

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มุ่งศึกษาความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศที่มีต่อผลิตภัณฑ์เซรามิก ประเภท เซรามิกแบบดั้งเดิม เพื่อนำไปออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เซรามิกให้ตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ด้วยวิธีการและต้นทุนที่เหมาะสมแก่ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ วิศวกรรมย้อนรอย ทฤษฎีและข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมาะสมในการนำมาใช้เพื่อนำความต้องการของผู้บริโภคมาใช้ในการออกแบบ สามารถเลือกพัฒนาเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมต่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เป็นผลให้สามารถนำเสนอสินค้าสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

2.1 กระบวนการทำผลิตภัณฑ์เซรามิก

กระบวนการทำผลิตภัณฑ์เซรามิก สามารถแสดงขั้นตอนอย่างง่ายเพื่อความเข้าใจได้ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งเป็นกระบวนการมาตรฐานการผลิตเซรามิก สามารถอธิบายพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

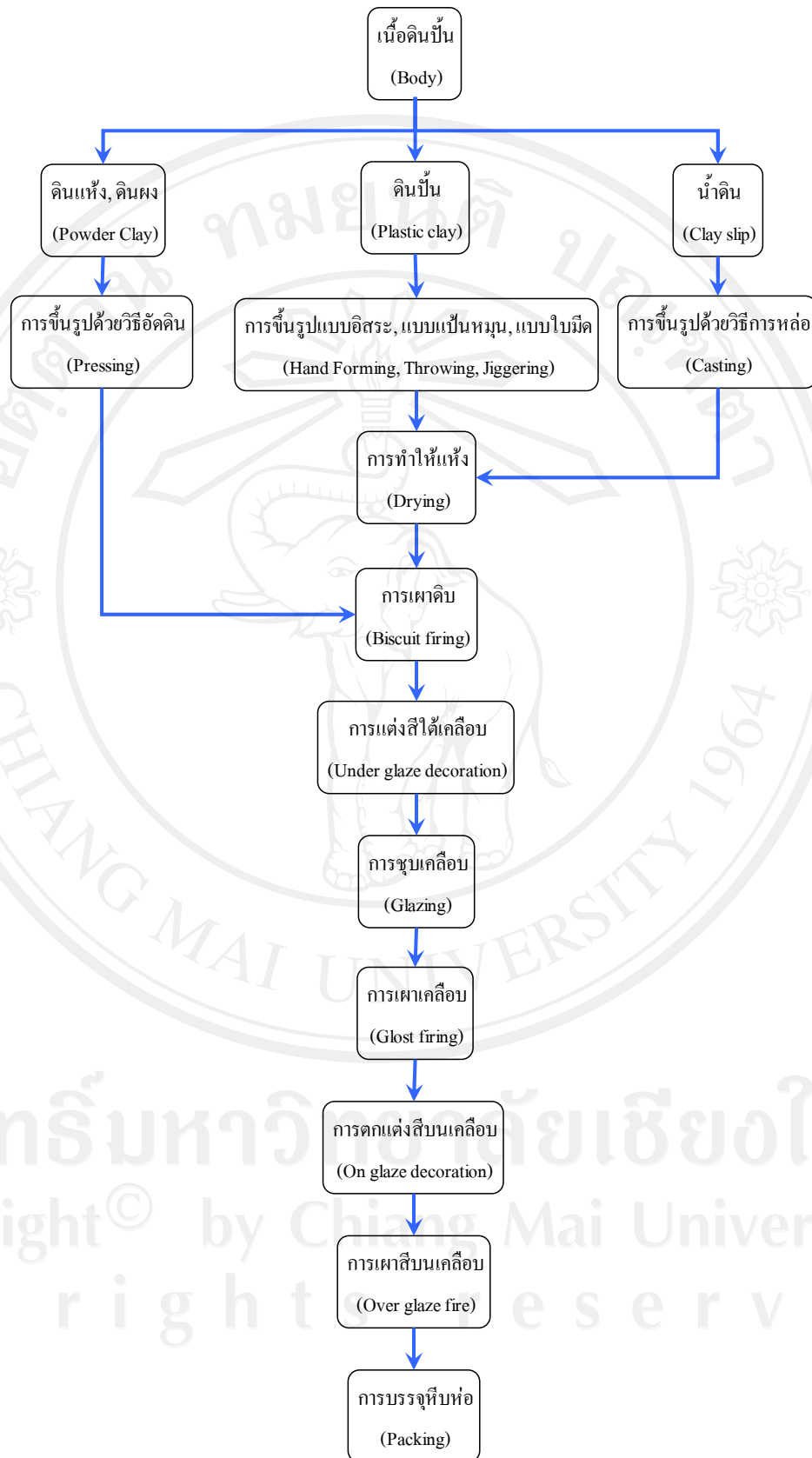
2.1.1 เนื้อดินปั้น ได้แก่ดิน หรือเนื้อดินที่นำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิก แยกได้เป็น 3 ลักษณะได้แก่ ดินแห้ง ดินปั้น และน้ำดิน

2.1.2 การขึ้นรูป ซึ่งจะสอดคล้องกับลักษณะเนื้อดินได้แก่

- (1) การขึ้นรูปด้วยวิธีอัดดิน ใช้กับดินแห้งหรือดินผง
- (2) การขึ้นรูปแบบอิสระ แบบปั้นหมุน และแบบใบมีด สำหรับการขึ้นรูปดินปั้น
- (3) การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อ ใช้สำหรับการขึ้นรูปน้ำดิน
- (4) การทำให้แห้ง เป็นการรอให้เนื้อดินที่ขึ้นรูปโดยวิธีการขึ้นรูปแบบอิสระ และการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อ แห้งตัว และยึดเกาะเป็นรูปทรงตามรูปแบบที่ต้องการ

2.1.3 การเผาดิบ เป็นการเผาไล่ความชื้นในเนื้อดิน เพื่อให้เนื้อดินแห้งสนิทก่อนการตกแต่งสีได้เคลือบ ให้เนื้อดินซึมซับสีได้เคลือบได้เป็นอย่างดี

2.1.4 การตกแต่งสีได้เคลือบ เพื่อให้ได้ลวดลายตามต้องการ



รูปที่ 2.1 แสดงกระบวนการทำผลิตภัณฑ์เซรามิก

2.1.5 การชุมเคลือบ เป็นการชุมเคลือบเพื่อป้องกันความเสียหายจากการตกแตงสีได้เคลือบไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการขีดขีด และยังช่วยให้ผิวผลิตภัณฑ์เซรามิกมันวาวสวยงาม นิยมเคลือบใส

2.1.6 การเผาเคลือบ เป็นการเผาเพื่อให้สีได้เคลือบและชุมเคลือบสุก แกร่ง สวยงาม

2.1.7 การตกแตงสีบนเคลือบ เป็นการตกแตงสีอีกครั้งด้านบนสุดหลังการเผาเคลือบ ซึ่งจะทำหรือไม่ก็ได้ แล้วแต่ความต้องการของผู้ผลิต

2.1.8 การเผาสีบนเคลือบ เพื่อให้สีบนเคลือบติดทน ไม่ชำรุด ติดแน่นบนผิวผลิตภัณฑ์เซรามิกต้องทำการเผาอีกครั้ง

2.1.9 การบรรจุหีบห่อ เมื่อได้ผลิตเซรามิกที่ได้คัดแยกคุณภาพตามต้องการ แล้วต้องทำการบรรจุหีบห่อเพื่อส่งจำหน่ายต่อไป

2.2 เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment; QFD)

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเป็นเทคนิคที่ถูกออกแบบมาให้ใช้กับการทำงานที่เป็นกลุ่ม โดยมีการวางแผนกระบวนการเป็นพื้นฐาน ซึ่งมาจากความต้องการที่จะให้ลำดับอย่างเป็นระบบของงานที่ต้องทำวัตถุประสงค์ ซึ่งมาจากผู้บริโภค จะเน้นที่ความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลักมากกว่าการพัฒนาทางนวัตกรรมเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว

การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ พัฒนาขึ้นโดย ดร.โยชิ อากาโอะ (Dr. Yoji Akao) ซึ่งได้นำมาใช้เป็นครั้งแรกในอุตสาหกรรมของบริษัทมิตซูบิชิ ประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี ค.ศ. 1972 หลังจากนั้นบริษัทรถยนต์โตโยต้า ได้นำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ แพร่หลายในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ครัวเรือน อิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมบริการ ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1983 ได้มีการนำเทคนิคนี้มาใช้ในบริษัทฟอร์ด มอเตอร์ ในประเทศสหรัฐอเมริกาและได้จัดตั้งสถาบันผู้ส่งพัสดุของฟอร์ด (Ford Supplier Institute) และต่อมาได้เปลี่ยนแปลงเป็นองค์กรอิสระไม่แสวงหาผลกำไรชื่อ สถาบันผู้ส่งพัสดุแห่งสหรัฐอเมริกา (American Supplier Institute; ASI)

การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ มีหลายคำจำกัดความ แต่มักจะคล้ายคลึงกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

จากสถาบันผู้ส่งพัสดุแห่งสหรัฐอเมริกา (American Supplier Institute; ASI) “การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ หมายถึงระบบการแปลงความต้องการของผู้บริโภคให้กลายเป็นเป้าหมายที่เหมาะสมของบริษัทในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การวิจัยผลิตภัณฑ์ การออกแบบและการพัฒนา การผลิตและการประกอบ การจำหน่ายจนถึงการบริการและติดตั้ง”

จากสมาคมควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลังแห่งสหรัฐอเมริกา (American Production and Inventory Control Society; APICS) “การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ หมายถึงกระบวนการหรือกรรมวิธีที่มีขั้นตอนที่แน่นอน เพื่อที่จะใช้ในการค้นหาความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคในด้านคุณภาพ และแปลงความต้องการออกมาเป็นความต้องการเชิงเทคนิค เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ปฏิบัติ รวมไปถึงการควบคุมและติดตามวัดผลกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลตรงตามเป้าหมาย”

2.3 ประโยชน์ของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

วัตถุประสงค์แรกเริ่มของการนำการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาประยุกต์ใช้ คือเพื่อให้ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ได้มีวิธีการที่เป็นระบบในการแปลความต้องการของผู้บริโภคออกมาเป็นตัวผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีผู้นำ การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ มาประยุกต์ใช้หลายด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยตรงเช่น

- (1) การออกแบบหลักสูตร
- (2) กลยุทธ์การให้บริการแก่ผู้บริโภคภายในบริษัท
- (3) กลยุทธ์เกี่ยวกับการวางแผนห้าปีสำหรับผลิตภัณฑ์
- (4) การพัฒนาการให้บริการทางโทรศัพท์ของบริษัทจัดการกองทุน
- (5) การแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

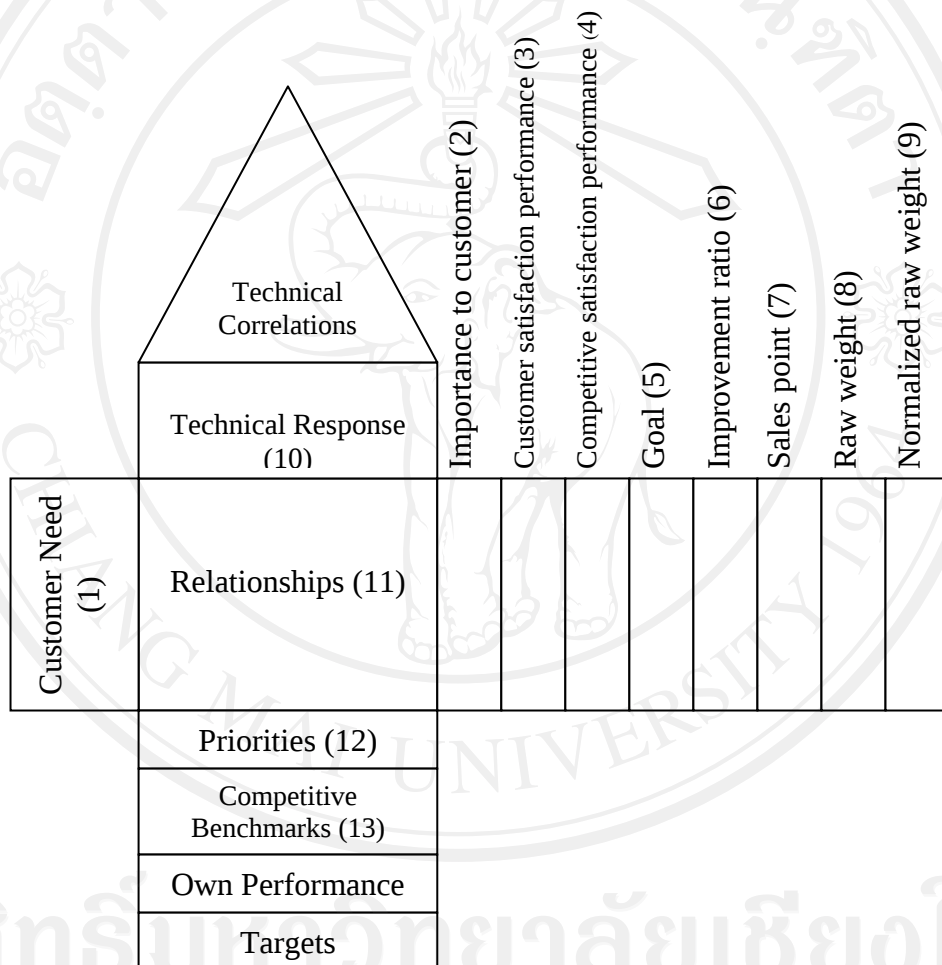
ประโยชน์หลักของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ คือการถ่ายทอดความต้องการของผู้บริโภคให้เป็นเป้าหมายต่างๆ ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจากจะช่วยประกันความพึงพอใจของผู้บริโภคและเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว บริษัทต่างๆ ที่ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพยังสามารถลดปัญหาที่พบในช่วงแรกๆ ของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ถึงครึ่ง และลดเวลาในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้มาก ลดต้นทุนด้านต่างๆ สามารถพัฒนาการสื่อสารในองค์กรให้ดีขึ้น และสามารถประชาสัมพันธ์การทำงานแบบกลุ่มเสริมสร้างความร่วมมือร่วมใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเกิดการมีส่วนร่วมจากทุกๆ ส่วนขององค์กร

