

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การนำเสนอผลงานวิจัยถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนดังนี้

#### 4.1 ผลของการกำหนดปัญหาของงานวิจัย

การกำหนดปัญหาของงานวิจัยที่ได้รับจากการรับฟังเสียงความต้องการของลูกค้า (The Voice of Customers) และการวัดเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (Competitive Benchmarking) จากผลการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจากการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถามเพื่อสรุปความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ด้วยแบบสอบถามแบบที่ 1 ที่ทำการสัมภาษณ์ลูกค้าทั่วไปทั้งชายและหญิงในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลที่ใช้งานอินเทอร์เน็ต และแบบสอบถามแบบที่ 2 ทำการสัมภาษณ์พนักงานกลุ่มร้านค้าตัวแทนจำหน่ายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งสามารถสรุปผลระดับคะแนนความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) แสดงด้วยตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปผลคะแนนระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์

ข้อ	ความต้องการ	ระดับความสำคัญ		คะแนนเฉลี่ย
		กลุ่มประชาชนทั่วไป	กลุ่มร้านค้า	
	ด้านคุณภาพ (Quality)			
1	คุณภาพของภาพที่บันทึกได้ในสภาวะมีแสงสว่าง	4.036	5.000	4.518
2	คุณภาพของภาพในเวลากลางคืน (มีแสงสว่างน้อย - ไม่มีแสงสว่าง)	4.036	5.000	4.518
3	ความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอก	3.964	3.583	3.774
4	ประหยัดพลังงาน	3.987	3.750	3.868
5	อายุการใช้งานที่ยาวนาน	3.945	3.833	3.889
6	การให้บริการ และการรับประกันสินค้า	4.007	5.000	4.503
	ด้านคุณสมบัติ (Performance)			
7	ตรวจจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Detection)	4.003	4.500	4.252
8	จับภาพในมุมกว้าง ปรับหมุนซ้ายขวา (Pan), ก้มเงย (Tilt) หรือซูม (Zoom) เพื่อถ่ายภาพในระยะไกล	3.971	2.917	3.444
9	บันทึกเสียงได้และมีไมโครโฟนในตัว	3.889	3.667	3.778
10	มีระบบ LAN แบบไร้สาย (Wireless LAN)	3.736	2.750	3.243
11	ตรวจดูภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องด้วยโปรแกรม Browser ผ่านเครือข่าย (IP Network) ที่อยู่ไกลได้	4.003	4.083	4.043
12	ตรวจดูภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องผ่านโทรศัพท์มือถือ	4.003	4.417	4.210
13	มีหน่วยความจำในตัวเพียงพอ เพื่อทำการบันทึกภาพและเสียงไว้ได้	4.000	3.583	3.792
14	ส่งภาพและเสียงไปบันทึกไปยังหน่วยความจำภายนอกได้	4.003	4.917	4.460

15	แจ้งเตือนเหตุทางเส้นทาง E-mail FTP (File Transfer Protocol)	4.003	4.333	4.168
16	แจ้งเตือนเหตุทางเส้นทาง SMS ผ่านมือถือ	4.003	3.500	3.752
17	มีระบบแบตเตอรี่สำรองในตัวหากเกิดไฟดับ	4.003	3.667	3.835
18	มี Power over Ethernet (PoE)	3.749	2.750	3.250
19	การใช้งานง่าย	3.993	5.000	4.497
	รูปแบบ (Model)			
20	ขนาดและรูปทรง	2.286	4.167	3.226

จากผลสรุปคะแนนระดับความสำคัญของความสำคัญของการขอของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์พบว่ากลุ่มลูกค้าทั่วไป และพนักงานจากร้านค้าตัวแทนจำหน่ายให้ความสำคัญกับคุณภาพของภาพที่บันทึกได้ทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืนด้วยระดับคะแนนที่ 4.518 ส่วนระดับความสำคัญรองลงมาคือ การให้บริการและการรับประกันสินค้า, การใช้งานง่าย, ความสามารถส่งภาพและเสียงไปบันทึกไปยังหน่วยความจำภายนอกได้ และความสามารถตรวจจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Detection) ด้วยระดับคะแนนที่ 4.503, 4.497, 4.460 และ 4.252 ตามลำดับ

ดังนั้นการออกแบบและปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ควรจะเน้นในเรื่องของคุณภาพของภาพและเสียงที่บันทึกได้ ส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในด้านอื่นๆ ที่ลูกค้าให้คะแนนความสำคัญสำคัญในระดับปานกลาง ก็จะเป็นการเพิ่มระดับความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากยิ่งขึ้น

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจากการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ด้วยแบบสอบถามแบบที่ 1 ที่ทำการสัมภาษณ์ลูกค้าทั่วไปทั้งชายและหญิงในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลที่ใช้งานอินเทอร์เน็ต และแบบสอบถามแบบที่ 2 ทำการสัมภาษณ์พนักงานกลุ่มร้านค้าตัวแทนจำหน่ายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งสามารถสรุปผลระดับคะแนนความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และคู่แข่ง แสดงด้วยตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 สรุปผลระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์บริษัทตัวอย่างและบริษัทคู่แข่ง

