

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา

Application of Quality Function Deployment Technique for Design and Development of Bamboo Furniture Sofa Set Product

สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์^{1,2*} ชาตรี หอมเขียว^{1,2} จุลาลักษณ์ โรจนานุกูล¹ และทิพย์สุคนธ์ บุญญโส¹

¹ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

2/4 ถนนราชดำเนินนอก ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

² หน่วยวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุ

Surasit Rawangwong^{1,2*}, Chatree Homkhiew^{1,2} Julaluk Rodjananugoon¹ and Thipsukon Boonyaso¹

¹ Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivajaya
2/4 Ratchadamnoennok Road, Boyang Sub-District, Muang District, Songkhla, Thailand, 90000

² Materials Processing Technology Research Unit

*ผู้รับผิดชอบบทความ: Surasit.r@rmutsv.ac.th เบอร์โทรศัพท์ 08-7291-2560

Received: 15 March 2021, Revised: 18 May 2021, Accepted: 19 July 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ และเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้าเทียบกับผลิตภัณฑ์แบบเดิมโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ วิธีการวิจัยเริ่มด้วยการแปลงความต้องการของลูกค้าเข้าสู่เมทริกซ์ที่หนึ่งของเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ คือเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพ ผลการวิเคราะห์บ้านคุณภาพ พบว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ได้รับการออกแบบและพัฒนาตามข้อกำหนดในด้านรูปแบบ คือ สี สัน ขนาดและน้ำหนัก และในส่วนด้านวัสดุ คือ วัสดุในการผลิต ความทนทานของวัสดุโครงสร้าง และความทนทานของอุปกรณ์จับยึด อีกทั้งในด้านความสะดวก คือ ความสะดวกในการใช้งานและการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ และในด้านคุณภาพ คือ อายุการใช้งานและคุณภาพประกอบ สุดท้ายในด้านราคาของผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์แบบใหม่กับผลิตภัณฑ์แบบเดิม ผลการวิจัยนี้พบว่าผลิตภัณฑ์แบบใหม่มีค่าความพึงพอใจเพิ่มขึ้นมากกว่าผลิตภัณฑ์แบบเดิมในทุกคุณลักษณะ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์แบบใหม่เท่ากับ 4.11 คะแนน และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์แบบเดิมมีค่าเท่ากับ 3.36 คะแนน คิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์ได้เท่ากับ 22.32 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ การแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ บ้านคุณภาพ การออกแบบผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ โซฟา

Abstract

This research studies the design and development of bamboo furniture in the type of sofa set. The objective is to design and improve the quality of bamboo furniture products and compare customer satisfaction with traditional products by applying quality function deployment technique. The methodology starts with

converting customer needs into the first matrix of quality function deployment technique, namely the product planning matrix or quality house, including quality house analysis results. It was found that the new product was designed and developed to meet the requirements of style, color, size, and weight. The material part is the production material durability of structural materials and durability of the jigs also in terms of convenience is the ease of use and movement of the product, and in terms of quality is the service life and the quality of the assembly. Finally, in terms of the price of the product. Then, the product satisfaction was compared between the old product and the new product. The results of this study revealed the new products showed higher satisfaction values than the traditional products in all characteristics. The mean overall satisfaction of the new product was 4.11 points and the mean overall satisfaction of the old product was 3.36 points, representing a percentage change in the product of 22.32 percent.

Keywords: Quality Function Deployment, House of Quality, Product design, Bamboo furniture, Sofa

1. บทนำ

ไม้ไผ่เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยมีความหลากหลายทางพันธุกรรม ปัจจุบันมีการพัฒนาการนำไม้ไผ่ไปใช้ประโยชน์กว้างขวางในชีวิตประจำวัน นำไปเป็นไม้ทดแทนไม้จริงในการก่อสร้างบ้านเรือน ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือนเครื่องใช้ ทำเส้นใย พลังงานทดแทนได้ [1] ไม้ไผ่มีความแข็งแรงเหมือนไม้เนื้อแข็งหรืออาจเหนือกว่าไม้บางชนิด โดยเฉพาะเมื่อนำมาแปรรูปเป็นไม้ประสานแล้วจะมีความแข็งแรง นอกจากนี้ไม้ไผ่ยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ไม่บวมหรือหดตัวมากเหมือนไม้เนื้อแข็งทั่วไป จึงเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อีกทั้งมีความสามารถในการสร้างผลผลิตลำใหม่ทดแทนลำเก่าที่ถูกตัดออกได้อย่างต่อเนื่องรวดเร็วและยั่งยืน ทำให้ไม้ไผ่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุทดแทนไม้จริงจากป่าธรรมชาติได้ [2]

