสันทันสดใส สวยงามสะดุดตา เลือกใช้สีเหมาะสมกับงานแต่งงาน มีความประณีตและสามารถนำไปตั้งโชว์ ประดับ ตกแต่งได้
- ความสดใสของสี ลดจำนวนสีลงจากค่าเป้าหมาย จาก 3 สี เหลือเพียง 2 สี คือสีชมพูและสีเขียวเป็นหลัก โดยสีที่เลือกใช้จะเป็นสีที่มีความหมายเหมาะสมเป็นสิริมงคลกับงานแต่งงาน โดยสีชมพูจะสื่อความหมายถึงความหวานละมุนโรแมนติกเป็นตัวแทนของความรักของคู่บ่าวสาวและสีเขียว สื่อความหมายถึงความสดชื่น สบายตา
- ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ จะแสดงข้อมูลประโยชน์ของข้าวสาร เพื่อแสดงถึงความใส่ใจของคู่บ่าวสาวที่ได้คัดสรรของข้าวร่วมงานที่มีประโยชน์ต่อแขกผู้มาร่วมงาน ซึ่งผู้มาร่วมงานสามารถนำของข้าวร่วมงานที่ได้รับนั้นไปใช้ประโยชน์ได้จริงนอกจากนี้ข้าวสารยังมีความหมายดีซึ่งหมายถึงการมีกินมีใช้ ความอุดมสมบูรณ์อย่างต่อเนื่อง มีความเป็นสิริมงคล
- การปิดผนึก เลือกใช้การปิดผนึกแบบซีลสุญญากาศ เพื่อเป็นการป้องกันมอดแมลงกัดแทะผลิตภัณฑ์สามารถยืดอายุของผลิตภัณฑ์คงความสดใสมันอยู่ตลอดเวลา รวมถึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีรูปทรงที่สวยงามไม่เสียรูป มีความแข็งแรง ทนทานและพกพาได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

(3.2) ของฝากประเภทข้าวสาร

- การปิดผนึก เลือกใช้การปิดผนึกแบบซีลสุญญากาศ เพื่อเป็นรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้คงความสดใหม่อยู่เสมอ โดยซีลสุญญากาศเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม การซีลสุญญากาศจะเป็นการดึงอากาศภายในผลิตภัณฑ์ออกไป ทำให้ภาชนะบรรจุปิดสนิทแบบชนิดกึ่งผลิตภัณฑ์ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่แตกหักง่ายและยังเป็นการป้องกันมอดแมลงกัดแทะได้

- วัสดุบรรจุภัณฑ์ เลือกใช้กล่องกระดาษคราฟท์สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ดูเรียบง่าย ซึ่งกระดาษคราฟท์จะเหนียว แข็งแรงกว่ากระดาษธรรมดา เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดมลภาวะโลกร้อน สามารถป้องกันแรงอัด-แรงกระแทกจากภายนอกได้และต้านทานการเปียกน้ำ รูปแบบกล่องมีฝาเปิด-ปิดได้ง่าย

- ข้อมูลการผลิต จะแสดงตราสินค้า วันเดือนปีที่ผลิต-วันหมดอายุ สถานที่ผลิตและขนาดน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ลูกค้าทราบที่มาที่ไปของผลิตภัณฑ์และได้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่สะอาด สดใหม่อยู่เสมอ

- ข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ จะแสดงข้อมูลประโยชน์ของข้าวแต่ละชนิดเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เพราะเมื่อลูกค้าได้ซื้อผลิตภัณฑ์ไปแล้วนอกจากจะเป็นข้าวเพื่อสุขภาพแล้วก็ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับอีกด้วย

- ประเภทให้ลูกค้าเลือก จะมีชนิดของข้าวสารให้ลูกค้าเลือก 4 ประเภท คือ ข้าวกล้อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวสังข์หยดและข้าวตรรงค์ (ข้าวกล้อง-ข้าวไรซ์เบอร์รี่-ข้าวสังข์หยด) ซึ่งทั้งหมดล้วนแต่เป็นข้าวเพื่อสุขภาพ มีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับและทำให้ลูกค้าได้มีทางเลือกในการเลือกชนิดของข้าวสารตามที่ต้องการได้

- ข้อมูลผลิตภัณฑ์ จะแสดงชนิดของข้าวสารแต่ละชนิดทำให้ลูกค้าได้ทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นเป็นข้าวสารชนิดใด มีที่มา หรือเรื่องราวของข้าวเป็นเช่นใด

- รูปทรง ซึ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์คือของขวัญจึงทำเป็นกล่องของขวัญรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด $16 \times 22 \times 5 \text{ cm}^3$ เพื่อรักษารูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้คงรูปร่าง มีความแข็งแรงทนทานและพกพาได้ง่าย

- ความหลากหลาย (Mix) การรวมกันของข้าวสารหลากหลายชนิด ซึ่งในที่นี้จะรวมกันของข้าวสาร3ชนิดคือ ข้าวกล้อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่และข้าวสังข์หยดเพราะการรวมกันของข้าวหลากหลายชนิดทำให้ได้ประโยชน์หลากหลายขึ้น

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบดังแสดงในรูปที่ 8 และ 9 แล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปให้กลุ่มลูกค้าตัวอย่างเดิมที่เคยประเมินค่า IMP ไว้จำนวน 54 คนสำหรับของข้าวร่วมงานแต่งงานและ 52 คนสำหรับของขวัญ ทำการประเมินความพึงพอใจในแต่ละคุณลักษณะความต้องการจากลูกค้า โดยตั้งเป้าหมายให้มีระดับความพึงพอใจมากกว่าร้อยละ 75 ผลการประเมินพบว่าระดับความพึงพอใจสำหรับของข้าวร่วมงานแต่งงานมีระดับคะแนนเฉลี่ย 4.15 จากคะแนนเต็ม 5.00 หรือคิดเป็นร้อยละ 83.11 รายละเอียดในแต่ละหัวข้อแสดงในตารางที่ 7 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจสำหรับของขวัญมีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.99 จากคะแนนเต็ม 5.00 หรือคิดเป็นร้อยละ 79.76 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 8



รูปที่ 8 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับของข้าวร่วมงานแต่งงาน



รูปที่ 9 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับของขวัญ

ตารางที่ 7 ระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบของข้าราชการงาน

ลำดับ	คุณลักษณะจากลูกค้า	คะแนนพึงพอใจ
1	สวยงาม ทันสมัย	4.14
2	พกพาสะดวก	4.24
3	กะทัดรัด	4.22
4	ปราณีต	4.08
5	ความหมายแฝง	4.04
6	ง่ายต่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย	4.46
7	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.42
8	เบา	4/02
9	ทำจากวัสดุธรรมชาติ	4.38
10	นำไปใช้ประโยชน์ต่อได้	4.46
11	ตั้งโชว์ ประดับ ตกแต่ง	3.92
12	ของสะสม	3.68
13	หาซื้อได้ง่าย	4.06
ค่าเฉลี่ย		4.15

ตารางที่ 8 ระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบของขวัญ

ลำดับ	คุณลักษณะจากลูกค้า	คะแนนพึงพอใจ
1	ข้าวเพื่อสุขภาพ	4.68
2	ข้าวผสมธัญพืช	1.38
3	พกพาง่าย	3.88
4	มีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้รับ	4.78
5	สะอาด สดใหม่	3.62
6	เรียบง่ายดูดี	4.48
7	ไม่แตกหักง่าย แข็งแรง ทนทาน	4.26
8	สะดวกต่อการใช้งานและการเก็บ	3.66
9	เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	4.36
10	เปิด-ปิดง่าย	3.86
11	ป้องกันมอด แมลงกัดแทะ	4.18
12	แสดงข้อมูลประโยชน์ที่ได้รับ	4.28
13	มีตราสินค้า โรงงานผลิต	4.38
14	หาซื้อได้ง่าย	3.48
15	มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี	3.54
ค่าเฉลี่ย		3.99

วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับของที่ระลึกประเภทข้าวสาร ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทสินค้าตามความสนใจของโรงเรียนศึกษาได้แก่ ของชำร่วยงานแต่งงานและของขวัญงานวิจัยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับตัวสินค้าพื้นฐานคือข้าวสารและเป็นการขยายตลาดใหม่ให้กับโรงเรียนศึกษา การดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามหลักของเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ซึ่งมีบ้านคุณภาพ (HOQ) เป็นเมตริกซ์ที่สำคัญ กล่าวคือเป็นการนำเอาความต้องการของลูกค้าเป็นข้อมูลนำเข้าสู่การวิเคราะห์ ร่วมกับเทคนิคการออกแบบ และคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งเพื่อให้ได้คุณลักษณะที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสร้างความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ โดยเมื่อได้คุณลักษณะการออกแบบแล้ว งานวิจัยนี้จึงนำไปพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นแบบเพื่อประเมินความพึงพอใจ พบว่าสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ กล่าวคือเป็นผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายของการวิจัย

จากกรณีศึกษานี้ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งสองที่มีบทบาทต่างกัน ความต้องการแตกต่างกัน จุดเน้นที่แตกต่างกัน ย่อมส่งผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ทั้งสองที่แตกต่างกัน กล่าวคือของชำร่วยที่เน้นความสะดวกของผู้รับในการพกพา กะทัดรัด ความปราณีต ความหมายแฝง เป็นต้น ของขวัญที่เน้นประโยชน์ต่อผู้รับและคุณภาพของข้าวสารที่ส่งมอบส่งผลให้ข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับของชำร่วยจึงเน้นไปที่วัสดุบรรจุภัณฑ์ รูปทรง ขนาด น้ำหนัก และความสวยงาม ในขณะที่ข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับของฝากเน้นไปที่องค์ประกอบที่มีผลต่อความใหม่ ความสะอาดของข้าว ชนิดข้าวและประโยชน์จากการรับประทาน

อย่างไรก็ตามในรอบของงานวิจัยนี้คำนวณต้นทุนเบื้องต้นได้ตั้งตารางที่ 9 โดยหากมีการวิจัยต่อยอดสามารถเพิ่มเติมในประเด็นเรื่องต้นทุนที่ละเอียดหรือการหาแนวทางในการลดต้นทุนต่อไป รวมทั้งการพัฒนาต่อยอดออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มากกว่าการเป็นแค่ข้าวสาร เช่น ของทานเล่นที่ทำจากข้าว เป็นต้น



ตารางที่ 9 ต้นทุนและการคิดมูลค่าเพิ่มเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย

รูปแบบ	ต้นทุนต่อκιโลกรัม	ราคาขายต่อκιโลกรัม	กำไรต่อκιโลกรัม
รูปแบบเดิม	11 บาท	15 บาท	4 บาท
ของชำร่วยงานแต่งงาน ชั้นละ 250 กรัม	60 บาท (1 กก. ทำได้ 4 ชั้น)	100 บาท (1 กก. ทำได้ 4 ชั้น)	40 บาท (1 กก. ทำได้ 4 ชั้น)
ของขวัญ			
• ข้าวกล็อง	86 บาท	119 บาท	33 บาท
• ข้าวไรซ์เบอร์รี่	102 บาท	149 บาท	47 บาท
• ข้าวสังข์หยด	102 บาท	149 บาท	47 บาท
• ข้าวตรรงค์	98 บาท	149 บาท	51 บาท

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงสีข้าวเรืองรองการค้า 2 จังหวัดสงขลา ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Ismail, I. N., Halim, K. Ab., Sahari, K. S. M., Anuar, A., Jalal, M. F. A., Syaifoelida, F., & Eqwan, M. R. (2017). Design and Development of Platform Deployment Arm (PDA) for Boiler Header Inspection at Thermal Power Plant by Using the House of Quality (HOQ) Approach. *Procedia Computer Science*, 105, 296–303.
- Na, L., Xiaofie, S., Yang, W., & Ming, Z. (2012). Decision Making Model Based on QFD method for Power Utility Service Improvement. *Systems Engineering Procedia*, 4, 243–251.
- Rajesh, G. & Malliga, P. (2013). Supplier Selection Based on AHP QFD Methodology. *Procedia Engineering*, 64, 1283–1292.
- Sinthavalai, R. (2017). *Quality Improvement*. Songkhla, Thailand: I.Q. Media Press.