ข้อ	ความต้องการ	ระดับความพึงพอใจ ของลูกค้าต่อกล้องวงจร ปิดแบบอินเทอร์เน็ต โปรโตคอล(IP Camera)			ค่าเป้าหมาย ของการ พัฒนา
		บริษัท ตัวอย่าง	บริษัท คู่แข่ง A	บริษัท คู่แข่ง B	
	ด้านคุณภาพ (Quality)				
1	คุณภาพของภาพที่บันทึกได้ในสภาวะมีแสงสว่าง	3.458	3.688	3.154	3.688
2	คุณภาพของภาพในเวลากลางคืน (มีแสงสว่างน้อย - ไม่มีแสงสว่าง)	2.833	2.917	2.462	2.917
3	ความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอก	3.000	2.958	2.731	3.000
4	ประหยัดพลังงาน	3.708	3.771	3.500	3.771
5	อายุการใช้งานที่ยาวนาน	2.875	2.896	2.846	2.896
6	การให้บริการ และการรับประกันสินค้า	3.333	3.375	3.000	3.375
	ด้านคุณสมบัติ (Performance)				
7	ตรวจจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Detection)	3.375	3.542	2.769	3.542
8	จับภาพในมุมมองกว้าง ปรับหมุนซ้ายขวา (Pan), ก้ม เงย (Tilt) หรือซูม (Zoom) เพื่อถ่ายภาพในระยะไกล	2.042	2.646	1.846	2.646
9	บันทึกเสียงได้และมีไมโครโฟนในตัว	1.125	1.396	1.077	1.396
10	มีระบบ LAN แบบไร้สาย (Wireless LAN)	2.750	2.188	2.423	2.750
11	ตรวจสอบภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องด้วย โปรแกรม Browser ผ่านเครือข่าย (IP Network) ที่ อยู่ไกลได้	3.750	3.625	3.269	3.750
12	ตรวจสอบภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องผ่าน โทรศัพท์มือถือ	1.958	1.688	1.885	1.958

13	มีหน่วยความจำในตัวเพียงพอ เพื่อทำการ บันทึกภาพและเสียงไว้ได้	0.000	0.000	0.000	0.000
14	ส่งภาพและเสียงไปบันทึกลงยังหน่วยความจำ ภายนอกได้	3.292	3.250	2.846	3.292
15	แจ้งเตือนเหตุทางช่องทาง E-mail FTP (File Transfer Protocol)	1.917	2.854	2.346	2.854
16	แจ้งเตือนเหตุทางช่องทาง SMS ผ่านมือถือ	0.000	0.063	0.154	0.154
17	มีระบบแบตเตอรี่สำรองในตัวหากเกิดไฟดับ	0.000	0.000	0.000	0.000
18	มี Power over Ethernet (PoE)	0.000	0.375	0.038	0.375
19	การใช้ง่าย	2.125	2.563	1.192	2.563
	รูปแบบ (Model)				
20	ขนาดและรูปทรง	3.125	3.125	2.462	3.125

จะเห็นว่าสรุปผลคะแนนระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทตัวอย่าง และบริษัทคู่แข่ง (Competitive Benchmarking) เป็นคะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ของบริษัทตัวอย่าง (Current Satisfaction Performance) และระดับคะแนนของบริษัทคู่แข่ง (Competitor Satisfaction Performance) ทั้ง 2 บริษัท ที่ได้จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามแบบที่ 2 ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้ใช้ระดับคะแนนของบริษัทคู่แข่งที่ได้รับระดับคะแนนที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากที่สุดเป็นตัวเปรียบเทียบ และเป็นเกณฑ์ในการปรับปรุงและพัฒนา (Goal) เพื่อสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาจะสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

จากผลคะแนนนี้ทำให้สามารถสรุปค่าเป้าหมายของการพัฒนา ซึ่งจะถูกใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ก่อนการพัฒนาจริง ค่านี้จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับผลคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามแบบที่ 4 ต่อไป

#### 4.2 ความต้องการเชิงเทคนิค

ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirement) เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคที่ได้มาจากการระดมความคิด (Brainstorming) ของทีมงานผู้เชี่ยวชาญทางด้านผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) เพื่อให้ได้เป็นความต้องการเชิงเทคนิคของลูกค้านำมาตามระดับความสำคัญ ตามตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 สรุปรายละเอียดของความต้องการเชิงเทคนิค

ความต้องการเชิงเทคนิค	รายละเอียด
Video Compression (การบีบอัดสัญญาณวิดีโอ)	การบีบอัดสัญญาณวิดีโอให้เล็กลง ก่อนนำไปใช้งานหรือส่งไปที่อื่น การบีบอัดสัญญาณด้วยมาตรฐานที่ดี ทำให้คุณภาพของสัญญาณที่ถูกบีบอัดลดทอนลงน้อยที่สุด
Video Resolution (ความละเอียดของภาพ)	ภาพดิจิทัลเกิดจากการเรียงตัวกันของจุดเล็กๆ ที่เรียกว่า Pixel ภาพที่มีจำนวน Pixel มากมีความละเอียดของภาพสูง
Image Sensor (ตัวจับภาพ)	ตัวรับภาพแบบ Digital จะทำหน้าที่ในการรับแสงจะเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้าและทำหน้าที่ประมวลผลต่อไป
Illumination (ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง)	ความสามารถในการรับแสง กล้องที่มีความสามารถในการรับแสงต่ำ (LUX) จะสามารถใช้ในสถานที่ที่มีความสว่างน้อย (ในที่มืด) ได้
Lens Focus (ความยาวโฟกัสของเลนส์)	ระยะทางจากจุดศูนย์กลางโฟกัสของเลนส์ (Optical center of lens) ถึงระนาบโฟกัสของภาพ ความยาวโฟกัสของเลนส์มักเขียนบอกไว้ที่ของเลนส์ด้านหน้า เช่น F = 50 มม. , F = 35 มม. หรือ F = 28 มม. เป็นต้น
Auto Iris (การปรับรูรับแสงที่จะเข้ากล้อง โดยอัตโนมัติ)	เป็นเลนส์ที่ IRIS จะปรับขนาดการรับแสงเอง โดยอัตโนมัติ ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงที่ตกกระทบเลนส์ เหมาะสำหรับการติดตั้งนอกอาคารที่ความสว่าง เปลี่ยนตามแสงอาทิตย์
Motion Detection (การตรวจจับความเคลื่อนไหว)	การตรวจจับความเคลื่อนไหว
Pan Range (ระยะการหมุนของกล้องถ่ายภาพ)	ระยะการหมุนของกล้องถ่ายภาพมีหน่วยวัดเป็นองศา

Pan Speed (ความเร็วในการหมุนซ้ายขวา)	ความเร็วในการหมุนซ้ายขวามีหน่วยวัดเป็นองศาต่อวินาที
Tilt Range (ระยะการหมุนของกล้องก้มเงย)	ระยะการหมุนของกล้องก้มเงยมีหน่วยวัดเป็นองศา
Tilt Speed (ความเร็วในการหมุนของกล้องก้มเงย)	ความเร็วในการหมุนของกล้องก้มเงยมีหน่วยวัดเป็นองศาต่อวินาที
รองรับ Wireless LAN (WLAN 802.11b/g)	การเชื่อมต่อเข้าในระบบ LAN (Local Area Network) แบบไร้สายอ้างอิงด้วยมาตรฐาน 802.11b/g ซึ่งอาจมีข้อจำกัดของกำลังส่ง ขึ้นอยู่กับระยะทาง (Coverage Area)
สามารถดูภาพและฟังเสียงได้จาก Internet ด้วย Web browser program	โปรแกรม Web Browser ที่รู้จักกันดีคือ Internet Explorer นอกจากนี้ยังมีเช่น Mozilla, Netscape, Fire Fox etc.

หลังจากนั้นทางทีมงานจึงได้กำหนดค่าเป้าหมายสำหรับความต้องการเชิงเทคนิคแต่ละข้อ (Operation Goals of Technical Requirement) เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาเพื่อเป้าหมาย (Movement of Target) ว่าจะเป็นความเป็นไปได้ในลักษณะใด โดยค่านี้ได้มาจากการระดมความคิดของผู้เชี่ยวชาญโดยอาศัยข้อมูลการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง กับคู่แข่งดังตารางที่ 4.4 ข้อมูลทางเทคนิคของบริษัทเป้าหมาย และบริษัทคู่แข่งได้จากการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่มีระดับราคาเดียวกัน ซึ่งเป็นช่วงราคาที่ได้จากการตอบกลุ่มลูกค้าเป้าหมายจากแบบสอบถามแบบที่ 1 ชุดที่ 1 ซึ่งทำให้ทราบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ที่มีราคาต่ำกว่า 5000 บาทซึ่งในช่วงราคาที่จำกัดนี้ทำให้ทีมงานสามารถกำหนดรุ่น (Model) ของกล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ได้ ค่าเป้าหมายความต้องการเชิงเทคนิคได้จากการระดมความคิดร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ (Brainstorming) จากร้านตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ซึ่งแสดงด้วยตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 สรุปความต้องการเชิงเทคนิค, ค่าเป้าหมาย และทิศทางการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมาย

	ความต้องการเชิงเทคนิค	บริษัทตัวอย่าง	บริษัทคู่แข่ง A	บริษัทคู่แข่ง B	ค่าเป้าหมาย
1	Video Compression (การบีบอัดสัญญาณวิดีโอ)	MPEG	MPEG4	MPEG	MPEG4
2	Video Resolution (ความละเอียดของภาพ)	30 fps 640x480	30 fps 640x480	30 fps 320x240	30 fps 640x480
3	Image Sensor (ตัวจับภาพ)	VGA ¼” CMOS	VGA ¼” CMOS	VGA ¼” CMOS	VGA ¼” CMOS
4	Illumination (ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง)	0.5 Lux	1.5 Lux	1.0 Lux	0.5 Lux
5	Lens Focus (ความยาวโฟกัสของเลนส์)	4.6mm, F2.8	4.0mm, F2.0	4.57mm, F1.9	4.6mm, F2.8
6	Auto Iris (การปรับรูรับแสงที่จะเข้ากล้อง โดยอัตโนมัติ)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
7	Motion Detection (การตรวจจับความเคลื่อนไหว)	มี	มี	มี	มี
8	Pan Range (ระยะการหมุนของกล้องซ้ายขวา)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
9	Pan Speed (ความเร็วในการหมุนซ้ายขวา)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
10	Tilt Range (ระยะการหมุนของกล้องก้มเงย)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
11	Tilt Speed (ความเร็ว)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

	ในการหมุนของกล้อง ก้มเงย)				
12	Zoom	Digital 3X	Digital 4X	Digital 4X	Digital 4X
13	มี Microphone ในตัว	มี	มี	มี	มี
14	สามารถต่อ Microphone ภายนอก ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
15	รองรับ Wireless LAN (WLAN 802.11b/g)	ไม่มี	ไม่มี	มี	มี
16	สามารถควบคุมกล้อง จาก Internet ด้วย Web browser program	ได้	ได้	ได้	ได้
17	สามารถควบคุมกล้อง จากโทรศัพท์มือถือได้	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้
18	สามารถดูภาพและฟัง เสียงได้จาก Internet ด้วย Web browser program	ได้	ได้	ได้	ได้
19	สามารถดูภาพและฟัง เสียงได้จาก โทรศัพท์มือถือ	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ได้
20	สามารถดูภาพและฟัง เสียงจากการบันทึกเก็บ ไว้ได้	ได้	ได้	ได้	ได้
21	มีหน่วยความจำในตัว เพียงพอ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี
22	ต่อเข้ากับ หน่วยความจำภายนอก	ได้	ได้	ได้	ได้

	ได้				
23	สามารถส่งเตือนมายัง Email ของผู้ใช้งานได้	ได้	ได้	ได้	ได้
24	สามารถส่งเตือนมาทาง SMS ไปยังผู้ใช้งานได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
25	มีแบตเตอรี่สำรองในตัว	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี
26	Power Consumption	DC 5V, 2.5A, 8W	12V DC, 2.6 W	5V, 2.5A, 3.5 W.	5V, 2.5A, 3.5 W.
27	รองรับการจ่ายไฟผ่านทางสายส่งสัญญาณ (Power over Ethernet: PoE)	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
28	การกันน้ำและฝุ่น	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี
29	สีสันหลากหลาย	1 สี	1 สี	1 สี	2 สี
30	ขนาดและรูปทรงเหมาะสม	69.9x48.7x98.8 mm	34.8x109.5x77.2 mm	71.9x110.0x37 mm	69.9x48.7x98.8 mm
31	น้ำหนักเบา	0.8 ก.ก.	1.5 ก.ก.	2.5 ก.ก.	0.8 ก.ก.
32	ระยะเวลาการรับประกัน	1 ปี	1 ปี	1 ปี	2 ปี

จากค่าเป้าหมายของการพัฒนาล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ที่ทีมงานได้ดำเนินการสำรวจระดับความยากในการพัฒนาจากผู้เชี่ยวชาญของบริษัท ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง แสดงผลคะแนนระดับความยากในการพัฒนาในแต่ละข้อตาม

ตารางที่ 4.5 สรุปผลคะแนนระดับความยากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

	ความต้องการเชิงเทคนิค	บริษัทตัวอย่าง	ค่าเป้าหมาย	ทิศทางการพัฒนา	ระดับความยากในการพัฒนา
1	Video Compression (การบีบอัดสัญญาณวิดีโอ)	MPEG	MPEG4	↑	4
2	Video Resolution (ความละเอียดของภาพ)	30 fps 640x480	30 fps 640x480	○	4
3	Image Sensor (ตัวจับภาพ)	VGA ¼" CMOS	VGA ¼" CMOS	○	4.75
4	Illumination (ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง)	0.5 Lux	0.5 Lux	○	5
5	Lens Focus (ความยาวโฟกัสของเลนส์)	4.6mm, F2.8	4.6mm, F2.8	○	3.5
6	Auto Iris (การปรับรูรับแสงที่จะเข้ากล้องโดยอัตโนมัติ)	ไม่มี	ไม่มี	○	5
7	Motion Detection (การตรวจจับความเคลื่อนไหว)	มี	มี	○	3.25
8	Pan Range (ระยะการหมุนของกล้องซ้ายขวา)	ไม่มี	ไม่มี	○	2.75
9	Pan Speed (ความเร็วในการหมุนซ้ายขวา)	ไม่มี	ไม่มี	○	2.75
10	Tilt Range (ระยะการหมุนของกล้องก้มเงย)	ไม่มี	ไม่มี	○	2.75

11	Tilt Speed (ความเร็วในการหมุนของกล้องก้มเงย)	ไม่มี	ไม่มี	○	2.75
12	Zoom	Digital 3X	Digital 4X	↑	2.75
13	มี Microphone ในตัว	มี	มี	○	1.75
14	สามารถต่อ Microphone ภายนอกได้	ไม่ได้	ไม่ได้	○	1.75
15	รองรับ Wireless LAN (WLAN 802.11b/g)	ไม่มี	มี	↑	4.5
16	สามารถควบคุมกล้องจาก Internet ด้วย Web browser program	ได้	ได้	○	1
17	สามารถควบคุมกล้องจากโทรศัพท์มือถือได้	ไม่ได้	ได้	↑	2.25
18	สามารถดูภาพและฟังเสียงได้จาก Internet ด้วย Web browser program	ได้	ได้	○	1
19	สามารถดูภาพและฟังเสียงได้จากโทรศัพท์มือถือ	ไม่ได้	ได้	↑	1
20	สามารถดูภาพและฟังเสียงจากการบันทึกเก็บไว้ได้	ได้	ได้	○	1
21	มีหน่วยความจำในตัวเพียงพอ	ไม่มี	มี	↑	1.75
22	ต่อเข้ากับ	ได้	ได้	○	1

	หน่วยความจำภายนอก ได้				
23	สามารถส่งเตือนมายัง Email ของผู้ใช้งานได้	ได้	ได้	○	1
24	สามารถส่งเตือนมาทาง SMS ไปยังผู้ใช้งานได้	ไม่ได้	ไม่ได้	○	1.75
25	มีแบตเตอรี่สำรองในตัว	ไม่มี	มี	↑	3
26	Power Consumption	DC 5V, 2.5A, 8W	5V, 2.5A, 3.5 W.	↓	4.5
27	รองรับการจ่ายไฟผ่าน ทางสายส่งสัญญาณ (Power over Ethernet: PoE)	ไม่มี	ไม่มี	○	4.75
28	กันน้ำและฝุ่น	ไม่มี	มี	↑	2
29	สีสันทากหลาย	1 สี	2 สี	↑	1
30	ขนาดและรูปทรง เหมาะสม	69.9x48.7x98.8 mm	60x40x90 mm	↓	1.5
31	น้ำหนักเบา	0.8 ก.ก.	0.7 ก.ก.	↓	1.75
32	ระยะเวลาการ รับประกัน	1 ปี	2 ปี	↑	2

ผลสรุปจากแบบสอบถามแบบที่ 1-3 จะถูกนำไปใช้สร้างทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา  
ด้วยเทคนิคบ้านคุณภาพ (House of Quality) ต่อไป

#### 4.3 ผลของการสร้างทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา

โดยการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ใช้เทคนิคบ้านคุณภาพ (House of Quality) มาทำการ  
แปลงความต้องการของลูกค้า (Customer's Requirement) ให้อยู่ในรูปของความต้องการเชิงเทคนิค  
ขั้นตอนการสร้างบ้านคุณภาพ (House of Quality) แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ความต้องการของลูกค้า (Customers' requirements) ความต้องการของลูกค้า ได้จากการระดมความคิด (Brainstroming) ของผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) และจากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ ความต้องการของลูกค้านี้ได้ถูกแบ่งออกเป็นระดับชั้นโดยใช้แผนภาพกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) ผลสรุปความต้องการของลูกค้าได้ถูกนำมาจัดทำเป็นแบบสอบถามแบบที่ 1 และ แบบที่ 2 เพื่อนำมาวิเคราะห์คู่แข่งและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera)

2. การวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitive evaluation) จากแบบสอบถามแบบที่ 2 ทำให้ได้ข้อสรุปผลคะแนนระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทตัวอย่างและบริษัทคู่แข่งดังแสดงในตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบระดับคะแนนของบริษัทคู่แข่งและบริษัทตัวอย่างทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาโดยถือว่ารับคะแนนเป้าหมายนั้นเป็นคะแนนที่จะสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจะสามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ผลที่ได้ถูกนำไปใส่ลงในตาราง House of Quality ทางด้านขวามือ ดังตารางที่ 4.6

3. ลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) เมื่อผู้วิจัยทราบความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน จากการระดมความคิด (Brainstroming) รวมทั้งผลสรุประดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายชายและหญิงที่อาศัยในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามแบบที่ 1 ข้อมูลทั้งหมดนี้แสดงด้วยตาราง 4.1 การสรุปผลคะแนนระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ ผลที่ได้ถูกนำไปใส่ลงในตาราง House of Quality ทางด้านซ้ายมือ ดังตารางที่ 4.6

4. ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirement) ความต้องการของลูกค้าจะถูกนำมาแปลงเป็นความต้องการเชิงเทคนิค โดยได้มาจากการระดมความคิด (Brainstroming) ของผู้เชี่ยวชาญในตัวผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ความต้องการเชิงเทคนิคได้ถูกนำมาใช้ในแบบสอบถามแบบที่ 3 เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายความต้องการเชิงเทคนิคและสรุปผลระดับความยากในการพัฒนาความต้องการเชิงเทคนิค ข้อมูลความต้องการเชิงเทคนิคพร้อมทั้งคำอธิบายแสดงได้ด้วยตารางที่ 4.3

5. เป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิค (Operation Goals of Technical Requirements) ค่าเป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิคได้ถูกกำหนดขึ้นจากการระดมความคิด (Brainstroming) และการเปรียบเทียบความต้องการเชิงเทคนิคของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง สรุป

รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 ผลสรุปความต้องการเชิงเทคนิค, ค่าเป้าหมาย และทิศทางการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมาย

6. ระดับความยากในการพัฒนาความต้องการเชิงเทคนิค (Degree of Organization Difficulty) จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามแบบที่ 3 จากทีมผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ผู้วิจัยจะได้ผลสรุประดับความยากในการพัฒนาเชิงเทคนิค ซึ่งเป็นดัชนีที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าในการพัฒนาความต้องการเชิงเทคนิคในแต่ละข้อมีระดับความยากมากน้อยเพียงใด ดังแสดงผลดังตารางที่ 4.5 สรุปผลคะแนนระดับความยากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

7. ทิศทางสำหรับการพัฒนาเพื่อเป้าหมาย (Movement of Targets) เป็นการกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของเป้าหมายว่าจะมีความเป็นไปได้ในลักษณะใดใน 3 ลักษณะต่อไปนี้

- แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ 0 หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ
- แนวโน้มค่าเป้าหมายปรับลดลง ใช้สัญลักษณ์ ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี
- แนวโน้มค่าเป้าหมายปรับเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี

จากตารางที่ 4.5 แสดงทิศทางการพัฒนาโดยพิจารณาจากค่าเป้าหมายโดยทำการเปรียบเทียบค่าเป้าหมายกับข้อมูลความต้องการเชิงเทคนิคของบริษัทตัวอย่าง จากผลสรุปพบว่าความต้องการเชิงเทคนิคที่ลูกค้าให้ความสำคัญระดับปานกลางถึงระดับสูง เช่น การพัฒนาคุณภาพของภาพในเชิงเทคนิค สิ่งที่ต้องพัฒนายกตัวอย่างเช่น Video Compression และ Auto Iris ซึ่งมีระดับความยากในการที่จะพัฒนาสูง ทั้งนี้เนื่องจากติดขัดในเงื่อนไขบางประการ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเครื่องจักร ทรัพยากรต่างๆ และอาจจะรวมไปถึงเงินลงทุนของบริษัทตัวอย่างที่ต้องใช้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องนี้ แต่อย่างไรก็ตามคุณสมบัติเชิงเทคนิคในด้านอื่นๆ เช่น Video Resolution, Image Sensor, Illumination และ Lens Focus สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้คืออยู่แล้ว เนื่องจากมีคุณสมบัติเท่าเทียมกับค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้แล้ว

นอกจากนี้สิ่งที่ลูกค้าให้ความสำคัญคือเรื่องความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เทียบกับข้อมูลทางเทคนิคคือ มาตรฐานการป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น ซึ่งมีระดับความยากในการ

พัฒนาไม่สูงซึ่งสามารถดำเนินการได้ แต่อาจต้องใช้เวลาในการพัฒนา รวมถึงการศึกษาผลกระทบอื่นๆ

#### 8. ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค

(Relationships between Customer Requirements and Technical Requirements) กำหนดระดับคะแนนความสัมพันธ์และผลสรุปของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิคไว้ดังนี้

- Strong Relationships หรือหมายเลข 9 หมายถึงมีความสัมพันธ์มาก
- Moderate Relationships หรือหมายเลข 5 หมายถึงมีความสัมพันธ์ปานกลาง
- Weak Relationships หรือหมายเลข 1 หมายถึงมีความสัมพันธ์น้อย
- No Relationships หรือช่องว่างที่ไม่ได้ใส่หมายเลข หมายถึงไม่มีความสัมพันธ์

ซึ่งกันและกัน

ตารางที่ 4.6 ได้สรุปผลความสัมพันธ์ความต้องการของลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค

9. ความสัมพันธ์ร่วมกันของความต้องการเชิงเทคนิค (Co-Relationship of Technical Requirements) เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของความต้องการทางเทคนิคแต่ละข้อว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของตารางประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทางบวก “+” หรือเสริมกัน และ ส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทางลบ “-” หรือขัดแย้งกัน ซึ่งแสดงผลด้วยตารางที่ 4.6

10. การเปรียบเทียบข้อมูลความต้องการเชิงเทคนิคของบริษัทตัวอย่าง และบริษัทคู่แข่ง (Competitive Technical Assessment) เป็นการเปรียบเทียบด้วยการทดสอบ (Testing) เพื่อวัดผลของข้อมูลทางเทคนิคแต่ละข้อของบริษัทตัวอย่าง และบริษัทคู่แข่ง ซึ่งเป็นขั้นตอนเดียวกันกับการระบุค่าเป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิค

11. ค่าระดับน้ำหนัก (Column Weights) เป็นการหาค่าความสำคัญของความต้องการเชิงเทคนิคแต่ละข้อ จากผลรวมของผลคูณระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าเชิงเทคนิค กับระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า ซึ่งแสดงผลด้วยตารางที่ 4.6

12. ลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ (Technical Importance Relative Weight) เป็นการหาสัดส่วนลำดับความสำคัญ ของความต้องการเชิงเทคนิคในแต่ละข้อกำหนดเทียบกับความต้องการเชิงเทคนิคทั้งหมด ให้อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงผลด้วยตารางที่ 4.6

13. ค่าอัตราส่วนการปรับปรุง (Improvement Ration) เป็นค่าเป้าหมายในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เป็นอัตราส่วนที่ได้จากการเอาระดับความสำคัญเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการพัฒนาหารด้วย ระดับความพึงพอใจที่ลูกค้ามีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนวงจรปิดแบบอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Camera) ซึ่งแสดงผลด้วยตารางที่ 4.6



#### 4.4 ผลของการกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้นำหลักการของเทคนิคบ้านคุณภาพ (House of Quality) มาประยุกต์ใช้เพื่อแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นความต้องการทางเทคนิค และเปรียบเทียบกับคู่แข่ง พร้อมทั้งบอกความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการเชิงเทคนิคว่าส่วนเสริมกันหรือขัดแย้งกัน เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากผลสรุปแผนผังบ้านคุณภาพ ในตาราง 4.6 ผลของการกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคบ้านคุณภาพ (House of Quality) สามารถช่วยให้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเตอร์เน็ตโปรโตคอล ดังนั้นผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเตอร์เน็ตโปรโตคอลของตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัทตัวอย่าง ทำการศึกษาถึงความเป็นได้ เงื่อนไข และอุปสรรคต่างๆ รวมไปถึงพิจารณาถึงทรัพยากรที่มีอยู่ของตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัทตัวอย่าง ซึ่งได้ผลสรุปมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อวิเคราะห์จากตารางที่ 4.6 บ้านคุณภาพ ค่าเปอร์เซ็นต์ลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ ที่ได้จากการหาสัดส่วนลำดับความสำคัญของความต้องการเชิงเทคนิคในแต่ละข้อกำหนด เทียบกับความต้องการเชิงเทคนิคทั้งหมด ให้อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ ทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดได้ว่าคุณสมบัติทางเทคนิคใดของผลิตภัณฑ์ที่ควรจะถูกพัฒนาเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

ความต้องการเชิงเทคนิค	% ลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบ
Video Compression (การบีบอัดสัญญาณภาพ)	5.22
Video Resolution (ความละเอียดของภาพ)	5.22
Image Sensor (ตัวจับภาพ)	5.22
Illumination (ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง)	5.21
Lens Focus (ความยาวโฟกัสของเลนส์)	5.21
สามารถดูภาพและฟังเสียงได้จากโทรศัพท์มือถือ	4.98
สามารถดูภาพและฟังเสียงจากการบันทึกเก็บไว้ได้	4.86
การกันน้ำและฝุ่น	4.39

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบของความต้องการเชิงเทคนิค

ความสำคัญของความต้องการของลูกค้าต่อ การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์กลุ่มความต้องการทางด้านคุณภาพ (Quality) ที่มีระดับความสำคัญอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง ได้แก่ การพัฒนาการบีบอัดสัญญาณภาพ (Video Compression), ความละเอียดของภาพ (Video Resolution), ตัวจับภาพ (Image Sensor), ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง (Illumination) และความยาวโฟกัส (Lens Focus) แต่เมื่อพิจารณาค่าเป้าหมายของการพัฒนา และการเปรียบเทียบข้อมูลคุณสมบัติกับคู่แข่งแล้ว จะเห็นว่าการพัฒนาการบีบอัดสัญญาณภาพ (Video Compression) ควรจะถูกพัฒนาเพื่อให้ตรงตามค่าเป้าหมายที่กำหนด และเพื่อให้มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับคู่แข่ง ส่วนคุณสมบัติด้านอื่นๆ ได้แก่ ความละเอียดของภาพ (Video Resolution), ตัวจับภาพ (Image Sensor), ความเข้มของแสงสว่างหรือปริมาณการส่องสว่าง (Illumination) และความยาวโฟกัส (Lens Focus) ซึ่งมีข้อมูลคุณลักษณะดีอยู่แล้ว ผู้วิจัยและทีมงานผู้เชี่ยวชาญทางด้านผลิตภัณฑ์จึงกำหนดค่าเป้าหมายตามค่าของผลิตภัณฑ์เดิม

ความสำคัญของความต้องการของลูกค้าด้านคุณลักษณะที่มีลำดับความสำคัญรองลงมา ได้แก่ การเพิ่มความสามารถการปรับรับแสงให้สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ (Auto Iris), ความสามารถในการดูภาพและควบคุมกล้องผ่านโทรศัพท์มือถือ, ความสามารถดูภาพและฟังเสียงจากการบันทึกเก็บไว้ได้ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายของคุณสมบัติแต่ละข้อ และข้อมูลเปรียบเทียบกับคู่แข่งแล้วนั้น คุณสมบัตินี้ที่จะถูกพัฒนาคือ การเพิ่มความสามารถการปรับรับแสงให้สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ (Auto Iris) และ ความสามารถในการดูภาพและควบคุมกล้องผ่านโทรศัพท์มือถือ แต่เนื่องจากการพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์มีความสามารถการปรับรับแสงให้สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ (Auto Iris) นั้นทำได้ยาก ต้องใช้เวลาในการพัฒนามวมถึงการศึกษารอบคอบของผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับโปรแกรมการทำงานอื่นๆ ซึ่งพิจารณาจากระดับความยากในการพัฒนาที่มีค่าสูง ต่างจากการพัฒนาความสามารถในการดูภาพและควบคุมกล้องผ่านโทรศัพท์มือถือ ที่มีระดับความยากในการพัฒนาไม่มาก ซึ่งหมายถึงสามารถพัฒนาได้ทันที ส่วนความสามารถดูภาพและฟังเสียงจากการบันทึกเก็บไว้ได้ มีข้อมูลคุณลักษณะดีอยู่แล้ว ผู้วิจัยและทีมงานผู้เชี่ยวชาญทางด้านผลิตภัณฑ์จึงกำหนดค่าเป้าหมายตามค่าของผลิตภัณฑ์เดิม

และความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่มีลำดับความสำคัญไม่มาก แต่เมื่อพิจารณาถึงระดับความยากในการพัฒนาแล้ว มีค่าอยู่ในระดับต่ำ ได้แก่ความสามารถในการกันน้ำ และฝุ่น, การมีสีสันทนหลายหลาย และระยะเวลาในการรับประกัน ผู้วิจัยและทีมงานผู้เชี่ยวชาญทางด้านผลิตภัณฑ์เห็นสมควรที่จะดำเนินการพัฒนาโดยทันที

#### 4.5 ผลประเมินการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์หลังการพัฒนา

ผลิตภัณฑ์ที่ได้หลังจากการพัฒนาด้วยเทคนิคบ้านคุณภาพ (House of Quality) ตามหัวข้อ 4.4 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำเอกสารการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดแบบอินเตอร์เน็ตโปรโตคอล เพื่อทำการประเมินผลความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์ก่อนและหลังจากการปรับปรุงของบริษัทตัวอย่างกับผลิตภัณฑ์ของบริษัทคู่แข่งทั้งสองบริษัท โดยการสำรวจข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์จากการตอบแบบสอบถามแบบที่ 4 ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ก โดยประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญของบริษัทตัวอย่างจำนวน 4 ท่าน ในการแสดงความคิดเห็น โดยผลสรุปของคะแนนระดับความพึงพอใจของการเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์ตัวอย่างรูปแบบเดิม ผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง A ผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง B และผลิตภัณฑ์บริษัทตัวอย่างหลังการปรับปรุงแล้ว แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 สรุปผลระดับความพึงพอใจของการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ตัวอย่างรูปแบบเดิม ผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง A ผลิตภัณฑ์บริษัทคู่แข่ง B และผลิตภัณฑ์บริษัทตัวอย่างหลังการปรับปรุง

ข้อ	ความต้องการ	ระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อกล้องวงจรปิดแบบอินเตอร์เน็ตโปรโตคอล(IP Camera)			ผลิตภัณฑ์บริษัทตัวอย่างหลังการปรับปรุง
		บริษัทตัวอย่างรูปแบบเดิม	บริษัทคู่แข่ง A	บริษัทคู่แข่ง B	
	ด้านคุณภาพ (Quality)				
1	คุณภาพของภาพที่บันทึกได้ในสภาวะมีแสงสว่าง	3.458	4.75	3	4.75
2	คุณภาพของภาพในเวลาากลางคืน (มีแสงสว่างน้อย - ไม่มีแสงสว่าง)	2.833	2.75	3.25	5
3	ความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอก	3.000	2.5	2.5	5
4	ประหยัดพลังงาน	3.708	2.75	2.5	4.75
5	อายุการใช้งานที่ยาวนาน	2.875	2.75	2.75	4.25
6	การให้บริการ และการรับประกันสินค้า	3.333	2.25	2.25	5
	ด้านคุณสมบัติ (Performance)				
7	ตรวจจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Detection)	3.375	3	3	3
8	จับภาพในมุมกว้าง ปรับหมุนซ้ายขวา (Pan), ก้มเงย (Tilt) หรือซูม (Zoom) เพื่อถ่ายภาพในระยะไกล	2.042	2.75	2.75	2.75
9	บันทึกเสียงได้และมีไมโครโฟนในตัว	1.125	3	3	3
10	มีระบบ LAN แบบไร้สาย (Wireless LAN)	2.750	2.25	4.75	4.75

11	ตรวจคุณภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องด้วยโปรแกรม Browser ผ่านเครือข่าย (IP Network) ที่อยู่ไกลได้	3.750	3	3	3
12	ตรวจคุณภาพแบบเรียลไทม์ และควบคุมกล้องผ่านโทรศัพท์มือถือ	1.958	4.75	1.5	4.75
13	มีหน่วยความจำในตัวเพียงพอ เพื่อทำการบันทึกภาพและเสียงไว้ได้	0.000	1.25	1.25	5
14	ส่งภาพและเสียงไปบันทึกที่ยังหน่วยความจำภายนอกได้	3.292	3	3	3
15	แจ้งเตือนเหตุทางเช่นทาง E-mail FTP (File Transfer Protocol)	1.917	3.75	3.75	3.75
16	แจ้งเตือนเหตุทางเช่นทาง SMS ผ่านมือถือ	0.000	2.75	2.75	2.75
17	มีระบบแบตเตอรี่สำรองในตัวหากเกิดไฟดับ	0.000	2	2	5
18	มี Power over Ethernet (PoE)	0.000	2.75	2.75	2.75
19	การใช้งานง่าย	2.125	3.25	3.25	3.25
	รูปแบบ (Model)				
20	ขนาดและรูปทรง	3.125	3.25	2.75	4.5

จากตาราง 4.8 พบว่า ผลลัพธ์ของบริษัทตัวอย่างหลังทำการปรับปรุงสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากกว่าผลลัพธ์ของบริษัทตัวอย่างรูปแบบเดิม และผลลัพธ์ของบริษัทคู่แข่ง ทั้งสองบริษัท ถึงแม้ว่ากลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยได้กำหนดสำหรับประเมินความพึงพอใจก่อนและหลัง การกำหนดแนวทางการพิจารณาการพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้น เป็นคนละกลุ่มกันก็ตาม (กลุ่มเป้าหมาย สำหรับประเมินความพึงพอใจก่อนพัฒนาผลิตภัณฑ์คือกลุ่มบุคคลทั่วไปทั้งชายและหญิงในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล และกลุ่มเป้าหมายสำหรับประเมินความพึงพอใจหลังพัฒนาผลิตภัณฑ์คือกลุ่มพนักงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ ของบริษัทตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง)