

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ค.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การปรับปรุงการบริการ โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการจำลองสถานการณ์ด้วย
คอมพิวเตอร์ : กรณีศึกษาร้านให้บริการอินเทอร์เน็ต

พนิต พิกุลทอง

31 ส.ค. 2559

365499

TH0024524

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรกฎาคม 2555

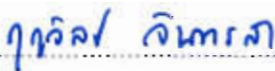
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

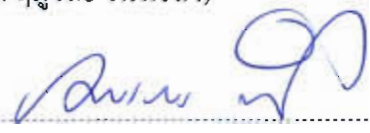
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ พนิด พิกุลทอง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร. อุฏฉลภ์ จันทรส)

คณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์


.....ประธาน
(ดร. อุฏฉลภ์ จันทรส)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บรรหาญ ลิลา)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชีรวัดน์ สมศิริกาญจนคุณ)

คณะวิศวกรรมศาสตร์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ดร. อาณัติ ดีพัฒนา)

วันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการได้รับความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำแนวทาง ที่ถูกต้อง และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจาก ดร. ฤทธิชัย จันทระสา อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาด้วยดีตลอดระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำงานนิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และเสียสละเวลาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณ ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บรรหาญ ลิลา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรวัฒน์ สมศิริกาญจนคุณ คณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ที่ได้กรุณาตรวจสอบความสมบูรณ์ของ เนื้อหา และกรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดทำงานนิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโทที่ให้กำลังใจ ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานนิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอบคุณสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่ให้ กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา จนงานนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ของงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทิตาแด่ บพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และ ประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

พนิต พิกุลทอง

53920843: สาขาวิชา: วิศวกรรมอุตสาหการ; วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

คำสำคัญ: การให้บริการอินเทอร์เน็ต/ ความพึงพอใจของลูกค้า/ การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ/
การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

พินิต พิกุลทอง: การปรับปรุงการให้บริการ โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ
และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์: กรณีศึกษาร้านให้บริการอินเทอร์เน็ต (SERVICE
IMPROVEMENT USING QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT AND COMPUTER
SIMULATION: CASE STUDY OF INTERNET SHOP SERVICE.) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์:
ดร. ฤกษ์วัลย์ จันทร์สา, 123 หน้า. ปี พ.ศ. 2555.

งานนิพนธ์ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ต
ให้สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาได้ประยุกต์ใช้
เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ในการกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคของ
การให้บริการ และประยุกต์เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation)
ในการกำหนดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมในการให้บริการ ช่วยลดความเสี่ยงจากการ
ตัดสินใจผิดพลาด การดำเนินการวิจัยเริ่มจากศึกษาสภาพปัจจุบันและระบุปัญหาการให้บริการของ
ร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา สํารวจความต้องการและพฤติกรรมของลูกค้าในการตัดสินใจใช้บริการ
ร้านอินเทอร์เน็ต ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในการแปลงความต้องการของลูกค้าเป็นข้อกำหนดทาง
เทคนิคของการให้บริการ และเทียบเคียงสมรรถนะการบริการของร้านกรณีสศึกษากับร้านอื่น ๆ
ผลจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD สามารถระบุปัจจัย 3 ประการ ที่มีความสำคัญในการให้บริการ
ได้แก่ ระยะห่างจากถนนซอยหลักถึงร้าน ราคาค่าชั่วโมงการให้บริการ และจำนวนเครื่อง
คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ ผลจากการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าจำนวนเครื่อง
คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมคือ 29 เครื่อง ซึ่งทำให้มีลูกค้ามาใช้บริการวันละ 162 คน มีอัตราการใช้งาน
เครื่องคอมพิวเตอร์ 75% และเวลาที่ลูกค้ารอคอยใช้เครื่อง 3 นาที ผลจากการปรับปรุงระบบ
การบริการ โดยการกำหนดที่ตั้งร้านให้ห่างจากถนนซอยหลัก 100 เมตร ปรับลดอัตราค่าใช้บริการ
และเพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์จากเดิม 17 เครื่อง เป็น 29 เครื่อง ทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าในการ
ให้บริการ เพิ่มขึ้นจากเดิม 3.82 คะแนน เป็น 3.98 คะแนน หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 4.19%

53920843: MAJOR: MASTER OF INDUSTRIAL ENGINEERING; M.Eng.
(INDUSTRIAL ENGINEERING)

KEYWORD: INTERNET SHOP SERVICE/ CUSTOMER SATISFACTION/ QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT/ COMPUTER SIMULATION

PANIT PIGULTHONG: SERVICE IMPROVEMENT USING QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT AND COMPUTER SIMULATION: CASE STUDY OF
INTERNET SHOP SERVICE. ADVISOR: RUEPHUWAN CHANTRASA, Ph.D. 123 P. 2012.

The objective of this independent study is to improve a service of internet shop to respond satisfaction of customers effectively. This study applied Quality Function Deployment (QFD) to establish technical requirements of the service, as well as, computer simulation to determine appropriate number of the computers in the shop for reducing risks of decision mistakes. The study began with studying current conditions and problems occurring in the service. After that, survey of customer needs and behavior were conducted and QFD were applied to translate customer needs into technical requirements of the service. This study also performed benchmarking in the service among the case study shop and the others. Results from the QFD revealed 3 significant service issues, which should be addressed in the improvement; distance from a main road to the shop, internet service rate fee; and number of computers provided in the shop. Results from the computer simulation showed that the optimal number of computers in the shop was 29 units. From computer simulation analysis, 29 units of computers created 162 customers daily, 75% computer utilization rate, and 3 minutes average customer waiting time. As the results, improvement of the internet service shop by determining distance of the shop 100 meters far from the main road, reducing internet fee rate, and increasing number of computers from 17 units to 29 units location of the shop 100 increased customer satisfaction from 3.82 points to 2.98 points, or 4.19% increasing.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและแนวคิดด้านลูกค้าสัมพันธ์	6
กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป	9
ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล	11
เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ	12
ทฤษฎีแถวคอย และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์	28
การสำรวจงานวิจัย	34
สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
ศึกษาสภาพปัจจุบันและระบุปัญหาของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา	39
ศึกษาความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต	39
ประยุกต์ใช้ QFD เพื่อกำหนดคุณลักษณะของการบริการ	40
การปรับปรุงการให้บริการ	47
การจำลองสถานการณ์ด้วย Computer Simulation	47
การประเมินผลการปรับปรุงการให้บริการ	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	สรุปวิธีการวิจัย.....	50
4	ผลการวิจัย.....	51
	ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา.....	51
	ผลการศึกษาความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต.....	52
	ผลการประยุกต์ใช้ QFD เพื่อกำหนดคุณลักษณะของการบริการ.....	60
	การปรับปรุงการให้บริการ.....	74
	ผลการจำลองสถานการณ์ด้วย Computer Simulation.....	79
	ผลการประเมินการปรับปรุงการให้บริการ.....	104
	สรุปผลการวิจัย.....	107
5	สรุปและอภิปรายผล.....	108
	สรุปผลการวิจัย.....	109
	การนำผลการวิจัยไปใช้.....	109
	ข้อจำกัดของการวิจัย.....	110
	ข้อเสนอแนะ.....	110
	บรรณานุกรม.....	113
	ภาคผนวก.....	115
	ภาคผนวก ก.....	116
	ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	123

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ตัวอย่างผลการประยุกต์ใช้ QFD กับบริษัทต่าง ๆ.....	16
2-2 สัญลักษณ์ความเชื่อมต่อกัน.....	21
2-3 ความหมายของสัญลักษณ์ด้านความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค.....	22
3-3 ระดับคะแนนในการเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน.....	46
4-1 ความต้องการของลูกค้าจากการสัมภาษณ์.....	53
4-2 ผลจากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 1.....	58
4-3 ผลจากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2.....	59
4-4 ความต้องการของลูกค้า.....	61
4-5 ลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า.....	63
4-6 เทคนิคที่ต้องการ.....	67
4-7 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะทางคุณภาพ.....	68
4-8 เป้าหมายทางด้านเทคนิค.....	73
4-9 การเลือกเทคนิคที่นำมาใช้ในการปรับปรุงบริการของร้าน.....	75
4-10 อัตราค่าบริการต่อชั่วโมงตามระยะเวลาการใช้งาน.....	78
4-11 เวลาการมาถึงร้านของลูกค้าและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์.....	80
4-12 ผลการ Run Model เมื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในร้าน.....	96
4-13 รายรับที่คำนวณได้เมื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในร้าน.....	99
4-14 การเปรียบเทียบผลระหว่างคอมพิวเตอร์ 17 เครื่องและ 29 เครื่อง.....	104
4-15 ผลการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 3.....	105
4-16 การเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจในการให้บริการของร้านกรณีศึกษาก่อนและ หลังการปรับปรุง และร้านคู่แข่งอื่น ๆ.....	106

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 องค์ประกอบของบ้านคุณภาพ.....	17
2-2 เมทริกซ์การวางแผน.....	18
2-3 ความสัมพันธ์ตัวอย่างระหว่างตัวแทนลักษณะเฉพาะต่าง ๆ.....	22
2-4 องค์ประกอบของการวัดการเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค.....	23
2-5 แผนภูมิการวัดเปรียบเทียบการแข่งขัน.....	24
2-6 แบบจำลองของ Kano.....	27
3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	38
3-2 เมทริกซ์การวางแผน.....	41
3-3 ส่วนประกอบของการวัดการเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค.....	44
3-4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิเคราะห์ระบบด้วย Computer Simulation.....	48
4-1 กระบวนการในการให้บริการ.....	51
4-2 ภายในร้านก่อนปรับปรุง.....	52
4-3 แผนภาพต้นไม้แสดงคุณลักษณะของการบริการ.....	54
4-4 บ้านแห่งคุณภาพ.....	60
4-5 เมทริกซ์การวางแผน.....	62
4-6 เมทริกซ์ความสัมพันธ์.....	68
4-7 ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค.....	69
4-8 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค.....	70
4-9 ตู้คอนเทนเนอร์ใช้เป็นร้านสาขาเพื่อให้บริการ.....	76
4-10 ภายในตู้คอนเทนเนอร์ใช้เป็นร้านสาขาเพื่อให้บริการ.....	76
4-11 ภายในตู้คอนเทนเนอร์ใช้เป็นร้านสาขาเพื่อให้บริการ.....	77
4-12 ร้านสาขาที่ติดกับถนนซอยหลักและอยู่ตรงข้ามกับร้านสะดวกซื้อ.....	77
4-13 ภายในร้านหลังปรับปรุง.....	79
4-14 ผลการทดสอบค่าการแจกแจงการมาถึงร้านของลูกค้าโดยใช้ Input Analyzer.....	82
4-15 ผลการทดสอบค่าการกระจายของเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้าโดยใช้ โดยใช้ Input Analyzer.....	83
4-16 การจำลองกระบวนการ.....	84

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-17 อัตราการมาถึงร้านของลูกค้า.....	84
4-18 อัตราการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า.....	85
4-19 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ 17 เครื่อง.....	85
4-20 การกำหนด Animation แทน Entity ที่เป็น Customer.....	86
4-21 การกำหนด Animation แทน Computer.....	86
4-22 การ Run แบบจำลอง Step by Step.....	87
4-23 เวลาการเปิดทำการของร้าน 1 Replicate.....	88
4-24 ผลการ Run Model 1 Replicate.....	88
4-25 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน 1 Replicate.....	89
4-26 จำนวนลูกค้าเฉลี่ยและเวลาเฉลี่ยที่มารอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 Replicate.....	89
4-27 เวลาการเปิดทำการของร้าน 5 Replicate.....	90
4-28 การ Run Model 5 Replicate.....	90
4-29 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน 5 Replicate.....	91
4-30 เวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกใช้งาน 5 Replicate.....	92
4-31 แถวคอยของลูกค้า 5 Replicate.....	93
4-32 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ 19 เครื่อง.....	93
4-33 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน เมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง.....	94
4-34 แถวคอยของลูกค้าเมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง.....	94
4-35 เวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกใช้งานเมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง.....	95
4-36 การเพิ่ม Attribute เพื่อบันทึกเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์เข้าไปในแบบจำลอง.....	97
4-37 การเพิ่ม Use Time เพื่อบันทึกเวลาการใช้งานของลูกค้าแต่ละคน.....	97
4-38 การเพิ่ม Total Time เพื่อรวมเวลาทั้งหมดที่ลูกค้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์.....	98
4-39 เวลารวมในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 17 เครื่อง.....	98
4-40 เวลารวมในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 29 เครื่อง.....	99
4-41 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และรายรับ.....	100
4-42 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และรายรับ.....	100
4-43 ผลการ Compare Mean ผลลัพธ์ของจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เฉลี่ย.....	102

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-44 ผลการ Compare Mean ของจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในร้านและออกไปจากร้าน	103
5-1 ส่วนที่ใช้เทคนิค Benchmarking ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง.....	112

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพแวดล้อมการแข่งขันธุรกิจปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง การบริการที่ดีจึงจัดเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการบริหารธุรกิจ ซึ่งก่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขันและผลกำไรเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่ได้ โดยตัวแปรที่สำคัญที่สุดในธุรกิจการบริการก็คือ ลูกค้า เพราะลูกค้าเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการบริการ อีกทั้งยังเป็นผู้ที่วัดผลการบริการนั้น ๆ อีกด้วย จากการศึกษาความต้องการของลูกค้าแต่ละคนมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ จึงต้องพยายามปรับกลยุทธ์ให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อสินค้าหรือการบริการให้แก่องค์กร

ในปัจจุบันมีผู้คนจำนวนมากที่ไม่รู้จัก อินเทอร์เน็ต และเป็นที่ยอมรับมากในหมู่วัยรุ่น นักเรียนและนักศึกษา ในชื่อของ ธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ต หรือสถานที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับบุคคลทั่วไป ที่เรียกเก็บค่าบริการจากการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตเป็นรายชั่วโมง ทำให้มีการเปิดให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ในทั่วทุกพื้นที่รองรับกระแสการตื่นตัวในการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทยที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้บทบาทของอินเทอร์เน็ตแทรกซึมเข้าสู่วิถีชีวิตของคนเมืองอย่างรวดเร็ว โดยกลุ่มของผู้ใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มได้แก่ (www.2poto.com, 2550)

1. กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ที่ส่วนใหญ่เข้ามาใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุผลเพื่อใช้อีเมลล์สนทนา (Chat) กับเพื่อน เล่นเว็บบอร์ด (Web Board) พิมพ์รายงาน และที่กำลังเป็นที่นิยมมากในขณะนี้คือการเล่นเกมนอนไลน์ จากโปรแกรมเกมทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือหาข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษา แต่ก็มีกลุ่มนักเรียน นักศึกษาจำนวนมากที่ไม่ค่อยเข้าไปใช้บริการที่ร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ตามแฟชั่น ในครั้งแรกโดยสั่งอาหารหรือเครื่องดื่มที่ร้านจัดไว้สำหรับบริการ ต่อมามีการพัฒนาการใช้บริการ โดยเล่นเกมทางคอมพิวเตอร์และดาวน์โหลดหนังหรือเพลง ซึ่งกลุ่มนี้จะเน้นการใช้บริการในการหาข้อมูลด้านบันเทิงมากกว่าการหาข้อมูลเพื่อการศึกษา

2. กลุ่มคนวัยทำงาน จัดได้ว่าเป็นกลุ่มลูกค้าที่มีจำนวนไม่มากนัก เนื่องจากส่วนใหญ่กลุ่มคนทำงานจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตหรืออีเมลล์ในที่ทำงาน และมีระยะเวลาในการใช้งานไม่จำกัด ทำให้สามารถใช้ได้ตลอดในวันทำงาน จึงไม่มีความจำเป็นที่จะเข้าไปใช้

บริการร้านอินเทอร์เน็ตบอย แต่จะมีบ้างเมื่ออยู่นอกสถานที่ทำงานและมีความต้องการข้อมูลเป็นการเร่งด่วน จึงใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระหว่างตนเองกับสำนักงาน หรือในยามที่ต้องเดินทางไปต่างประเทศที่ต้องการติดต่อด้วยคอมพิวเตอร์ที่ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า

3. กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มแรกสุดที่เป็นที่มาของการกำเนิดร้านอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเมื่อหลายปีก่อนเมื่ออินเทอร์เน็ตยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศมากนัก กลุ่มนักท่องเที่ยวเหล่านี้จะเป็นกลุ่มผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อกลับไปยังประเทศของตนเองมากที่สุด ดังนั้น จึงพบว่าร้านให้บริการอินเทอร์เน็ตนิยมตั้งอยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง เช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต เกาะสมุย พัทยา เป็นต้น

แต่เป้าหมายใหญ่ของร้านอินเทอร์เน็ตกลับเป็นกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา ทำให้ผู้ประกอบการต้องแข่งขันเพื่อดึงดูดลูกค้ากลุ่มเยาวชนเหล่านี้ให้เข้ามาใช้บริการในร้านของตน จากการศึกษาของ ญัฐนนท์ ขำเรืองวงศ์ (2544 : ออนไลน์) พบว่า ร้านอินเทอร์เน็ตที่เปิดให้บริการในปัจจุบันและประสบความสำเร็จได้ในธุรกิจ มีปัจจัยที่กำหนดความสำเร็จของธุรกิจ 6 ข้อ ได้แก่

1. ทำเลที่ตั้ง ต้องตั้งอยู่ในที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น หรืออยู่ใกล้สถานศึกษา
2. การตกแต่งร้าน ต้องตกแต่งให้มีบรรยากาศสบาย ๆ เหมือนอยู่บ้าน
3. รูปแบบการให้บริการ นอกจากให้บริการเช่าคอมพิวเตอร์เล่นอินเทอร์เน็ตหรือเกมแล้ว

ควรให้บริการเสริมเพื่อดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการ เช่น พิมพ์งาน จำหน่ายขนมและเครื่องดื่ม ก็จะช่วยดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการบ่อยครั้งและร้านมีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

4. การแข่งขัน ผู้ที่คิดลงทุนทำธุรกิจนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยคู่แข่งด้วย เนื่องจากผลของการแข่งขันจะทำให้ราคาค่าชั่วโมงลดลงจากเดิม

5. การส่งเสริมการตลาด มีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากหากไม่ดำเนินการ คู่แข่งขันอาจจะเข้ามาแบ่งส่วนแบ่งการตลาดได้

6. งบประมาณการลงทุน ที่ใช้สำหรับจัดตั้งร้าน ประกอบด้วยค่าสถานที่ ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์เสริม และค่าโปรแกรมควบคุมระบบที่จำเป็นต้องจัดเตรียมไว้อย่างเพียงพอเพื่อความสะดวกในการดำเนินการ

ดังนั้นนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา รูปแบบการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการให้บริการไปจากที่เคยเป็นแหล่งให้บริการอินเทอร์เน็ตควบคู่กับบริการอื่น เช่น ร้านอาหาร ร้านเครื่องดื่ม ได้เปลี่ยนมาเป็นร้านที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียวมากขึ้นหรือมีการทำธุรกิจลักษณะเฟรนส์ไชส์จากต่างประเทศที่เข้ามาเปิดให้บริการในประเทศไทย นอกจากนี้ในบางแห่งยังมีการปรับเปลี่ยนจากร้านอินเทอร์เน็ตเป็นร้านเกมคอมพิวเตอร์ หรือ เน็ตเวิร์คเกมมิ่ง

โดยเปิดให้บริการตลอดทั้งคืน มีผลให้ธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเป็นธุรกิจที่สดใส่อีกธุรกิจหนึ่งด้วย

เป็นที่แน่นอนแล้วว่าจำนวนใช้บริการอินเทอร์เน็ตของประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งจากข้อมูลของศูนย์วิจัยกสิกรไทยคาดว่า ใน พ.ศ. 2551 จะมีผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต 15.4 ล้านคน โดยมีอัตราขยายตัวร้อยละ 15 จากเดิมแม้ว่าร้านอินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งรองรับการขยายตัวของผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดี แต่ผู้ประกอบการก็ระลึกลู่เล่อยู่เสมอว่าสถานการณ์ของการแข่งขันของธุรกิจนี้อาจจะทวีความรุนแรงขึ้นในทุกขณะด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันทางด้านราคาและการขยายตัวของเครือข่ายร้านอินเทอร์เน็ตจากต่างประเทศที่เริ่มเข้ามาทำตลาดในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น และอาจส่งผลให้ความอยู่รอดของธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตรายย่อยมีปัญหา ทางออกที่พอจะเป็นไปได้คือธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตรายย่อยต้องอาศัยการลดต้นทุนการดำเนินงานภายในของธุรกิจ เช่น การเลือกทำเลที่ตั้งร้านที่เหมาะสม หรือ ผู้ประกอบการต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้ในเรื่องการปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความทันสมัยได้ด้วยตนเอง ซึ่งการสร้างรายได้เปรียบในประเด็นดังกล่าวจะช่วยผู้ลงทุนรายย่อยให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่งและสามารถดำรงอยู่ได้เมื่อธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ในรูปของเฟรน ไซส์ได้มีการขยายตัวมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้ ในท้ายที่สุดแล้วหากไม่สามารถสร้างความได้เปรียบในประเด็นดังกล่าวธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่รายย่อย คงต้องถึงคราวล้มหายไปจากธุรกิจนี้เหมือนกับที่เคยปรากฏกับธุรกิจประเภทอื่น ๆ มาแล้ว

นอกจากประเด็นข้างต้นแล้ว ธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตยังมีอีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจไม่น้อยกว่าประเด็นแรกในกิจการร้านอินเทอร์เน็ต คือ การอนุญาตให้ธุรกิจอินเทอร์เน็ตสามารถเปิดบริการได้อย่างเสรีเพื่อสนับสนุนให้ร้านอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรองรับผู้ที่ต้องการใช้อินเทอร์เน็ต แต่ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือมีเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ สามารถเพิ่มขีดความสามารถของตนในการติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่าผู้ที่เข้าไปใช้บริการส่วนใหญ่เป็นเยาวชนที่มีอายุระหว่าง 13-20 ปี ซึ่งนิยมใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหาความบันเทิงมากกว่าการหาข้อมูลหรือติดต่อสื่อสารกันทางอีเมล และที่สำคัญคือเยาวชนเหล่านี้ได้ใช้เป็นสถานที่เล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่เน้นความรุนแรง ซึ่งผิดกับเป้าหมายการขยายทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ทางการสื่อสาร ดังนั้นผู้ประกอบการควรให้การสอดส่องดูแลการใช้อินเทอร์เน็ตของเหล่าเยาวชนให้มากขึ้น เพื่อให้การใช้อินเทอร์เน็ตมีบทบาทในการพัฒนาเยาวชนของชาติอย่างแท้จริง

จากการให้บริการของร้านกรณีศึกษาที่ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในบางเรื่องเช่นมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการให้บริการ

จัดโปรโมชั่นลดราคาต่อชั่วโมง หรือสะสมจำนวนชั่วโมงเพื่อใช้งานฟรี เป็นต้น จึงทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจ เทคนิคหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าคือ เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีการศึกษาถึงความต้องการของลูกค้า โดยนำข้อมูลป้อนกลับจากลูกค้ามาศึกษาแล้วทำการประเมินค่าเพื่อให้ทราบว่าความต้องการของลูกค้าส่วนใดมีความสำคัญมากและจะใช้เทคนิคใดเพื่อทำการตอบสนองความต้องการเหล่านั้น รวมทั้งมีการประเมินสมรรถนะเทียบกับคู่แข่งทำให้บริษัททราบว่าส่วนใดที่ด้อยกว่าคู่แข่งและสมควรเร่งทำการปรับปรุง งานวิจัยนี้จะเริ่มต้นจากการแปลงความต้องการของลูกค้า (Voice of Customer) ไปสู่การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) คือ การวางแผนผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจะทำการปรับปรุงการบริการแล้วการประเมินผลอีกครั้ง เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลที่ได้ก่อนและหลังทำการปรับปรุง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงการให้บริการสำหรับร้านอินเทอร์เน็ต โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD)
2. เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) ในการกำหนดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมในการให้บริการ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตทางด้านผู้ใช้บริการ
ผู้ใช้บริการในที่นี่จะทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษาอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
2. ขอบเขตทางด้านเนื้อหา
ศึกษาเนื้อหาด้านข้อมูลส่วนบุคคล พฤติกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการอินเทอร์เน็ตและส่วนประสมทางการตลาด ที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ต
3. ขอบเขตทางด้านเวลา
ทำการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนเมษายน-สิงหาคม พ.ศ. 2554

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถช่วยในการพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ตของร้านกรณีศึกษาโดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) โดยตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เพิ่มมากขึ้น
2. สามารถใช้เทคนิคการเปรียบเทียบความสามารถอย่างเป็นระบบ (Benchmarking) ในการประเมินความสามารถในการให้บริการอินเทอร์เน็ตของร้านกรณีศึกษาเทียบกับร้านอื่น ๆ ได้
3. สามารถใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินและลดความเสี่ยงในการปรับปรุงการให้บริการอินเทอร์เน็ตของร้านกรณีศึกษา
4. เพื่อเป็นแนวทางและการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ในการปรับปรุงงานในลักษณะที่คล้ายคลึงกันและลักษณะงานอื่น ๆ

บทที่ 2

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 นี้ เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานวิจัย โดยจะแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก คือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อหลัก ได้แก่ (1) แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและแนวคิดด้านลูกค้าสัมพันธ์ (2) กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไปซึ่งเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในแง่ของทักษะในการแก้ปัญหา โดยที่ได้มีการกำหนดปัญหาเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าในปัจจุบันว่ามีความพึงพอใจในการบริการมากน้อยเพียงใด (3) ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลเป็นการกล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการทำงานวิจัย (4) เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นเทคนิคที่งานวิจัยนี้ได้เลือกเพื่อใช้ในการปรับปรุงการให้บริการอินเทอร์เน็ตให้ตรงต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าหรือสามารถเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ และ (5) ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation)

แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการและแนวคิดด้านลูกค้าสัมพันธ์

1. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการ (Maslow's Need Hierarchy Theory) เดย์ ชิงชล (2543) ได้กล่าวว่า Maslow ได้มีการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมความต้องการของมนุษย์ ดังนี้

1.1 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่ที่สิ้นสุด แต่สิ่งที่มนุษย์ต้องการนั้นขึ้นอยู่กับว่ามีสิ่งนั้นอยู่แล้วหรือยัง ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอื่นจะเข้ามาแทนที่ และกระบวนการดังกล่าวจะไม่มีที่สิ้นสุดและจะเริ่มต้นตั้งแต่เกิดจนตาย

1.2 ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไป ความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่จะเป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

1.3 ความต้องการของมนุษย์เป็นลำดับขั้นตามความสำคัญ (Hierarchy of Need) คือ ความต้องการในระดับต่ำเมื่อได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการในระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนองทันที

เนื่องจากมนุษย์มีความต้องการดังนี้แล้ว การที่จะกำหนดรูปแบบของการให้บริการอย่างมีคุณภาพ จะต้องรู้เท่าทันว่าขณะนี้ เวลานี้ ลูกค้ามีความต้องการอะไร เมื่อรู้ทิศทางความพอใจของลูกค้าและสามารถตอบสนองความต้องการได้ ก็จะไปสู่ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction)

บิสิเนสไทย (2548) ได้กล่าวถึงคำกล่าวของ มร. ฟราสเชสโก โมราเซ ผู้นำของศูนย์วิจัย Future Concept Lab แห่งสถาบัน Domus Academy จากประเทศอิตาลี เกี่ยวกับแนวโน้มใหม่ของการตลาด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนวโน้มใหม่ของการตลาด 6 ประการที่สามารถแยกย่อยตามพฤติกรรมผู้บริโภคสินค้ามีดังนี้

1. การบริโภคเพื่อสร้างมีส่วนร่วมร่วมกับสังคม (Convivial Shared Consumption) เป็นลักษณะการแบ่งปันประสบการณ์ด้วยการใช้สินค้า หรือบริการ ด้วยเหตุผลต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม และเป็นที่ยอมรับของสังคม ซึ่งนักการตลาดจะต้องออกแบบสินค้าหรือบริการที่ช่วยให้ลูกค้าสามารถปรับสมดุลระหว่างการเลือกสินค้าเพื่อเข้าสังคม และสะท้อนความเป็นตัวของตัวเองให้ได้อย่างลงตัว

