

การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย

An Application of Quality Function Deployment Technique in the Textile Product Development: Case Study Sport Bra

คำนำ

ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ปัจจุบันธุรกิจ และอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีการแข่งขันกันอย่างมาก รวมไปถึงอุตสาหกรรม
การผลิตชุดชั้นในสตรี โดยจากข้อมูลทางการตลาดพบว่า ชุดชั้นในสตรีมีอัตราการเติบโตมากกว่า
10 % ต่อปี และมีการแข่งขันค่อนข้างสูงจากผู้ผลิตทั้งใน และต่างประเทศ

เนื่องจากสภาพแวดล้อม และภูมิทรรศน์ด้านเศรษฐกิจ สังคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่าง
ต่อเนื่อง และรวดเร็ว รวมทั้งความก้าวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยีในทุก ๆ ด้าน และจำนวนผู้
ประกอบธุรกิจและผู้ผลิตที่มีเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดอย่างมาก
ส่งผลให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคมีทางเลือก และโอกาสในการตัดสินใจซื้อ โดยเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์
ในด้านต่าง ๆ ได้มากขึ้น ดังนั้นสิ่งสำคัญที่ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงมากที่สุดเพื่อให้สินค้าของตน
สามารถอยู่เหนือคู่แข่งได้ก็คือ การสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ตอบสนองต่อความต้องการ
ของลูกค้า และทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด เพื่อจูงใจให้เกิดการซื้อ เกิดการซื้อซ้ำ และมี
ความภักดีต่อตราสินค้าในที่สุด

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างจุดแข็งในตัวสินค้า ซึ่ง
เป็นหัวใจของกลยุทธ์ด้านการตลาด การที่บริษัทผู้ผลิตจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันกับ
บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หนึ่งในกิจกรรมที่บริษัทจำเป็นต้องทำคือ การ
ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยปัญหาหลักในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็คือ ลูกค้าแต่ละคนมีความ
ต้องการที่ต่างกัน ในทางปฏิบัติผู้ผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าเหล่านี้ได้
ทั้งหมด เนื่องจากข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี เงินทุน การประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

และการจัดการทรัพยากรอื่น ๆ (มณฑล, 2544) งานวิจัยนี้จึงได้ทดลองนำเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment หรือ QFD) มาช่วยในการพัฒนา และหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ เนื่องจากเทคนิค QFD เป็นระบบสำหรับการจัดโครงสร้างเพื่อจัดการกระบวนการออกแบบ วางแผน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการให้บริการ และกระบวนการผลิต โดยเน้นที่การตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นประเด็นสำคัญ การประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ด้วยระบบ QFD จะช่วยระบุความต้องการของลูกค้าได้อย่างชัดเจนครอบคลุม และช่วยประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้ามากน้อยเพียงใด (อมรรัตน์ และ ก้องเดชา, 2545) ดังนั้น QFD จึงเป็นเทคนิคที่ช่วยให้ฝ่ายออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถตัดสินใจในการที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุดเมื่อพิจารณาทั้งด้านเทคโนโลยี และทรัพยากรอื่น ๆ ที่มี

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (QFD) ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยใช้กรณีศึกษา คือ ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรีสำหรับออกกำลังกาย (Sport Bra) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เน้นประโยชน์ใช้สอย เฉพาะ (Functional Bra) มีความต้องการที่หลากหลายทั้งในเชิงประโยชน์ใช้สอย คุณภาพ และรูปแบบการออกแบบ โดยแนวโน้มพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าชุดชั้นในของผู้บริโภคนั้นได้ให้ความสนใจเรื่องการออกแบบมากขึ้น จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาถึงกระบวนการออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยคำนึงถึงคุณภาพด้านการตอบสนองการใช้สอย และความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรม ความคิดเห็น และความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย (Sport bra) ทั้งในผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา และผลิตภัณฑ์จากบริษัทคู่แข่ง
2. เพื่อศึกษาวิธีการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยมีชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย (Sport Bra) เป็นผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา
3. เพื่อสรุปประเด็นความเป็นไปได้ในการประยุกต์และนำเทคนิค QFD มาเป็นระบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ

การตรวจเอกสาร

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบ และวางโครงสร้างผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย การวางตลาด(เกี่ยวกับการซื้อ-ขาย) การผลิต และผลกำไร (May and Little, 1998)

บริษัทผู้ผลิตต้องทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อยู่เสมอ ทำให้ต้องเผชิญกับปัญหาที่ว่า มีปัจจัยมากมายที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ใหม่ กฎเกณฑ์จะไขไปสู่ความสำเร็จของนวัตกรรม หรือทางออกของปัญหานี้อยู่ที่การวางแผนผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ดี และการเริ่มต้นกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างเป็นระบบ เพื่อค้นหา และทำให้ผลิตภัณฑ์เจริญเติบโต (วารุณี และคณะ, 2546)

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

กิตติพงษ์ และคณะ (2547) กล่าวว่าในกระบวนการออกแบบดั้งเดิมที่เคยใช้ในอดีตนั้น ผู้ผลิตมักจะกำหนด หรือระบุคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ หรือบริการเอง และกระบวนการออกแบบโดยส่วนใหญ่จะอยู่ภายใต้กลุ่มดำเนินการเฉพาะด้านเป็นหลัก ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบโดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เรียกว่าเป็นไปตามลำดับ (Sequential Engineering) กล่าวคือ กลุ่มคนแต่ละกลุ่มจะมีหน้าที่เฉพาะในการทำการออกแบบแต่ละขั้นตอน เช่น ขั้นตอนกำหนดคุณสมบัติ กำหนดโดยผู้จัดการฝ่ายออกแบบ เสร็จแล้วส่งต่อสู่กระบวนการออกแบบซึ่งมีพนักงานออกแบบรับผิดชอบ เมื่อออกแบบเสร็จจึงส่งต่อให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ หากไม่มีข้อผิดพลาดจะส่งต่อให้หน่วยงานที่ผลิตงานต้นแบบ (Prototype) เป็นต้น ลักษณะการออกแบบซึ่งดำเนินไปตามลำดับเช่นนี้มีข้อเสียอยู่หลายประการ คือ

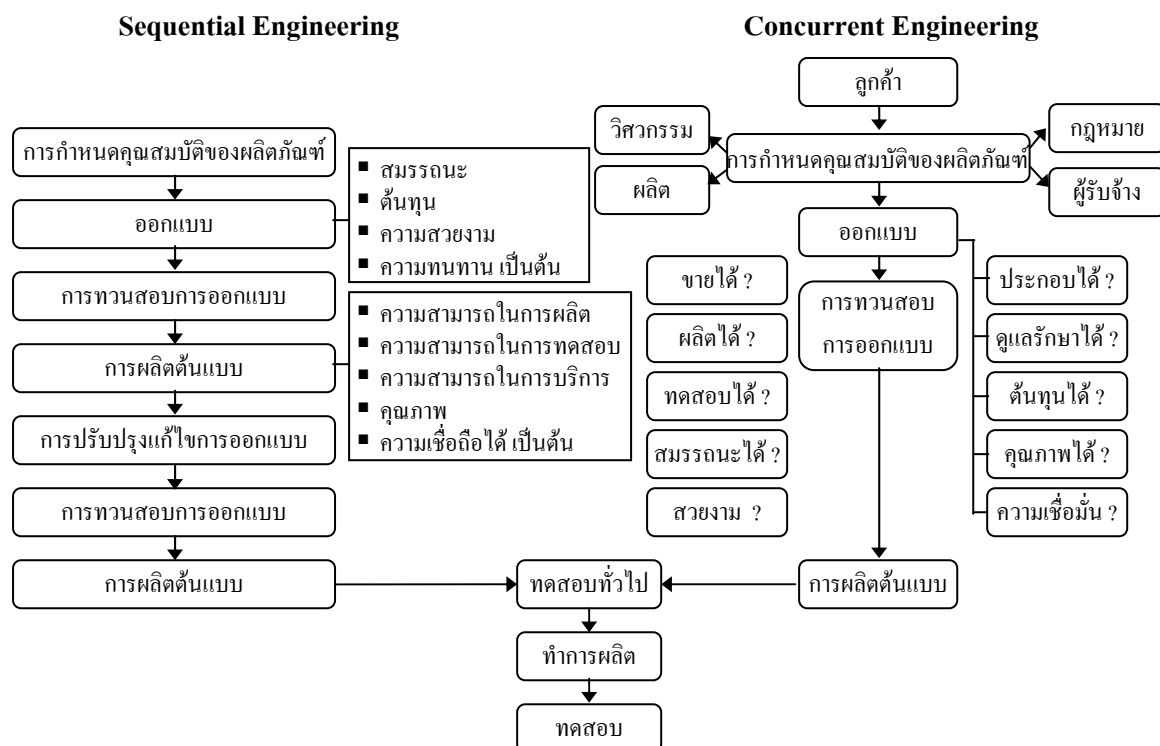
1. คุณสมบัติของสินค้าหรือบริการ ที่ถูกกำหนดจากฝ่ายผู้ผลิตหรือบริการเพียงอย่างเดียว อาจไม่สนองตอบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้ เนื่องจากการออกแบบด้วยวิธีนี้อาจจะไม่มี การนำความต้องการที่ลูกค้าต้องการจริง ๆ มาเป็นปัจจัยประกอบ

