

บทที่ 4

การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของลูกค้าและกำหนดโจทย์การออกแบบ

ในการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า ได้มีการแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นข้อมูลของลูกค้าภายในองค์กร และส่วนที่สองเป็นข้อมูลของลูกค้าภายนอกองค์กร โดยรายละเอียดของการรวบรวมข้อมูลก็จะแตกต่างกันไป

4.1 การรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายในองค์กร

ลูกค้าภายในองค์กรในที่นี้ คือ พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่นพนักงานฝ่ายออกแบบ พนักงานฝ่ายผลิต พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ เป็นต้น ในการสร้างตัวแบบสอบถามในส่วนนี้ จะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ลูกค้าภายในองค์กรได้แสดงความคิดเห็นออกมาว่า “พวกเขามีความคิดและข้อเสนอแนะอย่างไรบ้าง หากต้องการให้ออกแบบตัวผลิตภัณฑ์ที่สามารถลดต้นทุนในการผลิตให้ต่ำลงได้” (ตัวอย่างของแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก ข)

หลังจากสร้างแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการสัมภาษณ์ลูกค้าภายในองค์กรตามแผนกต่างๆ จำนวนของลูกค้าภายในองค์กรที่สัมภาษณ์ คือ 30 คน ข้อมูลในส่วนนี้จะนำไปใช้พิจารณาในขั้นตอนของการออกแบบเพื่อลดต้นทุนของตัวผลิตภัณฑ์ต่อไป ผลของการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายในองค์กรแสดงตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1
แสดงข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายในองค์กร

แนวคิด	วิธีการ
ยกเลิกการใช้ Base Motor	นำ Cabi-Front มาดัดแปลงเพื่อใช้ยึดมอเตอร์
ลดขนาดของ Cover PV	ออกแบบใหม่เพื่อให้มีขนาดเล็กลง จะได้ประหยัดวัสดุ
เปลี่ยนใบพัดจาก 3 ใบเป็น 2 ใบ	ออกแบบใหม่ให้เป็นแบบ 2 ใบ จะได้ประหยัดวัสดุ
ลดความหนาของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนโลหะ	ทดลองลดขนาดของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นแล้วทำการทดสอบ หากความแข็งแรงน้อยลงก็ลองปรับเปลี่ยนรูปร่างหรือโครงสร้างใหม่
ลดจำนวนสกรูที่ใช้ยึด PV	ออกแบบ PL Fx PV ใหม่โดยเพิ่มจุดสำหรับเกี่ยวสกรู 1 จุดเพื่อที่จะสามารถลดจำนวนของสกรูลง 1 ตัว
เปลี่ยนโครงสร้างภายนอกจากโลหะเป็นพลาสติก	ออกแบบชิ้นส่วนภายนอกใหม่ให้เป็นพลาสติก
เปลี่ยน S-Insu ให้เป็นแบบที่ราคาถูกลง	ออกแบบ S-Insu ใหม่โดยเปลี่ยนจาก Felt+PVC เป็น Felt+Felt
เปลี่ยนเกรดของวัสดุที่ใช้ทำกล่อง	ทดลองลดขนาดเกรดของวัสดุที่ใช้ทำกล่องลง
ยกเลิก Guard Fin	ตรวจสอบกับสำนักงานมาตรฐานภายในประเทศดูว่า หากเรายกเลิกชิ้นส่วนดังกล่าวจะมีผลกระทบอะไรบ้าง
ลดต้นทุนของท่อทางเดินน้ำยา	ออกแบบท่อทางเดินน้ำยาให้มีความซับซ้อนน้อยลงหรืออาจทดลองลดขนาดของความหนา
ยกเลิก Handle	ดัดแปลง Cabi-Up ให้มีจุดยึดจับได้
ยกเลิก E-Base	ดัดแปลง Partition ให้มีจุดสำหรับยึด Capacitor และ Terminal ได้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

แสดงข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายในองค์กร

เปลี่ยน T-Joint เป็น Bulge process	ออกแบบท่อทางเดินน้ำยาใหม่ จากเดิมที่เป็น T-Joint ก็เปลี่ยนเป็น Bulge process แทน
ใช้ชิ้นส่วนร่วมกันให้มากที่สุด	พยายามออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันให้มากที่สุด เพื่อให้สามารถสั่งซื้อของในปริมาณมากๆ ซึ่งทำให้ราคาถูกลงและยังประหยัดพื้นที่จัดเก็บด้วย
เปลี่ยนรูปแบบของกล่อง	เปลี่ยนรูปแบบของกล่องจากที่เคยใช้ Carton Box ก็เปลี่ยนมาเป็น Cap Packing แทน
เปลี่ยนขนาดของโครงสร้างให้เล็กลง	ออกแบบผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่โดยใช้โครงที่เล็กลงกว่าเดิม
ลดจำนวนของ U-Pipe	ออกแบบระบบทางเดินน้ำยาใหม่ที่สามารถยกเลิก U-Pipe ได้
ลดขนาดสายไฟที่คอมเพรสเซอร์	เปลี่ยนขนาดของสายไฟ จากเดิมที่ใช้ AWG 14 มาเป็น AWG16 แทน
ลดจำนวนสกรูที่ใช้ยึด Cabi-Up	ทำการออกแบบจุดยึดสกรูที่ Cabi-Up ใหม่ให้ใช้สกรูน้อยลง
ยกเลิก Cabi-Side-R และ L	ออกแบบชิ้นส่วนใหม่โดยนำ Cabi-Front, Cabi-Side-R และ L มารวมกันเป็นชิ้นเดียว

