

บทที่ 4

ผลการดำเนินการศึกษา

ผลการดำเนินการศึกษาสำหรับการค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้ แบ่งผลการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนหลักได้แก่

1. ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อหาความต้องการของลูกค้าที่ต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกเฉพาะการพัฒนา รูปแบบของผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับเท่านั้น
2. ผลการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า โดยการนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ได้รับการพัฒนา ทำการสำรวจด้วยดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภค

รายละเอียดการดำเนินการด้านต่าง ๆ เป็นดังนี้

4.1 การสำรวจหาประเด็นความต้องการ และขอบเขตของผลิตภัณฑ์เซรามิกสำหรับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

การสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกในการค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้ เริ่มตั้งแต่ทำการเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าเบื้องต้นด้วยการสัมภาษณ์จากกลุ่มพ่อค้าคนกลางเพื่อศึกษาแนวโน้ม และขอบเขตของผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของลูกค้าเป้าหมาย

นำข้อมูลความต้องการนั้นมาจัดหมวดหมู่ รวบรวมคุณลักษณะความต้องการต่างๆ และเปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับในท้องตลาดโดยทั่วไป สร้างแบบประเมิน และดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภค (Customer Satisfaction Index; CSI)

นำแบบประเมินไปสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า เลือกใช้การสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling) หรือการสุ่มตัวอย่างตามจุดหมายหรือแบบจงใจ (Purposive Sampling) ต้องการจำนวนตัวอย่างประชากรอย่างน้อย 100 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นผู้ประกอบการค้าและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิก อย่างละ 50 ตัวอย่าง ลักษณะของคำถามแสดงดังภาคผนวก ก และ ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ค เป็นการสำรวจข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกเบื้องต้นได้ทำการวิเคราะห์เพื่อการค้นหาข้อเท็จจริงจากกลุ่มผู้ค้าปลีกและกลุ่มผู้บริโภคในด้านเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกตามท้องตลาดทั่วไป ได้ข้อสรุปที่มีนัยสำคัญในประเด็นต่าง ๆ ดังแสดงตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก

ประเด็น	เสียงเรียกร้องของลูกค้า
1.) ความพึงพอใจและปัญหาในแต่ละปัจจัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก	รูปแบบไม่ตรงตามความต้องการ
	รูปแบบผลิตภัณฑ์ไม่หลากหลาย
	ขาดการพัฒนาในรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ
	ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพตามที่ตกลง
	สถานที่ตั้งโรงงานอยู่ไกล
	ไม่มีเว็บไซต์หรือแคตตาล็อก
2.) ความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก	รูปแบบของผลิตภัณฑ์
	ขนาดของผลิตภัณฑ์
	ลวดลาย
	สีลวดลาย และสีเคลือบ
	ไม่มีสารพิษในส่วนใดส่วนหนึ่ง
	ความแข็งแรง คงทน
	คุณภาพชิ้นงาน
	น้ำหนักเบา
	ประโยชน์ใช้สอย
	มีความปราณีตในการผลิต
	มีเอกลักษณ์
	เป็นงานฝีมือ
	มีรูปแบบให้เลือกหลากหลาย
	มีการพัฒนารูปแบบใหม่ๆ เสมอ
	โรงงานผู้ผลิตมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก
	การรับประกันของเสียหาย
	การปรับเปลี่ยน-คืนสินค้า

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)

ประเด็น	เสียงเรียกร้องของลูกค้า
2.) ความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อ คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)	มีบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า
	มีบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรง
	มีบรรจุภัณฑ์ที่พกพาสะดวก
	ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ
	มีส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด
	มีการชำระเงินระบบเครดิตได้
	สถานที่ตั้งร้านค้าติดต่อสะดวก
	มีห้องแสดงสินค้าที่สวยงาม สะอาด
	มีการจัดสินค้าเป็นหมวดหมู่
	มีเว็บไซต์
	มีแคตตาล็อกสินค้า
	มีบริการส่งสินค้า
	สามารถสั่งผลิตได้ ถูกต้อง รวดเร็ว
	สามารถติดต่อผ่านทางเฟซบุ๊ก / อีเมล
	พนักงานขาย
	โฆษณา ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ
	การส่งเสริมการขาย เช่น ลดราคา แคม
	โรงงานมีความน่าเชื่อถือ
	เทคโนโลยีในการผลิต
	กำลังการผลิตของโรงงาน
	การกำหนดจำนวนสั่งซื้อขั้นต่ำ
	มีบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งที่ปลอดภัย
	มีบรรจุภัณฑ์ที่พกพาสะดวก
	สถานที่ตั้งโรงงานติดต่อสะดวก
	มีห้องแสดงสินค้าของโรงงาน
	การส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)

ประเด็น	เสียงเรียกร้องของลูกค้า
2.) ความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)	สินค้าถูกต้องทั้งรูปแบบและจำนวน
	ติดต่อให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง
3.) เหตุผลในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิก	ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบและคุณภาพดี
	ราคาเหมาะสม
	สะดวก หาซื้อง่าย
	สะดวกในการสั่งซื้อและส่งมอบ

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 สามารถสรุปข้อมูลและเลือกออกมาเป็นเสียงความต้องการของลูกค้า (Voice of Customer) ในลักษณะต่าง ๆ มาจัดเรียงถ้อยคำใหม่ ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับ

Voice of Customer	Reword Data
รูปแบบไม่ตรงตามความต้องการ ขาดการพัฒนาไม่หลากหลาย ทั้งขนาด ลวดลาย สี รูปแบบ และประโยชน์ใช้สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หลากหลาย
	คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยสูงสุด
	สามารถสั่งผลิตได้ ถูกต้อง รวดเร็ว
ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพตามที่ตกลง	คุณภาพสินค้า และคำนิยามเซรามิก
สามารถหาซื้อได้ง่าย โรงงานอยู่ไม่ไกล และส่งเสริมการขาย	มีการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี
	มีสถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม หลากหลาย และพนักงานที่ดี
	ราคาเหมาะสม
	บริการจัดส่ง
	ช่องทางการจัดจำหน่ายทางอินเทอร์เน็ต ใ้บสั่งซื้อทางไปรษณีย์ แฟกซ์ / อีเมล มีแคตตาล็อกสินค้า
	ติดต่อให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง
	จัดให้มีการส่งเสริมการขาย

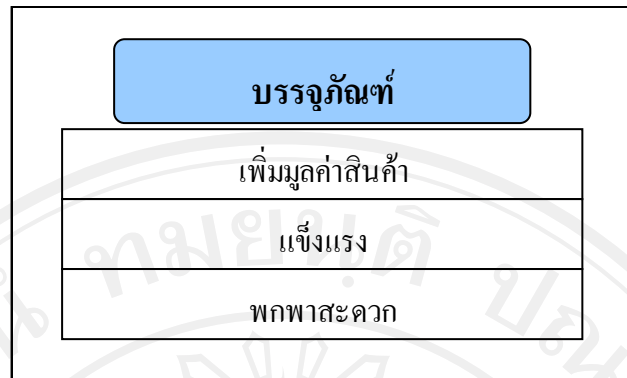
ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วย และเครื่องประดับ (ต่อ)

Voice of Customer	Reword Data
สีลวดลาย และสีเคลือบ ไม่มีสารพิษ	ไม่ใช้สีหรือสารมีพิษในการผลิต
มีความปราณีต เอกลักษณะ	ปรับปรุงการผลิต คุณภาพ สร้างความแตกต่างจากสินค้าในท้องตลาดทั่วไป
บรรจุภัณฑ์	มีบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า
	มีบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรง พกพาสะดวก
ภาพลักษณ์ ความมีชื่อเสียง และความพึงพอใจ	การรับประกันของเสียหาย
	การปรับเปลี่ยน-คืนสินค้า
	มีตราสินค้าของตนเอง

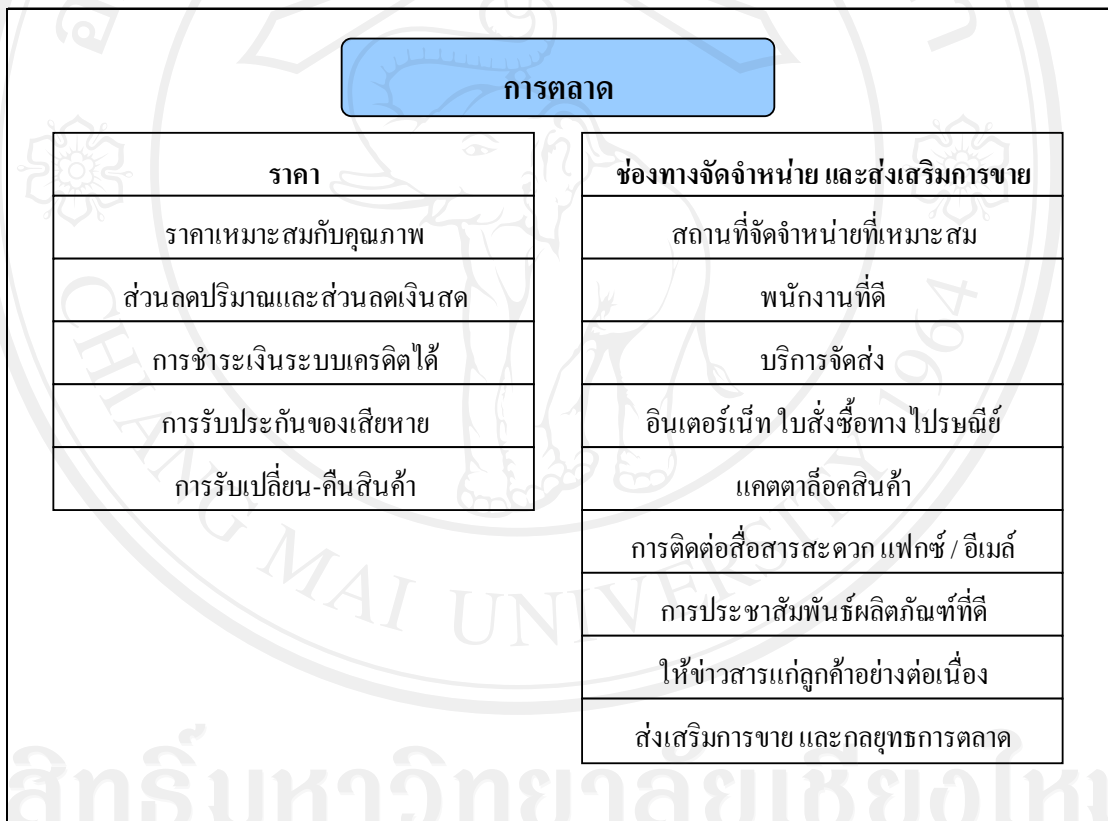
จากเสียงของลูกค้า สามารถนำมาสรุปข้อมูลความต้องการ โดยใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) เพื่อรวมกลุ่มความต้องการให้เป็นหมวดหมู่ โดยสามารถจัดหมวดหมู่ได้เป็น 3 ประเด็นได้แก่ คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การตลาด และความน่าเชื่อถือ ดังแสดงในรูปที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4



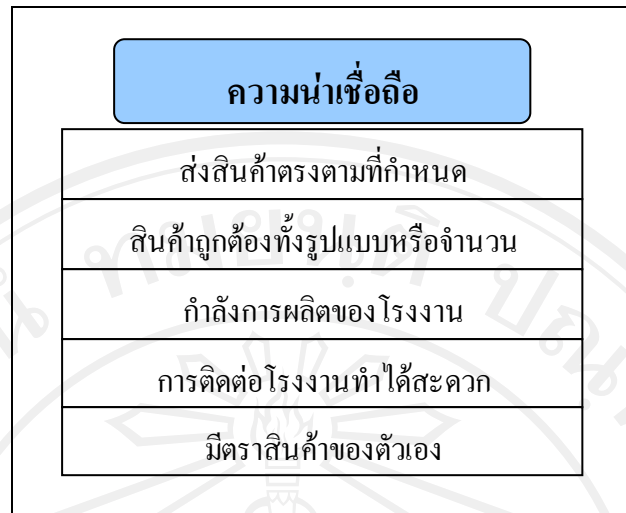
รูปที่ 4.1 แสดงแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์



รูปที่ 4.2 แสดงแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการเกี่ยวกับบรรจุนักค้า



รูปที่ 4.3 แสดงแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการเกี่ยวกับการตลาด



รูปที่ 4.4 แสดงแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงความต้องการเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของผู้ผลิต

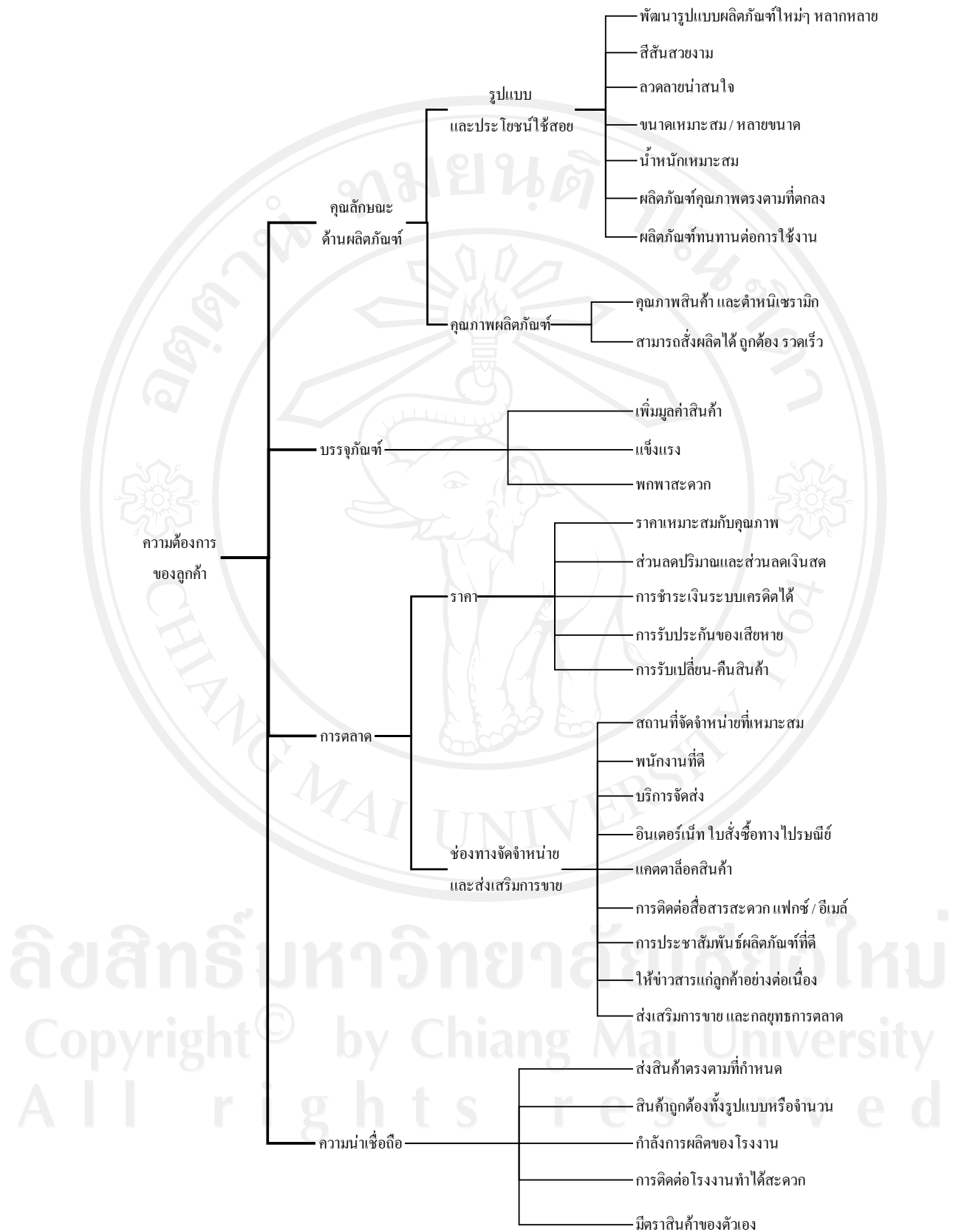
จากผลการศึกษาถึงปัจจัยโดยแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงทั้ง 4 ข้อของผู้ศึกษาอ้างอิงถึงนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนผังต้นไม้ (Tree Diagram) เพื่อสรุปหาปัจจัยความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกมีลักษณะของชำร่วยและเครื่องประดับ พร้อมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างความต้องการของลูกค้าอีกครั้งตามรูปที่ 4.5

4.2 ทำการสรุปข้อมูลจากแบบสอบถามก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เมื่อได้ข้อมูลแนวโน้ม และขอบเขตของผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของลูกค้าเป้าหมายนำข้อมูลความต้องการนั้นมาจัดหมวดหมู่ รวบรวมคุณลักษณะความต้องการต่างๆ และเปรียบเทียบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกมีลักษณะของชำร่วยและเครื่องประดับในท้องตลาดโดยทั่วไป สร้างแบบประเมิน และดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภค (Customer Satisfaction Index; CSI)

นำแบบประเมินไปสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า เลือกใช้การสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling) หรือการสุ่มตัวอย่างตามจุดหมายหรือแบบจงใจ (Purposive Sampling) ต้องการจำนวนตัวอย่างประชากรอย่างน้อย 100 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นผู้ประกอบการค้าและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิก อย่างละ 50 ตัวอย่าง ลักษณะของคำถาม และการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นแสดงดังภาคผนวก ก และภาคผนวก ข

จากการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการพัฒนาจากแบบสอบถามทั้งชุด ก สำหรับสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการ ชุด ข สำหรับสำรวจข้อมูลจากผู้บริโภคในพื้นที่เป้าหมาย และชุด ค สำหรับสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการ พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถแบ่งการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้

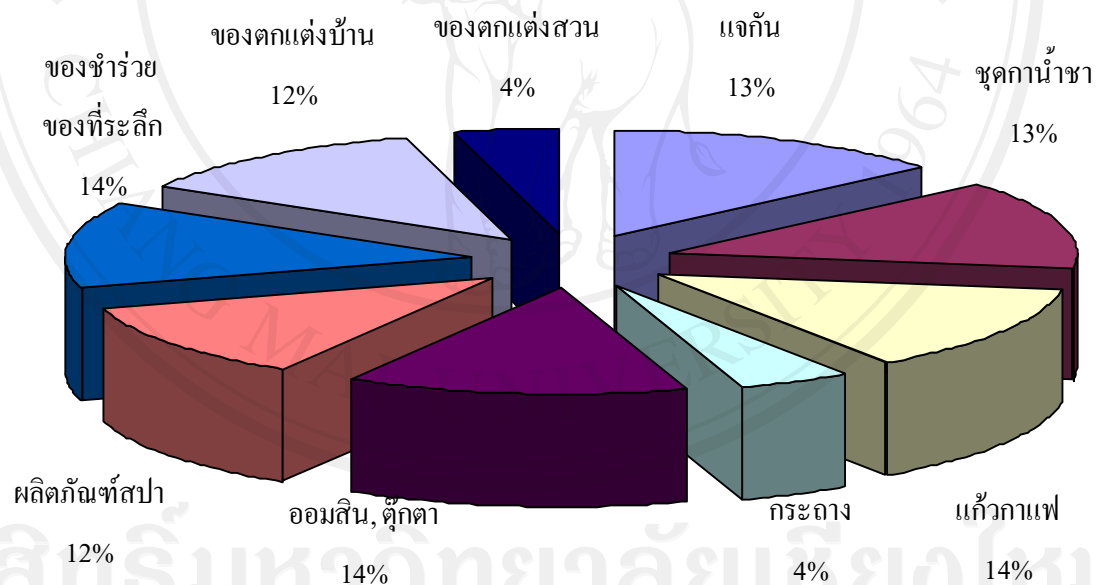


รูปที่ 4.5 แสดงการใช้แผนผังต้นไม้กับการสรุปหาปัจจัยทั้งหมดที่เป็นความต้องการของลูกค้า

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปก่อนการพัฒนาจากผู้ประกอบการการค้าผลิตภัณฑ์เซรามิกในพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลก่อนการพัฒนาจากแบบสอบถามชุด ก ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับกิจการของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 คน พบผู้ตอบแบบสอบถามเป็นกิจการแบบบุคคลธรรมดา 88% ลักษณะธุรกิจเป็นทั้งแบบค้าปลีกและ/หรือค้าส่ง ดำเนินกิจการต่อเนื่อง 11-15 ปี ยอดการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิกของกิจการโดยเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 50,001-100,000 บาท 40% ผู้ประกอบกิจการมักผูกขาดการรับผลิตภัณฑ์เซรามิกจากผู้ค้าส่งน้อยกว่า 5 ราย 88% การสั่งซื้อสินค้าจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีผลิตภัณฑ์มีรูปแบบและคุณภาพดี รวมถึงราคาเหมาะสมอย่างละ 24%

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากและได้คะแนนเกินร้อยละ 10 ขึ้นไปได้แก่ ของชำร่วย ของที่ระลึก แก้วกาแฟ ออมสิน ตุ๊กตา แจกัน ชุดกาน้ำชา ผลิตภัณฑ์สปา และของตกแต่งบ้าน นอกจากนี้ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 10



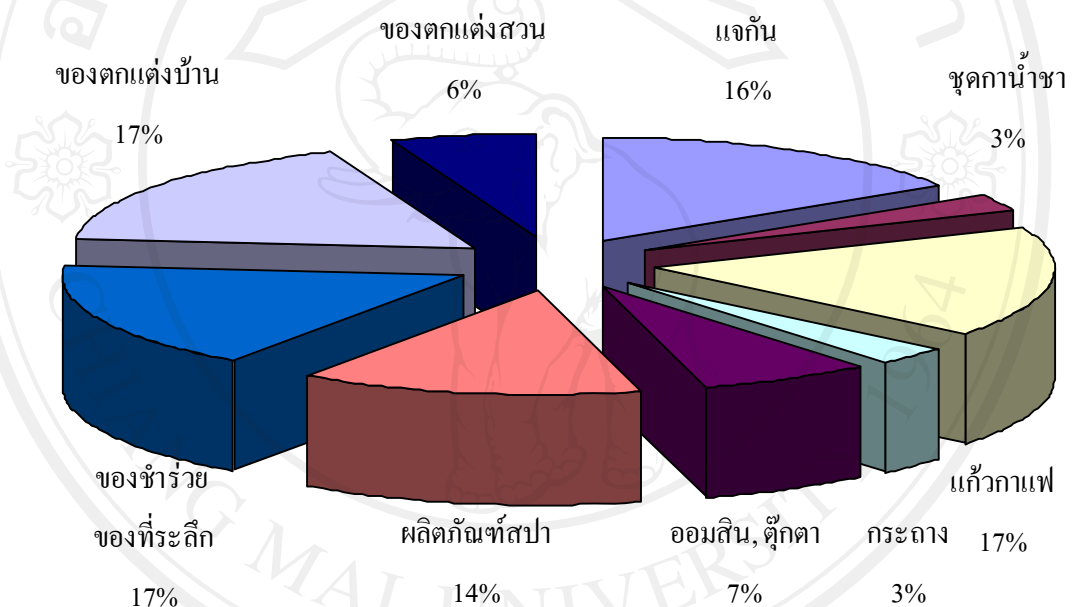
รูปที่ 4.6 แสดงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วยและของประดับตกแต่งของผู้ประกอบการค้า

4.2.2 ข้อมูลทั่วไปก่อนการพัฒนาจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิกในพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลก่อนการพัฒนาจากแบบสอบถามชุด ข ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 คน พบผู้ตอบแบบสอบถามเป็นชาย 54% อายุระหว่าง 31-40 ปี ส่วนใหญ่สมรสแล้ว 70% ระดับการศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลายถึงปริญญาตรีกว่า 96% วิทยานงานลักษณะงานเป็นค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว รายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 30,001-40,000 บาท 32% ผู้ตอบแบบสอบถามมีภูมิลำเนาเป็นคนภาคใต้ 80% การซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิกไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับโอกาส 40% และจำนวนการซื้อต่อครั้งประมาณ 4-5 ชิ้น 83% มูลค่าการซื้อแต่ละครั้งไม่เกิน 500 บาท 52% ต้องการให้ทำการส่งเสริมการขายโดยการลดราคา 100%

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากและได้คะแนนเกินร้อยละ 10 ขึ้นไปได้แก่ ของชำร่วย ของที่ระลึก ของตกแต่งบ้าน แก้วกาแฟ แจกัน และผลิตภัณฑ์สปา นอกจากนี้ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 10



รูปที่ 4.7 แสดงปริมาณการซื้อผลิตภัณฑ์เซรามิกประเภทของชำร่วยและของประดับตกแต่ง ของผู้บริโภค

4.2.3 กำหนดหาระดับคะแนนปัจจัยความต้องการของลูกค้าที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ก่อนการพัฒนาจากผู้ประกอบการการค้า และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิกในพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลปัจจัยความต้องการของลูกค้าที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ก่อนการพัฒนา จากแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ทั้งแบบสอบถามชุด ก และ ข เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก จากผู้ประกอบการค้า

และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิกในพื้นที่เป้าหมาย มีระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.8

ระดับปัจจัยที่ถูกค่าให้ความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ สีสนสวยงาม (4.82) ลวดลายน่าสนใจ (4.77) คุณภาพสินค้าและตำหนิเซรามิก (4.75) สามารถสั่งผลิตได้ถูกต้องรวดเร็ว (4.60) และพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ (4.46)

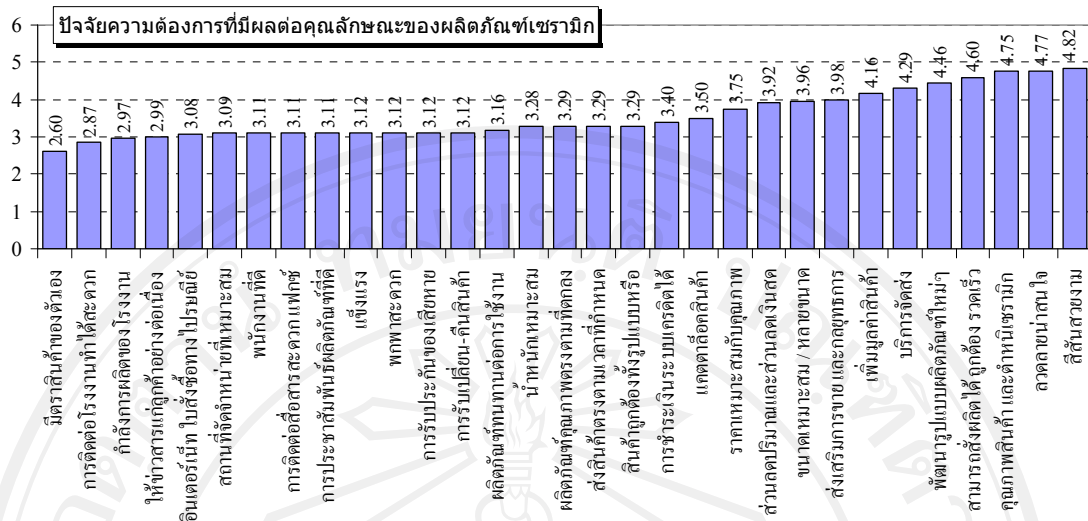
ระดับปัจจัยที่ถูกค่าให้ความสำคัญน้อยคือได้ระดับคะแนนกว่า 3 คะแนน มี 4 ปัจจัย ได้แก่ การมีตราสินค้าของตัวเอง การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก กำลังการผลิตของโรงงาน และการให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.3 แสดงระดับปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก

ปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ผู้ประกอบการค้าในพื้นที่เป้าหมาย	ผู้บริโภค	ตัวเลข
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	รูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หลากหลาย	4.44	4.48	4.46
		สีสนสวยงาม	4.86	4.78	4.82
		ลวดลายน่าสนใจ	4.80	4.74	4.77
		ขนาดเหมาะสม/หลายขนาด	4.10	3.82	3.96
		น้ำหนักเหมาะสม	3.14	3.42	3.28
		ผลิตภัณฑ์คุณภาพตรงตามที่ตกลง	3.34	3.24	3.29
		ผลิตภัณฑ์ทนทานต่อการใช้งาน	3.14	3.18	3.16
	คุณภาพผลิตภัณฑ์	คุณภาพสินค้าและตำหนิเซรามิก	4.66	4.84	4.75
		สามารถสั่งผลิตได้ ถูกต้อง รวดเร็ว	4.54	4.66	4.60
บรรจุภัณฑ์	เพิ่มมูลค่าสินค้า		4.02	3.22	3.12
	แข็งแรง		3.02	3.22	3.12
	พกพาสะดวก		3.02	3.22	3.12
การตลาด	ราคา	ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	3.40	4.10	3.75
		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	3.88	3.96	3.92
		การชำระเงินระบบเครดิตได้	3.94	2.86	3.40

ตารางที่ 4.3 แสดงระดับปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)

ปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ผู้ประกอบการค้า ในพื้นที่เป้าหมาย	ผู้บริโภค	ตัวเฉลี่ย
การตลาด(ต่อ)	ราคา(ต่อ)	การรับประกันของเสียหาย	3.22	3.02	3.12
		การรับเปลี่ยน-คืนสินค้า	3.22	3.02	3.12
	ช่องทางจัด จำหน่ายและ ส่งเสริมการ ขาย	สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	3.04	3.14	3.09
		พนักงานที่ดี	3.04	3.18	3.11
		บริการจัดส่ง	4.14	4.44	4.29
		อินเทอร์เน็ต ไปสั่งซื้อทางไปรษณีย์	3.10	3.06	3.08
		แคตตาล็อกสินค้า	3.94	3.06	3.50
		การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์/ อีเมล	3.16	3.06	3.08
		การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี	3.12	3.10	3.11
		ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง	3.12	2.86	2.99
		ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์ การตลาด	3.68	4.28	3.98
	ความน่าเชื่อถือ	ส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด	3.56	3.02	3.29
		สินค้าถูกต้องทั้งรูปแบบหรือจำนวน	3.56	3.02	3.29
		กำลังการผลิตของโรงงาน	3.24	2.70	2.97
		การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก	3.10	2.64	2.87
		มีตราสินค้าของตัวเอง	2.28	2.92	2.60



รูปที่ 4.8 แสดงระดับปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก

4.2.4 กำหนดหาระดับคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ก่อนการพัฒนาจากผู้ประกอบการการค้า และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิกในพื้นที่เป้าหมาย

ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ก่อนการพัฒนา จากแบบสอบถามในส่วนที่ 3 ทั้งแบบสอบถามชุด ก และ ข เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก จากผู้ประกอบการค้า และผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เซรามิก มีระดับปัญหาที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกดังแสดงในตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.9

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก

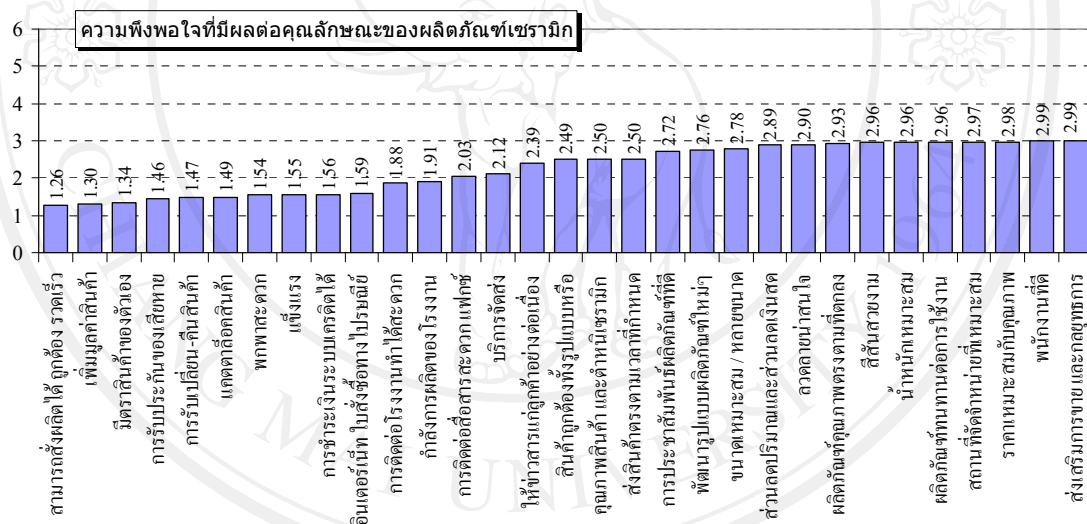
ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ผู้ประกอบการค้าในพื้นที่เป้าหมาย	ผู้บริโภค	ตัวเฉลี่ย
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	รูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หลากหลาย	2.78	2.74	2.76
		สีทันสมัย	3.04	2.88	2.96
		ลวดลายน่าสนใจ	3.02	2.78	2.90
		ขนาดเหมาะสม/หลายขนาด	2.74	2.82	2.78

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ผู้ประกอบการค้า ในพื้นที่เป้าหมาย	ผู้บริโภค	ตัวเฉลี่ย
คุณลักษณะ ด้าน ผลิตภัณฑ์ (ต่อ)	รูปแบบและ ประโยชน์ใช้ สอย(ต่อ)	น้ำหนักเหมาะสม	2.96	2.96	2.96
		ผลิตภัณฑ์คุณภาพตรงตามที่ตกลง	3.00	2.86	2.93
		ผลิตภัณฑ์ทนทานต่อการใช้งาน	3.00	2.92	2.96
	คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	คุณภาพสินค้า และคำอธิบายเซรามิก	2.62	2.38	2.50
		สามารถสั่งผลิตได้ ถูกต้อง รวดเร็ว	1.36	1.16	1.26
บรรจุภัณฑ์		เพิ่มมูลค่าสินค้า	1.44	1.16	1.30
		แข็งแรง	1.88	1.22	1.55
		พกพาสะดวก	1.88	1.20	1.54
การตลาด	ราคา	ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	3.00	2.96	2.98
		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	2.88	2.90	2.89
		การชำระเงินระบบเครดิตได้	2.02	1.10	1.56
		การรับประกันของเสียหาย	1.82	1.12	1.46
		การรับเปลี่ยน-คืนสินค้า	2.98	2.96	1.47
	ช่องทางจัด จำหน่ายและ ส่งเสริมการ ขาย	สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	2.98	3.00	2.97
		พนักงานที่ดี	3.06	1.18	2.99
		บริการจัดส่ง	3.06	1.18	2.12
		อินเทอร์เน็ต ไปสั่งซื้อทางไปรษณีย์	2.02	1.16	1.59
		แคตตาล็อกสินค้า	1.78	1.20	1.49
		การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์/ อีเมล	2.60	1.46	2.03
		การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี	2.72	2.72	2.72
		ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง	2.72	2.06	2.39
		ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์ การตลาด	2.96	3.02	2.99

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก		ผู้ประกอบการค้า ในพื้นที่เป้าหมาย	ผู้บริโภค	วิทยาลัย
ความน่าเชื่อถือ	ส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด	3.02	1.98	2.50
	สินค้าถูกต้องทั้งรูปแบบหรือจำนวน	3.02	1.98	2.49
	กำลังการผลิตของโรงงาน	2.38	1.44	1.91
	การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก	2.34	1.42	1.88
	มีตราสินค้าของตัวเอง	1.40	1.28	1.34



รูปที่ 4.9 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก

ระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ที่ถูกค่าให้ ความพึงพอใจมากที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ ส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์การตลาด (2.99) พนักงานที่ดี (2.99) ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ (2.98) สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม (2.96) และผลิตภัณฑ์ทนทานต่อการใช้งาน (2.96) แต่ระดับคะแนนนี้ยังอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลางค่อนข้างน้อย

ระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก ที่ถูกค่าให้ ความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์น้อยมากก็มีคะแนนน้อยกว่า 2 คะแนนมีอยู่ 12 ปัจจัย

จากข้อมูลคะแนนความพึงพอใจทั้งหมดทุกปีจึงพบว่าควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ในทุกประเด็นปัจจัย เพื่อให้ได้คะแนนความพึงพอใจที่สูงขึ้น โดยควรได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนนเป็นต้นไป

4.2.5 ข้อมูลทั่วไป และการคำนวณหาระดับคะแนนความสำคัญ จุดขาย ความพึงพอใจ ผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ก่อนการพัฒนาจากผู้ผลิต พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เซรามิก

ข้อมูลก่อนการพัฒนาจากแบบสอบถามชุด ค ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้ประกอบการค้า พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับสินค้าเซรามิกจำนวน 15 คน พบผู้ตอบแบบสอบถามเป็นชาย 50% อายุระหว่าง 41-50 ปี สมรสแล้ว 88% ระดับการศึกษามีมัธยมศึกษาตอนปลายถึงปริญญาตรีกว่า 94% ลักษณะงานผู้ประกอบการค้าผลิตภัณฑ์เซรามิก และผู้ผลิตเซรามิกรวมกันเป็น 94%

การสำรวจข้อมูลก่อนการพัฒนานี้ ได้จัดให้มีแบบสอบถาม สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เซรามิกจากผู้ประกอบการ พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับสินค้าเซรามิก เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับ ระดับความสำคัญ จุดขาย ความพึงพอใจและปัญหาในแต่ละปัจจัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง รายละเอียดดูได้ในจากแบบสอบถามในส่วนที่ 2 แบบสอบถามชุด ค ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.5 รูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11

ระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ ลวดลายน่าสนใจ (4.06) สีสวยงาม (4.06) พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หลากหลาย (4.00) คุณภาพสินค้าและตำหนิเซรามิก (3.88) และส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์การตลาด (3.50)

ระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ที่ถูกค่าให้ความสำคัญอยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่อนข้างน้อยคือมีคะแนนน้อยกว่า 3 คะแนนมีอยู่ 13 ปัจจัย

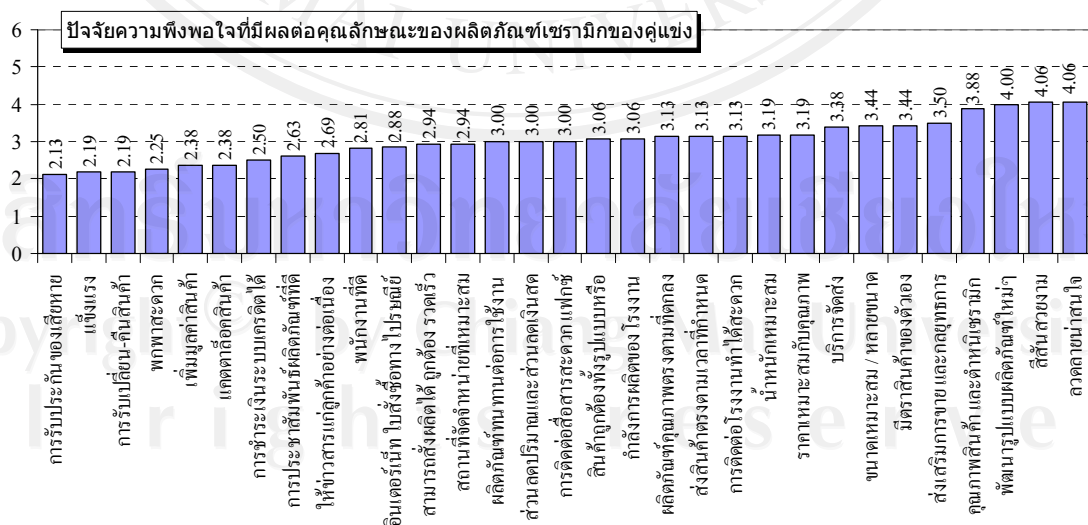
ด้านปัจจัยจุดขาย ถูกค่าได้ให้ความสำคัญกับ 7 ปัจจัย เรียงตามลำดับคะแนนได้แก่ ลวดลายน่าสนใจ (1.50) พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ (1.50) สีสวยงาม (1.48) คุณภาพสินค้าและตำหนิเซรามิก (1.44) ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด (1.37) ขนาดเหมาะสมและความหลากหลายของขนาด (1.36) และราคาเหมาะสมกับคุณภาพ (1.21) ประเด็นนอกเหนือจากนี้ถูกค่าให้ความสำคัญเป็นจุดขายน้อยหรือไม่เป็นจุดขายเลยคือได้คะแนนน้อยกว่า 1.20 มีจำนวน 24 ปัจจัย

		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	3.00	1.15
		การชำระเงินระบบเครดิตได้	2.50	1.08
		การรับประกันของเสียหาย	2.13	1.06
		การรับเปลี่ยน-คืนสินค้า	2.19	1.05
	ช่องทางจัดจำหน่าย	สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	2.94	1.01

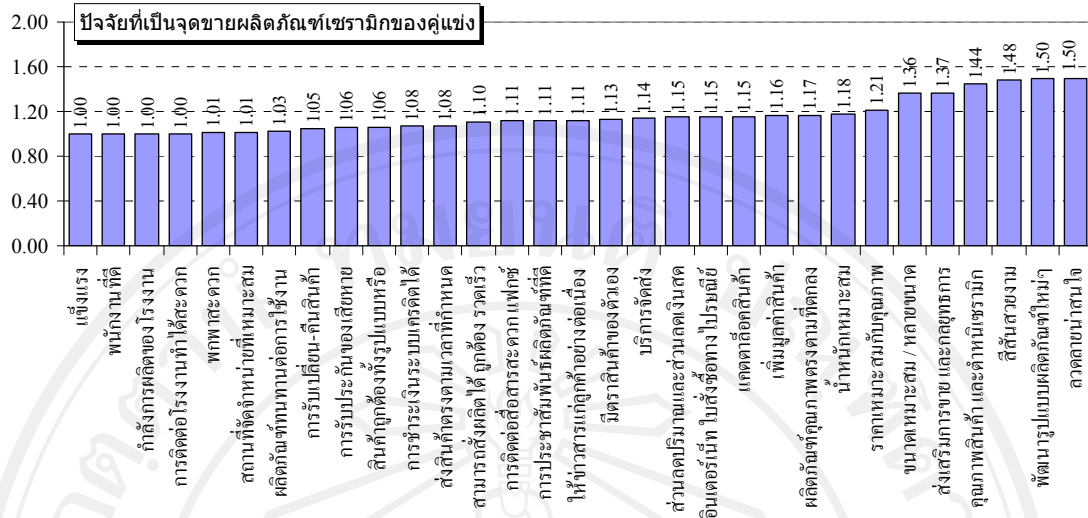
		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	3.00	1.15
		การชำระเงินระบบเครดิตได้	2.50	1.08
		การรับประกันของเสียหาย	2.13	1.06
		การรับเปลี่ยน-คืนสินค้า	2.19	1.05
	ช่องทางจัดจำหน่าย	สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	2.94	1.01

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับ จุดขาย ความพึงพอใจและปัญหาในแต่ละปัจจัยที่มีต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ระดับความพึงพอใจ	จุดขาย
การตลาด(ต่อ)	ช่องทางจัดจำหน่ายและส่งเสริมการขาย(ต่อ)	การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์/อีเมล	3.00	1.11
		การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี	2.63	1.11
		ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง	2.69	1.11
		ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด	3.50	1.37
ความน่าเชื่อถือ		ส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด	3.13	1.08
		สินค้าถูกต้องทั้งรูปแบบหรือจำนวน	3.06	1.06
		กำลังการผลิตของโรงงาน	3.06	1.00
		การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก	3.13	1.00
		มีตราสินค้าของตัวเอง	3.44	1.13



รูปที่ 4.10 แสดงระดับความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง



รูปที่ 4.11 แสดงปัจจัยที่เป็นจุดขายผลิตภัณฑ์เซรามิกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

4.2.6 ทำการเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อกำหนดเป้าหมายการพัฒนาโดยการเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

เมื่อได้ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละแบบสอบถาม ตั้งแต่ชุด ก ข และ ค นำข้อมูลในแต่ละส่วนมาวิเคราะห์รวมอีกครั้ง โดยนำผลเปรียบเทียบความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์เซรามิก ค่าเป้าหมายในการพัฒนา และค่าดัชนีการพัฒนา เพื่อชี้ให้เห็นถึงน้ำหนักความสำคัญในแต่ละปัจจัยที่จะทำการปรับปรุงให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์มากที่สุด แสดงได้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับเป้าหมายที่วางแผนจะพัฒนาโดยการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			Rating					
			กรณีศึกษา	คู่แข่ง	Planned Level	Improvement Ratio	Improvement Weight	จุดขาย
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	รูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ	2.76	4.00	4.00	1.45	4.00	1.50
		หลากหลาย						
		สี สีสันสวยงาม	2.96	4.06	4.06	1.37	4.06	1.48
		ลวดลายน่าสนใจ	2.90	4.06	4.06	1.40	4.06	1.50

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับเป้าหมายที่วางแผนจะพัฒนาโดยการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของ ผลิตภัณฑ์เซรามิก			Rating			Improvement Ratio	Improvement Weight	จุดขาย
			กรณีศึกษา	คู่แข่ง	Planned Level			
คุณลักษณะ ด้าน ผลิตภัณฑ์ (ต่อ)	รูปแบบและ ประโยชน์ ใช้สอย (ต่อ)	ขนาดเหมาะสม/ หลายขนาด	2.78	3.44	3.44	1.24	3.44	1.36
		น้ำหนักเหมาะสม	2.96	3.19	3.19	1.08	3.19	1.18
		ผลิตภัณฑ์คุณภาพ ตรงตามที่ตกลง	2.93	3.13	3.13	1.07	3.13	1.17
		ผลิตภัณฑ์ทนทาน ต่อการใช้งาน	2.96	3.00	3.00	1.01	3.00	1.03
	คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	คุณภาพสินค้า และตำหนิเซรามิก	2.50	3.88	3.88	1.55	3.88	1.44
		สามารถส่งผลิต ได้ ถูกต้อง รวดเร็ว	1.26	2.94	2.94	2.33	2.94	1.10
บรรจุภัณฑ์		เพิ่มมูลค่าสินค้า	1.30	2.38	2.38	1.83	2.38	1.16
		แข็งแรง	1.55	2.19	2.19	1.41	2.19	1.00
		พกพาสะดวก	1.54	2.25	2.25	1.46	2.25	1.01
การตลาด	ราคา	ราคาเหมาะสมกับ คุณภาพ	2.98	3.19	3.19	1.07	3.19	1.21
		ส่วนลดปริมาณ และส่วนลดเงิน สด	2.89	3.00	3.00	1.04	3.00	1.15
		การชำระเงิน ระบบเครดิตได้	1.56	2.50	2.50	1.60	2.50	1.08

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับเป้าหมายที่วางแผนจะพัฒนาโดยการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของ ผลิตภัณฑ์เซรามิก			Rating					
			กรณีศึกษา	คู่แข่ง	Planned Level	Improvement Ratio	Improvement Weight	จุดขาย
การตลาด (ต่อ)	ราคา (ต่อ)	การรับประกัน ของเสียหาย	1.46	2.13	2.13	1.46	2.13	1.06
		การรับเปลี่ยน-คืน สินค้า	1.47	2.19	2.19	1.49	2.97	1.05
	ช่องทางจัด จำหน่าย และ ส่งเสริมการ ขาย(ต่อ)	สถานที่จัด จำหน่ายที่ เหมาะสม	2.97	2.94	2.97	1.00	2.99	1.01
		พนักงานที่ดี	2.99	2.81	2.99	1.00	2.99	1.00
		บริการจัดส่ง	2.12	3.38	3.38	1.59	3.38	1.14
		อินเทอร์เน็ต ใบสั่งซื้อทาง ไปรษณีย์	1.59	2.88	2.88	1.81	2.88	1.15
		แคตตาล็อกสินค้า	1.49	2.38	2.38	1.59	2.38	1.15
		การติดต่อสื่อสาร สะดวก แฟกซ์/ อีเมลล์	2.03	3.00	3.00	1.48	3.00	1.11
		การ ประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ที่ดี	2.72	2.63	2.72	1.00	2.72	1.11
		ให้ข่าวสารแก่ ลูกค้าอย่าง ต่อเนื่อง	2.39	2.69	2.69	1.12	2.69	1.11

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าระดับเป้าหมายที่วางแผนจะพัฒนาโดยการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของ ผลิตภัณฑ์เซรามิก			Rating					
			กรณีศึกษา	คู่แข่ง	Planned Level	Improvement Ratio	Improvement Weight	จุดขาย
การตลาด (ต่อ)	ช่องทางจัด จำหน่าย และ ส่งเสริมการ ขาย(ต่อ)	ส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์ การตลาด	2.99	3.50	3.50	1.17	3.50	1.37
ความน่าเชื่อถือ		ส่งสินค้าตรงตาม เวลาที่กำหนด	2.50	3.13	3.13	1.25	3.13	1.08
		สินค้าถูกต้องทั้ง รูปแบบหรือ จำนวน	2.49	3.06	3.06	1.23	3.06	1.06
		กำลังการผลิตของ โรงงาน	1.91	3.06	3.06	1.60	3.06	1.00
		การติดต่อโรงงาน ทำได้สะดวก	1.88	3.13	3.13	1.66	3.13	1.00
		มีตราสินค้าของ ตัวเอง	1.34	3.44	3.44	2.57	3.44	1.13

ผลการกำหนดระดับเป้าหมายในการพัฒนา ค่าดัชนีการพัฒนา และน้ำหนักคะแนนความสำคัญในแต่ละปัจจัยที่คำนวณได้ แสดงดังตารางที่ 4.6 โดยปัจจัยใดที่มีค่าดัชนีพัฒนามากกว่า 1 เมื่อคำนวณเพื่อปรับน้ำหนักความสำคัญของความต้องการจะพบว่า ค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยดังกล่าวมีค่าสูงขึ้น ดังตัวอย่างในเรื่องพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หลากหลาย ดังผลที่แสดงในตารางที่ 4.6 ซึ่งแสดงระดับคะแนนความพึงพอใจในแต่ละปัจจัยของลูกค้ำที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ในหัวข้อนี้มีค่าเท่ากับ 2.76 แต่เมื่อมีการเอาผลเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

มาวิเคราะห์ร่วมกัน พบว่าระดับคะแนนความสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น คือมีค่าเท่ากับ 4.00 แสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวควรมีการปรับปรุง เพิ่มขึ้นเพราะมีลักษณะที่ดีกว่าคู่แข่ง

ดังนั้นในการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ นอกจากการคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าแล้ว ยังมีการเปรียบเทียบตำแหน่งผลิตภัณฑ์กับคู่แข่งร่วมด้วย ซึ่งสรุปเป็นค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญและเติมลงในช่องทางด้านขวาของเมตริกซ์ HOQ

4.2.7 การคำนวณดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคก่อนการพัฒนา

นำข้อมูลทั้งในส่วนของปัจจัยความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกก่อนการพัฒนา มาวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภค (Customer Satisfaction Index; CSI) ได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกก่อนการพัฒนา

หัวข้อหลัก	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	ค่าความพึงพอใจเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	4.12	0.29	2.67	1.57
บรรจุภัณฑ์	3.47	0.25	1.46	0.73
การตลาด	3.40	0.24	2.26	1.10
ความน่าเชื่อถือ	3.00	0.21	2.02	0.87
ผลรวม	13.99	1.00	8.42	4.26

42.70%

ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกก่อนการพัฒนา คือ 42.70%

4.3 การสร้างเมตริกซ์การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อหาความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก

หลังจากทราบความต้องการของลูกค้า ข้อมูลค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก และค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจในแต่ละปัจจัย ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก ของโรงงานกรณีศึกษาและผลิตภัณฑ์ของโรงงานคู่แข่งแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายเชิงคุณภาพในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เซรามิก 2 เฟสดังนี้

4.3.1 การสร้างเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning; HOQ)

ในส่วนนี้จะเป็นการประยุกต์ใช้ เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product planning) ซึ่งเป็นการทำ QFD ในเฟสที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความต้องการของลูกค้ามาแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) เพื่อออกแบบข้อกำหนดต่างๆ ในกรณีศึกษาได้พิจารณาว่าปัจจัยใดที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งข้อกำหนดทางเทคนิคข้อหนึ่งอาจสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้หลายข้อ การวิเคราะห์หาค่าความสำคัญของความต้องการทางด้านเทคนิค โดยบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality; HOQ) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ข้อมูลความต้องการของลูกค้า (Customer Needs) ข้อมูลความต้องการของลูกค้าได้จากข้อมูลความต้องการที่วิเคราะห์มาในหัวข้อที่ 4.2 นำมาใส่ในบ้านคุณภาพในคอลัมน์ที่ 1 ทางด้านซ้ายมือ

(2) นำหนักคะแนนความสำคัญของปัจจัยความต้องการ (Important Rating; IMP) เป็นค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญที่ได้จากการสร้างแบบสอบถามไปให้ลูกค้าให้น้ำหนักคะแนนความสำคัญ จากตารางที่ 4.3

(3) ข้อมูลการตอบสนองทางเทคนิค (Technical Requirement) จากข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้ จะถูกนำมาวิเคราะห์หาข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ผู้ผลิตสินค้าเซรามิกจะต้องควบคุม เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ข้อมูลเหล่านี้จะได้มาจากการปรึกษาผู้ประกอบการ พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับสินค้าเซรามิก และศึกษาค้นคว้าจากเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดการตอบสนองทางเทคนิค แสดงดังตารางที่ 4.9

(4) การกำหนดค่าเป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Target Value) การกำหนดค่าเป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค ทำได้โดยการปรึกษาผู้ประกอบการ พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับสินค้าเซรามิก และศึกษาค้นคว้าจากเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง เป็นการประเมินเป้าหมายจากสภาพการดำเนินการปัจจุบันในภาพรวม ไปสู่เป้าหมายในอนาคต ว่าจะต้องตั้งค่าเป้าหมายเท่าใดจึงจะเหมาะสม พร้อมกำหนดทิศทางของการเคลื่อนที่ของค่าเป้าหมาย (Movement of Target) โดยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายตามตารางที่ 4.8 และการกำหนดค่าเป้าหมายแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 แสดงสัญลักษณ์ทิศทางการเคลื่อนที่ของค่าเป้าหมายและความหมายของสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
↑	ค่าเป้าหมายยังเพิ่มขึ้นยิ่งดี
↓	ค่าเป้าหมายยังลดยิ่งดี
○	ค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว

(5) การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางด้านเทคนิคกับความต้องการของลูกค้า การกำหนดความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิคกับความต้องการของลูกค้า จะทำโดยการระดมความคิดเห็นจากผู้ประกอบการ พ่อค้าคนกลาง ผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับสินค้าเซรามิก และศึกษาค้นคว้าจากเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง โดยจะทำการตั้งคำถามที่ว่าถ้าสามารถควบคุมหรือดำเนินการตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค จะส่งผลต่อความต้องการของลูกค้า อย่างมาก พอสมควร เล็กน้อย หรือไม่ส่งผลเลย โดยใช้ระดับความสัมพันธ์และการกำหนดสัญลักษณ์ ได้แก่

- ◎ คือ มีความสัมพันธ์มาก มีค่าคะแนน = 9
- คือ มีความสัมพันธ์ปานกลาง มีค่าคะแนน = 5
- △ คือ มีความสัมพันธ์น้อย มีค่าคะแนน = 3
- ช่องว่าง คือ ไม่มีความสัมพันธ์ มีค่าคะแนน = 0

สำหรับการให้คะแนนความสัมพันธ์ในบ้านคุณภาพนั้นจะพิจารณาที่ความสะดวก หรือ ความต้องการทางด้านเทคนิคแต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กับความต้องการของลูกค้าระดับใด รายละเอียดความสัมพันธ์แสดงในบ้านคุณภาพ หรือ เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ตามรูปที่ 4.12

(6) การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคจะอยู่บนสุดเป็นส่วนของหลังคา จะทำการพิจารณาข้อกำหนดทางด้านเทคนิคที่ละคู่ ใช้สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ดังแสดงในตารางที่ 4.10 โดยการพิจารณาความสัมพันธ์จะใช้วิธีระดมความคิดเห็นการทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพแสดงความสัมพันธ์สามารถดูรูปที่ 4.12

ตารางที่ 4.9 แสดงการกำหนดค่าเป้าหมายและทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)		ค่าเป้าหมาย (Target Value)	ทิศทางการเคลื่อนที่ (Movement of Target)
วัสดุ	ดิน	ความสะอาดของดิน และ สถานที่ปฏิบัติงาน	↑
	เครื่องจักรและอุปกรณ์การ ผลิต	ความสะอาด ความ สมบูรณ์	↑
	น้ำหนัก	น้ำหนักเบา	↓
	ไม่มีสารพิษเจือปน	ไม่ใช้สารเคมีอันตราย	○
	จำนวนสี	มีหลายสีในหนึ่งชนิด ผลิตภัณฑ์	↑
	ความสดในของสี	สีมีความสดใสมาก	↑
การออกแบบ	ความสวยงาม	ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม	↑
	ลวดลาย	มีลวดลายหลากหลาย ใน หนึ่งชนิดผลิตภัณฑ์	↑
	ขนาด	มีหลายขนาดในหนึ่งชนิด ผลิตภัณฑ์	↑
	แข็งแรง	ลดจุดเปราะบางเพื่อเพิ่ม ความแข็งแรง	↑
	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ ใหม่ ๆ หลากหลาย	นำเสนอรูปแบบใหม่ ๆ ทุก 6 เดือน	↑
	พัฒนากระบวนการเพื่อลด ต้นทุนผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์มีต้นทุนที่ ต่ำ	↓
	เข้ากับการตกแต่งสถานที่	เข้ากับสถานที่ได้หลาย รูปแบบ	↑
	สามารถใช้งานได้มากกว่า ตกแต่งสถานที่	มีอัตราประโยชน์มากกว่า การตกแต่งสถานที่	↑
	เพิ่มมูลค่าด้วยบรรจุภัณฑ์	ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ เหมาะสมกับทุกผลิตภัณฑ์	↑

ตารางที่ 4.9 แสดงการกำหนดค่าเป้าหมายและทิศทางการเคลื่อนที่ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (ต่อ)

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)		ค่าเป้าหมาย (Target Value)	ทิศทางการเคลื่อนที่ (Movement of Target)
การตลาด และต้นทุน	คาดการณ์ยอดขายและ เอกสารประชาสัมพันธ์	จัดเอกสารประชาสัมพันธ์ แจกทุก ๆ 3 เดือน	↑
	ส่งเสริมการขายและกล ยุทธ์การตลาด	กิจกรรมส่งเสริมการขาย ทุกเดือน	↑
	สิ่งผลิตได้	สามารถสิ่งผลิตได้ตาม ความต้องการของลูกค้า	↑
	การรับประกันของเสียหาย	การรับเปลี่ยน-คืนสินค้าที่ เสียหายระหว่างการขนส่ง	↓
	อบรมพนักงาน	อบรมพนักงานเดือนละ 1 ครั้ง/คน	↑
	จัดทำเว็บไซต์	จัดทำเว็บไซต์	↑
	ลดต้นทุนการผลิต	ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ลด วัสดุคงคลัง	↓
	มีตราสินค้า	มีตราสินค้า	↑
	จัดให้มีศูนย์กระจายสินค้า	มีศูนย์กระจายสินค้าใน พื้นที่ที่มีลูกค้าหนาแน่น	↑
	วางแผนการขนส่ง	วางแผนระบบการขนส่ง สินค้าให้ต้นทุนต่ำที่สุด	↓

ตารางที่ 4.10 แสดงสัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค

✓✓	Strong Positive Impact
✓	Moderate Positive Impact
<blank>	No Impact
X	Moderate Negative Impact
XX	Strong Negative Impact

(7) คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Important Weight of Technical Requirement) เป็นการหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางด้านเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า แบ่งการคำนวณออกเป็น 2 หัวข้อ คือ

ก. คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์} = \sum (\text{ค่าความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิคต่อความต้องการของลูกค้า} \times \text{Important Weight of Customer Need})$$

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) ของข้อกำหนดทางด้านเทคนิควัสดุ

$$\begin{aligned} \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์} &= (5 \times 4.8) + (9 \times 4.0) + (9 \times 3.3) + (9 \times 3.2) + (9 \times 4.8) \\ &= 160.45 \end{aligned}$$

ข. คำนวณน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Relative Technique Requirement Importance) เป็นการหาค่าเปอร์เซ็นต์ของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ ผลการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Relative Technique Requirement Importance)} &= \\ &= (\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ของหัวข้อนั้น} / \sum \text{ผลรวมทั้งหมดค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}) \times 100 \end{aligned}$$

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิควัสดุ ดิน หาได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{Relative Technique Requirement Importance} &= (160.45 / 3947.12) \times 100 \\ &= 4.1 \end{aligned}$$

เมื่อทำการสร้างบ้านคุณภาพแล้วจะนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้ในเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์มาทำการเรียงลำดับความสำคัญ ตามค่าน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ (Relative Technique Requirement Importance) จากมากไปหาน้อย ดังตารางที่ 4.10

(8) การสร้างเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ จากขั้นตอนข้างต้นสามารถนำมาสร้างแผนผังเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ได้ตามรูปที่ 4.12

เมื่อได้ HOQ แล้วหลังจากนั้นนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้จากเมตริกซ์แรกนี้ มาจัดลำดับตามค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ แล้วเลือกใช้ข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีค่าสูงมาใช้ใน QFD เฟสต่อไป โดยในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกข้อกำหนดที่มีค่ามากกว่า 3.5 ซึ่งตัดข้อกำหนดทางเทคนิคจาก 25 ข้อ เหลือ 17 ข้อ ซึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบสะสมโดยประมาณมากกว่า 80% สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 4.13 ทีมงานได้พิจารณาร่วมกันแล้วว่าประเด็นที่ได้คะแนนต่ำกว่า 3.5 มีระดับความต้องการของลูกค้าต่ำ ไม่มีนัยสำคัญที่ต้องทำการพัฒนา เป็นการเพิ่มภาระต้นทุนให้ผู้ประกอบการ อีกทั้งได้พิจารณาแล้วว่าหัวข้อเหล่านั้นไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เซรามิก ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้

จากข้อกำหนดทางด้านเทคนิคที่วิเคราะห์โดยผู้ค้นคว้าและที่ปรึกษาในการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายเชิงคุณภาพแล้ว ได้จัดเรียงค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ ทำให้ทราบว่าปัจจัยใดสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคุมให้ได้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทของชาถ้วยและเครื่องประดับเท่านั้น ให้สามารถตอบสนองต่อลูกค้า ซึ่งข้อกำหนดทางด้านส่งเสริมการขายและกลยุทธ์ด้านการตลาดเป็นปัจจัยที่มีน้ำหนักคะแนนมากที่สุดคือร้อยละ 8.6 รองลงมาคือปัจจัยทางด้านขนาดร้อยละ 6.2 และรองลงมาคือปัจจัยทางด้านความแข็งแรงร้อยละ 5.2 ปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้ผลิตจะใช้พิจารณาเป็นลำดับแรกๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทของชาถ้วยและเครื่องประดับเท่านั้น ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคที่ได้คะแนนต่ำและถูกพิจารณาตัดออกไปได้แก่ การมีตราสินค้า การอบรมพนักงาน การรับประกันของเสียหาย การใช้สารเคมีมีพิษเจือปน จัดให้มีศูนย์กระจายสินค้า ลดต้นทุนการผลิต การพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนผลิตภัณฑ์ และการที่ผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานได้มากกว่าการตกแต่งสถานที่

ความสัมพันธ์ระหว่าง Customers' Requirement กับ Technical Requirement			
○	มีความสัมพันธ์มาก	มีค่าคะแนน = 9	
○	มีความสัมพันธ์ปานกลาง	มีค่าคะแนน = 5	
△	มีความสัมพันธ์น้อย	มีค่าคะแนน = 3	
ช่องว่าง	ไม่มีความสัมพันธ์	มีค่าคะแนน = 0	

สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค	
✓✓	Strong Positive Impact
✓	Moderate Positive Impact
<blank>	No Impact
X	Moderate Negative Impact
XX	Strong Negative Impact

สัญลักษณ์ของ Movement of Target	
↑	ค่าเป้าหมายยังเพิ่มขึ้นอีก
↓	ค่าเป้าหมายยังลดลงอีก
○	ค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ดีอยู่แล้ว

กับ Technical Requirement																											
○	มีความสัมพันธ์มาก	มีค่าคะแนน = 9																									
○	มีความสัมพันธ์ปานกลาง	มีค่าคะแนน = 5																									
△	มีความสัมพันธ์น้อย	มีค่าคะแนน = 3																									
ช่องว่าง	ไม่มีความสัมพันธ์	มีค่าคะแนน = 0																									

สัญลักษณ์ความสัมพันธะระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค

✓✓ Strong Positive Impact

✓ Moderate Positive Impact

<blank> No Impact

X Moderate Negative Impact

XX Strong Negative Impact

สัญลักษณ์ของ Movement of Target

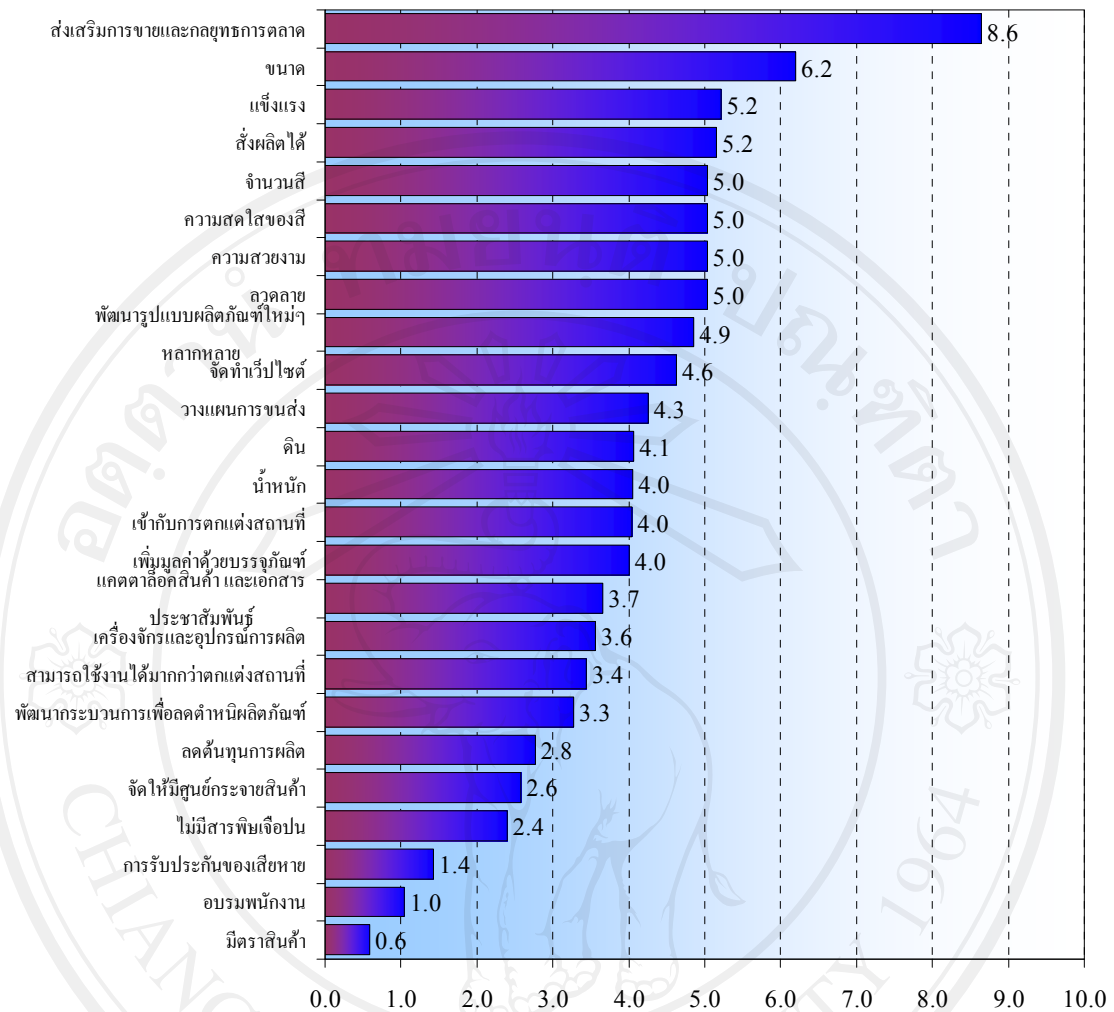
↑ ค่าเป้าหมายต้องเพิ่มขึ้นอีก

↓ ค่าเป้าหมายต้องลดลง

○ ค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ดีอยู่แล้ว

ปัจจัยความต้องการที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก																												
			IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
				↑	↑	↓	○	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↓
				วัสดุ					การออกแบบและคุณภาพ										การตลาดและต้นทุน						Rating			
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	รูปแบบและประโยชน์ใช้สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หลากหลาย	4.5																									
		สีสันสวยงาม	4.8	○	○			○	○	○	○	○	○	○	△	○	○			○	○			△				
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	คุณภาพผลิตภัณฑ์	ลดลายน่าสนใจ	4.8		○			○	○	○	○	○		△					○	○								
		ขนาดเหมาะสม / หลายขนาด	4.0	○	○	○						○	○	○	○	△					○					○		
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	คุณภาพผลิตภัณฑ์	น้ำหนักเหมาะสม	3.3	○		○						○	○	○												○		
		ผลิตภัณฑ์คุณภาพตรงตามที่ตกลง	3.3			○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	△										
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	คุณภาพผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ทนทานต่อการใช้งาน	3.2	○								○																
		คุณภาพสินค้า และคำนิยามเซรามิก	4.8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	△										
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	คุณภาพผลิตภัณฑ์	สามารถส่งผลิตได้ ถูกต้อง รวดเร็ว	4.6																	○								
		เพิ่มมูลค่าสินค้า	4.2																○									
คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์	คุณภาพผลิตภัณฑ์	แข็งแรง	3.1																○									
		พกพาสะดวก	3.1																○									
การตลาด	ราคา	ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	3.8																					○				
		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	3.9																	○				○				
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	การชำระเงินระบบเครดิตได้	3.4																	○								
		การรับประกันของเสียหาย	3.1																		○							
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	การรับประกัน-คืนสินค้า	3.1																		○							
		สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	3.1																					○				
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	พนักงานที่ดี	3.1																									
		บริการจัดส่ง	4.3																					○				
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	อินเทอร์เน็ต ใบบังชี้อทางไปรษณีย์	3.1																					○				
		แคลคูลัสสินค้า	3.5																	○	○							
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์/ อีเมล	3.1																		○							
		การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี	3.1																		○				○			
การตลาด	ช่องทางจัดจำหน่าย และส่งเสริมการขาย	ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง	3.0																		○			○				
		ส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์การตลาด	4.0																	○	○			○				
ความน่าเชื่อถือ		ส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด	3.3																					○	○			
		สินค้าถูกต้องทั้งรูปแบบหรือจำนวน	3.3																					○	○			
ความน่าเชื่อถือ		กำลังการผลิตของโรงงาน	3.0		○										○									○				
		การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก	2.9																	○								
ความน่าเชื่อถือ		มีตราสินค้าของตัวเอง	2.6																						○			
		รวม																										
Target Value																												
Absolute Technical Requirement Importance			160	141	160	95	199	199	199	199	245	206	192	129	159	136	158	145	341	203	56	41	183	109	23	102	168	
Relative Technique Requirement Importance			4.1	3.6	4.0	2.4	5.0	5.0	5.0	5.0	6.2	5.2	4.9	3.3	4.0	3.4	4.0	3.7	8.6	5.2	1.4	1.0	4.6	2.8	0.6	2.6	4.3	100.00

รูปที่ 4.12 เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning; HOQ)



รูปที่ 4.13 แสดงการเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Relative Technique Requirement Importance)

4.3.2 การสร้างเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

หลังจากได้จัดทำเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning; HOQ) ดังรูปที่ 4.12 เราต้องนำผลที่ได้มาสร้างเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ซึ่งเป็นการแปลงหรือกระจายข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้จากเมตริกซ์ HOQ ให้ไปอยู่ในรูปข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงองค์ประกอบในกระบวนการดำเนินการด้านต่างๆ ที่ต้องดำเนินการเพื่อให้สามารถควบคุมปัจจัยทางด้านเทคนิค เป็นการประยุกต์ใช้ QFD ในเมตริกซ์ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นเมตริกซ์ที่ทำหน้าที่แปลงความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical

Requirement) ที่ได้มาจากเมตริกซ์ที่ 1 ให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement) ขั้นตอนการสร้างเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้

(1) ความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirements) ความต้องการทางด้านเทคนิคจากเมตริกซ์ที่ 1 ที่ได้จัดเรียงลำดับความสำคัญ นำมาเป็นข้อมูลนำเข้า (Data Input) สำหรับเมตริกซ์ที่ 2 ซึ่งจะทำหน้าที่แปลงความต้องการทางด้านเทคนิคให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางส่วนประกอบย่อย (Part Characteristic Requirement) โดยในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกข้อกำหนดที่มีค่ามากกว่า 3.5 ซึ่งคัดข้อกำหนดทางเทคนิคจาก 25 ข้อ เหลือ 17 ข้อ ซึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบสะสมเป็น 80% และทีมงานได้พิจารณาร่วมกันแล้วว่า ประเด็นที่ได้คะแนนต่ำกว่า 3.5 มีระดับความต้องการของลูกค้าต่ำ ไม่มีนัยสำคัญที่ต้องทำการพัฒนา อีกทั้งได้พิจารณาแล้วว่าหัวข้อเหล่านั้นไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เซรามิก ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้

(2) ระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Importance Weights) ได้มาจากการนำค่าการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของความต้องการทางด้านเทคนิค (Relative Technical Requirement Importance) ในเมตริกซ์ที่ 1 มาแปลงค่าที่ได้ให้อยู่ในรูป Scale 1 - 5 โดยการเทียบสัดส่วน ค่าน้ำหนักคะแนนความต้องการด้านเทคนิค ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด มีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญโดยเปรียบเทียบเป็น 8.6 ซึ่งมีค่าสูงสุดจะได้ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเป็น 5 ส่วนข้อกำหนดทางด้านการเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ซึ่งมีค่าน้ำหนักคะแนนโดยเปรียบเทียบต่ำสุดเป็น 3.6 จะได้ค่าคะแนนความสำคัญเป็น 1 ปัจจัยอื่น ๆ แสดงค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของความต้องการได้ดังตารางที่ 4.11

(3) ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirements) เป็นการพิจารณาถึงส่วนประกอบของคุณสมบัติผลิตภัณฑ์เซรามิก ซึ่งจะพิจารณาว่าการผลิตสินค้าจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบย่อยใดบ้าง เพื่อพัฒนาศักยภาพการดำเนินการของผู้ผลิตให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และการแก้ไขปัญหาการการผลิตสินค้าได้

ผู้ศึกษาได้พิจารณาส่วนประกอบย่อยในการผลิตสินค้า โดยศึกษาจากกระบวนการดำเนินการ ประกอบกับการค้นคว้าเอกสารและสอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทบทวนถึงกระบวนการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ได้สรุปคุณสมบัติทางส่วนประกอบดังตารางที่ 4.12 ซึ่งประกอบไปด้วยการผลิต การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ และการบริหารจัดการ

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

ลำดับที่	ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)	%Relative	ค่าคะแนนความสำคัญ ของความต้องการ ทางด้านเทคนิค
1	ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด	8.6	5.0
2	ขนาด	6.2	3.1
3	แข็งแรง	5.2	2.3
4	สั่งผลิตได้	5.2	2.3
5	จำนวนสี	5.0	2.2
6	ความสดใสของสี	5.0	2.2
7	ความสวยงาม	5.0	2.2
8	ลวดลาย	5.0	2.2
9	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หลากหลาย	4.9	2.0
10	จัดทำเว็บไซต์	4.6	1.8
11	วางแผนการขนส่ง	4.3	1.5
12	ดิน	4.1	1.4
13	น้ำหนัก	4.0	1.4
14	เข้ากับการตกแต่งสถานที่	4.0	1.4
15	เพิ่มมูลค่าด้วยบรรจุภัณฑ์	4.0	1.3
16	การตลาดสินค้าและเอกสารประชาสัมพันธ์	3.7	1.1
17	เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	3.6	1.0

ตารางที่ 4.12 แสดงคุณสมบัติทางส่วนประกอบ

คุณสมบัติทางส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement)		รายละเอียดคุณสมบัติทาง ส่วนประกอบ	ค่าเป้าหมาย (Target Value)
การผลิต	การเตรียมดิน	คัดเลือกผู้ส่งมอบดินที่ สะอาด	มีผู้ส่งมอบดินมากกว่า 2 รายขึ้นไป
		ควบคุมการจัดเก็บดิน และ กระบวนการเตรียมดิน	สะอาดไม่มีสิ่งเจือปน
	การขึ้นรูป	ควบคุมความหนาของ ผลิตภัณฑ์	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
		พัฒนาการรูปแบบ รูปทรง ขนาด	ผลิตภัณฑ์หลากหลาย
	การทำให้แห้ง	ควบคุมบรรยากาศและ ความชื้น	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
	การแบ่งชิ้นงาน	ตรวจสอบรูปทรงและ ตกแต่งผิวชิ้นงาน	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
	การแต่งสีได้และบน เคลือบ	ควบคุมกระบวนการแต่งสี	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
		พัฒนาการใช้สีและการ เขียนลวดลาย	ผลิตภัณฑ์หลากหลาย
	การชุบเคลือบ	ควบคุมกระบวนการ เคลือบ	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
		ควบคุมคุณภาพน้ำเคลือบ	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
	การเผา	ควบคุมการวางผลิตภัณฑ์ ในเตาเผา	คุณภาพดีขึ้น และปริมาณ เพิ่มขึ้น
		ควบคุมอุณหภูมิและเวลา	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง
		ควบคุมบรรยากาศ	คุณภาพดีขึ้น ดำเนิน ผลิตภัณฑ์น้อยลง

ตารางที่ 4.12 แสดงคุณสมบัติทางส่วนประกอบ (ต่อ)

คุณสมบัติทางส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement)		รายละเอียดคุณสมบัติทาง ส่วนประกอบ	ค่าเป้าหมาย (Target Value)
การผลิต (ต่อ)	การตรวจสอบคุณภาพ	คัดแยกผลิตภัณฑ์ตาม คุณภาพ	ลูกค้ามีความพึงพอใจมาก ขึ้น
	การบรรจุหีบห่อ	ควบคุมกระบวนการบรรจุ หีบห่อ	ผลิตภัณฑ์เสียหายระหว่าง ขนส่งลดลง
	สถานที่ปฏิบัติงาน	ควบคุมความสะอาดและ เป็นระเบียบ	สะอาด ปลอดภัย
	เครื่องจักรและอุปกรณ์ การผลิต	การบำรุงรักษา	การผลิตต่อเนื่อง/คุณภาพ ผลิตภัณฑ์ดี
		ควบคุมความสะอาดของ เครื่องจักรและอุปกรณ์	สะอาด/พร้อมใช้งาน
	ความสามารถการผลิต	สั่งผลิตได้ตามแบบที่ ต้องการ	ลูกค้ามีความพึงพอใจและ ลูกค้าเพิ่ม
ส่งเสริม ผลิตภัณฑ์	บรรจุภัณฑ์	พัฒนาบรรจุภัณฑ์	ลูกค้ามีความพึงพอใจมาก ขึ้น เพิ่มมูลค่า
		พัฒนาตราสินค้า	สวยงาม
การบริหาร การจัดการ	การวางแผนการผลิต	ควบคุมสินค้าคงคลัง	ต้นทุนวัสดุคงคลังลดลง
		การวางแผนการสั่งซื้อ วัตถุดิบ	ปริมาณเหมาะสม
		การวางแผนจัดลำดับการ ผลิต	จัดส่งสินค้าได้ทันกำหนด ที่ตกลงไว้
		การวางแผนการขนส่ง	ลดต้นทุนการขนส่ง
	การตลาด	วางแผนการโฆษณา ประชาสัมพันธ์	มีช่องทางโฆษณา ประชาสัมพันธ์มากขึ้น
		วางแผนการส่งเสริม การตลาด	ปริมาณลูกค้าเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.12 แสดงคุณสมบัติทางส่วนประกอบ (ต่อ)

คุณสมบัติทางส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement)		รายละเอียดคุณสมบัติทาง ส่วนประกอบ	ค่าเป้าหมาย (Target Value)
การบริหาร การจัดการ (ต่อ)	การตลาด (ต่อ)	แสวงหาตลาดและสถานที่ จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	ศูนย์กระจายสินค้าและ โกดัง
	การเงินการบัญชี	ทำธุรกรรมการเงินผ่าน ธนาคาร	สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย ต่อธุรกรรมการเงิน ระหว่างโรงงานผู้ผลิตและ ผู้ประกอบการค้า
		ความเพียงพอของเงินทุน	เงินทุนหมุนเวียนเพียงพอ ตลอดปี การผลิตไม่หยุด เนื่องจากขาดเงินทุน
	การพัฒนาองค์กร	พัฒนาโครงสร้างองค์กร	แบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ ชัดเจน
		พัฒนาบุคลากร	อบรมให้ความรู้แก่ พนักงาน
		พัฒนาระบบติดต่อ ประสานงาน	การใช้เทคโนโลยี เช่น โทรศัพท์ แฟกซ์ อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์

(4) ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทางเทคนิคกับคุณสมบัติของส่วนประกอบ

(Relation Between Technical Requirement and Part Characteristic Requirements) การหาค่าความสัมพันธ์จะทำลักษณะเดียวกันกับการประยุกต์ใช้ QFD ในเมตริกซ์ที่ 1 โดยการใช้คำถามว่า “ถ้าเราสามารถควบคุมคุณสมบัติส่วนประกอบได้ จะส่งผลต่อความต้องการเชิงเทคนิคในระดับมาก/ปานกลาง/น้อย/ไม่มี โดยการให้ค่าระดับความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันกับการให้ค่าความสัมพันธ์ในเมตริกซ์ที่ 1

(5) ข้อกำหนดคุณสมบัติส่วนประกอบย่อยแต่ละส่วน (Part Specification) เป็นการกำหนดค่าเป้าหมายของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบแต่ละข้อที่ได้วิเคราะห์มาตามตารางที่ 4.12 ว่ามีรายละเอียดของแต่ละส่วนอย่างไร โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนนี้จะป็นรายละเอียดวิธีการอย่างไร และมีเป้าหมายในการดำเนินการอย่างไร

(6) ค่าระดับน้ำหนัก (Column Weights) เป็นการหาค่าความสำคัญของส่วนประกอบย่อยแต่ละตัว จากผลรวมระหว่างผลคูณความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทางเทคนิค กับคุณสมบัติของส่วนประกอบย่อย กับน้ำหนักคะแนนความสำคัญของความต้องการเชิงเทคนิค

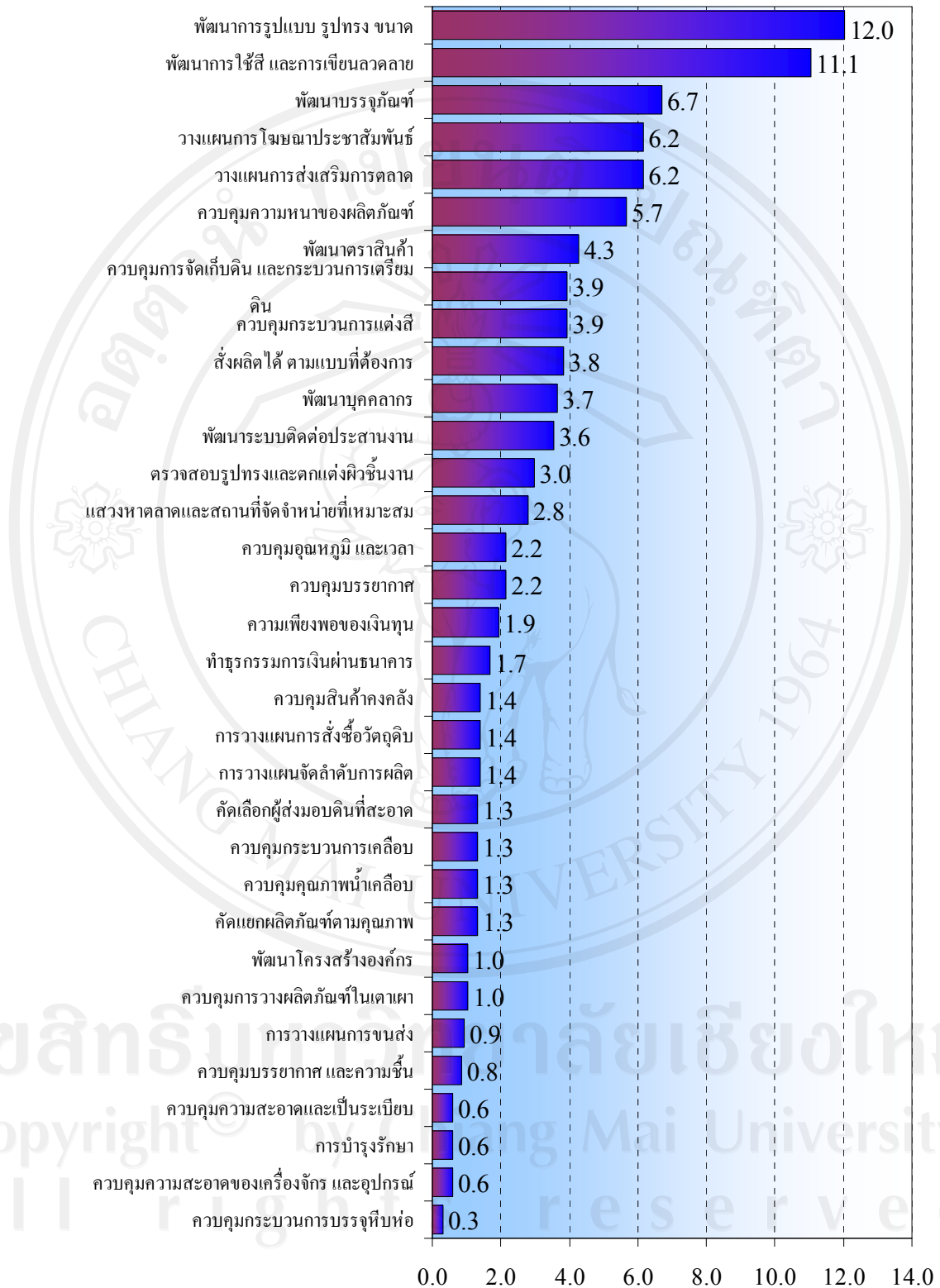
(7) ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Part Characteristic Requirements Importance Weights) เป็นการจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบในแต่ละคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบทั้งหมด ให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ซึ่งได้เรียงลำดับคะแนนความสำคัญตามตารางที่ 4.13

(8) แผนผัง QFD ในเมตริกซ์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ ในการสร้างเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ในเมตริกซ์ที่ 2 ที่ได้กล่าวมา สามารถสร้างเมตริกซ์ได้ดังรูปที่ 4.14

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ตามรูปที่ 4.14 นำมาจัดเรียงลำดับน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ แสดงดังรูปที่ 4.15 จากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ในเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้ทราบถึงประเด็นรายละเอียดของระบบย่อยในกระบวนการผลิตที่ผู้ประกอบการผลิตสินค้าเซรามิกประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับที่ต้องปฏิบัติ ควบคุมตามโครงการนี้ ผู้ศึกษาจะนำประเด็นสำคัญต่าง ๆ ไปพัฒนาสินค้าตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าหลังการพัฒนาต่อไป

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)		IMP	คัดเลือกผู้ส่งมอบสินค้าที่สะอาด	การเตรียมดิน
ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด	5.0		ควบคุมการจัดเก็บดิน และกระบวนการเตรียมดิน	
ขนาด	3.1		ควบคุมความหนาของผลิตภัณฑ์	การขึ้นรูป
แข็งแรง	2.3	Δ	พัฒนาการรูปแบบ รูปทรง ขนาด	การทำให้แห้ง
ส่งผลได้	2.3		ควบคุมบรรจุภัณฑ์ และความชื้น	การแต่งสีชั้นงาน
จำนวนสี	2.2		ตรวจสอบรูปทรงและตำแหน่งผิวชิ้นงาน	การแต่งสีได้และบนเคลือบ
ความสดใสของสี	2.2		ควบคุมกระบวนการแต่งสี	
ความสวยงาม	2.2		พัฒนาการใช้สี และการเพิ่มอัตราหลาย	การชุบเคลือบ
ลดลาย	2.2		ควบคุมกระบวนการเคลือบ	
พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ หลากหลาย	2.0		ควบคุมการวางผลิตภัณฑ์ชิ้นเดียว	
จัดทำเว็บไซต์	1.8		ควบคุมคุณภาพผิว และเวลา	การเผา
วางแผนการขนส่ง	1.5		ควบคุมบรรจุภัณฑ์	การตรวจสอบคุณภาพ
ดิน	1.4		ควบคุมกระบวนการผลิต	การบรรจุหีบห่อ
น้ำหนัก	1.4		ควบคุมบรรจุภัณฑ์	สถานที่ปฏิบัติงาน
เข้ากับการตกแต่งสถานที่	1.4		ควบคุมความสะอาดของเครื่องจักร และอุปกรณ์	เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต
เพิ่มมูลค่าด้วยบรรจุภัณฑ์	1.3		สังเกต ให้สามารถถือถือการ	ความสามารถการผลิต
แคตตาล็อกสินค้า และเอกสารประชาสัมพันธ์	1.1		สังเกต ให้สามารถถือถือการ	บรรจุภัณฑ์
เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	1.0		พัฒนาบรรจุภัณฑ์	
Target Value			พัฒนาบรรจุภัณฑ์	
Column Weights			ควบคุมสินค้าคงคลัง	การวางแผนการผลิต
% Relative			การวางแผนการส่งสินค้า	
			การวางแผนการผลิต	
			การวางแผนการขนส่ง	
			วางแผนการโฆษณาประชาสัมพันธ์	
			วางแผนการส่งเสริมการตลาด	
			วางแผนการตลาดและสถานที่จำหน่ายที่เหมาะสม	
			ทำธุรกรรมการเงินผ่านธนาคาร	
			ความเพียงพอของเงินทุน	
			พัฒนาโครงสร้างองค์กร	
			พัฒนาบุคลากร	
			พัฒนาระบบติดต่อประสานงาน	

รูปที่ 4.14 แสดงเมตริกซ์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)



รูปที่ 4.15 แสดงการเรียงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Part Characteristic Requirements Importance Weights)

4.4 แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ได้จากเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

จากผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับ ทำให้ทราบถึงแนวทางในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เซรามิก โดยการปรับปรุงนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการของลูกค้า โดยมีการเปรียบเทียบความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา และของกลุ่ม เพื่อใช้ค่าน้ำหนักความพึงพอใจในแต่ละปัจจัยที่สูงกว่าเป็นเป้าหมายในการพิจารณาการปรับปรุง ซึ่งจากความต้องการในแต่ละปัจจัยที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับ ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ความสำคัญสูงสุดของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค และความสำคัญของข้อกำหนดของส่วนประกอบย่อย จะทำให้ทราบว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคุมให้ได้เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภทของชำร่วยและเครื่องประดับ ให้สามารถตอบสนองต่อลูกค้ามากที่สุด สามารถสรุปได้ดังนี้

4.4.1 คุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ รูปแบบ ประโยชน์ใช้สอย

- (1) สีสันสวยงาม ลวดลายน่าสนใจ โดยให้แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมที่ผลิตส่งขายอยู่แล้วในปัจจุบัน
- (2) รูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หลากหลาย ขนาดเหมาะสม / หลายขนาด
- (3) ควบคุมกระบวนการผลิตให้เข้มงวดขึ้นเพื่อให้คุณภาพผลิตภัณฑ์ดีขึ้น ต้องมีคำหนีน้อย
- (4) สามารถออกแบบสั่งผลิตได้

4.4.2 ทำบรรจุภัณฑ์ เพื่อสวยงามเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าชนิดพิเศษ

4.4.3 พัฒนาการตลาด กลยุทธ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย และการบริการ

- (1) ทำการสำรวจราคา และตั้งราคาที่ไม่แตกต่างจากเดิม และสินค้าระดับเดียวกันในตลาด
- (2) กลยุทธ์ทางการตลาด ส่งเสริมการขาย ส่วนลดราคา ส่วนลดปริมาณ ขายระบบเครดิต และการรับประกันความเสียหายเนื่องจากการขนส่ง
- (3) ช่องทางการจัดจำหน่าย ช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้ค้าและลูกค้า การบริการ การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายโดยเข้าไปติดต่อโดยตรง การจัดทำแคตตาล็อกสินค้าอย่างง่าย จัดให้มีบริการส่งสินค้า การประชาสัมพันธ์ รวมถึงการสร้างพันธมิตรทางการค้ากับผู้ประกอบการในท้องถิ่นเป็นตัวแทนกระจายสินค้า
- (4) ทำธุรกรรมการเงินผ่านธนาคารหลาย ๆ ธนาคารเพื่อความสะดวกทางการเงินกับลูกค้า

(5) พัฒนาศักยภาพให้มีความรู้เพื่อจะได้สื่อสารแก่ลูกค้า

(6) ปรับปรุงระบบติดต่อประสานงาน การใช้เทคโนโลยี เช่น โทรศัพท์ แฟกซ์ อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์

4.4.4 ความน่าเชื่อถือ ส่งมอบสินค้าตรงเวลา จำนวนถูกต้อง และการมีตราสินค้า

จากปัจจัยสำคัญทั้ง 4 ประการข้างต้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใด ไม่เพียงแต่ต้องทำการพัฒนาคุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ รูปแบบ ภายนอกแล้ว ยังต้องมีส่วนประกอบด้านอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องพัฒนาไปพร้อม ๆ กันทั้งคุณภาพ ดำเนินสินค้า บรรจุภัณฑ์ การตลาด การเงิน และบริการ จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าแล้วทำให้ธุรกิจอยู่รอดได้

4.5 การปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย

ลักษณะของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้รวบรวมแนวคิดจากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อแปรความต้องการของลูกค้า นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการวิเคราะห์วิศวกรรมย้อนรอย ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบเซรามิกใหม่จากแนวคิดที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า และราคาไม่เปลี่ยนแปลงไปมาก

จากการรวบรวมความคิดของผู้ค้นคว้า ที่ปรึกษา เจ้าของโรงงาน ผู้เชี่ยวชาญ และช่างผู้ผลิต ประกอบกับโรงงานกรณีศึกษามีสินค้าหลักเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิก แจกัน ตุ๊กตาอมสิน กระถางรูป และเชิงเทียน จึงได้เลือกปรับปรุงผลิตภัณฑ์เซรามิกของโรงงานกรณีศึกษา ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.5.1 เลือกชนิดผลิตภัณฑ์ที่จะทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบคือ แจกัน โดยได้อ้างอิงจากผลการวิเคราะห์แบบสอบถามก่อนการพัฒนา ซึ่งระบุว่าแจกันผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมจากผู้ประกอบการค้าเซรามิกและผู้บริโภคในพื้นที่เป้าหมายให้ความสนใจมากเป็นลำดับต้น ๆ และโรงงานกรณีศึกษาสามารถปรับปรุงและพัฒนาได้เลย รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าดั้งเดิมของโรงงานกรณีศึกษา

4.5.2 สำรวจหาผลิตภัณฑ์แม่แบบที่น่าสนใจ โดยเริ่มจากผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดอยู่แล้ว แต่โรงงานกรณีศึกษายังไม่เคยผลิต สำหรับตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้า และผู้เกี่ยวข้องได้ระดมสมอง และตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์แม่แบบที่จะนำมาเป็นแนวทางพัฒนาสีสนและลวดลาย ดังรูปที่ 4.17 เสนอในการตัดสินใจเลือกดังต่อไปนี้

(1) สีสนสวยงาม

(2) ลวดลายน่าสนใจ

(3) แตกจากผลิตภัณฑ์ดั้งเดิมที่ผลิตส่งขายอยู่แล้วในปัจจุบัน

(4) ออกแบบรูปทรง และขนาดใหม่

(5) สามารถทำได้เลยโดยให้มีการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์เพิ่มน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น เพื่อไม่ให้เกิดการค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น แก่เจ้าของโรงงานกรณีศึกษา

4.5.3 นวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้รวบรวมแนวคิดจากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ในประเด็นด้านคุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ รูปแบบ ประโยชน์ใช้สอย ควบคู่กับวิสัยทัศน์ที่จะนำมาออกแบบปรับปรุงใหม่เพื่อแก้ไขส่วนด้อยของผลิตภัณฑ์เดิม หรือออกแบบปรับปรุงให้เป็นไปตามที่คาดไว้

ทีมงานของโรงงานกรณีศึกษา ได้ออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์ต้นแบบใหม่โดยไม่ซ้ำกับผลิตภัณฑ์เดิม และแม่แบบ มีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

(1) ออกแบบรูปทรงโดยแบบร่าง และปั้นดินด้วยมือ

(2) ทำลวดลายบนแบบดินปั้น

(3) ทำแม่พิมพ์เพื่อการหล่อขึ้นรูป จากแบบดินปั้น

(4) นำแม่พิมพ์มาหล่อน้ำดินเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เสร็จแล้วรอให้แห้งจึงแกะแม่พิมพ์ออก

(5) การทำสีได้เคลือบ เจ้าของ และช่างผู้ผลิตโรงงานกรณีศึกษา ได้ขอความร่วมมือกับโรงงานพันธมิตรเพื่อการทำสีส้นและลวดลายดังผลิตภัณฑ์แม่แบบ

(6) ทำการชุบเคลือบ

(7) ทำการเผาเคลือบ ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบตามที่ต้องการ

4.5.4 โรงงานกรณีศึกษาได้ทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบดังรูปที่ 4.18 และนอกจากนี้ยังได้ทำบรรจุภัณฑ์อย่างง่ายด้วยกระดาษแข็งและกระดาษสาให้แก่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้วย เพื่อนำไปสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าต่อไป



รูปที่ 4.16 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าดั้งเดิมของโรงงานการศึกษา



รูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่จะนำมาเป็นแม่แบบในการทำวิศวกรรมย้อนรอย



รูปที่ 4.18 แสดงผลิตภัณฑ์ต้นแบบใหม่ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นแม่แบบ

4.6 ทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า หลังการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก และเปรียบเทียบผล ก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิก

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบแล้ว ได้นำไปสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าอีกครั้ง ด้วยแบบสอบถามลักษณะเช่นเดียวกับก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อประเมินเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้า นำแบบประเมินไปสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า ในพื้นที่เป้าหมายเดิม เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือ ผู้ประกอบการค้าเซรามิก และกลุ่มผู้บริโภคสินค้าเซรามิก การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น โดยเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling) หรือการสุ่มตัวอย่างตามจุดหมายหรือแบบจงใจ (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การค้นคว้าแบบอิสระ การที่สามารถเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบนี้ได้ เนื่องจากผู้สำรวจข้อมูลคือผู้ประกอบการค้าส่งสินค้าเซรามิก ซึ่งมีความรู้และประสบการณ์เป็นอย่างดี

การค้นคว้าแบบอิสระในครั้งนี้ ได้สำรวจข้อมูลจากตัวอย่างประชากร 50 ตัวอย่างจากทั้งกลุ่มผู้ประกอบการค้าเซรามิกในพื้นที่เป้าหมายและกลุ่มผู้บริโภคสินค้าเซรามิก นำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้า ก่อนและหลังการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกต้นแบบ

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	Planned Level	ผลการเปรียบเทียบกับ Planned Level
คุณลักษณะ ด้าน ผลิตภัณฑ์	รูปแบบและ ประโยชน์ใช้ สอย	พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ ใหม่ ๆ หลากหลาย	2.76	4.66	4.0	ดีกว่า
		สีสวยงาม	2.96	4.87	4.1	ดีกว่า
		ลวดลายน่าสนใจ	2.90	4.93	4.1	ดีกว่า
		ขนาดเหมาะสม/หลาย ขนาด	2.78	4.74	3.4	ดีกว่า
		น้ำหนักเหมาะสม	2.96	4.68	3.2	ดีกว่า
		ผลิตภัณฑ์คุณภาพตรง ตามที่ตกลง	2.93	4.78	3.1	ดีกว่า
		ผลิตภัณฑ์มีลักษณะ แข็งแรง	2.96	4.90	3.0	ดีกว่า
	คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	คุณภาพสินค้า และคำหนิ เซรามิก	2.50	4.42	3.9	ดีกว่า
		สามารถสั่งผลิตได้	1.26	4.88	2.9	ดีกว่า
บรรจุภัณฑ์	เพิ่มมูลค่าสินค้า		1.30	4.75	2.4	ดีกว่า
	แข็งแรง		1.55	4.59	2.2	ดีกว่า
	พกพาสะดวก		1.54	3.96	2.3	ดีกว่า

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้า ก่อนและหลังการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกต้นแบบ (ต่อ)

ความพึงพอใจที่มีผลต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เซรามิก			ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	Planned Level	ผลการเปรียบเทียบ
การตลาด	ราคา	ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	2.98	4.39	3.2	ดีกว่า
		ส่วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด	2.89	4.43	3.0	ดีกว่า
		การชำระเงินระบบเครดิตได้	1.56	4.24	2.5	ดีกว่า
		การรับประกันของเสียหาย	1.46	4.45	2.1	ดีกว่า
		การปรับเปลี่ยน-คืนสินค้า	1.47	4.44	2.2	ดีกว่า
	ช่องทางจัดจำหน่ายและส่งเสริมการขาย	สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม	2.97	4.75	3.0	ดีกว่า
		พนักงานที่ดี	2.99	4.92	3.0	ดีกว่า
		บริการจัดส่ง	2.12	4.95	3.4	ดีกว่า
		อินเทอร์เน็ต ไปรษณีย์	1.59	4.18	2.9	ดีกว่า
		แคตตาล็อกสินค้า	1.49	4.25	2.4	ดีกว่า
		การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์/อีเมล	2.03	4.16	3.0	ดีกว่า
		การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี	2.72	4.81	2.7	ดีกว่า
		ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง	2.39	4.59	2.7	ดีกว่า
		ส่งเสริมการขายและกลยุทธ์การตลาด	2.99	4.98	3.5	ดีกว่า

Year	Number of Publications
1990	0.1
1991	0.1
1992	0.1
1993	0.1
1994	0.1
1995	0.1
1996	0.1
1997	0.1
1998	0.1
1999	0.1
2000	0.1
2001	0.1
2002	0.1
2003	0.1
2004	0.1
2005	0.1
2006	0.1
2007	0.1
2008	0.1
2009	0.1
2010	0.1
2011	0.1
2012	0.1
2013	0.1
2014	0.1
2015	0.1
2016	0.1
2017	0.1
2018	0.1
2019	1.1
2020	1.1

การติดต่อสื่อสารสะดวก แฟกซ์
โทรศัพท์มือถือ ไปตั้งชื่อทาง "ปริญญ์"
การชำระเงิรระบบเครดิตได้
เครดิตลือคินหัว
ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ
กำลังการผลิตของโรงงาน
คุณภาพสินค้า และคำนิเชารมิก
วนลดปริมาณและส่วนลดเงินสด
การปรับเปลี่ยน-กิน ดินค้า
ส่งสินค้าตรงตามเวลาที่กำหนด
การรับประกันของเสีย
การติดต่อโรงงานทำได้สะดวก
แข็งแรง
ให้ข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างต่อเนื่อง
สินค้าถูกคืองทั้งรูปแบบหรือ
พัฒนาูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ
นำนักกเหมาะสม
ขนาดเหมาะสม / หลายขนาด
เทีมูลค่าสินค้า
สถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม
มีตราสินค้าของตัวเอง
ผลิตภัณฑ์คุณภาพตรงตามตกลง
การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ที่ดี
สีส้มสวยงาม
สามารถสั่งผลิตได้ถูกคือง รวดเร็ว
ผลิตภัณฑ์ทานทานต่อการใช้งาน
พนักงานที่
ลดลายน่าสนใจ
บริการจัดส่ง
ส่งเสริมการขาย และกลยุทธ์การ



DEPARTMENT OF AGRICULTURE

จากข้อมูลการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้า ก่อนและหลังการพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกต้นแบบแต่ละปัจจัย ดังข้อมูลในตารางที่ 4.13 และรูปที่ 4.17 พบว่าหลังจากที่ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดจากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแล้ว ทั้งการพัฒนาทางด้านคุณลักษณะด้านผลิตภัณฑ์ รูปแบบ ประโยชน์ใช้สอย บรรจุภัณฑ์ เพื่อสวยงามเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้า พัฒนาการตลาด กลยุทธ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย การบริการ และความน่าเชื่อถือแล้ว ระดับความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในทุก ๆ ปัจจัย

นำข้อมูลความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการพัฒนา มาวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภค (Customer Satisfaction Index; CSI) โดยอ้างอิงกับข้อมูลก่อนการพัฒนา จะได้ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการพัฒนา

หัวข้อหลัก	คะแนน ความสำคัญเฉลี่ย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนความพึง พอใจเฉลี่ย	ค่าความพึงพอใจ เฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
คุณลักษณะด้าน ผลิตภัณฑ์	4.12	0.29	4.76	2.81
บรรจุภัณฑ์	3.47	0.25	4.43	2.20
การตลาด	3.40	0.24	4.54	2.20
ความน่าเชื่อถือ	3.00	0.21	4.55	1.95
ผลรวม	13.99	1.00	18.28	9.16

91.7%

ค่าดัชนีวัดความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรามิกหลังการพัฒนาคือ 91.70% ซึ่งมีความมากกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจนคือ 42.70% และผลประเมิณนี้ยังสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ตามสมมติฐานก่อนการค้นคว้าแบบอิสระคือมากกว่า 80%