การดำเนินธุรกิจทั้งการผลิตสินค้าหรือการให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและเพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ โดยในปัจจุบันสถานะของการตลาดมีการแข่งขันกันที่สูงมาก เนื่องจากคุณภาพผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้วัดผลด้านความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อองค์กรได้ ซึ่งการให้ความสำคัญด้านการออกแบบและการผลิต รวมไปถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นของการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน ดังนั้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น จึงเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการปรับตัวของธุรกิจในยุคของการแข่งขัน

เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment; QFD) เป็นเทคนิคหนึ่งสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยการเชื่อมโยงข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลทางการตลาด และข้อมูลทางเทคนิคของตัวแปรคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการผลิตเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถออกแบบและขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า [3]

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ทำนางหอม ตาปลาน้อย อำเภอดงหลวง จังหวัดสงขลา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมจากลูกค้าเป็นอย่างมาก จึงได้ลงพื้นที่สำรวจกลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ทำนางหอม พบว่าถึงแม้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่จะได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่ก็พบกับปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้าเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่มีแบบเดิม ๆ ดังนั้นทางกลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ จึงมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์แบบใหม่ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

จากข้อมูลข้างต้นจึงเป็นที่มาของการวิจัยนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟาโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่และสร้างความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ อีกทั้งเพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดสำหรับลูกค้ากลุ่มโรงแรม รีสอร์ท และลูกค้าทั่วไปให้มีความกว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีและวิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment; QFD)

การแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) เป็นเครื่องมือที่สามารถแปลงความต้องการของลูกค้าไปสู่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบและพัฒนาให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างตรงจุดและยังสามารถทำให้การออกแบบและพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีต้นทุนในการดำเนินงานลดลง โดยเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพมีทั้งหมด 4 เฟส ดังนี้ [4] เฟสที่ 1 การวางแผนการผลิต (Product Planning) เป็นการแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) เฟสที่ 2 การออกแบบส่วนประกอบย่อย (Part Development) เป็นการถ่ายทอดข้อกำหนดทางเทคนิค ให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดทางด้านส่วนประกอบ เฟสที่ 3 การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) เป็นการแปลงข้อกำหนดทางด้านส่วนประกอบให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดทางด้านกระบวนการผลิต และเฟสที่ 4 การวางแผนการผลิต (Production Planning) เป็นการแปลงข้อกำหนดทางด้านกระบวนการผลิตมาออกแบบและกำหนดวิธีในการควบคุม ในส่วนของงานวิจัยนี้ใช้ในส่วนของเฟส 1 การวางแผนการผลิต (Product Planning) ในส่วนของบ้านคุณภาพ (House of Quality; HOQ) เพื่อให้ได้ข้อกำหนดทางเทคนิค สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ ในส่วนของบ้านคุณภาพ (HOQ) เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ประเภทชุดโซฟาให้ตรงต่อความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยหลัก ๆ 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลก่อนการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) สืบหาความต้องการของลูกค้า โดยใช้วิธีการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์ พูดคุยและเก็บแบบสอบถามที่ 1 ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด ซึ่งการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการสำรวจความต้องการของลูกค้าได้เลือกใช้ระดับความเชื่อมั่น 90% ได้เลือกใช้สมการกรณีไม่

ทราบจำนวนประชากรของ W.G.Cochran ซึ่งสอดคล้องกับวิธีดำเนินการวิจัยของ Sinthavalai, and Ruengrong [5] กล่าวคือ ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าได้มีการคำนวณจากสมการกรณีไม่ทราบจำนวนประชากรของ W.G.Cochran และมีการเลือกใช้ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยมีการกำหนดค่าต่าง ๆ ดังนี้ $P = 0.30$ เป็นค่าที่นิยม $Z = 1.65$ และ $d = 0.1$ เป็นค่าที่ได้จากการกำหนดความเชื่อมั่น 90% แสดงดังสมการที่ 1

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2} \quad (1)$$

เมื่อ n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P คือ สัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่ม

Z คือ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

d คือ สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น

ดังนั้นในขั้นตอนของการสำรวจความต้องการของลูกค้า ได้จำนวนขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณได้ 58 ตัวอย่าง แต่ในการเก็บข้อมูลจริงได้เพิ่มจำนวนการเก็บข้อมูลเป็น 105 ตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มระดับความเชื่อมั่นของข้อมูล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลจะประกอบด้วย ลูกค้ากลุ่มโรงแรม รีสอร์ท และลูกค้าที่เป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ ไม้ จังหวัดสงขลา และจังหวัดใกล้เคียง

2) จัดเรียงถ้อยคำความต้องการของลูกค้าใหม่ โดยนำเสียงของลูกค้ามาจัดเรียงถ้อยคำใหม่ แล้วทำการจัดกลุ่มคุณลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์ โดยใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) และแผนผังต้นไม้ (Tree Diagram) มาช่วยในการจัดข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหา

3) สร้างแบบสอบถามที่ 2 เพื่อหาระดับความสำคัญปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตจากแบบสอบถามที่ 2 เพื่อนำไปใช้เป็นค่าความสำคัญ (Important; IMP) ในเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 2 ประยุกต์ใช้เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์สำหรับการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในส่วนของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) จะเป็นการสร้างบ้านคุณภาพ (House of Quality; HOQ)

แสดงดังรูปที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วยเมทริกซ์ย่อย ๆ 6 ส่วน และมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ [6-10]

1) ส่วนความต้องการของลูกค้าหรือส่วนที่ 1 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้จากขั้นตอนการเตรียมการมาใส่ในเมทริกซ์การวางแผนของบ้านคุณภาพ

2) ส่วนเมทริกซ์การวางแผนหรือส่วนที่ 2 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่ เพื่อกำหนดอัตราการปรับปรุงในผลิตภัณฑ์

3) ส่วนเทคนิคที่ต้องการ หรือส่วนที่ 3 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการระดมสมองของคณะผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้เพื่อกำหนดข้อกำหนดทางเทคนิค (Design Attributes) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย รวมทั้งกำหนดเป้าหมายทางเทคนิคและค่าการเคลื่อนไหวของเป้าหมายเบื้องต้น เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการปรับปรุง โดยจะเป็นการให้สัญลักษณ์ ดังนี้ ↑ ยิ่งมากยิ่งขึ้น ○ เป้าหมายเหมาะสม และ ↓ ยิ่งน้อยยิ่งดี

4) ส่วนความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิคหรือส่วนที่ 4 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการระดมสมองร่วมกันทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงถึงความเกี่ยวเนื่องของเทคนิคที่นำมาใช้ในตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ โดยจะเป็นการระบุว่าเทคนิคใดที่มีความเกี่ยวข้องกันบ้างและมีความ

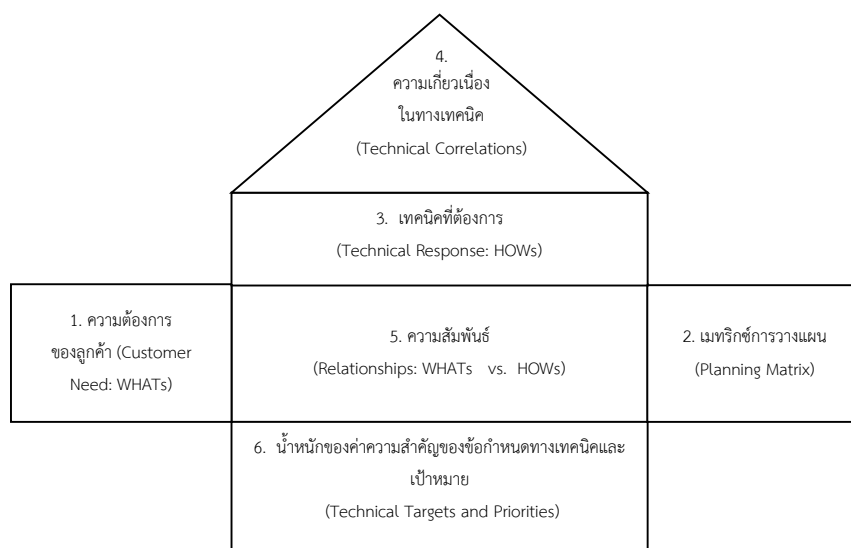
เกี่ยวข้องกันมากน้อยเพียงใดโดยใช้สัญลักษณ์ “○” หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่อกันมาก “X” หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่อกันน้อย และ “ช่องว่าง” หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

5) ส่วนความสัมพันธ์หรือส่วนที่ 5 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการระดมสมองร่วมกันทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้าในแต่ละคู่ โดยในการให้ค่าคะแนนความสัมพันธ์จะนิยมใช้ตัวเลข 0, 1, 3 และ 9 แทนความสัมพันธ์ คือ ไม่มีความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์น้อย มีความสัมพันธ์ปานกลาง และมีความสัมพันธ์มาก ตามลำดับ

6) ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ หรือส่วนที่ 6 ในบ้านคุณภาพ แสดงดังรูปที่ 1 เป็นการบ่งบอกถึงความสำคัญในปริมาณต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่าความต้องการใดที่ต้องให้ความสำคัญสูงสุด โดยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของค่าน้ำหนักความสำคัญข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ และส่วนของค่าน้ำหนักความสำคัญข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบและขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าให้กับทีมออกแบบ เพื่อกำหนดเป็นแนวทางข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ประเภทชุดโซฟา จากนั้นดำเนินการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ประเภทชุดโซฟา



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของเมทริกซ์การวางแผน[11]

3. ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล

3.1 ผลการเตรียมก่อนการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD)

จากการสำรวจความต้องการลูกค้าด้วยแบบสอบถามที่ 1 จำนวน 105 ท่าน พบว่าการจัดหมวดหมู่ความต้องการโดยใช้แผนผังเชื่อมโยง (Affinity Diagram) สามารถจัดหมวดหมู่ได้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ รูปแบบ วัสดุ ความสะดวก คุณภาพ และอื่น ๆ แสดงดังรูปที่ 2

จากรูปที่ 2 ได้นำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามที่ 2 เพื่อประเมินระดับความสำคัญของแต่ละประเด็น โดยผลการวิเคราะห์พบว่าประเด็นที่ลูกค้าให้ความสำคัญมากที่สุดคือ มีรูปทรงที่หลากหลาย โดยมีค่าเฉลี่ยเรขาคณิตเท่ากับ 3.87

3.2 ผลการประยุกต์ใช้เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์

เป็นการนำผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาข้างต้นเข้าสู่เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพ โดยสามารถอธิบายผลแต่ละส่วนได้ดังนี้

1) ความต้องการของลูกค้า เป็นการนำคุณลักษณะความต้องการทั้ง 5 กลุ่ม มาใส่ทางด้านซ้ายมือของเมทริกซ์ พร้อมกำหนดหมายเลข แสดงดังรูปที่ 3

2) เมทริกซ์การวางแผน เป็นการนำค่า Important (IMP) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้จากแบบสอบถามที่ 2 มาใส่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละตัว แสดงดังรูปที่ 3

3) กำหนดความต้องการทางเทคนิค จากการระดมสมองพบว่าข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้อยู่ในรูปข้อมูลเชิงเทคนิคมีทั้งหมด 18 ข้อกำหนด แสดงดังรูปที่ 3

4) ความเกี่ยวเนื่องของข้อกำหนดทางเทคนิค กำหนดความสัมพันธ์ของเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งผลการกำหนดความสัมพันธ์ของเทคนิคต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 3

5) เมทริกซ์ความสัมพันธ์ เป็นการเปรียบเทียบแบบและให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้า และข้อกำหนดทางเทคนิคเป็นคู่ ๆ โดยผลจากการให้คะแนนความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ แสดงดังรูปที่ 3

6) ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) ในส่วนนี้ได้ผลแสดงดังตารางที่ 1 และรูปที่

4 โดยสามารถสรุปผลได้ว่าการจัดเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา พบว่าคุณลักษณะการออกแบบที่มีคะแนนสูงสุด 11 ข้อ หรือสิ่งที่ผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญสูงสุดตามหลักการแผนภาพพาเรโต (Pareto Diagram) [5] จำนวน 11 ข้อ จากนั้นนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ผ่านการจัดเรียงลำดับแล้ว มาทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟาต่อไป

3.3 การออกแบบและขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

จากผลการวิเคราะห์ด้วยแผนภาพพาเรโต ในรูปที่ 4 พบว่าคุณลักษณะการออกแบบที่ผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญสูงสุดมี 11 ข้อ ดังนั้นผู้วิจัยได้นำผลดังกล่าวมาเรียบเรียงใหม่และส่งต่อไปให้กับทีมออกแบบ เพื่อดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา และทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยรายละเอียดข้อกำหนดในการออกแบบผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

1) วัสดุในการผลิต ผลิตภัณฑ์มีการออกแบบโดยใช้วัสดุโครงสร้าง เป็นไม้ไผ่แก่จัด เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ผ่านการอบน้ำยาป้องกันแมลง และผึ่งให้แห้ง และใช้วัสดุตกแต่ง เป็นเบาะพองน้ำหุ้มด้วยผ้าฝ้ายอมทอถิ่น อีกทั้งใช้ไม้ไผ่ผ่าหรือกระจัก เป็นวัสดุพื้นโต๊ะ

2) ความทนทานของวัสดุโครงสร้าง ผลิตภัณฑ์มีการออกแบบโดยใช้เทคนิคการเข้ามุมไม้ไผ่แบบขัดกลอน เพื่อสร้างความแข็งแรงทนทานของโครงสร้าง

3) อายุการใช้งาน ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานควรมีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี แข็งแรงทนทานและผึ่งให้แห้ง

4) ราคาของผลิตภัณฑ์ มีราคา 5,000-10,000 บาทต่อชุด

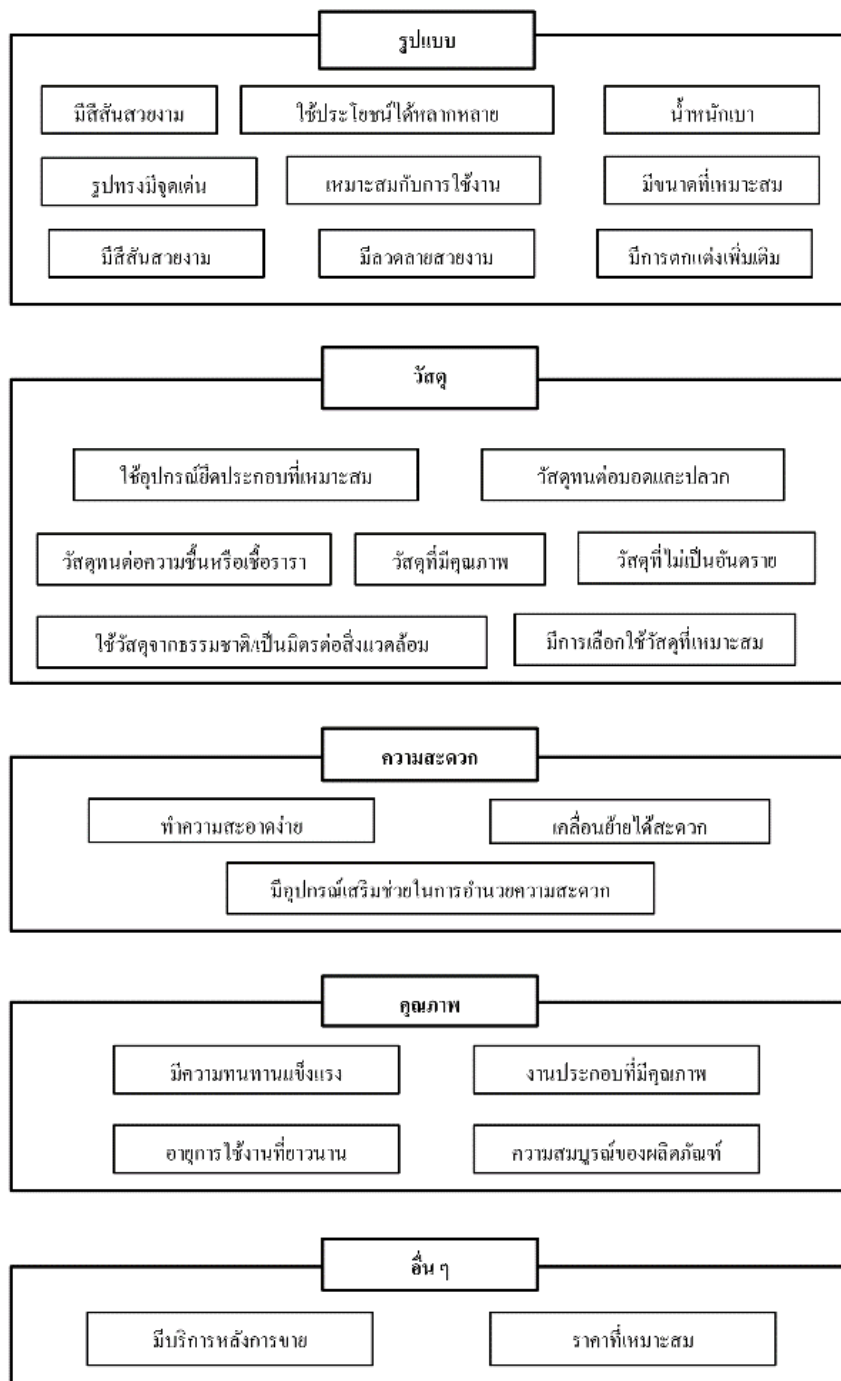
5) สีสนของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์มีการออกแบบโดยใช้สีเนื้อไม้ไผ่ตามธรรมชาติ และตกแต่งด้วยเบาะผ้า หรือเบาะหนัง

6) น้ำหนักของผลิตภัณฑ์ ได้ทำการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ รวมไปถึงผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ พบว่ามีน้ำหนักไม่เกิน 50 กิโลกรัมต่อชุด

7) ความสะดวกในการใช้งาน ผลิตภัณฑ์มีการออกแบบให้มีการใช้งานที่สะดวกและง่ายต่อการเคลื่อนย้าย

8) ขนาด ได้ผลิตภัณฑ์มีพื้นที่ไม่เกิน 3 ตารางเมตร

9) คุณภาพของงานประกอบ ผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีจุดบกพร่องในการขึ้นรูปและการประกอบ



รูปที่ 2 แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงของความต้องการลูกค้า

10) การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนหรือการเคลื่อนย้ายได้ง่าย

11) ความทนทานของอุปกรณ์จับยึด ผลิตภัณฑ์มีอายุของอุปกรณ์จับยึดไม่น้อยกว่า 5 ปี

จากนั้นทีมออกแบบได้นำข้อกำหนดทางเทคนิคทั้ง 11 ข้อกำหนดไปทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา รวมทั้งได้นำแนวคิดมาจากการนำรูปทรงของสถาปัตยกรรมจีนแบบดั้งเดิม ในย่านเมืองเก่าสงขลามาใช้

สัญลักษณ์ด้านความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค	
สัญลักษณ์	ความหมาย
O	มีความสัมพันธ์ต่อกันมาก
X	มีความสัมพันธ์ต่อกันน้อย
ช่องว่าง	ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

สัญลักษณ์การเคลื่อนไหวของเป้าหมาย	
สัญลักษณ์	ความหมาย
↑	ยิ่งมากขึ้นดี
○	เป้าหมายเหมาะสม
↓	ยิ่งน้อยยิ่งดี

[illegible]

รูปที่ 3 เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา

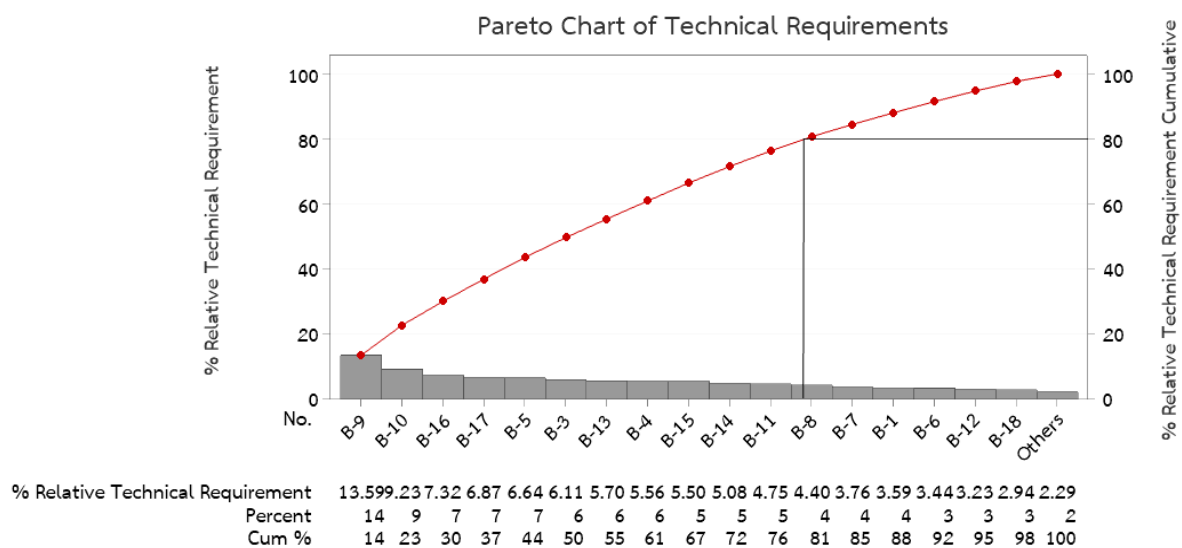
ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยการตัดทอนรูปทรงของ
อาคารมาใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ เสริมด้วย
เบาะนั่งและหมอน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รู้สึกนั่งสบายและ
ผ่อนคลาย และหลังจากนั้นกลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ได้
ทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประเภทชุดโซฟาพร้อม
ตกแต่ง แสดงดังรูปที่ 5

3.4 ประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ ประเภทชุดโซฟาแบบใหม่

หลังจากได้ทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ประเภทชุดโซฟาแล้ว จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบไปสำรวจความพึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถามที่ 3 เพื่อให้ลูกค้าประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้

ตารางที่ 1 การเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

No.	Technical Requirements	Absolute Technical Requirement	% Relative Technical Requirement
B-9	วัสดุในการผลิต	425.51	13.59
B-10	ความทนทานของวัสดุโครงสร้าง	289.00	9.23
B-16	อายุการใช้งาน	229.33	7.32
B-17	ราคาของผลิตภัณฑ์	215.15	6.87
B-5	สีสันทัน	207.82	6.64
B-3	น้ำหนัก	191.19	6.11
B-13	ความสะดวกในการใช้งาน	178.42	5.70
B-4	ขนาด	174.00	5.56
B-15	คุณภาพของงานประกอบ	172.08	5.50
B-14	การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์	159.18	5.08
B-11	ความทนทานของอุปกรณ์จับยึด	148.84	4.75
B-8	อุปกรณ์เสริม	137.77	4.40
B-7	การตกแต่ง	117.73	3.76
B-1	รูปแบบมีความหลากหลาย	112.48	3.59
B-6	ลวดลาย	107.56	3.44
B-12	การทำความสะดวก	101.04	3.23
B-18	การบริการหลังการขาย	92.14	2.94
B-2	การใช้ประโยชน์	71.65	2.29



รูปที่ 4 การจัดเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา

แบบเดิม แสดงดังรูปที่ 6 (ก) และผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แบบใหม่ แสดงดังรูปที่ 6 (ข)

จากผลการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟาแบบใหม่มีความแตกต่างกับแบบเดิมในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านวัสดุตกแต่งซึ่งผลิตภัณฑ์แบบใหม่มีการตกแต่ง

ด้วยเบาะพองน้ำหุ้มด้วยผ้าฝ้ายย้อมท้องถิ่น และใช้กระจกเป็นวัสดุพื้นโต๊ะแทนไม้ไผ่ผืนอีกทั้งออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะสถาปัตยกรรมจีนแบบดั้งเดิมในย่านเมืองเก่าสงขลา ดังนั้นเมื่อดำเนินการสำรวจความพึงพอใจ พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในคุณลักษณะที่แตกต่างจากแบบเดิมอีกทั้งพบว่ามีค่าความพึงพอใจในคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์แบบใหม่ในทุก



(ก) ผลิตภัณฑ์มุมมองด้านซ้าย



(ข) ผลิตภัณฑ์มุมมองด้านหน้า



(ค) ผลิตภัณฑ์มุมมองด้านขวา



(ง) ผลิตภัณฑ์ชุดโซฟาแบบใหม่

รูปที่ 5 ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟาแบบใหม่



(ก) ผลิตภัณฑ์แบบเดิม



(ข) ผลิตภัณฑ์แบบใหม่

รูปที่ 6 ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภท

คุณลักษณะเพิ่มขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่เท่ากับ 4.11 คะแนน และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมเท่ากับ 3.36 คะแนน แสดงว่าค่าความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่มีค่าเพิ่มขึ้น 0.75 คะแนน สามารถคิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์เท่ากับ 22.32 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ตอบสนองความ

พึงพอใจของลูกค้าได้ดีขึ้น นอกจากผลการวิเคราะห์งานวิจัยแล้วยังพบว่างานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของชาคริต และอรวิกา [12] โดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเก้าอี้สำนักงานแบบใหม่ ทั้งนี้พบว่าผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบใหม่มีลักษณะที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า และมีผลความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งจากการประยุกต์ใช้เทคนิค

การแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ พบว่าผลิตภัณฑ์แบบใหม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Achmad และ Taufiq [13] ที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมคั่นเซ (Kasei Engineering) โดยผลการออกแบบผลิตภัณฑ์พบว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าได้เช่นเดียวกับการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ

4. บทสรุป

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา ผลจากการวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพ จากการสำรวจความต้องการของลูกค้าทำให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า หลังจากนั้นนำความต้องการเหล่านั้นมาจัดเรียงถ้อยคำใหม่และจัดกลุ่มคุณลักษณะของความต้องการที่มีความหมายซ้ำซ้อนเข้าด้วยกันแล้วนำความต้องการมาจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อให้ลูกค้าได้ทำการประเมินความสำคัญ จากนั้นนำความต้องการของลูกค้าเข้าสู่เมทริกซ์เฟสแรกของเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ รวมทั้งสามารถทำให้ทราบถึงจุดอ่อนของผลิตภัณฑ์แบบเดิมที่ควรนำมาปรับปรุง ผลจากการสำรวจและจัดทำบ้านคุณภาพทำให้ผู้ออกแบบทราบถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ นำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และขึ้นรูปเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ประเภทชุดโซฟา จากการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่ได้รับการปรับปรุงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ และลูกค้ามีความพึงพอใจในคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์แบบใหม่ในทุกคุณลักษณะ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์แบบใหม่เท่ากับ 4.11 คะแนน และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผลิตภัณฑ์แบบเดิมมีค่าเท่ากับ 3.36 คะแนน คิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์เท่ากับ 22.22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ได้ออกสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ดีขึ้น

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณรายได้ประจำปี 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Phuangchik T. Is Bamboo Amazing Plant. Thai Science and Technology Journal. 2556;21(2): 1-3.Thai.
- [2] Royal Forest Department. Knowledge of Bamboo. Technology Transfer and Development Bureau, Forest Research and Development Office, Royal Forest Department. (2541).Thai.
- [3] Akao Y. QFD: Past, Present, and Future. In: International Symposium on QFD'97, Linköping, Sweden. (1997).
- [4] Satirapinitkul T, Thaveesaengsakulthai D. Application of QFD and TRIZ Technique for Creating Innovations in the Animal Feed Industry. For Quality Production. 2555;(179)19: 24-30.Thai.
- [5] Sinthavalai R, Ruengrong S. An Application of House of Quality (HOQ) for Designing Rice Product as a Souvenir. Naresuan University Journal: Science and Technology. 2018;(26)3: 36-51.Thai.
- [6] Marakanon L. The Application of Quality Function Deployment and Analytic Hierarchy Process Techniques for Quality Improvement of Agricultural Machinery Parts Logistics. Journal of Industrial Education. 2560;16(3): 21-28.
- [7] Homkhiew C, Ratanawilai T, Pochana K. Application of a Quality Function Deployment Technique to Design and Develop Furniture Products. Songklanakarin J. Sci. Technol. 2012;34(6):663-668.



- [8] Rawangwong S, Homkhiew C, Boonchouytan W, Chattong J, Tehyo M. Application of Quality Function Deployment in Development of Products Pottery: A Case Study of Pottery Community Enterprise in Nakhon Si Thammarat Province. Princess of Naradhiwas University Journal. 2020;12(1):106-119.Thai.
- [9] Pirom T, Rawangwong S, Thongkamkaew A, Hutyee C. Design and Developed Product the Kindergarten Classroom Furniture with Rubber Wood Using Quality Function Development. The Journal of Industrial Technology. 2019;15(3):76-92.Thai.
- [10] Sinthavalai R, Boonchu P, Polmai S. An Application of House of Quality (HOQ) in Improving a Package of Medical Equipment. The Journal of KMUTNB. 2016;26(3):437-450. Thai.
- [11] Kengpol A. Concurrent Engineering. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok Publisher. (2547).Thai.
- [12] Sritong C, Sritong O. Product Development Using Quality Function Deployment (QFD) in Furniture Industry: A case Study of Office Chair Design. Valaya Alongkorn Review (Humanities and Social Science). 2559;(6)2:111-124.Thai.
- [13] Shergia A, Immawan T. Design of Innovative Alarm ClockMade From Bamboo With Kansei Engineering Approach. Agriculture and Agricultural Science Procedia. 2015;3:184-188.