4.2 การรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายนอกองค์กร

ลูกค้าภายนอกองค์กรในที่นี้ คือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการติดตั้งและซ่อมบำรุงตัวผลิตภัณฑ์ คือ ช่างติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศของสถานที่ต่างๆ เหตุผลที่เน้นกลุ่มลูกค้าไปที่ช่างติดตั้งเหล่านี้ก็เพราะว่า ช่างติดตั้งเป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง หากช่างติดตั้งเหล่านี้รู้สึกพึงพอใจกับตัวผลิตภัณฑ์ ก็จะมีการแนะนำข้อมูลเหล่านั้นให้กับลูกค้าที่ต้องการเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ เหตุผลนี้จะช่วยเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์ได้ทางอ้อม

ในส่วนของพื้นที่การเก็บข้อมูลก็จะสุ่มเก็บข้อมูลในบริเวณกรุงเทพฯและปริมณฑล ส่วนของแบบสอบถามที่จะใช้ ก็จะเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด โดยสิ่งที่เราพยายามจะรวบรวมความต้องการของลูกค้าเหล่านี้คือ “ความคาดหวังของเขาที่มีต่อตัวผลิตภัณฑ์ของเรา” (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก)

ในการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายนอกองค์กรทำการเริ่มต้นหาข้อมูลของลูกค้าที่จะสัมภาษณ์ ว่าอยู่ที่ใดและจะติดต่อได้อย่างไร จากการหาข้อมูล พบว่า ลูกค้าที่จะสัมภาษณ์มีการกระจายตัวอยู่หลายจุดในกรุงเทพฯและปริมณฑล ดังนั้นเพื่อเป็นการลดเวลาในการเดินทาง การเก็บข้อมูลจึงดำเนินการด้วยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ผลที่ได้ก็จะถูกรวบรวมเพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าในส่วนถัดไป (ผลการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายนอกองค์กรแสดงไว้ในภาคผนวก ก)

4.3 การนำข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาวิเคราะห์

ข้อมูลจากการรวบรวมความต้องการลูกค้าภายนอกองค์กร จะถูกนำมาวิเคราะห์ต่อตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จนกระทั่งได้ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของลูกค้า ที่จะนำไปใช้ในการกำหนดโจทย์ของการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ แบ่งออกได้เป็น 6 ส่วน หรือที่เรียกกันว่าบ้านคุณภาพ (House of Quality) ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ส่วนของความต้องการของลูกค้า (Customers Needs)

เป็นส่วนที่ฝ่ายออกแบบต้องเข้าใจและหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าหรือสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังจากผลิตภัณฑ์

2. ส่วนของลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและผลเปรียบเทียบกับ

คู่แข่ง (Planning Matrix)

เป็นส่วนที่จัดอันดับความสำคัญของความต้องการลูกค้าซึ่งทำให้ฝ่ายออกแบบเห็นว่างานของเราอยู่ในเกรดใดเมื่อเทียบกับคู่แข่งและอะไรเป็นแนวทางที่ควรปรับปรุงในการออกแบบ

3. ส่วนของคุณลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristics)

เป็นส่วนที่ทำการเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าให้เห็นในเชิงคุณภาพหรือการแปลภาษาของลูกค้าให้เป็นภาษาเทคนิค

4. ส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพ (Relationship)

เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะทางคุณภาพนั้นมีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้ามากน้อยอย่างไร

5. ส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะคุณภาพ (Technical Correlation)

เป็นส่วนที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะเชิงคุณภาพแต่ละส่วนว่าเป็นอย่างไร เช่นการออกแบบอย่างหนึ่งอาจมีผลกระทบกับคุณภาพอย่างอื่นได้อย่างไร

6. ส่วนของลำดับความสำคัญของคุณลักษณะคุณภาพ (Technical Matrix)

เป็นส่วนที่แสดงลำดับความสำคัญของคุณลักษณะทางคุณภาพ และเนื่องจากเรามีคู่แข่ง เราจึงควรรู้ว่าผลการเปรียบเทียบทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์เรากับคู่แข่งนั้นเป็นอย่างไร

4.3.1 ส่วนของความต้องการของลูกค้า (Customers Needs)

เป็นส่วนที่เริ่มต้นจากการสร้างแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายนอกองค์กรด้วยการสัมภาษณ์ ซึ่งหลังจากเก็บข้อมูลเหล่านั้นได้แล้ว ก็นำจัดทำเป็นแผนภาพกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) ซึ่งจะปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นำเสียงเรียกร้องของลูกค้ามาแบ่งเป็นข้อๆ
2. เปลี่ยนเสียงเรียกร้องของลูกค้าให้เป็นความต้องการของลูกค้าในเชิงบวก
3. จัดกลุ่มของความต้องการของลูกค้าให้เป็นกลุ่มๆ
4. กำหนดชื่อของแต่ละกลุ่มความต้องการของลูกค้า

จากขั้นตอนดังกล่าวก็ทำให้ได้ความต้องการของลูกค้า ที่จะนำไปเขียนลงในตารางส่วนแรกของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

แสดงข้อมูลความต้องการของลูกค้าภายนอกองค์กร

เครื่องปรับอากาศให้ความ สะดวกสบาย	เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน
	เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ
	เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น
เครื่องปรับอากาศที่ดี	เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี
	เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ
	เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม
	เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว
	เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ
	เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี
	เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี
	เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี
	เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี
	เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย
	เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อม บำรุงรักษาได้	เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย
	เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย
	เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย
	เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่
	เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด
	เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย
	เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว

4.3.2 ส่วนของลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและผลเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (Planning Matrix)

ในส่วนของลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและผลเปรียบเทียบกับคู่แข่งประกอบไปด้วยส่วนย่อยต่างๆ ดังนี้

1. ความสำคัญต่อลูกค้า (Importance to customer)

ส่วนของความสำคัญต่อลูกค้าเป็นส่วนที่นำเอาข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาจัดทำแบบสอบถามขึ้นอีกครั้ง แต่ในครั้งนี้เป็น การสำรวจว่าลูกค้าให้ความสำคัญกับความต้องการแต่ละอย่างในระดับเท่าใด การให้คะแนนจะถูกกำหนดไว้ 3 แบบคือ มาก, ปานกลาง และน้อย โดยวิธีการเก็บข้อมูลก็ยังคงใช้วิธีเดิมคือ การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หลังจากรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ก็นำข้อมูลที่ได้มาหาคะแนนของความสำคัญต่อลูกค้าได้โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$\text{คะแนนความสำคัญต่อลูกค้า} = \frac{\sum_{i=1}^5 [i(x_i)]}{n}$$

x_i คือ จำนวนผู้ที่เลือกระดับคะแนน i

n คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ระดับของคะแนนได้ถูกกำหนดไว้ที่ มาก = 5, ปานกลาง = 3 และน้อย = 1

ขั้นตอนดังกล่าว ทำให้ได้คะแนนความสำคัญต่อลูกค้าที่จะนำไปเขียนลงในบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

แสดงข้อมูลคะแนนความสำคัญต่อลูกค้าภายนอกองค์กร

ความต้องการของลูกค้า	จำนวนผู้ตอบ			คะแนนความสำคัญต่อลูกค้า
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย				
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	26	3	1	4.67
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	2	15	13	2.27
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	0	9	21	1.60

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนความสำคัญต่อลูกค้าภายนอกองค์กร

เครื่องปรับอากาศที่ดี				
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	28	2	0	4.87
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	7	20	3	3.27
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	7	14	9	2.87
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	2	15	13	2.27
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	27	3	0	4.80
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	1	21	8	2.53
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	7	18	5	3.13
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	4	22	4	3.00
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	3	18	9	2.60
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	0	14	16	1.93
เครื่องปรับอากาศมีน้ำหนักที่ดี	9	19	2	3.47
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษา				
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	3	22	5	2.87
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	4	24	2	3.13
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	1	20	9	2.47
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	1	20	9	2.47
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ				
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	13	16	1	3.80
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	1	21	8	2.53
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	1	12	17	1.93
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	1	12	17	1.93

2. ผลสำรวจความพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction Performance)

ส่วนของผลสำรวจความพอใจของลูกค้าเป็นส่วนที่มีขั้นตอนเหมือนกับส่วนของการหาความสำคัญต่อลูกค้าทุกอย่าง แต่ในส่วนนี้เป็นการนำเอาข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาหาคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของเรา ผลการสำรวจแสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

แสดงข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าภายนอกองค์กรที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ความต้องการของลูกค้า	จำนวนผู้ตอบ			คะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย				
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	24	5	1	4.53
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	1	13	16	2.00
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	0	8	22	1.53
เครื่องปรับอากาศที่ดี				
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	23	7	0	4.53
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	1	29	0	3.07
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	1	27	2	2.93
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยาแอร์	2	26	2	3.00
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	25	5	0	4.67
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	0	30	0	3.00
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	2	26	2	3.00
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	2	28	0	3.13
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	4	26	0	3.27
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	0	30	0	3.00
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	22	7	1	4.40

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าภายนอกองค์กรที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้				
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	3	26	1	3.13
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	2	26	2	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	0	29	1	2.93
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	1	28	1	3.00
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ				
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	20	9	1	4.27
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	3	26	1	3.13
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	1	28	1	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	1	28	1	3.00

3. ผลสำรวจความพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง (Competitive Satisfaction Performance)

ส่วนของผลสำรวจความพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง เป็นอีกส่วนที่มีขั้นตอนเหมือนกับส่วนของการหาความสำคัญต่อลูกค้าและส่วนของการหาความพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ แต่ในส่วนนี้เป็นการนำข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาหาคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง ผลการสำรวจแสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5

แสดงข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าภายนอกองค์กรที่มีต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

ความต้องการของลูกค้า	จำนวนผู้ตอบ			คะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย				
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	25	4	1	4.60
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	1	13	16	2.00
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	0	9	21	1.60
เครื่องปรับอากาศที่ดี				
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	26	4	0	4.73
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	6	24	0	3.40
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	1	28	1	3.00
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	3	26	1	3.13
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	25	5	0	4.67
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	0	30	0	3.00
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	6	24	0	3.40
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	1	29	0	3.07
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	1	28	1	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	0	29	1	2.93
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	24	6	0	4.60

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าภายนอกองค์กรที่มีต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้				
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	5	25	0	3.33
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	3	26	1	3.13
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	1	28	1	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	1	28	1	3.00
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ				
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	21	8	1	4.33
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	1	27	2	2.93
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	2	27	1	3.07
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	2	27	1	3.07

4. จุดมุ่งหมาย (Goal)

จุดมุ่งหมายเป็นส่วนที่กำหนดไว้ว่า ในแต่ละหัวข้อความต้องการของลูกค้านั้นมีความคาดหวังให้ลูกค้าพึงพอใจอย่างไร ซึ่งคะแนนที่จะกำหนดให้ขึ้นอยู่กับช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน โดยระดับของคะแนนถูกกำหนดดังนี้ พอใจมากที่สุด = 5, พอใจมาก = 4, พอใจปานกลาง = 3, พอใจน้อย = 2, และพอใจน้อยที่สุด = 1 ซึ่งการให้คะแนนจะพิจารณาตามคะแนนความสำคัญต่อลูกค้าเป็นหลัก ผลคะแนนของจุดมุ่งหมายที่จะนำไปเขียนลงในตารางของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพแสดงได้ตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6

แสดงข้อมูลคะแนนของจุดมุ่งหมาย

ความต้องการของลูกค้า	คะแนน ความสำคัญต่อ ลูกค้า	คะแนนของ จุดมุ่งหมาย
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย		
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	4.67	5.00
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	2.27	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	1.60	2.00
เครื่องปรับอากาศที่ดี		
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	4.87	5.00
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	3.27	4.00
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	2.87	3.00
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	2.27	2.00
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	4.80	5.00
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	2.53	3.00
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	3.13	3.00
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	3.00	3.00
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	2.60	4.00
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	1.93	3.00
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	3.47	5.00
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษา ได้		
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	2.87	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาด ได้ง่าย	3.13	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	2.47	3.00
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	2.47	3.00

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนของจุดมุ่งหมาย

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ		
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	3.80	5.00
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	2.53	4.00
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	1.93	4.00
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	1.93	4.00

5. อัตราส่วนการปรับปรุง (Improvement Ratios)

ส่วนนี้แสดงให้เห็นถึงปริมาณความพยายามที่องค์กรจะต้องทำ เพื่อให้บรรลุตามความต้องการของลูกค้าในแต่ละหัวข้อ ในการหาคะแนนของอัตราส่วนการปรับปรุงนั้นสามารถหาได้จากสมการดังต่อไปนี้

คะแนนอัตราส่วนการปรับปรุง = จุดมุ่งหมาย / ความพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์

ผลคะแนนอัตราส่วนการปรับปรุงที่จะนำไปเขียนลงในบ้านคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7

แสดงข้อมูลคะแนนของอัตราส่วนการปรับปรุง

ความต้องการของลูกค้า	จุดมุ่งหมาย	ผลการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า	อัตราส่วนการปรับปรุง
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย			
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	5.00	4.53	1.10
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	3.00	2.00	1.50
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	2.00	1.53	1.30

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนของอัตราส่วนการปรับปรุง

เครื่องปรับอากาศที่ดี			
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	5.00	4.53	1.10
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	4.00	3.07	1.30
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	3.00	2.93	1.02
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	2.00	3.00	0.67
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	5.00	4.67	1.07
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	3.00	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	3.00	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	3.00	3.13	0.96
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	4.00	3.27	1.22
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	3.00	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	5.00	4.40	1.14
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้			
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	3.00	3.13	0.96
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	3.00	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	3.00	2.93	1.02
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	3.00	3.00	1.00

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

แสดงข้อมูลคะแนนของอัตราส่วนการปรับปรุง

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ			
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	5.00	4.27	1.17
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	4.00	3.13	1.28
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	4.00	3.00	1.33
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	4.00	3.00	1.33

6. จุดขาย (Sales Point)