2.4 บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality; HOQ)

โดยทั่วไปการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพจะไม่มีรูปแบบตายตัว การประยุกต์ใช้งานจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้ ตามความจำเป็นและความเหมาะสมของแต่ละกรณี ดังจะเห็นได้ว่าหนังสือและบทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะไม่ได้เขียนเพื่อให้ผู้จัดทำตามทฤษฎีทุกอย่าง แต่จะเป็นการแนะนำวิธีการที่เป็นระบบในการถ่ายทอดความต้องการของผู้บริโภค

(What) ให้เป็นการปฏิบัติจริง (How) โดยโครงสร้างพื้นฐานนี้จะต้องมีการปรับให้เข้ากันกับการนำไปใช้ในแต่ละกรณีด้วย

องค์ประกอบพื้นฐานการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ หรือเรียกอีกอย่างคือ “บ้านแห่งคุณภาพ” (House of Quality; HOQ) เนื่องจากมีลักษณะคล้ายบ้านนั่นเอง หรือบางครั้งเรียก “เสียงจากผู้บริโภค” (Voice of Customer) ซึ่งผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องพัฒนาให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเมทริกซ์ (Matrix) ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบพื้นฐานการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

บ้านแห่งคุณภาพเป็นระดับแรกและระดับที่สำคัญที่สุดในการทำ QFD ซึ่งเป็นเมทริกซ์ที่ทำหน้าที่แปลงความต้องการของลูกค้า ให้เป็นความต้องการทางด้านเทคนิค ประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

ส่วนของแนวนอน (The Customer Portion) ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า โดยจากที่ลูกค้าบอกความต้องการออกมาในภาษาของลูกค้า เช่น การถามความต้องการของ

ลูกค้าเกี่ยวกับเรื่องโทรทัศน์ ลูกค้าบอกความต้องการมาว่า “ง่ายต่อการใช้งาน” หรือ “ภาพคมชัดดูแล้วสบายตา” นอกจากความต้องการของลูกค้าแล้วยังประกอบไปด้วย ค่าความสำคัญที่ลูกค้าให้กับความต้องการนั้นๆ (Customers' Importance) การประเมินความสามารถในการแข่งขัน (Customers' Competitive Evaluation) เป็นต้น

ส่วนของแนวเนตติ้ง (The Technical Portion) เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคที่จะตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า

รายละเอียดในบ้านแห่งคุณภาพประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

(1) ความต้องการของลูกค้า (Customer Needs)

เป็นส่วนแรกในบ้านแห่งคุณภาพ ซึ่งอยู่ด้านซ้ายมือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นประโยชน์ของลูกค้า (Customer Benefits) หรืออาจเรียกว่า “เสียงความต้องการของลูกค้า” (Voice of Customer) ขั้นตอนในการรวบรวมความต้องการของลูกค้ามีข้อควรพิจารณาในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งการรวบรวมความต้องการของลูกค้าจะอธิบายในหัวข้อถัดไป

(2) ค่าความสำคัญของความต้องการ (Importance to Customer)

เป็นการให้คะแนนเพื่อระบุความสำคัญของความต้องการลูกค้าแต่ละความต้องการ ซึ่งลูกค้าจะเป็นคนให้โดยทั่วไปจะให้คะแนนในระดับ 1 ถึง 5 แต่ละค่ามีคำนิยามดังนี้

1	หมายถึง	ไม่มีความสำคัญ
2	หมายถึง	มีความสำคัญเล็กน้อย
3	หมายถึง	มีความสำคัญปานกลาง
4	หมายถึง	มีความสำคัญมาก
5	หมายถึง	มีความสำคัญมากที่สุด

(3) ระดับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบัน (Customer Satisfaction Performance)

เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกของลูกค้าในเรื่องของผลิตภัณฑ์หรือบริการในปัจจุบัน ว่าตรงตามความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด โดยทั่วไปจะได้จากการวิจัยตลาด

(4) ระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ หรือบริการของคู่แข่ง (Competitive Satisfaction Performance)

แสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์หรือบริการของคู่แข่ง สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใดและเมื่อวางอยู่คู่กับสดมภ์ของความพึงพอใจของลูกค้าจะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบความสามารถของบริษัทกับคู่แข่งได้เป็นอย่างดี

(5) เป้าหมาย (Goal)

เป็นระดับผลงานในแต่ละความต้องการ ซึ่งสามารถอาศัยข้อมูลระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อคู่แข่งมาช่วยตั้งค่าเป้าหมาย ค่าเป้าหมายจะตั้งเป็นตัวเลขที่อยู่ในสเกลเดียวกันกับระดับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบัน และระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อคู่แข่ง เช่น ความต้องการของลูกค้า คือ “ใช้งานง่าย” ซึ่งในปัจจุบันบริษัทได้รับการประเมินจากทีมงานว่า สามารถบรรลุถึงความต้องการของลูกค้าได้ในระดับกลาง ซึ่งให้คะแนนเป็น 3 แต่ทีมงานมองเห็นว่าสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากกว่าระดับ 3 จึงตั้งเป้าหมายไว้ที่ 5 คือ ต้องการให้ผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในระดับมากที่สุด

(6) สัดส่วนการปรับปรุง (Improvement Ratio)

เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าเป้าหมายและระดับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบันซึ่งแสดงให้เห็นถึงระดับการปรับปรุงว่ามากน้อยเพียงใด

(7) จุดขาย (Sale Point)

เป็นค่าที่แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัท มีจุดขายในแต่ละหัวข้อความต้องการของลูกค้าหรือไม่ เช่น ถ้าบริษัทของเราสามารถผลิตยาแก้คันยุงที่ไม่มีกลิ่นได้ ในขณะที่คู่แข่งไม่สามารถผลิตได้ หรือ ทำได้แต่ไม่ดีเท่าเรา จุดขายของเราก็คือ “ไม่มีกลิ่น” สำหรับการให้คะแนนโดยทั่วไปแล้วจะให้น้ำหนักคะแนนความสำคัญเป็นตัวเลขที่ไม่มากนัก ซึ่งตัวเลขที่ใช้โดยมากจะเป็น

1	หมายถึง	ไม่มีจุดขาย
1.2	หมายถึง	จุดขายปานกลาง
1.5	หมายถึง	จุดขายที่สำคัญ

(8) ค่าน้ำหนักแบบหยาบ (Raw Weight)

เป็นค่าผลคูณระหว่างความต้องการของลูกค้า ค่าอัตราส่วนการปรับปรุง และจุดขาย ค่าที่ได้ยังมีค่าสูงความต้องการของลูกค้าในข้อนั้นจะยังมีความสำคัญมาก

(9) ค่าน้ำหนักมาตรฐาน (Normalized Raw Weight)

เป็นค่าน้ำหนักอย่างหยาบที่ทำการปรับปรุงค่าให้อยู่ระหว่าง 0-1 หรือแสดงในรูปของเปอร์เซ็นต์ คำนวณได้จาก ค่าน้ำหนักอย่างหยาบในแต่ละรายการหารด้วยค่าน้ำหนักอย่างหยาบรวมทั้งหมด

(10) การตอบสนองทางด้านเทคนิค (Technical Response)

เป็นความต้องการของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ที่แสดงออกมาในรูปของภาษาที่ใช้ภายในองค์กรหรือที่รู้จักกันว่า “ตัวแทนคุณลักษณะทางคุณภาพ” (Substitute Quality Characteristics, SQCs) สำหรับ SQCs ที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ ตัววัดผลงาน (Performance Measurement) และยังมี SQCs ประเภทอื่นๆ เช่น หน้าที่ของผลิตภัณฑ์ (Product Functions) ระบบย่อยของผลิตภัณฑ์ (Product Subsystems) และขั้นตอนของกระบวนการ (Process Steps) เป็นต้น

(11) ค่าความสัมพันธ์ (Relationships)

จะแสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดเชิงเทคนิค เป็นการตัดสินใจของทีมงานผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ในเรื่องผลกระทบ (Impact) ของคุณลักษณะทางด้านเทคนิค (SQCs) ที่มีผลต่อความต้องการลูกค้า โดยสามารถแบ่งผลกระทบออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่

1 ไม่มีความสัมพันธ์ (Not Linked) ไม่ว่าจะได้เปลี่ยนระดับ SQCs ไปมากน้อยเพียงใด ระดับความพึงพอใจของลูกค้าในความต้องการด้านนั้น ๆ ก็ไม่เปลี่ยนแปลง

2 มีความสัมพันธ์เล็กน้อย (Possibly Linked) หมายถึงถ้ามีการเปลี่ยนระดับของ SQCs ไปมาก จะทำให้ระดับความพึงพอใจของลูกค้าเปลี่ยนแปลงไม่เปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย

3 มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง (Moderately Linked) หมายถึง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงระดับ SQCs ไปมาก ระดับความพึงพอใจของลูกค้าจะเปลี่ยนแปลงในระดับปานกลาง

4 มีความสัมพันธ์กันมาก (Strongly Linked) หมายถึง แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับ SQCs ไปเพียงเล็กน้อย ระดับความพึงพอใจของลูกค้าเปลี่ยนไปอย่างมีนัยสำคัญ

ในการวิเคราะห์จัดระดับความสำคัญของเทคนิคในการผลิตนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องกำหนด ระดับความสัมพันธ์กับความต้องการของลูกค้าเป็นตัวเลข เพื่อใช้ในการคำนวณ ซึ่งการกำหนดคะแนนให้แก่สัญลักษณ์ต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 2.2

(12) การจัดลำดับก่อนหลัง (Priorities)

ส่วนนี้เป็นการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของ SQCs เพื่อจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งได้จากผลรวมของค่าความสัมพันธ์แต่ละสมมติ แล้วนำมาคิดแบบ Normalized เพื่อให้มีค่าคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 1 SQCs ใดมีค่าน้ำหนักที่มาก ยิ่งแสดงว่ามีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า

Symbol	Meaning	Most Common Numerical Value	Other Values
<blank>	Not Linked	0	
Δ	Possibly Linked	1	
$\bigcirc$	Moderately Linked	3	
$\odot$	Strongly Linked	9	10,7,5

รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ในระดับต่าง ๆ (Cohen,1995)

(13) การเปรียบเทียบคู่แข่ง (Competitive Benchmarks)

การประเมินความสามารถทางด้านเทคนิคในการผลิต หรือการให้บริการ เปรียบเทียบระหว่างองค์กรเรากับคู่แข่ง ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นจะต้องทำการเปรียบเทียบให้อยู่ใน ภาษาเดียวกับที่ใช้ใน SQCs เช่น ถ้า SQCs เป็นตัววัดผลงาน การเปรียบเทียบก็จะเปรียบเทียบกับ ตัววัดผลงานเช่นกัน

(14) การตั้งค่าเป้าหมาย (Targets)

เป็นการตั้งเป้าหรือจุดมุ่งหมายให้กับ SQCs ซึ่งอาจอยู่ในรูปของตัววัดผลงาน ฟังก์ชัน หรือลักษณะหน้าตา (Features) ขึ้นอยู่กับรูปแบบของ SQCs แต่การตั้งเป้าหรือจุดมุ่งหมาย ในรูปแบบของตัววัดผลงานจะทำได้ง่ายกว่า และเป็นรูปธรรมมากกว่า การตั้งค่าเป้าหมายจะทำให้ เกิดการผลักดันกิจการการพัฒนาในขั้นตอนต่อไปทั้งหมด

(15) สหสัมพันธ์ทางเทคนิค (Technical Correlation)

เป็นส่วนที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง SQCs แต่ละตัวแสดงให้เห็นว่า SQCs ใดจะสนับสนุนกัน และ SQCs ใดจะขัดแย้งกัน หรือไม่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางใดเลย เช่น “อุณหภูมิที่มีสัมผัสด้วยกาแฟ” และ “อัตราการถ่ายโอนของของเหลว” ถ้าด้วยกาแฟสามารถเก็บ อุณหภูมิของเหลวได้ดี อัตราการถ่ายโอนความร้อนของเหลวต่ำ (ดี) จะทำให้แก้วกาแฟไม่ร้อนหรือ อุณหภูมิที่มีสัมผัสต่ำ (ดี) นั่นคือ SQCs ทั้งสองเป็นแบบเสริมกัน และมีระดับความสัมพันธ์แบบ มาก สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกผลกระทบหรือความสัมพันธ์ระหว่าง SQCs แสดงในรูปที่ 2.3

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

รูปที่ 2.4 แสดงระดับของผลกระทบทางเทคนิค (Cohen, 1995)

✓✓ สัญลักษณ์แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของเทคนิคที่ใช้ในการผลิตหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเทคนิคที่ใช้ในการผลิตอีกเทคนิคหนึ่งเป็นอย่างมากในทางบวก (Strong Positive Impact)

✓ สัญลักษณ์แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของเทคนิคที่ใช้ในการผลิตหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเทคนิคที่ใช้ในการผลิตอีกเทคนิคหนึ่งปานกลางในทางบวก (Moderate Positive Impact)

X สัญลักษณ์แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของเทคนิคที่ใช้ในการผลิตหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเทคนิคที่ใช้ในการผลิตอีกเทคนิคหนึ่งปานกลางในทางลบ (Moderate Negative Impact)

XX สัญลักษณ์แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของเทคนิคที่ใช้ในการผลิตหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเทคนิคที่ใช้ในการผลิตอีกเทคนิคหนึ่งเป็นอย่างมากในทางลบ (Moderate Negative Impact)

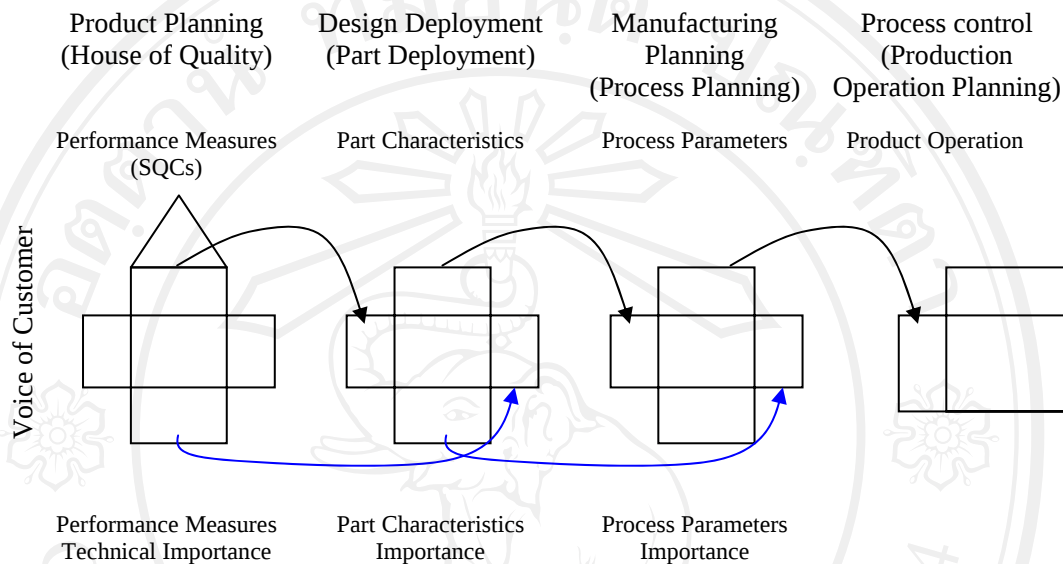
ถึงแม้ว่าวิธีการทำการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จะไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่เราก็พอจะสามารถแบ่งวิธีการทำการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพได้เป็นสองพวกใหญ่ คือ แบบที่นิยมใช้ในประเทศตะวันตก หรือ การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแบบสี่เฟส (Four-Phase Model) และแบบที่นิยมใช้ในประเศญี่ปุ่น (Matrix of Matrices)

วิธีการทำการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกัน จุดมุ่งหมายหลักคือการแปลงความต้องการของผู้บริโภคให้ละเอียดขึ้นเป็นลำดับ จนกระทั่งถึงขั้นตอนการผลิต แบบที่นิยมใช้ในประเทศตะวันตกจะมีการสร้างตารางน้อยกว่า ส่วนแบบที่นิยมใช้ในประเศญี่ปุ่น จะมีการใช้ตารางจำนวนมากถึง 30 ตาราง เพื่อให้ครอบคลุมถึงกิจกรรมอื่นๆ เช่น วิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ต้นทุน การควบคุมคุณภาพ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ

2.5 การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแบบสี่เฟส

การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแบบสี่เฟสซึ่งนิยมใช้ในประเทศตะวันตกนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิธีแบบญี่ปุ่น วิธีนี้ประกอบด้วยตารางทั้งหมดสี่ตาราง ดังรูปที่ 2.4 ตารางเฟสที่หนึ่งเป็นการแปลงความต้องการของผู้บริโภคให้เป็นคุณลักษณะทางคุณภาพหรือคุณลักษณะทางวิศวกรรม ตารางเฟสที่สองเป็นการถ่ายทอดคุณลักษณะทางวิศวกรรมให้เป็นคุณลักษณะของชิ้นส่วน (Part

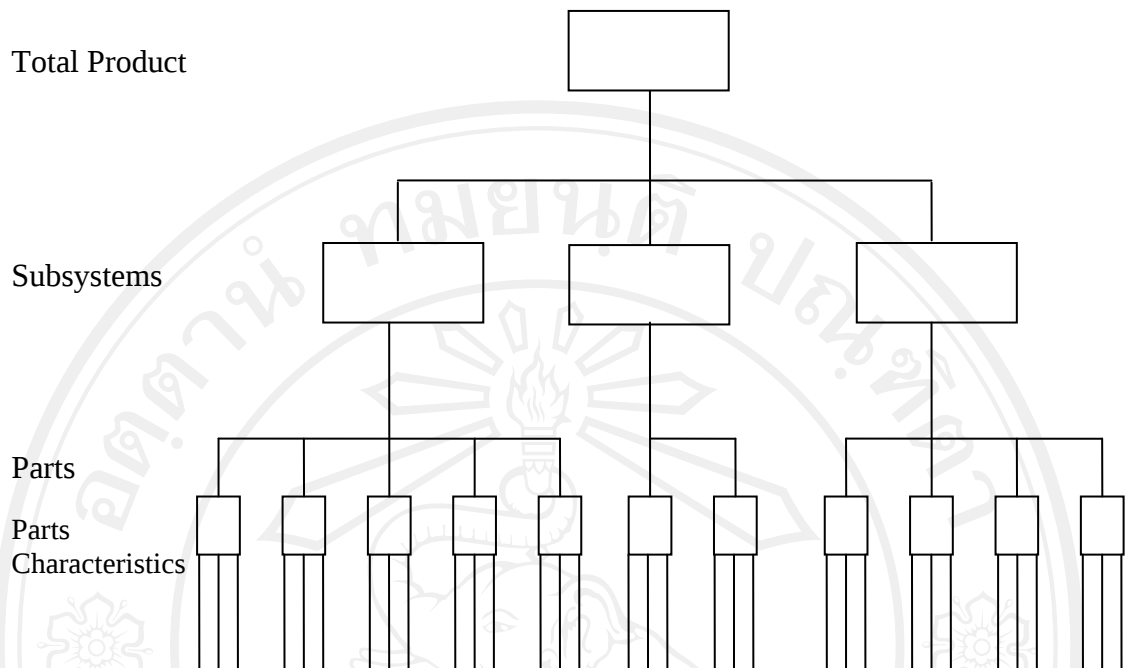
Characteristics) ตารางเฟสที่สามเป็นการแปลงคุณลักษณะของชิ้นส่วนให้เป็นรายละเอียดต่างๆ ของกระบวนการผลิต (Process Parameters) ตารางเฟสที่สี่เป็นการแปลงรายละเอียดต่างๆ ของกระบวนการผลิตให้เป็นรายละเอียดในการปฏิบัติงาน (Production Operation)



รูปที่ 2.5 การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแบบสี่เฟส [Four-Phase Model] (Cohen, 1995)

Phase 1 การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning or House of Quality) หรือ บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality; HOQ) เป็นส่วนที่ทำการระบุลักษณะของผลิตภัณฑ์ (Substitute Quality Characteristics; SQCs) ในรูปตัววัดผลหรือค่าเป้าหมาย (Target Values) ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือในการผลิต การสร้างบ้านแห่งคุณภาพ หรือ HOQ จะต้องมีการรวบรวมความต้องการหรือเสียงเรียกร้องของลูกค้า (Voice of Customer) ก่อน โดยทีมงานพัฒนาจะตอบสนองด้านเทคนิคเพื่อให้ได้ความต้องการที่ตรงกับเสียงเรียกร้องของลูกค้า รายละเอียดของบ้านแห่งคุณภาพจะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อถัดไป

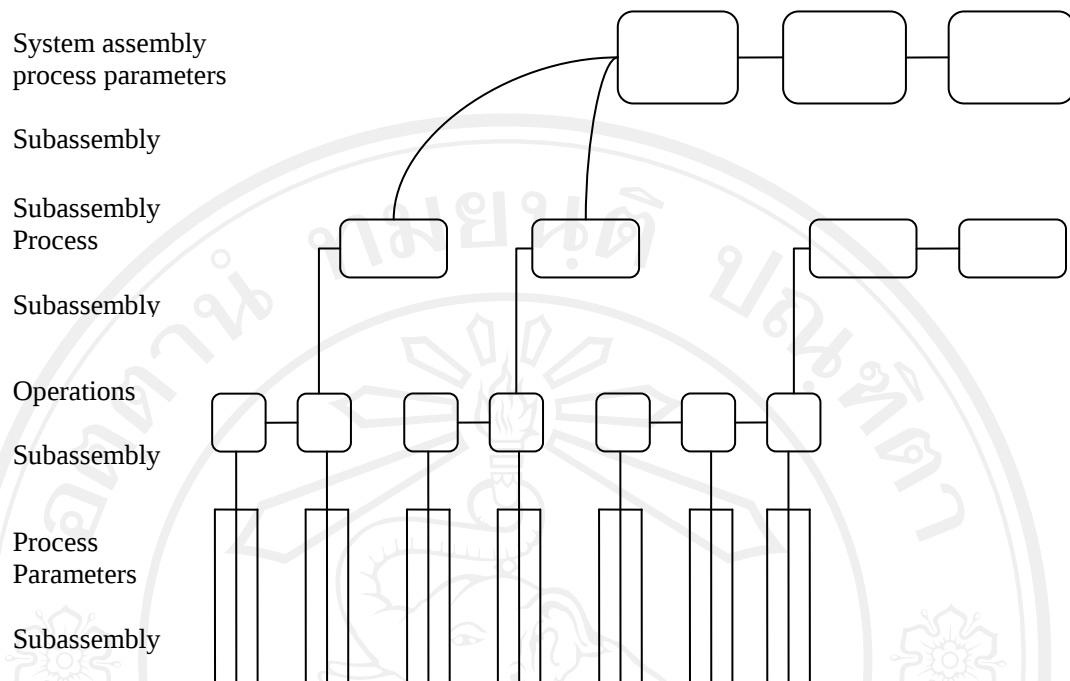
Phase 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design Deployment or Part Deployment) จะทำการออกแบบโดยอาศัย Function Tree Diagram ตามรูปที่ 2.5 โดยเริ่มจากการกระจายส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งได้ลักษณะของชิ้นส่วนที่สำคัญ เริ่มจากการแบ่งผลิตภัณฑ์รวม (Total Product) ออกเป็นระบบย่อย (Subsystems) แล้วแบ่งระบบย่อยออกเป็นส่วนย่อย (Part) ซึ่งจุดนี้จะเป็นการประเมินชิ้นส่วนย่อยแต่ละส่วนเพื่อหาคุณลักษณะของแต่ละชิ้นส่วนย่อย (Part Characteristics) ที่สำคัญต่อการออกแบบคุณลักษณะนี้อาจเป็นตัววัดผลที่บ่งชี้ถึงทิศทางของผลลัพธ์ที่ได้จะดีขึ้นหรือไม่



รูปที่ 2.6 แสดงการกระจายคุณลักษณะของชิ้นส่วนย่อย (Cohen,1995)

Phase 3 การวางแผนการผลิต (Manufacturing or Process Planning) เฟสนี้จะช่วยในการระบุถึงตัวแปรที่สำคัญของกระบวนการ (Process Parameters) ได้อย่างชัดเจน ทีมงานจะทำการระบุกระบวนการหลักหรือกระบวนการประกอบของระบบ (System Assembly Process) แล้วหากระบวนการประกอบย่อย (Subassembly Process) ป้อนเข้าสู่กระบวนการหลัก หลังจากนั้นทำการปฏิบัติงานที่ทำในแต่ละกระบวนการประกอบย่อยทั้งหมด เมื่อระบุการปฏิบัติงานแล้ว ทีมงานจะใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญพิเศษประกอบกับการทดลอง เพื่อระบุตัวแปรที่มีผลต่อการปฏิบัติงานที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของกระบวนการประกอบย่อย ซึ่งบางที่ตัวแปรอาจจะเกี่ยวข้องกับการตรวจวัดการตั้งค่าเครื่องจักร ขั้นตอนจะแสดงไว้ดังรูปที่ 2.6

Phase 4 การวางแผนขั้นตอนการผลิตและควบคุมกระบวนการ (Production Operations Planning) จะเป็นส่วนสำคัญสุดท้ายที่สร้างขึ้นเพื่อระบุคุณลักษณะที่ต้องการในการปฏิบัติงาน จุดตรวจสอบการวางแผนกระบวนการ และกราฟควบคุมการวางแผนคุณภาพ เช่น การตั้งค่าเครื่องจักร (Machine Settings), วิธีการควบคุม (Control Methods), ขนาดและความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Size and Frequency), เอกสารควบคุม (Control Documents), เอกสารอบรมผู้ปฏิบัติงาน (Operator Training) และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Tasks) เป็นต้น Clausing และ Krinninger (1991)