2. การออกแบบลักษณะนี้ โดยส่วนใหญ่หน่วยงานที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนการออกแบบ มักจะทำงานในลักษณะที่เรียกว่า “สัปดาห์ทำให้พ้นตัว (Throwing It over the Wall)” ดังนั้นจึงทำให้เกิดผลกระทบต่อหน่วยงานถัดไป

3. การออกแบบจะใช้เวลาก่อนข้างนานเนื่องจากการส่งงานต่อกันเป็นทอด ๆ หากหน่วยงานก่อนหน้าไม่ส่ง หน่วยงานถัดไปก็ไม่สามารถทำงานได้ เป็นต้น

4. ไม่มีการใช้สารสนเทศ และการวิเคราะห์ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ยกตัวอย่างเช่น การเลือกชนิดของวัสดุในการออกแบบผลิตภัณฑ์ หากหน่วยงานออกแบบคำนึงแต่เรื่องคุณสมบัติของวัสดุเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงความยากง่ายในการจัดซื้อเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยแล้ว อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาไม่สามารถผลิตได้หรืออาจต้องใช้เวลานาน เป็นต้น หรือเมื่อออกแบบผลิตภัณฑ์แบบนี้แล้ว หากผลิตภัณฑ์เกิดความบกพร่อง และถูกส่งกลับมาซ่อมหรือแก้ไข การแก้ไขเหล่านั้นสามารถทำได้สะดวกหรือไม่ หรือออกแบบลักษณะนี้แล้วจะกระทบต่อกระบวนการผลิตหรือไม่ เครื่องจักรที่มีอยู่สามารถใช้ในการผลิตได้หรือไม่ เป็นต้น ดังนั้นกระบวนการออกแบบจึงจำเป็นที่จะต้องร่วมกันทำ และพิจารณาอย่างเป็นระบบ มีการนำข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาประกอบการตัดสินใจ และออกแบบให้เหมาะสม

สำหรับในปัจจุบัน กระบวนการออกแบบได้ถูกปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่สูงขึ้น โดยเราเรียกกระบวนการออกแบบนี้ว่า “Concurrent Engineering” ซึ่งได้มีการปรับปรุงเพื่อลดข้อเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการออกแบบแบบเดิม เช่น ให้ความสนใจ และมุ่งเน้นที่ลูกค้าและตลาดว่าเขาต้องการอะไร ? และเราทำอะไรให้เขา ? มีการกระจายหน้าที่ในการออกแบบโดยใช้สารสนเทศ และการวิเคราะห์ ปรับลดขั้นตอนของกระบวนการออกแบบลงจากเดิมโดยนำหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาพิจารณาร่วมกันทำให้สามารถออกแบบได้อย่างเหมาะสม และใช้เวลาได้เร็วยิ่งขึ้น สำหรับความแตกต่างของกระบวนการออกแบบทั้งแบบ Sequential Engineering และ Concurrent Engineering ได้แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบกระบวนการออกแบบระหว่าง Sequential Engineering กับ Concurrent Engineering

ที่มา: กิตติพงศ์ และคณะ (2547)

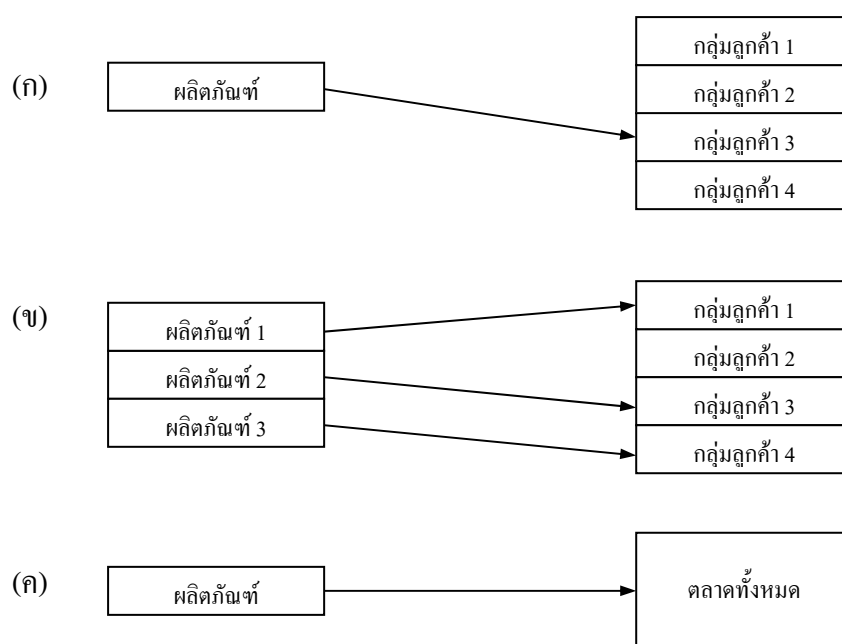
ความรู้ทางการตลาดที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความรู้ทางการตลาดเบื้องต้นเป็นสิ่งจำเป็น เพราะการตลาดมีหน้าที่ค้นหาความต้องการของลูกค้า ส่วนการผลิตมีหน้าที่ผลิตตามความต้องการเหล่านี้ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยให้มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้เงื่อนไขทางการตลาดที่กำหนดไว้

การออกแบบเป็นจุดเชื่อมระหว่างฝ่ายการตลาดกับฝ่ายผลิต วิศวกรออกแบบจะต้องเข้าใจหลักการด้านการตลาด เพื่อรับช่วงผลิตภัณฑ์มาออกแบบได้อย่างถูกต้อง ความรู้ทางการตลาดที่สำคัญต่อกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การแบ่งกลุ่มลูกค้า การจัดกลุ่มเป้าหมาย และการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์

การแบ่งกลุ่มลูกค้า (Market Segmentation) เป็นการแบ่งตลาดทั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อยที่มีพฤติกรรมต่างกันในเรื่องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ จุดมุ่งหมายของการแบ่งกลุ่มลูกค้าเป็นไปเพื่อระบุแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อกลยุทธ์ทางการตลาด การแบ่งกลุ่มลูกค้าสามารถแบ่งได้ตามตัวแปรหนึ่งหรือหลายตัวก็ได้ เช่น อายุ เพศ รายได้ อาชีพ ในการแบ่งกลุ่มลูกค้านอกจากจะแบ่งตามผู้ใช้สุดท้าย (End User) แล้ว ควรแบ่งตามลูกค้าระหว่างกลาง (Intermediate Customer) เช่น ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก ด้วย

การจัดกลุ่มเป้าหมาย (Targeting) เป็นการเน้นขายผลิตภัณฑ์ในกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้ (1) ทำตลาดในกลุ่มเฉพาะ (Concentrated Marketing) บริษัทจะเน้นทำตลาดในกลุ่มเป้าหมายหลักเพียงหนึ่งหรือสองกลุ่ม (2) การทำตลาดในกลุ่มหลากหลาย (Differentiated Marketing) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์หลายแบบให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายหลายกลุ่ม (3) การทำตลาดโดยไม่มี ความแตกต่าง (Undifferentiated Marketing) เป็นการขายผลิตภัณฑ์ให้กับตลาดทั้งกลุ่ม นั่นคือไม่แยกความแตกต่างระหว่างลูกค้า ภาพที่ 2 แสดงหลักการจัดกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 2 หลักการจัดกลุ่มเป้าหมาย (ก) การทำตลาดในกลุ่มเฉพาะ (ข) การทำตลาดในกลุ่มหลากหลาย และ (ค) การทำตลาดโดยไม่มี ความแตกต่าง
ที่มา: มณฑล (2546)

การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Market Positioning) เป็นการวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่งในสายตาของลูกค้า ซึ่งสามารถกระทำได้โดยใช้กลยุทธ์โฆษณาเพื่อให้ลูกค้าทราบตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์สามารถทำได้โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เช่น คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ โอกาสการใช้งาน การเปรียบเทียบกับคู่แข่ง การวางตัวให้ไกลจากคู่แข่ง ระดับของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

การแลกเปลี่ยนข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทรัพยากรในการลงทุนสูงมาก ทั้งยังเกี่ยวข้องกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานในสาขาวิชาชีพด้านต่าง ๆ เช่น ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายผลิต และฝ่ายการตลาด เป็นต้น

การบริหารงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา ซึ่งการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างทุกหน่วยงานในบริษัท นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต และฝ่ายจัดซื้อแล้ว หน่วยงานอื่น ๆ ก็ต้องมีความเกี่ยวข้องด้วยไม่มากนักน้อย ทำให้ข้อมูลที่ต้องแลกเปลี่ยนระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์มีจำนวนมากมาย ในการส่งผ่านข้อมูลเหล่านี้ต้องอาศัยระบบ หรือวิธีการจัดการที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนหรือหลงทางกับข้อมูลจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงควรทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วยพนักงานจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทีมงานจะต้องสามารถเข้าถึงข้อมูล ความรู้ และทักษะของฝ่ายต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นกิจกรรมสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ การจัดการข้อมูลนั่นเอง บริษัทต่าง ๆ จะต้องสร้างรูปแบบขององค์กรที่เหมาะสมกับการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

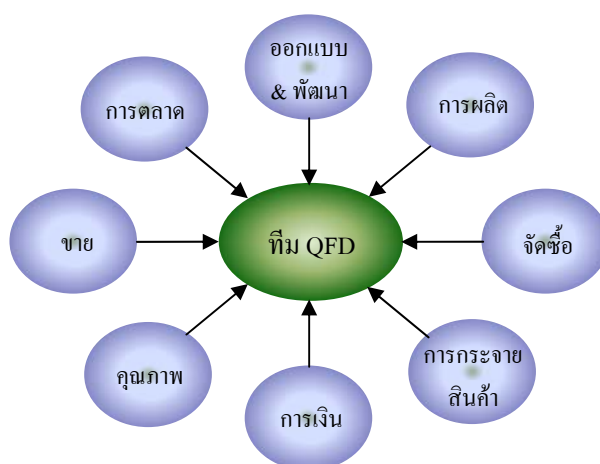
ปัญหาหลักในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปัญหาหลักที่เหมือนกันทั่วไป คือ ลูกค้าแต่ละคนมีความต้องการต่าง ๆ กัน ซึ่งในทางปฏิบัติผู้ผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าเหล่านี้ได้ทั้งหมด เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านเวลา เงินทุน และทรัพยากรอื่น ๆ (มณฑล, 2546) ดังนั้นกระบวนการที่สำคัญที่สุดของกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ ได้แก่ การเข้าใจความต้องการของลูกค้า และสามารถแปลงความต้องการของลูกค้าออกมาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการ

ตามที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเริ่มจากความเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าหรือสิ่งที่ลูกค้าเพรียกหา ซึ่งเรียกว่า เสียงของลูกค้า (Voice of Customer)

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นั้นไม่ใช่ปัญหาของเทคโนโลยีกับรูปลักษณ์เท่านั้น แต่รวมปัญหาทางการตลาด และปัญหาความสามารถในการผลิตด้วย ปัญหาทั้งสองนี้เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้ต้องทำการวิจัย เพราะปัญหาทั้งสองมีอิทธิพลมากต่อการทำงานในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบจึงเป็นงานที่ไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ ปัญหาทางการตลาด หมายถึงความต้องการของลูกค้าที่ไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ ปัญหาทางเทคโนโลยี หมายถึงความสามารถทางเทคโนโลยีที่ไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ เช่นเดียวกัน สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการแข่งขันกัน การแข่งขันทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมากมายในที่สุด (พรสนอง, 2545)

กิตติพงศ์ และคณะ (2547) กล่าวว่า กระบวนการออกแบบที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลจะต้องสามารถแปลงความต้องการของลูกค้าออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการนั้นอย่างสมบูรณ์ โดยใช้ทรัพยากร เวลา และค่าใช้จ่ายให้คุ้มค่าที่สุด ซึ่งระบบแบบ Concurrent Engineering คือ หนึ่งในวิธีการนั่นเอง ข้อดีประการหนึ่งของ Concurrent Engineering คือการทำงานเป็นทีม โดยเน้นการใช้ทีมงานประสานข้ามหน่วยงาน (Cross-Functional Team) ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งทีมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้จะประกอบด้วยสมาชิกที่มาจากหลายหน่วยงานภายในองค์กรเพื่อร่วมกันในการสื่อสารคุณลักษณะทางคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตลอดทั่วทั้งองค์กร ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ทีมประสานข้ามหน่วยงาน (Cross-Functional Team)

รูปแบบการทำงานหนึ่งของกระบวนการออกแบบแบบ Concurrent Engineering ที่นิยมใช้กันในบริษัทชั้นนำของโลก ซึ่งเป็นรูปแบบที่ช่วยในการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ และบริหารการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ นั่นคือ การกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD)

เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ

เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดโครงสร้างเพื่อจัดการออกแบบ วางแผน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกระบวนการ ซึ่งเน้นที่การตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้รับบริการ และผู้ใช้ แทนที่จะเน้นการพัฒนาด้านนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว โดยเทคนิคนี้จะช่วยระบุความต้องการของลูกค้าได้อย่างชัดเจน (อมรรัตน์ และ ก้องเดชา, 2545) ซึ่ง QFD เป็นวิธีที่เชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า โดยแปลงความต้องการของลูกค้าไปสู่ผลิตภัณฑ์ บริการ และการจัดการทางธุรกิจ ทำให้การดำเนินงานขององค์กรมีประสิทธิภาพสูงสุด และตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้เป็นอย่างดี (Bicknell and Bicknell, 1995)

QFD เป็นเทคนิคที่จะช่วยในการตอบคำถามและหาว่า (Besterfield *et al.*, 1995)

- อะไรคือสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้ใช้องการที่แท้จริงในตัวสินค้าหรือบริการ
- อะไรคือสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้สืคาดหวังไว้จากผู้ผลิตในตัวสินค้าและบริการ
- สิ่งใดที่สามารถทำให้เกิดการตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า

ได้ในระดับที่น่าพึงพอใจ

QFD เป็นระบบการประกันคุณภาพในการออกแบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า และเพื่อถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายของการออกแบบ เนื่องจากลูกค้าแต่ละคนจะใช้ภาษาเป็นของตนเองในการระบุความต้องการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ในทำนองเดียวกันฝ่ายออกแบบก็มีภาษาเป็นของตนเองในการอธิบายเทคโนโลยีและการตัดสินใจด้านเทคนิคต่าง ๆ ดังนั้น ฝ่ายออกแบบจะต้องแปลความหมายให้ตรงกันระหว่างภาษาของลูกค้า และภาษาของฝ่ายออกแบบ โดย QFD นี้จะเป็นเครื่องช่วยให้ฝ่ายออกแบบสามารถตัดสินใจในการที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุดตามกำลังทรัพยากรที่มีอยู่

ประโยชน์ของ QFD

วัตถุประสงค์แรกเริ่มของการนำ QFD มาประยุกต์ใช้คือ เพื่อให้ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์มีวิธีการที่เป็นระบบในการแปลความต้องการของลูกค้าออกเป็นตัวผลิตภัณฑ์ แต่ในปัจจุบันได้มีผู้นำ QFD มาประยุกต์ใช้ในงานลักษณะการให้บริการ หรือการจัดการวางแผน เช่น การออกแบบหลักสูตร กลยุทธ์การให้บริการแก่ลูกค้าภายในของบริษัท กลยุทธ์เกี่ยวกับการวางแผนห้าปีสำหรับผลิตภัณฑ์ การพัฒนาการให้บริการทางโทรศัพท์ของบริษัทผลิตกระแสไฟฟ้า และการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ประโยชน์หลักของ QFD คือ การถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายซึ่งวัดค่าได้ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจาก QFD จะสามารถประกันความพึงพอใจของลูกค้า และเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว บริษัทต่าง ๆ ที่ใช้เทคนิค QFD ยังสามารถลดปัญหาที่พบในช่วงแรก ๆ ของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ถึงครึ่ง และลดเวลาในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้มากถึงหนึ่งในสามหรืออาจจะถึงครึ่งหนึ่งด้วย (มณฑล, 2544)

องค์กรที่ให้ความรู้และดำเนินงานวิจัยด้านคุณภาพของญี่ปุ่นได้ทำการสรุปผลลัพธ์จากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ใน 80 โรงงานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นได้ 11 ข้อดังนี้ (Pinta, 2002)

1. ช่วยวางแผนด้านคุณภาพและการออกแบบ
2. เป็นการเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์ด้านการผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง
3. องค์กรสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยวิเคราะห์จากคู่แข่งได้
4. เป็นการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากตลาด
5. เป็นการสื่อสารด้านคุณภาพการออกแบบสู่ฝ่ายผลิต
6. เป็นการกระจายข้อมูลด้านการออกแบบสู่ฝ่ายผลิต
7. สามารถระบุจุดควบคุมที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
8. ลดปัญหาเริ่มต้นที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ
9. ลดการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบ
10. ลดเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วย
11. ทำให้ส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้น

รูปแบบของกระบวนการ QFD

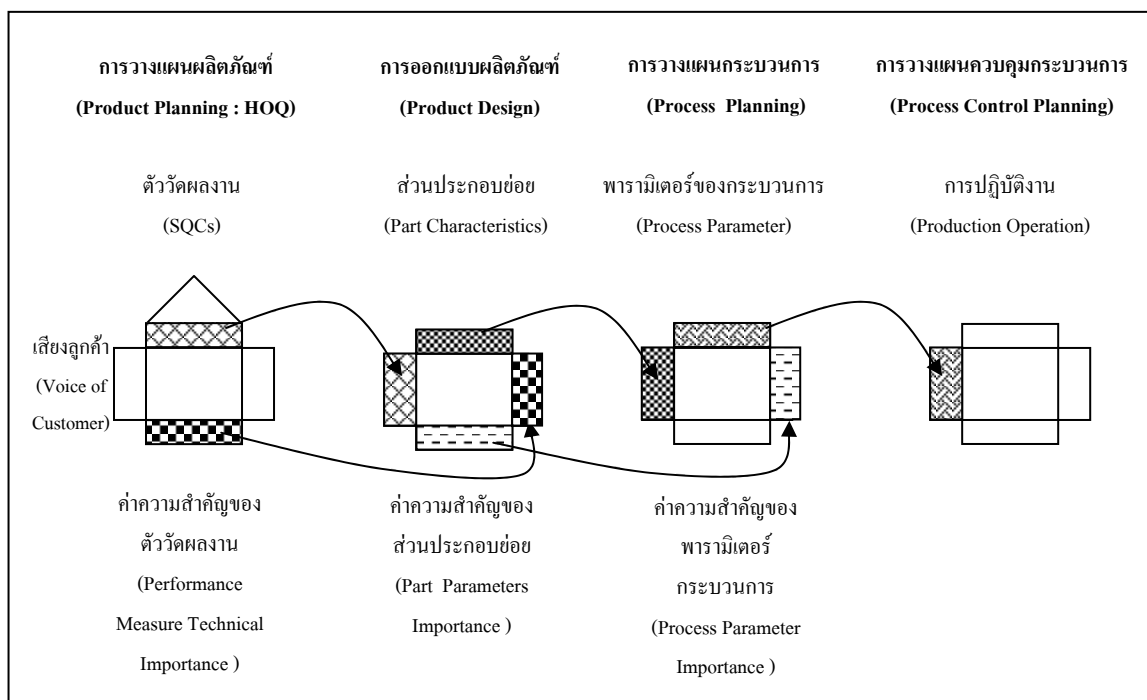
โดยทั่วไปแล้ววิธีการทำ QFD จะไม่มีรูปแบบตายตัว บริษัทต่าง ๆ จะนำ QFD มาประยุกต์ใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้ ตามความจำเป็น และความเหมาะสมของแต่ละกรณี ดังนั้นหนังสือและบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ QFD จึงไม่ได้เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ทำตามทฤษฎีทุกอย่าง แต่จะเป็นการแนะนำวิธีการที่เป็นระบบในการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้า (What) ให้เป็นการปฏิบัติจริง (How) โดยโครงสร้างพื้นฐานนี้จะต้องมีการปรับให้เข้ากับการนำไปใช้ในแต่ละกรณีด้วย

ถึงแม้ QFD จะไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่ก็พอจะแบ่งวิธีการทำ QFD ได้ 2 รูปแบบหลัก ๆ ได้แก่ แบบที่นิยมใช้ในประเทศตะวันตก คือ แบบ 4 ช่วง (Four-Phase Model) และแบบที่นิยมใช้ในประเทศญี่ปุ่น คือ Matrix of Matrices ซึ่งจะมีการใช้ตารางจำนวนมากถึง 30 ตารางเพื่อให้ครอบคลุมถึงกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์ต้นทุน การควบคุมคุณภาพ เป็นต้น โดยวิธีการทั้งสองแบบมีความแตกต่างกันไม่มากนัก จุดมุ่งหมายหลัก คือ การแปลงความต้องการของลูกค้า (What) ให้ละเอียดขึ้นเป็นลำดับ จนกระทั่งถึงขั้นตอนการผลิต (How) โดยในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงวิธีการทำ QFD แบบประเทศตะวันตกซึ่งมีลักษณะเป็นแบบ 4 ช่วง (Four-Phase Model) เนื่องจากเป็นแบบที่เข้าใจได้ง่าย และมีการสร้างตารางน้อยกว่า

รูปแบบเทคนิค QFD แบบ 4 ช่วง (Four-Phase Model) ประกอบด้วย 4 เมตริกซ์หลัก (Cohen, 1995) ได้แก่

1. เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) หรือการสร้างบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)
2. เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)
3. เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning)
4. เมตริกซ์การวางแผนควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning)

ซึ่งแต่ละเมตริกซ์จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลความสัมพันธ์ในแต่ละเมตริกซ์ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 รูปแบบของ QFD แบบสี่ช่วง (Four-Phase Model)

ที่มา: Cohen (1995)

ขั้นตอนการใช้ระบบ QFD แบบ 4 ช่วง

1. เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) เป็นระบบการแปลงความต้องการหรือเสียงของลูกค้า (Voice of Customer) ที่ได้มาจากข้อมูลการวิจัยตลาด ให้เป็นตัววัดสมรรถนะหรือตัววัดผลงาน (Performance Measures) ซึ่งเป็นตัวแทนคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ (Substitute Quality Characteristics: SQCs) จะแสดงออกมาในรูปของผลงานที่สามารถวัดค่าได้ เช่น ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) หลังจากได้ SQCs แล้ว คำนวณค่าความสำคัญของตัววัดผลงาน (Performance Measure Technical Importance) จากความต้องการหรือเสียงของลูกค้า การเปรียบเทียบระหว่างศักยภาพของกลุ่มแข่งที่สำคัญกับองค์กรที่ศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ จากนั้นทำการจัดลำดับความสำคัญของตัววัดผลงานว่าควรปรับปรุงหรือพัฒนา SQCs ตัวใดเป็นอันดับแรก และเป้าหมายของการปรับปรุงอยู่ที่ตำแหน่งใด (Target Value) ซึ่งทั้ง SQCs และค่าความสำคัญของตัววัดผลงานจะนำไปใช้ต่อไปในเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์

2. เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นส่วนการกระจาย หรือแยก ส่วนประกอบของสินค้าหรือบริการที่เราพิจารณา ทำให้ทราบได้ว่าคุณลักษณะ (Attribute) ที่สำคัญ ของสินค้าหรือบริการอยู่ที่ชิ้นส่วนย่อยส่วนไหน (Part Characteristics) ซึ่งมีความสำคัญต่อการ ออกแบบ และมีการคำนวณค่าความสำคัญของส่วนประกอบย่อย (Part Characteristics Importance) ซึ่งเป็นตัววัดคุณลักษณะเหล่านั้นว่ามีผลลัพธ์เป็นอย่างไร ทั้งส่วนประกอบย่อยของสินค้า (Part Characteristics) และ ค่าความสำคัญของส่วนประกอบย่อย (Part Characteristics Importance) จะถูก ส่งต่อไปยังเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ

3. เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) เป็นขั้นตอนที่จะระบุ พารามิเตอร์ของกระบวนการ (Process Parameters) กระบวนการหนึ่งที่สามารถใช้ในการวางแผนการผลิต เพื่อให้ผลลัพธ์อยู่ในรูปพารามิเตอร์ของกระบวนการ ซึ่งจะเริ่มจากกระบวนการหลัก แล้วหากระบวนการย่อยที่จำเป็นในการป้อนเข้าสู่กระบวนการหลักดังกล่าว หลังจากนั้น จึงทำการ ใส่ขั้นตอนการปฏิบัติงานของกระบวนการย่อยในแต่ละชิ้นส่วนย่อยลงในตารางเมตริกซ์ แล้วจึงทำการระบุพารามิเตอร์ที่สำคัญของกระบวนการซึ่งเกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนย่อย โดยผลลัพธ์ที่ได้ใน เมตริกซ์นี้คือพารามิเตอร์ของกระบวนการ (Process Parameter) จะถูกนำไปใช้ในเมตริกซ์สุดท้าย

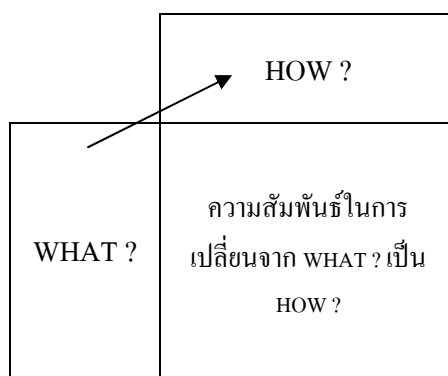
4. เมตริกซ์การวางแผนควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning) เป็นการสร้าง ตารางหรือเอกสารสุดท้าย เพื่อตรวจสอบเนื้อหาที่จะพิจารณาควบคุมการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจได้แก่ การตั้งเครื่องจักร วิธีการควบคุม ขนาด และความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง เอกสารควบคุมอื่น ๆ การ อบรมพนักงาน และงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ QFD ในส่วนนั้น ๆ เป็นต้น

จากคำอธิบายเมตริกซ์หลักสามารถสรุปการแบ่งรูปแบบจำลองของ QFD ได้ดังตาราง ที่ 1 และนอกเหนือจากเมตริกซ์ทั้งสี่นี้บริษัทอาจสร้างเมตริกซ์ลำดับต่อ ๆ ไปเกี่ยวกับรายละเอียด ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ก็ได้ เช่น การตั้งเครื่องจักร การอบรมพนักงาน เป็นต้น

ตารางที่ 1 สรุปการแบ่งรูปแบบจำลองของ QFD

เมตริกซ์	อะไร (What)	อย่างไร (How)
1. บำรุงคุณภาพ	- เสียงเรียกร้องของลูกค้า	- ข้อกำหนดของแบบ / ผลลัพธ์
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์	- ข้อกำหนดของแบบ / ผลลัพธ์	- คุณสมบัติของชิ้นส่วนที่ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์
3. การวางแผนกระบวนการ	- คุณสมบัติของชิ้นส่วนที่ประกอบเป็นผลิตภัณฑ์	- พารามิเตอร์ของกระบวนการ
4. การควบคุมกระบวนการ	- พารามิเตอร์ของกระบวนการ	- การดำเนินการผลิต

การออกแบบกระบวนการตามแนวทางของ QFD ทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องทำงานบนพื้นฐานของการเปลี่ยนจากสิ่งที่ต้องการ “อะไร (What ?)” เป็นวิธีการที่จะบรรลุสิ่งที่ต้องการนั้นได้ “อย่างไร (How ?)” โดยสามารถอธิบายตามภาพที่ 5



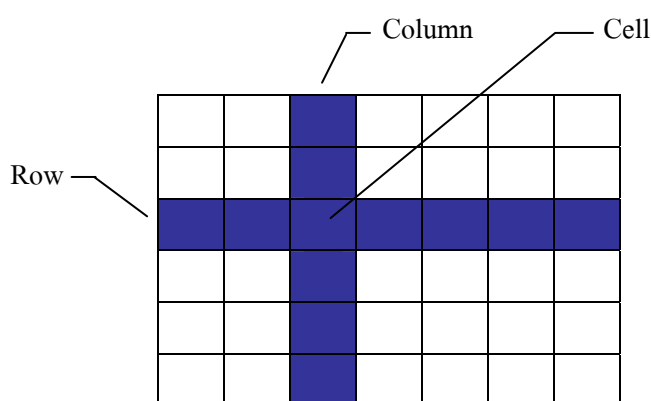
ภาพที่ 5 หลักพื้นฐานของ QFD

ที่มา: กิตติพงศ์ และคณะ (2547)

รูปแบบพื้นฐานของ QFD คือ เมตริกซ์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ง่ายแต่มีคุณประโยชน์อย่างมาก และเป็นหัวใจสำคัญของ QFD (Cohen, 1995) เมตริกซ์เป็นแผนผังรูปทรงสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย แถวตั้ง (Column) และแถวนอน (Row) หลาย ๆ แถว ช่องที่ตัดกันระหว่างแถวตั้งและแถวนอนแต่ละคู่เรียกว่า เซลล์ (Cell) แสดงดังภาพที่ 6 แผนผังเมตริกซ์นี้จะใช้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัย 2 กลุ่มเข้าด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มแถวตั้ง และกลุ่มแถวนอน ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละคู่ โดยสามารถกำหนดให้มีระดับความสัมพันธ์ที่มากน้อยต่างกันไป

ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข และเป้าหมายที่กำหนดไว้ เรียกว่า แผนผังเมตริกซ์แบบลำดับความสำคัญ (Prioritization Matrix) เป็นเมตริกซ์ที่มีการแบ่งระดับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยให้มีความแตกต่างกันใน QFD จะใช้ทั้งรูปสัญลักษณ์ (ดังภาพที่ 7) และตัวเลข (ดังภาพที่ 8) แสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละคู่ แผนผังใช้สัญลักษณ์แทนระดับความสัมพันธ์ เช่น

- ปัจจัย “D” ในแนวนอน มีความสัมพันธ์น้อยมากกับปัจจัย “7” ในแนวตั้ง
- ปัจจัย “D” ในแนวนอน มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับปัจจัย “2” และ “6” ในแนวตั้ง
- ปัจจัย “D” ในแนวนอน มีความสัมพันธ์อย่างมากกับปัจจัย “4” ในแนวตั้ง



ภาพที่ 6 แผนผังของเมตริกซ์

ที่มา: Cohen (1995)

	1	2	3	4	5	6	7
A	○	●		●	△		
B					○		
C	△			●			●
D		○		●		○	△
E		○		○	●		
F		△					

△ ระดับความสัมพันธ์น้อย

○ ระดับความสัมพันธ์ปานกลาง

● ระดับความสัมพันธ์มาก

ภาพที่ 7 การใช้สัญลักษณ์เพื่อแสดงระดับของความสัมพันธ์ในเมตริกซ์

ที่มา: Cohen (1995)

	1	2	3	4	5	6	7
A	3	9		9	1		
B					3		
C	1			9			9
D		3		9		3	1
E		3		3	9		
F		1					
ค่าระดับความสำคัญ	4	16	0	30	13	3	10

1 ระดับความสัมพัทธ์น้อย
3 ระดับความสัมพัทธ์ปานกลาง
9 ระดับความสัมพัทธ์มาก

ภาพที่ 8 การใช้ตัวเลขเพื่อแสดงระดับของความสัมพัทธ์ในเมตริกซ์

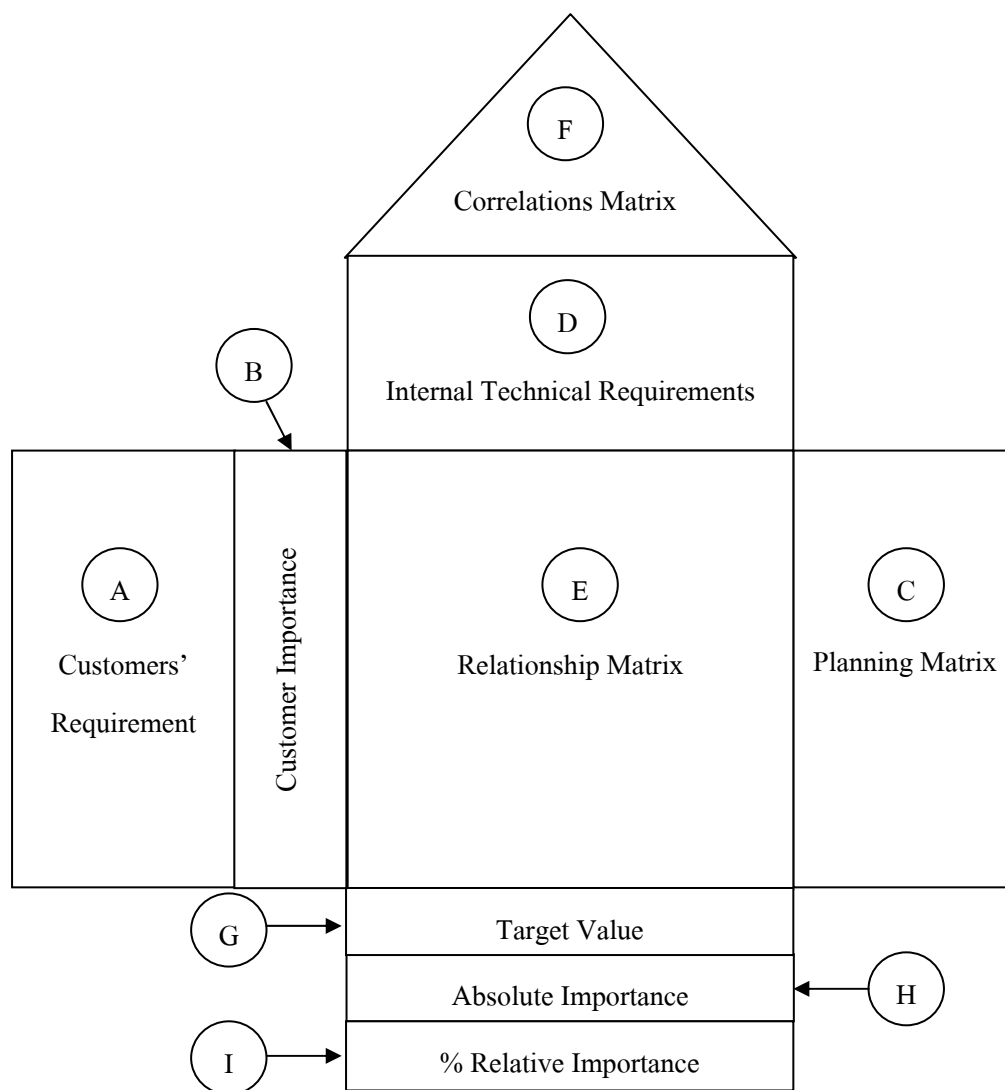
ที่มา: Cohen (1995)

จากภาพที่ 8 เป็นการให้ตัวเลขแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแทนการใช้สัญลักษณ์ โดยตัวเลขที่แสดงอยู่ด้านล่างของเมตริกซ์แสดงถึงผลบวกของค่าระดับความสัมพัทธ์ของแต่ละปัจจัยในแนวดิ่ง จากภาพผลรวมของระดับความสัมพัทธ์ของปัจจัย “4” ในแนวดิ่งเท่ากับ 30 ซึ่งมีค่ามากที่สุด จึงถือว่าปัจจัย “4” นี้มีความสำคัญมากที่สุด

บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)

กระบวนการสร้าง QFD เริ่มต้นที่บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ) ซึ่งเป็นการรวมความคิดของลูกค้าว่าต้องการให้มีคุณลักษณะอะไรบ้างในตัวผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Voice of Customer) เพื่อให้ทราบว่าลูกค้าต้องการอะไร (“What” of Customer Desires) แล้วให้น้ำหนักความสำคัญกับแต่ละคุณลักษณะ วิธีการรวบรวมความคิดเห็นของลูกค้านี้ทำได้หลายวิธี เช่น วิธีการออกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว การสัมภาษณ์แบบ Focus Group เป็นต้น ซึ่งเป็นการประเมินผลการตอบสนองจากลูกค้า หลังจากนั้นจะแปลความหมายของความต้องการของลูกค้าให้เป็นคำแทนคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ (Substitute Quality Characteristics: SQCs) ซึ่งเป็นศัพท์ทางเทคนิค หรือข้อกำหนดที่ใช้กันภายในองค์กร เพื่อแสดงว่าจะทำอย่างไร (How) จึงจะทำให้ได้สิ่งที่ลูกค้าต้องการ จากนั้นจัดลำดับความสำคัญว่าทีมงานควรเริ่มที่การพัฒนา SQCs ตัวใดก่อน โดยเริ่มที่ SQCs ที่มีความสำคัญมากที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของลูกค้า ในบางกรณีอาจเริ่มที่ SQCs ที่มีความจำเป็นหรือที่เป็นไปได้มากที่สุดก่อน ระหว่าง SQCs เหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน จะต้องสามารถระบุได้ว่า SQCs ตัวใดสัมพันธ์กันอย่างไร จัดแย้งกัน

หรือเสริมกันเล็กน้อยเพียงใด ซึ่งบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ) มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 รายละเอียดของบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)
ที่มา: อรดี (2543)

1. ข้อมูลจากลูกค้า (Customer Input)

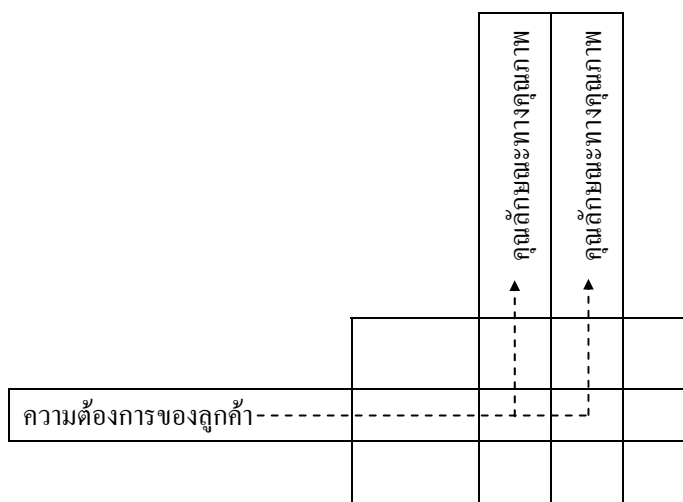
1.1 ส่วน A: เสียงของลูกค้า (Voice of Customer) จะถูกระบุลงในส่วนทางด้านซ้ายมือของตาราง HOQ เรียกส่วนนี้ว่าความต้องการของลูกค้า (Customers' Requirement)

1.2 ส่วน B: คะแนนความสำคัญโดยเฉลี่ยที่ลูกค้าให้ ซึ่งจะบอกว่าการซื้อใดข้อหนึ่งมีความสำคัญต่อลูกค้ามากน้อยเพียงใด วิธีการทั่วไปอาจให้ทีมงานประเมินด้วยตนเองหรือทำการวิจัยตลาดกับลูกค้า

1.3 ส่วน C: คะแนนที่ลูกค้าให้แก่ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเทียบกับคู่แข่ง ซึ่งจะเรียกส่วนนี้ว่า Planning Matrix อาจมีการขยายส่วนนี้เพิ่มเติมได้โดยการเพิ่มสมรรถภาพรายการอื่น ๆ เช่น ข้อมูลคำติเตียนจากลูกค้าที่แสดงความถึงของปัญหาที่ได้รับรายงานจากลูกค้าเกี่ยวกับเสียงของลูกค้านั้น ๆ

2. ข้อมูลจากภายในองค์กร (Technical Input)

2.1 ส่วน D: คุณลักษณะทางด้านคุณภาพ (SQCs) เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคที่ใช้อธิบายผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยเกิดจากการแปลภาษาของลูกค้าให้เป็นภาษาทางเทคนิคที่สนองความต้องการของลูกค้า เรียกส่วนนี้ว่า Internal Technical Requirements สำหรับความต้องการของลูกค้าแต่ละข้อ ให้กำหนดคุณลักษณะทางด้านคุณภาพประมาณ 1-3 ตัว เขียนไว้ด้านบนของตารางดังภาพที่ 10 ตัวอย่างของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ เช่น ตัววัดผลงาน หน้าที่ผลิตภัณฑ์ ระบบย่อยของผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนในกระบวนการ



ภาพที่ 10 การแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ

2.2 ส่วน E: ความสัมพันธ์ระหว่างเสียงของลูกค้า (What) และคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ (How) มักจะถูกแสดงโดยสัญลักษณ์หรือคะแนนเพื่อระบุว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด เรียกส่วนนี้ว่า Relation Matrix ตัวอย่างสัญลักษณ์ที่นิยมใช้แสดงอยู่ในภาพที่ 11

สัญลักษณ์	คะแนน	ความสำคัญ
△	1	น้อย
○	3	ปานกลาง
◎	9	มาก

ภาพที่ 11 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุถึงระดับความสัมพันธ์

ที่มา: Cohen (1995)

2.3 ส่วน F: ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางด้านคุณภาพแต่ละตัว มักจะถูกแสดงในรูปสัญลักษณ์ เพื่อระบุว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์กันหรือขัดแย้งกันในทิศทางใด เรียกส่วนนี้ว่า Correlation Matrix ตัวอย่างของสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงดังในภาพที่ 12

สัญลักษณ์	ความหมาย
✓✓	Strong Positive Impact
✓	Moderate Positive Impact
<blank>	No Impact
✕	Moderat Negative Impact
✕✕	Strong Negative Impact

ภาพที่ 12 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุถึงระดับและทิศทางของความสัมพันธ์

ที่มา: Cohen (1995)

3. ผลลัพธ์ที่ได้จาก HOQ

3.1 ส่วน G: ค่าเป้าหมาย (Target Value) ที่ทีมงานตกลงร่วมกันสำหรับแต่ละคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ หรืออย่างน้อยเฉพาะคุณลักษณะทางด้านคุณภาพที่สำคัญที่สุดที่มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถทำการปรับปรุง

3.2 ส่วน H: ค่าน้ำหนักสัมบูรณ์ของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ หรือลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับความสัมพันธ์กับคะแนนของเสียงของลูกค้าแต่ละตัวในแต่ละสดมภ์ของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ

3.3 ส่วน I: คำนวณน้ำหนักของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพโดยเปรียบเทียบ เป็นการหาลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพแต่ละข้อในรูปเปอร์เซ็นต์ของคุณลักษณะทางด้านคุณภาพโดยรวม

การรวบรวมความต้องการของลูกค้า

พื้นฐานที่สำคัญที่จะทำให้การใช้เทคนิค QFD ประสบความสำเร็จเป็นอันดับแรก คือ การรวบรวมความคิดเห็นของลูกค้า โดยต้องสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่า “อะไร” คือ สิ่งที่ลูกค้าต้องการจะได้รับจากตัวสินค้า หรือการบริการ และ “ใคร” เป็นลูกค้าที่จะได้รับผลกระทบโดยตรงจากสินค้าและบริการบ้าง

กระบวนการของเทคนิค QFD นั้นต้องการข้อมูลทั้งในส่วนของคุณลักษณะเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) โดยข้อมูลเชิงคุณภาพใน QFD ได้แก่ คุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลของลูกค้าที่ให้เป็นตัวเลขแสดงให้เห็นถึงระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ในแต่ละคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการ

ในการเข้าถึงเสียงของลูกค้าได้จะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งบอกถึงความต้องการ และระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ในแต่ละความต้องการ โดยวิธีการรวบรวมความต้องการของลูกค้านี้มีหลายวิธี ตัวอย่างเทคนิคที่ใช้ในการหาข้อมูล เช่น

- การจัดทำแบบสอบถาม
- การวิจัยเฉพาะกลุ่ม (Focus Groups) เป็นการจัดกลุ่มสนทนา
- การสัมภาษณ์
- ข้อมูลการวิจัยด้านการตลาดที่มีอยู่
- ข้อมูลการวิจัยด้านการตลาดที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ
- ข้อร้องเรียนจากลูกค้า

วิธีการในการรวบรวมข้อมูลนั้น อาจต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ถูกกำหนดไว้ เช่น งบประมาณที่เป็นไปได้ ขอบเขตระยะเวลาในการดำเนินการ และแหล่งข้อมูล เป็นต้น

ความแตกต่างของเทคนิค QFD กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั่วไป

เทคนิค QFD แตกต่างจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป ดังนี้คือ

