

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 / หดของวัสดุได้ให้ได้ตามเป้าหมายจะสามารถควบคุมให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในเรื่องการโอเวอร์แช่สัดส่วน 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)

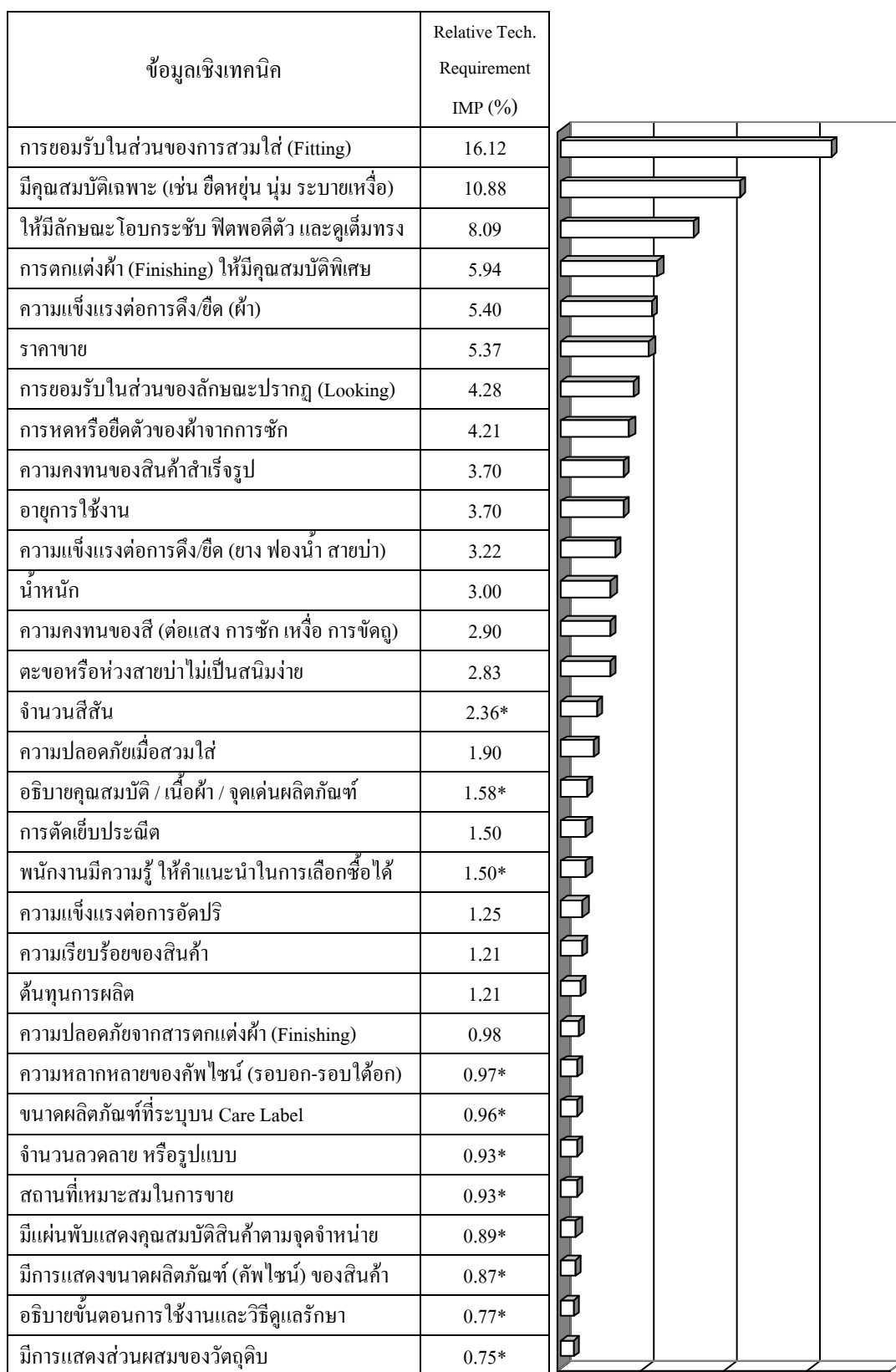
$$\begin{aligned}
 &= \sum (\text{ค่าความสัมพันธ์ของความต้องการของผู้บริโภคต่อข้อกำหนดทางเทคนิค} \times \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Importance Weight) ของข้อกำหนดทางเทคนิค}) \\
 &= (1 \times 8.14) + (9 \times 7.18) + (9 \times 7.85) + (9 \times 7.62) \\
 &= 212.0
 \end{aligned}$$

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 การขัดถู)	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