ส่วนของจุดขาย เป็นส่วนที่จะต้องพิจารณาในแต่ละหัวข้อของความต้องการของลูกค้าว่าจะสามารถนำมาเป็นจุดขายได้หรือไม่ ซึ่งคะแนนที่เราจะกำหนดให้นั้นก็พิจารณาได้โดย หากหัวข้อนั้นไม่ใช่จุดขายก็จะให้ 1.0 คะแนน, หากหัวข้อนั้นเป็นจุดขายปานกลางก็จะให้ 1.2 คะแนน และหากหัวข้อนั้นเป็นจุดขายมากก็จะให้ 1.5 คะแนน โดยการพิจารณาคะแนนในแต่ละข้อนั้นต้องมีการเปรียบเทียบกับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของเราและคู่แข่ง ผลคะแนนของจุดขายที่จะนำไปเขียนลงในบ้านคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8

แสดงข้อมูลคะแนนของจุดขาย

ความต้องการของลูกค้า	ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	ผลการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า	จุดขาย
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย			
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	4.60	4.53	1.50
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	2.00	2.00	1.20
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	1.60	1.53	1.00

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)
แสดงข้อมูลคะแนนของจุดขาย

เครื่องปรับอากาศที่ดี			
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	4.73	4.53	1.50
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	3.40	3.07	1.20
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	3.00	2.93	1.20
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	3.13	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	4.67	4.67	1.50
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	3.00	3.00	1.20
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	3.40	3.00	1.50
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	3.07	3.13	1.20
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	3.00	3.27	1.50
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	2.93	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	4.60	4.40	1.50
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้			
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	3.33	3.13	1.20
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	3.13	3.00	1.20
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	3.00	2.93	1.20
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	3.00	3.00	1.20
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ			
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	4.33	4.27	1.50
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	2.93	3.13	1.20
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	3.07	3.00	1.00
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	3.07	3.00	1.20

7. คะแนนดิบ (Raw Weight)

ส่วนของคะแนนดิบเป็นส่วนที่นำคะแนนของ ความสำคัญต่อลูกค้า อัตราส่วนการปรับปรุง และจุดขาย มาพิจารณาเพื่อหาคะแนนดิบ ซึ่งคะแนนดิบที่หาได้นั้นจะเป็นสิ่งที่นำมาใช้พิจารณาเลือกความต้องการของลูกค้าที่จะต้องตอบสนอง ในการหาคะแนนดิบสามารถหาได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{คะแนนดิบ} = \text{ความสำคัญต่อลูกค้า} \times \text{อัตราส่วนการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย}$$

ผลการคำนวณคะแนนดิบที่จะนำไปเขียนลงในบ้านคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9
แสดงข้อมูลคะแนนของคะแนนดิบ

ความต้องการของลูกค้า	ความสำคัญต่อลูกค้า	อัตราส่วนการปรับปรุง	จุดขาย	คะแนนดิบ
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย				
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	4.67	1.10	1.50	7.72
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	2.27	1.50	1.20	4.08
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	1.60	1.30	1.00	2.09
เครื่องปรับอากาศที่ดี				
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	4.87	1.10	1.50	8.05
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	3.27	1.30	1.20	5.11
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	2.87	1.02	1.20	3.52
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยาแอร์	2.27	0.67	1.00	1.51
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	4.80	1.07	1.50	7.71
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	2.53	1.00	1.20	3.04
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	3.13	1.00	1.50	4.70
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์พัดลมที่ดี	3.00	0.96	1.20	3.45
เครื่องปรับอากาศมีรูปปลั๊กชนที่ดี	2.60	1.22	1.50	4.78
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	1.93	1.00	1.00	1.93
เครื่องปรับอากาศมียี่ห้อที่ดี	3.47	1.14	1.50	5.91

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)
แสดงข้อมูลคะแนนของคะแนนดิบ

เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษา				
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	2.87	0.96	1.20	3.29
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	3.13	1.00	1.20	3.76
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	2.47	1.02	1.20	3.03
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	2.47	1.00	1.20	2.96
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ				
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	3.80	1.17	1.50	6.68
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	2.53	1.28	1.20	3.88
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	1.93	1.33	1.00	2.58
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	1.93	1.33	1.20	3.09

8. คะแนนดิบปกติ (Normalized Raw Weight)

ส่วนสุดท้ายคือส่วนของคะแนนดิบปกติ เป็นส่วนที่มีความหมายเดียวกันกับส่วนของคะแนนดิบ แต่เหตุผลที่เปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนปกติก็เพื่อให้ตัวเลขลดลงเท่านั้น ซึ่งการหาคะแนนดิบปกตินั้นสามารถหาได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{คะแนนดิบปกติ} = \text{คะแนนดิบ} / \text{ผลรวมคะแนนดิบทั้งหมด}$$

ดังนั้นคะแนนดิบปกติที่จะนำไปเขียนลงในตารางของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10
แสดงข้อมูลคะแนนของคะแนนดิบปกติ

ความต้องการของลูกค้า	คะแนนดิบ	คะแนนดิบปกติ
เครื่องปรับอากาศให้ความสะดวกสบาย		
เครื่องปรับอากาศสามารถคลายร้อน	7.72	0.08
เครื่องปรับอากาศสามารถฟอกอากาศ	4.08	0.04
เครื่องปรับอากาศสามารถเพิ่มกลิ่น	2.09	0.02

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)
แสดงข้อมูลคะแนนของคะแนนดิบปกติ

เครื่องปรับอากาศที่ดี		
เครื่องปรับอากาศมีระบบทำความเย็นที่ดี	8.05	0.09
เครื่องปรับอากาศมีเสียงการทำงานที่เงียบ	5.11	0.06
เครื่องปรับอากาศมีตัวถังที่ทนต่อการเกิดสนิม	3.52	0.04
เครื่องปรับอากาศไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยารั่ว	1.51	0.02
เครื่องปรับอากาศมีการทำงานที่ประหยัดไฟ	7.71	0.08
เครื่องปรับอากาศมีระบบคอยล์ร้อนที่ดี	3.04	0.03
เครื่องปรับอากาศมีคอมเพรสเซอร์ที่ดี	4.70	0.05
เครื่องปรับอากาศมีมอเตอร์ที่ดี	3.45	0.04
เครื่องปรับอากาศมีรูปลักษณ์ที่ดี	4.78	0.05
เครื่องปรับอากาศสามารถขนส่งได้ง่าย	1.93	0.02
เครื่องปรับอากาศมีเยื่อหุ้มที่ดี	5.91	0.06
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมบำรุงรักษาได้		
เครื่องปรับอากาศสามารถถอดชิ้นส่วนได้ง่าย	3.29	0.04
เครื่องปรับอากาศสามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	3.76	0.04
เครื่องปรับอากาศสามารถซ่อมแซมได้ง่าย	3.03	0.03
เครื่องปรับอากาศสามารถเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย	2.96	0.03
การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ		
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในทุกสถานที่	6.68	0.07
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งในพื้นที่จำกัด	3.88	0.04
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	2.58	0.03
เครื่องปรับอากาศสามารถติดตั้งได้ง่าย	3.09	0.03

4.3.3 ส่วนของคุณลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristics)

ส่วนของคุณลักษณะคุณภาพหรือความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เป็นส่วนที่นำเอาความต้องการของลูกค้ามาเปลี่ยนเป็นความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ โดยจะต้องพิจารณาว่าความต้องการของลูกค้าในแต่ละหัวข้อนั้น สามารถเปลี่ยนเป็นความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ได้อย่างไรบ้าง ในการพิจารณาเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าเป็นความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ต้องพยายามเปลี่ยนความต้องการของลูกค้า 1 หัวข้อ ให้ได้เป็นความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 2 ถึง 3 หัวข้อ หลังจากนำเอาความต้องการของลูกค้ามาเปลี่ยนเป็นความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แล้ว ก็นำความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมาจัดทำเป็นแผนภาพกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) อีกครั้ง ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 4.11 ซึ่งเป็นคุณลักษณะคุณภาพหรือความต้องการในเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ข้อมูลนี้จะถูกนำไปใส่ในบ้านคุณภาพเช่นเดียวกับข้อมูลส่วนอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตารางที่ 4.11

แสดงข้อมูลคุณลักษณะคุณภาพ

ลักษณะทางกายภาพ	ความกว้าง (cm)
	ความยาว (cm)
	ความสูง (cm)
	น้ำหนัก (kg)
	สีของตัวถังภายนอก
รายละเอียดของผลิตภัณฑ์	วัสดุของตัวถังภายนอก
	วัสดุของตัวถังภายใน
	วัสดุของท่อน้ำยา
	คอมเพรสเซอร์
	มอเตอร์พัดลม
	ชนิดของสารทำความเย็น
	ปริมาณของสารทำความเย็น (kg)

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)
แสดงข้อมูลคุณลักษณะคุณภาพ

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนประสิทธิภาพการทำงาน (EER)
	ปริมาณกระแสไฟฟ้าในการทำงาน (Amp)
	ปริมาณกำลังงานไฟฟ้าในการทำงาน (Watt)
	ความสามารถทำความเย็น (Watt)
	เสียงการทำงาน (dB)
	ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายนอก (นาที)
	ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายใน (นาที)
	ความเร็วในการติดตั้ง (นาที)
การบำรุงรักษา	ระยะเวลาเฉลี่ยที่เกิดปัญหา (ชั่วโมง)
	ระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมบำรุง (ชั่วโมง)
สถานที่ติดตั้ง	ระบบไฟฟ้า (เฟส)
	แรงดันไฟฟ้า (Volt)
	กระแสไฟฟ้า (Amp)
	ความถี่ไฟฟ้า (Hz.)
	อุณหภูมิที่ติดตั้ง (°C)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)

4.3.4 ส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพ (Relationship)

ส่วนนี้เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพ โดยจะต้องพิจารณาให้ดีว่าคุณลักษณะคุณภาพแต่ละหัวข้อมีผลกระทบหรือสัมพันธ์กับความต้องการของลูกค้าอย่างไร การให้คะแนนความสัมพันธ์จะถูกกำหนดไว้ 4 แบบ คือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีความสัมพันธ์เลย (ความสัมพันธ์มาก = 9 ความสัมพันธ์ปานกลาง = 3 ความสัมพันธ์น้อย = 1 และไม่มีความสัมพันธ์ = 0)

(ผลของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพ แสดงไว้ในตารางของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในภาคผนวก)

4.3.5 ส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะคุณภาพ (Technical Correlation)

ส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะคุณภาพ เป็นอีกส่วนที่นำเอาข้อมูลคุณลักษณะคุณภาพมาพิจารณาความสัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อว่ามีผลกระทบต่อกันหรือไม่ หากหัวข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ซึ่งรูปแบบของการให้คะแนนความสัมพันธ์จะเหมือนกันกับส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ โดยถูกกำหนดไว้ 4 แบบคือ มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีความสัมพันธ์เลย คะแนนที่กำหนดให้ก็เป็นไปในลักษณะเดียวกันคือ ความสัมพันธ์มาก = 9 ความสัมพันธ์ปานกลาง = 3 ความสัมพันธ์น้อย = 1 และไม่มีความสัมพันธ์ = 0

(ผลของความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะคุณภาพ แสดงไว้ในตารางของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในภาคผนวก)

4.3.6 ส่วนของลำดับความสำคัญของคุณลักษณะคุณภาพ (Technical Matrix)

ส่วนนี้เป็นการหาคะแนนความสำคัญของคุณลักษณะคุณภาพ โดยคะแนนที่ได้จะถูกนำไปใช้พิจารณาถึงคุณลักษณะคุณภาพที่ควรให้ความสำคัญ ในการหาคะแนนความสำคัญของคุณลักษณะคุณภาพ สามารถหาได้จากสมการต่อไปนี้

ความสำคัญของคุณลักษณะคุณภาพ =

ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะคุณภาพ $\times$ คะแนนดิบปกติ

จากนั้นนำคะแนนในแต่ละช่องมารวมกัน ซึ่งก็จะได้เป็นค่าอิทธิพลออกมา หากหัวข้อใดของคุณลักษณะคุณภาพมีค่าอิทธิพลที่สูง นั่นแสดงว่าคุณลักษณะคุณภาพนั้นเป็นหัวข้อที่จะต้องให้ความสำคัญ ดังนั้นผลคะแนนของค่าอิทธิพลที่จะนำไปเขียนลงในตารางของบ้านคุณภาพตามหลักการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12
แสดงข้อมูลคะแนนของค่าอิทธิพล

คุณลักษณะคุณภาพ		ค่าอิทธิพล
ลักษณะทางกายภาพ	ความกว้าง (cm)	3.81
	ความยาว (cm)	3.81
	ความสูง (cm)	3.81
	น้ำหนัก (kg)	2.99
	สีของตัวถังภายนอก	1.22
รายละเอียดของผลิตภัณฑ์	วัสดุของตัวถังภายนอก	4.37
	วัสดุของตัวถังภายใน	4.42
	วัสดุของท่อน้ำยา	3.88
	คอมเพรสเซอร์	4.89
	มอเตอร์พัดลม	4.77
	ชนิดของสารทำความเย็น	4.11
	ปริมาณของสารทำความเย็น (kg)	3.42

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)
แสดงข้อมูลคะแนนของค่าอิทธิพล

คุณลักษณะของ ผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนประสิทธิภาพการทำงาน (EER)	4.00
	ปริมาณกระแสไฟฟ้าในการทำงาน (Amp)	4.00
	ปริมาณกำลังงานไฟฟ้าในการทำงาน (Watt)	4.00
	ความสามารถทำความเย็น (Watt)	4.00
	เสียงการทำงาน (dB)	1.96
	ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายนอก (นาที)	3.48
	ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายใน (นาที)	3.48
	ความเร็วในการติดตั้ง (นาที)	2.93
การบำรุงรักษา	ระยะเวลาเฉลี่ยที่เกิดปัญหา (ชั่วโมง)	2.77
	ระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมบำรุง (ชั่วโมง)	3.06
สถานที่ติดตั้ง	ระบบไฟฟ้า (เฟส)	2.24
	แรงดันไฟฟ้า (Volt)	2.24
	กระแสไฟฟ้า (Amp)	2.24
	ความถี่ไฟฟ้า (Hz.)	2.24
	อุณหภูมิที่ติดตั้ง (°C)	1.83
	ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	1.83

จากตารางข้างต้นหัวข้อที่จะถูกนำไปพิจารณาเป็นโจทย์ของการออกแบบ
สามารถพิจารณาจากหัวข้อที่มีค่าอิทธิพลสูง โดยการพิจารณาจะอธิบายเพิ่มในส่วนถัดไป

4.4 การกำหนดโจทย์ของการออกแบบ

ในการกำหนดโจทย์ของการออกแบบ เป็นส่วนที่ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าด้วยกระบวนการบ้านคุณภาพ การพิจารณาสิ่งที่น่าสนใจตั้งเป็นโจทย์ของการออกแบบนั้น จะพิจารณาจากคุณลักษณะคุณภาพ คือ พิจารณาจากค่าอิทธิพลในตารางของบ้านคุณภาพ โดยพิจารณาหัวข้อที่มีค่าอิทธิพลที่สูง เพื่อนำมาเป็นโจทย์ของการออกแบบ

ตารางที่ 4.13 แสดงการเรียงลำดับข้อกำหนดทางคุณภาพ ตามค่าอิทธิพลสะสมจากมากไปน้อย เพื่อใช้พิจารณาเลือกข้อกำหนดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดตามหลักการพาเรโต

ตารางที่ 4.13

แสดงหัวข้อของคุณลักษณะคุณภาพที่เรียงลำดับตามค่าอิทธิพลจากมากไปน้อย

	ความถี่	ความถี่สะสม	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
คอมเพรสเซอร์	4.89	4.89	5.33	5.33
มอเตอร์พัดลม	4.77	9.66	5.19	10.52
วัสดุของตัวถังภายใน	4.42	14.08	4.81	15.33
วัสดุของตัวถังภายนอก	4.37	18.45	4.76	20.09
ชนิดของสารทำความเย็น	4.11	22.56	4.47	24.57
อัตราส่วนประสิทธิภาพการทำงาน (EER)	4.00	26.56	4.36	28.93
ปริมาณกระแสไฟฟ้าในการทำงาน (Amp)	4.00	30.57	4.36	33.29
ปริมาณกำลังงานไฟฟ้าในการทำงาน (Watt)	4.00	34.57	4.36	37.65
ความสามารถทำความเย็น (Watt)	4.00	38.58	4.36	42.01
วัสดุของท่อน้ำยา	3.88	42.45	4.22	46.23
ความกว้าง (cm)	3.81	46.27	4.15	50.39
ความยาว (cm)	3.81	50.08	4.15	54.54
ความสูง (cm)	3.81	53.89	4.15	58.69
ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายนอก (นาท)	3.48	57.37	3.79	62.48
ความเร็วในการถอดชิ้นส่วนภายใน (นาท)	3.48	60.85	3.79	66.27
ปริมาณของสารทำความเย็น (kg)	3.42	64.27	3.72	69.99

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

แสดงหัวข้อของคุณลักษณะคุณภาพที่เรียงลำดับตามค่าอิทธิพลจากมากไปน้อย

ระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมบำรุง (ชั่วโมง)	3.06	67.32	3.33	73.32
น้ำหนัก (kg)	2.99	70.32	3.26	76.58
ความเร็วในการติดตั้ง (นาท)	2.93	73.24	3.19	79.76
ระยะเวลาเฉลี่ยที่เกิดปัญหา (ชั่วโมง)	2.77	76.01	3.02	82.78
ระบบไฟฟ้า (เฟส)	2.24	78.26	2.44	85.22
แรงดันไฟฟ้า (Volt)	2.24	80.50	2.44	87.67
กระแสไฟฟ้า (Amp)	2.24	82.74	2.44	90.11
ความถี่ไฟฟ้า (Hz.)	2.24	84.98	2.44	92.55
เสียงการทำงาน (dB)	1.96	86.94	2.14	94.69
อุณหภูมิที่ติดตั้ง (°C)	1.83	88.77	1.99	96.68
ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	1.83	90.60	1.99	98.67
สีของตัวถังภายนอก	1.22	91.82	1.33	100.00
	91.82		100.00	

จากข้อมูลตามตารางที่ 4.13 พบว่าความสำคัญ 80% จะมาจากข้อกำหนด 20 ข้อ (20 จากทั้งหมด 28 ข้อหรือคิดเป็น 71.4% ของข้อกำหนดทั้งหมด) จึงเขียนเป็นอัตราส่วน (เปอร์เซ็นต์ความสำคัญ:เปอร์เซ็นต์ข้อมูล) ได้ว่า 80:71.4 ดังนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เข้ากับหลักการพาเรโต หรือไม่เข้าหลักการที่ว่า “ชนกลุ่มน้อยแต่มีอิทธิพลสูง”

จากเหตุผลดังกล่าว การกำหนดโจทย์ของการออกแบบจึงไม่สามารถใช้หลักพาเรโตได้ แต่จะเลือกใช้การเลือกตามความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งจากการพิจารณาจากข้อกำหนด 20 ข้อแรก พบว่าหัวข้อในลำดับต้นๆ ที่สามารถปรับเปลี่ยนการออกแบบได้คือ วัสดุของตัวถังภายใน วัสดุของตัวถังภายนอก ความกว้าง ความยาว และความสูง เนื่องจากหัวข้อดังกล่าว เกี่ยวข้องกับโครงสร้างโดยตรง ดังนั้นโจทย์ที่ใช้พิจารณาในการการออกแบบคือ “โครงสร้างของตัวผลิตภัณฑ์”