รูปที่ 2.7 แสดงการกระจายพารามิเตอร์ของกระบวนการ (Cohen, 1995)

นอกเหนือจากตารางทั้งสี่นี้บริษัทอาจสร้างตารางลำดับต่อๆ ไปเกี่ยวกับรายละเอียดในการปฏิบัติงานต่างๆ ก็ได้ เช่น การตั้งเครื่องจักร การอบรมพนักงาน เป็นต้น

ส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของตาราง การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ คือส่วนกลางตาราง ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักในตาราง ตัวอย่างเช่นส่วนกลางของตารางเฟสที่ 1 (ตารางซ้ายสุดในรูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคและคุณลักษณะทางคุณภาพ ความสัมพันธ์ในส่วนนี้ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลจากผู้บริโภคเข้ากับข้อมูลทางวิศวกรรม ทำให้ผู้ออกแบบมองเห็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ได้

เมื่อพิจารณาโดยรวมทั้ง 4 ตาราง จะเห็นว่าการตัดสินใจต่างๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องเฟสล่างสามารถโยงกลับไปสู่ความต้องการของผู้บริโภคได้ทั้งสิ้น ดังนั้นการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จึงช่วยให้เรามั่นใจว่าการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้นมีการคำนึงถึงผู้บริโภคเสมอ

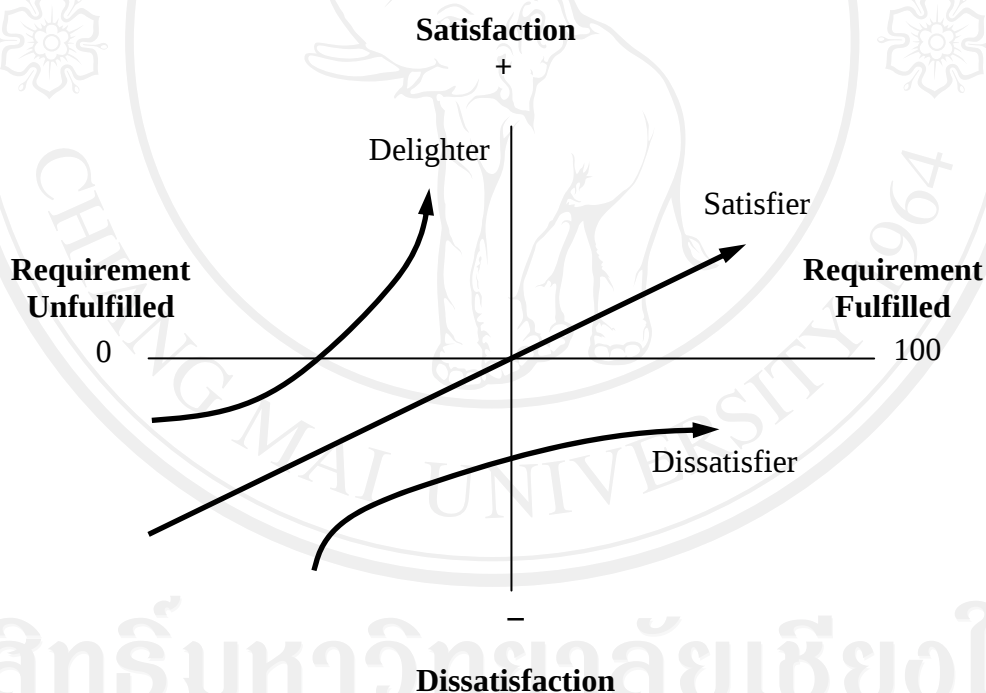
ในการทำการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ อาจสร้างก็ตารางก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ข้อจำกัดด้านเวลาและความพร้อมของข้อมูล ในหัวข้อต่อไปนี้จะกล่าวถึงการสร้างตารางระดับที่หนึ่ง ซึ่งเป็นตารางที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่เลือกใช้กันและเป็นตารางหลักที่สามารถขยายไปสู่ตารางอื่นๆ ได้ การทำความเข้าใจตารางนี้อย่างถ่องแท้ จะช่วยให้สามารถขยายไปสู่การใช้ตารางต่อๆ ไปได้ง่ายขึ้น

2.6 ความต้องการของลูกค้า (Voice of Customer)

พื้นฐานสำคัญประการแรกในการจัดทำ QFD คือ การรวบรวมความต้องการของลูกค้า โดยต้องระบุให้ชัดเจนว่า “อะไร” คือสิ่งที่ลูกค้าต้องการจะได้รับจากตัวสินค้าหรือบริการ และ “ใคร” เป็นลูกค้าที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากสินค้าหรือบริการ

2.6.1 การเข้าใจกับความต้องการของลูกค้า

มณฑริ ศาสนนันท์ (2546) ได้กล่าวไว้ว่า ในการทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้า ดร.โนริอากิ คาโน ที่ปรึกษาด้านคุณภาพชาวญี่ปุ่น ได้สร้างโมเดลซึ่งกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของลูกค้ากับผลิตภัณฑ์ ดังรูปที่ 2.7 โมเดลของคาโนจะแบ่งคุณภาพออกเป็น 3 ประเภท คือ สิ่งที่ทำให้ลูกค้าไม่พอใจ (Dissatisfier) สิ่งที่ทำให้ลูกค้าพอใจ (Satisfier) และสิ่งที่ทำให้ลูกค้าเบิกบาน (Delighter)



รูปที่ 2.8 แสดงรูปโมเดลของคาโน

(1) สิ่งที่ทำให้ลูกค้าไม่พอใจ (Dissatisfiers) เป็น “Expected Quality” เป็นสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังว่าจะต้องมีเมื่อไม่มีจะทำให้เกิดความไม่พอใจ แต่ถ้ามีจะไม่ก่อให้เกิดความพึงพอใจเพิ่มขึ้น เพราะคิดว่าเป็นสิ่งที่ต้องมีเป็นปกติ ซึ่งลูกค้าจะไม่บอกแต่อาจรู้ได้จาก Customer’s Complaints เช่น รถยนต์ที่ซื้อมาจะต้องไม่มีรอยขีดข่วนที่ผิว ถ้ามีรอยขีดข่วนลูกค้าเห็นก็อาจจะก่อให้เกิดความไม่พอใจ

(2) สิ่งที่ทำให้ลูกค้าพอใจ (Satisfiers) เป็น “Desire quality” เป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการและมักจะบอกกับผู้ผลิตซึ่งลักษณะนี้เมื่อเพิ่มขึ้น (เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น) จะก่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้ามากขึ้น เช่น การประหยัดน้ำมันของรถยนต์ ยิ่งรถยนต์ประหยัดน้ำมันมากเท่าไร ลูกค้าจะพึงพอใจมากขึ้น

(3) สิ่งที่ทำให้ลูกค้าเบิกบาน (Delighters) เป็น “Exciting Quality” หรือ “Unexpected Quality” เป็นสิ่งที่ลูกค้าไม่คาดหวัง แต่ถ้ามีจะก่อให้เกิดความพึงพอใจอย่างมากและมักจะก่อให้เกิดตลาดใหม่ เมื่อเวลาผ่านไปคู่แข่งสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะใกล้เคียงกับลักษณะที่เป็น Delighters ลูกค้าจะเกิดความรู้สึกว่าสิ่งที่ควรต้องมี ลักษณะนี้จะเปลี่ยนมาเป็น Satisfiers เช่นเดิม เช่น เดิมเมื่อรถยนต์มีระบบ Central Lock ลูกค้ารู้สึกพอใจอย่างมาก การมีระบบ Central Lock เป็น Delighters และต่อมาถ้ารถยนต์ไม่มีระบบ Central Lock จะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจต่อลูกค้าในที่สุด

2.6.2 วิธีการรวบรวมความต้องการของลูกค้า

วิธีการรวบรวมความต้องการของลูกค้ามีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น งบประมาณที่ใช้ ขอบเขตของระยะเวลาในการดำเนินงาน แหล่งข้อมูล เป็นต้น สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการที่ใช้โดยทั่ว ๆ ไป เช่น

- การเจาะกลุ่ม (Focus Groups)
- การสัมภาษณ์ทั้งแบบทางโทรศัพท์และแบบตัวต่อตัว (One-on-One Interview)
- การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ (Mail Questionnaires)
- การสังเกตการณ์ (Observation)
- คลินิกผลิตภัณฑ์ (Product Clinics)

สำหรับแนวทางที่ได้รับความนิยมที่สุดคือ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และการเจาะกลุ่ม

(1) การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (One-on-One Interview)

เป็นการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้ากันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ตอบคำถาม เพื่อรวบรวมข้อมูลความต้องการแบบเจาะลึกในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นการส่วนตัว คำถามที่ใช้ขึ้นอยู่กับผู้สัมภาษณ์ ผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้อย่างอิสระ อาจมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงคำถามให้เหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลแต่ละคน เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนอาจมีพื้นฐานที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ นอกจากนี้การสัมภาษณ์แบบนี้ อาจมีการบันทึกเทปหรือสังเกตการแสดงออกต่อการตอบคำถามด้วยท่าทาง น้ำเสียงหรือ

สภาพแวดล้อมได้ด้วย การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวนี้จะมีการลงทุนค่อนข้างสูงและใช้เวลานาน บางครั้งคำถามที่ตอบอาจทำให้ผู้ตอบไม่ค่อยอยากจะตอบ เช่น คำถามเกี่ยวกับรายได้ หรือคำถามที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ขัดแย้งต่อบุคลิกภาพของผู้ตอบ นอกจากนี้คำตอบที่ได้ อาจจะไม่มีความลำเอียงหรือไม่เป็นข้อเท็จจริงก็ได้

(2) การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Groups)

เป็นการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย เป็นการประชุมกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปไม่เกิน 10 คน ภายใต้การนำของพี่เลี้ยงหรือ Facilitator ที่ผ่านการอบรมและมีประสบการณ์ วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งขั้นตอนในการทำ Focus Group Interview ประกอบด้วย

- ค้นหาพี่เลี้ยงที่เหมาะสมและมีประสบการณ์ ถ้าให้ตีความเป็นคนนอกที่เป็นกลาง

- ระดมสมองจากบุคคลภายในองค์กรเพื่อตั้งคำถามที่จะใช้ในการสนทนา
- กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะใช้
- กำหนดสิ่งจูงใจหรือรางวัลสำหรับผู้เข้าร่วมสนทนา (อย่างน้อยที่สุดควร

เป็นการเลี้ยงอาหาร

- กำหนดบุคคลที่จะถูกเชิญเข้าร่วมสนทนา
- เชื้อเชิญบุคคลกลุ่มดังกล่าวและทำการประชุมตามที่กำหนด

ข้อดีของการสัมภาษณ์กลุ่มย่อยคือ สามารถทำได้รวดเร็ว เป็นการสื่อสารแบบสองทางลดช่องว่าง และลดปัญหาความไม่เข้าใจแบบสอบถามและยังได้เพิ่มความสัมพันธ์กับกลุ่มลูกค้าได้ด้วย อย่างไรก็ตาม จะมีข้อจำกัดคือ ผลการสำรวจจะขึ้นอยู่กับทักษะของพี่เลี้ยงหรือผู้สัมภาษณ์อย่างมาก การสนทนาอาจไม่ตรงประเด็น ควบคุมไม่ได้และอาจมีความแปรผันของการสัมภาษณ์ได้มาก ขึ้นอยู่กับกลุ่มตัวแทนลูกค้าที่คัดเลือก

2.6.3 การคัดแยกเสียงความต้องการของลูกค้า

ความต้องการของลูกค้าจากคำพูดที่หลากหลายซึ่งอาจมีเป็นร้อยเป็นพัน จะถูกนำมาคัดลอกและแยกเป็นกลุ่มคำพูดต่าง ๆ อาจจะมีหลายความต้องการของลูกค้าเป็นความต้องการทางด้านเทคนิค หรืออาจเป็นลักษณะแทนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สนใจ (Substitute Quality Characteristics) และมีหลายๆ คำพูดที่ไม่ใช่ความต้องการที่แท้จริง ทีมงานจะต้องนำมาจัดทำให้เป็นคำพูดที่สั้นและเข้าใจง่าย ซึ่งจะใช้เครื่องมือช่วย โดยปกติจะใช้ ตารางความต้องการของลูกค้า (Voice of the Customer Table; VOCT) ปกติแล้ว VOCT จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนด้วยกัน โดย

ส่วนที่ 1 ซึ่งแสดงดังตารางที่ 2.1(ก) มีเป้าหมายเพื่อจับใจความของความต้องการลูกค้า ในขณะที่ ส่วนที่ 2 ดังตารางที่ 2.1(ข) เป็นส่วนที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อคัดแยกหรือแสดงให้เห็นถึง ความต้องการที่แท้จริง (Demanded Quality) ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางคุณภาพ (Quality Characteristics) หน้าที่ (Function) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และ อื่นๆ เพื่อดึงเอาความต้องการที่แท้จริงไปดำเนินการ ในขั้นต่อไป

ตารางที่ 2.1 ตารางเสียงความต้องการของลูกค้า (ก) ส่วนที่ 1 (ข) ส่วนที่ 2

Voice of the Customer	Use					
	Who	What	When	Where	Why	How
Easy to find during night time power failure	Adults; kids	See during power failure	Night	House; basement	See in dark; Check fuses	Hold in hand; Set on surface

(ก)

Reword demands	Demanded Quality	Quality Characteristics	Function	Reliability	Other
Can hold easily	Can hold easily				
Can use hands free	Can use hands free				
Maintain aiming			Maintain aiming		
Fits in drawer		Diameter			
Always ready to use				Dose not work	

(ข)

ที่มา : ReVelle, Moran and Cox, 1997 : 58

2.6.4 การจัดโครงสร้างความต้องการของลูกค้า

หลังจากที่ได้คัดแยกกับความต้องการออกเป็นประเภทต่าง ๆ แล้ว ความต้องการที่แท้จริงที่ได้ก็ยังมีจำนวนมาก และยากแก่การจัดการ ดังนั้นในกระบวนการของ QFD

ความต้องการดังกล่าวจะถูกจัดให้เป็นระเบียบมากขึ้น โดยใช้แผนภูมิการจัดกลุ่ม (Affinity Diagram) แล้วใช้แผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) ในการจัดเกลาและทำให้สมบูรณ์ ซึ่งโดยปกติแผนภูมิต้นไม้จะมีอยู่ 3 ระดับ แต่หากว่าแผนภูมิที่ได้มีระดับมากกว่า ระดับที่ต่ำลงไปจะเป็นส่วนของคำนิยามหรือส่วนขยายของระดับที่สูงขึ้น เมื่อจัดระดับเสร็จแล้วทีมงานที่จัดทำจะทำการเลือกระดับขึ้นมา 1 ระดับ เพื่อป้อนเข้าในบ้านแห่งคุณภาพต่อไป

2.7 การสุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง (Sample) เป็นส่วนหนึ่งของประชากรทั้งหมดที่ผู้วิจัยเลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนในการวิจัยตามวิธีการ และหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตัวอย่างที่ดีจะให้ข้อมูลของประชากรและยังลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัยด้วย

ประชากร (Population หรือ Universe) หมายถึง หน่วยข้อมูลทั้งหมดตามที่ได้กำหนดไว้ก่อนการเลือกตัวอย่าง โดยจะต้องครอบคลุมในประเด็นที่สนใจจะศึกษา

หน่วยข้อมูลหรือสมาชิก (Element) คือ บุคคลหรือหน่วยต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

2.7.1 เหตุผลของการสุ่มตัวอย่าง

- (1) ข้อจำกัดด้านทรัพยากร
- (2) ความเสียหายจากการตรวจสอบข้อมูล
- (3) ความถูกต้องแม่นยำ ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

2.7.2 กระบวนการสุ่มตัวอย่าง

(1) การกำหนดประชากร (Define the Target Population) ผู้วิจัยต้องกำหนดกลุ่มของประชากรที่สนใจศึกษาให้ชัดเจน สามารถเลือกกลุ่มตัวอย่างได้ครอบคลุมคุณลักษณะของประชากรตามที่ต้องการ

(2) การเลือกหน่วยของการสุ่มตัวอย่าง (Select a Sampling Unit) ถูกกำหนดจากองค์ประกอบหลายประการของการวิจัยและกำหนดขึ้นจากรูปแบบของการสุ่มตัวอย่าง

(3) การกำหนดกรอบตัวอย่าง (Select a Sampling Frame) เป็นการจัดเตรียมรายชื่อที่จะนำมาเลือกตัวอย่างในขั้นต่อไป ถ้ากรอบตัวอย่างไม่ตรงกับประชากรที่ได้เลือกไว้อาจทำให้ผลที่ได้รับจากการสุ่มตัวอย่างผิดพลาด

(4) การเลือกแบบการสุ่มตัวอย่าง (Select a Sampling Design) การกำหนดรูปแบบในการเลือกตัวอย่างเพื่อการศึกษาวิเคราะห์ ผู้วิจัยต้องกำหนดว่าจะใช้การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น หรือใช้กลุ่มตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น

(5) การเลือกขนาดตัวอย่าง (Select Size of Sampling) ผู้วิจัยต้องตัดสินใจว่า กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาจากการสุ่มตัวอย่างควรมีขนาดเท่าใด

(6) การเลือกแผนในการสุ่มตัวอย่าง (Select a Sampling Plan) แผนการสุ่มตัวอย่างประกอบด้วย การกำหนดเวลาและวิธีการในการสุ่มตัวอย่าง

(7) การเลือกตัวอย่าง (Select a Sample) ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการสุ่มตัวอย่าง คือ การเลือกตัวอย่าง หน่วยของการสุ่มตัวอย่างจะถูกนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการวิจัย

2.7.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง จำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1) การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) แบ่งได้เป็น 4 วิธี คือ

- การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling)
- การสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling)
- การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)
- การสุ่มตัวอย่างแบบก้อนหิมะ (Snowball Sampling)

(2) การสุ่มตัวอย่างแบบทฤษฎีความน่าจะเป็น

- การสุ่มแบบง่าย (Simple Random)
- วิธีจับฉลาก
- โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Random Number)
- การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling หรือ SYS) ทำการสุ่ม

ทุก ๆ k หน่วย ถัดไปโดยที่ $k = N/n$

เมื่อ N คือ จำนวนประชากรและ

n คือ จำนวนตัวอย่าง

- การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ
- การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม
- การสุ่มตัวอย่างตามพื้นที่แบบหลายขั้นตอนหรือสองขั้นตอน

(Multistage Area Sampling) การสุ่มตัวอย่างตามพื้นที่แบบขั้นตอนเดียวนั้น ทุกครัวเรือนในบล็อก จะได้รับการคัดเลือก อย่างไรก็ตามการใช้ทุกครัวเรือนไม่ใช่สิ่งจำเป็นเสมอไปภายในแต่ละพื้นที่ที่เลือกไว้แล้วยังอาจจะสุ่มต่อไปได้อีก ซึ่งการดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบนี้เรียกว่า การสุ่มตัวอย่างตามพื้นที่แบบสองขั้นตอน โดยมีลักษณะดังนี้

- (1) เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
- (2) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นตามขนาดพื้นที่

การออกแบบการสุ่มตัวอย่าง (Sample Design) เป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการเลือกตัวอย่างมาทำการศึกษา ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี วิธีทั่วไปที่นิยมใช้จะเป็น 2 ชนิด คือ การออกแบบการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น และไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น มีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการกำหนดขนาดตัวอย่างจากการเปิดตาราง และการกำหนดขนาดตัวอย่างจากการคำนวณ

2.8 การสร้างแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนใหญ่ที่ผู้วิจัยนิยมนำมาใช้กันแพร่หลาย ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม เพราะเป็นวิธีการที่ผู้วิจัยส่วนมากชอบใช้ แบบสอบถามจะถูกบรรจุด้วยคำถามที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบบสอบถามในแต่ละข้อจะหมายถึง ตัวแปรในแต่ละกลุ่ม ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องออกแบบสอบถามได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

โดยทั่วไปการสร้างแบบสอบถามจะเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล หรือตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ดังนั้นข้อคำถามทุกข้อจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง และการสร้างแบบสอบถามนั้นจะต้องมีขั้นตอนจากการศึกษาตัวแปรจากทฤษฎีที่ใช้แล้วแปลงเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัยจะแสดงให้เห็นถึงตัวแปร ทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม เพื่อนำไปใช้กำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน และการสร้างแบบสอบถามต่อไป

2.8.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถาม

- (1) ส่วนแนะนำตัวผู้ทำแบบสอบถามหรือหนังสือขอความร่วมมือ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าควรจะให้ความร่วมมือหรือไม่
- (2) ส่วนที่เป็นเนื้อหา (Body of Content) เป็นส่วนที่สำคัญต่อการวิจัย เพราะจะเป็นหัวใจการแปลงจากข้อมูลที่เก็บมาเป็นตัวแปร
- (3) ส่วนที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบ

2.8.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

- (1) พิจารณาจากกรอบแนวคิด
- (2) พิจารณาตัวแปรที่ต้องการเก็บ
- (3) พิจารณาวัตถุประสงค์และสมมติฐาน
- (4) พิจารณาคำถามหรือตัวแปร เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดมาตรวัด

- (5) พิจารณาออกแบบโครงสร้างข้อคำถามแบบปลายเปิด ปลายปิดหรืออื่นๆ
- (6) พิจารณาคำถามหรือตัวแปร เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบโดยใช้ค่าทางสถิติ
- (7) ดำเนินการสร้างแบบสอบถามอย่างมีความสอดคล้องและถูกต้อง เพื่อการ

วิเคราะห์ข้อมูล

- (8) ทดสอบและประเมินผลคำถาม
- (9) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม
- (10) นำแบบสอบถามออกไปใช้

2.8.3 ประเภทของคำถามในแบบสอบถาม

(1) คำถามแบบเปิด (Open Question)

- แบบเติมคำ
- แบบเติมข้อความ

(2) คำถามแบบปิด (Close Question)

- มีคำตอบให้เลือกเพียง 2 คำตอบ (Dichotomous Questions)
- มีคำตอบให้เลือกหลายคำตอบ (Multiple Choice Questions)
- สามารถเลือกคำตอบได้หลายคำตอบ (Checklist Questions)
- การจัดลำดับที่ (Rank Questions) สามารถสร้างข้อคำถามได้คือ คำถาม

ปลายปิด (Rank Questions) ที่จำนวนลำดับที่ เท่ากับ จำนวนทางเลือกตอบ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ และคำถามปลายปิด (Rank Questions) ที่จำนวนลำดับที่ น้อยกว่า จำนวนทางเลือกตอบ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ

- แสดงลำดับความสำคัญมากน้อย (Scales Questions)

2.8.4 ข้อควรพิจารณาในการสร้างแบบสอบถาม

(1) ต้องครอบคลุมตัวแปรที่กำลังศึกษาให้ครบ

(2) คำถามต้องเหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

- ใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่กำกวม มีความได้ความหมาย
- เลี่ยงการใช้ศัพท์เฉพาะทางวิชาการ
- คำถามต้องสะดวกและง่ายต่อการตอบ
- หลีกเลี่ยงการถามนำ
- หลีกเลี่ยงการปกปิดคำตอบ
- หลีกเลี่ยงคำถามซ้อน

- หลีกเลี่ยงการใช้คำถามเชิงปฏิเสธ

(3) จำนวนคำถามต้องไม่มากเกินไป

(4) ระเบียบวิธีการตอบคำถามต้องมีความชัดเจนว่าต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถาม

ทำอย่างไร

2.9 คุณภาพ (Quality) และความพึงพอใจลูกค้า (Customer Satisfaction)

2.9.1 คุณภาพ (Quality) และความพึงพอใจลูกค้า (Customer Satisfaction)

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมยุคแรก ๆ ผู้ผลิตมักอาศัยกลยุทธ์การพัฒนาคุณภาพสินค้า และให้ความสำคัญกับการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด โดยยังไม่เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ด้วยเหตุนี้สินค้าและบริการที่เสนอขายในยุคดังกล่าวจึงมักขาดความหลากหลาย ผู้บริโภคมีทางเลือกน้อย ประกอบกับความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลข่าวสาร ทำให้ผู้บริโภคไม่มีข้อมูลในการเปรียบเทียบสินค้าของผู้ผลิตแต่ละราย ส่งผลให้ลูกค้ามีความคาดหวังต่ำกว่าในยุคปัจจุบัน

เมื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในโลกไร้พรมแดนอย่างเช่นยุคปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารสามารถส่งถึงกันได้ทั่วทุกมุมโลกด้วยต้นทุนต่ำ และใช้เวลาไม่นาน การคมนาคมขนส่งสะดวก ผู้ผลิตมีอำนาจต่อรองลดลงในขณะที่ผู้บริโภคมีอำนาจมากขึ้น การให้บริการและการสร้างความพึงพอใจลูกค้า จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญในการแข่งขันเพื่อช่วงชิงความได้เปรียบ

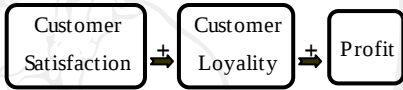
มีงานศึกษามากมายที่ยืนยันสมมติฐานดังกล่าว โดยงานเหล่านี้ต่างมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจลูกค้าและตัวแปรที่เป็นตัวแทนของผลประโยชน์ทางการเงินของธุรกิจ เช่น กำไร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) ผลตอบแทนทางบัญชี (Accounting Return) ส่วนแบ่งทางการตลาด ไปจนถึงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจลูกค้า ซึ่งก่อให้เกิดความภักดีของลูกค้า และนำไปสู่ผลกำไรของธุรกิจในที่สุด

ตาราง 2.2 เปรียบเทียบลักษณะตลาดในยุคอดีตกับตลาดในยุคปัจจุบัน

	ตลาดในอดีต	ตลาดในปัจจุบัน
มุมมองลูกค้า	• ผู้บริโภคมีทางเลือกน้อย ไม่มีอำนาจต่อรอง • ผู้บริโภคมีความคาดหวังต่ำ • ให้ความสำคัญกับราคาและคุณภาพ และมักอ่อนไหวต่อระดับราคา	• ผู้บริโภคมีทางเลือกมาก ตลาดเป็นของผู้ซื้อ • ข้อมูลข่าวสารที่สมบูรณ์ทำให้ผู้บริโภคมีความคาดหวังสูงขึ้นและหลากหลาย • การตัดสินใจมีแนวโน้มขึ้นอยู่กับความพึงพอใจและการบริการมากกว่าเหตุผลด้านราคาและคุณภาพ
มุมมองผู้ผลิต	• มีอำนาจต่อรองเหนือผู้บริโภค ผลิตสินค้าและบริการตามความคิดของตนเอง • ผู้ผลิตไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับลูกค้า • ให้ความสำคัญกับราคาและคุณภาพมากกว่าความพึงพอใจของลูกค้า • มุ่งเน้นไปที่กระบวนการผลิตมากกว่าลูกค้า	• มีอำนาจต่อรองต่ำกว่าผู้บริโภค • ความรู้เกี่ยวกับลูกค้าถือเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาความสามารถทางการแข่งขัน • ให้ความสำคัญกับราคา คุณภาพและความพึงพอใจของลูกค้า • มุ่งเน้นในการนำความพึงพอใจและความคาดหวังของลูกค้ามาพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ

ที่มา : ฉัฐพัชร ล้อประดิษฐ์พงษ์, 2549

ตารางที่ 2.3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจลูกค้า และผลประกอบการทางธุรกิจ

งานศึกษา	ผลการศึกษา
Rust & Zahorik (1993)	- พบความสัมพันธ์เป็นบวกระหว่างความพึงพอใจและส่วนแบ่งตลาด(Market Share) - พบความสัมพันธ์เป็นบวกระหว่างความพึงพอใจและผลกำไร (Profit)
Anderson	พบความสัมพันธ์เป็นบวกระหว่างความพึงพอใจลูกค้าและอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI)
Fornell & Lehmann (1994)	พบความสัมพันธ์เป็นบวกระหว่างความพึงพอใจลูกค้าและผลตอบแทนทางบัญชี (Accounting Return)
Ittner & Larcker (1998)	พบความสัมพันธ์ดังนี้
Johnson & Gustafsson (2000)	 <pre> graph LR A[Customer Satisfaction] --> B[Customer Loyalty] B --> C[Profit] </pre>
Anderson, Fornell & Mazvancheryl	พบความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและ Shareholder Values

ที่มา : ญัฐพัชร สือประดิษฐ์พงษ์, 2549

2.9.2 การสำรวจความพึงพอใจลูกค้ากับความคุ้มค่าในการลงทุนด้วยหลัก 6 ประการในการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า

- (1) ฟังเสียงลูกค้าเพื่อค้นหาความต้องการ
- (2) มุ่งเน้นไปที่ความต้องการหลักของลูกค้า และสร้างการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น
- (3) ต้องเชื่อมโยงความต้องการของลูกค้าไปสู่กระบวนการภายใน
- (4) ต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง นำข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้มาทำงานต่อเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหา หรือวางนโยบายด้านลูกค้า
- (5) ใช้ข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ ข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า โดยคำฟังอาจไม่เพียงพอในการตัดสินใจเพื่อปรับปรุง องค์กรจึงควรพิจารณาพร้อมกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น ข้อมูลภายในองค์กร กระบวนการผลิตและให้บริการ
- (6) ผนวกเข้ากับ Return on Investment

2.9.3 การพัฒนาแบบสำรวจความพึงพอใจลูกค้า

กระบวนการพัฒนาแบบสำรวจสามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การตั้งหัวข้อคำถาม คำถามต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ทุกคำถามต้องสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการสอบถาม เมื่อนำไปถามลูกค้าแต่ละรายแล้วก็ควรเข้าใจตรงกัน

(2) กำหนดรูปแบบการตอบคำถาม

Checklist ในการตั้งคำถามแบบ Checklist ผู้ตอบมีทางเลือกในการตอบได้สองทางเลือก คือ ใช่/ไม่ใช่ หรือ ทำ/ไม่ทำ ซึ่งเหมาะกับการตรวจสอบพฤติกรรมของพนักงานว่าปฏิบัติตามกระบวนการทำงานที่กำหนดหรือไม่ โดยข้อดีของการตอบแบบ Checklist คือ ความสะดวกการตอบง่ายต่อการตัดสินใจเพราะมีทางเลือกเพียงสองทาง

Likert Scale เมื่อปี ค.ศ. 1932 R. A. Likert นำเสนอวิธีการตอบคำถามโดยใช้สเกลแบบต่อเนื่องดังนี้

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างสเกลแบบต่อเนื่อง

ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ทั้งเห็นด้วย และไม่เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	2	3	4	5
ไม่พอใจ อย่างมาก	ไม่พอใจ	ทั้งพอใจและ ไม่พอใจ	พอใจ	พอใจ อย่างมาก
1	2	3	4	5
แย่มาก	แย่	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
1	2	3	4	5

ที่มา : ฌ็องพัซร์ ล็อประดิษฐ์พงษ์, 2549

วิธีการตั้งคำถามแบบนี้เป็นที่นิยมมากที่สุดในการสำรวจความพึงพอใจลูกค้า เนื่องจากข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ การกระจายของข้อมูล รวมถึงการนำไปใช้วิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง เช่น การทดสอบสมมติฐาน Regression Analysis, Correlation Analysis หรือ Factor Analysis เป็นต้น

(3) การเขียนคำแนะนำการสำรวจ ลักษณะของคำแนะนำที่ดีของแบบสำรวจควรสั้นและกระชับ สามารถอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการสำรวจ และแนวทางการตอบคำถาม

(4) การคัดค้านหัวข้อคำถาม คือ การคัดเลือกหัวข้อคำถามที่จะบรรจุลงในแบบสำรวจมี 2 วิธี คือ การเลือกโดยพิจารณาของผู้นิยาม และการคัดเลือกด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์

2.9.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจลูกค้า แบ่งการวิเคราะห์ได้ 2 แบบ

(1) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจลูกค้าเบื้องต้น คือ สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้ในการสรุปหรือบรรยายคุณสมบัติของประชากรหรือตัวอย่าง รวมถึงลักษณะของตัวแปรที่เก็บรวบรวมมาทีละตัวหรือหลาย ๆ ตัวพร้อมกัน สถิติที่นิยมใช้ในการสรุปลักษณะของประชากรประกอบด้วย การแจกแจงความถี่และร้อยละ รวมถึงการหาค่ากลางของข้อมูล เช่น ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจลูกค้าขั้นสูงด้วยสถิติวิเคราะห์ คือ สถิติวิเคราะห์ (Analytical Statistics) เป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การประมาณ อนุมาน บรรยาย หรือทำนายพฤติกรรมที่สนใจในอนาคต หรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และยังสามารถใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ เช่น การทดสอบสมมติฐาน (T-test / ANOVA) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นต้น

การติดตามความพึงพอใจด้วย Customer Satisfaction Index

เครื่องมือหนึ่งที่นิยมในการติดตามระดับความพึงพอใจลูกค้า คือการจัดทำดัชนีวัดความพึงพอใจลูกค้า (Customer Satisfaction Index; CIS)

เนื่องจากความต้องการและความคาดหวังของลูกค้ามักประกอบไปด้วยมิติคุณภาพหลายด้านรวมกัน บางด้านลูกค้าให้ความสำคัญมาก บางด้านลูกค้าให้ความสำคัญน้อย ดังนั้น Customer Satisfaction Index (CIS) สามารถช่วยค้นหาความพึงพอใจโดยรวมของลูกค้า และคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยมีการถ่วงน้ำหนักตามระดับความสำคัญในมุมมองของลูกค้า ดังแสดงในตาราง

ตาราง 2.5 ตัวอย่างการคำนวณดัชนีวัดความพึงพอใจลูกค้า

	คะแนนความสำคัญเฉลี่ย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย	ค่าความพึงพอใจเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
การออกแบบ	9	0.39	8	3.12
ความทนทาน	8	0.35	10	3.50
ระดับราคา	6	0.26	6	1.56
ผลรวม	23	1.00		8.18
				(81.8 %)

ที่มา : ฌัฐพัชร ลือประดิษฐ์พงษ์, 2549

2.10 แผนผังการจัดกลุ่ม (Affinity diagram)

แผนผังการจัดกลุ่ม เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์มากสำหรับการจัดการกับข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นแผนผังการจัดโครงสร้างระดับชั้นของความคิดเห็นต่าง ๆ โดยที่ระดับชั้นจะสร้างจากระดับล่างขึ้นบน (Bottom up) และความคิดเห็นต่าง ๆ นั้นเกิดจากความรู้สึกของทีม แผนผังการจัดกลุ่มแสดงตัวอย่างตามรูปที่ 2.8

ขั้นตอนการสร้างแผนผังการจัดกลุ่ม มีดังต่อไปนี้

(1) เขียนความคิดเห็น หรือข้อมูลต่าง ๆ ลงบนกระดาษโน้ต (1แผ่นต่อ 1 ความคิดเห็น) แล้ววางลงบนโต๊ะ หรือ ติดบนกระดานให้เห็นเด่นชัดครบทุกความคิดเห็น

(2) อธิบายถึงความคิดเห็นแต่ละข้อ หากพบว่ามีความคิดเห็นใดที่มีความหมายเหมือนกันแต่ใช้ข้อความที่ต่างกัน ให้รวมเป็นข้อเดียวและเปลี่ยนข้อความให้สื่อความหมาย

(3) จัดกลุ่มของความคิดเห็นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

(4) ตั้งชื่อกลุ่มความคิดเห็น โดยที่ชื่อดังกล่าวต้องสื่อถึงลักษณะสำคัญของความคิดเห็นต่าง ๆ ในกลุ่มนั้นอย่างชัดเจน

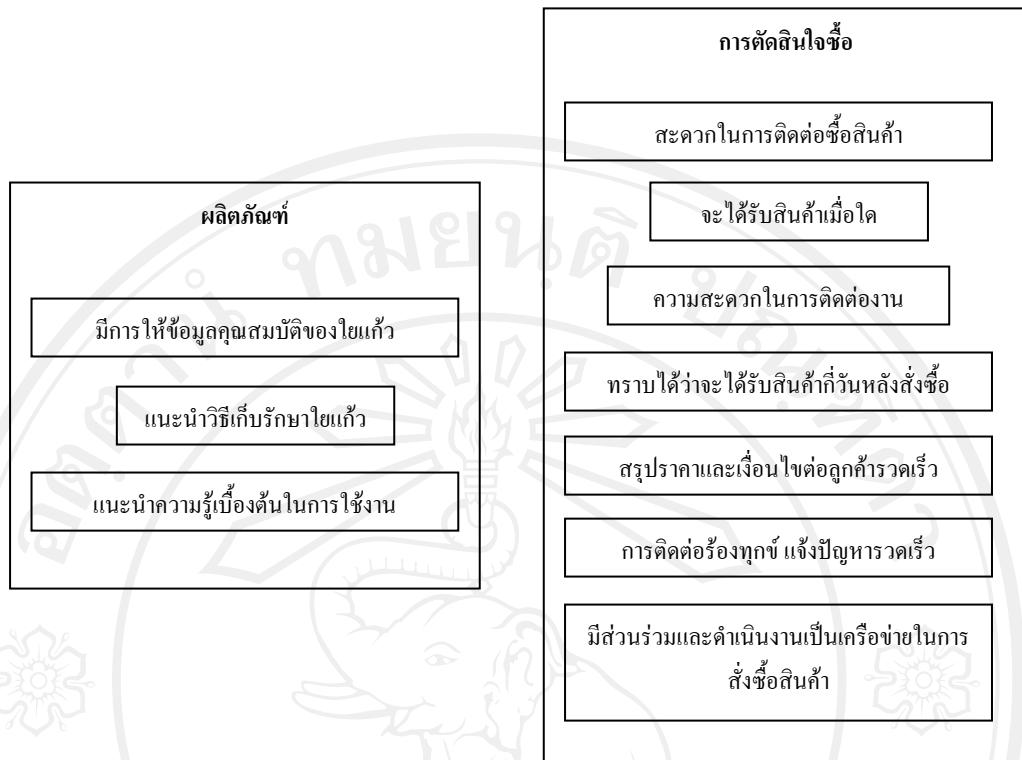
(5) นำชื่อกลุ่มความคิดเห็นมาจัดกลุ่ม และตั้งชื่อกลุ่มใหม่อีกครั้ง โดยทำเช่นนี้ถึงระดับบนสุด

ขนาดโดยทั่วไปของแผนผังจัดกลุ่ม โดยทั่วไปจะมี 3 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 50 ถึง 150 การ์ดในการเริ่มต้น (ระดับที่ 3)

ระดับที่ 2 15 ถึง 25 กอง ในระดับที่ 2

ระดับที่ 3 5 ถึง 10 กอง ในระดับที่ 3



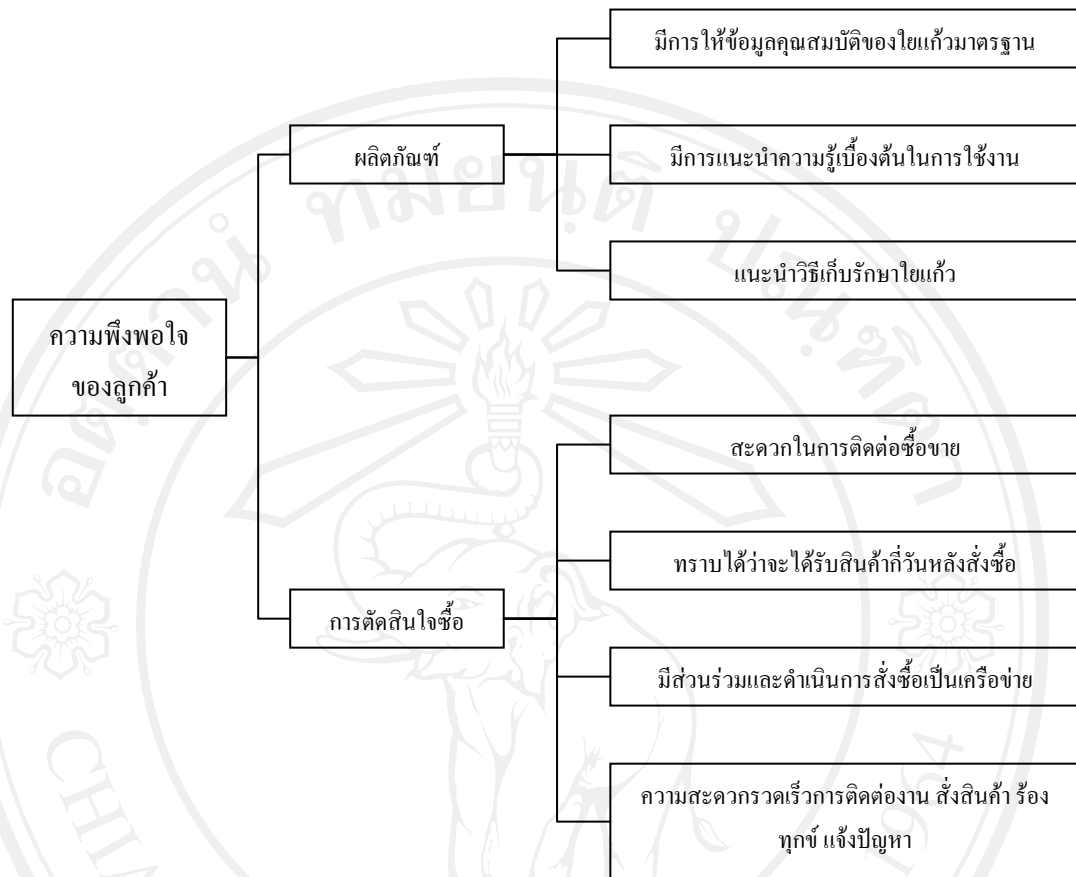
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของแผนผังการจัดกลุ่ม (Affinity Diagram) ในข้อมูลและสารสนเทศ (นัฐกาญจน์ พรหมสุวรรณ, 2546)

2.11 แผนผังต้นไม้ (Tree Diagram)

แผนผังต้นไม้ มีความคล้ายคลึงกับแผนผังการจัดกลุ่ม คือ ใช้จัดโครงสร้างระดับชั้นของความคิดเห็น แต่แตกต่างกันที่ แผนผังการจัดกลุ่มจัดจากระดับล่างขึ้นบน ใช้พื้นฐานความรู้สึกลึกที่ความคิดเห็นต่างๆ นั้นอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในขณะที่แผนผังต้นไม้สร้างจากระดับบนลงล่าง (Top Down) โดยใช้เหตุผลและการวิเคราะห์ความคิด

โดยปกติแผนผังต้นไม้จะเริ่มจากโครงสร้างที่มีอยู่แล้วเช่น โครงสร้างที่สร้างด้วยแผนผังการจัดกลุ่ม หลังจากนั้นทีมงานจะพิจารณาถึงแต่ละระดับของแผนผังต้นไม้ โดยเริ่มจากระดับที่มีความเป็นนามธรรมมากที่สุดหรือระดับที่สูงที่สุด (ระดับที่ 1) และวิเคราะห์ถึงความสมบูรณ์และถูกต้องของระดับนั้นๆ หากพบว่ามีส่วนใดขาดไปก็สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ โดยการทำการวิเคราะห์จากระดับบนสุดจนถึงระดับล่าง

ในกรณีที่แผนผังการจัดกลุ่มมีความสมบูรณ์คืออยู่แล้ว ก็ไม่มีความจำเป็นต้องใช้แผนผังต้นไม้ เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนกัน แต่การใช้แผนผังต้นไม้จะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของโครงสร้างอีกครั้งหนึ่งนั่นเอง สำหรับการตัวอย่างการใช้แผนภูมิต้นไม้จะแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแผนผังต้นไม้ (นัฐกาญจน์ พรหมสุวรรณ, 2546)

2.12 วิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering)

ในสภาพการแข่งขันที่ประเทศไทยประสบอยู่ในปัจจุบัน เทคโนโลยีต่างๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการคิดค้นและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมจึงต้องกระทำภายในระยะเวลาอันสั้น อุตสาหกรรมไทยไม่สามารถรอให้นักวิจัยสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกิดจากงานวิจัยพื้นฐานได้ เพราะงานวิจัยพื้นฐานต้องอาศัยเวลาและเงินลงทุนที่สูง การสร้างนวัตกรรมโดยการเริ่มจากการวิจัยขั้นพื้นฐาน เป็นสิ่งที่ช้าเกินไป อีกทั้งผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมส่วนใหญ่ไม่มีการผลิตในปริมาณมากพอที่จะทำให้เกิดการประหยัดจากขนาด ในการทำวิจัยและพัฒนาจึงไม่สามารถสร้างความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ได้ กลับกันบริษัทใหญ่หรือบริษัทข้ามชาติที่มีการลงทุนสูงๆ ได้ สามารถพัฒนาและเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ได้เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตรงต่อการเติบโตและความอยู่รอดของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และจะต่อเนื่องไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและประเทศตามลำดับ แนวทางที่เหมาะสมกว่าจึงน่าจะเป็นการลอกเลียนแบบอย่างสร้างสรรค์ คือนำนวัตกรรมมาต่อยอดให้สูงขึ้นเพื่อแปลงให้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของตัวเอง

การลอกเลียนแบบอย่างสร้างสรรค์เป็นการต่อยอดทางนวัตกรรม โดยการทำวิศวกรรมย้อนรอย หรือแกะแบบเทคโนโลยีจากต่างประเทศ แล้วเพิ่มระดับขั้นการประดิษฐ์ (Intensive Step) ให้มากพอจนกลายเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่สามารถจดสิทธิบัตรเป็นของตนเองได้ (มณฑลีสาน นันท์, 2550)

การลอกเลียนแบบผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีอย่างมีหลักการที่เป็นวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ซึ่งประเทศญี่ปุ่นได้หัน และเกาหลี ได้ใช้แนวทางนี้ในการพัฒนาเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมของตนได้สำเร็จดังที่ให้เห็นเป็นประจักษ์ในปัจจุบัน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ในตลาดด้วยหลักวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้เกิดระดับขั้นการประดิษฐ์ที่สูงขึ้น และแข่งขันได้ ดังนั้นจึงต้องมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ที่เป็นระบบวิทยาศาสตร์ เพื่อเข้าใจผลิตภัณฑ์ต้นแบบในมิติต่างๆ ไม่ใช่แค่เพียงลอกเลียนโดยไม่พัฒนาต่อยอดให้ก้าวหน้าขึ้น การทำวิศวกรรมย้อนรอยเริ่มจากผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดอยู่แล้ว ควบคู่กับวิสัยทัศน์ที่จะนำมาออกแบบปรับปรุงใหม่เพื่อแก้ไขส่วนด้อยของผลิตภัณฑ์เดิม หรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศ หรือออกแบบปรับปรุงให้เป็นไปตามวิวัฒนาการที่คาดไว้ โดยทั่วไปกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยและปรับปรุงแบบจะมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่การทำวิศวกรรมย้อนรอยจะเริ่มต้นจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วเสมอ ในขณะที่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคยวางตลาดมาก่อน นอกจากนี้การทำวิศวกรรมย้อนรอยจะต้องคำนึงถึงประเด็นทางทรัพย์สินทางปัญญามากเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผลิตภัณฑ์เดิม

2.13 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมเซรามิกนับว่ามีบทบาทและความสำคัญต่อประเทศไทยอย่างยิ่ง โดยก่อให้เกิดการจ้างงานกระจายตามภูมิภาคต่าง ๆ ประมาณ 75,000 คน โดยมีข้อมูลประเทศคู่ค้า การจ้างงานสัดส่วนการใช้วัตถุดิบ และการส่งออกเซรามิกของประเทศไทย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 ประเทศคู่ค้าและประเทศคู่แข่งของผลิตภัณฑ์เซรามิกแต่ละประเภท

ผลิตภัณฑ์	ประเทศคู่ค้า	ประเทศคู่แข่ง
กระเบื้อง	สหรัฐฯ กัมพูชา ออสเตรเลีย ลาว พม่า	จีน อินโดนีเซีย สเปน
เครื่องสุขภัณฑ์	สหรัฐฯ ฮองกง แคนาดา ญี่ปุ่น ไต้หวัน	มาเลเซีย
เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร	สหรัฐฯ สหราชอาณาจักร เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น	จีน ไต้หวัน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย สหราชอาณาจักร
ของชำร่วย	สหรัฐฯ ญี่ปุ่น เยอรมัน สหราชอาณาจักร	จีน อินโดนีเซีย เวียดนาม อิตาลี
ลูกถ้วยไฟฟ้า	มาเลเซีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ อิสราเอล	มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ฝรั่งเศส

ที่มา : ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2550)

ตารางที่ 2.7 กำลังการผลิตและการจ้างงานของอุตสาหกรรมเซรามิกไทย (ข้อมูลปี 2544)

ผลิตภัณฑ์	กำลังการผลิตรวม	จำนวนแรงงาน (คน)
กระเบื้อง	170 ล้านตารางเมตร	10,000
เครื่องสุขภัณฑ์	13.5 ล้านชิ้น	8,000
เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร	250 ล้านชิ้น	20,000
ของชำร่วย	150,000 ตัน/ปี	35,000
ลูกถ้วยไฟฟ้า	10,000 ตัน/ปี	2,000

ที่มา : ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2550)

ตารางที่ 2.8 ลักษณะการลงทุน และสัดส่วนการใช้วัตถุดิบของอุตสาหกรรมไทย

ประเภท ผลิตภัณฑ์	ลักษณะการลงทุนอุตสาหกรรม	สัดส่วนการใช้วัตถุดิบ (ร้อยละ)		
		ในประเทศ	ต่างประเทศ	รวม
กระเบื้อง	ใช้ทุนและเทคโนโลยีเข้มข้น การตลาดขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรม ก่อสร้าง และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	62	38	100
เครื่องสุขภัณฑ์	ใช้ทุนและเทคโนโลยีเข้มข้น การตลาดขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรม ก่อสร้าง และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	74	26	100
เครื่องใช้บนโต๊ะ อาหาร	มีขนาดกลางและขนาดย่อม ใช้ แรงงานเข้มข้นตลาดส่งออกมี ศักยภาพสูง	78	22	100
ของชำร่วย	มีขนาดย่อม ใช้แรงงานเข้มข้น และ มีการแข่งขันด้านการออกแบบ	71	29	100
ลูกถ้วยไฟฟ้า	ใช้เทคโนโลยี และตลาดขึ้นอยู่กับ กิจการสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า)	98	2	100

ที่มา : ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเชรามีกร กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2550)

ตารางที่ 2.9 มูลค่าการส่งออกสินค้าเซรามิกของไทย 5 ประเภทหลัก ปี 2546-2550 (ม.ก.-ต.ค.)

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)					
	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2549 (ม.ก.- ต.ค.)	ปี 2550 (ม.ก.- ต.ค.)
กระเบื้องปูพื้น ปัดผนัง และโมเสก	2,902.0	3,446.3	4,243.3	3,880.9	3,365.5	3,103.3
เครื่องสุขภัณฑ์	4,198.0	3,818.0	4,441.4	4,621.1	3,875.6	4,144.6
ลูกถ้วยไฟฟ้า	781.7	705.8	700.2	888.1	752.8	659.0
ของชำร่วยและ เครื่องประดับ	1,487.1	1,273.3	1,304.8	1,077.5	898.8	1,010.4
ถ้วยชามทำด้วยเซรามิก	7,841.1	7,492.6	7,243.8	6,557.4	5,535.8	5,475.0
รวม 5 ประเภท	17,209.9	16,736.0	17,933.5	17,025.0	14,428.5	14,392.3
อัตราการขยายตัว(%)	11.5	-2.7	7.1	-5.0	-	-0.3
ผลิตภัณฑ์เซรามิกอื่นๆ	4,623.8	4,996.5	7,432.5	8,484.9	6,928.5	10,936.2
รวมทั้งหมด	21,833.7	21,732.5	25,366.0	25,509.9	21,357.0	25,328.5
อัตราการขยายตัว(%) ทั้งหมด	4.8	-0.4	16.7	0.5	-	18.6

ที่มา : ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2550)

การศึกษาทางด้านเซรามิกมีนักวิชาการ นักศึกษา องค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชนได้ให้ความสนใจศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ ซึ่งแสดงออกต่อสาธารณะอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งได้บรรจุเป็นแผนนโยบายการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมรายสาขาโดยอุตสาหกรรมเซรามิกและแก้วได้รับการบรรจุเป็นอุตสาหกรรมสาขาลำดับที่ 8

ลำปางเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีปัจจัยเอื้อต่อการผลิตเซรามิกเป็นอย่างมากทั้งทางด้านวัตถุดิบ แรงงาน สาธารณูปโภค และการคมนาคมขนส่งที่ดีพร้อม ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกอยู่หนาแน่น เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิก จึงได้มีแนวคิดการสร้างนิคมอุตสาหกรรมเซรามิกในเขตจังหวัดลำปาง ประพัฒน์ เชื้อไทย (2548) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ความเป็นไปได้โครงการนิคมอุตสาหกรรมเซรามิกจังหวัดลำปาง พบว่าจังหวัดลำปางมีบทบาทสำคัญในการผลิตเซรามิกเพราะเป็นจังหวัดที่มีแร่ดินขาวที่มีคุณภาพมากที่สุดในประเทศคือ 65% และมีดินเหนียว

คุณภาพดีถึง 93% ของมูลค่าการผลิตทั้งประเทศ ตลาดแรงงานของจังหวัดลำปางมีค่าจ้างไม่สูงเกินไป แรงงานฝีมือในงานหัตถกรรม และสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นศูนย์กลางการคมนาคมที่ติดต่อได้สะดวกจึงทำให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรมเชรามิก และอุตสาหกรรมเชื่อมโยงไม่น้อยกว่า 500 โรงงาน สร้างมูลค่าการส่งออกไม่น้อยกว่า 3,000 ล้านบาท ก่อให้เกิดการจ้างงานไม่น้อยกว่า 9,000 คน ซึ่งนับได้ว่าอุตสาหกรรมเชรามิก และอุตสาหกรรมเชื่อมโยงของจังหวัดลำปางมีส่วนช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ห้ด้านการตลาด วิศวกรรม การเงิน การจัดการ เศรษฐศาสตร์ สังคม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม สรุปผลการศึกษาว่า จะเกิดผลดีจากการลงทุนจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมเชรามิก ต่อจังหวัดลำปางกล่าวคือจะทำให้มาตรฐานการครองชีพของคนในพื้นที่ดีขึ้น คนมีรายได้มากขึ้น ส่งผลให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยดีขึ้น รวมทั้งยังเป็นการขยายเทคโนโลยีสู่คนในพื้นที่ ทำให้บุคลากรมีศักยภาพมากขึ้น ซึ่งส่งผลดีต่อ ประเทศชาติอย่างยั่งยืน

เนื่องจากโรงงานเชรามิกส่วนใหญ่เป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม อุตสาหกรรมเชรามิก มีการแข่งขันในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านการตลาด การผลิต และการบริหาร อุตสาหกรรมเชรามิกที่มีผู้ผลิตจำนวนมาก จะยังมีการแข่งขันสูง เป็นผลดีต่อผู้บริโภคในการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ ก่อนการตัดสินใจซื้อ เป้าหมายของทุกองค์กรมีเหมือนกันคือ ต้องการให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าของตนเองให้มากที่สุด และถ้าเป็นไปได้ต้องการให้ผู้บริโภคซื้อสินค้าของตนเองตลอดไป ด้วยระดับการแข่งขันที่สูง และเทคโนโลยีต่างๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งหมายถึงจะต้องมีการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยเน้นความต้องการของผู้บริโภคเป็นอันดับแรก และเมื่อออกแบบแล้ว ก็จะต้องผลิตให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภคด้วย

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจเชิงรุกเพราะเป็นการสร้างความได้เปรียบขึ้นจากการนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือบริการเข้าสู่ตลาด

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment ; QFD) เป็นวิธีช่วยสำรวจความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุดวิธีหนึ่ง โดยผลการสำรวจจะให้ข้อมูลที่สามารถใช้ในการตัดสินใจในแนวทางที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพในการออกแบบโดยมีจุดหมายเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า และถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายของการออกแบบ อรรถกร เก่งพล (2544) ได้ประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุงสินค้า สำหรับกรณีศึกษาโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา โดยการสำรวจความต้องการจากเสียงของผู้บริโภค (Voice of Customer) โดยเลือกใช้แบบสอบถามเพื่อการสำรวจความต้องการจากตัวแทนผู้บริโภคที่มีปริมาณการสั่งซื้อมากที่สุด 10 แห่ง แล้วนำความต้องการนั้นมาจัด

หมวดหมู่ และรวบรวมคุณลักษณะโดยการใช้เครื่องมือแผนภาพเชื่อมโยง (Affinity Diagram) แยกความต้องการออกเป็นกลุ่ม และแผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เพื่อแยกความต้องการของกลุ่มย่อย ซึ่งทำให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์จากน้ำหนักระยะแนตามเกณฑ์ที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมกันนั้นได้ทำการเปรียบเทียบกับคู่แข่งทางการค้าด้วย สุดท้ายได้ลักษณะเฉพาะของสินค้าตามความต้องการของผู้บริโภค แล้วนำกลับไปประเมินความพึงพอใจกับผู้บริโภคอีกครั้ง พบว่าได้ผลตรงตามที่ได้วิเคราะห์ไว้กับตอนแรกคือได้คะแนนหลังการปรับปรุงตามเกณฑ์ที่คาดการณ์ไว้ และมากกว่าคู่แข่งทางการค้า แต่อย่างไรก็ดีการวิจัยมีข้อเสนอที่ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติมคือ ควรมีการเพิ่มจำนวนกลุ่มผู้บริโภคและคู่แข่งทางการค้าให้หลากหลาย และจำนวนมากขึ้น อีกทั้งต้องมีการนำเทคนิคมาปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคและวิธีการทำงานต่างๆ จะเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ และการสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคนั้นมิได้จำกัดอยู่แต่ในการใช้แบบสอบถาม แต่อาจจะใช้วิธีสัมภาษณ์ในบางครั้งเพราะสิ่งสำคัญคือ “การแสดงให้เห็นให้ผู้บริโภคทราบถึงการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคทุกคนพึงพอใจ”

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพช่วยให้เรามั่นใจว่าการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้นมีการคำนึงถึงผู้บริโภคเสมอ และจะได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าสำหรับผู้บริโภค วันชัย ลีลาภิวัฒน์ (2550) ได้ประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุงสินค้า สำหรับกรณีศึกษาโรงงานผลิตยางปูพื้นปลอดภัย ใช้แบบสอบถามและการสุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์เพื่อการสำรวจความต้องการจากตัวแทนผู้บริโภค นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ และรวบรวมคุณลักษณะนำมาสร้างแบบประเมิน นำแบบประเมินไปสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคอีกครั้ง โดยได้ประมาณขนาดตัวอย่างประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อให้ได้คุณลักษณะที่ผู้บริโภคต้องการมารวบรวมและวิเคราะห์ด้วยการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแบบ 4 ระดับ นำผลที่ได้ไปสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบขึ้น แล้วจึงนำไปสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อีกครั้งเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าตัวอย่างหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นจากก่อนการปรับปรุงถึง 19.98%

การประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพสามารถใช้ได้ทุกอุตสาหกรรม M. Benner et al. (2003) ได้เพื่อปรับปรุงสินค้าประเภทอาหาร โดยมีขั้นตอนการประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเช่นเดียวกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ ยากกว่าตรงที่ผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารนี้จะเกี่ยวข้องกับหีบห่อด้วยซึ่งต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาไปพร้อมๆ กับตัวผลิตภัณฑ์อาหาร เนื่องจากหีบห่อมีผลต่อการตัดสินใจซื้อเบื้องต้นของผู้บริโภค นอกจากนี้ก็ยังสามารถช่วยลดต้นทุน

Richard Y.K. Fung et al. (2005) ได้ประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพร่วมกับทฤษฎีตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy Logic) พัฒนาการประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่ของผลิตภัณฑ์กับความต้องการของผู้บริโภค โดยมีจุดประสงค์ที่จะพยายามวิเคราะห์หาความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคที่ไม่มีความชัดเจน เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด และเพื่อการคำนวณค่าความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตด้วย Anthony Halog et al. (2000) ได้ประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อการวิเคราะห์เลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพ โดยมีเงื่อนไขที่บังคับทั้งด้านคุณภาพ, ความต้องการของผู้บริโภค, งบประมาณจำกัด, สภาพแวดล้อมที่ต้องการความสามารถในการแข่งขันที่สูง โดยการวิเคราะห์ได้นำเอาเทคนิคการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยในการประมาณค่าที่เหมาะสมร่วมกับการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

สำหรับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแล้ว ยังขาดทั้งทางด้านความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากขีดความสามารถในการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่สามารถลงทุนได้สูงมาก ทั้งผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมส่วนใหญ่ไม่มีการผลิตในปริมาณมากพอที่จะทำให้เกิดการประหยัดจากขนาด (Economy of Scales) ในการทำวิจัยและพัฒนาจึงไม่สามารถสร้างความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ได้ ซึ่งไม่สามารถเทียบได้กับบริษัทใหญ่หรือบริษัทข้ามชาติที่มีการลงทุนสูงได้ สามารถพัฒนาและเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ได้เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเติบโตและความอยู่รอดของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และจะต่อเนื่องไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและประเทศตามลำดับ

การทำวิศวกรรมย้อนรอย (Reverse Engineering) จึงน่าจะเป็นเทคนิคที่เหมาะสมในการนำมาใช้เพื่อนำความต้องการของผู้บริโภคมาใช้ในการออกแบบ สามารถเลือกพัฒนาเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมต่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ให้สามารถนำเสนอสินค้าสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้บริโภค โดยเริ่มจากผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดอยู่แล้ว ควบคู่กับวิสัยทัศน์ที่จะนำมาออกแบบปรับปรุงใหม่ เพื่อแก้ไขส่วนด้อยของผลิตภัณฑ์เดิม หรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศ หรือออกแบบปรับปรุงให้เป็นไปตามวิวัฒนาการที่คาดไว้ โดยทั่วไปกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอยและปรับปรุงแบบจะมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่การทำวิศวกรรมย้อนรอยจะเริ่มต้นจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว ในขณะที่การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคยวางตลาดมาก่อน นอกจากนี้การทำวิศวกรรมย้อนรอยจะต้องคำนึงถึงประเด็นทางทรัพย์สินทางปัญญามากเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผลิตภัณฑ์เดิม

ได้มีการนำเทคนิควิศวกรรมย้อนรอยมาประยุกต์ใช้ทั่วไป ไม่เพียงแต่ในประเทศไทยเท่านั้น แต่ยังมีการใช้ในหลายๆ ประเทศ และหลายอุตสาหกรรม K.W. Tam, K.W. Chan (2007) นำแนวคิดและทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมย้อนรอย และเทคนิคการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์มาใช้ในการพัฒนาและออกแบบแม่พิมพ์สร้างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบพลาสติกใสเพื่อบรรจุสินค้า ซึ่งมีลักษณะรูปร่างเหมือนสินค้า ด้วยวิธีการขึ้นรูปด้วยความร้อน (Thermoforming) ใช้เพื่อบรรจุสินค้าและให้เห็นสินค้าภายใน ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในการบรรจุสินค้าในประเทศจีนและประเทศอื่นๆ โดยวิธีวิศวกรรมย้อนรอยนี้ทำให้สามารถออกแบบพัฒนารูปแบบของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงาม เข้ารูปกับสินค้า ซึ่งมีความหลากหลาย ได้อย่างรวดเร็วและตรงตามที่ต้องการ อีกทั้งทำให้ราคาถูกลงถึงแม้จะผลิตในปริมาณน้อย

แต่ก็มีข้อควรระวังหลาย ๆ ด้านเกี่ยวกับการใช้เทคนิควิศวกรรมย้อนรอย เช่น การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิ คุณภาพของสินค้าที่ต้องควบคุมได้ดีพอ และได้มาตรฐาน ซึ่งต้องทำการตรวจสอบ และข้อผิดพลาดอื่นๆ A.J. McEvily (2005) ได้แนะนำกรณีศึกษาเกี่ยวกับความผิดพลาดในการใช้แนวคิดและทฤษฎีวิศวกรรมย้อนรอย แล้วทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ด้อยคุณภาพกว่าของต้นแบบโดยกรณีศึกษาก็คือว่าลัวปรับตั้งระดับน้ำมันแบบปีกผีเสื้อในเครื่องยนต์ของเครื่องบินส่วนตัวแบบสี่ที่นั่ง ว่าลัวนี้ใช้ปรับตั้งระดับน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แบบคาร์บูเรเตอร์ในเครื่องบิน และได้กำหนดอายุเพื่อซ่อมบำรุงเชิงป้องกันไว้ที่ 2,000 ชั่วโมง จะถูกตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป หากมีรอยชำรุดจะถูกเปลี่ยนแทนด้วยของใหม่ เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้ แต่เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตเดิมได้เลิกกิจการไป จึงมีบริษัทใหม่ได้ ออกแบบและผลิตว่าลัวดังกล่าวขึ้นใหม่ โดยวิศวกรรมย้อนรอย และได้นำไปใช้แทนในเครื่องยนต์ที่ใช้ว่าลัวประเภทนี้ ต่อมาได้พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นกับเครื่องบินชนิดนี้ หลังทำการซ่อมบำรุงได้เพียง 10 ชั่วโมงบินเท่านั้น จึงได้นำเครื่องบินดังกล่าวมาวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าว่าลัวตัวใหม่ที่เปลี่ยนไปชำรุด จึงได้ศึกษาต่อไปถึงรายละเอียดปลีกย่อยเทียบกับคุณสมบัติของว่าลัวต้นแบบ พบว่าว่าลัวใหม่นี้มีคุณสมบัติด้านความแข็ง (Hardness) น้อยกว่าว่าลัวต้นแบบมาก ซึ่งในกรณีนี้โดยทฤษฎีและแนวคิดการผลิตวิศวกรรมย้อนรอย นั้นไม่ได้เป็นสาเหตุของคุณภาพที่แย่กว่าของผลิตภัณฑ์ แต่มาจากการที่ผู้ผลิตใส่ใจกับคุณภาพน้อยลงไป ดังนั้นการออกแบบและพัฒนาทฤษฎีและแนวคิดการผลิตวิศวกรรมย้อนรอย ควรทำอย่างรอบคอบ และสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ออกมาให้ดีกว่าหรือเท่ากับต้นแบบในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภค