

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์
กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย

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

โดย

นางสาวสุดาวรรณ สิริวิชัย

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)
พ. ศ. 2549

ISBN 974-16-2508-1

สุดาวรรณ สิริทวีชัย 2549: การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์ชุตินา ไวศรายุทธ์, Ph.D. 139 หน้า
ISBN 974-16-2508-1

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ คือการวิเคราะห์ว่าเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอได้ โดยใช้ผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา (Sport Bra) เป็นกรณีศึกษา การดำเนินการวิจัยเริ่มจากการทำวิจัยตลาด เพื่อสำรวจลักษณะทางประชากรศาสตร์ พฤติกรรม ความคิดเห็น และความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ รวมถึงเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ความต้องการของผู้บริโภคจากการวิจัยตลาดจะใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นของเทคนิค QFD โดยแปลงความต้องการของผู้บริโภคไปสู่การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดในกลุ่ม เทคนิค QFD ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) การวางแผนผลิตภัณฑ์ 2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3) การวางแผนกระบวนการ และ 4) การวางแผนควบคุมกระบวนการ ผลจากการดำเนินการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราด้วยเทคนิค QFD พบว่า การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราควรเน้นเรื่องคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับการออกกำลังกายเป็นหลัก โดยมุ่งไปที่การพัฒนาด้านวัตถุดิบ และเทคนิคการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติพิเศษ นอกจากนี้ควรเพิ่มในเรื่องรูปแบบ และดีไซน์ เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดในท้องตลาดที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันนี้ จากการเปรียบเทียบลักษณะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิค QFD เทียบกับการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า QFD เป็นเทคนิคที่เอื้อให้เกิดระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบกลุ่มข้ามสายงาน (Cross-Functional Team Work) และเป็นระบบที่ช่วยในการสื่อสาร การจัดการข้อมูล การรวบรวมองค์ความรู้ และสอดคล้องกับการทำงานในระบบการจัดการคุณภาพ ดังนั้นจากงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่า เทคนิค QFD มีศักยภาพในการใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มสิ่งทอที่มีลักษณะกระบวนการคล้ายกระบวนการผลิตสปอร์ตบรา

Sudawan Siritaweechai 2006: An Application of Quality Function Deployment Technique in the Textile Product Development: Case Study Sport Bra . Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro-Industry Technology Management, Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor: Ms. Chutima Waisarayutt, Ph.D. 139 pages.
ISBN 974-16-2508-1

The main objective of this research is to analyze if the Quality Function Deployment (QFD) technique is able to become a step of product development process in textile manufacturing. The study used sport bra as a case. The research has been done through the marketing research on customers' demographic characteristics, behavior, opinion on product and needs on product characteristics. Moreover, the research has compared between a cased product and products from the competitive companies. The information of customers' requirements on the product was used in the first step of QFD. Those information was then translated to the technical requirement for developing the best-in-class product. QFD consists of 4 stages: 1) Product planning 2) Product design 3) Process planning and 4) Process control planning. The implementation of QFD on sport bra development found that sport bra design and development process should be mainly emphasized on functional characteristic of product for exercise activity, it could be done by focusing on raw material development and designing technique in order to make product with specific characteristics. In addition, the focus on product appearance and aesthetics should be concerned since there is no such dimension available on the product in the current market. The study on comparison between apply in QFD and the conventional product development process of a sport bra manufacturing company found that QFD has initiated cross-functional working team for product development, systematical communication process, data managing and knowledge management. QFD also worked according to quality management system. The research has shown that QFD has a potential for using as a part of product development process for other textile manufacturing that have a similar process as a sport bra production

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ชุตินา ไวศรายุทธ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ให้ความรู้ให้คำปรึกษา แนะนำเพื่อประกอบการทำงานวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงกรุณาเสียสละเวลาในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ ฉวีสุข และอาจารย์อนันท์ ชลชาติภิญโญ กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำเพิ่มเติม และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นุชนาด มั่งคั่ง ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาพัฒนาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอน ให้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ สำหรับประยุกต์ใช้ในการทำงานต่อไป

ขอขอบคุณบริษัทไทยวาโก้ (มหาชน) จำกัด และพี่ ๆ ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูล และให้ความร่วมมือ จนทำให้งานวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ที่ให้การสนับสนุน และให้โอกาสทางการศึกษามาโดยตลอด รวมถึงกำลังใจ ความห่วงใย และคำสั่งสอนในทุก ๆ เรื่อง ขอขอบคุณพี่สาวที่ให้ความช่วยเหลือให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณน้องชาย เพื่อน ๆ ร่วมรุ่นทุกคน และทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ศุดาวรรณ สิริทวีชัย

พฤษภาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	4
เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ	10
อุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรี	22
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
อุปกรณ์และวิธีการ	29
อุปกรณ์	29
วิธีการ	30
ผลและวิจารณ์	45
สรุป	99
ข้อเสนอแนะ	102
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	103
ภาคผนวก	107
ภาคผนวก ก	108
ภาคผนวก ข	110
ภาคผนวก ค	124
ภาคผนวก ง	128
ภาคผนวก จ	130
ภาคผนวก ฉ	135
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	139

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สรุปการแบ่งรูปแบบจำลองของ QFD	15
2 ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม (จำนวน 79 คน)	53
3 พฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ไม่สวมใส่ สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย	54
4 พฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่สวมใส่ สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย	55
5 ข้อมูลด้านตราสินค้าและราคาสปอร์ตบราจากการสำรวจ	56
6 วัตถุประสงค์ในการสวมใส่สปอร์ตบรา	57
7 ปัจจัยในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา	57
8 ปัญหาที่พบในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา	58
9 รูปแบบสปอร์ตบราของผู้ตอบแบบสอบถาม	58
10 ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา	61
11 ระดับคะแนนความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับคู่แข่ง	64
12 สรุปความต้องการเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค	69
13 สรุปการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค	78
14 สรุปข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค	79
15 สรุปการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ และค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อย	83
16 สรุปพารามิเตอร์ของกระบวนการที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค	84
17 กระบวนการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กับพารามิเตอร์ของกระบวนการ	87
18 ตารางแผนการควบคุมการปฏิบัติงานของกระบวนการต่าง ๆ	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ง1 คุณสมบัติเส้นใยที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตสปอร์ตบราในปัจจุบัน	129

สารบัญภาพ

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบกระบวนการออกแบบระหว่าง Sequential Engineering กับ Concurrent Engineering	6
2	หลักการจัดกลุ่มเป้าหมาย (ก) การทำตลาดในกลุ่มเฉพาะ (ข) การทำตลาดในกลุ่มหลากหลาย และ (ค) การทำตลาดโดยไม่มี ความแตกต่าง	7
3	ทีมประสานข้ามหน่วยงาน (Cross-Functional Team)	9
4	รูปแบบ QFD แบบสี่ช่วง (Four-Phase Model)	13
5	หลักพื้นฐานของ QFD	15
6	แผนผังของเมตริกซ์	16
7	การใช้สัญลักษณ์เพื่อแสดงระดับของความสัมพันธ์ในเมตริกซ์	16
8	การใช้ตัวเลขเพื่อแสดงระดับของความสัมพันธ์ในเมตริกซ์	17
9	รายละเอียดของบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality:HOQ)	18
10	การแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ	19
11	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุถึงระดับความสัมพันธ์	20
12	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการระบุถึงระดับและทิศทางของความสัมพันธ์	20
13	ส่วนประกอบของบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)	34
14	ตัวอย่างแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคกับ ข้อมูลเชิงเทคนิค	39
15	ส่วนประกอบของเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)	40
16	ขั้นตอนกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี	45
17	ขั้นตอนการออกแบบ	49
18	กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรี	50
19	เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product planning) หรือ House of Quality (HOQ)	71
20	ลำดับน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค	76
21	เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design)	80
22	ลำดับน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของ ส่วนประกอบย่อย	82
23	เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning)	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ก1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์ A	125
ก2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 1: ผลิตภัณฑ์ B	126
ก3 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 2: ผลิตภัณฑ์ C	127
ฉ1 ส่วนประกอบของเสื้อยกทรง	136
ฉ2 ขอบเกี่ยว	138

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 และภูมิทัศน์ด้านเศรษฐกิจ 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 ก้องเคชา, 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

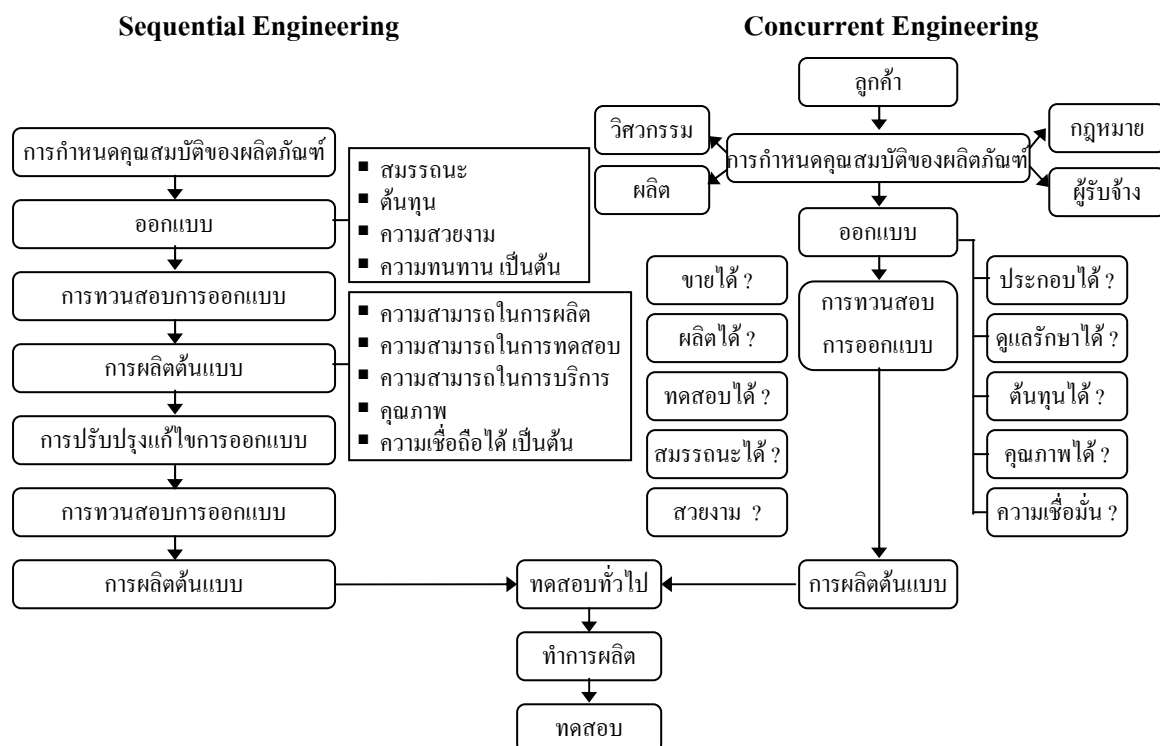
1. คุณสมบัติของสินค้าหรือบริการ ที่ถูกกำหนดจากฝ่ายผู้ผลิตหรือบริการเพียงอย่างเดียว อาจไม่สนองตอบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้ เนื่องจากการออกแบบด้วยวิธีนี้อาจจะไม่มี การนำความต้องการที่ลูกค้าต้องการจริง ๆ มาเป็นปัจจัยประกอบ

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)

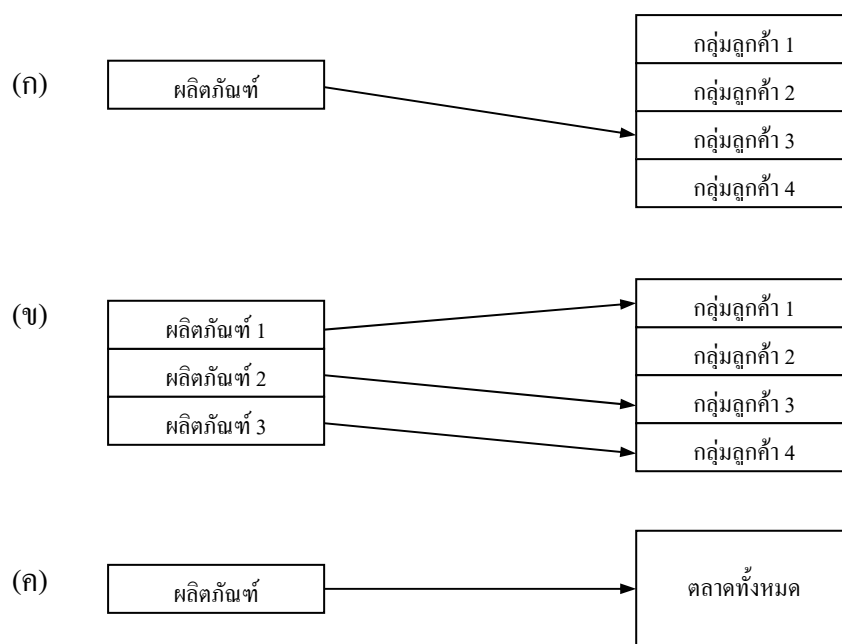
ความรู้ทางการตลาดที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

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

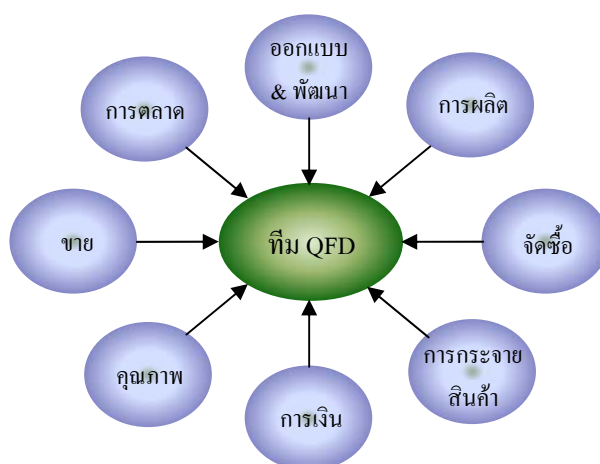
ปัญหาหลักในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

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

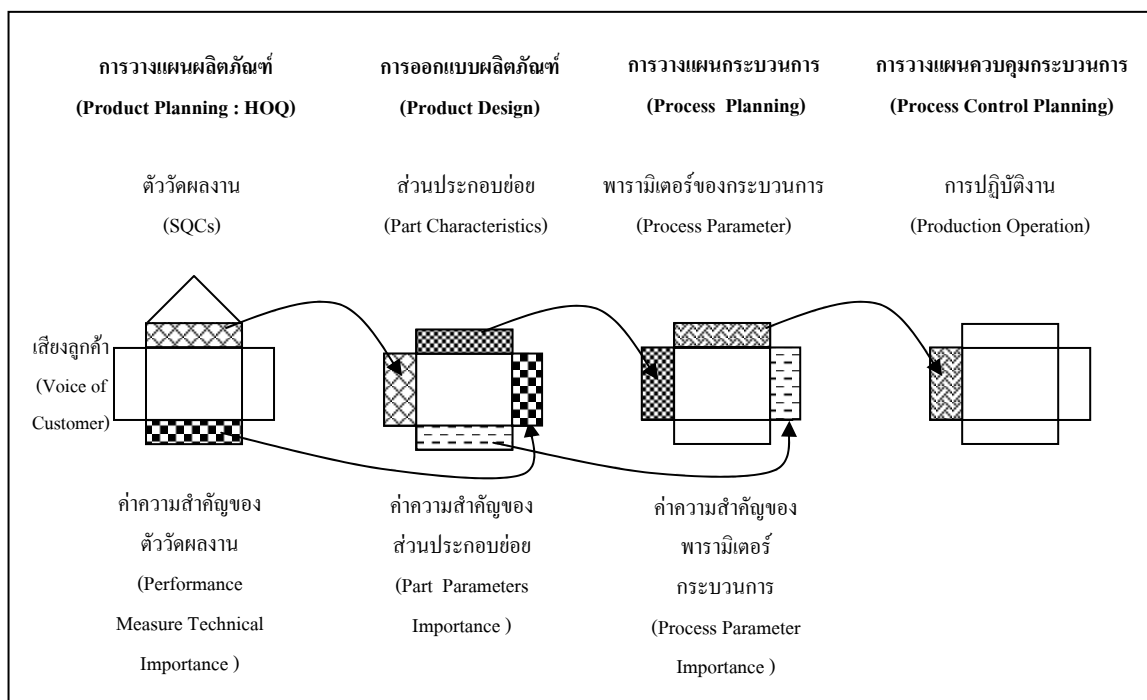
โดยทั่วไปแล้ววิธีการทำ QFD จะไม่มีรูปแบบตายตัว บริษัทต่าง ๆ จะนำ QFD มาประยุกต์ใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำมาใช้ ตามความจำเป็น และความเหมาะสมของแต่ละกรณี ดังนั้นหนังสือและบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ QFD จึงไม่ได้เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ทำตามทฤษฎีทุกอย่าง แต่จะเป็นการแนะนำวิธีการที่เป็นระบบในการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้า (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

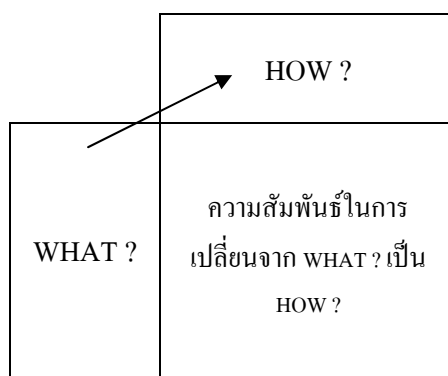
4. เมตริกซ์การวางแผนควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning) เป็นการสร้าง ตารางหรือเอกสารสุดท้าย เพื่อตรวจสอบเนื้อหาที่จะพิจารณาควบคุมการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจได้แก่ การตั้งเครื่องจักร วิธีการควบคุม ขนาด และความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง เอกสารควบคุมอื่น ๆ การ อบรมพนักงาน และงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์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



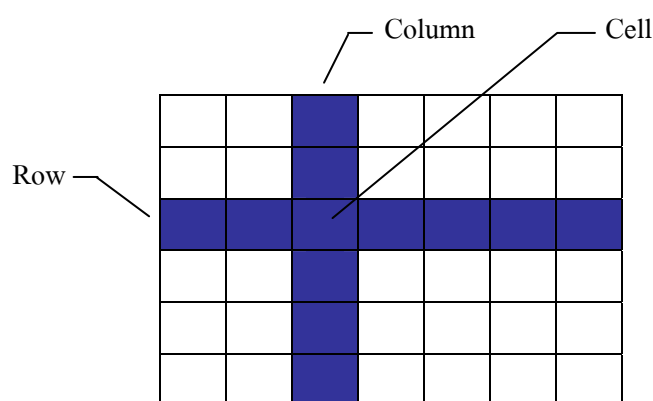
ภาพที่ 5 หลักพื้นฐานของ QFD

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

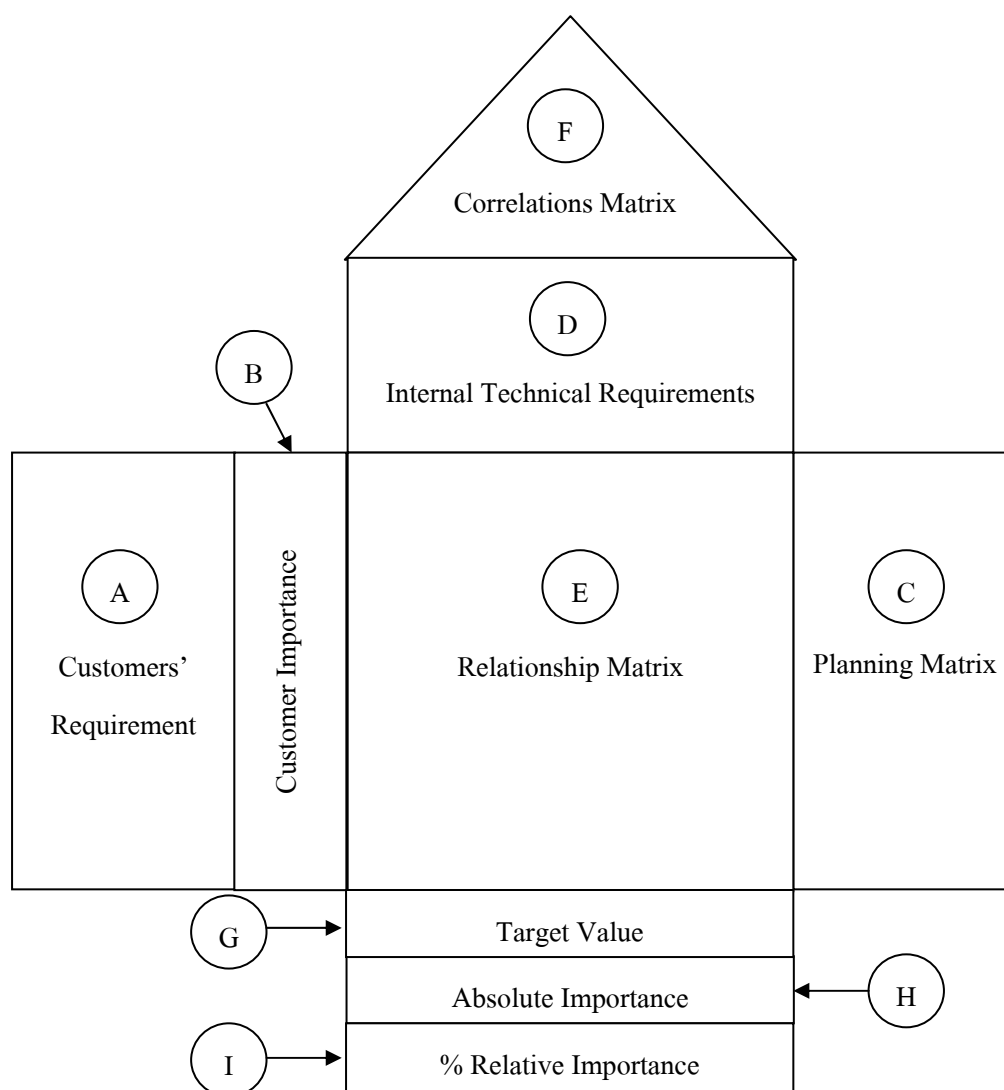
ที่มา: Cohen (1995)

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

หรือเสริมกันมากนักน้อยเพียงใด ซึ่งบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ) มีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้ (ภาพที่ 9)



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

1. ข้อมูลจากลูกค้า (Customer Input)

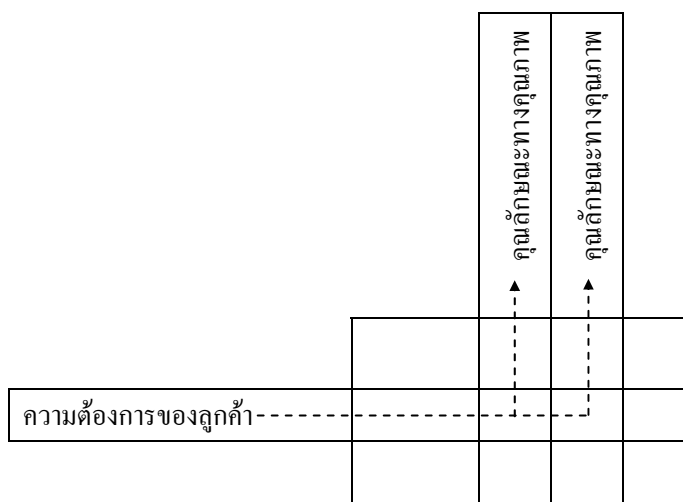
1.1 ส่วน A: เสียงของลูกค้า (Voice of Customer) จะถูกระบุลงในส่วนทางด้านซ้ายมือของตาราง HOQ เรียกส่วนนี้ว่าความต้องการของลูกค้า (Customers' Requirement)

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 จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาชุดชั้นในประเภทนี้

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 แต่ต้องการรูปแบบที่เป็นเสื้อผ้าพื้นฐาน และดูดี

3. กลุ่ม The Lifestyle Adapter

ผู้บริโภคกลุ่มนี้เล่นกีฬาเล็กน้อย หรือไม่ได้เล่นกีฬา แต่ต้องการมีภาพลักษณ์ภายนอกแบบนักกีฬา ดังนั้นเมื่อไม่ได้เน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ภาพลักษณ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญ การตัดสินใจซื้อมักขึ้นอยู่กับโปรโมชั่น และความเป็นแบรนด์ผู้นำ มีอัตราการซื้อต่อครั้งในระดับปานกลาง แต่มีมูลค่าสูง เนื่องจากเปลี่ยนแปลงตามแฟชั่น

4. กลุ่ม The Fashion Dresser

ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะซื้อแฟชั่นเป็นหลัก และมักไม่ได้ใส่ใจหรือสนใจในกีฬามากนัก

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจสอบเอกสารพบว่าหนังสือ 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 ในการสร้างระบบการออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนที่ขนาดเล็กแม่เหล็กไฟฟ้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า 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 และทำการเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์ของบริษัทกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มคู่แข่ง 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

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการประมวลผลข้อมูล

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 12.0 สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

2. อุปกรณ์ในการศึกษาความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ชุด (ดังแสดงในภาคผนวก ข)

2.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 การสำรวจระดับคะแนนปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (Sport Bra) แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา ซึ่งให้พิจารณาปัจจัยหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลหรือมีผลต่อการเลือกซื้อในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา กรณีที่ต้องเลือกซื้อสปอร์ตบราจะให้ความสำคัญกับปัจจัย หรือคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ใด

ตอนที่ 3 ข้อมูลประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

2.2 แบบสอบถามชุดที่ 2 การเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในปัจจัยหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 1 ตอนที่ 2 และแบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นส่วนที่ใช้ดำเนินการวิจัยในตารางเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ หรือบ้านคุณภาพ (House of Quality: HOQ) เพื่อการประยุกต์เทคนิค QFD ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

3. ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

- 3.1 ผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์ A
- 3.2 ผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบราของบริษัทคู่แข่งที่ 1: ผลิตภัณฑ์ B
- 3.3 ผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบราของบริษัทคู่แข่งที่ 2: ผลิตภัณฑ์ C

วิธีการ

1. ศึกษากระบวนการเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรี

ทำการศึกษากระบวนการเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรีของบริษัทกรณีศึกษา ทั้งในด้านการผลิต การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากการสัมภาษณ์ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องใน ธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษา ได้แก่ ฝ่ายการตลาด ฝ่ายผลิต แผนกออกแบบ แผนกวิจัยสรีระ แผนก วัตถุดิบ หน่วยแพทเทิร์น และหน่วยควบคุมคุณภาพ

2. วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล และกำหนดความต้องการของผู้บริโภค

วิเคราะห์ รวบรวม และกำหนดความต้องการของผู้บริโภคต่อสินค้าและบริการ โดยใช้ คุณสมบัติพื้นฐานของสินค้า และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากการสอบถามจากผู้บริโภค โดยตรง และข้อมูลจากองค์กร/ธุรกิจซึ่งรับฟังเสียงของลูกค้ามา เพื่อวางแผนทางในการสำรวจ ความต้องการของผู้บริโภค โดยเมื่อได้กำหนดรายการความต้องการของผู้บริโภคมาแล้ว ทำการจัด กลุ่มความต้องการของผู้บริโภค เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำแบบสอบถามต่อไป ซึ่งในส่วน ความ ต้องการของผู้บริโภคนี้จะถูกรวบรวมลงในเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ หรือเรียกว่าบ้านแห่ง คุณภาพ (House of Quality: HOQ) โดยกำหนดลงในช่องความต้องการของผู้บริโภค (Customers' Requirements)

3. การทำวิจัยตลาดผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบรา

การสำรวจตลาด และความต้องการของผู้บริโภค เพื่อสำรวจระดับคะแนนความสำคัญของ คุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลหรือมีผลต่อความพึงพอใจ และการ

เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ว่ามีมากน้อยเพียงใด รวมถึงการสำรวจพฤติกรรม และความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเพื่อพิจารณาลักษณะของผู้บริโภค และใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การระบุกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย ทำการสำรวจประชากรที่คาดว่าจะเป็นผู้บริโภคหรือผู้ใช้งาน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ Judgment Sampling หรือที่อีกชื่อหนึ่งว่า Purposive Sampling ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณของผู้วิจัย และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากจำนวนขนาดตัวอย่างที่เก็บข้อมูลได้ในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยคำนวณจากสูตร $n = (Z*s/H)^2$ (Churchill and Iacobucci, 2002) (ดังแสดงในภาคผนวก ก)