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปจะทำให้ขั้นตอนต่อเนื่องกัน และแต่ละหน่วยงานจะมีหน้าที่แยกกันเป็นลำดับ ต่างฝ่ายต่างทำงานแยกกันไป แต่แนวคิดแบบ QFD จะทำงานไปพร้อมกัน (Concurrent Engineering) ทุกหน่วยงานร่วมมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เริ่มต้น ช่วยในการเสนอความคิดเห็นที่ดีเนื่องจากมีการทำงานเป็นทีม ทำให้แต่ละหน่วยงานทำงานไปสู่เป้าหมายร่วมกัน
2. การทำ QFD จะมีการทำงานเป็นทีม ซึ่งจะมีการจัดตั้งทีมงานจากหน่วยงานต่าง ๆ ทีมงานเหล่านี้จะได้รับมอบอำนาจในการตัดสินใจ แต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปแต่ละขั้นตอนต้องได้รับความเห็นด้วยจากผู้จัดการก่อน
3. QFD ช่วยให้แต่ละหน่วยงานทราบว่างานของตนสำคัญต่อหน่วยงานอื่นอย่างไร และสื่อให้หน่วยงานอื่นทราบความต้องการของหน่วยงานตน จึงเป็นเครื่องมือช่วยในการสื่อสารข้ามสายงานที่ดี

จากความแตกต่างของเทคนิค QFD และการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป รวมถึงเป้าหมายสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง คือความสามารถในการผลิตสินค้าได้ตรง และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยจึงได้นำเทคนิค QFD มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์แทนการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการทั่วไป โดยเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเสียงความต้องการของลูกค้านำไปสู่การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และเป็นการพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดในกลุ่มเดียวกัน (The Best in the Class)

อุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรี

อุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ คืออุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรี ซึ่งผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรีนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น ชุดชั้นในสำหรับการออกกำลังกาย ชุดชั้นในสำหรับมารดาที่ตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร หรือชุดชั้นในตามแบบเสื้อที่เป็นกระแสปะแฟชั่น เช่น เสื้อ

สายเดี่ยว เสื้อเกาะอก เสื้อยี่ดรูป ดังนั้นผู้ผลิตชุดชั้นในจึงต้องมีการออกแบบดีไซน์ใหม่อยู่ตลอดเวลา เช่น ชุดชั้นในที่ถอดสายบ่าได้ ชุดชั้นในแบบเกาะอก ชุดชั้นในที่ให้ความกระชับเป็นพิเศษทนต่อการกระแทก หรือแรงเหวี่ยง หรือเสื้อชั้นในที่มีการระบายความชื้นได้ดี สามารถป้องกันแบคทีเรีย เป็นต้น เพื่อให้ลูกค้าเลือกใช้ได้เหมาะสมกับกิจกรรม และโอกาสการใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด จากข้อมูลการตลาดของชุดชั้นในสตรีในปี 2546 มีมูลค่าการขายประมาณ 10,000 กว่าล้านบาท ซึ่งมีการแข่งขันค่อนข้างสูง และคาดว่าในปี 2547 จะมีอัตราการเติบโตมากกว่า 10 % ต่อปี จากการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคชุดชั้นใน พบว่าผู้บริโภคจะมีความถี่ในการซื้อชุดชั้นในมากขึ้นเฉลี่ยเดือนละ 2 ชุด ซึ่งเป็นอัตราที่เพิ่มขึ้นมากเมื่อเทียบกับพฤติกรรมเดิมที่ซื้อปีละประมาณ 3 ครั้ง ทั้งนี้เพราะแนวโน้มเศรษฐกิจในประเทศเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ประกอบกับผู้บริโภคเห็นว่าชุดชั้นในเป็นทั้งสินค้าที่มีวัตถุประสงค์การใช้เฉพาะ ขณะเดียวกันก็เป็นสินค้าแฟชั่นเช่นเดียวกับเสื้อผ้า (สยามธุรกิจ, 2547) แม้แต่การสวมใส่เสื้อฝ้ายบางครั้งก็จะต้องเลือกชุดชั้นในให้เหมาะสมกันด้วยเพื่อเสริมบุคลิกให้ดีขึ้น ดังนั้นความต้องการสินค้าจึงมีมาก บริษัทผู้ผลิตต้องพัฒนาสินค้าตลอดเวลา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุด และให้สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตรายอื่นได้

ชุดชั้นในสตรี หรือ เสื้อยกทรง

ชุดชั้นใน หมายถึง เสื้อสำหรับสวมใส่อยู่ภายใน เพื่อพยุงหรือประคองหน้าอก และเก็บกระชับทรงอกให้เข้ารูปสวยงามเป็นธรรมชาติ อาจมีการเสริมแต่งด้วยฟองน้ำหรือโครง ชุดชั้นในที่ดีต้องให้มีอิสระในการเคลื่อนไหว ใส่แล้วไม่อึดอัด นิยมตัดเย็บด้วยผ้าลูกไม้ ผ้าที่มีลวดลายสวยงาม หรือผ้าที่มีเส้นใยพิเศษ

ผู้ประกอบการธุรกิจชุดชั้นในสตรีส่วนใหญ่มีการทำตลาดในกลุ่มหลากหลาย (Differentiated Marketing) มีการออกแบบผลิตภัณฑ์หลายแบบให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายหลายกลุ่ม เช่น ชุดชั้นในสำหรับสาววัยแรกเริ่ม ชุดชั้นในสำหรับมารดา ชุดชั้นในสำหรับผู้ออกกำลังกาย เป็นต้น โดยปัจจุบันผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า Sports wear หรือเครื่องแต่งกายประเภทชุดกีฬามีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงมาก ซึ่งน่าจะรวมถึงผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย หรือสปอร์ตบรา เนื่องจากกระแสสุขภาพและการรณรงค์ให้คนออกกำลังกายมีมากขึ้น รวมถึงการออกกำลังกายแบบฟิตเนสที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน สังเกตได้จากอัตราการขยายตัวของธุรกิจฟิตเนสที่มีอย่างต่อเนื่อง

ส่งผลให้ความต้องการผลิตภัณฑ์สपोर्टบราซึ่งเป็นเครื่องแต่งกายประเภทชุดกีฬาสูงขึ้นด้วย และสपोर्टบรายังเป็นชุดชั้นในที่เน้นประโยชน์ใช้สอยเฉพาะ มีความต้องการที่หลากหลายทั้งในเชิงประโยชน์ใช้สอย คุณภาพ และรูปแบบการออกแบบ จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาคู่ชั้นในประเภทนี้

ปัจจัยในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า Sports wear (อโนทัย, 2549)

แบ่งตามกลุ่มผู้บริโภคได้ 4 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่ม Serious Sport Participant

ผู้บริโภคกลุ่มนี้ตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าที่คุณสมบัติทางสมรรถนะเป็นสำคัญ มูลค่าสูงสุดที่ผู้บริโภคต้องการ คือความพึงพอใจในนวัตกรรมที่ส่งเสริมสมรรถนะในการเล่นกีฬาเฉพาะด้าน ซึ่งผู้บริโภคพร้อมที่จะจ่ายเงินไม่ว่าจะแพงเท่าใดก็ตาม

2. กลุ่ม Enjoyment Sport Participant

ผู้บริโภคกลุ่มที่เป็นสมาชิกทั่วไปของสมาคมกีฬา หรือเป็นนักกีฬาที่เล่นกีฬาเพื่อการออกกำลังกาย และเพื่อเข้าสังคม มีกิจกรรมการแข่งขันกีฬาระดับท้องถิ่นบ้าง ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะไม่เน้นแฟชั่น แต่ต้องการรูปแบบที่เป็นเสื้อกีฬาพื้นฐาน และดูดี

3. กลุ่ม The Lifestyle Adapter

ผู้บริโภคกลุ่มนี้เล่นกีฬาเล็กน้อย หรือไม่ได้เล่นกีฬา แต่ต้องการมีภาพลักษณ์ภายนอกแบบนักกีฬา ดังนั้นเมื่อไม่ได้เน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ภาพลักษณ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญ การตัดสินใจซื้อมักขึ้นอยู่กับโปรโมชั่น และความเป็นแบรนด์ผู้นำ มีอัตราการซื้อต่อครั้งในระดับปานกลาง แต่มีมูลค่าสูง เนื่องจากเปลี่ยนแปลงตามแฟชั่น

4. กลุ่ม The Fashion Dresser

ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะซื้อแฟชั่นเป็นหลัก และมักไม่ได้ใส่ใจหรือสนใจในกีฬามากนัก

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจเอกสารพบว่าหนังสือ และงานวิจัยเกี่ยวกับการนำเทคนิค QFD มาใช้ในอุตสาหกรรมมีจำนวนมากทั้งด้านการวางแผนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ การบริการ งานการขาย โดยงานวิจัยที่มีการนำเทคนิค QFD มาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ที่คาดว่าจะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD กับผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรีได้ แสดงดังต่อไปนี้

Yueh (1995) ได้เสนองานวิจัยในการทดลองทดสอบเกี่ยวกับโครงสร้างในการสร้างความคิดสำหรับการวิเคราะห์มูลค่า (Value Analysis) และเทคนิค QFD ในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งกล่าวไว้ว่าการจัดการโดยประยุกต์ใช้เทคนิค QFD นั้นจะทำให้ง่ายในการรวมหน้าที่ของฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ การตลาด งานออกแบบ วิศวกรรม และการควบคุมการผลิต ไปสู่การจัดแบ่งส่วนเป้าหมายโดยคุณภาพผลิตภัณฑ์ ซึ่งเทคนิคของการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพร่วมกับการวิเคราะห์มูลค่าสามารถแปลงไปสู่การปฏิบัติการ หน้าที่ความรับผิดชอบ และการประสานหน้าที่ของแต่ละแผนก นำไปสู่การประกันความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดได้

Rao (1996) กล่าวถึงการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัท Knight Inc. ซึ่งทำธุรกิจเกี่ยวกับสิ่งทอ ผลที่ได้จากการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่โดยใช้เทคนิค QFD นั้นสามารถเพิ่มยอดขายได้สูงขึ้นจากเดิมถึง 235 %

Vonderembse and Raghunathan (1997) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของ QFD ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยรวบรวมจากทีมงานที่ได้มีการประยุกต์ใช้ QFD ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์นั้นถูกแนะนำออกสู่ตลาดแล้ว โดยเป็นการให้คะแนนเปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพของ QFD ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กับประสิทธิภาพของวิธีการเดิมที่เคยใช้ ซึ่งผลของงานวิจัยนี้พิสูจน์ได้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ QFD นั้นสามารถทำให้ผลิตภัณฑ์มีโอกาสได้รับการปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญมากกว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิม โดย QFD จะช่วยเพิ่มการติดต่อสื่อสาร และความพยายามในการหาเอกสารประกอบ ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้องค์กร และความพอใจของลูกค้าในระดับที่สูงขึ้น

อภิชาติ (2541) ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการปรับปรุงงานขาย กรณีศึกษา โรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน โดยมุ่งเน้นไปที่การตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า และการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าสำหรับระบบการขายของโรงงานตัวอย่างแห่งหนึ่ง ดำเนินการวิจัยตามแนวทาง QFD แบบ 4 ช่วง (Four Phase Model) ซึ่งผลจากการวิจัยทำให้ได้การดำเนินการปรับปรุงและวัดผลใน 6 กระบวนการ ได้แก่

1. การวางแผนการผลิต
2. การติดตามดูแลลูกค้าตั้งแต่ต้นจนจบ การประชุมสรุปปัญหาวางแผนการดำเนินงาน
3. การทดสอบคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
4. การจัดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สนับสนุนการทำงาน
5. การวางแผนบำรุงรักษาเชิงทวีผล
6. การดำเนินการจัดส่งสินค้าตามนัดหมายของลูกค้า

โดยได้ทำการประเมินผลของการปรับปรุงซึ่งใช้วิธีการตอบแบบสอบถาม เพื่อรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องเทียบกับกระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติแบบเดิม ผลการประเมินที่ได้ผู้ประเมินผลทุกคนมีความพึงพอใจที่ระบบงานมีความคล่องตัวขึ้น ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน และป้องกันความผิดพลาดได้ดีขึ้น

May and Little (1998) กล่าวถึงโมเดลในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งเทคนิค QFD ก็เป็นโมเดลหนึ่งที่มีการนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมนี้ โดยเป็นวิธีที่เข้าถึงความต้องการของลูกค้า เน้นการทำการตลาด ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มขึ้น รวมถึงสามารถลดค่าใช้จ่ายเริ่มต้น ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการผลิต และลดวงจรในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

Revelle, Moran and Cox (1998) ได้กล่าวถึงแนวความคิดพื้นฐานของเทคนิค QFD ว่าคือการใช้ตารางเมตริกซ์จำนวนหนึ่งเพื่อแปลความต้องการของลูกค้าให้เป็นความต้องการทางด้านวิศวกรรมหรือการออกแบบ แล้วจึงแปลความต้องการทางวิศวกรรมหรือการออกแบบเหล่านี้ให้เป็นคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงแปลคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้เป็นการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต และท้ายที่สุดจึงแปลการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเหล่านี้ให้เป็นตัวแปรสำคัญที่ควบคุมการ

ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ได้นำเสนอการประยุกต์เทคนิค QFD ในการจัดการหลาย ๆ ด้าน ยกตัวอย่าง เช่น ISO 9000 การออกแบบการบริการ การออกแบบที่มีความยุ่งยากซับซ้อนเป็นพิเศษ และการออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

Shin and Kim (2000) ได้กล่าวในงานวิจัยว่า QFD เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผนการทำงานร่วมกันของบุคคลหลาย ๆ หน้าที่ ซึ่งจะช่วยแปลงความต้องการของลูกค้าไปสู่รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการให้ค่าระดับความสำคัญใน QFD ซึ่งในงานวิจัยที่ได้ศึกษามาพบว่าในตาราง HOQ 30 งานวิจัย จะมีผู้ให้คะแนนความสัมพันธ์ของ Whats และ Hows ใด ๆ เป็นสัมพันธ์น้อย ปานกลาง มาก โดยมี 17 งานวิจัยให้ความสัมพันธ์เป็นคะแนน 1, 3, 9 สำหรับอีก 5 งานวิจัยให้ความสัมพันธ์เป็นคะแนน 1, 3, 5 และมี 8 งานวิจัยให้ความสัมพันธ์เป็นอื่น ๆ เช่น 1, 2, 4 หรือ 1, 6, 9 ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเป็นการหาความสัมพันธ์ของการให้ค่าคะแนนความสัมพันธ์ โดยใช้การทดลองจำลองสถานการณ์ (Simulation) ซึ่งพบว่าการให้คะแนนค่าระดับความสัมพันธ์นี้มีผลต่อคะแนนรวมและมีผลต่อนำหนักของคุณลักษณะของวิศวกรรมเป็นอย่างมาก

ไพฑูรย์ (2545) ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการสร้างระบบการออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนที่ขนาดเล็กให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยเริ่มจากการนำเอารายละเอียดความต้องการของลูกค้าที่ทราบมาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ และแปรไปสู่ความต้องการของผลิตภัณฑ์ ทำการกำหนดเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ รวมถึงวางข้อกำหนดการควบคุมต่าง ๆ ในด้านคุณภาพ และระบบกลไกที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ จนถึงการวางแผนกระบวนการผลิต และการควบคุมกระบวนการดังกล่าวอย่างเป็นระบบ ซึ่งผลจากการวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อกำหนดที่เป็นเกณฑ์ในการควบคุม และวัดผลความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างครบถ้วน ซึ่งความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าสามารถยืนยันได้จากผลการทดสอบกระบวนการผลิต และกระบวนการประกอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของข้อกำหนดด้านวิศวกรรม ทำให้แน่ใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบจนถึงกระบวนการผลิตจะได้รับการตอบรับจากลูกค้าได้เป็นอย่างดี

อมรรัตน์ (2545) ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการปรับปรุงสินค้า โดยมีผลิตภัณฑ์ชุดบ้านน้อยสองชั้น ซึ่งเป็นของเล่นไม้เพื่อการศึกษาสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี จากโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษาเป็นกรณีศึกษา การวิจัยเริ่มจากการแปลงความต้องการของลูกค้าที่ได้จากการสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องในองค์กร เข้าไปสู่ช่วงต่าง ๆ ของเทคนิค QFD แบบ 4 ช่วง (Four-Phases Model) ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับการพัฒนาโดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านขนาด รูปทรง สี สัน รูปแบบ และความเหมือนบ้านจริงมากขึ้น จากการประเมินพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาแล้วจากการประยุกต์ใช้ QFD มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจเพิ่มขึ้น 33.10 % โดยการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 9.63 % ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นอกจากจะสามารถช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นยังสามารถช่วยลดความซับซ้อนในการปฏิบัติงานได้

อัจฉราวดี (2545) ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการเสนอแนะแนวทางการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องหนึ่งประเภทกระเป๋าสตางค์ให้มีคุณภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายได้ การวิจัยนี้เริ่มจากการกำหนดเป้าหมายของการวิจัย ทำการศึกษารูปแบบการดำเนินงานของระบบการทำงาน ณ ปัจจุบัน รวบรวมความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องหนึ่งโดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม และทำการเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์ของบริษัทกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม 2 ราย และดำเนินการวิจัยตามแนวทาง QFD แบบ 4 ช่วง (Four-Phase Model) ผลจากการวิจัยนี้ได้มีการเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 5 ทางเลือก ซึ่งทางทีมงานพัฒนาได้พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างขึ้น และหลังการปรับปรุงกับผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิมของบริษัทตัวอย่างนั้น สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเพิ่มขึ้น 47 % โดยเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่ง A และ B สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเพิ่มขึ้น 45 % และ 25 % ตามลำดับ ผลิตภัณฑ์หลังการปรับปรุงมีคุณภาพเพิ่มขึ้น และได้มีการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิต รวมถึงสิ่งที่ต้องลงทุนเพื่อการพัฒนาให้เป็นไปตามผลการวิจัยที่ได้รับให้สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

Costa (2003) กล่าวถึงเทคนิค QFD ในการวิเคราะห์โครงสร้างภายในซึ่งเป็นกุญแจสำคัญในการทำความเข้าใจการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยยกตัวอย่างงานวิจัยที่สร้าง HOQ ในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศ ซึ่งเป็นกรณีศึกษา