

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดนครศรีธรรมราช

Application of Quality Function Deployment in Development of Products Pottery: A Case Study of Pottery Community Enterprise in Nakhon Si Thammarat Province

สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์¹, ชาตรี หอมเขียว¹, วรพงศ์ บุญช่วยแทน¹, จักรนรินทร์ จัตรทอง¹, มุhammad เตียโย²

Surasit Rawangwong¹, Chatree Homkhiew¹, Worapong Boonchouytan¹, Jaknarin Chattong¹, Muhamad Tehyo²

(Received: Aug 1, 2019; Revised: Oct 16, 2019; Accepted: Oct 31, 2019)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ในส่วนของบ้านคุณภาพ (HOQ) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งให้ตรงต่อความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าจากแบบสอบถามจำนวน 180 ตัวอย่าง จากนั้นใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงและแผนภาพต้นไม้ จำแนกคุณลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพื่อวิเคราะห์หาความต้องการของลูกค้าและพัฒนาสินค้าต้นแบบตามหลักเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ ผลจากการศึกษาพบว่า ความต้องการที่ลูกค้าให้ความสำคัญระดับคะแนนความสำคัญมากในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องปั้นดินเผา ได้แก่เอกลักษณ์ความเป็นไทย วัสดุไม่เป็นอันตราย มีความสวยงามและทันสมัย ราคามีความเหมาะสม เอกลักษณ์ของท้องถิ่น และรูปแบบมีความหลากหลาย เมื่อทราบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD หลังจากนั้นจะนำคุณลักษณะเหล่านั้นมาทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผารูปแบบใหม่ และได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่จากกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผารูปแบบใหม่กับรูปแบบเก่า ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผารูปแบบใหม่มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 3.241 เป็น 4.028 คะแนน หรือเพิ่มขึ้น 0.787 คะแนน สามารถคิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์เท่ากับ 24.283%

คำสำคัญ: การออกแบบผลิตภัณฑ์ การแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ เครื่องปั้นดินเผา วิสาหกิจ ชุมชน

Abstract

This research examined the application of the quality function deployment (QFD) process in the product planning phase, in order to develop pottery products that meet the customer's exact needs. The customers' needs were collected through 180 questionnaires, then they were classified, using both affinity diagrams and tree diagrams. The purpose of this classification was to analyze the customers' needs and to develop product prototypes based on the quality function deployment process. According to the study, the main factors that the customers considered as priorities in choosing pottery were: 1) Thai identity, 2) harmless material, 3) beautiful and modern aspect, 4) reasonable price, 5) local identity,

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

¹ Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

² Faculty of Engineering, Princess of Naradhiwas University



and 6) diverse styles. Knowing the characteristics of pottery products from the QFD process, the community pottery enterprise then applied these to the design of new pottery products. Afterwards, a new product satisfaction survey was conducted among pottery users. The product satisfaction was also measured among customers and selling agent stores. The result of this research revealed that the average satisfactory values of all new types of products were increased greater than the old products from 3.241 to 4.028 points or increased about 0.787 points, it is to say by 24.3%.

Keywords: Product Design, Quality Function Development, Pottery, Community

บทนำ

อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในประเทศไทย มีโรงงานกระจายอยู่ทั่วประเทศมากกว่า 630 โรงงาน มีกำลังงานมากกว่า 90,000 คน โดยทั่วไปจะผลิตผลิตภัณฑ์หลักๆ ประกอบด้วย กระเบื้องปูพื้น บัวผนัง เครื่องสุขภัณฑ์ ลูกถ้วยไฟฟ้า กระถาง เครื่องโต๊ะอาหาร แจกัน ของประดับ ของชำร่วย และของที่ระลึก เป็นต้น มีมูลค่าการส่งออกนាំรายได้เข้าประเทศปีละมากกว่า 10,000 ล้านบาท ถ้าแยกตามประเภท เช่น ประเภทเครื่องโต๊ะอาหาร มูลค่าการส่งออก 7,223 ล้านบาท และประเภทของประดับ ของที่ระลึก มูลค่าการส่งออก 1,495 ล้านบาท ในปี 2545 โดยเฉพาะการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทของประดับตกแต่ง ของชำร่วยของที่ระลึก จะเป็นโรงงานขนาดเล็กมีคนงานประมาณ 3-15 คน และโรงงานขนาดกลางมีคนงานประมาณ 20-50 คน ซึ่งกระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตจังหวัดภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ของประเทศ

ในภาคใต้จะมีโรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาโดยเฉพาะในจังหวัดนครศรีธรรมราช เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีวัดอุทิศทางด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาปริมาณมาก มีการจ้างงานในการทำเหมืองดินและวัตถุดิบอื่นๆ เพื่อบ่อน้ำโรงงานเครื่องปั้นดินเผา เช่น ดินขาว ดินแดง หวายขาว และหินปูน เป็นต้น วัตถุดิบดังกล่าวนี้เป็นวัตถุดิบหลักที่เป็นส่วนผสมสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งมีสัดส่วนในการใช้งานโดยรวมของการผลิตอยู่ที่ร้อยละ 90-100 ของส่วนผสมรวมวัตถุดิบทั้งหมด โดยโรงงานเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีอยู่มากกว่า 80 โรงงาน ซึ่งทำการผลิตอิฐก่อสร้างที่จดทะเบียนมากกว่า 60 โรงงาน อยู่ในอำเภอท่าศาลา อำเภอเมือง และอำเภอชะอวด โรงงานผลิตถ้วยรับน้ำยางพารา 3 โรงงานอยู่ในอำเภอนางรอง และอำเภอทุ่งสง ส่วนโรงงานผลิตกระถาง ของใช้ และของประดับตกแต่ง ของชำร่วย ของที่ระลึกมากกว่า 20 โรงงาน อยู่ในเขต อำเภอท่าศาลา อำเภอปากพนัง และอำเภอเมือง

ปัญหาที่พบสำหรับโรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาแต่ละประเภทที่จำแนกมาข้างต้นมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะมีผลิตภัณฑ์ มีวิธีการขึ้นรูป และใช้เนื้อดินจากแหล่งวัตถุดิบที่ต่างกัน แม้แต่การผลิตกระถาง แจกัน ของประดับตกแต่ง ของชำร่วย และของที่ระลึก ที่ใช้ดินปั้นจากแหล่งวัตถุดิบเดียวกันก็พบปัญหาที่แตกต่างกัน ในแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผา อำเภอท่าศาลา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในตำบลหัวตะพาน ตำบลโพธิ์ทอง และตำบลโมคลาน อำเภอท่าศาลา และตำบลปากพูน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นแหล่งผลิตกระถาง แจกัน ของประดับ ของชำร่วย ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผามานานกว่า 100 ปี ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา

ทั้งนี้แหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาในอำเภอท่าศาลา และ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีปัจจัยที่เอื้อต่อการผลิต เช่น เนื้อดินบ้านที่นำมาใช้ขึ้นรูป ประกอบกับปัจจัยทางการตลาดที่เป็นที่ต้องการในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดอื่นๆ ในภาคใต้ มีสถานที่ติดกับถนน การคมนาคมสะดวก ซึ่งเหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นแหล่งสินค้าชุมชนอย่างยิ่ง ปัจจุบันการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีการแข่งขันด้านการตลาดสูงมาก ทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสในการตัดสินใจเลือกซื้อและเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตได้มากขึ้น ซึ่งผู้ผลิตทุกรายล้วนมีเป้าหมายเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของตนสามารถครองใจผู้บริโภคให้มากที่สุด สิ่งที่คุณผลิตทั้งหลายได้น่าสนใจมากที่สุดก็คือการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าในที่นี้ หมายถึง ความคาดหวังของลูกค้าได้รับการตอบสนองตามที่ลูกค้าต้องการ ผลที่ได้จากการทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจก็คือ การที่ลูกค้ากลับมาซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่อีกและสิ่งที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในตัวผลิตภัณฑ์ก็คือ การทำสิ่งที่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ ตั้งแต่การวิจัยตลาดเพื่อทราบถึงความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะที่ต้องการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า การจัดทำวัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต การบรรจุ และการจัดส่งผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยความต้องการของลูกค้าจะเป็นตัวผลักดันทุกๆ อย่าง

เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality function deployment; QFD) เป็นเทคนิคที่ช่วยในการออกแบบและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ เป็นเทคนิคที่เน้นการสร้าง ความพึงพอใจและความสำคัญกับลูกค้าโดยนำข้อมูลป้อนกลับจากลูกค้ามาศึกษาและระบุความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าออกมา และค้นหาวិธีการที่จะทำให้บรรลุความต้องการดังกล่าวอย่างเหมาะสม ทำให้ความผิดพลาดในเรื่องผลิตภัณฑ์ใหม่มีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าลดลง ช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และยังสามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงการออกแบบในขณะที่ยังเริ่มทำการผลิตไปแล้ว อีกทั้งยังทำให้เกิดการทำงานเป็นทีม เนื่องจากการตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับมติของเสียงส่วนใหญ่ จึงเกิดเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นการประสานความร่วมมือทำให้เกิดความราบรื่น และความถูกต้องในการดำเนินการออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์ (Chan & Wu, 2002), (Shih & Chen, 2013), (Mohan, Lohit, Manas & Basheer, 2012), (Ji, Jin, Wang & Chen, 2014)

สำหรับการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD นั้นได้มีนักวิจัยและองค์กรต่างๆ นำไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ การปรับปรุงทางด้านการบริการของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็นบริษัทที่ทำการกระจายสินค้าจากโรงงานของลูกค้าไปยังปลายทาง คือ ลูกค้าของลูกค้า ส่งผลให้ความพึงพอใจของการบริการเพิ่มขึ้นและจำนวนข้อร้องเรียนจากการบริการส่งสินค้าลดลง (Kengpol, 2005) การประเมินระดับการให้บริการของสายเรือแต่ละสายเพื่อเลือกใช้สายเรือที่มีระดับบริการดีที่สุดสามารถทราบได้ว่าสายเรือใดมีระดับให้บริการสูงที่สุดและต่ำที่สุด (Maythawisal, 2005) นอกจากนี้ยังได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ ผลจากการวิจัยคือ ผลิตภัณฑ์สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากกว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมและมากกว่าคู่แข่งที่ได้ทำการเปรียบเทียบ (Keawwandee, 2002)

ในส่วนของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้น ได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD เพื่อออกแบบอุปกรณ์ที่เรียกว่า Platform Deployment Arm (PDA) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้กับหุ่นยนต์ในการตรวจสอบภายในของหม้อไอน้ำ พบว่าคุณสมบัติที่ต้องให้ความสำคัญในการออกแบบมีทั้งหมด 12 ด้าน โดยลำดับแรกคือ ด้านความปลอดภัย และลำดับที่สองคือ



ขนาด ซึ่งมีคะแนนเท่ากับ 3 คุณสมบัตินี้ ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความสูง ทั้งนี้ ได้มีการทดสอบในห้องปฏิบัติการหลายครั้งเพื่อตรวจสอบความสามารถทำงานได้ของอุปกรณ์ PDA ดังกล่าว (Ismail et al., 2017) และได้มีผู้นำเทคนิค QFD มาประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษาและโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้นำความต้องการของลูกค้าที่ได้รวบรวมข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับเทคนิค QFD เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เพียงผลิตภัณฑ์เดียว และผลที่ได้รับคือ มีผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ และความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ใหม่มีคะแนนค่อนข้างสูง (Pinta, 2003) สำหรับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นอุตสาหกรรมอาหาร ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนทอดกรอบโดยใช้เทคนิค QFD ด้วยการนำเอาความต้องการของลูกค้า มาแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิคในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพทุเรียนทอดกรอบ พบว่า 5 คุณลักษณะทางคุณภาพของทุเรียนทอดที่สำคัญ ซึ่งเป็นความต้องการของลูกค้า ได้แก่ มีกลิ่นแบบธรรมชาติ มีความกรอบ มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน และมีรสชาติแบบธรรมชาติ และเมื่อทำการแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องปรับปรุง พบว่า ข้อกำหนดทางเทคนิคที่สำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ การอบหลังจากการทอดและการอบก่อนส่งมอบลูกค้าหรือขายปลีก การพัฒนาและปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ การปรับปรุงรสชาติให้มีความหลากหลาย ระยะเวลาเก็บรักษามีความเหมาะสม และการคัดเกรดทุเรียน (Joompha & Pianthong, 2018)

นอกจากนี้ในการออกแบบและผลิตของที่ระลึกได้มีการประยุกต์ใช้บ้านคุณภาพ (House of quality; HOQ) ซึ่งเป็นเมทริกซ์หนึ่งใน QFD มาใช้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ข่าวสารเพื่อเป็นของที่ระลึก เพื่อเชื่อมโยงความต้องการของลูกค้าสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยได้ประเมินความพึงพอใจของลูกค้า พบว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สร้างความพึงพอใจได้ถึงร้อยละ 83.11 คือ ของชำร่วยงานแต่ง และร้อยละ 79.76 คือ ของขวัญหรือของฝาก ซึ่งเทคนิคดังกล่าวมีส่วนช่วยพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้ได้ (Sinthavalai & Ruengrong, 2018) ในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผาได้มีการนำเทคนิค QFD มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาแบบอัตโนมัติสำหรับวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและขนาดเล็กในประเทศอินเดีย ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วแปลงความต้องการของลูกค้า มาเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค ก่อนการออกแบบและพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาแบบอัตโนมัติออกมา ทั้งนี้ในการออกแบบยังพิจารณาในประเด็นอื่นๆรวมด้วย ได้แก่ กลไกการทำงานของเครื่อง ความสามารถในการใช้งาน ความปลอดภัย และหลักการยศาสตร์ (Patil, Gopinath & Suresha, 2016)

สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผาใน อำเภอท่าศาลา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ข้อมูลจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่าลูกค้าเกิดการคืนสินค้าเพื่อแลกเปลี่ยน และส่งข้อร้องเรียนมายังผู้ผลิตบ่อยครั้งเกี่ยวกับปัญหาด้านคุณภาพ และมีข้อเสนอแนะว่าผลิตภัณฑ์ยังคงเป็นแบบเดิมๆ ไม่มีผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผากรณีศึกษา จึงมีความต้องการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผารูปแบบใหม่ๆ และเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เพื่อลดการคืนสินค้าเพื่อแลกเปลี่ยนและลดข้อร้องเรียนจากลูกค้า สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากขึ้น และลดเวลาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ จากการค้นคว้าผลงานวิจัยต่างๆ ข้างต้น การประยุกต์เทคนิค QFD นับเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เพราะเป็นเทคนิคที่มีการศึกษาถึงความต้องการของลูกค้าแล้วทำการประเมินค่าเพื่อให้ทราบว่าความต้องการของลูกค้าส่วนใดมีความสำคัญมากและจะใช้เทคนิคใดเพื่อทำการตอบสนองความต้องการเหล่านั้น

ดังนั้น แนวทางที่สำคัญในการพัฒนาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา คือการออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถนำมาปรับใช้ในการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Product prototype) รูปแบบใหม่ๆให้กับวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา เพื่อสนับสนุนส่งเสริมให้สามารถแข่งขัน และสร้างรายได้ให้กับสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจเครื่องปั้นดินเผากรณีศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบใหม่ที่สอดคล้องต่อความต้องการของลูกค้าและยังคงสร้างผลตอบแทนเชิงธุรกิจให้กับผู้ผลิตได้ โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) เพื่อให้ได้ต้นแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด อีกทั้งให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในตัวผลิตภัณฑ์มากขึ้นและสามารถเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดได้มากขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการศึกษาเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยขอบเขตของการศึกษาจะออกแบบและพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง โดยจะออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่วิเคราะห์ได้จากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ที่มาจากการสอบถามความต้องการของลูกค้าในพื้นที่ อำเภอท่าศาลา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบรูปแบบใหม่ แล้วทำการวัดเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์รูปแบบเก่าและรูปแบบใหม่จากกรอบในการศึกษาข้างต้นสามารถแสดงรายละเอียดของแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยได้ดังต่อไปนี้

การสำรวจความต้องการของลูกค้า

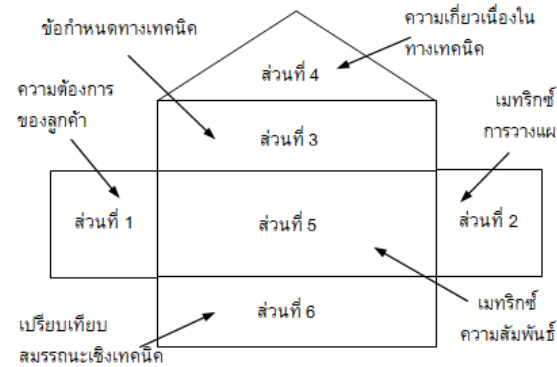
การสำรวจความต้องการของลูกค้า เป็นการหาเสียงของลูกค้า (Voice of customer; VOC) เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการสำรวจแบบเจาะจงโดยการสัมภาษณ์ ประชุมกลุ่มย่อย และใช้แบบสอบถามซึ่งแบบสอบถามที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบเปิด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจประกอบด้วย ผู้ผลิต ตัวแทนจำหน่าย และลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของวิสาหกิจชุมชนกรณีศึกษา อำเภอท่าศาลา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 180 ตัวอย่าง และแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นได้ทำการออกแบบเพื่อเก็บข้อมูลในมิติต่างๆที่ครอบคลุม อันได้แก่ ด้านข้อมูลทั่วไป ด้านรูปแบบ ด้านคุณภาพ ด้านวัสดุ และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมีการทวนสอบแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำแบบสอบถามดังกล่าวไปใช้งาน หลังจากนั้นนำเสียงความต้องการของลูกค้าที่ได้จากการสำรวจมาจัดเรียงถ้อยคำใหม่แล้วทำการจัดกลุ่มคุณลักษณะความต้องการของผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือทางคุณภาพ คือ แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity diagram) และแผนผังต้นไม้ (Tree diagram) มาช่วยในการจัดการข้อมูลเพื่อแก้ไขความสับสนและให้เกิดภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อนำไปจัดทำแบบสอบถามสำรวจจะเน้นความสำคัญในแต่ละเสียงความต้องการและนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยการคำนวณคะแนนความสำคัญจะใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric mean) เนื่องจากเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นค่ากลางของข้อมูลเมื่อข้อมูลนั้นๆ ไม่มีค่าใดค่าหนึ่งซึ่งสูงกว่าค่าอื่นมาก และข้อมูลไม่มีค่าศูนย์ เมื่อข้อมูลเป็นค่าบวกการคำนวณค่าเฉลี่ยเรขาคณิตสามารถเข้าค่ากลางได้ดีที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้เป็นค่าความสำคัญ (Important; IMP) ในการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ

การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ

ในส่วนของการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในแม่ทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product planning) หรือบ้านคุณภาพ (House of quality; HOQ) เริ่มจากการนำเสียงของลูกค้า (Voice of customer; VOC) นำมาแปลงหน้าที่เป็นตัววัดผลงานซึ่งเป็นตัวแทนคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ (Substitute quality characteristics; SQCs) ที่จะแสดงออกมาในรูปของผลงานที่สามารถวัดค่าได้ เช่น ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical requirement) หลังจากได้ SQCs แล้วก็จะทำการคำนวณหาค่าเป้าหมายและอัตราของการปรับปรุงว่าอยู่ที่ตำแหน่งใด จากนั้นจะคำนวณค่าความสำคัญของตัววัดผลงาน



ซึ่งทั้ง SQCs และค่าความสำคัญของตัววัดผลงานจะนำไปใช้เป็นตัวชี้วัดข้อกำหนดต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบ ดังนั้นขั้นตอนในการประยุกต์ใช้เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product planning) จะเป็นการสร้างบ้านคุณภาพ (HOQ) ดังภาพที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยเมทริกซ์ย่อยๆ 6 ส่วน และมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของเมทริกซ์การวางแผน

1) การสร้างความต้องการของลูกค้า (Customer need) เป็นการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้จากขั้นตอนการเตรียมการมาใส่ในทางด้านซ้ายมือหรือในส่วนที่ 1 ของบ้านคุณภาพ (HOQ)

2) การสร้างเมทริกซ์การวางแผน (Planning matrix) เป็นวิธีการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบเก่าและรูปแบบใหม่ เพื่อกำหนดอัตราการปรับปรุงในผลิตภัณฑ์ โดยลักษณะของเมทริกซ์การวางแผน แสดงดังภาพที่ 2

3) การกำหนดข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องการ (Technical requirement) ในส่วนของเทคนิคที่ต้องการนี้จะเป็นการอธิบายทั่วไปของผลิตภัณฑ์และการบริการในเชิงตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (SQCs) หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ความต้องการของผลิตภัณฑ์ทางเทคนิค (Product technical requirements; PTR) ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้บริโภคโดยตรง โดยในการหาเทคนิคที่นำมาใช้นี้จะได้มาจากการระดมสมอง (Brain storming) หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้มาใส่ในเมทริกซ์ที่ 3 ของบ้านคุณภาพ และทำการกำหนดเป้าหมายทางเทคนิค โดยจะพยายามกำหนดให้เป็นค่าที่สามารถวัดได้ และจะนำข้อมูลที่ใส่ในเมทริกซ์ที่ 6 ของบ้านคุณภาพ หลังจากนั้นจะทำการกำหนดค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการทำการปรับปรุง โดยจะเป็นการให้สัญลักษณ์ค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายดังนี้ ↑ หมายถึง ยิ่งมากยิ่งขึ้น ○ หมายถึง เป้าหมายเหมาะสม และ ↓ หมายถึง ยิ่งน้อยยิ่งดี

4) การสร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ลูกค้าต้องการและตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (SQCs) หรือส่วนที่ 1 และส่วนที่ 3 ของบ้านคุณภาพ ซึ่งการทำขั้นตอนนี้อาจจะต้องเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละเทคนิคต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้าทั้งหมด เพื่อแสดงให้เห็นว่าตัววัดทางเทคนิคนั้นจะสามารถช่วยตอบสนองต่อแต่ละความคาดหวังของลูกค้าได้อย่างไร ในการให้คะแนนความสัมพันธ์ของความต้องการของลูกค้าและเทคนิคที่ต้องการส่วนใหญ่ในประเทศญี่ปุ่นจะนิยมใช้สัญลักษณ์หรือตัวเลข 0, 1, 3 และ 9 แทนความสัมพันธ์ ไม่มีความสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์น้อย มีความสัมพันธ์ปานกลาง และมีความสัมพันธ์มาก ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์การให้ระดับคะแนนความสัมพันธ์

5) ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค ส่วนนี้จะเป็นส่วนหลังคาของบ้านคุณภาพ แสดงถึงความเกี่ยวเนื่องของเทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้ในตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ โดยจะระบุว่าเทคนิคใดที่มีความเกี่ยวข้องกันมากและมีความเกี่ยวข้องกันมาน้อยเพียงใด สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของตัวแทนลักษณะเฉพาะและความหมายดังนี้ ○ หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่อกันมาก X หมายถึง มีความสัมพันธ์ต่อกันน้อย และช่องว่าง หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

6) การคำนวณหาลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority relationships) ในส่วนนี้จะเป็นการบ่งบอกถึงความสำคัญในปริมาณต่างๆ กัน เพื่อให้กลุ่มผู้พัฒนาได้ทราบว่าความต้องการใดและตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพใดที่ต้องได้รับการเอาใจใส่อย่างสูง โดยประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ คำนวณน้ำหนักความสำคัญข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute technical requirement important) เป็นการบอกลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 1 และคำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative technical requirement important) เป็นการแสดงให้เห็นถึงน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์เป็นเปอร์เซ็นต์ สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 2

น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ = $\sum$ (ค่าความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิคต่อความต้องการของลูกค้า x ค่าลำดับของการให้น้ำหนักเริ่มต้น) (1)

น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ = (น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ของหัวข้อนั้น x $\sum$ ผลรวมทั้งหมดของน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์) x 100 (2)

หลังจากที่ได้ทำการสร้างเมทริกซ์ย่อยๆ ทั้ง 6 ส่วนของบ้านคุณภาพ (HOQ) แล้วจะทำการนำข้อมูลส่วนต่างๆ ทั้ง 6 ส่วนมาประกอบกัน และเมื่อได้เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product planning) หรือบ้านคุณภาพ แล้วต่อไปก็จะทำการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งต่อไป

การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง

จากการสำรวจเก็บข้อมูลและประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์เข้าสู่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในเชิงเทคนิค เพื่อนำเสนอรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลายและตรงกับความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้จะทำการคัดเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้ออกแบบขึ้นมาสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่นำร่องหรือผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Product prototype) ในช่วงต้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งตามที่ได้ออกแบบไว้ต่อไป

การประเมินความพึงพอใจ

หลังจากทำการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งเสร็จแล้ว จะดำเนินการออกแบบแบบสอบถาม เพื่อสำรวจเปรียบเทียบระดับคะแนนความพึงพอใจในคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์รูปแบบเก่าและรูปแบบใหม่ โดยทำการลงพื้นที่เก็บข้อมูลกลุ่มผู้ผลิต ตัวแทนจำหน่าย และลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผากรณีศึกษา

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ผลการสำรวจความต้องการของลูกค้า

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง ผลจากการสำรวจสามารถแบ่งออกความต้องการได้เป็น 4 กลุ่มหลัก คือ ด้านรูปแบบ ด้านคุณภาพ ด้านวัสดุ และด้านอื่นๆ และได้ความต้องการของลูกค้าทั้งหมด 20 ความต้องการ หลังจากนั้นนำความต้องการของลูกค้าที่ผ่านการวิเคราะห์รวมความต้องการที่คล้ายกันหรือซ้ำซ้อนกันมาจัดทำแบบสอบถาม เพื่อสำรวจระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา ว่ามีผลต่อความพึงพอใจได้มากน้อยเพียงใด โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าจากแบบสอบถามจำนวน 180 ตัวอย่าง ผลที่ได้จากแบบสอบถามนี้ สามารถนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตซึ่งนำมาใช้เป็นค่าความสำคัญและนำไปใช้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพต่อไป



ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ

หลังจากที่ได้มีการจัดเตรียมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพแล้ว ต่อไปจะนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาเข้าสู่เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านคุณภาพ (HOQ) ซึ่งมีรายละเอียดของผลการดำเนินงานดังนี้

1) ความต้องการของลูกค้า (Customer need) เป็นการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้ทำการจัดเรียงถ้อยคำใหม่ (Reword data) ผ่านการจัดกลุ่มความต้องการโดยใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity diagram) และนำกลุ่มของความต้องการมาวิเคราะห์รวมความต้องการที่คล้ายกันหรือซ้ำซ้อนเข้าด้วยกันโดยใช้แผนผังต้นไม้ (Tree diagram) มาใส่ทางด้านซ้ายมือของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 3

2) การสร้างเมทริกซ์การวางแผน (Planning matrix) หลังจากที่ได้ความต้องการของลูกค้าแล้วจะนำค่า IMP ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้จากแบบสอบถาม มาใส่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละตัว แสดงดังภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าลูกค้าได้ให้ความสำคัญกับรูปแบบแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทยเป็นอันดับที่หนึ่ง (4.563 คะแนน จาก 5 คะแนน) รองลงมาคือ วัสดุที่ใช้ไม่เป็นอันตราย (4.513 คะแนน จาก 5 คะแนน)

3) ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องการ (Technical requirement) เป็นเทคนิคที่ได้จากการระดมสมองของทีมผู้วิจัยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และผู้เกี่ยวข้อง ช่วยกันวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ เพื่อหาเทคนิคที่จะสามารถทำให้ตอบสนองในแต่ละความต้องการของลูกค้าได้ จากนั้นได้ทำการกำหนดเป้าหมายทางด้านเทคนิค โดยได้พยายามกำหนดให้เป็นค่าที่สามารถวัดได้ นอกจากนี้ได้ทำการกำหนดค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการปรับปรุง ซึ่งสามารถกำหนดข้อกำหนดทางเทคนิคได้ 15 ข้อกำหนด ผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 3

4) เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนที่ 1 (ความต้องการของลูกค้า) และส่วนที่ 3 (ข้อกำหนดทางเทคนิค) ของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ โดยได้ผลจากการให้คะแนนความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ แสดงดังภาพที่ 3 ซึ่งในการให้คะแนนในที่นี้จะทำการเปรียบเทียบแบบเป็นคู่โดยใช้การระดมสมองของทีมผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องปั้นดินเผา ตลอดจนฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยประเด็นที่มีความสัมพันธ์กันมากจะให้คะแนน 9 สัมพันธ์ปานกลางให้คะแนน 3 ความสัมพันธ์น้อยให้คะแนน 1 และหากไม่สัมพันธ์กันก็ไม่ต้องระบุเครื่องหมาย

5) ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical correlations) ในส่วนนี้จะทำการระดมสมองของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของเทคนิคต่างๆ ที่จะนำมาใช้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ในส่วนที่ 4 ของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ โดยความหมายของสัญลักษณ์สามารถดูได้แสดงดังภาพที่ 3 ตัวอย่างของการให้คะแนน เช่น ขนาดมีความสัมพันธ์ต่อน้ำหนักมากจึงใส่เครื่องหมาย "O", ความสดใสของสีมีความสัมพันธ์ต่อความประณีตน้อยจึงใส่เครื่องหมาย "X", และขนาดไม่มีความสัมพันธ์ต่อจำนวนสีจึงไม่ใส่เครื่องหมาย "ว่าง" เป็นต้น ผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 3

6) การคำนวณหาลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority relationships) ซึ่งจากตารางที่ 1 พบว่า จากการเรียงลำดับค่านำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง คะแนนที่มากที่สุดคือ ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านมีความสวยงาม (15.67%) รองลงมาคือ การเลือกใช้วัสดุลาย (12.80%) อันดับสาม คือ ราคามีความเหมาะสม (9.00%) อันดับสี่ คือ ขนาด (8.34%) อันดับห้า คือ ไม่มีรอยแตกร้าว (6.75%) และอันดับสุดท้ายคือ ความสดใสของสี (1.66%) จากนั้นได้นำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้ผ่านการจัดเรียงลำดับความสำคัญแล้วมาทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง และทำการผลิตต่อไป

ตารางที่ 1 การเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมมุติ และโดยเปรียบเทียบของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง

No.	ข้อกำหนดทางเทคนิค	Absolute Technical Requirement Important	%Relative Technical Requirement Important
B-4	มีความสวยงาม	356.2	15.55
B-5	การเลือกใช้วัสดุ	291.0	12.71
B-15	ราคามีความเหมาะสม	204.5	8.93
B-1	ขนาด	159.7	6.97
B-11	ไม่มีรอยแตกร้าว	153.4	6.70
B-3	ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย	147.6	6.45
B-2	น้ำหนัก	144.8	6.32
B-8	มีความประณีต	139.4	6.09
B-9	อายุการใช้งาน	138.5	6.05
B-6	จำนวนสี	129.1	5.70
B-12	ความละเอียดของดิน	111.1	4.85
B-13	ความคงทนของสี	108.5	4.74
B-10	การดูแลรักษา	80.3	3.51
B-14	ความปลอดภัยของวัสดุ	62.1	2.71
B-7	ความสดใสของสี	37.6	1.64



ผลการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง

หลังจากทำการสำรวจเก็บข้อมูลและประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อทำการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่ง จนได้ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านต่างๆ ประกอบกับการค้นหาแรงบันดาลใจและการถ่ายทอดแรงบันดาลใจสู่การออกแบบ ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ โดยผู้วิจัยและทีมออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ดำเนินการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา ภาณีกีฬา ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งรูปแบบใหม่ที่ได้ออกแบบและดำเนินการผลิต แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบใหม่

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์รูปแบบเก่าและใหม่

หลังจากได้ดำเนินการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งเสร็จแล้ว ได้ทำสำรวจความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพื่อดูว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบใหม่มากน้อยเพียงใด โดยลักษณะของแบบสอบถามมีลักษณะเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบเก่ากับรูปแบบใหม่ และให้คะแนนความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาผลที่ได้ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบเก่าและรูปแบบใหม่

คุณลักษณะความต้องการของลูกค้า		ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของลูกค้า		
		ผลิตภัณฑ์รูปแบบเก่า	ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่	% ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์
รูปแบบ	มีความสวยงาม และทันสมัย	2.920	4.643	59.007
	รูปแบบมีความหลากหลาย	2.907	4.521	55.521
	น้ำหนักเหมาะสม	3.091	3.561	15.205
	ขนาดเหมาะสม	3.066	3.686	20.222
	มีลวดลายสวยงามและหลากหลาย	2.938	4.093	39.312
	แสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทย	3.289	3.443	4.682
	มีสีสันสวยงามและหลากหลาย	2.811	3.093	10.032
	มีความดึงดูดใจ	3.010	4.676	55.349
	สามารถยกหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.009	3.884	29.079
	แสดงเอกลักษณ์ของท้องถิ่น	2.989	3.354	12.211
	มีความเสมือนจริง	3.377	4.236	25.437



ตารางที่ 2 (ต่อ) สรุปผลความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผารูปแบบเก่าและรูปแบบใหม่

คุณลักษณะความต้องการของลูกค้า		ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของลูกค้า		
		ผลิตภัณฑ์รูปแบบเก่า	ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่	% ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์
คุณภาพ	แข็งแรงทนทาน	3.191	4.553	42.683
	มีความละเอียดและประณีต	2.913	4.506	54.686
	ไม่มีตำหนิและแตกร้าว	2.662	4.255	59.842
	สีไม่ซีดหรือหรือลอกง่าย	3.116	3.137	0.674
วัสดุ	มีคุณภาพและแข็งแรง	4.177	4.492	7.541
	วัสดุไม่เป็นอันตราย	4.529	4.582	1.170
	สามารถดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย	3.538	3.869	9.356
	ส่วนประกอบย่อยมีคุณภาพ	3.628	3.799	4.713
อื่นๆ	ราคามีความเหมาะสม	3.650	4.172	14.301
ค่าเฉลี่ย		3.241	4.028	24.283

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา วิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งได้ โดยงานวิจัยนี้เริ่มจากการออกแบบแบบสอบถาม แล้วทำการสำรวจความต้องการของลูกค้า (Customer need) เพื่อนำความต้องการเหล่านั้นมาจัดเรียงถ้อยคำใหม่และจัดกลุ่มคุณลักษณะของความต้อการ แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 20 ความต้องการ ข้อมูลจากงานวิจัยพบว่า ค่า IMP หรือ ค่าความสำคัญสูงสุด 2 อันดับแรกคือ แสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทย (4.563) และวัสดุไม่เป็นอันตราย (4.513) แสดงให้เห็นว่าลูกค้าให้ความสำคัญในเรื่องรูปแบบและวัสดุเป็นสำคัญ กล่าวคือในมุมมองของลูกค้า (Customers' point of view) ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าได้จะต้องบ่งบอกถึงเอกลักษณ์ที่แสดงความเป็นไทย ควบคู่ไปกับความปลอดภัยจากการใช้งานผลิตภัณฑ์มาเป็นเรื่องแรก โดยด้านที่มีค่า IMP ต่ำที่สุด คือ มีสีสันสวยงามและหลากหลาย (3.788) แสดงให้เห็นว่าความต้องการของผู้บริโภคต่อการใช้งานเครื่องปั้นดินเผาในมิติของสีไม่ได้เป็นประเด็นสำคัญประเด็นแรกๆ ในการตัดสินใจซื้อสินค้าในหมวดดังกล่าว ในส่วนถัดมาคือข้อกำหนดทางเทคนิคที่ต้องการ (Technical requirement) จากงานวิจัยนี้สามารถกำหนดข้อกำหนดในส่วนนี้ได้ 15 ข้อกำหนด จากนั้นทำการวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Relationships) ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical correlations) รวมไปถึงการคำนวณหาลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority relationships) พบว่า คะแนนที่มากที่สุดคือ ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านมีความสวยงาม (15.67%) ซึ่งเกิดจากข้อกำหนดทางเทคนิคด้านรูปแบบที่ใช้ในการผลิตมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะความต้องการของลูกค้ามากที่สุด เป็นการแสดงให้เห็นว่าข้อกำหนดทางเทคนิคด้านมีความสวยงาม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด จึงทำให้มีความสำคัญมากที่สุด ส่วนอันดับสุดท้ายเป็นข้อกำหนดเทคนิคด้านความสดใสของสี (1.66%) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อกำหนดเทคนิคด้านความสดใสของสีสามารถตอบสนองต่อความต้องการของ

ลูกค้าได้น้อยที่สุด และจากการวิจัยเมื่อทราบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD แล้ว หลังจากนั้น จะนำคุณลักษณะเหล่านั้นมาทำการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่ และทำการสำรวจความพึงพอใจ ของผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่กับรูปแบบเก่า ซึ่งจากการหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่มี ค่าเพิ่มขึ้นจาก 3.241 เป็น 4.028 คะแนน หรือเพิ่มขึ้น 0.787 คะแนน สามารถคิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 24.283% จากการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ในทุกๆคุณลักษณะความต้องการของลูกค้า มีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิม แสดงให้เห็นว่ากระบวนการในการวิจัยตั้งแต่ สำรวจความต้องการของลูกค้า ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่ และประเมินความพึงพอใจของลูกค้า นั้น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากงานวิจัยที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้

สรุป

ในการดำเนินการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาประเภทของประดับตกแต่งโดยใช้เทคนิคการ แปลงหน้าที่เชิงคุณภาพ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกรณีศึกษา เริ่มจากการสำรวจความต้องการของลูกค้า แล้วเข้าสู่กระบวนการ ของการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD จากนั้นทำการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่ รวมไปถึงการสำรวจ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่และทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบ ใหม่กับรูปแบบเก่า พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นดินเผาแบบใหม่มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 3.241 เป็น 4.028 คะแนน หรือเพิ่มขึ้น 0.787 คะแนน สามารถคิดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ที่เปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์เท่ากับ 24.292% ซึ่งจะเห็นได้ ว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้ สามารถเพิ่มระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ได้เพิ่มมากขึ้นจากรูปแบบ ผลิตภัณฑ์เดิมของกิจการ ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยจึงเป็นแนวทางที่สำคัญแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนและส่งเสริมให้กลุ่ม วิสาหกิจชุมชนเครื่องปั่นดินเผาสามารถแข่งขันได้ อีกทั้งยังมีส่วนช่วยผลักดันและกระตุ้นเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องปั่นดินเผาในภูมิภาคและภายในประเทศต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

- 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ในงานวิจัยนี้ เป็นผลมาจากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม เพื่อวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะความต้องการของลูกค้าในปัจจุบันเท่านั้น จึงควรมีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เพื่อออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย
- 2) นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบรูปแบบใหม่ขึ้นมาทดลองตลาดแล้ว กิจการควรให้ความสำคัญและตระหนักในด้านอื่น ๆ รวมด้วย เช่น กิจกรรมทางด้านการตลาด การส่งเสริมขาย และการลด ต้นทุนในกระบวนการผลิต เป็นต้น เพื่อพัฒนากิจการในทุกมิติไปพร้อมๆ กัน
- 3) ปัจจัยในการเลือกซื้อสินค้า มีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรสำรวจและวิเคราะห์ ข้อมูลอย่างละเอียดและถูกต้อง เพื่อจะได้ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงต่อความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง
- 4) ควรมีการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคนิคอื่นๆ มารวมในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคต เช่น วิศวกรรมคันเซ (Kansei engineering) โมเดลของคานา (Kano model) และการใช้ทฤษฎีแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น (Theory of inventive problem solving; TRIZ) เป็นต้น



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และขอขอบคุณกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา อำเภอท่าศาลา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่อำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้

รายการอ้างอิง (References)

- Chan, L.K. & Wu, M.L.(2002). Quality Function Deployment: A Comprehensive Review of Its Concepts and Methods. *Journal Quality Engineering*, 15(1), 23-35.
- Shih, H.S. & Chen, S.H. (2013). A Conceptual Design of a Mobile Healthcare Device-An Application of Three-stage QFD with ANP and TRIZ. *International Journal of Operations Research*, 10(2), 80-91.
- Mohan, K. R., Lohit, H.S., Manas R. M., & Basheer, A.Md. (2012). Design of Multipurpose Wheel Chair for Physically Challenged and Elder People. *SASTech Journal*, 11(1), 107-117.
- Ji, P., Jin, J., Wang, T.& Chen, Y. (2014). Quantification and Integration of Kano's Model Into QFD for Optimizing Product Design. *International Journal of Production Research*, 52(21), 6335-6348.
- Kengpol, A. (2005). *The design and development of a new product by using quality function deployment (QFD) technique for SMEs*. Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Maythawisal, B. (2005). *An Evaluation of Carrier Service by Using Quality Function Deployment Technique*. Master's Thesis, Graduate School, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Keawwandee, A. (2002). *An Application of Quality Function Deployment Technique for the Design and Development of Leather Products*. Master's Thesis, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ismail, I. N., Halim K. Ab., Sahari, K. S. M., Anuar, A., Jalal, M. F. A., Syaifoelida, F., et al. (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.
- Pinta, A. (2003). The Improvement of Product by Using Quality Function Deployment (QFD) Technique: A Case Study of an Educational Wood Toy Factory. *The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 13(4), 36-42.
- Joompha, W., & Pianthong, N. (2018). Development of Durian Chips Product by Apply of Quality Function Deployment. *Journal of Science & Technology, Ubon Ratchathani University*, 20(3), 204-218.
- Sinthavalai, R. & Ruengrong, S. (2018). An Application of House of Quality (HOQ) for Designing Rice Product as a Souvenir. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 26(3), 36-51.
- Patil, Sh.S., Gopinath C. & Suresha,S. (2016). Design and Development of an Automated Pottery Wheel for MSME. *MSRUAS-SASTech Journal*, 15(1), 21-24.