3.2 จัดทำและออกแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยเริ่มทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อปรับแก้ข้อบกพร่องของแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามที่ได้ไปสำรวจตามสถานที่ที่มีการออกกำลังกาย เช่น สนามกีฬา ฟิตเนส และสถานที่จัดเต้นแอโรบิค ในเขตกรุงเทพฯ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม และความคิดเห็นของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ จะคำนวณหาร้อยละของลักษณะดังกล่าว ส่วนในตอนที่ 2 ซึ่งเป็นระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคจะคำนวณหาค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนดังกล่าว ซึ่งวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยสำหรับตอนที่ 2 จะกล่าวถึงในข้อ 3.5

3.3 วิเคราะห์ความเชื่อถือได้ (Reliability) ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปรตบรา ซึ่งเป็นส่วนที่จะนำไปใช้ในเมตริกซ์ HOQ โดยค่าที่ใช้วัดความเชื่อถือได้ในการทำวิจัยนี้คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดของค่าความเชื่อถือได้ที่แท้จริงของการสำรวจ เกิดจากค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคำถามทุกคำถามในแบบสอบถาม ใช้วัดความสอดคล้องภายในของคำตอบ (กัลยา, 2546) โดยค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha จะมีค่าตั้งแต่ 0-1 และค่าที่เหมาะสมซึ่งแสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้นั้นควรมีค่ามากกว่า 0.6 (Malhotra, 1996) ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (α) คำนวณได้จากสูตร

$$\text{Cronbach's Alpha} = \frac{k \text{ covariance/ variance}}{1 + (k - 1) \text{ covariance/ variance}}$$

โดย k = จำนวนคำถาม

$\overline{covariance}$ = ค่าเฉลี่ยของค่าแปรปรวนร่วมระหว่างคำถามต่าง ๆ

$\overline{variance}$ = ค่าเฉลี่ยของค่าแปรปรวนของคำถาม

3.4 จัดทำและออกแบบสอบถามชุดที่ 2 ในการสำรวจเพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีสีกษากับบริษัทคู่แข่งอีก 2 แห่ง โดยให้เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในปัจจัยหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ในหัวข้อเดียวกับแบบสอบถามชุดที่ 1 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเป็นผู้ที่เคยสวมใส่สปอร์ตบราของบริษัทกรณีสีกษา และของบริษัทคู่แข่งอย่างน้อย 1 แห่ง (ผลิตภัณฑ์ B หรือผลิตภัณฑ์ C หรือเคยสวมใส่ทั้งผลิตภัณฑ์ B และ C) คัดเลือกมาจากผู้ตอบแบบสอบถามในชุดที่ 1 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีสีกษาเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ซึ่งวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยจะกล่าวถึงในข้อ 3.5

3.5 หาค่าเฉลี่ยข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคจากแบบสอบถาม ในการหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคจากแบบสอบถามชุดที่ 1 ตอนที่ 2 และการหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจของคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีสีกษาและบริษัทคู่แข่ง จากแบบสอบถามชุดที่ 2 นั้น คำนวณหาค่าเฉลี่ยจากสูตรค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เนื่องจากข้อมูลจากแบบสอบถามมีลักษณะเป็นการเลือกให้ระดับคะแนน (Ratings) จากข้อมูลที่ได้รับ (Data) ในการสรุปค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลประเภทนี้ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงจิตพิสัย (Group Judgments) ที่ได้รับจากแบบสอบถามที่ผู้บริโภคตอบกลับ วิธีที่ให้ค่าเฉลี่ยที่น่าเชื่อถือที่สุด คือ การให้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) (Chumpa,1998) โดยกำหนดให้

$$\text{Geometric Mean} = \sqrt[n]{N_1 * N_2 * N_3 * ... N_n}$$

โดย N = ระดับคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม

1, 2, 3, ..., n = จำนวนข้อมูล

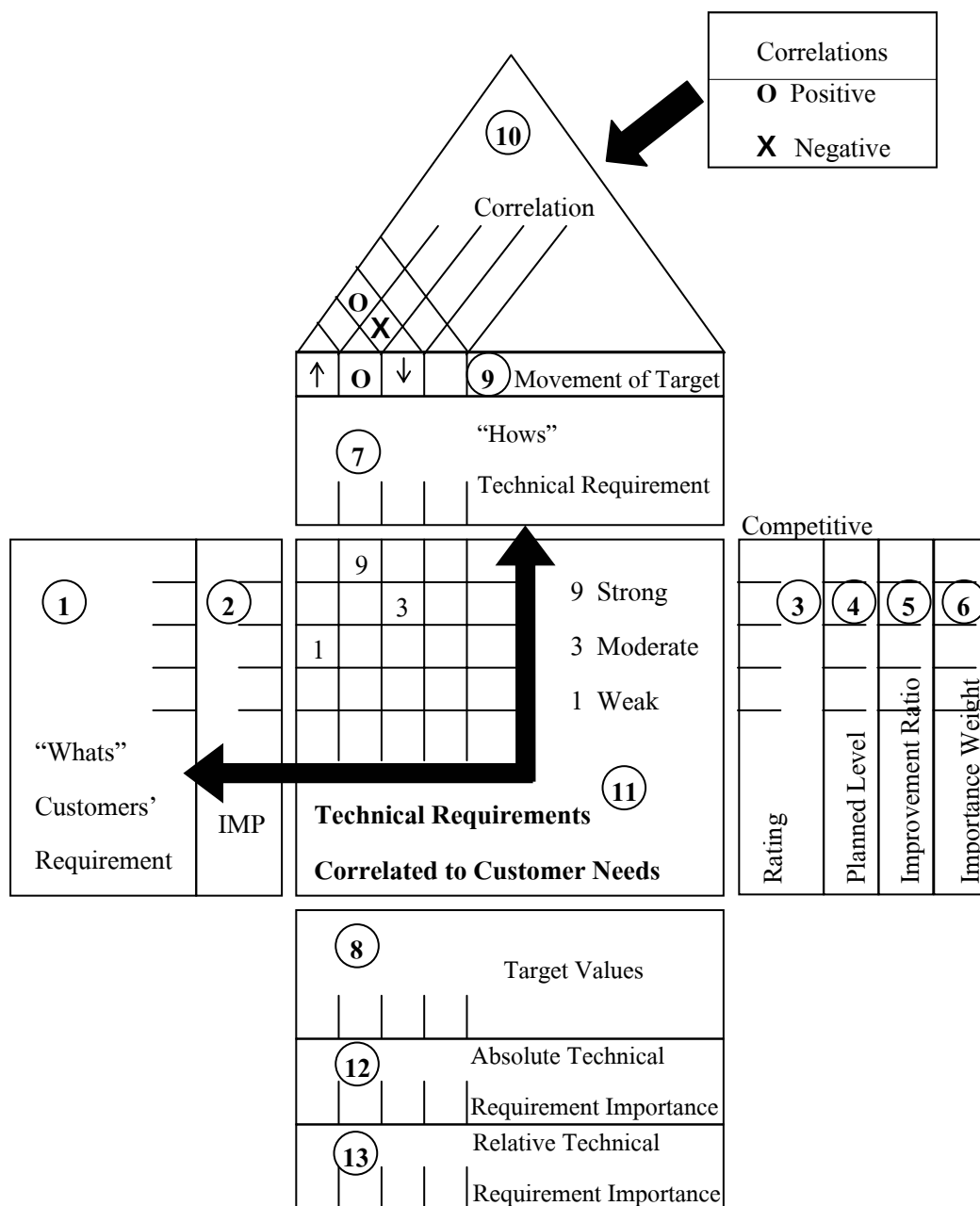
ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามนำไปกรอกลงในเมตริกซ์ HOQ โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญของความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ถูกกำหนดลงในช่อง IMP (Importance) และค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาและคู่แข่ง จะถูกกำหนดลงในช่อง Rating ซึ่งเป็นข้อมูลเริ่มต้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD ต่อไป

4. การดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิค QFD แบบสี่ช่วง (Four-Phase Model)

หลังจากได้ข้อมูลทางด้านการตลาด ซึ่งเป็นข้อสรุปความต้องการของผู้บริโภค ข้อมูลเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง และระดับความสำคัญที่ผู้บริโภคพิจารณาไว้ในแต่ละความต้องการแล้ว ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สपोर्टบรา โดยการดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิค QFD แบบสี่ช่วง ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

4.1 เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) หรือบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำความต้องการของผู้บริโภคมาแปลงให้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) เพื่อออกแบบข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สपोर्टบราให้เกิดความพึงพอใจกับผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ขั้นตอนการสร้าง QFD เมตริกซ์ HOQ ประกอบไปด้วยการหาข้อมูลเพื่อเติมลงในแผนผังเมตริกซ์ดังภาพที่ 13 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 13 ส่วนประกอบของบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)

4.1.1. ความต้องการของลูกค้า (Customers' Requirements) ได้มาจากการทำวิจัยตลาดเพื่อหาว่าสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการหรือคาดหวังที่จะได้รับจากผลิตภัณฑ์สपोर्टบราคืออะไร เพื่อเติมลงในช่องที่ 1 ของ HOQ และหาระดับคะแนนความสำคัญของแต่ละความต้องการที่ผู้บริโภคมีต่อผลิตภัณฑ์ว่ามีค่าเท่าไร (IMP) เพื่อเติมลงในช่องที่ 2 ของ HOQ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้จากวิธีการในข้อ 2 และ 3

4.1.2 การวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitive Evaluation) ได้มาจากการทำวิจัยตลาด ประกอบด้วยคะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษา และระดับคะแนนของบริษัทคู่แข่ง (Rating) ข้อมูลส่วนนี้ได้จากวิธีการในข้อ 2 และ 3 โดยจะเติมคะแนนลงในช่องที่ 3 ของ HOQ เมื่อได้ข้อมูลดังกล่าวแล้วนำข้อมูลนี้มาวิเคราะห์หาค่าระดับเป้าหมายที่องค์กรวางแผนจะพัฒนา โดยจะให้เกณฑ์ระดับคะแนนผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคมากที่สุดเป็นตัวเปรียบเทียบ หรือให้เป็นระดับเป้าหมายในการพัฒนา (Planned Level) ซึ่งจะเติมลงในช่องที่ 4 ของ HOQ โดยถือว่าค่านี้จะเท่ากับระดับความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคสูงสุดระหว่างผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง

$$A = \text{Max}(B,C)$$

โดย A = ระดับเป้าหมายในการพัฒนา
 B = ค่าระดับคะแนนความพึงพอใจ (Rating) ในผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา
 C = ค่าระดับคะแนนความพึงพอใจ (Rating) ในผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่ง

ตัวอย่างเช่น ถ้าในหัวข้อความต้องการของลูกค้า เรื่อง ความสวยงาม จากการทำแบบสอบถาม

พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความสวยงามของผลิตภัณฑ์บริษัทกรณีศึกษา = 7 คะแนน

ผู้บริโภคให้คะแนนความสวยงามของผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง = 8 คะแนน

ดังนั้น ค่าระดับเป้าหมายในการพัฒนาจะเท่ากับของ บริษัทคู่แข่ง คือ 8 เนื่องจากเป็นระดับคะแนนที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคมากที่สุด

4.1.3 ค่าดัชนีการพัฒนา (Improvement Ratio) ค่านี้จะทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาจะต้องพิจารณาความต้องการใดเป็นหลัก ซึ่งถ้าความต้องการใดที่มีดัชนีการพัฒนาเท่ากับ 1 แสดงว่าบริษัทกรณีศึกษาสามารถสร้างความพึงพอใจให้ผู้บริโภคได้มากที่สุดหรือเทียบเท่ากับคู่แข่ง แต่ในกรณีที่ความต้องการใดมีดัชนีการพัฒนามากกว่า 1 แสดงว่าคุณลักษณะหรือปัจจัยข้อนั้น ๆ ของผลิตภัณฑ์กรณีศึกษาควรมีการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาเนื่องจากมีลักษณะที่ด้อยกว่าคู่แข่ง โดยค่านี้จะเติมลงในช่องที่ 5 ของ HOQ ค่านี้คำนวณได้จาก

$$D = A / B$$

โดย A = ระดับเป้าหมายในการพัฒนา (Planned Level)
 B = ค่าระดับคะแนนความพึงพอใจ (Rating) ในผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา
 D = ค่าดัชนีการพัฒนา (Improvement Ratio)

ตัวอย่างเช่น ถ้าค่าระดับเป้าหมายในการพัฒนา = 8
 ระดับคะแนนความสวยงามของผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา = 7
 ดังนั้น ค่าดัชนีการพัฒนา = $8 / 7 = 1.1$

4.1.4 คำนวณน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของความต้องการของผู้บริโภค จะเป็นการหารระดับความสำคัญของความต้องการของผู้บริโภคที่บริษัทกรณีศึกษาควรพิจารณา ตามลำดับความสำคัญ โดยมีการนำผลที่ได้เปรียบเทียบกับคู่แข่งเข้ามาพิจารณาร่วมด้วย คำนี้นี้ได้จากผลคูณของค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญที่ผู้บริโภคพิจารณาให้ในแต่ละความต้องการกับค่าดัชนีการพัฒนา จะเติมลงในช่องที่ 6 ของ HOQ ซึ่งแสดงการคำนวณได้ดังนี้

$$E = IMP \times D$$

โดย D = ค่าดัชนีการพัฒนา (Improvement Ratio)
 E = คำนวณน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของความต้องการของผู้บริโภค
 IMP = ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยความต้องการ

ตัวอย่างเช่น ถ้าดัชนีการพัฒนา = 1.1
 ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยด้านความสวยงาม = 6.58
 ดังนั้น คำนวณน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้บริโภค = 6.58×1.1
 $= 7.24$

4.1.5 ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) จากข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค นำมาแปลงหรือกระจายให้เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยการระดมความคิดเห็นจากทีมของฝ่ายเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ด้วยคำถามที่ว่า “ถ้าเรา

สามารถควบคุมตัวข้อกำหนดทางเทคนิคดังกล่าวได้แล้ว จะสามารถทำให้เกิดการตอบสนองตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค” ซึ่งข้อกำหนดทางเทคนิค 1 ข้ออาจตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หลายความต้องการ ข้อกำหนดทางเทคนิคที่แปลงได้จากความต้องการของผู้บริโภคจะเติมลงในช่องที่ 7 ของ HOQ

4.1.6 กำหนดค่าเป้าหมาย (Target Values) เมื่อได้ข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว นำข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อทั้งหมดมากำหนดค่าเป้าหมายว่าแต่ละข้อมีเป้าหมายอย่างไร โดยเติมในช่องที่ 8 ของ HOQ และหลังจากนั้นก็ทำการกำหนดทิศทางเพื่อการพัฒนาของค่าเป้าหมาย (Movement of Target) โดยเติมในช่องที่ 9 ของ HOQ ซึ่งมีความสำคัญคือเป็นการบ่งชี้ว่าในอนาคตหากสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางที่ผลิตภัณฑ์มีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้นได้ ควรจะดำเนินการต่อไปทางไหน โดยกำหนดเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี
- หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว
- ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

4.1.7 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงเทคนิคที่มีผลต่อกันและกัน ซึ่งเติมในส่วนบนสุดของ HOQ (ช่องที่ 10) เรียกว่า Correlation โดยให้พิจารณาถึงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการแสดงความสัมพันธ์จะแสดงเป็น 2 ลักษณะ คือแสดงความสัมพันธ์ทาง “+” หรือเสริมกัน และแสดงความสัมพันธ์ทาง “-” หรือขัดแย้งกัน ซึ่งมีจุดที่ต้องพิจารณาอย่างระมัดระวัง คือ ในส่วนของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีความสัมพันธ์ขัดแย้งต่อกัน ทีมงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องนำข้อมูลความสัมพันธ์เหล่านี้มาพิจารณาประกอบ เพื่อช่วยให้การปรับปรุงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงระดับความสัมพันธ์ ดังนี้

- ว่าง- หมายถึง ข้อกำหนดทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน
- หมายถึง ข้อกำหนดทั้งสองมีความสัมพันธ์ต่อกันทางบวก
- × หมายถึง ข้อกำหนดทั้งสองมีความสัมพันธ์ต่อกันทางลบ

4.1.8 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภค กับข้อกำหนดทางเทคนิค เมื่อได้ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งได้มาจากการวิจัยตลาด และข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งได้มาจากการทำงานในบริษัท นำมาเชื่อมโยงกันโดยการให้ระดับคะแนนความสัมพันธ์

ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคกับข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งจะได้จากการระดมความคิดเห็นจากผู้ร่วมงานหลาย ๆ ฝ่าย โดยตั้งคำถามว่า “ถ้าเราทำการควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิคดังกล่าว จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความต้องการของผู้บริโภคดังกล่าวหรือไม่ และถ้าควบคุมได้จะสามารถควบคุมได้มากน้อยเพียงใด” ในการวิจัยนี้จะให้ทีมงานเป็นผู้กำหนดคะแนนความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคกับข้อกำหนดทางเทคนิคเป็นตัวเลข (1, 3, 9) แทนความสัมพันธ์ (น้อย ปานกลาง มาก) เนื่องจากเป็นตัวเลขที่นิยมใช้เป็นส่วนใหญ่ (Shin and Kim, 2000) ซึ่งจะเติมลงในช่องที่ 11 โดยระดับคะแนนความสัมพันธ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ มีความหมายดังนี้

-ว่าง- หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ตัวเลข 9 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

ตัวเลข 3 หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

ตัวเลข 1 หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

4.1.9 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) เป็นการหาความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละตัวเพื่อเติมลงในช่องที่ 12 ของ HOQ ซึ่งคำนวณได้จาก

$$G = \sum (F \times E)$$

โดย E = คำนวณน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของความต้องการของผู้บริโภค

F = ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคกับข้อกำหนดทางเทคนิค

G = คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

4.1.10 คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technique Requirement Importance) เป็นการคำนวณสัดส่วนลำดับความสำคัญของข้อมูลเชิงเทคนิคแต่ละข้อกำหนดเทียบกับข้อมูลเชิงเทคนิคทั้งหมดในรูปร้อยละ โดยเติมลงในช่องที่ 13 ของ HOQ

$$H = (G / \sum G) \times 100\%$$

โดย H = คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ

G = คำนวณน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

ตัวอย่างเช่น ถ้าแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภค และข้อมูลเชิงเทคนิคมีลักษณะดังภาพที่ 14

Customers' Requirement			Technical Requirement	จำนวน	ความสวยงาม	ความปลอดภัยสูงสุด
IMP						
รูปแบบ	สีส้มสวยงาม	6.39	9	3		
	รูปทรงสวยงาม	6.84		9		
	มีความแปลกใหม่ทันสมัย	5.05	9	9		
	รูปทรงไม่เป็นอันตราย	7.47				3
Absolute Technical Requirement Importance			102.96	126.18	22.41	
% Relative Technique Requirement Importance			40.93	50.16	8.91	

ภาพที่ 14 ตัวอย่างแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภคกับข้อมูลเชิงเทคนิค

จากภาพที่ 14 คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ ในข้อกำหนดทางเทคนิค หัวข้อ “จำนวนสี” ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญสมบูรณ์} &= (6.39 \times 9) + (5.05 \times 9) \\ &= 102.96\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ} &= (102.96 / (102.96 + 126.18 + 22.41)) \times 100 \% \\ &= 40.93 \%\end{aligned}$$

จากข้อมูลข้างต้นทั้งหมดจะนำมาสร้างเมตริกซ์ HOQ ได้ จากนั้นนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้มาจัดเรียงลำดับความสำคัญตามน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นในเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ต่อไป

4.2 เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

ขั้นตอนนี้จะทำหน้าที่ในการแปลงหรือกระจายข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้จากเมตริกซ์ HOQ ให้ไปอยู่ในรูปข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ โดยส่วนประกอบของเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ แสดงดังภาพที่ 15 ซึ่งประกอบไปด้วย

		(3) Part Characteristics Part Requirement
(1) Technical Requirements	(2) Importance	(4) Relationship
		(5) Part Specifications
		(6) Absolute Requirement
		(7) % Relative Requirement

ภาพที่ 15 ส่วนประกอบของเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

4.2.1 ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirements) ได้มาจากข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) ของเมตริกซ์ HOQ ใช้เป็นข้อมูลเริ่มต้นสำหรับเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยจะทำการแปลงข้อกำหนดทางเทคนิคให้ไปอยู่ในรูปของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirements)

4.2.2 ระดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (Importance) ได้มาจากค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technique Requirement Importance) ในเมตริกซ์ HOQ แล้วทำการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคเหล่านี้ ในส่วนเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์นี้จะทำการลดลำดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคลงให้มีสเกลอยู่ในช่วง 1-5 (Bicknell and Bicknell, 1995) ซึ่ง

พิจารณาแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อเรียงลำดับ โดยให้กลุ่มคะแนนสูงสุดมีคะแนนความสำคัญเท่ากับ 5 และลดลงเป็นสัดส่วนกันตามลำดับ

4.2.3 ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Part Characteristics หรือ Part Requirements) ก็คือลักษณะของชิ้นส่วน โดยได้มาจากการแปลงข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อ ให้กลายเป็นคุณสมบัติหรือลักษณะของชิ้นส่วนย่อย ซึ่งข้อกำหนดเหล่านี้จะได้มาจากการระดมความคิดของผู้ร่วมงานหลายฝ่าย เป็นการแปลงข้อกำหนดทางเทคนิคเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ สามารถวัดค่าได้ และตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค โดยใช้คำถามในลักษณะเดียวกับการหาข้อกำหนดทางเทคนิคในเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ว่า “ถ้าสามารถควบคุมข้อกำหนดของส่วนประกอบนั้นแล้วจะทำให้ข้อกำหนดทางเทคนิคตอบสนองต่อความต้องการหรือเป้าหมายที่วางไว้ได้” โดยข้อกำหนดทางเทคนิค 1 ข้อ อาจสัมพันธ์กับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของชิ้นส่วนย่อยได้มากกว่า 1 ข้อ

4.2.4 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อ กับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Relationships) ในลักษณะเดียวกับการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้บริโภค กับข้อกำหนดทางเทคนิคในเมตริกซ์ HOQ โดยใช้คำถามที่ว่า “ถ้าเราสามารถควบคุมข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบได้จะส่งผลต่อข้อกำหนดทางเทคนิคในระดับมาก / ปานกลาง / น้อย / ไม่มีผลเลย” ซึ่งงานวิจัยนี้จะให้ค่าระดับความสัมพันธ์แบบตัวเลขในระดับ (1, 3, 9) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กัน มีความหมายดังนี้

-ว่าง- หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ตัวเลข 9 หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

ตัวเลข 3 หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

ตัวเลข 1 หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

4.2.5 กำหนดค่าเป้าหมายของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบแต่ละส่วน (Part Specifications) ว่าส่วนประกอบแต่ละข้อมีคุณสมบัติอย่างไร ซึ่งต้องเป็นค่าที่สามารถวัดได้ จากนั้นทำการกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของค่าเป้าหมาย ซึ่งมีความสำคัญคือการบ่งชี้ว่าในอนาคตหากสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ควรจะดำเนินการต่อไปทางไหน โดยกำหนดเป็นสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

○ หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้ดีอยู่แล้ว

↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

4.2.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ สมบูรณ์ (Absolute part characteristic requirements) เป็นการคำนวณหาความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบแต่ละตัว ซึ่งเป็นการคำนวณในลักษณะเดียวกับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) ในเมตริกซ์ HOQ โดยแสดงวิธีการคำนวณดังสูตรต่อไปนี้

$$J = \sum (I \times H)$$

โดย H = ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ

I = ค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค กับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ

J = ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบสมบูรณ์

4.2.7 ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบโดยเปรียบเทียบ (% Relative Part Characteristic Requirement Importance) เป็นการหาสัดส่วนลำดับความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบในแต่ละข้อกับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบทั้งหมดให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นการคำนวณในลักษณะเดียวกับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technique Requirement Importance)

$$K = (J / \sum J) \times 100\%$$

โดย J = ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบสมบูรณ์

K = ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบโดยเปรียบเทียบ

เมตริกซ์ HOQ เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนข้างต้นจะได้ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ และค่าลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำหรับส่งผ่านไปยังเมตริกซ์ต่อไป

4.3 เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process planning)

ขั้นตอนนี้จะทำหน้าที่ในการแปลง หรือกระจายความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบที่ได้จากเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ไปอยู่ในรูปพารามิเตอร์ของกระบวนการ (Process Parameter)

ส่วนประกอบของเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการจะมีลักษณะคล้ายกับเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผลลัพธ์จากเมตริกซ์ที่แล้ว ได้แก่ ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ จะอยู่ทางซ้ายของเมตริกซ์ปัจจุบัน โดยเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ ซึ่งค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบในเมตริกซ์ปัจจุบันนี้จะทำการลดลำดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคลงให้มีสเกลอยู่ในช่วง 1-5 ซึ่งจะพิจารณาแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อเรียงลำดับโดยกลุ่มคะแนนสูงสุดมีคะแนนความสำคัญเท่ากับ 5 และลดลงเป็นสัดส่วนกันตามลำดับ เช่นเดียวกับเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์

หลังจากนั้นจะทำการกำหนดพารามิเตอร์ของกระบวนการที่ให้คุณสมบัติตามข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ โดยมีการตั้งคำถามว่า “ถ้าสามารถควบคุมพารามิเตอร์ของกระบวนการแล้ว จะทำให้ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้” พร้อมทั้งกำหนดระดับเป้าหมายที่สามารถวัดค่าได้ และพิจารณาความเคลื่อนไหวของเป้าหมาย เมื่อได้ข้อกำหนดของกระบวนการแล้ว ทำการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบกับพารามิเตอร์ของกระบวนการ และคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญสมบูรณ์ และค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ เช่นเดียวกับเมตริกซ์ HOQ และเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์

เมื่อได้ตารางเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการแล้ว นำข้อมูลที่ได้จากเมตริกซ์นี้ซึ่งได้แก่ พารามิเตอร์ของกระบวนการมาจัดลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ และนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ QFD เมตริกซ์ต่อไป

4.4 เมตริกซ์การวางแผนควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิค QFD แบบสี่ช่วง ซึ่งจะแตกต่างจากเมตริกซ์ที่ผ่านมา โดยเมตริกซ์การวางแผนควบคุมกระบวนการนี้จะทำหน้าที่แปลงพารามิเตอร์ของกระบวนการที่ได้มาจากเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการให้เป็นการควบคุมกระบวนการ หรือขั้นตอนการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนควบคุมกระบวนการทำงานของแต่ละกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงาน ซึ่งจะเป็นการระบุและอธิบายถึงวิธีการควบคุมกระบวนการที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ โดยจะแสดงในรูปแผนผังควบคุม (Control Matrix) ซึ่งจะทำให้การพิจารณาถึงแผนงานปรับปรุงที่ต้องดำเนินการ วิธีการควบคุม วิธีการตรวจสอบ ผู้รับผิดชอบ และดำเนินการตามแผนการควบคุมที่ได้

จากข้อมูลที่ได้ในการดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิค QFD แบบสี่ช่วง นำไปกำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายต่อไป

5. สถานที่ทำการวิจัย

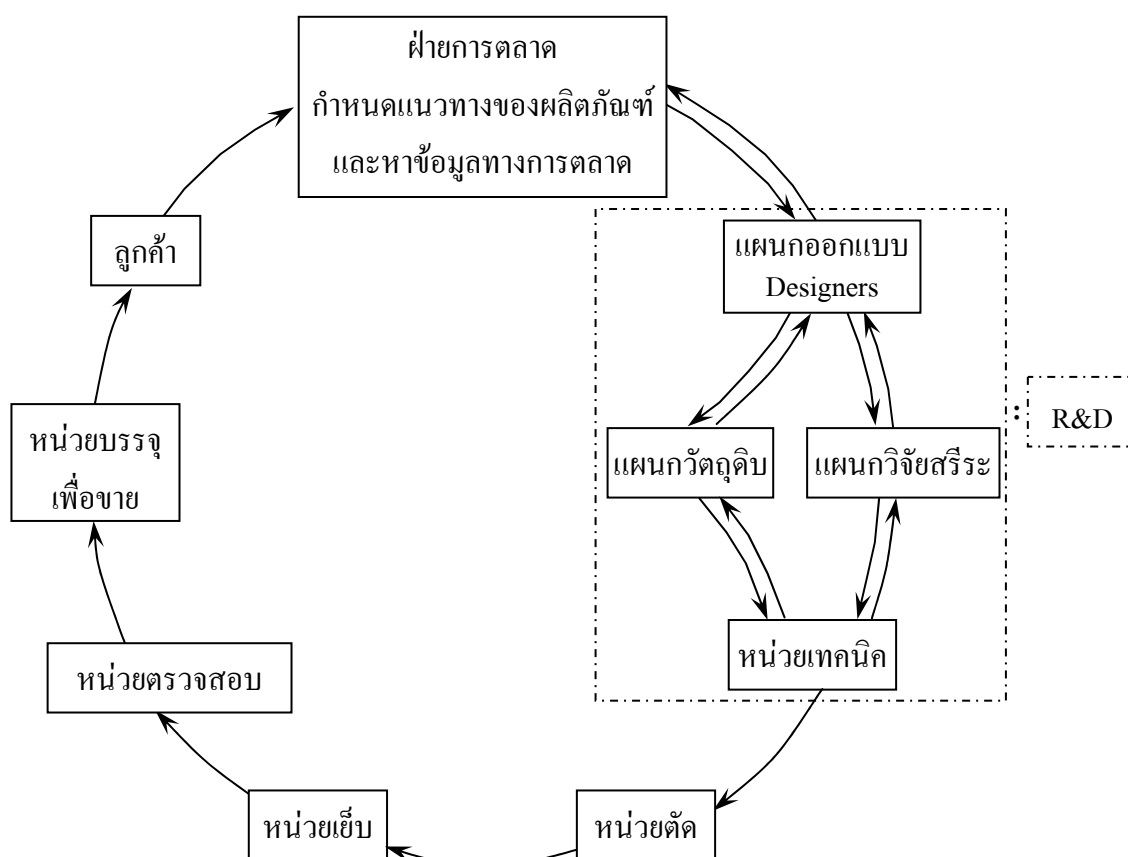
สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร โครงการจัดตั้งภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทผู้ผลิตชุดชั้นในสตรีกรณีสีกา

ผลและวิจารณ์

1. กระบวนการเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมชุดชั้นในสตรี

1.1 กระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี

จากการศึกษากระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี และการสัมภาษณ์บุคคลในหน่วยต่าง ๆ ของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าบริษัทมีการแบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นส่วนงานต่าง ๆ คือ ฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ แผนกวัตถุดิบ แผนกวิจัยสรีระ หน่วยเทคนิค หน่วยตัด หน่วยเย็บ หน่วยตรวจสอบ และหน่วยบรรจุ ซึ่งแต่ละส่วนจะมีหน้าที่และการทำงานเป็นทีมที่มีการประสานงานที่ดีต่อกัน โดยมีลำดับขั้นตอนกระบวนการดังแผนภาพที่ 16 ซึ่งสามารถอธิบายกระบวนการผลิต และหน้าที่ของแต่ละส่วนงานได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 16 ขั้นตอนกระบวนการผลิตชุดชั้นในสตรี

1.1.1 ฝ่ายการตลาด มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางกลยุทธ์การขาย ทำการตลาดเพื่อส่งเสริมการขาย และส่งสินค้าจากทางโรงงานเพื่อนำไปจำหน่ายตามร้านค้าหรือจุดจำหน่ายต่าง ๆ นอกจากนี้ก็มีหน้าที่ในการศึกษาหาความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่คาดว่าจะเป็ลูกค้าของบริษัท หาข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคเป้าหมาย และข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น รสนิยมของผู้บริโภค พฤติกรรมการซื้อ แนวโน้มแฟชั่น เป็นต้น เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

1.1.2 แผนกออกแบบ มีหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยในแต่ละครั้งจะออกแบบประมาณ 3-4 แบบ เพื่อให้ฝ่ายการตลาดทำการเลือก และเมื่อเลือกได้แล้วก็จะทำการเย็บผลิตภัณฑ์ตัวอย่างเพื่อทำ Focus Group ดูความพึงพอใจของกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง ถ้าไม่ดีก็จะแก้ไขหรืออาจออกแบบใหม่จนเป็นที่พอใจในทุก ๆ ด้าน และเมื่อสรุปรูปแบบได้แล้ว ฝ่ายออกแบบก็มีหน้าที่ในการสร้างแบบจริง เพื่อเป็นกระดาดแบบมาตรฐานส่งต่อไปยังหน่วยเทคนิค และแผนกวัตถุดิบ

1.1.3 แผนกวัตถุดิบ มีหน้าที่ให้การสนับสนุนในเรื่องวัตถุดิบ ได้แก่ การจัดหาวัตถุดิบ การคิดราคาต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ที่ทางแผนกออกแบบได้ออกแบบ การสั่งซื้อวัตถุดิบที่จะนำมาผลิต นอกจากนี้ก็มีหน้าที่ในการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า และส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า ซึ่งลูกค้าก็คือฝ่ายการตลาดนั่นเอง

1.1.4 หน่วยเทคนิค มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการตัดเย็บ คือเมื่อแผนกออกแบบสร้างแบบออกมาแล้วก็จะให้ฝ่ายเทคนิคทำการศึกษาต่อไปว่าจะใช้เทคนิคการเย็บอย่างไร ขั้นตอนกระบวนการในการเย็บ ลักษณะการเย็บ รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน เช่น ฝีเข็ม เครื่องจักร และชนิดด้าย เป็นต้น ตลอดจนหาเทคนิคการเย็บใหม่ ๆ เพื่อให้สะดวก รวดเร็ว และได้สินค้าตรงตามแบบที่แผนกออกแบบกำหนดทุกประการ นอกจากนี้หน่วยเทคนิคจะมีหน้าที่ในการนำเสนอรูปแบบการเย็บให้กับทีมของฝ่ายผลิตเพื่อที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตจริง โดยจะนำเสนอเกี่ยวกับข้อมูลในการเย็บ จุดที่ควรระวัง ลักษณะพิเศษ การตัด การตรวจสอบต้องระวังอะไรบ้าง ซึ่งในแต่ละแบบก็จะแตกต่างกัน เป็นต้น

1.1.5 หน่วยตัด มีหน้าที่ในการตัดผ้าผืนซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตให้กลายเป็นแบบตามมาตรฐานกระดาษแบบตัด (Pattern) ที่ได้สร้างไว้เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการเย็บ ซึ่งจะมีการตรวจสอบคุณภาพของผ้าระหว่างจึงผ้าซ้อนกัน ถ้ามีผ้าเสียก็จะวงไว้แล้วไปทำการคัดแยกสี หลังจากตัดผ้าตามแบบแล้ว โดยจะจัดทุกชิ้นที่สีผ้าเหมือนกันมัดรวมไว้ด้วยกัน แยกเป็นไซส์ และรุ่น ชิ้นส่วนที่เสียก็จะแยกออกต่างหาก ใส่ลงถุงพลาสติกเก็บไว้ เมื่อเรียบร้อยแล้วก็จะรอทีมเย็บมาเบิกไปทำการเย็บ

1.1.6 หน่วยเย็บ มีหน้าที่ในการนำผ้าที่ตัดตามแบบมาตรฐานมาเย็บให้เป็นรูปร่างสินค้าขึ้นมา ซึ่งขั้นตอนการเย็บของชุดชั้นในแต่ละแบบจะมีส่วนแตกต่างกันบ้าง ขึ้นกับเทคนิคการเย็บซึ่งหน่วยเทคนิคเป็นผู้กำหนด

1.1.7 หน่วยตรวจสอบ มีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรี โดยแบ่ง 3 ตอน คือ

ก. ขั้นตอนการเย็บนำ Lot ช่วงนี้หน่วยเทคนิคและแผนกออกแบบจะต้องเข้ามาควบคุมตรวจสอบคุณภาพ โดยทางหน่วยเทคนิคจะทำการตรวจสอบทางด้านการตัดเย็บว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ ส่วนทางแผนกออกแบบก็จะนำชุดชั้นในที่เย็บเสร็จแล้วมาทดลองสวมใส่ โดยนางแบบ เพื่อดูรูปแบบ ดีไซน์ ความยืดหยุ่น และความกระชับพอดีของชุดชั้นในเหล่านั้น ถ้าไม่เป็นไปตามที่กำหนดก็จะทำการแก้ไข จนเป็นที่พอใจทั้งแผนกออกแบบ และหน่วยเทคนิค

ข. ขั้นตอนระหว่างการผลิต จะมีการตรวจสอบคุณภาพระหว่างการเย็บ โดยพนักงานหัวโต๊ะ ซึ่งจะสุ่มตรวจสอบแบบคราว ๆ ก่อน จะตรวจจุดที่ร้ายแรง และวัดขนาดที่ทำเพื่อกันไม่ให้ของเสียหลุดไป และสามารถแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

ค. เมื่อผลิตเสร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูป เมื่อเย็บสินค้าเป็นรูปทรงเสร็จแล้ว จะนำสินค้าไปให้แผนกตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งจะมีลักษณะการตรวจเป็น 16 จุดหน้าหลัง เนื่องจากสินค้าเป็นลักษณะงานฝีมือ จึงทำการตรวจ 100 % โดยการตรวจประกอบไปด้วย การวัดขนาดต่าง ๆ ซึ่งมีมาตรฐานกำหนดไว้ การดูสีเข้ม การเย็บ การตรวจดูเนื้อผ้าว่ามีตำหนิหรือรอยเปื้อน ดูชิ้นส่วนที่ใช้ตกแต่งว่าครบหรือไม่ การตรวจดูสินค้าว่ามีความยืดหยุ่นหรือยืดหรือบิดเบี้ยวหรือไม่ เมื่อผ่านการตรวจสอบสินค้าที่เป็นของดีก็จะทำการมัด มัดละ 10 ตัว โดยแยกตามขนาด หลังจากนั้นก็จะส่ง

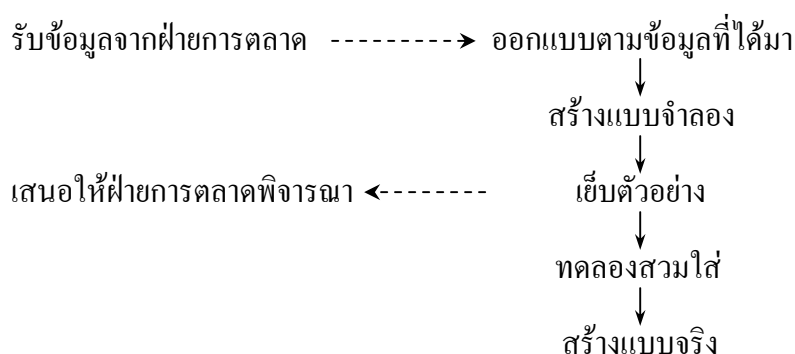
ต่อไปยังหน่วย QA ซึ่งเป็นหน่วยประกันคุณภาพมาสุ่มตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูป โดยจะสุ่ม 10 % ตรวจสอบคุณภาพ ความเรียบร้อย และมาตรฐานของสินค้าอีกครั้ง ก่อนส่งไปยังหน่วยบรรจุ

1.1.8 การบรรจุสินค้า จะมีการยิง Barcode แล้วจัดเรียงทำการพับ และบรรจุลงถุงพลาสติก นำใส่กล่องสำเร็จรูป เตรียมส่งไปยังสต็อกสำเร็จรูป

1.2 กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาและสัมภาษณ์บุคคลในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษามีลักษณะการทำงานร่วมกันเป็นทีมหลัก ๆ 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการตลาด แผนกวัตถุดิบ และแผนกออกแบบ โดยเริ่มจากฝ่ายการตลาดทำการกำหนดแนวความคิดของผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบ ซึ่งแนวความคิดของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้มาจากความคิดของลูกค้าบางส่วน โดยการเยี่ยมชมตามจุดขายหรือร้านค้า การได้รับข้อร้องเรียน และการสอบถามจากลูกค้า เป็นต้น เนื่องจากฝ่ายการตลาดจะใกล้ชิดกับลูกค้ามากที่สุด นอกจากดูความต้องการของลูกค้าแล้วจะมีความรู้เกี่ยวกับปัจจุบันตลาดต้องการอะไร มีข้อมูลข่าวสารอะไร มีการไปศึกษาดูงานแฟชัน หนังสือนิตยสาร และ Catalog จากต่างประเทศประกอบ เป็นต้น

เมื่อฝ่ายการตลาดกำหนดแนวความคิดของผลิตภัณฑ์แล้วก็จะส่งต่อแนวความคิดให้แก่แผนกออกแบบ และแผนกวัตถุดิบ โดยทั้ง 3 ส่วนงานหลักจะมีการประชุมพูดคุยเพื่อกำหนดแนวคิดที่ชัดเจน แผนกวัตถุดิบจะรับผิดชอบดูแลเกี่ยวกับการจัดหาวัตถุดิบ เช่น จัดหาวัตถุดิบที่มีความแปลกใหม่ มีนวัตกรรมใหม่ ๆ มีคุณสมบัติพิเศษ มีคุณภาพเหมาะสม และทำการคิดต้นทุนของวัตถุดิบ โดยคำนวณจากปริมาณการใช้วัตถุดิบต่าง ๆ ต่อตัวที่ทางแผนกออกแบบกำหนดปริมาณการใช้ไว้ คำนวณออกมาเป็นราคา ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจว่าจะผลิตรูปแบบใด เป็นต้น ส่วนแผนกออกแบบซึ่งจะประกอบไปด้วยดีไซน์เนอร์และแพทเทิร์นจะนำแนวความคิดจากฝ่ายการตลาดไปออกแบบ และสร้างเป็นแบบชุดชั้นในจำลองให้ตรงตามแนวคิดเหล่านั้น ซึ่งขั้นตอนการออกแบบแสดงดังภาพที่ 17

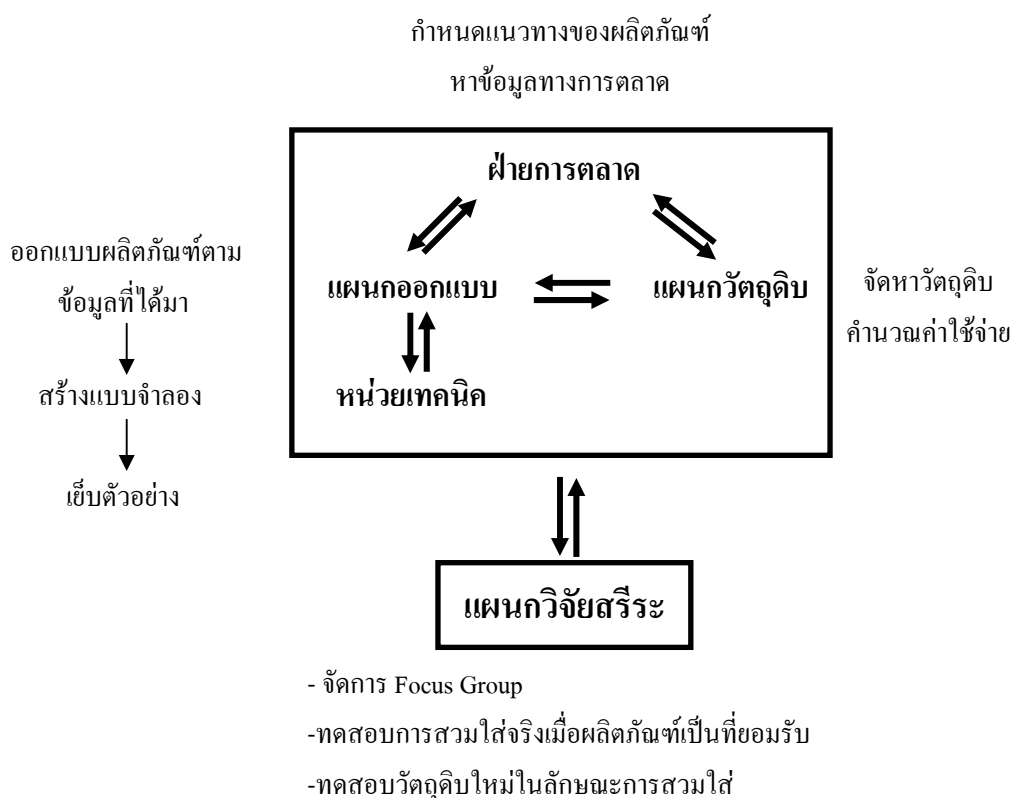


ภาพที่ 17 ขั้นตอนการออกแบบ

โดยการจะออกแบบทุกครั้งต้องคำนึงถึงสินค้าแบบเก่าที่เคยออกแบบไป และวางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ ซึ่งอาจจะทำการออกแบบต่อเนื่องจากแบบเก่า คัดแปลงบางจุดของตัวสินค้าส่วนที่ออกแบบไปแล้ว หรือเปลี่ยนรูปแบบไปจากเดิม โดยผนวกกับแนวความคิดจากฝ่ายการตลาด ความรู้ในเรื่องการตลาดว่าปัจจุบันนี้ตลาดเป็นอย่างไร ความรู้เรื่องวัตถุดิบ และการดูแลแฟชั่นต่าง ๆ จากต่างประเทศ รายการทีวี หรือนิตยสาร เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เมื่อแผนกออกแบบทำการออกแบบเสร็จแล้วก็จะสร้างแบบจำลองลงในกระดาษใบ ทำการเขียนตัวอย่างขึ้นทั้งชิ้นให้สามารถสวมใส่ได้จริง นำตัวอย่างที่ได้นี้ไปให้ฝ่ายการตลาดพิจารณาความเป็นไปตามแนวคิดที่วางไว้แต่แรกแล้วหรือควรแก้ไขอย่างไรต่อไป ขณะเดียวกันแผนกออกแบบก็จะนำตัวอย่างนี้ไปทำการทดลองสวมใส่โดยนางแบบหลาย ๆ คน ซึ่งมีรูปร่างแตกต่างกัน เพื่อดูว่าขนาดพอดีเหมาะกับการสวมใส่อย่างแท้จริงหรือไม่ ถ้าไม่ก็ทำการแก้ไขหรือออกแบบใหม่จนเป็นที่พอใจทุก ๆ ด้าน โดยสุดท้ายฝ่ายการตลาดจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบหรือไม่ทั้งด้านวัตถุดิบ ราคา และรูปแบบ เมื่อสรุปได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแล้วแผนกออกแบบก็จะทำการสร้างแบบจริงส่งต่อไปยังหน่วยเทคนิคเพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการกำหนดลักษณะการตัดเย็บ ขั้นตอนการเย็บ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตรงตามแบบที่กำหนดทุกประการ โดยเมื่อหน่วยเทคนิคทำการเย็บเสร็จแล้วจะส่งกลับไปให้ทางฝ่ายออกแบบดูเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งถ้าไม่ถูกต้องแผนกออกแบบก็จะทำการแก้ไข และส่งกลับไปให้ทางหน่วยเทคนิคทำการเย็บตัวอย่างใหม่ เมื่อแก้ไขแล้วหน่วยเทคนิคก็จะส่งตัวอย่างกลับไปให้แผนกออกแบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง และสรุปรูปแบบจนได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตัวอย่างตามที่ได้ออกแบบเรียบร้อยแล้วจึงจะเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นสินค้าต่อไป

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้หน่วยงานที่สำคัญอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งช่วยในการตัดสินใจว่าจะแก้ไข และผลิตสินค้ารูปแบบใดนั้น คือแผนกวิจัยสรีระ ที่มีหน้าที่จัดการทางด้านงานวิจัยโดยการนำสินค้าตัวอย่างที่ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกันระหว่างฝ่ายการตลาด แผนกวัตถุดิบ และแผนกออกแบบ มาจัดทำ Focus Group กับกลุ่มลูกค้า หรือกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยทีมงานออกแบบทั้งหมดจะต้องทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง สอบถาม และนำข้อมูลเหล่านั้นออกมาวิเคราะห์ ซึ่งในการวิจัยนี้จะมีตัวสินค้ามาให้เห็น โดยจะสอบถามกลุ่มลูกค้าตัวอย่างในแง่ของลักษณะปรากฏ คือสินค้าต้องตา (Looking) หรือไม่ และมีการทดสอบในแง่ของการสวมใส่ (Fitting) มีห้องทดลองให้สวมใส่ ทดลองหน้ากระจก การวิจัยนี้จะดูเรื่องวัตถุดิบ รูปแบบ การดีไซน์ ซึ่งทางบริษัทจะมีเกณฑ์ในการวัด และกลุ่มลูกค้าตัวอย่างนี้จะเป็นคนให้คะแนนความชอบ ถ้าผลิตภัณฑ์ตัวใดไม่ผ่านเกณฑ์ก็ต้องมาวิเคราะห์ต่อว่าเพราะอะไร และนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกจำหน่ายตามท้องตลาดต่อไป

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรี

จากการศึกษากระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า บริษัทมีลักษณะการทำงานที่สอดคล้องกับหลักการของเทคนิค QFD บางส่วน คือมีลักษณะการทำงานร่วมกันเป็นทีมระหว่างฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ และแผนกวิศวกรรม ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นของแต่ละส่วนงาน นอกจากนี้การกำหนดแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็มีบางส่วนมาจากความต้องการของลูกค้า แต่บริษัทไม่มีการเก็บสะสมและรวบรวมข้อมูลสินค้า ข้อมูลความรู้หรือเทคนิคของแต่ละหน่วยงาน และความต้องการของลูกค้าอย่างเป็นระบบ จะใช้ประสบการณ์ที่สั่งสมกันมาในส่วนบุคคลเป็นข้อมูลในการตัดสินใจกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ดังนั้นการนำเทคนิค QFD ซึ่งเป็นเทคนิคที่สอดคล้องและเป็นระบบการทำงานแบบเป็นทีมงานประสานข้ามหน่วยงาน (Cross-Function) ที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า ข้อมูลขีดความสามารถ ทรัพยากรจากหน่วยงานต่าง ๆ และจัดการข้อมูลที่ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้การตัดสินใจเป็นรูปธรรม และมีหลักการมากขึ้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จึงน่าจะสามารถใช้กำหนดแนวคิดเริ่มต้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากความต้องการของลูกค้าได้ทั้งหมดอย่างแท้จริง ภายใต้อุปกรณ์ในด้านเทคโนโลยี และกำลังทรัพยากรที่มี

2. สำรวจตลาด และความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย

จากการสำรวจตลาด พบว่าผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราจัดอยู่ในกลุ่มสินค้าที่มีระดับราคาปานกลางถึงค่อนข้างสูง และเป็นผลิตภัณฑ์ที่เจาะตลาดเฉพาะกลุ่ม คือสำหรับผู้ที่ออกกำลังกาย โดยปัจจุบันกระแสสุขภาพและการรณรงค์ให้คนออกกำลังกายมีมาก ทำให้ประชาชนสนใจเล่นกีฬาและออกกำลังกายมากขึ้น สังเกตได้จากอัตราการเติบโตของธุรกิจฟิตเนสที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความต้องการสปอร์ตบราซึ่งเป็นเครื่องแต่งกายประเภทชุดกีฬาสูงขึ้นด้วย ดังนั้นการพัฒนาส่วนผสมทางการตลาดโดยเน้นที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายจึงมีความสำคัญมากต่อการเติบโตทางธุรกิจ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายเพื่อให้ทราบความต้องการของผู้บริโภคอย่างเป็นระบบโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 2 ชุด ซึ่งได้ทำการสำรวจข้อมูลประชากรศาสตร์ พฤติกรรม ความคิดเห็นของผู้บริโภค และความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับบริษัทคู่แข่ง โดยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายหรือผู้ทำแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้หญิงที่ออกกำลังกายในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งผลที่ได้ประกอบด้วย

2.1 ลักษณะประชากรศาสตร์

จากการสำรวจผู้หญิงที่ออกกำลังกายในเขตกรุงเทพฯ ตามจุดต่าง ๆ เช่น ศูนย์กีฬา ฟิตเนส และสถานที่เดินแอโรบิก พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 79 ชุด แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ที่ไม่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 29.1 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 26-30 ปี ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.1 และ 21.7 ตามลำดับ ระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56.6 ผู้ตอบแบบสอบถามมีฐานเงินเดือนอยู่ในช่วง 15,001-20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.8 และมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท ร้อยละ 43.5

กลุ่มที่ 2 จำนวนร้อยละ 70.9 ของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย พบว่ากลุ่มนี้จะอยู่ในช่วงอายุ 26-30 ปี ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.7 และ 25.0 ตามลำดับ ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 62.5 มีฐานเงินเดือนมากกว่า 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 26.8 และมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 42.9

จากตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ระหว่างผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มที่ไม่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกายกับกลุ่มที่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย ได้แก่ รายได้ต่อเดือน ซึ่งจะพบว่ากลุ่มที่ใส่สปอร์ตบราส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย

ตารางที่ 2 ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม (จำนวน 79 คน)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์		กลุ่มไม่ใส่สลิปอร์ตบรา (ร้อยละ)	กลุ่มใส่สลิปอร์ตบรา (ร้อยละ)
สัดส่วนประชากร		29.1	70.9
อายุ (ปี)	ต่ำกว่า 21	8.7	3.6
	21 – 25	13.1	21.5
	26 – 30	39.1	35.7
	31 – 35	21.7	25.0
	36 – 40	8.7	7.1
	มากกว่า 40	8.7	7.1
ระดับการศึกษา	มัธยมเทียบเท่า	4.3	1.8
	อนุปริญญา	4.3	1.8
	ปริญญาตรี	56.6	62.5
	สูงกว่าปริญญาตรี	34.8	33.9
รายได้ต่อเดือน (บาท)	ต่ำกว่า 6,000	21.8	3.6
	6,001 – 10,000	8.7	16.1
	10,001 – 15,000	13.0	17.8
	15,001 – 20,000	34.8	12.5
	20,001 – 30,000	8.7	23.2
	มากกว่า 30,000	13.0	26.8
อาชีพ	นักศึกษา	26.1	19.6
	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	13.1	14.3
	พนักงานบริษัท	43.5	42.9
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	4.3	10.7
	แม่บ้าน	4.3	7.1
	อื่น ๆ ได้แก่ ลูกจ้างชั่วคราว	8.7	5.4
ครูสอนแอโรบิก			

2.2 การสำรวจข้อมูลพฤติกรรม และความคิดเห็น

จากการสำรวจพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งตามกลุ่มที่สวมใส่ และกลุ่มที่ไม่ใส่สปีดบราในการออกกำลังกายได้ผลดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้ไม่สวมใส่สปีดบราในการออกกำลังกาย พบรายละเอียดของพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 พฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่ไม่สวมใส่สปีดบราในการออกกำลังกาย

พฤติกรรมและความคิดเห็น	จำนวน (ร้อยละ)
ประเภทของการออกกำลังกาย	
แอโรบิค	40.9
วิ่ง	29.5
แบดมินตัน	9.1
เทนนิส	4.5
อื่น ๆ ได้แก่ เดิน ปั่นจักรยาน ไคโด	16.0
ความถี่ในการออกกำลังกาย (วัน/สัปดาห์)	
1-2	26.1
3-5	73.9
6-7	0.0
เหตุผลที่ไม่สวมใส่สปีดบราในการออกกำลังกาย	
ไม่เห็นความแตกต่าง	44.8
ราคาค่อนข้างสูงกว่าชุดชั้นในทั่วไป	31.0
ไม่ทราบว่ามียี่ห้อสปีดบรา	10.3
หาขนาดคัพไซส์ที่เหมาะสมไม่ได้	3.4
อื่น ๆ ได้แก่ หาซื้อยาก รูปแบบไม่สวย บางเกินไปไม่มีดัด	10.5

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มผู้ที่ไม่สวมใส่สपोर्टบราในการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ ออกกำลังกายประเภทแอโรบิก คิดเป็นร้อยละ 40.9 รองลงมาคือวิ่ง ร้อยละ 29.5 โดยความถี่ในการออกกำลังกายส่วนใหญ่อยู่ที่ 3-5 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 73.9 และมีเหตุผลที่ไม่สวมใส่สपोर्टบรา ในการออกกำลังกาย คือไม่เห็นความแตกต่างระหว่างชุดชั้นในทั่วไปกับสपोर्टบรา คิดเป็น ร้อยละ 44.8 รองลงมา คือปัจจัยราคาที่ค่อนข้างสูงกว่าชุดชั้นในทั่วไป ร้อยละ 31.0

กลุ่มที่ 2 ผู้สวมใส่สपोर्टบราในการออกกำลังกาย พบรายละเอียดของพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มที่สวมใส่สपोर्टบราในการออกกำลังกาย

พฤติกรรมและความคิดเห็น	ร้อยละ
ประเภทของการออกกำลังกาย	
แอโรบิก	38.3
วิ่ง	24.3
แบดมินตัน	15.9
เทนนิส	4.7
บาสเกตบอล	0.9
อื่น ๆ ได้แก่ โยคะ กอล์ฟ ขี่จักรยาน โบว์ลิ่ง	15.9
ความถี่ในการออกกำลังกาย (วัน/สัปดาห์)	
1-2	28.6
3-5	58.9
6-7	12.5
ความถี่ในการสวมใส่สपोर्टบราในการออกกำลังกาย	
ใส่ทุกครั้ง	42.8
ใส่เป็นส่วนใหญ่	30.4
ใส่น้อยครั้ง	26.8

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มผู้สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ ออกกำลังกายประเภทแอโรบิกมากที่สุด รองลงมาคือ วิ่ง และแบดมินตัน คิดเป็นร้อยละ 38.3, 24.3 และ 15.9 ตามลำดับ โดยความถี่ในการออกกำลังกายส่วนใหญ่อยู่ที่ 3-5 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 58.9 และมีการใส่สปอร์ตบราทุกครั้งที่ออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 42.8

ตารางที่ 5 ข้อมูลด้านตราสินค้าและราคาของสปอร์ตบราจากการสำรวจ

ข้อมูล	ร้อยละ
ตราสินค้า	
Wacoal	52.4
Triumph	21.4
Jockey	8.3
Nike	8.3
ไม่มีตรา	4.8
อื่น ๆ ได้แก่ Under gear, Sabina, Champion	4.8
ระดับราคา (บาท)	
201-300	10.7
301-400	42.9
401-500	33.9
มากกว่า 500	12.5

จากตารางที่ 5 พบว่ากลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สวมใส่สปอร์ตบราตรา Wacoal ร้อยละ 52.4 รองลงมา ได้แก่ Triumph ร้อยละ 21.4 และโดยส่วนใหญ่สปอร์ตบรามีระดับราคาอยู่ที่ช่วง 301-400 บาท และ 401-500 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.9 และ 33.9 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 วัตถุประสงค์ในการสวมใส่สปอร์ตบรา

วัตถุประสงค์	ร้อยละ
เพื่อรองรับการออกกำลังกายโดยเฉพาะ	51.6
เป็นแฟชั่นในการใส่เสื้อผ้าสโตร์สปอร์ต	1.1
ต้องการชุดชั้นในที่ไม่มีโครง	17.6
กระชับทรงอกได้ดีกว่าชุดชั้นในทั่วไป	13.2
ใส่แล้วรู้สึกสบายกว่าชุดชั้นในทั่วไป	13.2
อื่น ๆ ได้แก่ คู่ง่าย	3.3

จากตาราง 6 พบว่าอันดับแรกของวัตถุประสงค์ในการสวมใส่สปอร์ตบรา คือ เพื่อรองรับกิจกรรมการออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 51.6 ส่วนที่เหลือใช้สปอร์ตบราเพื่อแทนชุดชั้นในทั่วไปในด้านเติมเต็มความต้องการชุดชั้นในที่ไม่มีโครง คิดเป็นร้อยละ 17.6 และเห็นว่าสปอร์ตบรากระชับทรงอก ใส่แล้วรู้สึกสบายกว่าชุดชั้นในทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 13.2

ตารางที่ 7 ปัจจัยในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา

ปัจจัยในการเลือกซื้อ	ร้อยละ
ประโยชน์หลักและคุณสมบัติเฉพาะของสินค้า	23.8
คุณภาพของสินค้า	14.3
รูปแบบการดีไซน์	5.8
รูปทรงเหมาะกับรูปร่าง	11.6
ความหลากหลายของสินค้า เช่น คัพไลน์ สี	3.2
สวมใส่สบาย	16.9
ความประณีตในการตัดเย็บ	4.2
ตราสินค้าเป็นที่รู้จัก	5.3
ราคาเหมาะสม	12.7
การบริการที่ประทับใจจากพนักงานขาย	1.1
อื่น ๆ ได้แก่ คู่ง่ายเมื่อสวมใส่	1.1

จากตารางที่ 7 พบว่าปัจจัยในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา อันดับแรก คือ ประโยชน์หลัก และคุณสมบัติเฉพาะของสินค้า คิดเป็นร้อยละ 23.8 รองลงมาคือความสบายขณะสวมใส่ร้อยละ 16.9

ตารางที่ 8 ปัญหาที่พบในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา

ปัญหาในการเลือกซื้อ	ร้อยละ
พนักงานขายไม่ให้คำแนะนำในการเลือกซื้อ	8.7
การตัดเย็บไม่ประณีต	3.8
รูปแบบซ้ำกัน ไม่มีความหลากหลายของสินค้า	27.9
แบบและสีสันทันไม่ถูกใจ	26.0
หาขนาดคัพไซส์ที่เหมาะสมกับตัวท่านยาก	12.5
ราคาแพงเกินไป	17.3
อื่น ๆ ได้แก่ ยังบางไม่มีคัพไซส์ ขนาดไม่ตรงกับชุดชั้นในปกติ	3.8

จากตารางที่ 8 พบว่าปัญหาที่พบในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา คือ รูปแบบซ้ำกัน ไม่มีความหลากหลายของสินค้า รองลงมา คือ แบบและสีสันทันไม่ถูกใจ และราคาแพงเกินไป คิดเป็นร้อยละ 27.9, 26.0 และ 17.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 รูปแบบสปอร์ตบราของผู้ตอบแบบสอบถาม

รูปแบบ	ร้อยละ
ลักษณะ	
มีตะขอ	69.8
ไม่มีตะขอ (สวมหัว)	30.2
สี	
ขาว	33.3
ครีม	22.6
ฟ้า	6.5
เทา	14.0

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รูปแบบ	ร้อยละ
สี (ต่อ)	
น้ำตาล	3.2
ดำ	16.1
อื่น ๆ ได้แก่ ชมพู เนื่อ	4.3
ลวดลาย	
ไม่มีลวดลายเป็นผ้าสีพื้น ๆ	57.5
มีลักษณะที่เป็นรูระบาย	15.1
เป็นแถบสีด้านข้าง	27.4

จากตารางที่ 9 พบว่าสปอร์ตบราที่กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามมีนั้นเป็นลักษณะมีตะขอร้อยละ 69.8 ซึ่งมากกว่าแบบสวมหัว ที่มีเพียงร้อยละ 30.2 โดยส่วนใหญ่ชุดชั้นในจะมีสีขาว และครีม คิดเป็นร้อยละ 33.3 และ 22.6 ตามลำดับ และจะไม่มีลวดลายเป็นผ้าสีพื้น ๆ คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมาจะมีลวดลายเป็นแถบสีด้านข้าง คิดเป็นร้อยละ 27.4

จากการสำรวจพฤติกรรมและความคิดเห็นของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ทำให้ทราบถึงพฤติกรรม ความคิดเห็น ความต้องการ และปัญหาของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งน่าจะสามารถนำไปเป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนในการหาแนวทางการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับเทคนิค QFD โดยอาจจะใช้เป็นข้อมูลทางการตลาดที่แสดงให้เห็นความต้องการของผู้บริโภค วัตถุประสงค์ในการเลือกซื้อ ปัจจัยในการเลือกซื้อ ยกตัวอย่าง เช่น จากที่ทำการสำรวจพฤติกรรม และความคิดเห็นพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่นิยมเล่นกีฬาประเภทแอโรบิก และวิ่ง ซึ่งเป็นกีฬานิยมกันในปัจจุบัน ดังนั้นการที่บริษัทผู้ผลิตจะออกผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราในขณะนี้ก็น่าจะมุ่งประเด็นไปที่ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติรองรับกีฬาประเภทดังกล่าว หรืออาจวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ เพื่อกำหนดจุดขายให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในกลุ่มนี้ นอกจากนี้การสำรวจพฤติกรรมและความคิดเห็นยังพบว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายไม่เพียงแต่จะใส่สปอร์ตบรา เพื่อวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกายเท่านั้น ยังมีเหตุผลอื่นที่เลือกซื้อสปอร์ตบรา ได้แก่ ต้องการชุดชั้นในที่ไม่มีโครง หรือเห็นว่าชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายนี้กระชับทรงอก และใส่แล้วรู้สึกสบายกว่าชุดชั้นในทั่วไป ส่วนผลในเรื่องปัจจัยในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา พบว่าลูกค้า

ให้ความสำคัญ และคำนึงถึงคุณประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักมากกว่าการคำนึงถึงในเรื่องราคา ดังนั้น การทำการแข่งขันทางการตลาดก็น่าจะมุ่งไปที่การผลิตสินค้าให้มีจุดเด่นในเรื่องคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ มากกว่าการแข่งขันในเรื่องราคาเป็นหลัก เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าข้อมูลส่วนนี้มีความสำคัญ และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อช่วยในการวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ทางการตลาด การกำหนดจุดขายหรือจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และเป็นข้อมูลที่จะช่วยส่งเสริมในการทำกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัท

2.3 การกำหนดรายการความต้องการของผู้บริโภค

การสำรวจความต้องการของผู้บริโภค และเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กรณีศึกษาของบริษัทคู่แข่งนั้นจะเริ่มจากการกำหนดรายการความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจากการสอบถามผู้บริโภคที่สวมใส่สปอร์ตบราโดยตรงบางส่วน ข้อมูลจากข่าวหรือหนังสือพิมพ์ และความคิดเห็นของทีมงาน ซึ่งได้รับฟังเสียงของลูกค้ามา จะสามารถทำการจัดความต้องการของผู้บริโภคซึ่งแสดงในรูปคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 5 กลุ่ม คือ ด้านตัวผลิตภัณฑ์ (คุณสมบัติ ดีไซน์ และคุณภาพ) ด้านฉลาก/บรรจุภัณฑ์ ด้านราคา ด้านตราสินค้า และด้านการบริการ ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ออกเป็นข้อ ๆ ซึ่งรวบรวมได้ทั้งหมด 35 ข้อ โดยความต้องการเหล่านี้จะนำไปใช้ในการจัดทำแบบสอบถาม 2 ชุด ดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 เพื่อสำรวจระดับคะแนนความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกซื้อหรือต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา ซึ่งรายการความต้องการของผู้บริโภคนี้จะเป็นรายละเอียดในแบบสอบถามชุดที่ 1 ตอนที่ 2 แสดงดังภาคผนวก ข1 โดยในแบบสอบถามได้กำหนดระดับคะแนนความสำคัญ (Importance Point) เป็นช่วงตัวเลข 1-9 เป็นตัวพิจารณาให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ (1 คือ ไม่มีความสำคัญและไม่มีผลต่อความพึงพอใจ และ 9 คือ สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด)

แบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อสำรวจระดับคะแนนความพึงพอใจในปัจจัยด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษา กับผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง ซึ่งรายการความต้องการของผู้บริโภคเป็นรายละเอียดในแบบสอบถามชุดที่ 2 แสดงดังภาคผนวก ข2 โดยในแบบสอบถามได้กำหนดระดับคะแนนความพึงพอใจ เป็นช่วงตัวเลข 1-10 เป็นตัวพิจารณาให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบ (1 คือ ต้องปรับปรุงแก้ไขมาก และ 10 คือ ดีที่สุด)

2.4 การสำรวจความต้องการของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบรา

จากการให้ระดับคะแนนความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบราของผู้บริโภคกลุ่มที่มีการสวมใส่สเปอร์ตบราในการออกกำลังกาย จำนวนทั้งสิ้น 56 คน ในแบบสอบถามชุดที่ 1 ตอนที่ 2 เพื่อสำรวจหาระดับคะแนนความสำคัญ และผลต่อความพึงพอใจในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ และสรุปเป็นค่าเฉลี่ยเรขาคณิตความพึงพอใจได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบรา

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สเปอร์ตบรา		ค่าเฉลี่ย
1) ผลิตภัณฑ์	โอบกระชับสัดส่วนได้ดี เช่น ด้านข้างและเนินอก	8.21
1.1) คุณสมบัติ	พืดพอดีกับตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย	8.12
	มีการเก็บทรงให้เข้ารูป	8.00
	ยืดหยุ่น คล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว	8.01
	ลดการสั่นสะเทือนทำให้ทรงอกไม่หย่อนคล้อย	7.93
	ไม่มีกลิ่นอับชื้น	7.10
	รู้สึกนุ่ม และเบาสบายเมื่อสวมใส่	7.48
	ซึมซับเหงื่อ และระบายความร้อนได้ดี	7.21
	ซักแล้วแห้งเร็ว	5.76
	ไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง	7.66
1.2) รูปแบบ/ ดีไซน์	ทันสมัย	5.96
	มีความสวยงาม	5.86
	มีความหลากหลายทั้งสีและลาย	5.52
	ขนาดสายบ่าพอดี	6.85
	ใส่แล้วไม่เห็นหัวถัน	7.42
	ไม่มีโครงแข็ง	7.70
	มีหลายขนาด	6.94
	เป็นผ้าเรียบ ไม่มีลูกไม้ เหมาะกับการใส่กับเสื้อตัวนอก	6.64

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สपोर्टบรา		ค่าเฉลี่ย
1.3) คุณภาพ	วัสดุไม่ระคายเคืองผิว	8.14
	ตะขอเกี่ยวแน่น ทน แต่ยืดหยุ่น	7.18
	คงทนในการใช้งาน	7.85
	ตัดเย็บประณีต	7.50
	ซักแล้วรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง	7.90
	สีไม่ตก	7.95
	ซักทำความสะอาดง่าย	7.62
	สายบ่าทนทาน ไม่ยืดเร็ว	7.91
	ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา	7.94
2. เรื่องฉลาก และบรรจุภัณฑ์ ของสินค้า	บรรจุภัณฑ์สื่อถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	6.05
	มีฉลากบอกวิธีการใช้ การซัก การเก็บรักษา ข้อควรปฏิบัติ	6.17
	มีฉลากบอกขนาด รอบอก คัพไซส์ ชัดเจน	6.98
3. ราคา	ความเหมาะสมทางด้านราคา	7.63
4. ตราสินค้า	เป็นที่รู้จักและเชื่อถือได้	6.48
5. การบริการ	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย	5.97
	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะจากพนักงานขาย	5.97
	มีห้องลองสวมใส่	7.45

จากคะแนนความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกซื้อหรือต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สपोर्टบราของผู้ตอบแบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ได้ค่าความเชื่อถือได้ แสดงด้วยค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.8973 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 แสดงว่าทั้ง 35 ปัจจัยในแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ โดยจากตารางที่ 10 พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สपोर्टบราของกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย โดยรวมแล้วจะเป็นปัจจัยด้านคุณสมบัติและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยปัจจัยทางด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสำคัญมากกว่า 8 (ระดับความสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด) ได้แก่ การโอबरกระชับสัดส่วนได้ดี การฟิตพอดีตัวไม่หลวมหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย

ความยืดหยุ่นคล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว และการเก็บทรงให้เข้ารูป ตามลำดับ ในเรื่องคุณสมบัติที่ซักแล้วแห้งเร็ว มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญที่ 5.76 แสดงว่าลูกค้าให้ความสำคัญอยู่ในระดับกลาง

ส่วนปัจจัยในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ วัสดุไม่ระคายเคืองผิว สีไม่ตก และไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสำคัญเท่ากับ 8.14, 7.95 และ 7.94 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยในเรื่องการออกแบบ / ดีไซน์ผลิตภัณฑ์ จะมีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ค่อนข้างน้อยกว่า ปัจจัยด้านคุณสมบัติและคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญอยู่ในระดับกลาง ยกเว้นในเรื่องรูปแบบที่ไม่มีโครง และรูปแบบที่ใส่แล้วไม่เห็นหัวถัน ที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสำคัญอยู่ที่ 7.70 และ 7.42 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับรูปแบบดังกล่าวค่อนข้างมาก นอกจากนี้ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ความเหมาะสมทางด้านราคา และการบริการโดยให้มีห้องลองสวมใส่ ส่วนปัจจัยในเรื่องของฉลากและบรรจุภัณฑ์ของสินค้า และการให้บริการในการให้คำแนะนำจากพนักงานขายจะมีผลต่อการเลือกซื้อในระดับกลาง

จากผลข้อมูลของระดับคะแนนความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกซื้อหรือต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สपोर्टบราที่ได้นี้จะนำไปประยุกต์ใช้ในเทคนิค QFD โดยเติมลงในส่วนความต้องการของผู้บริโภค (Customers' Requirement) และค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (Importance: IMP) ทางด้านซ้ายของเมตริกซ์ HOQ

นอกจากความต้องการของผู้บริโภคที่กำหนดในแบบสอบถาม และค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อผลิตภัณฑ์สपोर्टบรา พบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามยังได้แสดงความคิดเห็นในปัจจัยเพิ่มเติมอื่น ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้พิจารณาใช้ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่อไป ได้แก่ สपोर्टบราสามารถใส่โดยไม่ต้องใส่เสื้อตัวนอกได้ ห่วงสายบ่าสามารถปรับสายบ่าได้ ขนาดของชุดชั้นในดูไม่ใหญ่จนเกินไป และมีแผนกลูกค้าสัมพันธ์ เช่นมีสายตรงหรือหน่วยงานสำหรับรับข้อเสนอแนะ ข้อติชม หรือคำถามจากลูกค้า เป็นต้น

2.5 การสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ของบริษัท กรณีศึกษา กับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

ผลในการเปรียบเทียบคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่งนั้น ได้จากการทำแบบสอบถามชุดที่ 2 โดยเลือกจากผู้ตอบแบบสอบถามชุดที่ 1 กลุ่มที่มีการใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย ซึ่งต้องเคยสวมใส่สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษาเป็นหลัก และของบริษัทที่เป็นคู่แข่งอย่างน้อย 1 ตราสีน้า

โดยในแบบสอบถามชุดที่ 2 นี้ได้กำหนดให้ตัวย่อชื่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่าง ๆ ดังนี้ A หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา ส่วน B หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 1 และ C หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 2 ซึ่งผลิตภัณฑ์คู่แข่งกำหนดจากแบบสอบถามที่ 1 โดยพิจารณาให้ราคาผลิตภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์ระดับเดียวกัน ทำการสรุปหาค่าเฉลี่ยข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามที่กลุ่มลูกค้าเป้าหมายตอบกลับโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ซึ่งผลที่ได้แสดงโดยค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ระดับคะแนนความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา		ค่าเฉลี่ย คะแนน ความพึงพอใจ			ระดับ เป้าหมาย ในการ พัฒนา	ดัชนี การ พัฒนา	น้ำหนัก คะแนน ความ สำคัญ
		A	B	C			
1) ผลิตภัณฑ์	โอบกระชับสัดส่วนได้ดี เช่น ด้านข้างและเนินอก	8	7	7	8	1.0	8.21
1.1) คุณสมบัติ	พิศพอติดกับตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย	8	7	7	8	1.0	8.12
	มีการเก็บทรงให้เข้ารูป	8	8	7	8	1.0	8.00
	ยืดหยุ่น คล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว	8	8	7	8	1.0	8.01
	ลดการสั่นสะเทือนทำให้ทรงอกไม่หย่อนคล้อย	8	8	8	8	1.0	7.93
	ไม่มีกลิ่นอับชื้น	8	7	7	8	1.0	7.10
	รู้สึกนุ่ม และเบาสบายเมื่อสวมใส่	7*	8	8	8	1.1	8.55
	ซึมซับเหงื่อ และระบายความร้อนได้ดี	8	7	7	8	1.0	7.21
	ซักแล้วแห้งเร็ว	7	7	7	7	1.0	5.76
	ไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง	6*	7	7	7	1.2	8.94

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา		ค่าเฉลี่ย คะแนน ความพึงพอใจ			ระดับ เป้าหมาย ในการ พัฒนา	ดัชนี การ พัฒนา	น้ำหนัก คะแนน ความ สำคัญ
		A	B	C			
1.2) รูปแบบ/ ดีไซน์	ทันสมัย	5*	5	6	6	1.2	7.15
	มีความสวยงาม	5*	5	6	6	1.2	7.04
	มีความหลากหลายทั้งสีและลาย	5	5	5	5	1.0	5.52
	ขนาดสายบัพอดี	7	7	6	7	1.0	6.85
	ใส่แล้วไม่เห็นหัวถัน	7	6	6	7	1.0	7.42
	ไม่มีโครงแข็ง	8	8	8	8	1.0	7.70
	มีหลายขนาด	7	7	7	7	1.0	6.94
	เป็นผ้าเรียบไม่มีลูกไม้ เหมาะกับการใส่กับเสื้อตัวนอก	7	7	7	7	1.0	6.64
1.3) คุณภาพ	วัสดุไม่ระคายเคืองผิว	8	8	8	8	1.0	8.14
	ตะขอเกี่ยวแน่น ทน แต่ยืดหยุ่น	8	8	8	8	1.0	7.18
	คงทนในการใช้งาน	8	8	7	8	1.0	7.85
	ตัดเย็บประณีต	8	8	8	8	1.0	7.5
	ซักแล้วรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง	8	8	8	8	1.0	7.90
	สีไม่ตก	9	9	8	9	1.0	7.95
	ซักทำความสะอาดง่าย	8	8	8	8	1.0	7.62
	สายบัพทนทาน ไม่ยืดเร็ว	8	7	8	8	1.0	7.91
	ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา	6*	7	8	8	1.3	10.58
2. เรื่อง ฉลาก และ บรรจุภัณฑ์ ของสินค้า	บรรจุภัณฑ์สื่อถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	7	6	7	7	1.0	6.05
	มีฉลากบอกวิธีการใช้ การซัก การเก็บรักษา	8	8	8	8	1.0	6.17
	ข้อควรปฏิบัติ						
3. ราคา	มีฉลากบอกขนาด รอบอก กัฟไซส์ ชัดเจน	8	8	8	8	1.0	6.98
	ความเหมาะสมทางด้านราคา	7*	7	8	8	1.1	8.72
4. ทรานสาค้า	เป็นที่รู้จักและเชื่อถือได้	9	9	8	9	1.0	6.48
5. การ บริการ	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย	5*	6	5	6	1.2	7.16
	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะจากพนักงานขาย	6	6	4	6	1.0	5.97
	มีห้องลองสวมใส่	8	8	7	8	1.0	7.45

หมายเหตุ * หมายถึง คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาที่มีระดับคะแนนความพึงพอใจต่ำกว่าของบริษัทคู่แข่ง

จากการเปรียบเทียบคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง ซึ่งแสดงในรูปของระดับคะแนนความพึงพอใจ พบว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา (A) มีคะแนนต่ำกว่าผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง B และคู่แข่ง C ทั้งสิ้น 7 คุณลักษณะ ได้แก่ ความรู้สึกนุ่มและเบาสบายเมื่อสวมใส่ การไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง ความทันสมัย ความสวยงาม ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา ความเหมาะสมทางด้านราคา และการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย โดยคุณลักษณะเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาปรับปรุงให้เทียบเท่าหรือดีกว่าผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD จะนำข้อมูลจากตารางที่ 11 มาพิจารณา โดยจะให้เกณฑ์ระดับคะแนนผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากที่สุดเป็นตัวเปรียบเทียบ หรือให้เป็นระดับเป้าหมายในการพัฒนา (Planned Level) นำไปคำนวณค่าดัชนีการพัฒน (Improvement Ratio) เพื่อใช้สร้างค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้บริโภค เช่น คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เรื่องความนุ่ม และรู้สึกเบาสบายเมื่อสวมใส่ จากตารางที่ 11 พบว่า ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา A ได้คะแนนความพึงพอใจ เท่ากับ 7

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่ง B และ C ได้คะแนนความพึงพอใจ เท่ากับ 8

ดังนั้น ค่าระดับเป้าหมายในการพัฒนาจะเท่ากับของบริษัคู่แข่ง คือ 8

$$\text{ค่าดัชนีการพัฒนคำนวณได้} = 8 / 7 = 1.1 \text{ และนำไปปรับ}$$

$$\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญ} = 7.48 \times 1.1 = 8.55$$

ผลการกำหนดระดับเป้าหมายในการพัฒนา ค่าดัชนีการพัฒน และน้ำหนักคะแนนความสำคัญของแต่ละคุณลักษณะที่คำนวณได้ แสดงดังตารางที่ 11 โดยปัจจัยใดที่มีค่าดัชนีการพัฒนามากกว่า 1 เมื่อคำนวณเพื่อปรับน้ำหนักความสำคัญของความต้องการจะพบว่าค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยดังกล่าวจะมีค่าสูงขึ้น ซึ่งจากตัวอย่างในเรื่องความนุ่ม และรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่ พบว่าจากแบบสอบถามชุดที่ 1 ผลที่แสดงในตารางที่ 10 ซึ่งแสดงระดับคะแนนความสำคัญของความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สपोर्टบราในหัวข้อนี้เฉลี่ยเท่ากับ 7.48 แต่เมื่อมีการเอาผลเปรียบเทียบกับคู่แข่งมาวิเคราะห์ร่วมกัน พบว่าระดับคะแนนความสำคัญมีค่าเพิ่มขึ้น คือมีค่าเท่ากับ 8.55 แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวควรมีการปรับปรุง และพัฒนาเพิ่มขึ้นเพราะมีลักษณะที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง

ดังนั้นในการวิจัยการตลาดเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปใช้ใน ระบบ QFD นอกจากการคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคแล้วยังมีการพิจารณาเปรียบเทียบ ตำแหน่งผลิตภัณฑ์กับคู่แข่งร่วมด้วย ซึ่งสรุปเป็นค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญและเติมลงใน ช่องทางด้านขวาของเมตริกซ์ HOQ

3. การดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิค QFD แบบสี่ช่วง (Four-Phase Model)

หลังจากได้ข้อมูลทางการตลาด ซึ่งเป็นข้อสรุปความต้องการของผู้บริโภค ข้อมูล เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง และระดับความสำคัญที่ถูกค่าพิจารณาไว้ใน แต่ละความต้องการแล้ว ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธี คิดแบบ QFD ซึ่งแบ่งเป็นสี่ช่วง ดังนี้

3.1 เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) หรือบ้านคุณภาพ (House of Quality: HOQ)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำความต้องการของผู้บริโภคจากการทำวิจัยตลาดมาแปลงให้เป็น ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) ซึ่งสามารถกำหนดเป็นค่าเป้าหมายเพื่อใช้ในการ ออกแบบ และควบคุมกระบวนการผลิต ข้อกำหนดทางเทคนิคนี้ได้มาจากการระดมความคิดเห็น จากผู้ร่วมงานหลายฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ ฝ่ายผลิต แผนกวัตถุดิบ หน่วยควบคุม คุณภาพ โดยข้อกำหนดทางเทคนิค 1 ข้อสามารถสนองปัจจัยความต้องการของผู้บริโภคได้มากกว่า 1 ปัจจัย ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการ และข้อกำหนดทางเทคนิคจะถูกนำเสนอในเชิง ความสัมพันธ์แบบเมตริกซ์ดังแผนภาพที่ 19 หรือเมตริกซ์ HOQ

โดยองค์ประกอบของเมตริกซ์ HOQ ประกอบด้วยข้อมูลทางการตลาด ซึ่งได้แก่ ความ ต้องการของผู้บริโภค ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (IMP) และค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ ของบริษัทกรณีศึกษาและคู่แข่ง (Rating) นำมาคำนวณได้ค่าดัชนีการพัฒนา (Improvement Ratio) และค่าน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของความต้องการของผู้บริโภค เชื่อมโยงเข้ากับ ข้อมูลเชิงเทคนิคพร้อมค่าเป้าหมาย (Target Values) จากบริษัท (ตารางที่ 12) การกำหนดเมตริกซ์ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางการตลาด และข้อมูลเชิงเทคนิคได้จากการระดมความคิดเห็นจาก ทีมงานในฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ แผนกวัตถุดิบ เทคนิคการผลิต และหน่วยควบคุมคุณภาพ

การตัดสินใจประเด็นความต้องการของผู้บริโภคโดยแปลงเป็นข้อมูลที่วัดค่าได้ทางเทคนิค เพื่อการออกแบบและควบคุมการผลิตต่อไป ทำโดยผ่านค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) ซึ่งเป็นค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความต้องการของผู้บริโภค คุณสมบัติผลิตภัณฑ์เทียบกับคู่แข่ง และความสอดคล้องทางเทคนิค สำหรับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technical Requirement Importance) เป็นค่าแสดงลำดับความสำคัญด้านเทคนิค ซึ่งเป็นการลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ให้อยู่ในรูปสเกลร้อยละ เพื่อให้ง่ายต่อการสรุปผลค่าความสำคัญเชิงเทคนิคที่ต้องการจากเมตริกซ์ HOQ

จากผลของเมตริกซ์ HOQ ดังภาพที่ 19 ในส่วนของค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการ (IMP) พบว่าปัจจัยสำคัญ 5 ลำดับแรกที่ลูกค้าให้ความสำคัญในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา คือ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในการโอบกระชับสัดส่วนได้ดี วัสดุไม่ระคายเคืองผิว การพิศพอดีตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย ความยืดหยุ่นคล่องตัวขณะเคลื่อนไหว และการเก็บทรงให้เข้ารูป ตามลำดับ ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางด้านคุณสมบัติ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ แบบของผลิตภัณฑ์ที่ให้คุณสมบัติเฉพาะที่สามารถรองรับการใช้งานเพื่อออกกำลังกาย และการเน้นถึงคุณภาพของวัตถุดิบในเรื่องความยืดหยุ่น และปลอดภัยต่อผิวสัมผัส เมื่อทำการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา กับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม โดยแสดงด้วยค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความพึงพอใจ (Rating) เพื่อกำหนดระดับเป้าหมายในการพัฒนาขององค์กร (Planned Level) กำหนดค่าดัชนีการพัฒนา (Improvement Ratio) และค่าน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ซึ่งเป็นค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างค่าความสำคัญของความต้องการในผลิตภัณฑ์ (IMP) และค่าดัชนีการพัฒนาในตัวผลิตภัณฑ์ จากตารางที่ 11 ซึ่งแสดงค่าเปรียบเทียบถึงปัจจัยคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้วยค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญของความต้องการ (IMP) และค่าน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) พบว่ามี 7 ปัจจัยที่ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญสูงกว่าค่า IMP เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวของผลิตภัณฑ์ศึกษามีคุณสมบัติดีกว่าคู่แข่ง ซึ่งปัจจัยทั้ง 7 ประการ คือ ความนุ่ม และรู้สึกเบาสบายเมื่อสวมใส่ การไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง ความทันสมัย ความสวยงาม ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา ความเหมาะสมทางด้านราคา และการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะโดยทั่วไปจากพนักงานขาย

ตารางที่ 12 สรุปความต้องการเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

ข้อมูลเชิงเทคนิค (Technical Requirement)		เป้าหมาย	ทิศทางเพื่อการพัฒนา
วัตถุดิบ	การหดหรือยืดตัวของผ้าจากการซัก	$\leq$ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (%)	↓
	ความแข็งแรงต่อการอัดปริ	$\geq$ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (kPa)	↑
	ความแข็งแรงต่อการดึง/ยืด (ผ้า)	ผ้า Two-way $\pm$ 30%, ผ้า Power net $\pm$ 15% (mN%)	○
	ความแข็งแรงต่อการดึง/ยืด (ยาง ฟองน้ำ สายบ่า)	$\square$ mN $\pm$ 15%	○
	น้ำหนัก	$\square$ g/m ² $\pm$ 15%	○
	ความคงทนของสี (ต่อแสง การซัก เหงื่อ การขัดถู)	อยู่ระดับ $\geq$ เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	↑
	ตะขอหรือห่วงสายบ่าไม่เป็นสนิมง่าย	ไม่เกิดสนิม	○
	การตกแต่งผ้า (Finishing) ให้มีคุณสมบัติพิเศษ	มีใบรับรองจากผู้ผลิต (Hang Tag) 100%	↑
	มีคุณสมบัติเฉพาะ (เช่น ยืดหยุ่น นุ่ม ระบายเหงื่อ)	ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ตกลงสั่งซื้อกับทางผู้ขายวัตถุดิบ	○
การออกแบบ	จำนวนลวดลาย หรือรูปแบบ	อย่างน้อย 2 Collection ต่อปี	↑
	การยอมรับในส่วนของคุณลักษณะปรากฏ (Looking)	Focus Group ได้คะแนน 4-5 $\geq$ 70% ของผู้ตอบ	↑
	การยอมรับในส่วนของการสวมใส่ (Fitting)	Focus Group ได้คะแนน 4-5 $\geq$ 90% ของผู้ตอบ	↑
	ให้มีลักษณะโอบกระชับ ปิดพอดีตัว และดูเต็มทรง	ผ่านการยอมรับในการทดลองสวมใส่ (Fitting)	↑
ผลิตภัณฑ์	ความหลากหลายของคัพไซส์ (รอบอก-รอบใต้อก)	มีคัพ B-D และรอบใต้อก 70-80 ให้เลือก	↑
	จำนวนสีส้น	มากกว่า 3 สีใน 1 แบบ	↑
	ราคาขาย	ไม่เกิน 600 บาท	↓

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อมูลเชิงเทคนิค (Technical Requirement)		เป้าหมาย	ทิศทางเพื่อการพัฒนา
ต้นทุน	ต้นทุนการผลิต	ต่ำกว่า 50% ของราคาขาย	↓
คุณภาพ	ความเรียบร้อยของสินค้า	ผ่านการตรวจสอบได้ตามมาตรฐาน 100%	↑
	ความประณีตในการตัดเย็บ	จำนวนฝีเข็มและลักษณะการเย็บตรงตามมาตรฐานที่กำหนด	○
	ความคงทนของสินค้าสำเร็จรูป	ผ่านการซักเครื่อง 30 Wash รอบละ 15 นาทีต่อเนื่อง	↑
	อายุการใช้งาน	สวมใส่ได้ ≥ 60 ครั้ง	↑
	ความปลอดภัยเมื่อสวมใส่	ใส่แล้วไม่ระคายเคืองผิวหนัง 100%	↑
	ความปลอดภัยจากสารตกแต่งผ้า (Finishing)	สารฟอร์มาลดีไฮด์ ≤ 20 ppm	↓
ตลาด / บรรจุภัณฑ์	อธิบายขั้นตอนการใช้งานและวิธีดูแลรักษา	มีฉลากอธิบายวิธีที่ตัวสินค้าทุกตัว	↑
	มีการแสดงส่วนผสมของวัตถุดิบ	มีฉลากแสดงชื่อที่ตัวสินค้าทุกตัว	↑
	มีการแสดงขนาดผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี) ของสินค้า	มีฉลากแสดงชื่อที่ตัวสินค้าทุกตัว	↑
	ขนาดผลิตภัณฑ์ที่ระบุบน Care Label	เป็นไปตามที่ฉลากระบุ $\pm$ ไม่เกิน 2.5 cm.	↓
	อธิบายคุณสมบัติ / เนื้อผ้า / จุดเด่นผลิตภัณฑ์	มีการอธิบายบนกล่องทุกตัว	↑
การขาย	พนักงานมีความรู้ ให้คำแนะนำในการเลือกซื้อได้	อบรมตัวแทนพนักงานทุกครั้งที่ออกแคมเปญใหม่	↑
	มีแผ่นพับแสดงคุณสมบัติสินค้าตามจุดจำหน่าย	แผ่นพับ $\geq 10,000$ แผ่นต่อแคมเปญ	↑
	สถานที่เหมาะสมในการขาย	ทุกที่มีห้องลองสวมใส่ 100%	↑

หมายเหตุ

□ คือ ค่ามาตรฐานที่ตกลงสั่งซื้อกับผู้ขายในครั้งแรก

↑ คือ หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

○ คือ เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว

↓ คือ หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

[illegible]

ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับสปอร์ตบรา คือการเน้นที่คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติของวัตถุดิบ และความเหมาะสมทางด้านราคาประกอบกัน ซึ่งเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ ส่วนเรื่องการออกแบบให้สวยงาม ทันสมัย ของผลิตภัณฑ์ก็ควรได้รับความสำคัญ เนื่องจากเมื่อคุณคะแนนความสำคัญของผลิตภัณฑ์กรณีศึกษาและผลิตภัณฑ์คู่แข่ง พบว่าส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคยังให้คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ก็ยังไม่มีผู้ใดในท้องตลาดที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจัยด้านนี้ให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจได้ ถ้าหากผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาสามารถที่จะเน้นเรื่องรูปแบบและดีไซน์ให้ผู้บริโภคได้รับความพึงพอใจมากขึ้น ทำให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษานอกจากจะสนองเรื่องคุณสมบัติประโยชน์เพื่อการใช้สอยแล้วยังสามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคในเรื่องรูปแบบได้มากขึ้นด้วย ซึ่งทีมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจเลือกเสริมประเด็นการพัฒนาเรื่องดังกล่าวเข้าไป แม้ว่าปัจจัยดังกล่าวไม่ได้มีความสำคัญที่สุดก็ตาม ซึ่งทีมงานวิจัยจะต้องใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจว่าปัจจัยใดควรจะปรับปรุงและพัฒนาโดยดูตามความเหมาะสมทั้งข้อมูลทางการตลาด และความสามารถหรือทรัพยากรของทางบริษัท

กรณีความต้องการเรื่องมีความหลากหลายทั้งสีและลายนั้นมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 5 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อเทียบผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับบริษัทคู่แข่งแล้วพบว่าได้คะแนนอยู่ในระดับปานกลางเท่ากัน ทำให้ค่าน้ำหนักการพัฒนาในระดับความสำคัญเท่าเดิม คืออยู่ในลำดับที่ 35 ซึ่งต่างจากความต้องการในเรื่องความทันสมัย และความสวยงาม คือแม้ว่าคะแนนความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์กรณีศึกษากับบริษัทคู่แข่งจะอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อเทียบกับบริษัทคู่แข่งแล้วพบว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษามีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญน้อยกว่าบริษัทคู่แข่ง ทำให้ค่าน้ำหนักการพัฒนาในระดับความสำคัญที่สูงขึ้น คือจากเดิมอยู่ในลำดับที่ 32 และ 33 และถูกปรับให้สูงขึ้นอยู่ในลำดับที่ 22 และ 25 ตามลำดับ ซึ่งหากพิจารณาจะพบว่าปัจจัยทั้ง 3 คือเรื่องความหลากหลายทั้งสีและลาย ความทันสมัย และความสวยงาม ยังไม่มีผู้ใดในท้องตลาดที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจัยด้านนี้ให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นในการพิจารณาว่าปัจจัยใดควรจะปรับปรุง และพัฒนานั้นไม่ควรจะพิจารณาสรุปจากค่าน้ำหนักความสำคัญ ซึ่งได้รวมเอาการเปรียบเทียบกับคู่แข่งเพียงค่าเดียวควรที่จะดูคะแนนความพึงพอใจที่ผู้บริโภคให้กับผลิตภัณฑ์ประกอบกันด้วย หากปัจจัยดังกล่าวยังไม่มีผู้ใดในท้องตลาดทำการพัฒนาแต่ทางบริษัทมีศักยภาพหรือความสามารถที่จะเสริมปัจจัยนี้ให้กับผลิตภัณฑ์ได้ก็อาจจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจมากขึ้น เป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภค หรือเป็นการเพิ่มปริมาณการ

ซื้อสินค้า คือให้ทั้งคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบดีไซน์ที่เป็นที่ยอมรับ มีทางเลือกให้กับผู้บริโภคมากขึ้น ส่งผลให้ยอดขายสูงขึ้น และเป็นที่หนึ่งในผลิตภัณฑ์เดียวกันในทุก ๆ ด้าน

ดังนั้นในการพิจารณาถึงข้อมูลทางการตลาดในตัวผลิตภัณฑ์ควรดูค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (IMP) คำนวณน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง รวมถึงระดับคะแนนความพึงพอใจที่ผู้บริโภคให้กับผลิตภัณฑ์ของบริษัทการศึกษา และผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง ซึ่งการสร้างเมตริกซ์ HOQ นี้จะทำให้ทีมงานวิจัยเห็น และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน และครอบคลุมทุกประเด็น เพื่อช่วยในการตัดสินใจอย่างมีระบบ โดยข้อมูลทางการตลาดทั้งหมดเหล่านี้จะถูกนำไปเชื่อมเข้ากับข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถวัดค่า และควบคุมได้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้มากที่สุดภายใต้ขีดความสามารถ และกำลังทรัพยากรที่บริษัทมีอยู่

จากผลที่ได้ในการแปลงความต้องการของผู้บริโภคไปสู่ข้อกำหนดเชิงคุณภาพ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้นั้น พบว่าความต้องการของผู้บริโภค 35 ข้อ สามารถแปลงไปสู่ข้อกำหนดทางเทคนิค โดยแบ่งออกได้เป็น 7 หัวข้อหลัก ได้แก่ วัตถุประสงค์ การออกแบบ ตัวผลิตภัณฑ์ ต้นทุน คุณภาพ ผลิต / บรรจุภัณฑ์ และการขาย ซึ่งกระจายเป็นข้อกำหนดทางเทคนิคต่าง ๆ ได้ทั้งหมดรวม 31 ข้อ และแต่ละข้อจะถูกกำหนดค่าเป้าหมายเพื่อเป็นเกณฑ์ในการควบคุมคุณลักษณะทางคุณภาพ หรือข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งเป็นการวางแผนผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามที่ผู้บริโภคต้องการ โดยข้อกำหนดแต่ละข้อจะนำไปเชื่อมโยงกับความต้องการของผู้บริโภคในส่วนกลางของเมตริกซ์ HOQ โดยการให้คะแนนเป็นตัวเลขในระดับ 1, 3 และ 9 ดังภาพที่ 19 ยกตัวอย่างการให้ความสำคัญด้วยระดับคะแนน เช่น ถ้าสามารถควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิคในหัวข้อความแข็งแรงของการยึด / หดของวัสดุได้ให้ได้ตามเป้าหมายจะสามารถควบคุมให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในเรื่องการโอเวอร์ชาร์จสัดส่วน ฟิตพอดีตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย เก็บทรงให้เข้ารูป ยืดหยุ่นคล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว และลดการสิ้นเปลืองทำให้ทรงอกไม่หย่อนคล้อยได้ ในระดับความสัมพันธ์มาก รวมถึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัตินุ่ม และเบาสบายเมื่อสวมใส่ได้ในระดับปานกลาง และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง และมีความคงทนในการใช้งาน ได้ในระดับความสัมพันธ์น้อย ซึ่งตัวเลขความสัมพันธ์ที่กำหนดได้จากการระดมความคิดเห็นจากทีมงานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วยฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ แผนกวัสดุ เทคนิคการผลิต และหน่วยควบคุมคุณภาพ

การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อ จะแสดงผลตรงส่วนบนของ HOQ ที่มีลักษณะคล้ายหลังคา โดยการกำหนดความสัมพันธ์นี้เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดแต่ละรายการ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ต้องคำนึงถึง ยกตัวอย่างเช่น กรณีข้อมูลทางเทคนิคเรื่องการใช้การตกแต่งผ้า (Finishing) ให้มีคุณสมบัติพิเศษ จะสัมพันธ์กับความปลอดภัยเมื่อสวมใส่ในทางลบ คือถ้าในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์มีการใช้ผ้าที่มีการตกแต่งให้มีความพิเศษสูงก็อาจมีสารตกค้างในผ้าได้ ทำให้ความปลอดภัยในการสวมใส่ลดลง ดังนั้นก็ควรจะคำนึงถึงสารตกค้างในผ้าด้วยเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการสวมใส่ หรือในกรณีข้อมูลเชิงเทคนิคเรื่องจำนวนสีส้น ถ้ามีมากขึ้นจะสัมพันธ์กับต้นทุนในทางบวก คือถ้ามีการกำหนดให้แต่ละแบบมีหลายสีให้เลือก จะทำต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นด้วย ดังนั้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว ทำให้สามารถมองเห็นว่าข้อกำหนดทางเทคนิคที่เลือกจะมีผลต่อข้อกำหนดทางเทคนิคข้ออื่นอย่างไร เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความต้องการของผู้บริโภคในรูปน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) และค่าความสัมพันธ์ในด้านเมตริกซ์ ดังนั้นค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance) จึงถูกคำนวณขึ้นเพื่อเป็นข้อสรุป และแปลงค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technical Requirement Importance) เช่น

ข้อกำหนดทางเทคนิค เรื่องตะขอและห่วงสายบ่าไม่เป็นสนิมง่าย

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Importance)

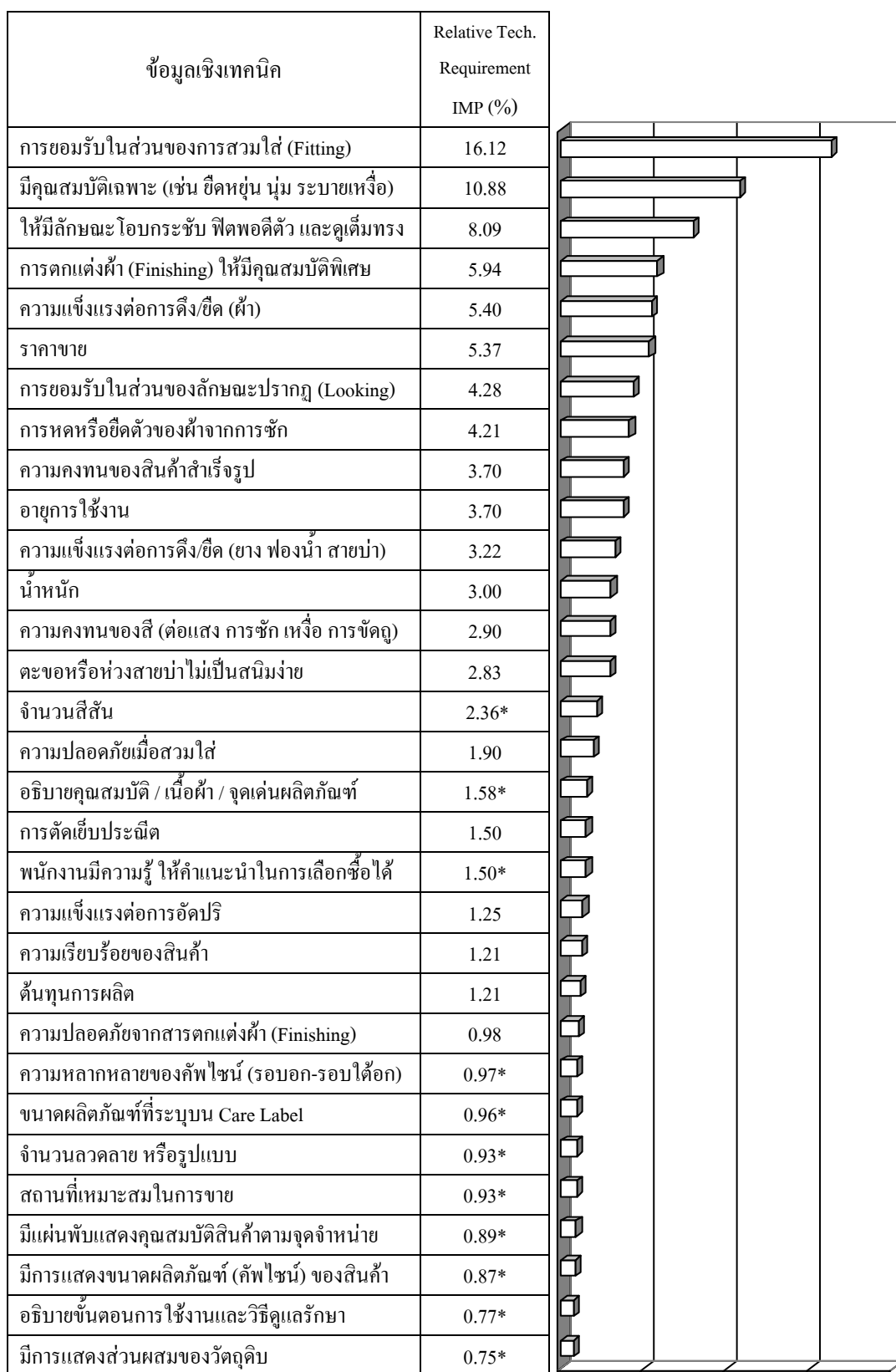
$$\begin{aligned}
 &= \sum (\text{ค่าความสัมพันธ์ของความต้องการของผู้บริโภคต่อข้อกำหนดทางเทคนิค} \times \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของข้อกำหนดทางเทคนิค}) \\
 &= (1 \times 8.14) + (9 \times 7.18) + (9 \times 7.85) + (9 \times 7.62) \\
 &= 212.0
 \end{aligned}$$

ค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technical Requirement Importance)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์} / \sum \text{ค่าน้ำหนัก} \\
 &\text{ความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}) \times 100 \% \\
 &= (212.0 / 7499.26) \times 100 \% \\
 &= 2.83 \%
 \end{aligned}$$

จากภาพที่ 20 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (% Relative Technical Requirement Importance) ซึ่งสรุปได้ว่าข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องการออกแบบให้ได้รับการยอมรับในส่วนของการสวมใส่ (Fitting) มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือวัตถุดิบมีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น ยืดหยุ่น นุ่ม หรือระบายเหงื่อ ซึ่งข้อนี้ขึ้นอยู่กับเส้นใยและโครงสร้างของผ้าที่เลือกใช้ และอันดับสาม คือการออกแบบให้มีลักษณะโอบกระชับ ฟิตพอดีตัว และดูเต็มทรง

เนื่องจากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มุ่งประเด็นไปที่ส่วนของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงจะตัดข้อกำหนดทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายการตลาดและฝ่ายขายออก ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ การขาย ส่วนข้อกำหนดทางเทคนิคในเรื่องจำนวนลวดลาย จำนวนสีส้น และความหลากหลายของคัพไซส์ก็จะถูกคัดออกด้วย เนื่องจากจัดเป็นข้อกำหนดของทางฝ่ายการตลาดที่จะเป็นผู้ตัดสินใจ และกำหนดว่าจะให้มีกี่แบบใน 1 ปี หรือในแต่ละแบบจะมีกี่สี หรือกี่คัพไซส์ และจากการเรียงลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคจะเลือกข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีค่าสูงมาใช้ในเมตริกซ์ต่อไปของ QFD



หมายเหตุ * คือ ข้อกำหนดทางเทคนิคที่ถูกคัดออกที่เกี่ยวกับฝ่ายการตลาดและฝ่ายขาย

ภาพที่ 20 ลำดับน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค

3.2 เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ จะมีหน้าที่ในการแปลงความต้องการเชิงเทคนิคที่ได้จากเมตริกซ์ HOQ ให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement) เพื่อออกแบบและควบคุมให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์นี้จะมีข้อกำหนดทางเทคนิคอยู่ทางซ้ายมือ โดยเรียงตามลำดับคะแนนความสำคัญที่ได้จากเมตริกซ์ HOQ ซึ่งในแผนผังเมตริกซ์นี้จะลดลำดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคลงให้อยู่ในช่วงสเกล 1-5 (Bicknell and Bicknell, 1995) ดังแสดงในตารางที่ 13 ซึ่งเป็นการพิจารณาแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อโยงลำดับ โดยกลุ่มที่คะแนนสูงสุดจะมีคะแนนความสำคัญเท่ากับ 5 และลดลงเป็นสัดส่วนกันตามลำดับ

ลำดับต่อไปคือการกำหนดคุณสมบัติหรือข้อกำหนดของส่วนประกอบของข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งได้มาจากการระดมความคิดจากหน่วยงานหลายฝ่าย ได้แก่ เทคนิคการผลิต แผนกวัตถุดิบ และแผนกออกแบบ เป็นการแปลงความต้องการเชิงเทคนิคเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ โดยความต้องการเชิงเทคนิค 1 ข้อ อาจสัมพันธ์กับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของชิ้นส่วนได้มากกว่า 1 ข้อ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียด ค่าเป้าหมาย และทิศทางเพื่อการพัฒนาเป้าหมาย ดังตารางที่ 14 โดยคุณสมบัติและข้อกำหนดของส่วนประกอบย่อยที่ได้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่าง ๆ การเลือกขนาดของส่วนประกอบ และการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ รวมถึงการกำหนดรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเขียน และการกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้ เป็นต้น

จากข้อกำหนดทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และข้อกำหนดหรือคุณสมบัติส่วนประกอบย่อย กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างค่าทั้งสองโดยระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สามารถสร้างเป็นเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 21

ตารางที่ 13 สรุปการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค
และค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค

ลำดับที่	ข้อกำหนดเชิงเทคนิค	% Relative	ค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของ ข้อกำหนดเชิงเทคนิค
1	การยอมรับในส่วนของการสวมใส่ (Fitting)	16.12	5.0
2	มีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น ยืดหยุ่น นุ่ม ระบายเหงื่อ	10.88	3.4
3	ให้มีลักษณะโอบกระชับ ฟิตพอดีตัว และดูเต็มทรง	8.09	2.5
4	การตกแต่งผ้า (Finishing) ให้มีคุณสมบัติพิเศษ	5.94	1.8
5	ความแข็งแรงต่อการดึง/ยืด (ผ้า)	5.40	1.7
6	ราคาขาย	5.37	1.7
7	การหดหรือยืดตัวของผ้าจากการซัก	4.28	1.3
8	การยอมรับในส่วนของคุณลักษณะปรากฏ (Looking)	4.21	1.3
9	ความคงทนของสินค้าสำเร็จรูป	3.70	1.1
10	อายุการใช้งาน	3.70	1.1
11	ความแข็งแรงต่อการดึง/ยืด (ยาง ฟองน้ำ สายบ่า)	3.22	1.0
12	ความคงทนของสี (ต่อแสง การซัก เหงื่อ การขูดถู)	3.00	0.9
13	น้ำหนัก	2.90	0.9
14	ตะขอหรือห่วงสายบ่าไม่เป็นสนิมง่าย	2.83	0.9
15	ความปลอดภัยเมื่อสวมใส่	1.90	0.6
16	การตัดเย็บประณีต	1.50	0.5
17	ความแข็งแรงต่อการอัดปริ	1.25	0.4
18	ความเรียบร้อยของสินค้า	1.21	0.4
19	ต้นทุนการผลิต	1.21	0.4
20	ความปลอดภัยจากสารตกแต่งผ้า (Finishing)	0.98	0.3

ตารางที่ 14 สรุปข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

	ข้อกำหนดหรือคุณสมบัติส่วนประกอบย่อย	เป้าหมาย	ทิศทางเพื่อการพัฒนา
1	เส้นใยและโครงสร้างของวัตถุดิบ	มีคุณสมบัติตรงตามหน้าที่การใช้งาน (เช่น เพื่อความนุ่ม เลือกใช้ผ้า Cotton)	↑
2	คุณภาพของวัตถุดิบ	ผ่านการตรวจสอบและยอมรับได้ 100%	↑
3	ความปลอดภัยต่อผิวหนังของวัตถุดิบ	มีใบรับรอง ผ่านการตรวจสอบ	↑
4	ความคงทนของวัตถุดิบ	ทนการใช้งานในสภาพที่ปกตಿಯ่่น้อย 60 ครั้ง	↑
5	การเลือกใช้วัตถุดิบที่มีการตกแต่งสำเร็จ	ให้มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น แห้งเร็ว หรือ Antibacteria	↑
6	การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง	เลือกใช้ผ้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่าผ้า Two-way Coolmax	↑
7	การเลือกใช้ชนิดผ้าซับด้านใน	เลือกใช้ผ้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่าผ้า Cotton Lycra Coolmax	↑
8	การเลือกใช้ชนิดผ้าเต้านนอก	เลือกใช้ผ้าที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่าผ้า Cotton หรือ Nylon	↑
9	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (ตะขอ)	3 ตัว 2 แถว เป็นคู่ห่างขนาด 3.8 cm.	↓
10	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (สายบ่า ยาง)	สายบ่ากว้าง 1.2-1.5 cm. ขอบยางล่าง 2 cm. (ขึ้นกับรูปแบบ)	↓
11	การออกแบบให้มีเส้นตัดต่อ (Cutting)	ผ่านการยอมรับจากกลุ่มผู้ออกแบบมากกว่า 90%	↑
12	การออกแบบความสูงส่วนอก	ประมาณ 2 cm. (ขึ้นกับรูปแบบ)	↓
13	การออกแบบด้านข้างลำตัว	ประมาณ 7 cm. (ขึ้นกับรูปแบบ)	↓
14	การออกแบบเต้าให้มีลักษณะเต็มทรง (Full Cup)	เก็บกระชับเต้าทรงได้ทั้งหมด เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหว	↑
15	การกำหนดรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเย็บ	ได้ผลิตภัณฑ์ตามที่ดีไซน์และแพทเทิร์นออกแบบ	○
16	การกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้	อยู่ระดับใกล้เคียงคู่แข่ง	↓
17	ความสมดุลในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน	ผ่านการยอมรับจากกลุ่มผู้ออกแบบมากกว่า 90%	↑

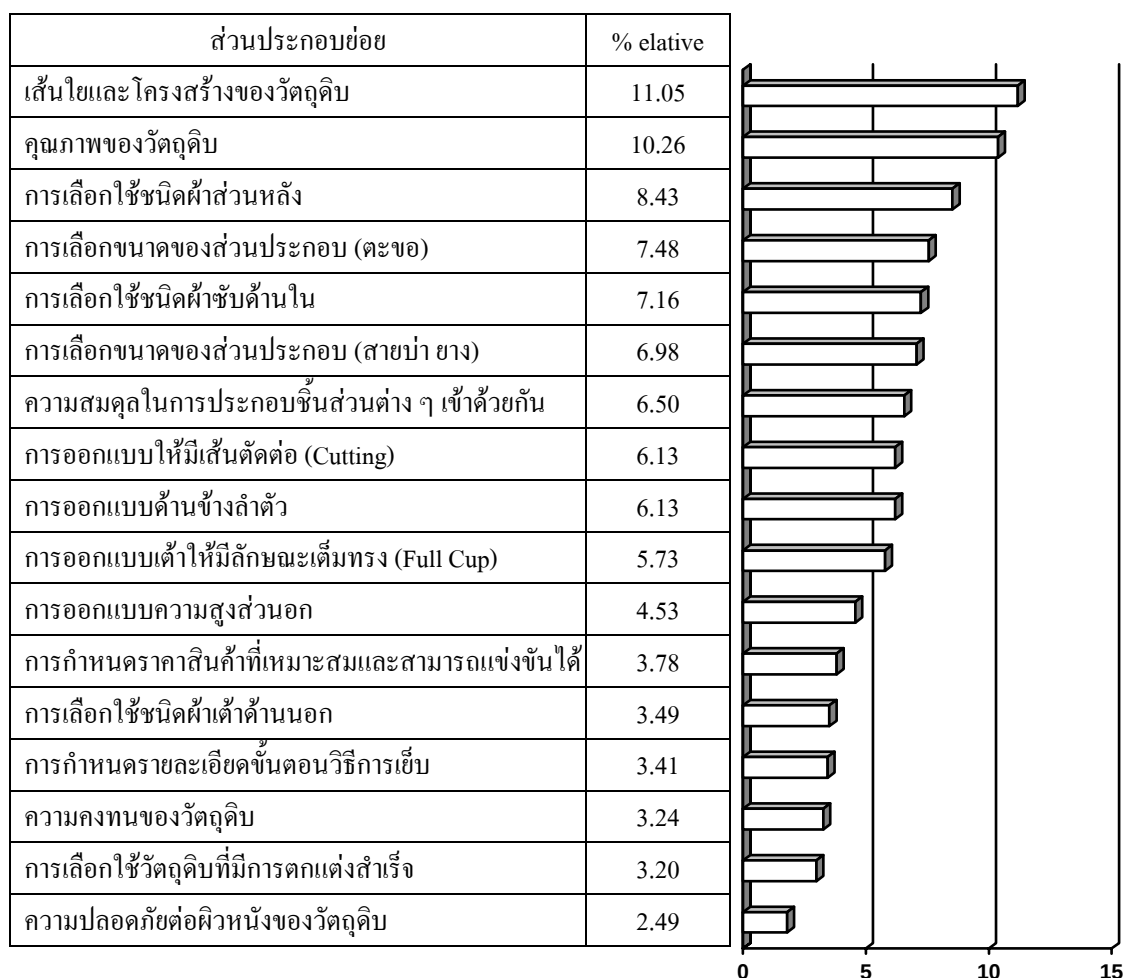
หมายเหตุ ↑ คือ หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี ○ คือ เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว ↓ คือ หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

		Part Characteristic																	
		เส้นใยและโครงสร้างของวัสดุ	คุณภาพของวัสดุ	ความปลอดภัยต่อผิวหนังของวัสดุ	ความคงทนของวัสดุ	วัสดุที่มีการตกแต่งสำเร็จ	การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง	การเลือกใช้ชนิดผ้าชั้นด้านใน	การเลือกใช้ชนิดผ้าด้านนอก	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (ตะขอ)	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (สายบ่า,ยาง)	การออกแบบให้มีเส้นดัดต่อ (Cutting)	การออกแบบแบบความสูงส่วนนอก	การออกแบบด้านข้างลำตัว	การออกแบบเพื่อให้มีลักษณะเต็มทรง (Full Cup)	การกำหนดรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเย็บ	การกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้	ความสมดุลในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน	
Movement of target		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	○	↓	↑	
Technical Requirement		IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	ออกแบบให้มีการยอมรับในส่วนของการสวมใส่ (Fitting)	5.0	9	3	3			9	9	3	9	9	9	9	9	3	3	9	
2	วัสดุคือนิพจนสมบัติเฉพาะ (เช่น ยืดหยุ่น นุ่ม ระบายเหงื่อ)	3.4	9	9			3	9	9		3	3	1		1				
3	ออกแบบให้มีลักษณะโอบกระชับ ฟิตพอดีตัว และดูเต็มทรง	2.5	9	3				9		3	9	3	9	3	9	9		3	9
4	การตกแต่งผ้า (Finishing) ให้มีคุณสมบัติพิเศษ	1.8					9		3			1							
5	ความแข็งแรงต่อการดึง/ขีด (ผ้า)	1.7	9	9				3	3	3			1		1				
6	ราคาขาย	1.7	3	3	1	1	3											9	1
7	ออกแบบให้มีการยอมรับในส่วนของคุณลักษณะปรากฏ (Looking)	1.3						1	1	9	9	9	3	3	3	3	9	3	9
8	การหดหรือยืดตัวของผ้าจากการซัก	1.3	3	9		3						3							
9	ความคงทนของสินค้าสำเร็จรูป	1.1	1	3		9	1		1								3	1	
10	อายุการใช้งาน	1.1	1	3		9	1										3	1	
11	ความแข็งแรงต่อการดึง/ขีด (ยาง ฟองน้ำ สายบ่า)	1.0	9	9								3							
12	น้ำหนัก	0.9	3	9						3	3	3							
13	ความคงทนของสี (ต่อแสง การซัก เหงื่อ การขัดถู) ของวัสดุ	0.9		9		3													
14	ตะขอหรือห่วงสายบ่าไม่เป็นสนิมง่าย	0.9		9		9													
15	ความปลอดภัยเมื่อสวมใส่	0.6			9		3												
16	การตัดเย็บประณีต	0.5															9		
17	ความแข็งแรงต่อการอัดปริ	0.4	3	9		9													
18	ความเรียบร้อยของสินค้า	0.4															9		
19	ต้นทุนการผลิต	0.4	3				3	3	3	3	3	3					3	9	
20	ความปลอดภัยจากสารตกแต่งผ้า (Finishing)	0.3			9		3												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Target																		
	Absolute importance		138.6	128.8	31.3	40.6	40.2	105.7	89.8	43.7	93.9	87.6	76.9	56.8	76.9	71.9	42.8	47.5	81.5
	Relative importance (%)		11.05	10.26	2.49	3.24	3.20	8.43	7.16	3.49	7.48	6.98	6.13	4.53	6.13	5.73	3.41	3.78	6.50

ภาพที่ 21 เมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)

จากภาพที่ 21 พบว่าข้อกำหนดทางเทคนิคจากเมตริกซ์ HOQ สามารถแปลงไปเป็นข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อยของผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด 17 ข้อ โดยแต่ละข้อได้ตั้งเป้าหมายและกำหนดทิศทางของเป้าหมายในอนาคต แสดงในตารางที่ 14 เพื่อควบคุมส่วนประกอบย่อยของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ข้อกำหนดเชิงเทคนิคได้ตั้งไว้ โดยมีการเชื่อมโยงกันด้วยการให้คะแนนความสัมพันธ์เช่นเดียวกับเมตริกซ์ HOQ กำหนดน้ำหนักความสำคัญโดยการเปรียบเทียบของข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อยของผลิตภัณฑ์ พบว่าข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อยที่มีความสำคัญที่สุดในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ แสดงด้วย % Relative Importance คือ การเลือกใช้เส้นใย และโครงสร้างของวัตถุดิบให้ตรงกับการใช้งาน รองลงมาคือคุณภาพของวัตถุดิบ การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (ตะขอ) และการเลือกใช้ชนิดผ้าซับด้านใน ซึ่งจากผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าการเลือกใช้วัตถุดิบในแต่ละส่วนของตัวผลิตภัณฑ์มีความสำคัญต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมาก ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผ้าแต่ละส่วนของผลิตภัณฑ์สำหรับออกกำลังกายให้คุณสมบัติที่แตกต่างกัน เช่น การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่รองรับแรงเหวี่ยง ต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อให้คล้องตัวเนื่องจากท่าทางในการออกกำลังกาย และเป็นส่วนที่สัมผัสกับผิวหนัง ดังนั้นการเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนนี้จึงควรมีคุณสมบัติที่ยืดหยุ่น กระชับ และมีลักษณะที่ระบายความร้อนได้ดี ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเส้นใย และโครงสร้างของผ้าและวัตถุดิบต่าง ๆ เป็นอย่างดี เพื่อเลือกใช้วัตถุดิบให้เหมาะสมกับส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ โดยการเลือกใช้ผ้าส่วนหลังที่เหมาะสมนี้จะมีความสัมพันธ์มากกับข้อมูลเชิงเทคนิคในด้านการออกแบบให้มีการยอมรับในส่วนของการสวมใส่ วัตถุดิบมีคุณสมบัติเฉพาะ การออกแบบให้มีลักษณะโอบกระชับ ฟิตพอดีตัว และดูดีมีทรง มีความสัมพันธ์ปานกลางกับความแข็งแรงต่อการดึง/ยืดของผ้า และมีความสัมพันธ์เล็กน้อยกับการออกแบบให้มีการยอมรับในส่วนของคุณลักษณะปรากฏ (Looking)

จากการสร้างเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์แล้วหลังจากนั้นก็นำน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบย่อยที่ได้มาจัดลำดับตามน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (% Relative Importance) สรุปได้ดังภาพที่ 22 เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเริ่มต้นในเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการต่อไป



ภาพที่ 22 ลำดับน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดหรือคุณสมบัติของส่วนประกอบย่อย

3.3 เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning)

เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ จะมีหน้าที่ในการแปลงข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Part Characteristic Requirement) ที่ได้จากเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในรูปของพารามิเตอร์ของกระบวนการ (Process Parameter) เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้ เริ่มต้นโดยนำข้อกำหนดหรือคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบไปอยู่ทางซ้ายมือเป็นข้อมูลเริ่มต้น เรียงตามลำดับคะแนนความสำคัญ ซึ่งในแผนผังเมตริกซ์นี้จะลดลำดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคลงให้อยู่ในช่วงสเกล 1-5 ในลักษณะเดียวกับเมตริกซ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 สรุปการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ และค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อย

ลำดับ ที่	ส่วนประกอบย่อย	% Relative	ค่าระดับน้ำหนักความสำคัญของ ส่วนประกอบย่อย
1	เส้นใยและโครงสร้างของวัตถุดิบ	11.05	5.0
2	คุณภาพของวัตถุดิบ	10.26	4.6
3	การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง	8.43	3.8
4	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (ตะขอ)	7.48	3.4
5	การเลือกใช้ชนิดผ้าซับด้านใน	7.16	3.2
6	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (สายบ่า ขาง)	6.98	3.2
7	ความสมดุลในการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	6.50	2.9
8	การออกแบบให้มีเส้นตัดต่อ (Cutting)	6.13	2.8
9	การออกแบบด้านข้างลำตัว	6.13	2.8
10	การออกแบบเต้าให้มีลักษณะเต็มทรง (Full Cup)	5.73	2.6
11	การออกแบบความสูงส่วนอก	4.53	2.0
12	การกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้	3.78	1.7
13	การเลือกใช้ชนิดผ้าเต้านอก	3.49	1.6
14	การกำหนดรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเย็บ	3.41	1.5
15	ความทนของวัตถุดิบ	3.24	1.5
16	การเลือกใช้วัตถุดิบที่มีการตกแต่งสำเร็จ	3.20	1.3
17	ความปลอดภัยต่อผิวหนังของวัตถุดิบ	2.49	0.8

จากนั้นทำการกำหนดพารามิเตอร์ของกระบวนการ ซึ่งได้มาจากการระดมความคิดจากหน่วยงานในแผนกออกแบบ แผนกวัตถุดิบ หน่วยงานเทคนิค และฝ่ายผลิต เพื่อแปลงคุณสมบัติและข้อกำหนดของส่วนประกอบย่อยเข้าสู่กระบวนการ ซึ่งจากข้อกำหนดของส่วนประกอบย่อยทั้งหมด 17 ข้อสามารถแปลงไปสู่พารามิเตอร์ของกระบวนการได้ทั้งหมด 12 ข้อ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียด ค่าเป้าหมาย และทิศทางการพัฒนาเป้าหมายได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 สรุปพารามิเตอร์ของกระบวนการที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

	พารามิเตอร์ของกระบวนการ	เป้าหมาย	ทิศทางเพื่อการพัฒนา
1	การคัดเลือกและสรรหาวัตถุดิบ	สรรหาวัตถุดิบได้ตรงตามใบสั่ง $\geq 85\%$	↑
2	ชนิดและคุณภาพวัตถุดิบ	มีวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานผ่านการยอมรับต่ำกว่า 3%	↓
3	การควบคุมคุณภาพสินค้าระหว่างกระบวนการและสำเร็จรูป	ผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจสอบ 100% และเมื่อทวนสอบ 10% พบของเสียต่ำกว่า 0.5%	↓
4	การออกแบบด้านรูปทรงและสีสันท	ผ่านเกณฑ์การยอมรับจากกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง	↑
5	การออกแบบด้าน Function	ผ่านเกณฑ์การยอมรับจากกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง	↑
6	การเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์	ผ่านเกณฑ์การยอมรับจากกลุ่มลูกค้าตัวอย่าง	↑
7	การเขี่ยนำ Lot ก่อนผลิตจริง	ได้ผลิตภัณฑ์ตามแบบที่ดีไซน์และแพทเทิร์นออกแบบ 100%	↑
8	การทำกระดาษแบบตัด	ได้กระดาษแบบมาตรฐานที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามที่ออกแบบ 100%	↑
9	การจัด Line Balance และ Lay Out ในการเขี่ย	ให้ใช้คนและระะเวลาน้อยที่สุด	↓
10	การเขี่ยให้ได้ตามแบบที่วางไว้	ผลิตได้ตามขั้นตอนและแบบที่วางไว้ 100%	↑
11	ความสามารถในการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	ยอดขายเพิ่มขึ้น 20% ต่อปี	↑
12	การวางแผนการผลิต	ประสิทธิภาพในการผลิตตามแผน $\geq 90\%$	↑

หมายเหตุ ↑ คือ หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี
 ↓ คือ หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ยิ่งดี

จากข้อกำหนดหรือคุณสมบัติส่วนประกอบย่อย และพารามิเตอร์ของกระบวนการ กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างค่าทั้งสองโดยระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทำการคำนวณน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบพารามิเตอร์ ของกระบวนการสามารถสร้างเป็นเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 23

จากค่าน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบของพารามิเตอร์ของกระบวนการ ดังภาพที่ 23 พบว่าพารามิเตอร์ของกระบวนการที่สำคัญในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สपोर्टบรา ได้แก่ การออกแบบด้าน Function หรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ รองลงมาคือความเหมาะสมใน การเลือกใช้วัสดุดิบในส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ ชนิดและคุณภาพวัสดุดิบ การคัดเลือกและสรรหา วัสดุดิบ และการออกแบบด้านรูปทรงและสีสันทตามลำดับ ซึ่งจากพารามิเตอร์ดังกล่าวแสดงให้เห็น ว่า กระบวนการที่มีความสำคัญที่จะต้องมุ่งเน้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การคัดเลือกและสรรหาวัสดุดิบ การตรวจสอบและควบคุม คุณภาพวัสดุดิบ

		Process Parameter												
		การคัดเลือกและสรรหาวัตถุดิบ	ชนิดและคุณภาพวัตถุดิบ	การควบคุมภาพสินค้านระหว่างกระบวนการและสำเร็จรูป	การออกแบบด้านรูปทรงและสี	การออกแบบด้าน Function	การเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์	การเย็บนำ Lot ก่อนผลิตจริง	การทำกระดาษแบบตัด	การจัด Line Balance และ Lay Out ในการเย็บ	การเย็บให้ได้ตามแบบที่วางไว้	ความสามารถในการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	การวางแผนการผลิต	
Movement of target		↑	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	
Part Characteristic		IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	เส้นใยและโครงสร้างของวัตถุดิบ	5.0	9	9			9	9					9	
2	คุณภาพของวัตถุดิบ	4.6	3	9				3					3	
3	การเลือกใช้ชนิดผ้าส่วนหลัง	3.8	9	9		3	9	9						
4	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (ตะขอ)	3.4	9	9		9	9	9						
5	การเลือกใช้ชนิดผ้าชั้นด้านใน	3.2	9	9			9	9						
6	การเลือกขนาดของส่วนประกอบ (สายบ่า ยาง)	3.2		9		9	9	9						
7	ความสมดุลในการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน	2.9		3	9	9	3	9	9	9		9	9	
8	การออกแบบให้มีเส้นตัดต่อ (Cutting)	2.8				3	9					1	9	
9	การออกแบบด้านข้างลำตัว	2.8				3	9							
10	การออกแบบเต้าให้มีลักษณะเต็มทรง (Full Cup)	2.6				3	9	3						
11	การออกแบบความสูงส่วนอก	2.0				3	9							
12	การกำหนดราคาสินค้าที่เหมาะสมและสามารถแข่งขันได้	1.7	3			9	9	9			9		9	9
13	การเลือกใช้ชนิดผ้าตัวด้านนอก	1.6	9	9		9	3	9						
14	การกำหนดรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเย็บ	1.5			9	1			9	3	9	9		3
15	ความคงทนของวัตถุดิบ	1.5	9	9				9						
16	การเลือกใช้วัตถุดิบที่มีการตกแต่งสำเร็จ	1.4	9	9			3	9					3	
17	ความปลอดภัยต่อผิวหนังของวัตถุดิบ	1.1	9	9										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Target														
Absolute importance			208.6	268.6	40.4	158.5	292.4	271.4	40.4	31.1	29.3	43.1	130.1	20.0
Relative importance (%)			13.60	17.51	2.63	10.34	19.06	17.69	2.63	2.03	1.91	2.81	8.48	1.31

ภาพที่ 23 เมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning)

3.4 เมตริกซ์การวางแผนการควบคุมกระบวนการ (Process Control Planning)

จากผลการวิเคราะห์ของเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการ พบว่าพารามิเตอร์ของกระบวนการที่สำคัญโดยเรียงลำดับความสำคัญมีทั้งสิ้น 12 รายการ ได้แก่

- 1) การออกแบบด้าน Function
- 2) การเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์
- 3) ชนิดและคุณภาพวัตถุดิบ
- 4) การคัดเลือกและสรรหาวัตถุดิบ
- 5) การออกแบบด้านรูปทรงและสี
- 6) ความสามารถในการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง
- 7) การเย็บให้ได้ตามที่วางไว้
- 8) การควบคุมคุณภาพสินค้าระหว่างกระบวนการและสำเร็จรูป
- 9) การเย็บนำ Lot ก่อนการผลิตจริง
- 10) การทำกระดาดแบบตัด
- 11) การจัด Line Balance และ Lay out ในการเย็บ
- 12) การวางแผนการผลิต

ซึ่งจากพารามิเตอร์ทั้งหมด 12 ข้อ สามารถพิจารณาหากระบวนการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์และเกี่ยวข้องได้ โดยกระบวนการปฏิบัติงานดังกล่าวจะถูกนำไปใช้เพื่อวางแผนการควบคุมการปฏิบัติงานต่อไป กระบวนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องแสดงดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 กระบวนการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กับพารามิเตอร์ของกระบวนการ

ลำดับ	พารามิเตอร์ของกระบวนการ	กระบวนการปฏิบัติงาน
1	การออกแบบด้าน Function	- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์
2	การเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์	- กระบวนการคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบ - กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์
3	ชนิดและคุณภาพวัตถุดิบ	- กระบวนการคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบ - กระบวนการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ
4	การคัดเลือกและสรรหาวัตถุดิบ	- กระบวนการคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบ

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับ	พารามิเตอร์ของกระบวนการ	กระบวนการปฏิบัติงาน
5	การออกแบบด้านรูปทรงและสีส้น	- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์
6	ความสามารถในการแข่งขันกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ - กระบวนการออกแบบกระบวนการผลิต - กระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้า - กระบวนการวางแผนผลิต
7	การเข้าให้ได้ตามแบบที่วางไว้	- กระบวนการออกแบบกระบวนการผลิต - กระบวนการวางแผนผลิต
8	การควบคุมคุณภาพสินค้าระหว่างกระบวนการและสำเร็จรูป	- กระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้า
9	การเข้านำ lot ก่อนผลิตจริง	- กระบวนการออกแบบกระบวนการผลิต - กระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้า
10	การทำกระดาษแบบตัด	- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์
11	การจัด Line Balance และ Lay Out ในการเข้า	กระบวนการออกแบบกระบวนการผลิต กระบวนการวางแผนผลิต
12	การวางแผนการผลิต	กระบวนการวางแผนผลิต

จากตารางที่ 17 แสดงว่าในแต่ละพารามิเตอร์ของกระบวนการมีความสัมพันธ์กับกระบวนการปฏิบัติงานใดบ้าง ซึ่งพารามิเตอร์ของกระบวนการหนึ่งอาจเกี่ยวข้องกับหลายกระบวนการปฏิบัติงาน โดยสามารถสรุปกระบวนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้ 6 กระบวนการ ได้แก่

- 1) กระบวนการคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบ
- 2) กระบวนการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ
- 3) กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 4) กระบวนการควบคุมคุณภาพสินค้า
- 5) กระบวนการออกแบบกระบวนการผลิต
- 6) กระบวนการวางแผนผลิต

จากนั้นจัดทำเอกสารเพื่อวางแผนควบคุมกระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่งแสดงดังตารางที่ 18 โดยในตารางวางแผนควบคุมกระบวนการแต่ละกระบวนการ จะมีรายละเอียดที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการในหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ชื่อกระบวนการ (Process Name)

เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristic Value)

1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)
 - 1.1 การปรับปรุง
 - 1.2 การบำรุงรักษา
 - 1.3 การป้องกันความผิดพลาด
2. วิธีการควบคุม (Control Method)
 - 2.1 ตำแหน่งการควบคุม
 - 2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง / ความถี่
 - 2.3 มาตรฐานที่ใช้
 - 2.4 ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)
 - 3.1 การตรวจสอบ
 - 3.2 วิธีการ / ความถี่
 - 3.3 มาตรฐานที่ใช้
 - 3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล
4. การทดสอบ / เครื่องมือที่ใช้วัด (Test/Measure Tool)
 - 4.1 ประเภท
 - 4.2 การสอบเทียบเครื่องมือ
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)
 - 5.1 ผู้วัดและตรวจสอบ
 - 5.2 ผู้ปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ

โดยการสร้างกระบวนการควบคุมก็เพื่อให้กระบวนการเป็นไปตามที่ควบคุม และทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

ตารางที่ 18 ตารางแผนการควบคุมการปฏิบัติงานของกระบวนการต่าง ๆ

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		1. การคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบ
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		เพื่อให้สามารถคัดเลือกและจัดหาวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตสินค้าได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการ ทันเวลา และมีคุณภาพในราคาที่เหมาะสม
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	กระบวนการคัดเลือกผู้ขาย กระบวนการจัดซื้อ และการประเมินผู้ขาย
	การบำรุงรักษา	ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการคัดเลือก กระบวนการจัดซื้อ และประเมินผู้ขาย
	การป้องกันความผิดพลาด	มีการประเมินประสิทธิภาพผู้ขายทุกๆ 6 เดือน
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	แผนกวัตถุดิบ
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	ทุกครั้งก่อนและหลังการสั่งซื้อ และกำหนดให้มีการจัดทำรายงานประเมินประสิทธิภาพผู้ขาย
	มาตรฐานที่ใช้	ในการคัดเลือกผู้ขายเข้าบัญชีรายชื่อ Supplier ของทางโรงงานจะเลือกเฉพาะผู้ขายที่มีคุณภาพวัตถุดิบตรงตามเกณฑ์ที่โรงงานกำหนด
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	คุณภาพของวัตถุดิบที่กำหนดในการสั่งซื้อ และสถิติการสั่งซื้อวัตถุดิบ
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	คุณภาพทางกายภาพ เคมี ใบบรรณมาตรฐาน และเปรียบเทียบใบสั่งซื้อกับใบส่งสินค้า
	วิธีการ/ความถี่	ทุกครั้งก่อนที่จะตกลงสั่งซื้อวัตถุดิบและทุกครั้งที่ทำกรับสินค้า
	มาตรฐานที่ใช้	ผู้ขายจะต้องส่งวัตถุดิบที่ตรงตามที่กำหนดในใบสั่งซื้อทั้งในเรื่องจำนวนและราคา รวมถึงวัตถุดิบต้องมี
		คุณภาพตรงกับมาตรฐานที่ตกลงสั่งซื้อไว้
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	ผลการตรวจสอบคุณภาพ การส่งมอบที่ถูกต้องและตรงตามเวลาที่กำหนด
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test / Measure Tool)	ประเภท	เครื่องวัดคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี และแบบประเมินผู้ขาย
	การสอบเทียบเครื่องมือ	การสอบเทียบเครื่องมือทุกๆ 1 ปี
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	หน่วยควบคุมคุณภาพ (Lab) และแผนกวัตถุดิบ
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ	ประสานงานกับหน่วยควบคุมคุณภาพ หน่วยสต็อกสินค้า และฝ่ายบัญชีเพื่อประเมินคุณภาพวัตถุดิบและผู้ขาย

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		2. การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		เพื่อให้วัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนด และตรงกับที่ได้ตกลงสั่งซื้อกับผู้ขายวัตถุดิบ
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	แผนและวิธีการตรวจสอบคุณภาพ
	การบำรุงรักษา	ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบวัตถุดิบ รวมถึงฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบ
	การป้องกันความผิดพลาด	ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ และประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือและผู้ตรวจสอบทุก 6 เดือน
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	หน่วยสต็อกสินค้า และหน่วยควบคุมคุณภาพ
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	ทุก Lot ที่รับสินค้า
	มาตรฐานที่ใช้	มาตรฐานการควบคุมที่กำหนด และ ISO
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	จำนวนวัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
	วิธีการ/ความถี่	ทุก Lot ที่รับสินค้า
	มาตรฐานที่ใช้	มาตรฐานการควบคุมที่กำหนด มาตรฐาน ISO และความปลอดภัยของวัตถุดิบ
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	ผลการตรวจสอบคุณภาพ
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test/ Measure Tool)	ประเภท	เครื่องวัดคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
	การสอบเทียบเครื่องมือ	การสอบเทียบเครื่องมือทุกๆ 1 ปี
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	หัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพ (Lab)
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ	เจ้าหน้าที่หน่วยควบคุมคุณภาพ

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		3. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		เพื่อให้ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยคำนึงถึงทรัพยากรของทางบริษัท และความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่ง
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
	การบำรุงรักษา	รักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์
	การป้องกันความผิดพลาด	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เริ่มจากข้อมูลความต้องการของลูกค้า
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	แผนกออกแบบ
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	สำรวจความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าของลูกค้าทุกๆ 3 เดือน
	มาตรฐานที่ใช้	อ้างอิงกับยอดขาย ผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง และความต้องการของลูกค้า
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	ความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ รวมถึงข้อร้องเรียนจากลูกค้า
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	ตรวจสอบการยอมรับในผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบใหม่ทั้งทางด้านลักษณะปรากฏ และการสวมใส่
	วิธีการ/ความถี่	ทำ Focus Group โดยให้กลุ่มลูกค้าตัวอย่างให้คะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นใหม่ก่อนการผลิตจริง และสอบถามความต้องการจากลูกค้าต่อตัวผลิตภัณฑ์
	มาตรฐานที่ใช้	เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยดูการให้คะแนนความชอบของกลุ่มลูกค้าตัวอย่างต่อผลิตภัณฑ์
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	คะแนนความชอบที่กลุ่มลูกค้าตัวอย่างมีต่อผลิตภัณฑ์ คำแนะนำ และคำติชมจากลูกค้า
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test / Measure Tool)	ประเภท	การทำ Focus Group, แบบสอบถาม และสายตรงทางโทรศัพท์
	การสอบเทียบเครื่องมือ	
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	ผู้จัดการฝ่ายขายและการตลาด
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ	ประสานงานระหว่างแผนกออกแบบ และแผนกวิจัยสรีระ

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		4. การควบคุมคุณภาพสินค้า
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		เพื่อให้สินค้าที่ผลิตมีคุณภาพมากที่สุด และเกิดของเสียน้อยที่สุด
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	วิธีการควบคุมคุณภาพ
	การบำรุงรักษา	ฝึกอบรมพนักงานตรวจและพนักงานผลิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ ถึงคุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์
	การป้องกันความผิดพลาด	กำหนดแนวทางให้เจ้าหน้าที่รับทราบ รวมถึงวิธีการตรวจสอบที่ชัดเจน และกำหนดให้มีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	หน่วยควบคุมคุณภาพ
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	กำหนดวิธีการตรวจสอบ การสุ่มตัวอย่าง และเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้
	มาตรฐานที่ใช้	ข้อกำหนดของส่วนประกอบต่างๆ มาตรฐานการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ และ มผช.837/2548
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	Check Sheet การบันทึกข้อมูลและการตรวจวัดค่าต่างๆ
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	คุณภาพสินค้าเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด
	วิธีการ/ความถี่	ทำการตรวจสอบ 100% และมีการทวนสอบอีกครั้งเพื่อประกันคุณภาพโดยสุ่มตรวจสอบ 10%
	มาตรฐานที่ใช้	เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดของทางโรงงาน
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	ผลการตรวจสอบคุณภาพ จำนวนสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ และลักษณะที่ทำให้สินค้าไม่ได้คุณภาพ
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test / Measure Tool)	ประเภท	เครื่องมือตรวจวัดค่า
	การสอบเทียบเครื่องมือ	ทุก 6 เดือน
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	หัวหน้าหน่วยควบคุมคุณภาพ
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		5. การออกแบบกระบวนการผลิต
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		เพื่อให้สามารถออกแบบกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวิธีการผลิตที่ดีและใช้ทรัพยากรการผลิตได้อย่างเหมาะสม
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	กระบวนการและขั้นตอนการผลิต
	การบำรุงรักษา	พิจารณาขั้นตอนและวิธีการผลิตว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ รวมถึงทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตว่าเหมาะสมหรือไม่ และจะมีแนวทางในการพัฒนาอย่างไร
	การป้องกันความผิดพลาด	พิจารณาทรัพยากร และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	ฝ่ายผลิต
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	ทำการวิเคราะห์กระบวนการผลิตในแต่ละ Lot
	มาตรฐานที่ใช้	
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	ขั้นตอนการผลิต เครื่องจักร แรงงานที่ใช้ในการผลิต และระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	ความเหมาะสมของกระบวนการผลิต
	วิธีการ/ความถี่	การผลิตสินค้าในแต่ละ Lot
	มาตรฐานที่ใช้	ระยะเวลา และคุณภาพของสินค้าที่ได้จากการผลิตตรงตามที่กำหนด
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	รายงานจำนวนที่ผลิตได้ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน และจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test/ Measure Tool)	ประเภท	
	การสอบเทียบเครื่องมือ	
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินงาน	เจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิต

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ชื่อกระบวนการ (Process Name)		6. กระบวนการวางแผนผลิต
เป้าหมายของกระบวนการ (Process Characteristics Value)		ดูแลแผนงานด้านวัตถุดิบ และกำลังการผลิตให้พร้อม เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามกำหนดส่ง
1. แผนการปรับปรุง (Planning Requirement)	การปรับปรุง	กระบวนการวางแผนผลิต
	การบำรุงรักษา	ปรับปรุงแผนการผลิตให้ถูกต้องทันสมัยตรงกับความเป็นจริงตลอดเวลา
	การป้องกันความผิดพลาด	ตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องก่อน โดยใช้ข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย
2. วิธีการควบคุม (Control Method)	ตำแหน่งการควบคุม	ฝ่ายวางแผนการผลิต
	วิธีการสุ่มตัวอย่าง/ความถี่	ทุกสัปดาห์
	มาตรฐานที่ใช้	
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	รายงานการวางแผนเป็นรายสัปดาห์
3. วิธีการตรวจสอบ (Inspection Method)	การตรวจสอบ	ตรวจสอบจำนวนสินค้าที่ผลิตได้ในแต่ละขั้นตอนเปรียบเทียบกับแผนการผลิต
	วิธีการ/ความถี่	ทุกสัปดาห์
	มาตรฐานที่ใช้	
	ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผล	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้ในแต่ละวัน และการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน
4. การทดสอบ/เครื่องมือที่ใช้วัด (Test / Measure Tool)	ประเภท	
	การสอบเทียบเครื่องมือ	
5. ผู้รับผิดชอบและดำเนินการ (Person Responsible)	ผู้วัดผลและตรวจสอบ	ผู้จัดการฝ่ายผลิต
	การปรับปรุงและติดตามผลการดำเนินการ	เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผน เจ้าหน้าที่แผนกวัตถุดิบ

ผลที่ได้จากเมตริกซ์การวางแผนการควบคุมกระบวนการ ซึ่งเป็นการนำเอากระบวนการในเมตริกซ์การวางแผนกระบวนการมากำหนดวิธีการควบคุม วิธีการตรวจสอบ และผู้รับผิดชอบในการดำเนินการควบคุมและตรวจสอบ จากตารางที่ 18 พบว่าการควบคุมกระบวนการทำงานที่สำคัญนั้นยกตัวอย่างได้แก่ การฝึกอบรมพนักงาน การวางแผนการซ่อมบำรุง และการทวนสอบอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ เป็นการควบคุมเพื่อให้เกิดการทำงาน และการวัดค่าที่ถูกต้อง เป็นการควบคุมและป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากการทำงาน ทำให้เกิดการทำงานที่เป็นมาตรฐานและตรวจสอบได้ เห็นได้ว่าการวางแผนการควบคุมกระบวนการทำงานต่าง ๆ เหล่านี้จะสอดคล้องกับระบบการทำงานของ ISO ซึ่งเป็นระบบประกันคุณภาพ มีลักษณะคล้ายคู่มือการทำงาน (Working Instruction: WI) ควรมีการจัดทำเป็นเอกสาร (Document) เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจตรงกันในขั้นตอนการทำงาน สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ โดยควรมีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น

4. การเปรียบเทียบลักษณะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษากับการใช้เทคนิค QFD

4.1 การสร้างแนวคิดเริ่มต้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

การทำงานของบริษัทกรณีศึกษา และการใช้ QFD ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มีแนวคิดเริ่มต้นที่คล้ายกัน คือ มาจากความต้องการของผู้บริโภค แต่เทคนิค QFD จะช่วยเสริมทำให้การหาข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคมีลักษณะที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น มีการนำผลเปรียบเทียบกับคู่แข่งมาร่วมวิเคราะห์เพื่อปรับนำหนักของปัจจัยที่เป็นความต้องการของผู้บริโภค และนำค่าที่ได้มาใช้ในการกำหนดข้อมูลเชิงเทคนิคของทางบริษัท โดยพิจารณาถึงความสามารถ และทรัพยากรของทางบริษัทควบคู่ไปด้วย เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้ตรงตามลำดับความต้องการของผู้บริโภคภายใต้ทรัพยากรที่จำกัดของทางบริษัท

4.2 การประสานงานของคน

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา และการใช้ QFD มีลักษณะที่คล้ายกันคือ มีลักษณะการทำงานที่เป็นทีม มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่างฝ่ายการตลาด แผนกออกแบบ หน่วยเทคนิค แผนกวัตถุดิบ และแผนกวิจัยสรีระ ซึ่งจัดเป็นทีมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท เพื่อสรุปให้ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปผลิตเป็นสินค้าเพื่อวางจำหน่าย

ต่อไป อย่างไรก็ตามเทคนิค QFD จะช่วยเสริมในส่วนของการระดมความคิดอย่างเป็นระบบ การสร้างจุดหมายร่วมกันในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด และเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างฝ่ายผลิต หน่วยควบคุมคุณภาพ และทีมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน การพัฒนาที่สอดคล้องกับทุกส่วนงาน และมีการคำนึงถึงผลกระทบต่อหน่วยงานรอบข้างที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ ทำให้สามารถลดข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากแต่ละหน่วยงานได้ เป็นการจำกัดจำนวน และขนาดของปัญหาซึ่งอาจช่วยในการลดเวลาในการดำเนินงานได้

4.3 การรวบรวมประเด็นเพื่อพิจารณา

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษามีลักษณะการทำงานที่ไม่ได้มีเอกสาร หรือการบันทึกที่เป็นระบบ การตัดสินใจขึ้นอยู่กับฝ่ายการตลาด ซึ่งแตกต่างจากการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD ที่จะทำให้เห็นข้อมูลต่าง ๆ พร้อมกัน ทั้งข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค ที่ได้จากการวิจัยตลาด ข้อกำหนดทางเทคนิค ส่วนประกอบย่อยของผลิตภัณฑ์ และกระบวนการที่สอดคล้องกัน โดยมีการกำหนดค่าเป้าหมาย ซึ่งได้มาจากข้อมูลของทางบริษัท โดยดูถึงประสิทธิภาพ ความสามารถ และทรัพยากรของบริษัท และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านี้เข้าด้วยกันโดยการสร้างเป็นเมตริกซ์ความสัมพันธ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องทุกส่วน ได้แก่ ฝ่ายการตลาด แผนกวิศวกรรม หน่วยควบคุมคุณภาพ แผนกออกแบบฝ่ายผลิต ซึ่งจัดเป็นทีมขึ้นระดมความคิดร่วมกัน ทำให้มองเห็นความสามารถ และขีดจำกัดของระบบในส่วนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน มีการคำนวณผลเป็นค่าความสำคัญของข้อกำหนดต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลข ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ และมีหลักเกณฑ์ว่าข้อกำหนดใดมีความสำคัญ และควรพิจารณาก่อน โดย QFD จะทำให้ได้ข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และทีมงานของบริษัท ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท และการใช้เทคนิค QFD จะให้ผลไปในแนวทางเดียวกัน คือ ให้ความสำคัญกับการออกแบบทางด้านคุณสมบัติ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์

4.4 การเก็บสังสรรค์ความรู้อย่างเป็นระบบ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทส่วนใหญ่แล้วเป็นหน้าที่ของผู้มีประสบการณ์การทำงานที่ยาวนาน ซึ่งมีการสังสรรค์ประสบการณ์จนทราบว่าออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ในลักษณะใดเพื่อให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งต่างจากการนำเทคนิค QFD มาช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่สามารถช่วยให้ผู้ที่เริ่มงานใหม่มีความเข้าใจ และสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปในทางเดียวกับผู้มีประสบการณ์ เนื่องจากมีการรวบรวมองค์ความรู้ต่าง ๆ สร้างระบบเอกสารข้อมูลที่ให้ผลเทียบเท่าประสบการณ์ของคน ซึ่งจะสามารถใช้ประโยชน์จากเอกสารได้ ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง

สรุป

1. จากการทำวิจัยตลาดเพื่อสำรวจหาความต้องการของผู้บริโภค พฤติกรรม และความคิดเห็นของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามในเขตกรุงเทพฯ พบว่า

1.1 ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 70 สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย เนื่องจากเล็งเห็นถึงประโยชน์ และคุณสมบัติเฉพาะของตัวสินค้า รวมทั้งรู้สึกสบายเมื่อสวมใส่

1.2 กลุ่มที่ไม่ได้สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย เนื่องจากไม่เห็นความแตกต่างระหว่างสปอร์ตบรากับชุดชั้นในทั่วไป และเห็นว่าราคาของสปอร์ตบราค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับชุดชั้นในทั่วไป

1.3 ปัญหาที่พบในเรื่องความไม่พอใจในผลิตภัณฑ์คือ กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าสปอร์ตบรามีรูปแบบซ้ำกัน ไม่มีความหลากหลายของสินค้า และรองลงมาคือแบบและสีสันท่าไม่ถูกใจ

1.4 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจหรือการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค คือ คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในการโอบกระชับสัดส่วนได้ดี คุณภาพวัสดุที่ใช้ไม่ระคายเคืองผิว การฟิตพอดีตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย ความยืดหยุ่นคล่องตัวขณะเคลื่อนไหว และการเก็บทรงให้เข้ารูป ตามลำดับ

1.5 ปัจจัยที่ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษามีคุณสมบัติดีกว่าคู่แข่ง คือ ความนุ่มและรู้สึกเบาสบายเมื่อสวมใส่ การไม่กดทับผิวหนังจนเป็นรอยแดง ความทันสมัย ความสวยงาม ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา ความเหมาะสมทางด้านราคา และการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย

2. จากการใช้เทคนิค QFD ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา พบว่า

2.1 แนวทางในการพัฒนาสปอร์ตบรา คือการเน้นที่คุณสมบัติพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ โดยออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเฉพาะเหมาะสำหรับการสวมใส่ในการออกกำลังกาย

2.2 โดยปัจจัยในเรื่องรูปแบบและดีไซน์ควรได้รับการพิจารณาไปด้วย เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดในท้องตลาดที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันนี้ เป็นการสร้างจุดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์ และเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีทางเลือก มีความหลากหลาย และน่าจะเพิ่มยอดขายให้กับบริษัทผู้ผลิตได้มากขึ้นด้วย

2.3 ข้อกำหนดทางเทคนิค หรือลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดซึ่งจะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้รับการยอมรับด้านการสวมใส่จากกลุ่มทดสอบ รองลงมาคือวัตถุดิบมีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น ยืดหยุ่น นุ่ม หรือระบายเหงื่อ ซึ่งข้อนี้ขึ้นกับเส้นใยและโครงสร้างผ้าที่เลือกใช้ อันดับสาม คือการออกแบบให้มีลักษณะโอปอกระชับฟิตพอดีตัวและดูดีมีทรง

2.4 ข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อยที่มีความสำคัญในกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ เส้นใยและ โครงสร้างของวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติตรงตามหน้าที่การใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบ และการเลือกใช้วัตถุดิบในแต่ละส่วน

2.5 การที่จะควบคุมให้ได้ข้อกำหนดหรือส่วนประกอบย่อยที่เหมาะสมขึ้นกับพารามิเตอร์ของกระบวนการที่สำคัญ ดังนี้คือการออกแบบด้าน Function การเลือกใช้วัตถุดิบในส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ การควบคุมชนิดและคุณภาพวัตถุดิบ ซึ่งสัมพันธ์กับกระบวนการปฏิบัติงานต่าง ๆ โดยได้มีการวางแผนการควบคุมกระบวนการเพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง

3. เทคนิค QFD แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในงานออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอ เนื่องจากในการวิจัยนี้พบว่า

3.1 แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD ให้ผลใกล้เคียงกับบริษัทกรณีศึกษา คือ เน้นในการให้ความสำคัญกับคุณสมบัติเฉพาะเพื่อรองรับในการสวมใส่ออกกำลังกาย หรือประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก โดยการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะมุ่งไปที่การพัฒนาทางด้านวัตถุดิบ และเทคนิคในการออกแบบให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มี

3.2 QFD ช่วยให้เกิดการทำงานเป็นทีมแบบกลุ่มข้ามสายงาน (Cross-Functional Team Work) ซึ่งช่วยในการสื่อสารระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ จัดการข้อมูล การรวมองค์ความรู้ และ สอดคล้องกับการทำงานในระบบการจัดการคุณภาพ ซึ่งจะสามารถทำให้ลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขัดแย้งระหว่างหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

3.3 QFD ช่วยในการรวบรวมองค์ความรู้ต่าง ๆ และสร้างเป็นระบบเอกสารที่ให้ผล เทียบเท่าประสบการณ์ของผู้ที่ทำงานมายาวนาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้างานใหม่สามารถศึกษาเอกสาร ดังกล่าว และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง ช่วยลด ปัญหาการขาดแคลน หรือการลาออกของบุคลากรที่มีประสบการณ์

ข้อเสนอแนะ

1. การจะนำเทคนิค QFD มาใช้ในการออกแบบทีมงานจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทราบถึงหลักการ รวมถึงให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระบวนการ หรือระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เทคนิค QFD นอกจากจะใช้งานออกแบบและพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์แล้ว ยังสามารถประยุกต์ใช้ในระบบบริการในฝ่ายอื่น ๆ ของบริษัทที่อยู่ใกล้ชิดกับลูกค้า เช่น ฝ่ายการตลาด หรือ ฝ่ายขาย เนื่องจากการซื้อสินค้าออกจากตัวผลิตภัณฑ์แล้วยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจซื้อซึ่งควรนำมาพิจารณา เช่น การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การบริการก่อน-หลังการขาย การให้คำแนะนำในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
3. จากการวิจัยนี้จะทำให้เห็นภาพรวมของแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาเจาะลึกต่อไปในส่วนต่าง ๆ โดยใช้เทคนิค QFD ได้ เช่น ในส่วนวัตถุดิบ และชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะ หรือเทคนิคการเย็บ
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในลำดับต่อไปควรที่จะนำผลที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปทำการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นจริง เพื่อดูความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจาก QFD หรือนำเสนอวิธีการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD ให้กับบริษัท กรณีศึกษาพิจารณาว่าเป็นวิธีการที่น่าสนใจจะนำมาใช้ในอนาคตหรือไม่
5. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นอกจากจะออกแบบให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามที่ผู้บริโภคต้องการแล้ว สิ่งสำคัญที่จะทำให้บริษัทประสบความสำเร็จในการขายสินค้า คือ การสื่อสาร และประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคทราบถึงคุณสมบัติเฉพาะ หรือจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ รวมถึงความสำคัญ และความจำเป็นของผลิตภัณฑ์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6. บริษัทธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.

กิตติพงศ์ วิเวกานนท์, กำพล กิจพระภูมิ, ไพบุลย์ ภัทรเบญจพล, สุชาติ ยวรี, กฤษชัย อนรรम्मณี, ชาญชัย สีนธรา, วุฒิพงศ์ บุญนายวา, สุรัชย์ กระจำงตา, เขมฐพงศ์ สีนธรา, สุทธิ สีนทอง, สุเมธ คงสำราญ และ วันรัตน์ จันทกิจ. 2547. การจัดการกระบวนการ: หนทางสร้างคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต และศักยภาพเพื่อการแข่งขัน. บริษัท อินโนกราฟ ฟิกส์ จำกัด, กรุงเทพฯ

นิรนาม. 2547. ไทอัมพ์อินเทรนกระแสะแฟชั่น ส่งน้องใหม่ 30 รุ่นชีวเค็กหมื่นล. หนังสือพิมพ์ สยามธุรกิจ. (28 พฤษภาคม 2547)

_____. ม.ป.ป. เอกสารฝึกอบรม หลักสูตร “ความรู้เรื่องวัตถุดิบ เพื่อการขายและการบริการ”. ส่วนวิจัยและพัฒนา แผนก MRD หน่วย LABORATORY บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)

พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2545. วิธีวิทยาการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ

ไพฑูรย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. 2545. การออกแบบข้อกำหนดทางวิศวกรรมและทางการผลิตของอุปกรณ์เคลื่อนที่ขดลวดแม่เหล็ก โดยใช้เทคนิคการแปลความต้องการของลูกค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มณฑลีส ศาสนนันท์. 2544. QFD ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. ส่งเสริมเทคโนโลยี 28 (158): 118-120.

มณฑล ศาสนนันท์. 2546. การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม และวิศวกรรม
ย้อนรอย. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ

วรุณี ตันติวงษ์วานิช, นิภา นิรุติกุล, สุนทรี เหล่าพัฒน์, พรพรม พรหมเพศ,
นิตยา งามแดน และ จุฑามาศ ทวีไพบูลย์วงศ์. 2546. หลักการตลาดฉบับมาตรฐาน.
บริษัท เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า จำกัด, กรุงเทพฯ. แปลจาก Kotler, P. and G.
Armstrong. **Principles of Marketing.** n.p.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2548. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนชุดชั้นในสตรี. มผช.
837/2548

อภิชาติ จำปา. 2541. การประยุกต์เทคนิคควอลิตี้ฟังก์ชันดีฟลอยเมนต์สำหรับการปรับปรุงงาน
ขาย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

อมรรัตน์ ปินตา และ ก้องเดชา บ้านมะหิงษ์. 2545. กำหนดความต้องการของลูกค้าด้วยเทคนิค
QFD. **Industrial Technology Review** 99: 118-121

อมรรัตน์ ปินตา. 2545. การปรับปรุงสินค้าโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลหน้าที่ทางคุณภาพ
(QFD): กรณีศึกษาโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อรดี พุทธิศรีณนท. 2543. การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลหน้าที่คุณภาพเพื่อออกแบบ
โครงสร้างของระบบทะเบียน นิสิตของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อจลราวดี แก้ววรรณดี. 2545. การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ
สำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัสน์ไรร รัตนศักดิ์. 2529. **ทัศนคติของผู้บริโภคกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานครที่มีต่อผลิตภัณฑ์เสื้อยกทรง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารีย์ อยุทธกร. 2541. ว่าด้วยเรื่องชุดชั้นใน. **คัลเลอร์เวย์: Colourway** 4(1): 25-29

อโนทัย ชลชาติภิญโญ. 2549. Sportswear Market. **นิตยสารแฟชัน Biz** 6(55): 50-54

Besterfield, D.H., C. Besterfield-Michna., G.H. Besterfield and M. Besterfield-Sacre. 1995. **Total Quality Management**. Prentice-Hall, Inc, New Jersey.

Bicknell, B.A. and K.D. Bicknell. 1995. **The Road Map to Repeatable Success: Using QFD to Implement Change**. CRC Press, Inc, Florida.

Chumpa, A. 1998. **An Application of Quality Function Deployment Technique for Sales Improvement: a Case Study of Polyethylene Pipe Factory**. M.S. thesis, Chulalongkorn Univ., Bangkok. (in Thai) City Anonymous. 1996. How do I perform group judgment ?. **Voice** 6(2): 6

Churchill, G.A. and D. Iacobucci. 2002. **Marketing Research: Methodological Foundations**. South-Western, Australia.

Cohen, L. 1995. **Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You**. Read, Mass Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.

Costa, Ana I. de A. 2003. **New Insights into Consumer-Oriented Food Product Design**. Ph.D. Thesis, Wageningen University.

Malhotra, N.K. 1996. **Market Research: an Applied Orientation**. 2nd ed. Prentice-Hall, Inc., USA.

- May, P.T. and T.J. Little 1998. No-interval coherently phased. **International Journal of Clothing Science and Technology**. 10(5): 342-364
- Pinta, A. 2002. **The Improvement of Product by Using Quality Function Deployment (QFD) Technique: a Case Study of an Educational Wood Toy Factory**. M.S. thesis, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, Bangkok. (in Thai) Yoji Akao.
1997. QFD: Past, present and Future. **International Symposium on QFD'97-linköping**.
- Rao, A. 1996. **Total Quality Management: a Cross Functional Perspective**. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Revelle, J.B., J.W. Moran and C.A. Cox. 1998. **The QFD Handbook**. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Shin, J.S. and K.J. Kim. 2000. Effect and choice of the weighting scale in QFD. **Quality Engineering**. 12(3): 347-356.
- Vonderembse, M.A. and T.S. Raghunathan. 1997. Quality function deployment's impact on product development. **International Journal of Quality Science**. 2: 253-271.
- Yueh, Y.Y. 1995. Conceptual framework of quality function deployment in product design & development of the fashion industry, pp. 309-322. **In Proceeding of the 3rd Asian Textile Conference**. (Department of Apparel Manufacturing, China Textile Institute), Taiwan.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การคำนวณความน่าเชื่อถือของขนาดตัวอย่าง

ในการสำรวจงานวิจัยนี้ได้จัดทำแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 ชุด ไปสำรวจยังกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายตามศูนย์กีฬา ฟิตเนส สถานที่ออกกำลังกายต่าง ๆ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ Judgment Sampling หรือที่อีกชื่อหนึ่งว่า Purposive Sampling ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณของผู้วิจัย แบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา และมีความสมบูรณ์สามารถนำมาใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 79 ชุด คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของขนาดตัวอย่างที่เก็บข้อมูลได้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

คำนวณค่าความเชื่อมั่นของขนาดตัวอย่างได้จากสูตร

$$n = \left(\frac{Z * s}{H} \right)^2$$

โดย	n	=	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (เท่ากับ 79)
	Z	=	ค่าความเชื่อมั่น
	s	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เท่ากับ $\sqrt{3}$)
	H	=	ครึ่งหนึ่งของความกว้างของช่วงความเชื่อมั่น (เท่ากับ 0.4)

ในงานวิจัยนี้กำหนดความกว้างของช่วงความเชื่อมั่นที่ 0.8 และค่าความแปรปรวน (s^2) ของการใช้สเกล 9 ระดับ เป็น 3 (Churchill and Iacobucci, 2002)

จากการคำนวณ พบว่าแบบสอบถามจำนวน 79 ชุดที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประเมินระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ($\alpha = 0.05$)

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

**ภาคผนวก ข1 แบบสอบถามชุดที่ 1 การสำรวจระดับคะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ
ต่อผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (Sport Bra)**

แบบสอบถาม

การสำรวจระดับคะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจต่อ
ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (Sport Bra)

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีเป้าหมายให้ผู้กรอกแบบสอบถาม พิจารณาดังความต้องการ และปัจจัย
ที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (Sport Bra)
ซึ่งจะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้กรอกแบบสอบถาม เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ในการ
ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราในอนาคต และเพื่อเป็นส่วนประกอบในการทำ
วิทยานิพนธ์ของนางสาวสุดาวรรณ สิริทวีชัย นิสิตปริญญาโท สาขาการจัดการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาและความร่วมมือจาก
ท่านในการตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์
สปอร์ตบรา

ตอนที่ 3 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำอธิบาย

ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (Sport Bra) คือ ชุดชั้นในที่ออกแบบให้มี
คุณสมบัติเฉพาะเพื่อให้เหมาะที่จะใช้สวมใส่ในการออกกำลังกาย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำ กรุณาตอบคำถามในช่องว่าง โดย X ลงใน () ด้านหน้าตัวเลือก

1 ท่านออกกำลังกายประเภทใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|-----------------------|----------------|---------------|
| () แอโรบิก | () วิ่ง | () แบดมินตัน |
| () เทนนิส | () วอลเลย์บอล | () บาสเกตบอล |
| () อื่น ๆ ระบุ | | |

2 ความถี่ในการออกกำลังกายของท่านอาทิตย์ละวัน

3 ท่านสวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกายหรือไม่

- | | | |
|--|----------------------|----------------------|
| () ใส่ ทุกครั้ง | () ใส่ เป็นส่วนใหญ่ | () ใส่ เป็นส่วนน้อย |
| () ไม่ได้ใส่ เหตุผลเพราะ (()) ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างการใส่ชุดชั้นในทั่วกับสปอร์ตบรา | | |
| (()) สปอร์ตบรามีราคาค่อนข้างสูงกว่าชุดชั้นในทั่วไป | | |
| (()) ไม่ทราบว่าใส่ชุดชั้นในที่ออกแบบมาเพื่อการออกกำลังกายโดยเฉพาะ | | |
| (()) หาขนาดลัฟไซ์ที่เหมาะสมไม่ได้ | | |
| (()) อื่น ๆ ระบุ | | |
- (กรณีที่ไม่ได้ใส่ให้ข้ามไปตอนที่ 3)

4 ท่านสวมใส่สปอร์ตบรายี่ห้อใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------|------------|
| () Wacoal | () Triumph | () Jockey |
| () Nike | () ไม่มียี่ห้อ / ไม่ทราบยี่ห้อ | |
| () อื่น ๆ ระบุ | | |

5. ราคาสปอร์ตบราที่ท่านซื้อโดยเฉลี่ยมีราคาตัวละประมาณเท่าไร

- | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| () ต่ำกว่า 200 บาท | () 201 – 300 บาท | () 301 – 400 บาท |
| () 401 – 500 บาท | () มากกว่า 500 บาท | |

- 6 ท่านสวมใส่สปอร์ตบราเพื่อวัตถุประสงค์ใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () เพื่อรองรับการออกกำลังกายโดยเฉพาะ
 - () เป็นแฟชั่นในการใส่เสื้อผ้าสไตล์สปอร์ต
 - () ต้องการชุดชั้นในที่ไม่มีโครง
 - () ใช้แทนชุดชั้นในทั่วไป เนื่องจากเห็นว่ากระชับทรงอกได้ดีกว่า
 - () ใช้แทนชุดชั้นในทั่วไป เนื่องจากเห็นว่าสปอร์ตบราใส่แล้วรู้สึกสบายกว่า
 - () อื่น ๆ
- 7 ปัจจัยในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () ประโยชน์และคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าสำหรับใส่ออกกำลังกาย (เช่น โอบกระชับสัดส่วน รองรับแรงเหวี่ยงและแรงกระแทกขณะออกกำลังกาย ไม่มีกลิ่นอับชื้น แห้งเร็ว ยืดหยุ่น คล่องตัว เป็นต้น)
 - () คุณภาพของสินค้า (วัตถุดิบ / เนื้อผ้า / ความทนทาน)
 - () รูปแบบการดีไซน์ (ลวดลาย / ลูกเล่น / ความทันสมัย)
 - () แบบและรูปทรงเหมาะกับรูปร่าง
 - () ความหลากหลายของสินค้า เช่น คัพไซส์ สี
 - () สวมใส่สบาย
 - () ความประณีตในการตัดเย็บ
 - () ตราสินค้าเป็นที่รู้จัก
 - () ราคาเหมาะสม
 - () การบริการที่ประทับใจจากพนักงานขาย
 - () อื่น ๆ ระบุ
- 8 ปัญหาที่ท่านพบบ่อยในการเลือกซื้อสปอร์ตบรา (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
- () พนักงานขายให้บริการไม่ดี ไม่ให้คำแนะนำในการเลือกซื้อ
 - () การตัดเย็บไม่ประณีต
 - () รูปแบบซ้ำกัน ไม่มีความหลากหลายของสินค้า
 - () แบบและสีสันท่าไม่ถูกใจ
 - () หาขนาดคัพไซส์ที่เหมาะสมกับตัวท่านยาก
 - () ราคาแพงเกินไป
 - () อื่น ๆ ระบุ

9 ปัจจุบันท่านมีสปีดบราที่มีลักษณะ สี และลวดลายอย่างไรบ้าง

ลักษณะ () มีตะขอ () ไม่มีตะขอ เป็นแบบสวมหัว

() อื่น ๆ ระบุ

สี () ขาว () ครีม () ฟ้ำ

() เทา () น้ำตาล () ดำ

() อื่น ๆ ระบุ

ลวดลาย () ไม่มีลวดลาย เป็นผ้าสีพื้น ๆ () มีลักษณะที่เป็นรูระบาย

() เป็นแถบสีด้านข้าง () ลายการ์ตูน

() อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 2 ความสำคัญในปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์สปีดบรา

พิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพล หรือมีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปีดบรา ในกรณีที่ถ้าท่านต้องเลือกซื้อสปีดบรา ท่านจะให้ความสำคัญกับปัจจัยหรือลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้ในระดับใด โดยได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 9 ระดับคะแนนความสำคัญที่มีผลต่อความพึงพอใจดังนี้

คะแนนระดับ 9 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนระดับ 8 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด

คะแนนระดับ 7 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมาก

คะแนนระดับ 6 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างปานกลางถึงมาก

คะแนนระดับ 5 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนระดับ 4 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างค่อนข้างน้อยถึงปานกลาง

คะแนนระดับ 3 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อยถึงไม่มีผล

คะแนนระดับ 1 หมายถึง ไม่มีความสำคัญและไม่มีผลต่อความพึงพอใจ

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนระดับคะแนนความสำคัญที่ท่านพิจารณาให้ในแต่ละปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปรอร์บรา		ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อ								
		มากที่สุด → → → ไม่มีผล								
1) ผลกระทบ	โอบกระชับสัดส่วนได้ดี เช่น ด้านข้างและเนินอก	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.1) คุณสมบัติ	ปิดพอดีกับตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีการเก็บทรงให้เข้ารูป	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ยืดหยุ่น คล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ลดการสิ้นเสียด้านทำให้ทรงอกไม่หย่อนคล้อย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีกลิ่นอับชื้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	รู้สึกนุ่ม และเบาสบายเมื่อสวมใส่	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซึมซับเหงื่อ และระบายความร้อนได้ดี	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักแล้วแห้งเร็ว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.2) รูปแบบ / ดีไซน์	ทันสมัย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีความสวยงาม	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีความหลากหลายทั้งสีและลาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ขนาดสายบ่าพอดี	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ใส่แล้วไม่เห็นหัวถัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีโครงแข็ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีหลายขนาด	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	เป็นผ้าเรียบไม่มีลูกไม้ เหมาะกับการใส่กับเสื้อตัวนอก	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.3) คุณภาพ	วัสดุไม่ระคายเคืองผิว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ตะขอเกี่ยวแน่น ทน แต่ยืดหยุ่น	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	คงทนในการใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ตัดเย็บประณีต	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักแล้วรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	สีไม่ตก	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักทำความสะอาดง่าย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	สายบ่าทนทาน ไม่ยืดเร็ว	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตรา		ระดับคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อ								
		มากที่สุด → → → ไม่มีผล								
2. เรื่องฉลากและบรรจุภัณฑ์ของสินค้า	บรรจุภัณฑ์สื่อถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีฉลากบอกวิธีการใช้ การซัก การเก็บรักษา ข้อควรปฏิบัติ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีฉลากบอกขนาด รอบอก คัพไซส์ ชัดเจน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3. ราคา	ความเหมาะสมทางด้านราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4. ตราสินค้า	ยี่ห้อเป็นที่รู้จักและเชื่อถือได้	9	8	7	6	5	4	3	2	1
5. การบริการ	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะจากพนักงานขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีห้องลองสวมใส่	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6. ปัจจัยอื่น ๆ (กรณีระบุ.....)		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
		9	8	7	6	5	4	3	2	1

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม (ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์)

คำแนะนำ กรุณาตอบคำถามในช่องว่าง โดย X ลงใน () ด้านหน้าตัวเลือก

1. อายุ

- | | | |
|-------------------|--------------|-------------------|
| () ต่ำกว่า 21 ปี | () 21-25 ปี | () 26-30 |
| () 31-35 ปี | () 36-40 ปี | () มากกว่า 40 ปี |

2. ระดับการศึกษา

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| () ต่ำกว่ามัธยมศึกษา | () มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า |
| () อนุปริญญา หรือเทียบเท่า | () ปริญญาตรี |
| () สูงกว่าปริญญาตรี | |
| () อื่น ๆ / โปรดระบุ | |

3. ระดับรายได้ต่อเดือน

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| () ต่ำกว่า 6,000 บาท | () 6,001 – 10,000 บาท |
| () 10,001 – 15,000 | () 15,001 – 20,000 บาท |
| () 20,001 – 30,000 บาท | () มากกว่า 30,000 บาท |

4. อาชีพ

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| () นักศึกษา | () รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ |
| () พนักงานบริษัท | () ประกอบธุรกิจส่วนตัว |
| () แม่บ้าน | |
| () อื่น ๆ ระบุ | |

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณากรอกแบบสอบถาม
ผู้ทำการวิจัย

ภาคผนวก ข2 แบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในปัจจัยหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษากับคู่แข่ง

แบบสอบถาม

เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจในปัจจัยหรือคุณลักษณะผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของยี่ห้อต่าง ๆ

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีเป้าหมายให้ผู้กรอกแบบสอบถาม พิจารณาระดับความพึงพอใจในปัจจัยหรือคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย หรือสปอร์ตบรา (Sport Bra) ของยี่ห้อต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เพื่อเป็นส่วนประกอบในการทำวิทยานิพนธ์ของนางสาวสุดาวรรณ สิริทวีชัย นิสิตปริญญาโท สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาและความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

คำอธิบาย

ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย หรือสปอร์ตบรา (Sport Bra) คือ ชุดชั้นในที่ออกแบบให้มีคุณสมบัติเฉพาะเพื่อให้เหมาะที่จะใช้สวมใส่ในการออกกำลังกาย

รายละเอียด

กำหนดให้ตัวย่อแทนชื่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทต่าง ๆ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ A หมายถึง ผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของบริษัทกรณีศึกษา

ผลิตภัณฑ์ B หมายถึง ผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของโรงงานคู่แข่งที่ 1

ผลิตภัณฑ์ C หมายถึง ผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราของโรงงานคู่แข่งที่ 2

ในการพิจารณาถึงระดับความพึงพอใจในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราแต่ละยี่ห้อ สามารถแบ่งระดับคะแนนการพิจารณาออกเป็น 10 ระดับดังนี้

คะแนนระดับ 10 หมายถึง ดีที่สุด

คะแนนระดับ 9 หมายถึง ดีมาก

คะแนนระดับ 8 หมายถึง ระหว่างดีมากถึงค่อนข้างดี

คะแนนระดับ 7 หมายถึง ค่อนข้างดี

คะแนนระดับ 6 หมายถึง ระหว่างค่อนข้างดีถึงพอใช้ได้

คะแนนระดับ 5 หมายถึง พอใช้ได้

คะแนนระดับ 4 หมายถึง ระหว่างพอใช้ได้ถึงต้องปรับปรุงค่อนข้างด่วน

คะแนนระดับ 3 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขค่อนข้างด่วน

คะแนนระดับ 2 หมายถึง ระหว่างต้องปรับปรุงแก้ไขค่อนข้างด่วนถึงด่วนมาก

คะแนนระดับ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขด่วนมาก

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย X ลงบนระดับคะแนนที่ท่านพิจารณาเลือกไว้ในปัจจัยหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์สपोर्टบราของบริษัทธนศึกษา และบริษัทคู่แข่งที่ท่านเคยสวมใส่ (ถ้าผลิตภัณฑ์ใดไม่เคยสวมใส่ให้เว้นไว้ไม่ต้องทำเครื่องหมาย X)

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สपोर्टบรา		ผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ									
			มากที่สุด					น้อยที่สุด				
1.1) คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์	โอบกระชับสัดส่วนได้ดี เช่น ด้านข้างและเนินอก	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ฟิตพอดีกับตัวไม่หลุดหรือเคลื่อนขณะออกกำลังกาย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีการเก็บทรงให้เข้ารูป	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ยืดหยุ่น คล่องตัวเวลาเคลื่อนไหว	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ลดการสั่นสะเทือนทำให้ทรงอกไม่ห้อยคล้อย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีกลิ่นอับชื้น	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	รู้สึกนุ่ม และเบาสบายเมื่อสวมใส่	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซึมซับเหงื่อ และระบายความร้อนได้ดี	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักแล้วแห้งเร็ว	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา		ผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ									
			มากที่สุด					น้อยที่สุด				
1.1) คุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)	ไม่กดทับผิวหนังจนเจ็บหรือเป็นรอยแดง	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.2) รูปแบบ/ ดีไซน์ของ ผลิตภัณฑ์	ทันสมัย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีความสวยงาม	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีความหลากหลายทั้งสีและลาย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ขนาดสายบ่าพอดี	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ใส่แล้วไม่เห็นหัวตัน	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีโครงแข็ง	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีหลายขนาด	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	เป็นผ้าเรียบไม่มีลูกไม้ เหมาะกับการใส่ กับเสื้อตัวนอก	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.3) คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	วัสดุไม่ระคายเคืองผิว	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ตะขอเกี่ยวแน่น ทน แต่ยืดหยุ่น	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา		ผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ									
			มากที่สุด					น้อยที่สุด				
1.3) คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	คงทนในการใช้งาน	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ตัดเย็บประณีต	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักแล้วรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	สีไม่ตก	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ซักทำความสะอาดง่าย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	สายบ่าทนทาน ไม่ยืดเร็ว	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	ไม่มีปัญหาเรื่องเชื้อรา	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
2. เรื่องฉลาก และบรรจุภัณฑ์ ของสินค้า	บรรจุภัณฑ์สื่อถึงคุณสมบัติของ ผลิตภัณฑ์	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีฉลากบอกวิธีการใช้ การซัก การเก็บ รักษา และข้อควรปฏิบัติ	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีฉลากบอกขนาด รอบอก กัฟไชน์ ชัดเจน	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3. ราคา	ความเหมาะสมทางด้านราคา	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์สปอร์ตบรา		ผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ									
			มากที่สุด → → → → → น้อยที่สุด									
4. ตราสินค้า	ชื้อหือเป็นที่รู้จักและเชื่อถือได้	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
5. การบริการ	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปจากพนักงานขาย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะจากพนักงานขาย	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	มีห้องลองสวมใส่	A	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		B	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		C	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

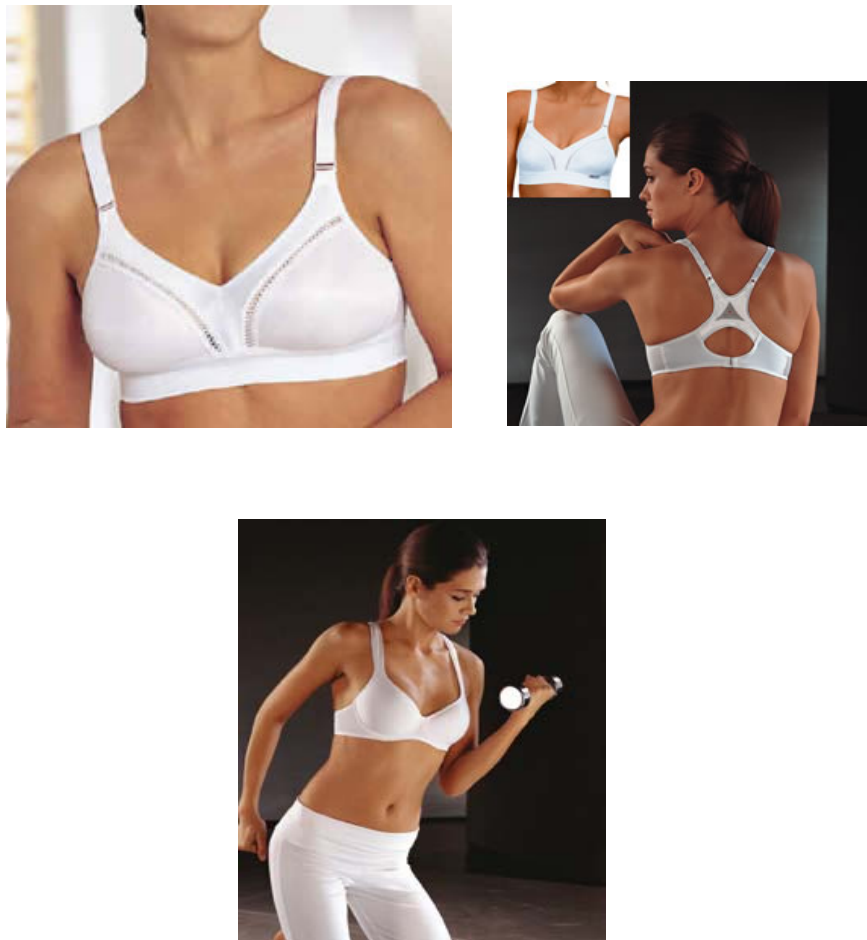
.....

ภาคผนวก ค

รูปแบบผลิตภัณฑ์



ภาพผนวกที่ ค1 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์ A



ภาพผนวกที่ ค2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 1: ผลิตภัณฑ์ B



ภาพผนวกที่ ค3 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งที่ 2: ผลิตภัณฑ์ C

ภาคผนวก ง

คุณสมบัติสำเนา

ตารางผนวกที่ ๑1 คุณสมบัติของเส้นใยที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตสปอร์ตบราในปัจจุบัน

เส้นใย	ข้อเด่น/ข้อดี	ข้อเสีย
ฝ้าย (Cotton)	- ดูดซับความชื้น - ระบายอากาศ - ละเอียด, อ่อนนุ่ม - ทนความร้อน	- หดเมื่อซักน้ำ - ยับย่นง่าย - ด่างแดดนานจะเหลือง - ซีนร่าย, แมลงกัดกิน
Spandex “Lycra”	- ยืดหยุ่นและคืนตัวได้ดี - ให้ความกระชับพอดีกับรูปร่าง - ทนเหงื่อและไขมันได้ดี	- ไม่ทนสารฟอกขาวประเภทคลอรีน - ไม่ทนความร้อน
ไนลอน (Nylon)	- ยืดหยุ่นตัวได้ดี - สวมใส่สบาย - ซักง่ายแห้งเร็ว - ไม่หดเมื่อซักน้ำ - แมลงไม่กัดกิน	- ไม่ทนความร้อน - ดูดซับสิ่งสกปรกได้ดี ทำให้ผ้าเหม็นเร็ว - ไม่ดูดซับความร้อน
โพลีเอสเตอร์ (Polyester)	- ซึมซับได้ดี - ซักง่ายแห้งเร็ว - ทนความร้อนได้สูงกว่าไนลอน - ไม่หดเมื่อซักน้ำ	- ไม่ทนความร้อน, แสงแดด - ไม่ดูดซับความชื้น - สวมใส่จะแนบตัว - แมลงไม่กัดกิน
Cool Max	- เส้นใยช่วยในการดูดซับเหงื่อหรือความชื้นได้ดี และระบายอากาศออกได้รวดเร็วดีกว่าโพลีเอสเตอร์ธรรมดา ทำให้ผ้าแห้งเร็ว - อื่น ๆ คล้ายกับโพลีเอสเตอร์ธรรมดา	- เหมือนเส้นใยโพลีเอสเตอร์ (แต่เกิดไฟฟ้าสถิตได้น้อยมาก)

ที่มา: เอกสารฝึกอบรม หลักสูตร “ความรู้เรื่องวัตถุดิบ เพื่อการขายและการบริการ” ส่วนวิจัยและพัฒนา แผนก MRD หน่วย LABORATORY บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก จ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน “ชุดชั้นในสตรี”

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ชุดชั้นในสตรี

(มผช.837/2548)

1. ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมชุดชั้นในสตรีที่ตัดเย็บด้วยผ้าใยธรรมชาติ และเส้นใยประดิษฐ์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้มีดังต่อไปนี้

2.1 ชุดชั้นในสตรี หมายถึง ชุดที่ออกแบบตัดเย็บสำหรับสวมใส่ไว้ด้านในของเสื้อผ้านอกของสตรี อาจเย็บประกอบกับผ้าลูกไม้ เทปยางยืด ห่วงปรับสายแขน ฟองน้ำ เส้นพลาสติกเสริมทรง (Bone) และวัสดุเกาะเกี่ยว เช่น ตะขอเล็ก ตะขอใหญ่ กระดุม อาจตกแต่งให้สวยงามด้วยวัสดุอื่น ๆ เช่น โบว์ มุก ริบบิ้น

2.2 ผ้าใยธรรมชาติ หมายถึง ผ้าทอจากเส้นด้ายที่ได้จากใยของพืชหรือสัตว์ เช่น ผ้าฝ้าย ผ้าป่าน ผ้าไหมสลิโน

2.3 ผ้าใยประดิษฐ์ หมายถึง ผ้าที่ได้จากการสังเคราะห์ เช่น ผ้าพอลิเอสเตอร์ ผ้าเรยอง ผ้าเจอร์ซี่ ผ้าโทเร

3. ประเภท

ชุดชั้นในสตรี แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

3.1 เสื้อยกทรง

3.2 เสื้อซับใน

3.3 กางเกงชั้นใน

3.4 กระโปรงหรือกางเกงซับใน

3.5 กางเกงชั้นในรัดรูป (Stay)

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป ต้องอยู่ในสภาพที่เรียบร้อยตลอดทั้งชิ้นงาน ไม่เปราะเปื้อนหรือมีรา และไม่ปรากฏข้อบกพร่องให้เห็นชัดเจน เช่น ฝ้าขาดเป็นรู รอบเย็บต่อผ้าไม่สม่ำเสมอ มีรอยแยกไม่ต่อเนื่อง หรือขาด ส่วนข้อบกพร่องอื่น ๆ อันเกิดจากกรรมวิธีการทำด้วยมือต้องมีน้อยที่สุดและเป็นที่ยอมรับได้

4.2 รูปทรงและสัดส่วน ต้องได้สัดส่วน กรณีเสื้อยกทรง ต้องไม่บิดเบี้ยว

4.3 การเย็บและตะเข็บ ตะเข็บเรียบร้อย สวยงาม เป็นเส้นสม่ำเสมอ ไม่คด ในกรณีตะเข็บคู่เส้นเย็บต้องคู่ขนานกันโดยตลอด

4.4 การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)

4.4.1 ฟองน้ำ ต้องเรียบสม่ำเสมอ ไม่ยุบตัว

4.4.2 เส้นพลาสติกเสริมทรง มีความแข็งแรง ไม่บิดเบี้ยว

4.4.3 เทปยางยึด ต้องยึดหยุ่นได้ดี ไม่ยืด้วย ไม่มีรา

4.4.4 ห่วงปรับสายแขน ต้องไม่แตกหัก เย็บติดแน่นหนา ทนทาน

4.5 วัสดุเกาะเกี่ยว (ถ้ามี) ต้องอยู่ในสภาพที่ดี แข็งแรง ทนทาน กรณีที่เป็นโลหะต้องไม่เป็นสนิม

4.6 การตกแต่งด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี) ต้องประณีต สวยงาม แข็งแรง ติดแน่น คงทน และเหมาะสมกับชิ้นงาน

4.7 ขนาด ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1 นิ้ว หรือ ± 2.5 เซนติเมตร

5. การบรรจุ

หากมีการบรรจุ ให้บรรจุชุดชั้นในสตรีในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้งเรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชุดชั้นในสตรีได้

6. เครื่องหมายและฉลาก

ที่ฉลากหรือภาชนะบรรจุชุดชั้นในสตรีทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือ เครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

6.1 ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น เสื้อยกทรง เสื้อชั้นใน

6.2 ชนิดของผ้า

6.3 ขนาด เช่น รอบอก รอบสะโพก ขนาดกัพ ขนาดรอบใต้อก ความยาว

6.4 เดือน ปีที่ทำ

6.5 ข้อเสนอแนะในการดูแลรักษา

6.6 ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสิน

7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ชุดชั้นในสตรีประเภทเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายใน ระยะเวลาเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบขนาด การบรรจุ และ เครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบ แล้วตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.7 ข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าชุดชั้นในสตรีนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป รูปทรงและ สัดส่วน การเย็บและตะเจ็บ การประกอบด้วยวัสดุอื่น วัสดุเกาะเกี่ยว และการตกแต่งด้วยวัสดุอื่น ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1. แล้วจำนวน 3 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างทุก ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ถึงข้อ 4.6 จึงจะถือว่าชุดชั้นในสตรีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด

7.3 เกณฑ์การตัดสิน ตัวอย่างชุดชั้นในสตรีต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1 และข้อ 7.2.2. ทุกข้อ จึงจะถือว่าชุดชั้นในสตรีรุ่นนั้น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

8. การทดสอบ

8.1 การทดสอบลักษณะทั่วไป รูปทรงและสัดส่วน การเย็บและตะเข็บ การประกอบด้วยวัสดุอื่น วัสดุเกาะเกี่ยว และการตกแต่งด้วยวัสดุอื่น

ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบชุดชั้นในสตรีอย่างน้อย 3 คน แต่ละคนแยกกันตรวจโดยอิสระ ผลการตรวจสอบให้ตัดสินว่าผ่านหรือไม่ผ่านเท่านั้น

8.2 การทดสอบขนาด ให้ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสม

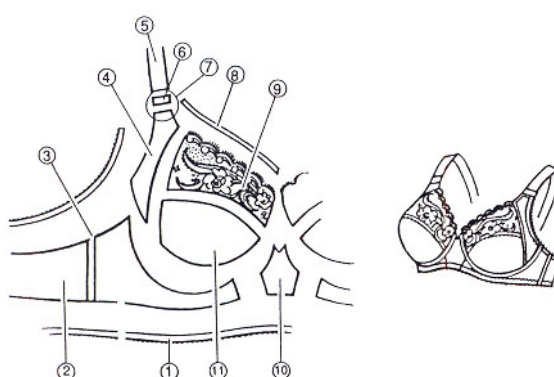
8.3 การทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ

ภาคผนวก จ

ส่วนประกอบของชุดชั้นใน

ส่วนประกอบของชุดชั้นใน

อารีย์ (2541) กล่าวว่า เสื้อยกทรง 1 ตัวอาจจะตัดเย็บมาจากชิ้นส่วนต่าง ๆ ประมาณ 11 ชิ้น เพื่อให้ได้เสื้อยกทรงที่ใส่แล้วกระชับกับร่างกาย และสวยงามเมื่อสวมใส่กับชุดชั้นนอก ส่วนประกอบของเสื้อยกทรง จำแนกพอสังเขปดังนี้ คือ (ภาพผนวกที่ ฅ1)



ภาพผนวกที่ ฅ1 ส่วนประกอบของเสื้อยกทรง

1. ฐานใต้ทรง

ความสูงของฐานใต้ทรงมีหลายระดับ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแบบของเสื้อยกทรง ฐานใต้ทรงควร จะมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับขนาดของลำตัว ส่วนใหญ่จะทำมาจากยางยืด เพื่อให้กระชับและไม่มัน ตัวสวมใส่ ประโยชน์ของฐานใต้ทรง คือ ช่วยพยุงหรือรองรับหน้าอกจากด้านล่าง

2. ส่วนข้างลำตัว

ส่วนนี้จะช่วยพยุงหน้าอกจากด้านข้าง จะต้องมีความกว้างที่เหมาะสมกับขนาดลำตัวและ หน้าอก

3. แถบด้านข้าง

ส่วนประกอบนี้อาจจะตัดเย็บมาจากผ้าหรือมีการเสริมด้วยแท่งพลาสติกเล็ก ๆ แถบ ด้านข้างนี้จะช่วยให้ผ้าส่วนข้างลำตัว (ข้อ 2) ไม่มันตัวหรือห่อตัวรวมกันเมื่อสวมใส่

4. ส่วนรองรับหน้าอกจากด้านนอก

ส่วนนี้จะช่วยเก็บเนื้อบริเวณใต้รักแร้ให้เข้ามาอยู่ในเสื้อยกทรง

5. สายไหล่

สายไหล่จะช่วยพยุงหน้าอกจากด้านบน ขนาดความกว้างของสายไหล่จะขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าอก

6. ที่ปรับสายไหล่

ส่วนใหญ่จะอยู่ด้านหน้า แต่บางครั้งเราจะเห็นอยู่ด้านหลัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบ ส่วนประกอบนี้จะต้องง่ายและสะดวกต่อการปรับ

7. ห่วงเชื่อมสายไหล่

ห่วงนี้จะเป็นส่วนเชื่อมระหว่างสายไหล่และส่วนเต้าตำแหน่งของห่วงจะเป็นตัวรับประกันว่าเสื้อยกทรงทำหน้าที่รองรับน้ำหนักหน้าอกด้านซ้ายและขวาเท่านั้น ซึ่งความสมดุลของการรองรับน้ำหนักระหว่างเต้านมทั้งสองข้างนี้ จะเป็นตัวแสดงว่าเสื้อยกทรงมีความกระชับสวมใส่พอดี

8. ส่วนเก็บทรงด้านใน

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แบนแนบเต้านมด้านบน ดังนั้นส่วนนี้จึงไม่ควรแน่นตึง รัดเนื้อ ทำให้ดูไม่สวยงามเมื่อสวมชุดชั้นนอก

9. ส่วนเต้าด้านบน

คือส่วนที่ปกคลุมเต้านม มีลักษณะโค้งนูนตามเต้านม

10. ส่วนกลางเสื้อ

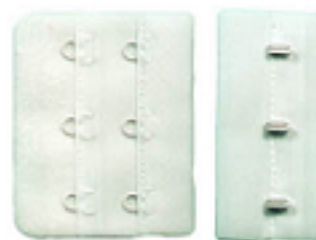
ส่วนนี้จะเป็นส่วนเชื่อมระหว่างด้านมทั้งสองข้าง ถ้าส่วนนี้ยิ่งสูงจะยิ่งเก็บหน้าอกได้ดี

11. ส่วนเต้านล่าง

คือ ส่วนที่ปกคลุมเต้านมด้านล่าง

12. ขอเกี่ยว (ภาพผนวกที่ ๓2)

ขอเกี่ยวจะอยู่ด้านหลังทำมาจากโลหะหรือวัสดุสังเคราะห์ เช่น พลาสติก สำหรับเสื้อที่ออกแบบให้มีขอเกี่ยวด้านหน้า จะต้องใช้ขอเกี่ยวที่มีความคงทนเป็นพิเศษ เพราะขอเกี่ยวด้านหน้าจะรองรับน้ำหนักมากกว่าขอเกี่ยวด้านหลัง



ภาพผนวกที่ ๓2 ขอเกี่ยว

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นางสาวสุดาวรรณ สิริทวีชัย

เกิดวันที่ 12 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2522

สถานที่เกิด จังหวัดกรุงเทพฯ

ประวัติการศึกษา วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(พ.ศ. 2544)

ตำแหน่งปัจจุบัน -

สถานที่ทำงานปัจจุบัน -