2. การบริโภคจากความแตกต่างของประเภทสินค้าจากกระบวนการผลิต (Arched Typical Consumption) ปัจจุบันผู้บริโภคต้องการที่จะเข้าใจถึงความเป็นมาเป็น ไปของสินค้า ซึ่งจุดเด่นของการสื่อจำเป็นต้องสื่อให้เห็นถึงกระบวนการผลิต ซึ่งแต่ละท้องที่จะมีความแตกต่างกัน โดยใช้ “ความแตกต่าง” เป็นจุดขายเป็นแนวคิดสำคัญในกรณีที่ต้องการทำสินค้าให้เป็นแบรนด์ระดับโลกสามารถเข้าถึงระดับท้องถิ่น

3. การบริโภคเพื่อได้รับสิ่งที่ดีกว่า หรืออยู่ในสภาพการที่ปลอดภัยผ่านสินค้า (Transitive Consumption) เป็นการบริโภคสินค้าจากเหตุผลที่ต้องการทดแทนสิ่งที่ขาดไป ถึงแม้ว่าสินค้าที่ซื้อเป็นสินค้าธรรมดาก็ตาม อย่างเช่น การซื้อตุ๊กตา “คิดดี้” หรือ “เทคตีแบร์” เพื่อติดกระเป๋าคือ เป็นต้น

4. การบริโภคแบบย้อนรำลึกความสุขครั้งอดีต (Consumption of the Vital Memory) ซึ่งถือว่าเป็นแนวโน้มใหม่ในการทำการตลาดที่ดึงเอาความทรงจำในอดีตมาผสมผสานกับความเป็นปัจจุบัน (Contemporary) โดยให้ประวัติความเป็นมาของสินค้าเป็นสิ่งที่สร้างความมั่นใจและความภาคภูมิใจแก่ลูกค้า ตัวอย่างเช่น ความสำเร็จของ รถเต่า ของ โฟล์คสวาเกน ฯลฯ

5. การบริโภคตามช่วงเวลา (Consumption for Occasion) ในปัจจุบันการมองตลาดจากไลฟ์สไตล์ (Lifestyle) จะไม่เพียงพอต่อการทำตลาด เพราะลูกค้ามีความพิถีพิถันมากขึ้น การมอง

จากไลฟ์สไตล์เป็นการมองในภาพกว้างเกินไป จะต้องแยกย่อยไปตามวาระและโอกาสของการใช้สินค้าเพื่อสร้าง “พฤติกรรมใหม่-สร้างแนวโน้มใหม่” ตัวอย่างความสำเร็จคือ บล็อกบลาสเตอร์ที่ไม่ได้มองเพียงว่าเป็นร้านเช่า-ซื้อ วิดีโอ แต่มองว่าโอกาสของลูกค้านอกกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การรับประทานอาหาร เป็นต้น ดังนั้น หากมีกิจกรรมนี้เสริมจะเป็นตัวสร้างโอกาสและเทรนด์ใหม่ ๆ ได้

6. การบริโภคจากความต้องการสบายและมีสุขภาพดี ทั้งทางร่างกาย ที่อยู่อาศัย บรรยากาศและช่วงเวลา ซึ่งเป็นแนวโน้มที่สำคัญที่ทำให้สปา ได้รับความนิยมในปัจจุบัน โมราเซ ได้สรุปทิ้งท้ายไว้ว่าแนวโน้มทั้ง 6 ประการนี้จะยังเป็นพื้นฐานและส่วนผสมทางการตลาดที่แต่ละองค์กรสามารถนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้าง “จุดขาย” และ “แนวโน้มใหม่” ได้

2. แนวคิดด้านลูกค้าสัมพันธ์ (Foremen’s Institute Customer Relation Theory) แนวคิดเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อลูกค้ามี 14 ข้อ ดังนี้

2.1 รักษาความสัตย์สุจริตที่ไว้ให้กับลูกค้า เมื่อมีการนัดหมายหรือการตกลงใด ๆ จะต้องบริการโดยเร็ว อย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างมีมิตรภาพ ด้วยสีหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส มีความอบอุ่น โดยไม่มีการบ่นถึงความยากลำบากหรือสิ่งแปลกต่าง ๆ

2.2 ตอบรับโทรศัพท์ที่โทรเข้ามาอย่างรวดเร็วภายใน ไม่เกิน 5 นาที การตอบรับโทรศัพท์ชาติถือว่าการทำลายภาพพจน์และความน่าเชื่อถือของบริษัท

2.3 ควรทำการตอบรับไม่ว่าจะทางจดหมายหรือโทรศัพท์ ในเรื่องที่ได้รับเอกสารหลักฐานต่าง ๆ แล้วภายใน 2 วัน ในกรณีที่ไม่สามารถทำได้ตามกำหนดจะต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบโดยเร็ว พร้อมทั้งแจ้งให้แน่ชัดว่าจะทำให้แล้วเสร็จเมื่อใด

2.4 ไม่ควรให้ลูกค้ารอคอยนานกว่า 5 นาที ก่อนที่จะมีผู้มาให้บริการ เนื่องจากเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจของลูกค้า

2.5 พนักงานทุกคนต้องมีทัศนคติที่ดีต่อลูกค้า การติดต่อหรือทำธุรกิจในทุกครั้ง พนักงานต้องทำแบบให้เกียรติแก่ลูกค้า แสดงกิจกรรมบริการเรียบร้อย อ่อนน้อมถ่อมตน มีความเป็นมิตรกับลูกค้า และจะต้องแสดงความสนใจในตัวลูกค้า

2.6 เมื่อมีสิ่งบกพร่องเกิดขึ้น รีบไปหาและแจ้งแก่ลูกค้าทราบก่อนที่ลูกค้าจะทราบด้วยตนเอง

2.7 การติดต่อสื่อสารหรือเจรจาธุรกิจใด ๆ การบริการจะต้องตั้งอยู่บนรากฐานของความซื่อสัตย์และเปิดเผย

2.8 ระบบการบริการจะต้องมีความน่าเชื่อมั่น

2.9 ควรแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว และไม่ควรให้มีความผิดพลาดในเรื่องเดียวกันเกิดขึ้นเป็นครั้งที่ 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อลูกค้ารายเดียวกัน

2.10 พนักงานทุกคนจะต้องเป็นผู้รู้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น เรื่องเกี่ยวกับสินค้าที่ตนขาย (Know the Product), เรื่องเกี่ยวกับบริการที่ให้ (Know the Service), รู้จักองค์กรที่ตนทำงานอยู่ (Know the Organization), รู้ว่าจะต้องทำงานอะไรบ้างให้สำเร็จลุล่วง (Know how to getting done), รู้จักวิธีการแก้ปัญหา (Know How to Get Problems Solved), รู้จักชื่อของลูกค้าประจำ (Know Regular Customers by Their Name) เป็นต้น

2.11 พนักงานที่ให้บริการต่อลูกค้าจะต้องเป็นผู้ที่สามารถตัดสินใจหรือตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้

2.12 การบริการพิเศษเล็ก ๆ น้อย ๆ นอกเหนือจากที่ได้ตามปกติทำให้ลูกค้ารู้สึกว่าเป็นบุคคลพิเศษกว่าคนอื่น

2.13 อย่ามองข้ามถึงความสำคัญของรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย ๆ แม้ว่าโดยส่วนใหญ่จะสมบูรณ์ก็ตาม เพราะอาจจะทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกแปลกและขาดความรู้สึกที่ดีต่อผู้ให้บริการ

2.14 พยายามจัดสำนักงานและทุก ๆ อย่างในสำนักงานให้มีความสง่า สวยงาม

กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป (The General Problem Solving Process)

การออกแบบวิธีการปฏิบัติงานเมื่อมีการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หรือการปรับปรุงงานที่ทำอยู่แล้วให้ดีขึ้นเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาองค์กร เพราะการออกแบบวิธีการทำงานก็เหมือนกับการแก้ปัญหาที่ต้องการความคิดสร้างสรรค์มากอย่างหนึ่ง ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นวิธีทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) 5 ขั้นตอนต่อไปนี้ เป็นการแก้ปัญหาที่เป็นระบบซึ่งสามารถใช้ในการแก้ปัญหาดัง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ในการกำหนดปัญหาจะต้องมองปัญหาที่เกิดขึ้นให้ชัดเจนเสียก่อน การหาปัญหาที่จริงไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ง่าย ๆ ในบางครั้งหากกำหนดปัญหาว่า “ต้นทุนสูงเกินไป” “ผลผลิตควรมากกว่าที่เป็นอยู่” หรือ “มีจุดที่เป็นคอขวดเกิดขึ้น” การกำหนดปัญหาในลักษณะนี้จะไม่ทำให้สามารถเห็นปัญหาที่แท้จริงได้ เนื่องจากการกำหนดที่กว้างเกินไป ในการกำหนดปัญหาจะต้องมีการแยกแยะรายละเอียดของข้อปัญหา และต้องชี้ให้เห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ นั้นอยู่ตรงไหน เป็นอย่างไร โดยการหาข้อมูลของปัญหา เช่น ขนาด ความสำคัญ ตลอดจนระยะเวลาที่จำเป็นต้องแก้ปัญหาให้แล้วเสร็จ ในขั้นแรกจะต้องให้ความหมายของปัญหาอย่างกว้าง ๆ แล้วจึงพยายามลดข้อบังคับ ข้อจำกัด หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ และไม่ควรจะให้ความสำคัญหรือสนใจวิธีการที่ทำอยู่ขณะนั้น (Present Method) มากเกินไป เพื่อให้มีอิสระในการสร้างสรรค์วิธีแก้ปัญหา

บางครั้งอาจจะแบ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาย่อยหลาย ๆ ส่วนได้ วิธีนี้อาจทำให้ปัญหาหลักที่มีความซับซ้อนนั้น สามารถวิเคราะห์และแก้ไขได้ง่ายขึ้น

2. การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis of the Problem) การวิเคราะห์ปัญหาเป็นการหาข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา โดยการวิเคราะห์ต้องครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

- 1) รายละเอียด ข้อจำกัด หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ซึ่งอาจรวมถึงขีดจำกัดในด้านค่าใช้จ่าย
- 2) อธิบายวิธีการที่กระทำอยู่ในปัจจุบัน โดยอาจใช้
 - 2.1) แผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Chart)
 - 2.2) แผนภาพแสดงการไหล (Flow Diagram)
 - 2.3) แผนภูมิคนและเครื่องจักร (Man-Machine Chart)
 - 2.4) แผนภูมิการทำงาน (Operation Chart)
 - 2.5) แผนภูมิไซโม (Simo Chart)
- 3) คิดค้นหาวิธีการทำงานที่คนงานและเครื่องจักรน่าจะทำงานได้ดีที่สุด และหาความสัมพันธ์ระหว่างคนงานกับเครื่องจักร
- 4) ทำการตรวจสอบปัญหาอีกครั้ง หรือทำการวิเคราะห์ปัญหาย่อยต่าง ๆ ที่ได้แยกไว้
- 5) ตรวจสอบข้อจำกัดอีกครั้ง

ในการวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิเคราะห์จะต้องมีข้อมูลอย่างเพียงพอในทุก ๆ ด้าน เช่น ปริมาณการผลิต จำนวนคนงานที่ต้องการ เป็นต้น ผู้วิเคราะห์ควรรู้ระยะเวลาที่มีสำหรับการแก้ปัญหา ถ้าเป็นปัญหาด้านการผลิต จะต้องทราบระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิต ขั้นตอนต่าง ๆ ระหว่างการผลิต จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกต้องตามปริมาณและคุณภาพที่ได้ออกแบบไว้

3. การหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (Search for Possible Solutions) หลังจากการวิเคราะห์ปัญหาแล้วก็เป็น การหาวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา โดยหาทางเลือกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ในการคิดหาทางเลือกต่าง ๆ ที่สามารถแก้ปัญหาได้ ผู้คิดจะต้องทราบข้อมูลโดยละเอียด และมีความคิดสร้างสรรค์ ก่อนอื่นต้องทราบว่าอะไรคือมูลเหตุพื้นฐานที่ทำให้เกิดปัญหาขึ้นมา ถ้าสามารถกำจัดมูลเหตุนั้นได้ ปัญหาดัง ๆ ก็จะหมดไปได้ ตัวอย่างเช่น โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งต้องการที่จะขยายการผลิตเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการ ทางโรงงานมีเครื่องจักรเดิมอยู่ส่วนหนึ่ง โรงงานมีทางเลือกในการขยายโรงงาน ดังนี้

1) เปลี่ยนเครื่องจักรใหม่ที่มีกำลังการผลิตเท่าที่ต้องการ
 2) ซ่อมเครื่องจักรมาเสริม เพื่อให้กำลังการผลิตรวมของเครื่องเก่าและใหม่ได้เท่าที่
 ต้องการ

3) ซ่อมแซม ปรับปรุงเครื่องจักรเดิมให้มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น
 ทางเลือกเหล่านี้ล้วนเป็นไปได้ทั้งสิ้น แต่การที่จะเลือกวิธีใดนั้นจะเป็นขั้นตอนต่อไป
 ในขั้นตอนนี้เป็นเพียงการใช้ความคิดเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด

4. การประเมินและเลือกวิธีการแก้ปัญหา (Evaluation of Alternatives) เมื่อรวบรวมวิธีการ
 แก้ปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการประเมินทางเลือกที่มีทั้งหมดเพื่อทำการ
 เลือกสรรหาทางเลือกที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด ในการประเมินทางเลือกนี้จะต้องคำนึงถึงหลายสิ่งหลาย
 อย่างที่เป็นข้อจำกัด เช่น เวลาในการแก้ปัญหา ค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละวิธี เงินลงทุนเริ่มแรก อายุ
 การใช้งาน อัตราการคืนทุน และระยะเวลาการคืนทุน เป็นต้น

5. การเสนอวิธีการแก้ปัญหาเพื่อปฏิบัติ (Recommendation for Action) บางครั้งผู้ที่คิด
 และเลือกวิธีที่จะแก้ปัญหามองไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ปฏิบัติเสมอไป ขึ้นอยู่กับการจัดการในองค์กร
 นั้น ๆ ดังนั้นหลังจากเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดแล้ว จะต้องมีการทำรายงานเสนอไปยัง
 ผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้ดำเนินการแก้ปัญหา ในรายงานควรแสดงข้อมูลทุกชนิด รวมถึงแผนภูมิ
 แผนภาพ รูปถ่าย หรือแบบจำลองต่าง ๆ รวมถึงข้อสมมุติฐานต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ ผู้ที่มีอำนาจในการ
 อนุมัติควรตรวจสอบ ชักถามจนเป็นที่เข้าใจก่อนที่จะสั่งให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาคือ

ขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยแบ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ได้ 6 ขั้นตอน (บุญธรรม
 กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542) ดังนี้

1. กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด ขั้นตอนแรกของการรวบรวมข้อมูลจะต้องกำหนดให้ชัดเจน
 ว่า เรื่องที่จะทำการวิจัยนั้นมีข้อมูลที่ต้องการมีอะไรบ้าง และจะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัด (Indicators)
 ข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งการกำหนดข้อมูลที่ต้องการควรศึกษาและวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์หรือปัญหาที่
 ต้องการทราบจากการวิจัยนั้น โดยการวิเคราะห์ว่าการวิจัยนั้นมีอะไรเป็นตัวแปรบ้างทั้งตัวแปรตาม
 (Dependence Variables) ตัวแปรอิสระ (Independence Variables) และตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งต้อง
 นำมาศึกษาในการวิจัยนั้น ตัวแปรแต่ละตัวเหล่านั้นจะแบ่งประเภทอย่างไร และจะใช้อะไรเป็น
 ตัวชี้วัดจึงจะตรงกับสภาพความเป็นจริงของข้อมูลตามที่ต้องการอย่างแท้จริง

2. กำหนดแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลนั้นเป็นใคร อยู่ที่ไหน มีปริมาณและ
 ขอบเขตกว้างขวางมากน้อยเพียงใดจะต้องกำหนดให้ชัดเจน การกำหนดแหล่งข้อมูลนอกจากต้อง

คำนึงถึงการเป็นข้อมูลแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) และข้อมูลแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Source) แล้ว ยังต้องคำนึงว่าแหล่งข้อมูลที่กำหนดนั้นมีข้อมูลที่ต้องการอย่างแท้จริงครบถ้วนและตรงตามที่ต้องการทั้งหมดหรือไม่ เพียงใด รวมทั้งข้อมูลที่ได้มาจะมีความสำคัญต่อปัญหาที่ต้องการวิจัยมากน้อยเพียงใดด้วย

3. เลือกกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนนี้อาจหากแหล่งผู้ให้ข้อมูลมีจำนวนน้อย และต้องศึกษาทั้งหมด ก็ไม่จำเป็นต้องมี แต่โดยทั่วไปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนมากแหล่งหรือผู้ให้ข้อมูลจะมีจำนวนมากและอยู่กระจัดกระจาย ทำให้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้ครบถ้วนทั้งหมด และถึงแม้จะรวบรวมได้แต่ก็ต้องเสียเวลา งบประมาณ และแรงงานมากเกินไปไม่คุ้มกับผลที่ได้ นอกจากนี้ยังอาจได้ข้อมูลที่ผิดพลาดมากกว่าการใช้กลุ่มตัวอย่างด้วย การวิจัยทางสังคมศาสตร์จึงมักใช้การรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแทน การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีประเด็นที่ต้องพิจารณาที่สำคัญ 2 ประการ คือ วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

4. เลือกวิธีการรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม แหล่งผู้ให้ข้อมูล ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ในการรวบรวมข้อมูลจึงต้องเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสม ประหยัด ได้ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน มากเพียงพอ และเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้

5. นำเครื่องมือรวบรวมข้อมูลไปทดลองใช้ เพื่อเป็นการทดสอบว่าสามารถใช้ได้หรือไม่ มีคุณภาพมากน้อยเพียงใด มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง จะต้องแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ได้รวมทั้งมีคุณภาพสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้

6. การรวบรวมข้อมูลจริง ขั้นตอนนี้จะต้องมีการวางแผนและเตรียมการให้เรียบร้อย เริ่มจากจะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร จะไปเก็บเองคนเดียว หรือจะจ้างวานให้คนอื่นไปช่วยเก็บรวบรวมให้ด้วย จะใช้คนเดียวเก็บทั้งหมดหรือใช้หลายคน ถ้าใช้หลายคนจะอย่างไรจึงจะให้ทุกคนเข้าใจจุดมุ่งหมายและวิธีการในการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเหมือน ๆ กัน ถ้าไม่ไปเอง ไม่ใช้คนอื่น จะใช้วิธีใดจึงจะได้ข้อมูลมา สิ่งเหล่านี้จะต้องกำหนดให้ชัดเจนก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD)

L. Cohen (1995) และ มณฑลีสึ ศาสนันันท์ (2544) กล่าวว่าไว้ว่า เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) เป็นปรัชญาที่ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศญี่ปุ่น โดย Prof. Dr. Yoji Akao ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้เป็นครั้งแรกที่อุตสาหกรรมเรือของบริษัทมิตซูบิชิ ประเทศญี่ปุ่น (Kobe Shipyards of Mitsubishi Heavy Industries Ltd.) เมื่อปี 1972 หลังจากนั้นบริษัท

โตโยต้า ได้นำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้จนกระทั่งแพร่หลายไปถึงผู้ผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัท โดยโตโยต้าได้บังคับให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมดใช้เทคนิค QFD เพื่อช่วยควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทำให้ในปัจจุบันนี้เทคนิค QFD ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั่วญี่ปุ่น เช่น ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าอุปกรณ์ประจำบ้าน เสื้อผ้า แฟงวงจรรวม ยางเทียม อุปกรณ์ก่อสร้าง และเครื่องจักรกลการเกษตร เป็นต้น แม้แต่อุตสาหกรรมบริการก็พบว่า QFD สามารถช่วยให้บริษัทเห็นความสำคัญด้านคุณภาพยิ่งขึ้น

ต่อมาประมาณปี 1983 Kogure และ Akao ก็ได้พัฒนามาประยุกต์ใช้กับบริษัท Ford Motor ซึ่งนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการประยุกต์ใช้เทคนิคนี้ในประเทศสหรัฐอเมริกา และได้จัดตั้ง Ford Supplier Institute ขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพของชิ้นส่วนที่ผลิตโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนให้แก่ฟอร์ด ต่อมาสถาบันดังกล่าวได้กลายเป็นองค์กรอิสระที่ไม่แสวงหากำไรชื่อ American Supplier Institute (ASI) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้การฝึกอบรมและให้คำปรึกษาด้าน QFD และเป็นสถาบันที่มีบทบาทอย่างสูงในการทำให้ QFD เป็นที่นิยมในประเทศสหรัฐอเมริกา

1. ความหมายของ QFD ได้มีผู้ให้ความหมายของ QFD ไว้หลาย ๆ แบบ ดังนี้

- 1) Y. Akao (1992) กล่าวว่า “QFD เป็นวิธีการที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า หลังจากนั้นจะแปลงความต้องการของลูกค้าไปเป็นเป้าหมายในการออกแบบซึ่งจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพผ่านทางเฟสการผลิต”
- 2) American Supplier Institute (1995) กล่าวว่า “QFD เป็นระบบการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายที่เหมาะสมของบริษัทในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิจัยผลิตภัณฑ์ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การผลิต การจำหน่าย การติดตั้งและการตลาด การขายและบริการ”
- 3) American Production and Inventory Control Society (1996) กล่าวว่า “QFD เป็นกระบวนการหรือกรรมวิธีที่มีขั้นตอนแน่นอนที่ใช้ในการค้นพบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าในแง่ของคุณภาพ และแปลความหมายความต้องการเหล่านี้ออกมาในรูปของความต้องการในเชิงเทคนิค เพื่อว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้เข้าใจและนำไปปฏิบัติ และรวมไปถึงการควบคุมติดตามและวัดผลกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลตรงตามเป้าหมายที่วางไว้”
- 4) Bicknell (1995: 260) กล่าวว่า “QFD เป็นวิธีที่ใช้แสดงให้เห็นความเชื่อมโยง และช่วยในการจัดการลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า โดยแปลงให้เป็นกิจกรรมดำเนินงานในเชิงผลิตภัณฑ์ บริการ และธุรกิจ วิธีนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับสมรรถนะการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้เป็นอย่างดี”

2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เทคนิค QFD สมาคม The Japanese of Society for Quality Control (JSQC) ซึ่งเป็นสมาคมด้านการควบคุมคุณภาพของญี่ปุ่น ได้สรุปผลของการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD จาก 80 โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่ปี 1975 ถึงปี 1987 มีดังนี้ (Y. Akao, 1997) ช่วยวางแผนด้านคุณภาพและการออกแบบ เป็นการเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์ด้านผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง องค์กรสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยวิเคราะห์จากคู่แข่งได้ เป็นการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากตลาด เป็นการสื่อสารด้านคุณภาพเกี่ยวกับข้อมูลของกระบวนการถัดมา เป็นการกระจายข้อมูลด้านการออกแบบสู่ฝ่ายผลิต สามารถชี้บ่งจุดควบคุมที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Gemba) ลดปัญหาเริ่มต้นที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ลดการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบ ลดเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทำให้ส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้เทคนิค QFD ยังช่วยให้องค์กรที่ได้ประยุกต์ใช้ได้รับประโยชน์ต่าง ๆ ดังนี้ (American Supplier Institute. 1995, C. P. M. Govers. 1996, A. Griffin. 1992, J. R. Hauser. 1993, Sullivan. 1986, อรดี พงศ์ศิรัณยนนท์. 2543, อรรถกร เก่งพล. 2548)

- 1) QFD จะช่วยองค์กรให้ทราบถึงความต้องการของลูกค้าและทำให้องค์กรสามารถผลิตสินค้า/ บริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า
- 2) QFD จะเน้นที่ความสำคัญของลูกค้า โดยนำข้อมูลป้อนกลับจากลูกค้ามาศึกษาและพยายามระบุความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าออกมา และค้นหาวิธีการในการที่จะทำให้บรรลุความต้องการดังกล่าวอย่างเหมาะสม ทำให้ความผิดพลาดในเรื่องผลิตภัณฑ์ใหม่มีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าลดลง
- 3) QFD จะช่วยในการลดระยะเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลง เนื่องจาก QFD จะช่วยในการจัดการเกี่ยวกับความต้องการความไม่แน่นอนในการออกแบบ ทำให้ปัญหาความล่าช้าในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ลดลง และยังสามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงการออกแบบในขณะที่เริ่มทำการผลิตไปแล้ว อันเป็นผลทำให้สามารถลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลงได้
- 4) QFD ช่วยในการลดต้นทุน เนื่องจากสามารถช่วยลดชิ้นงานเสียหรือการต้องทำชิ้นส่วนนั้นใหม่ โดยการพยายามให้กลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ เน้นพัฒนาในจุดที่เป็นสิ่งสำคัญต่อผู้บริโภค ก่อนที่จะพัฒนาจุดอื่น ๆ เพิ่มเติม ด้วยวิธีการดังกล่าวจะสามารถหลีกเลี่ยงการผิดพลาดอันเกิดตั้งแต่การออกแบบ และยังสามารถได้ผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในเวลาที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการผลิต
- 5) QFD จะช่วยจัด โครงสร้างของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่รัดกุม ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้โดยง่าย และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงขณะทำงาน โครงสร้างของข้อมูลเหล่านี้จะทำให้การทำงาน

ดำเนินต่อไปได้ โดยไม่หยุดชะงัก นอกจากนี้ QFD ยังยึดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากโครงสร้างของเมทริกซ์ เอื้ออำนวยต่อการเพิ่มหรือลดขนาดได้ตามข้อมูลที่ป้อนเข้าเมทริกซ์

6) QFD ทำให้เกิดการ ทำงานเป็นทีม เนื่องจากการตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับมติของเสียงส่วนใหญ่ จึงเกิดเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็น เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นการประสานความร่วมมือทำให้เกิดความราบรื่น และความถูกต้องชัดเจนในการดำเนินการออกแบบและการผลิต

7) QFD ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารขององค์กรให้ดีขึ้นเนื่องจากการทำงานในลักษณะกิจกรรมแบบกลุ่ม แต่ละขั้นตอนของการทำงานจะต้องอาศัยการสื่อสารข้อมูลส่งผ่านสมาชิกในกลุ่มเพื่อการหาข้อมูลในการตัดสินใจ ดังนั้น จะเป็นการเพิ่มการสื่อสารต่าง ๆ ในทุกระดับชั้นในองค์กร ด้วยระบบการทำงานของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพซึ่งมีการทำงานและตัดสินใจอย่างเป็นระบบมากกว่าใช้ความรู้สึก จะทำให้การตัดสินใจมีความถูกต้องรวมทั้งมีการเก็บข้อมูลไว้อย่างทั่วถึงเพื่อการอ้างอิงในอนาคต

8) QFD จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรในองค์กร เพิ่มความเชื่อมั่นได้ว่าใช้ทรัพยากรไปในการเพิ่มความพอใจของลูกค้าในผลิตภัณฑ์

ในการประยุกต์เทคนิค QFD จะช่วยปรับปรุงวัฏจักรของการออกแบบและการผลิตให้ใช้เวลาสั้นลงและลดต้นทุนในการเริ่มต้นการผลิต เพราะสามารถช่วยลดข้อขัดแย้งในการออกแบบและปัญหาต่าง ๆ ได้ตั้งแต่การสร้างต้นแบบ (Prototyping) ซึ่งตัวอย่างของผลการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD กับบริษัทต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 2-1 (B. A. Bricknell and K.D. Bicknell, 1995: 32-34)

3. เทคนิค QFD โดยทั่วไปมีด้วยกันหลัก ๆ 2 ประเภท คือ แบบ Matrix of Matrices และแบบ Four-Phases Model ซึ่งแบบ Matrix of Matrices จะเป็นที่นิยมในญี่ปุ่น โดยจะประกอบไปด้วยตารางประมาณ 30 ตาราง ครอบคลุมวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ต้นทุน การควบคุมคุณภาพ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

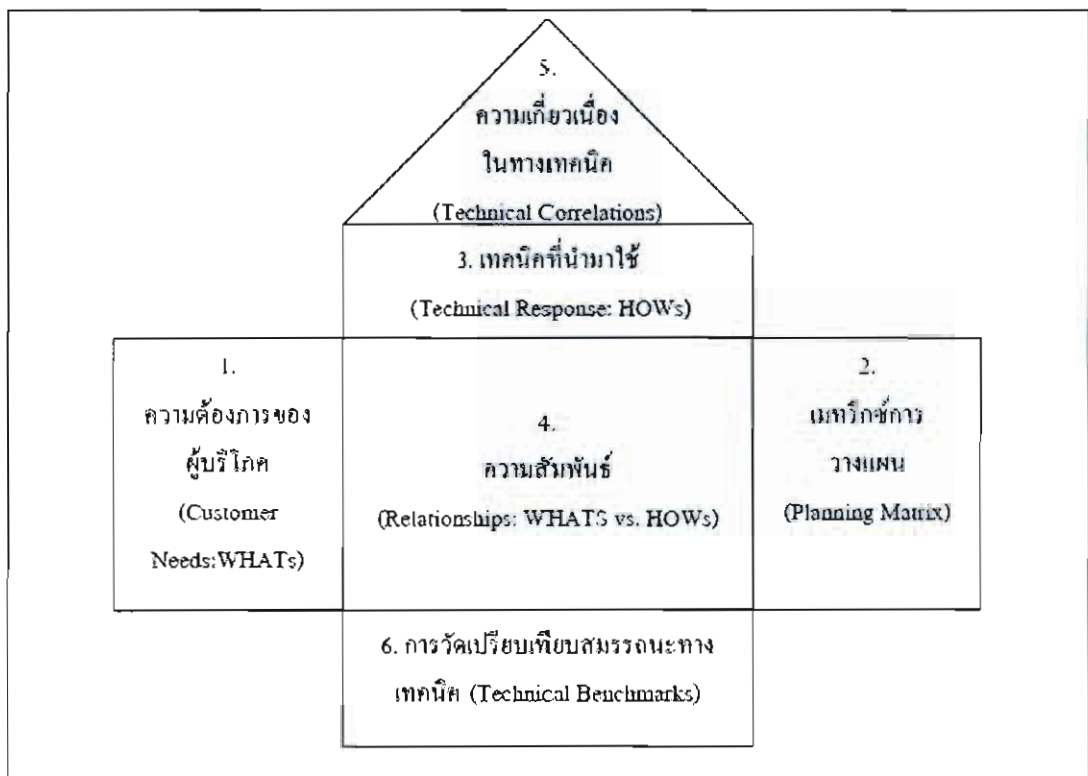
ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างผลการประยุกต์ใช้ QFD กับบริษัทต่าง ๆ

โครงการ	ผลการประยุกต์
Die Cut Technologies โปรแกรมการทดสอบสำหรับ โรงงานผลิตขนาดเล็ก เพื่อ สนับสนุนธุรกิจขนาดเล็กที่เพิ่ง เริ่มดำเนินการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถลดปริมาณงานทำซ้ำ (Rework) 30-60% 2. วัฏจักรการผลิตลดลง 30% 3. ดัชนีทุนการผลิตลดลง 25% 4. พัฒนาเทคนิคใหม่ที่ใช้ในตลาด 5. ยอดขายเติบโตขึ้น 30% 6. เพิ่มประสบการณ์และทักษะให้กับบุคลากรของบริษัท
3 M การพัฒนาเทคโนโลยีของ วัสดุพิมพ์ใหม่	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลดเวลาในการพัฒนาสินค้าได้ 50% 2. สามารถทำงานทุกงานเสร็จในเวลาที่กำหนดการวางไว้ 3. สร้างเป้าหมาย รวมทั้งตั้งแควดล้อมสำหรับสอนและถ่ายทอด
Resource Trust Company ริเอ็นจิเนียริงการจัดการลงทุน งานขาย การบริการ (ประเมินผล ตามลำดับการนำไปใช้งาน)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลดระยะเวลาในการให้บริการลูกค้าลงได้ 66% 2. ลดต้นทุนลงได้ 76% 3. ลดขั้นตอนการทวนสอบจาก 11 ขั้นตอนเหลือ 5 ขั้นตอน 4. เพิ่มแนวทางในการทำธุรกิจใหม่ๆ

เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) หรือบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ) M. L. Shillto (1994) และ L. Cohen (1995) กล่าวว่า กระบวนการของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพจะประกอบด้วยการสร้างเมทริกซ์หนึ่งหรือหลายเมทริกซ์ หรืออาจเรียกว่าตารางคุณภาพ (Quality Tables) โดยแต่ละเมทริกซ์จะมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ซึ่งเมทริกซ์แรกและเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality) เนื่องจากจะมีหลังคาคล้ายกับ โครงสร้างของบ้าน

บ้านแห่งคุณภาพจะแสดงถึง สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการ หรือบางครั้งเรียกว่า เสียงจากผู้บริโภค (Voice of Customer) ซึ่งกลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเมทริกซ์ ดังภาพที่ 2-1 (อรธกร เก่งพล, 2548) การเรียงลำดับของข้อมูลในภาพที่ 2-2 เป็นการเรียงตามขั้นตอนการสร้างเมทริกซ์ ซึ่งประกอบด้วย 6 เมทริกซ์ย่อย และรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

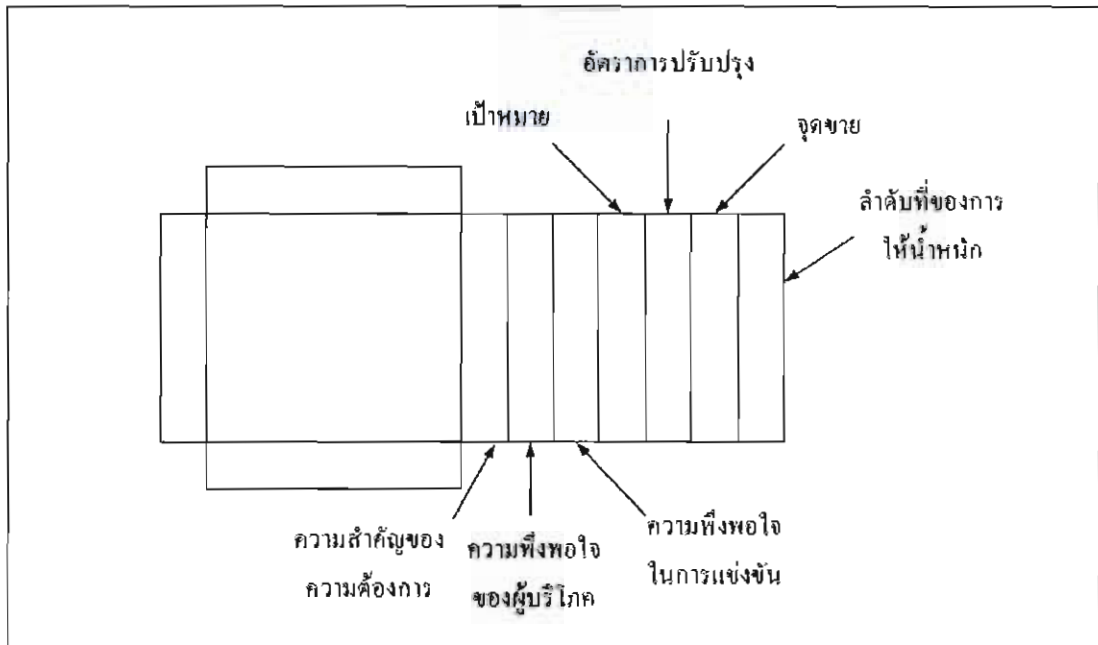
1. ส่วนที่ 1 ความต้องการของผู้บริโภค (Customer Needs) ข้อมูลในส่วนนี้ จะเป็นรายการความต้องการต่าง ๆ ของผู้บริโภคซึ่งมักจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) จากการสำรวจของฝ่ายการตลาด โดยอาจใช้การสัมภาษณ์ หรือการเชิญกลุ่มผู้บริโภคเข้ามาให้การแนะนำ ข้อมูลอีกด้านหนึ่งอาจจะได้มาจากข้อมูลร้องทุกข์ (Complaint Data) จากผู้บริโภค เมื่อมีการถามผู้บริโภคในสิ่งที่ต้องการ ปกติผู้บริโภคจะถามกลับมาในเทคนิคเฉพาะต่าง ๆ โดยมักจะไม่ได้นึกถึงสิ่งที่ต้องการจริง ดังนั้นผู้ออกแบบหรือพัฒนาต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ในแนวคิด โดยต้องมีการประสานกับฝ่ายการตลาด ในการหาข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ในขั้นตอนนี้จะได้รับข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) มาในจำนวนมากซึ่งต้องมีการจัด โครงสร้างของข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ โดยทั่วไปมักจะใช้เครื่องมือทางคุณภาพที่ช่วยในการจัดการข้อมูลซึ่งจะกล่าวในหัวข้อที่ 4 การสำรวจความต้องการของลูกค้า



ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบของบ้านแห่งคุณภาพ

2. ส่วนที่ 2 เมทริกซ์การวางแผน (Planning Matrix) ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยให้กลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถสร้างลำดับความต้องการของผู้บริโภค การเติมข้อมูลลงในเมทริกซ์จะเป็นวิธีในการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ปัจจุบันกับคู่แข่งรายอื่น เพื่อที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ดีกว่า

คู่แข่งกัน โดยเมทริกซ์จะประกอบไปด้วยหลายข้อมูลในแนวตั้ง เพื่อแสดงถึงข้อมูลสำคัญของการวางแผนสำหรับสิ่งที่ถูกคัดความต้องการ ตัวอย่างแสดงดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 เมทริกซ์การวางแผน

ในกระบวนการนี้จะเป็นการถามกลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานความต้องการของผู้บริโภค ดังนี้

- 1) ความต้องการนี้มีความสำคัญอย่างไร
- 2) ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันมีความสามารถในระดับใดของความต้องการนี้
- 3) ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันของคู่แข่งมีความสามารถในระดับใดของความต้องการนี้
- 4) อะไรคือเป้าหมายในการสร้างความสามารถในความต้องการนี้
- 5) ถ้าสามารถทำได้ตามเป้าหมาย จะมีส่วนช่วยให้ขายผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้นหรือไม่

2.1 ความสำคัญของความต้องการ ในทางปฏิบัติผู้บริโภคจะมีความต้องการที่หลากหลาย ดังนั้นจึงต้องทำการเรียงลำดับความสำคัญ (Priority) ของความต้องการเหล่านั้น โดยการให้ผู้บริโภคกรอกข้อมูลลำดับ ซึ่งอาจจะใช้เป็นตัวเลข เช่น 1-5 ซึ่ง “1” หมายถึงค่าความสำคัญต่ำสุด และ “5” หมายถึง ค่าความสำคัญสูงสุด อย่างไรก็ตาม วิธีการให้ค่าอาจจะใช้วิธีอื่นได้ แต่ต้องสามารถทำการหาค่าลำดับของการให้น้ำหนักได้ด้วย

2.2 ความพึงพอใจของผู้บริโภค (Customer Satisfaction) หมายถึง ผู้บริโภคคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้เท่าใด โดยปกติในการสำรวจข้อมูลจะแบ่งออกเป็นระดับ เช่น พอใจ ระดับ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก เป็นต้น จากนั้นจะทำการแปลงระดับเป็นตัวเลข เพื่อการนำไปคำนวณต่อไป

2.3 ความพึงพอใจในการแข่งขัน หมายถึง การเปรียบเทียบกันระหว่างผลิตภัณฑ์คู่แข่งกับผลิตภัณฑ์ที่กำลังพิจารณาอยู่ ซึ่งจะใช้การสำรวจข้อมูลจากผู้บริโภค โดยจะแบ่งออกเป็นระดับ เช่นเดียวกันกับของข้อความพึงพอใจของผู้บริโภค จากนั้นจะทำการแปลงระดับเป็นตัวเลขเพื่อการนำไปคำนวณต่อไป

2.4 เป้าหมาย (Goal) หมายถึง เป้าหมายที่กลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามที่กลุ่มต้องการบนพื้นฐานของระดับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมักจะต้องการใช้การวัดในลักษณะเหมือนกัน โดยจะพิจารณาเปรียบเทียบกันระหว่างผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันกับผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบใหม่เพื่อให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นการวางเป้าหมายจะส่งผลกระทบต่ออย่างยิ่งต่อการคำนวณในลำดับถัดไป

2.5 อัตราการปรับปรุง จะเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะพัฒนาเปรียบเทียบกับความสามารถในปัจจุบันที่สามารถทำได้ ดังนั้น ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะหามาได้ก็ต้องมีพื้นฐานมาจากข้อมูลที่สำรวจจากผู้บริโภค ซึ่งความละเอียดและถูกต้องของข้อมูลจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง

$$\text{อัตราการปรับปรุง} = \frac{\text{เป้าหมาย}}{\text{ความสามารถในปัจจุบัน}} \quad (2-1)$$

2.6 จุดขาย หมายถึง ความสามารถในการขายของผลิตภัณฑ์นั้น เช่น หลอดไฟปกติมีอายุการใช้งาน 1,000 ชั่วโมง หากสามารถผลิตให้มีอายุใช้งานถึง 1,200 ชั่วโมง โดยราคาไม่เปลี่ยนแปลง นับว่าเป็นจุดขายที่สำคัญของหลอดไฟชนิดใหม่นี้ ดังนั้น จุดขายจึงเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างความสามารถของผลิตภัณฑ์เทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการ โดยค่าที่ได้มักจะเป็น

1.0 = ไม่มีจุดขาย

1.20 = มีจุดขายปานกลาง

1.50 = มีจุดขายสูง

2.7 ลำดับที่ของการให้น้ำหนัก การคำนวณลำดับของการให้น้ำหนักนั้น จะแบ่งเป็นลำดับที่ (Rank) ของการให้น้ำหนักเริ่มต้นและลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน ดังนั้น จึงเป็นตัว เลขที่บ่งบอกถึงความสำคัญโดยรวมของความต้องการของผู้บริโภคโดยมีการแบ่งลำดับจากพื้นฐาน ของผลิตภัณฑ์ปัจจุบันที่มีอยู่

$$\text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น} = \frac{\text{ความสำคัญของความต้องการ} \times \text{อัตราการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย}}{\text{ผลรวมของลำดับที่การให้น้ำหนักเริ่มต้น}} \quad (2-2)$$

$$\text{ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน} = \frac{\text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น} \times 100\%}{\text{ผลรวมของลำดับที่การให้น้ำหนักเริ่มต้น}} \quad (2-3)$$

3. ส่วนที่ 3 เทคนิคที่นำมาใช้ (Technical Response) เทคนิคที่นำมาใช้ตอบสนองนี้เป็น คำอธิบายทั่วไปของผลิตภัณฑ์ (สินค้า/ บริการ) ซึ่งจะเป็นการอธิบายในเชิงตัวแทนลักษณะเฉพาะ ทางคุณภาพ (Substitute Quality Characteristics: SQCs) หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ความต้องการ ของผลิตภัณฑ์ทางด้านเทคนิค (Product Technical Requirements: PTR) ซึ่งมักจะมาจากความ ต้องการของผู้บริโภค โดยตรงเนื่องจากว่าหากได้มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ไปเป็นชนิดอื่น อาจจะไม่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค กระบวนการต่อไปนี้จะต้องถูกกำหนดในแต่ละ ความต้องการของลูกค้า

3.1 กำหนดมาตรการในการวัดซึ่งจะต้อง

3.1.1 สามารถวัดค่าได้ในขณะมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.1.2 สามารถควบคุมได้ โดยกลุ่มผู้พัฒนา

3.1.3 สามารถกำหนดทิศทางของความดี (Direction of Goodness) เช่น ยิ่งค่ามากก็ ยิ่งดีมากขึ้นหรือยิ่งค่าน้อยก็ยิ่งดีมากขึ้น หรือต้องให้ได้ตามคำมุ่งหมายจึงจะดีที่สุด เป็นต้น




3.2 ต้องมีการกำหนดหน่วยของการวัด

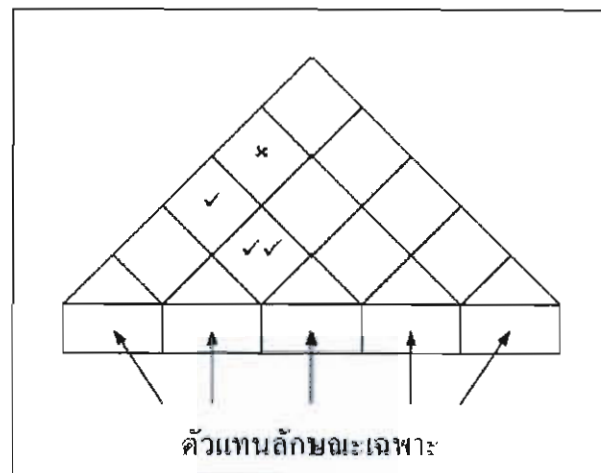
3.2.1 กำหนดวิธีการวัด โดยบ่งบอกถึงจะทำการวัดอย่างไร เพื่อหลีกเลี่ยงการ สับสนในกลุ่มผู้ออกแบบ

4. ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ (Relationships) ในส่วนนี้กลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์จะทำการ รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการและตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (SQCs) ความเชื่อมต่อกันของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพและความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อความ ต้องการต่าง ๆ สามารถแบ่งคุณค่าออกเป็น 4 คุณค่า ดังตารางที่ 2-2

5. ส่วนที่ 5 ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical Correlations) ในส่วนนี้จะเป็นส่วนหลังคาของบ้านแห่งคุณภาพ ซึ่งจะเป็นความเกี่ยวเนื่องของเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ในตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ ซึ่งจะเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากในเชิงของวิศวกรรมคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจากจะเป็นการระบุเทคนิคที่ต้องการความร่วมมือและการสื่อสารซึ่งกันและกันและในปริมาณเท่าใด ความสัมพันธ์ตัวอย่างระหว่างตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพจะถูกสร้างเป็นตารางเมทริกซ์แนวเฉียงซึ่งแสดงไว้ในภาพที่ 2-3

ตารางที่ 2-2 สัญลักษณ์ความเชื่อมต่อกัน

ความเชื่อมต่อกัน	สัญลักษณ์	คุณค่า	คำอธิบาย
ไม่มีความเชื่อมต่อกัน	ไม่มี	0	ไม่มี
มีความเชื่อมต่อกันเล็กน้อย		1	มีการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพมาก แต่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หรือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลยในการคาดการณ์ความพึงพอใจของผู้บริโภค
มีความเชื่อมต่อกันปานกลาง		3	มีการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพมาก แต่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยในการคาดการณ์ความพึงพอใจของผู้บริโภค
มีความเชื่อมต่อกันสูง		9	มีการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแทนในคุณลักษณะคุณภาพน้อย แต่มีการเปลี่ยนแปลงมากในการคาดการณ์ความพึงพอใจของผู้บริโภค



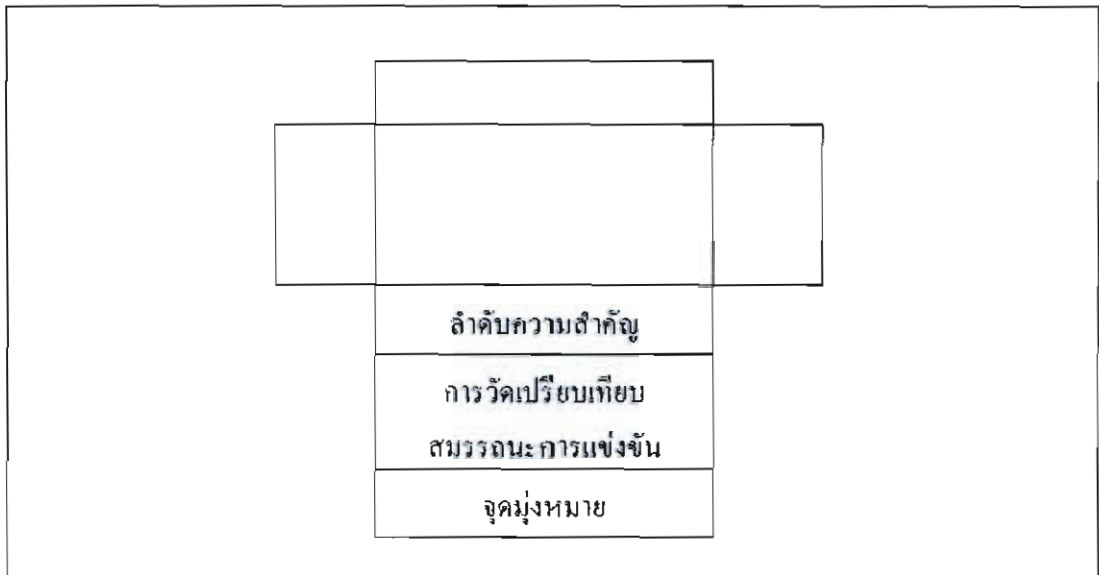
ภาพที่ 2-3 ความสัมพันธ์ตัวอย่างระหว่างตัวแทนลักษณะเฉพาะต่าง ๆ

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของตัวแทนลักษณะเฉพาะแสดงดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ความหมายของสัญลักษณ์ด้านความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค

สัญลักษณ์	ความหมาย
✓✓	มีผลกระทบในทางบวกอย่างสูง
✓	มีผลกระทบในทางบวก
ช่องว่าง	ไม่มีผลกระทบ
×	มีผลกระทบในทางลบ
××	มีผลกระทบในทางลบอย่างสูง

6. ส่วนที่ 6 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks) การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิคนี้ จะเป็นประเด็นในทางเทคนิค โดยการได้รับผลกระทบจากความต้องการของผู้บริโภค โดยจะแบ่งเป็น 3 ส่วนดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 องค์ประกอบของการวัดการเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค

6.1 ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) ส่วนนี้จะเป็นการคำนวณ อัตราส่วนของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพเพื่อหาผลรวมความพึงพอใจของผู้บริโภค ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของผลลัพธ์ในเรื่องการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ คำนวณโดยนำความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อกันมาคูณกับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักของความต้อการ ค่าที่ได้จะเป็นค่าของความสัมพันธ์ ระหว่างกัน จากนั้นนำความสัมพันธ์มารวมกันจะได้ผลรวมของความสัมพันธ์และเปอร์เซ็นต์ของ ผลรวมความสัมพันธ์

คำนวณเช่นเดียวกันนี้ ในตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพทั้งหมด ดังนั้นจะได้ค่า ความสัมพันธ์ซึ่งบ่งบอกถึงความสำคัญในปริมาณต่าง ๆ กัน เพื่อให้กลุ่มผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ทราบ ถึงความต้องการใด และตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพใด ต้องได้รับการเอาใจใส่อย่างสูงและ สามารถเรียงตามลำดับได้

6.2 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking) หลังจากที่ ทราบว่าตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพใดที่มีความสำคัญที่สุด (จากผลรวมของความสัมพันธ์) กลุ่มผู้ออกแบบจะต้องทำการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่น ในหัวข้อ ลักษณะเฉพาะทางคุณภาพเดียวกัน โดยมีการเปรียบเทียบในลักษณะเดียวกัน ดังนั้น ในส่วน วัดอุปสงค์ของการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน ก็เพื่อให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่กำลังทำงาน อยู่ มีคุณภาพดีเพียงใดเมื่อเทียบกับคู่แข่งกัน หลังจากนั้นจะได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสูง ยิ่งกว่าคู่แข่งกันได้ การวัดค่าก็จะใช้วิธีเดียวกันกับการหาค่าของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ

โดยการให้คุณค่าต่าง ๆ (ดังตารางที่ 2-2 ที่กล่าวมาแล้ว) การแสดงผลสามารถแสดงผลได้ด้วยตาราง แต่การแสดงผลด้วยแผนภูมิจะได้รับความนิยมมากกว่า ดังแสดงในภาพที่ 2-5

ค่าที่วัด \ SQCs	1	2	3	4	5
5					
4		□	○	□	○
3	○	○	□	○	□
2	□				□
1					

หมายเหตุ ○ ค่าของผลิตภัณฑ์ที่กำลังทำงานอยู่
 □ ค่าของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแข่งขัน

ภาพที่ 2-5 แผนภูมิการวัดเปรียบเทียบการแข่งขัน

6.3 จุดมุ่งหมาย (Target) จุดมุ่งหมายในที่นี้ หมายถึง การกำหนดตัวเลขตัวแทน ลักษณะเฉพาะทางคุณภาพแต่ละชนิด เมื่อเทียบกับคู่แข่ง ซึ่งจะเป็นสิ่งขับเคลื่อนให้กลุ่มผู้พัฒนา ผลิตภัณฑ์ พยายามพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์มีค่าที่วัดได้สูงกว่าค่าที่เป็นจุดมุ่งหมาย สิ่งที่สำคัญในที่นี้คือ แนวคิดของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพจะสามารถแบ่งแยกความต้องการของผู้บริโภคกับ จุดมุ่งหมายในทางเทคนิคออกจากกัน เพื่อการวิเคราะห์ที่มีความละเอียดรอบคอบ แม้ว่าจุดเริ่มต้น จะพัฒนาจากความต้องการของผู้บริโภค แต่จุดมุ่งหมายทางเทคนิคไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ โดยตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การตั้งจุดมุ่งหมายสามารถทำได้ดังนี้

- 1) เริ่มต้นโดยตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพที่ได้ลำดับสูงสุด
- 2) หาจุดแข็งของผลิตภัณฑ์ เมื่อเทียบกับคู่แข่ง
- 3) ใช้ความรู้ที่มีอยู่กำหนดจุดมุ่งหมายโดยเปรียบเทียบกับความสามารถในการ

พัฒนาของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพนั้น ซึ่งเป้าหมายคือ

- 3.1) สร้างให้ดีกว่าคู่แข่ง
- 3.2) สร้างให้ดีเท่ากับคู่แข่ง
- 3.3) สร้างให้ด้อยกว่าคู่แข่ง

โดยทั่วไปเป้าหมายจะเป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ให้ดีกว่าหรือดีกว่าคู่แข่งในตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพนั้น โดยเฉพาะถ้าเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสนใจมากที่สุด

สรุปคือ เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านแห่งคุณภาพจะเริ่มจากเสียงจากผู้บริโภค (Voice of Customers) แปลงหน้าที่มาเป็นตัววัดผลงาน (Performance Measures) ซึ่งจะเป็นตัวแทนคุณลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (Substitute Quality Characteristic: SQCs) โดยจะแสดงออกมาในรูปของผลงานที่สามารถวัดค่าได้ เช่น ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirement) หลังจากได้ SQCs แล้ว จะทำการจัดลำดับความสำคัญว่าควรปรับปรุงหรือพัฒนา SQCs ตัวใดเป็นอันดับแรก เป้าหมายของการปรับปรุงอยู่ที่ตำแหน่งใด (Target Value) และคำนวณค่าความสำคัญของตัววัดผลงาน

4. การสำรวจความต้องการของลูกค้า ขั้นตอนแรกสุดในการทำ QFD คือ การหาข้อมูลเพื่อป้อนเข้าสู่เมทริกซ์แรก ซึ่งก็คือการหาเสียงหรือถ้อยคำของลูกค้า (Voice of Customer) โดยมีหลักการดังนี้

1. ทำการระบุว่า จะทำการสำรวจความต้องการจากใคร โดยเริ่มต้นด้วยการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่บอกว่าควรไปสำรวจความคิดเห็นของใคร ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การหากลุ่มตลาดเป้าหมาย (Determine the Target Market) ต้องทำการเริ่มสำรวจตลาดเป้าหมายที่ต้องการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เช่น ต้องการนำเสนอรถสปอร์ต ผู้ชมควรจะเป็นคนที่มีหรือมีความสนใจในรถสปอร์ต คนที่เป็นเจ้าของรถยนต์ใหญ่จะไม่สามารถบอกถึงความต้องการที่แท้จริงเกี่ยวกับรถสปอร์ตได้ เมื่อมีแผนการแนะนำผลิตภัณฑ์ตัวใหม่จะต้องสำรวจว่าลูกค้ากลุ่มใดที่มีผลิตภัณฑ์ตัวนั้นอยู่แล้ว รวมถึงกลุ่มที่บริษัทต้องการจะขยายตลาดจะต้องเป็นบุคคลที่มีอำนาจในการซื้อ

1.2 ศึกษาข้อมูลความต้องการของประชากร (Demographics Need to be Established) การศึกษาถึงประชากรโดยการสุ่ม จะสามารถบอกได้ว่าแนวโน้มในการซื้อในอนาคตจะเป็นอย่างไร ซึ่งสิ่งที่ต้องการทราบ ได้แก่ อายุ ระดับรายได้ ฯลฯ

1.3 การศึกษาทางกายภาพ (Determine the Geographical Distribution) จะต้องพิจารณาถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์ เนื่องจากลักษณะดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อความต้องการที่แตกต่างกัน เช่น คนในเขตหนาวต้องการเสื้อผ้าที่ใส่แล้วให้ความอบอุ่น ในขณะที่คนในเขตร้อนต้องการเสื้อผ้าที่ใส่แล้วเย็นสบาย

1.4 องค์กรที่ทำหน้าที่ในการสำรวจต้องไม่เกี่ยวข้องกัน (Use a Nonaffiliated Survey Organization) เพื่อไม่ให้ข้อมูลที่ได้มีทัศนคติที่ไม่ดีหรือดีเกินไป จึงไม่ควรใช้องค์กรที่มี

ความเกี่ยวข้องต่อกัน อาจใช้องค์กรที่ทำหน้าที่สำรวจความต้องการตลาดเข้ามาทำหน้าที่ โดยจะต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ประโยชน์จากการสัมภาษณ์สูงสุด

1.5 การสำรวจบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับองค์กร (Survey People External to the Organization) การสำรวจจากบุคคลภายนอกองค์กรจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นองค์กรส่วนมากจะใช้คนภายในองค์กรเป็นแหล่งที่ใช้หาถ้อยคำ หรือเสียงของลูกค้า หรือคำติชมจากลูกค้าแทน เพื่อหลีกเลี่ยงทัศนคติที่ไม่ดีหรือดีเกินไปของคนภายในองค์กร เนื่องจากคนภายในใกล้ชิดกับผลิตภัณฑ์และแนวความคิดขององค์กรมากเกินไป

1.6 การสำรวจโดยใช้หรือไม่ใช้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน (Survey With or Without Samples of the Current Product) การเลือกจะขึ้นอยู่กับลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น แชมพู สบู่ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำอาจสามารถที่จะทำการสำรวจความต้องการได้โดยการมีตัวอย่าง ในขณะที่รถยนต์หรือผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนการผลิตสูงจะไม่สามารถทำได้

2. วิธีการรวบรวมความต้องการของลูกค้า การเก็บข้อมูลหรือการรวบรวมข้อมูลด้านความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาจทำได้หลาย ๆ วิธี โดยสามารถจำแนกประเภทของการเก็บข้อมูลได้ดังนี้

2.1 การจัดกลุ่ม (Focus Groups) เป็นการจัดกลุ่มสนทนา กลุ่มละประมาณ 8-12 คน เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ โดยมีผู้อำนวยความสะดวกทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ซึ่งขั้นตอนนี้จะช่วยในการสร้างคำถามและวิธีการที่ใช้ในการสัมภาษณ์

2.2 การสัมภาษณ์ (Interview) ใช้การคุยระบบ 1 ต่อ 1 กับลูกค้า ซึ่งอาจทำได้ทั้งทางตรงหรือทางโทรศัพท์

2.3 การใช้แบบสอบถามจัดส่งทางไปรษณีย์ (Mail Questionnaires) วิธีนี้จะมีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อย เนื่องจากอัตราการตอบรับและส่งคืนมีน้อย คือ ประมาณ 15-50% ของแบบสอบถามที่ส่งไป ทั้งนี้จะขึ้นกับความยาวของแบบสอบถามและความน่าสนใจ

2.4 การจัดตั้งคลินิกผลิตภัณฑ์ (Product Clinics) เป็นวิธีที่จะช่วยให้เห็นถึงมุมมองที่แตกต่างไปจากการใช้คำถามที่เฉพาะเจาะจง

2.5 การสังเกตการณ์ (Personal Observation) ให้คนที่ทำหน้าที่ประจำอยู่ในที่แสดงสินค้ารับฟังความคิดเห็นของลูกค้า

อย่างไรก็ดี ในการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ไม่ควรถามด้วยคำถามชี้นำ เพราะข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้จะมีทัศนคติที่ไม่ดีหรือดีเกินไปเนื่องจากผู้สัมภาษณ์เอง และบางครั้ง

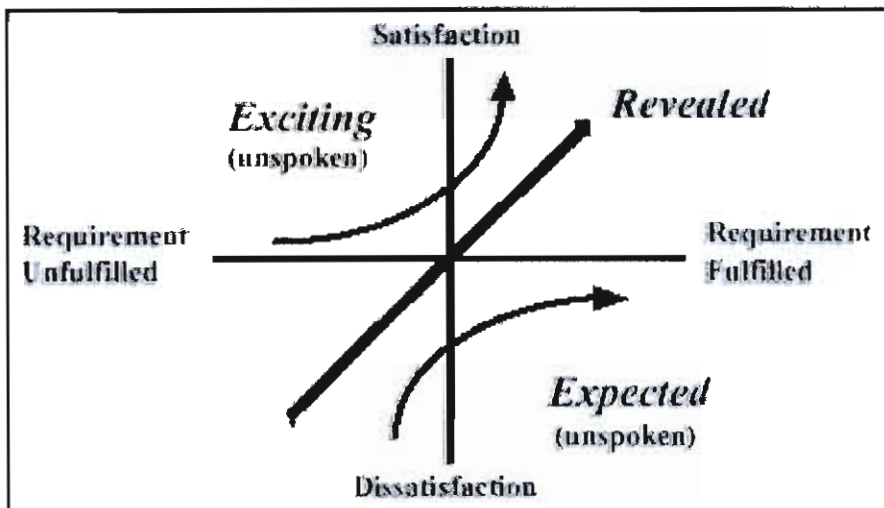
ผู้สัมภาษณ์ควรต้องระมัดระวังในการเก็บข้อมูลความต้องการที่จริง เนื่องจากบางครั้งลูกค้าจะบอกรายละเอียดว่าควรทำการผลิตอย่างไร หรือออกแบบอย่างไรซึ่งเป็นการชี้นำผู้สัมภาษณ์ด้วย

3. ความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า จากภาพที่ 2-6 ตามแบบจำลองของ Kano (Kano's Diagram) สามารถแบ่งกลุ่มความต้องการของลูกค้า ได้ดังนี้

3.1 Dissatisfies เป็น “Expected Quality” ลูกค้าจะคาดหวังว่าจะต้องมีเมื่อ ไม่มีจะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจ แต่ถ้ามีจะไม่ก่อให้เกิดความพึงพอใจเพิ่มขึ้นเพราะคิดว่าเป็นสิ่งที่ต้องมีเป็นปกติซึ่งลูกค้าจะไม่บอกแต่อาจรู้สึกได้จาก Customer's Complaints เช่น รถยนต์ที่ซื้อมาใหม่จะต้องไม่มีรอยขีดข่วนที่ผิว ถ้ามีรอยขีดข่วนและลูกค้าสังเกตเห็นจะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจ

3.2 Satisfies เป็น “Desire Quality” เป็นสิ่งที่ลูกค้าต้องการและมักบอกกับผู้ผลิต ซึ่งลักษณะนี้เมื่อเพิ่มขึ้น (เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น) จะก่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้ามากขึ้น เช่น การประหยัดน้ำมันของรถยนต์ ยิ่งรถประหยัดน้ำมันมากเท่าไร ลูกค้าจะพึงพอใจมากขึ้นเท่านั้น

3.3 Delighters เป็น “Exciting Quality” หรือ “Unexpected Quality” เป็นสิ่งที่ลูกค้าไม่ได้คาดหวัง แต่ถ้ามีจะก่อให้เกิดความพึงพอใจอย่างมาก และมักจะก่อให้เกิดตลาดใหม่ แต่เมื่อเวลาผ่านไปคู่แข่งสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะใกล้เคียงกับลักษณะที่เป็น Delighters ได้ ลูกค้าจะเกิดความรู้สึกว่าสิ่งที่ควรจะมี ลักษณะนั้นจะเปลี่ยนเป็น Satisfiers เช่น เดิมเมื่อมีระบบ Central Lock ภายในรถยนต์ ลูกค้าจะรู้สึกพอใจอย่างมาก ซึ่งการมีระบบ Central Lock จะเป็นความต้องการแบบ Delighters และต่อมาถ้ารถยนต์ไม่มีระบบ Central Lock จะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจต่อลูกค้าเพิ่มขึ้นจะกลายเป็นความต้องการแบบ Satisfiers



ภาพที่ 2-6 แบบจำลองของ Kano

4. การจัดการกับความต้องการของลูกค้า

4.1 Determine Root Want จากการสัมภาษณ์ลูกค้ามักจะบอกถึงความต้องการโดยไม่บอกถึงเหตุผลว่าทำไมจึงต้องมีความต้องการอย่างนั้น ดังนั้น ผู้สัมภาษณ์จึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า (Root Want)

4.2 Capture Verbatim จะต้องพยายามจดทุกคำพูดของลูกค้า โดยอาจใช้เทปอัดเพื่อความรวดเร็ว ทำการย่อความต้องการ โดยจะต้องพยายามให้มีเนื้อหาครบถ้วน เข้าใจง่ายโดยคนทั่วไป

4.3 Consolidate the Voice ทำการรวบรวมความต้องการที่เหมือนกันแต่ใช้คำพูดคนละแบบไว้ด้วยกัน

5. การจัดกลุ่มความต้องการ หลังจากได้ความต้องการของลูกค้าแล้วจะนำมาอภิปรายเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจตรงกัน โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

5.1 Use One Card Per Voice เขียนความต้องการแต่ละความต้องการลงบนกระดาษ โดยใช้กระดาษ 1 ชิ้น ต่อ 1 ความต้องการ

5.2 Use Team Action ให้สมาชิกในทีมจัดกลุ่มความต้องการที่คล้ายกันไว้ด้วยกัน แล้วให้สมาชิกคนถัดไปย้ายกลุ่มของความ ต้องการ จนกระทั่งไม่มีการย้ายกลุ่ม ในกรณีที่มีความต้องการบางอย่างที่สมาชิกเห็นว่าควรอยู่มากกว่า 1 กลุ่ม ให้ทำการดเพิ่ม

5.3 Group to Groups จัดกลุ่มที่จัดไว้ในขั้นที่แล้วที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

5.4 Title the Groups Using Customer Words ให้ลูกค้ากำหนดหรือตั้งชื่อกลุ่มความต้องการที่จัดไว้แต่ละกลุ่มเอง

ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

(Computer Simulation)

ทฤษฎีแถวคอย ได้พัฒนาหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ทฤษฎีแถวคอยได้ถูกประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านต่าง ๆ เช่น

1. ธนาคาร โดยมีพนักงานธนาคารเป็นผู้ให้บริการ
2. ร้านตัดผม โดยมีช่างตัดผมเป็นผู้ให้บริการ
3. ร้านขายของแบบห้างสรรพสินค้า โดยมีคนคิดเงินเป็นผู้ให้บริการ
4. การขนถ่ายสินค้าลงเรือหรือรถบรรทุก โดยมีกรรมกรขนของเป็นผู้ให้บริการ
5. การขึ้นลงของเครื่องบิน โดยมีทางวิ่งเป็นผู้ให้บริการ

6. หน่วยตรวจสอบคุณภาพสินค้า โดยมีคนตรวจเป็นผู้ให้บริการ

7. การใช้โทรศัพท์ โดยมีเครือข่ายโทรศัพท์เป็นผู้ให้บริการ

1. **โครงสร้างของระบบแถวคอย (The Structure of a Queuing System)** องค์ประกอบของโครงสร้างหลักในระบบแถวคอย คือ

1.1 งานที่เข้ามาประกอบแต่ละสถานงาน หรือลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

1.2 แถวคอย

1.3 สถานงาน จุดทำงานหรือจุดบริการซึ่งอาจจะมี 1 ช่องทางหรือมากกว่า 1 ช่องทางก็ได้

โครงสร้างทั่วไปของระบบแถวคอยประกอบด้วยชิ้นงานเข้ามาประกอบโดยมาจากแหล่ง ๆ หนึ่ง ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันหรือเรียกได้ว่าการมาของแต่ละชิ้นเป็นอิสระต่อกัน งานเหล่านี้จะเข้ามาในระบบแถวคอยและเข้าแถวรอรับการประกอบจากสถานงาน (Station Unit) จะทำการประกอบทีละชิ้นตามระเบียบของการทำงาน ซึ่งเป็นระเบียบที่ว่าชิ้นไหนมาก่อนจะได้ทำก่อน หลังจากที่ทำเสร็จแล้วชิ้นงานก็จะออกจากระบบแถวคอย

2. **ลักษณะที่สำคัญของระบบแถวคอย (Important Characteristics of a Queuing System)**

2.1 การแจกแจงการเข้ามา (Arrival Distribution)

ถ้าการมาถึงของงานเป็นเวลาที่แน่นอน ก็จะสามารถจัดให้มีการประกอบตามเวลานั้น ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาแถวคอยได้ แต่เนื่องจากการมาของงานขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกหลายอย่าง จึงทำให้การมาถึงของงานมาเป็นกลุ่มบ้าง กระจายบ้าง ทำให้ช่วงเวลาระหว่างการมาถึงของงานติด ๆ กัน (Intertribal Time) แตกต่างกันไป ซึ่งอาจมีการแจกแจงแบบปัวส์ซอง (Poisson Distribution) การแจกแจงแบบเออร์แลงก์ (Erlang Distribution) การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) การแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Distribution) การแจกแจงแบบสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) หรือการแจกแจงแบบอื่น ๆ

2.2 การแจกแจงเวลาของการให้บริการ (Service Time)

เวลาที่ใช้ในการประกอบเพราะงานมีหลายรุ่น ซึ่งมีการแจกแจงที่แตกต่างกัน อาจจะเป็นการแจกแจงแบบสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) การแจกแจงแบบเออร์แลงก์ (Erlang Distribution) การแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Distribution) หรือการแจกแจงแบบอื่น ๆ

3. **แถวคอย (Waiting Lane)** แถวคอยจะเกิดขึ้นเมื่อชิ้นงานเข้ามาในสถานงานและพบว่า มีชิ้นงานอื่นอยู่ในระบบ ลักษณะของแถวคอยจะขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ของระเบียบวิธีแถวคอย ซึ่งอธิบาย

ถึงนโยบายของชิ้นงานที่เลือกเข้ามาประกอบในสถานงาน ซึ่งตัวอย่างระเบียบวิธีแถวคอย มีตัวอย่าง ดังนี้

3.1 ระบบได้รับบริการก่อน (Priority System)

ระบบนี้จะให้สิทธิแก่ลูกค้าเข้ารับบริการในหน่วยบริการก่อน เช่น ในธนาคาร หน่วยบริการบางหน่วยที่ให้ลูกค้าใช้บริการที่มีรายการไม่เกิน 2 รายการ เข้ารับบริการโดยไม่ต้องเข้าแถว ซึ่งบางที่เรียกหน่วยบริการนี้ว่า ทางด่วน (Express Lane) หรือการบริการในการขึ้นเครื่องบินก่อนของลูกค้าที่มีเด็กก่อน

3.2 ระบบด่วน (Emergency Preemptive Priority System)

ระบบนี้จะให้บริการลูกค้าที่มีความสำคัญ โดยไม่เพียงมีสิทธิเข้ารับบริการก่อนเท่านั้น แต่ยังสามารถสอดแทรกเข้ารับบริการในขณะที่ผู้มีสิทธิ์น้อยกว่ากำลังอยู่ระหว่างการบริการได้ด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในเขตเร่งด่วน สามารถให้แพทย์ซึ่งกำลังรักษาคนไข้ธรรมดาจะต้องรีบไปรักษา ซึ่งทำให้คนไข้ที่มีอาการสาหัสได้สิทธิรับบริการก่อน เป็นต้น

3.3 ระบบมาทีหลัง (Last Come First Served) LCFS

LCFS เป็นระบบที่ลูกค้าเข้ามาทีหลังสุดได้รับบริการก่อน ซึ่งในระบบนี้มักจะใช้มากเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล และเครื่องมือเครื่องมือนต่าง ๆ ที่อยู่ในโกดัง ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานและการขนส่งได้

3.4 ระบบมาก่อนได้รับบริการก่อน (First Come First Served)

ระบบ FCFS เป็นระบบที่ลูกค้าที่มาก่อนจะได้รับบริการก่อนตามลำดับการเข้ามา เช่น การให้บริการของผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ไม่ใช่แผนกฉุกเฉิน

3.5 ระบบจำกัดความยาวของระบบแถวคอย

ในบางกรณีมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความยาวของแถวคอย ซึ่งเรียกว่า แถวคอยจำกัด (Finite Queue) แต่โดยปกติแล้วระบบแถวคอยมีความยาวของแถวคอยไม่จำกัด

4. การจำลองปัญหา (Simulation)

การจำลองปัญหา (Simulation) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ มานานแล้ว แต่ได้รับความสนใจมากเมื่อมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการออกแบบตัวแบบจำลอง (Model) ของระบบงานจริง แล้วดำเนินการใช้ตัวแบบจำลองนั้นเพื่อเรียนรู้พฤติกรรมของระบบหรือประเมินการดำเนินงานการใช้แผนงานต่าง ๆ ในการดำเนินงานของระบบภายใต้ขอบเขตที่วางไว้ ดังนั้น การจำลองปัญหามีกระบวนการที่แบ่งได้ 2 ส่วน คือ

- 1) การสร้างตัวแบบจำลอง (Model)
- 2) การนำตัวแบบจำลองไปใช้งาน

5. ระบบงาน (System)

ระบบงาน หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของระบบงานนั้น เพราะว่าการจำลองปัญหาเป็นการศึกษากระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ จึงจำเป็นที่จะต้องมียูนิฟอร์มที่ชัดเจนของระบบงานที่เรากำลังศึกษา โดยขอบเขตของระบบงานนั้น ในบางครั้งการปฏิบัติงานของระบบงานอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก ซึ่งเรียกว่าสิ่งแวดล้อมของระบบ (Environment System) ทั้งองค์ประกอบภายในระบบและสิ่งแวดล้อมของระบบจะมีลักษณะเฉพาะที่ทำให้เกิดกิจกรรมและกิจกรรมที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขบางประการอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะภาพของระบบงาน

6. ตัวแบบจำลอง (Model)

ตัวแบบจำลอง คือ หุ่นหรือวัตถุ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือระบบที่เราสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาระบบการทำงานจริงที่เราต้องการศึกษา แบบที่เราจะใช้ในการจำลองนี้เป็นตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เช่น ตัวแบบจำลองระบบการทำงานของระยะเวลาการไหลในแถวคอยกระบวนการประกอบไลเนอร์ในโรงงานตัวแบบการจำลองการทำงานของธนาคาร การจำลองระบบสินค้าคงคลัง เป็นต้น

7. การประยุกต์ตัวแบบจำลองกับระบบงานจริง

ตัวแบบจำลองปัญหาสามารถนำไปแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้หลายระบบงาน ตัวอย่าง เช่น

7.1 การจำลองระบบงานด้านอุตสาหกรรม เช่น ระบบสินค้าคงคลัง ระบบแถวคอย ระบบการสื่อสาร ระบบการรับ-จ่ายสินค้า

7.2 การจำลองระบบงานด้านบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ เช่น ศึกษาสถานะการตลาด ภาวะเงินเฟ้อ พฤติกรรมของผู้บริโภค

7.3 การจำลองสถานการณ์ในการรบ การต่อสู้

7.4 การจำลองปัญหาด้านการจราจร ระยะเวลา การเปิดสัญญาณไฟเขียว ไฟแดงตามแยกต่าง ๆ

7.5 การจำลองปัญหาด้านการจัดการคมนาคมทางอากาศ ให้เครื่องบินได้บินที่ระดับความสูงเท่าไร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุเครื่องบินชนกัน

7.6 การฝึกหัดเครื่องบิน โดยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การขึ้น-ลงสนามบินที่มีความจำกัดในสถานที่ เช่น สนามบินนานาชาติสุวรรณภูมิ เป็นต้น

7.7 การจำลองเรื่องการแข่งขันด้านธุรกิจต่าง ๆ เมื่อผู้บริหารมีแผนการต่าง ๆ มาทดลองใช้

7.8 การจำลองเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ก่อนปล่อยน้ำบำบัดลงสู่แม่น้ำสาธารณะ

7.9 การจำลองผลกระทบทางเศรษฐกิจเมื่อมีการตัดสินใจใช้นโยบายต่าง ๆ

8. โปรแกรม Arena Version 13.5

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อศึกษาและจำลองระบบต่าง ๆ เช่น ระบบกระบวนการผลิต ระบบแถวคอย ทดสอบความเหมาะสมของการแจกแจงของข้อมูล (Goodness of Fit Test) และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ Input Analyzer ใช้เพื่อทดสอบความเหมาะสมของการแจกแจงของข้อมูล (Goodness of Fit Test) Process Analyzer ใช้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบในลักษณะต่าง ๆ การใช้งานจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเป็นอย่างดีเพื่อที่จะทำให้ใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. การวิเคราะห์ข้อมูลรับเข้า Input Analyzer

Input Analyzer เป็นเครื่องมือมาตรฐานในการทดสอบค่าการกระจายของข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในโปรแกรม Arena ว่ามีรูปแบบการกระจายแบบใด โดยโปรแกรม Arena มีวิธีทดสอบสมมติฐานการกระจายตัวของความน่าจะเป็นของข้อมูล (Goodness of Fit Test) 2 วิธีด้วยกัน คือ

9.1 วิธีทดสอบโคโมโกรอฟ-สเมียร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov Test) ใช้ทดสอบกรณีที่มีข้อมูลน้อยกว่า 50 ข้อมูล

9.2 วิธีการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) ใช้ทดสอบกรณีข้อมูลมีอย่างน้อย 50 ข้อมูล

โดยทั้ง 2 วิธี โปรแกรม Arena จะคำนวณค่า P-Value ที่ได้จากการทดสอบจากการตั้งสมมติฐานที่ว่า

H_0 : ข้อมูลมีการกระจายตามแบบที่ต้องการทดสอบ

H_1 : ข้อมูลไม่มีการกระจายตามแบบที่ต้องการทดสอบ

10. การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลา (Time Study) คือ การหาเวลามาตรฐานในการทำงานของคนงานซึ่งได้รับการฝึกฝนงานนั้นมาดีแล้ว ทำงานในอัตราปกติ (Normal Pace) ด้วยวิธีการทำงานที่กำหนดให้

10.1 การเลือกงาน

ขั้นตอนแรกของการศึกษาเวลา คือ การเลือกงานที่จะศึกษาซึ่งเป็นทำนองเดียวกันกับการศึกษาวิธีการ (Method Study) ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าคนที่ศึกษาหาเวลามีโอกาสน้อยมากที่จะเดินไปในแผนกต่าง ๆ แล้วเลือกงานอย่างสุ่ม

ในการศึกษาเวลามาตรฐานการทำงานนี้ต้องทำหลังจากได้กำหนดวิธีการทำงานแล้ว ทั้งนี้เพราะว่าถ้าหากยังไม่ได้วิธีการทำงานที่ดีที่สุดแล้ว อาจจะค้นพบวิธีการทำงานนั้นภายหลังโดยคนงานเองหรือจากผู้เชี่ยวชาญก็ได้ ทำให้ต้องหาเวลามาตรฐานใหม่ หลังจากที่ได้วิธีที่ดีที่สุด กำหนดเป็นมาตรฐาน

10.2 ขั้นตอนการศึกษาเวลาทำงาน

เมื่อเลือกงานที่จะจับเวลาได้แล้ว การศึกษาเวลาประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

10.2.1 บันทึกข้อมูลทั้งหมดที่จะทำได้ของงานของผู้ปฏิบัติและสภาพแวดล้อมการทำงานนั้น ซึ่งมีผลต่อการทำงานชิ้นนั้นทั้งหมด

10.2.2 บันทึกวิธีการทำงานทั้งหมด และแบ่งงานใหญ่ทั้งหมดออกเป็นงานย่อย ๆ

10.2.3 พิจารณางานย่อย ๆ ที่แตกออก เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะได้วิธีที่เกิดผลดีที่สุดแล้วหาขนาดของตัวอย่าง (Sample Size)

10.2.4 วัดค่าโดยนาฬิกาจับเวลา แล้วบันทึกเวลาที่วัดได้ในแต่ละงานย่อย

10.2.5 พิจารณาอัตราการทำงานของผู้ปฏิบัติ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานของผู้จับเวลาโดยอาศัยหลักการของการประเมินค่า (Rating)

10.2.6 เปลี่ยนเวลาที่จับได้ (Observed Time) เป็นเวลาพื้นฐาน (Basic Time)

10.2.7 พิจารณาเวลาเผื่อ (Allowance)

10.2.8 หาเวลามาตรฐาน (Standard Time) สำหรับงานนั้น

10.3 การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลต่อไปนี้จะควรจะบันทึกก่อนทำการจับเวลา โดยทำบนกระดาษแผ่นบนสุดยิ่งถ้าเป็นฟอร์มที่โรเนียวเป็นชุด ๆ จะช่วยให้ไม่ลืมข้อมูลที่สำคัญไป ในอุตสาหกรรมที่ไม่เกี่ยวกับการผลิต เช่น การขนส่งและหีบห่อวัสดุก็ไม่จำเป็นที่จะต้องมีเนื้อที่สำหรับรายชื่อผลิตภัณฑ์ หรือในโรงงานที่ส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนทำงานควรมีเนื้อที่สำหรับ “เครื่องมือ (Tools) แต่ไม่ใช่เครื่องจักร (Machine)” รายละเอียดของสถานที่ทำงาน บันทึกได้เร็วและมีความถูกต้องถ้าใช้กล้องถ่ายรูปถ่ายไว้

10.4 ตรวจสอบวิธีทำงาน

ก่อนที่จะจับเวลา ต้องตรวจสอบวิธีการทำงานของผู้ปฏิบัติเสียก่อน ถ้าจับเวลาเพื่อหาเวลามาตรฐานต้องมีการศึกษาวิธีการมาก่อนแล้ว และเขียนวิธีปฏิบัติมาตรฐานเรียบร้อย ถ้าเป็นดังนั้นก็ง่ายที่จะนำเอาวิธีการทำงานของผู้ปฏิบัติ และวิธีที่เขียนไว้มาเปรียบเทียบกัน และถ้าขณะศึกษา ผู้ปฏิบัติกล่าวว่าไม่สามารถปฏิบัติตามที่เคยทำได้ ต้องพิจารณาวิธีการทำงานของเขาให้ละเอียด ปกติโดยทั่วไปมักพบว่าผู้ปฏิบัติทดลองจะปฏิบัติไม่เหมือนกับที่เคยทำ เขาอาจใช้เครื่องมือแตกต่าง

ออกไป ตั้งเครื่องจักรผิดจากเดิม ใช้อัตราแตกต่างกว่าเดิม หรือเรื่องอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน เช่น เพิ่มงานเข้าไปอีก ขณะเดียวกันอาจเป็นไปได้ว่า เครื่องมือ เช่น มีดกลึงอาจหักหรือต้องลับมุมมีดให้ถูกต้อง เวลาที่จะจับจะรวมเวลาเหล่านี้อยู่ ต้องไม่นำไปคิดในการแปลงไปหาเวลามาตรฐาน

10.5 แบ่งงานออกเป็นงานย่อย ๆ

หลังจากที่ผู้ศึกษาได้บันทึกข้อมูลทั้งหมดในการทำงาน และพอใจวิธีการทำงานนั้นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดเท่าที่เป็นไปได้แล้ว ต่อไปคือแบ่งงานออกเป็นงานย่อย ๆ เป็นงานส่วนหนึ่งในงานทั้งหมดที่คัดออกมาเพื่อให้วิเคราะห์สังเกตและวัดผลสะดวก

การสำรวจงานวิจัย

นอกจากที่ผู้วิจัยทำการศึกษาถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยแล้ว ยังได้ทำการสำรวจงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่ง Chan and Wu (2002) ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการรวบรวมงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้ QFD ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ ประมาณ 650 งานวิจัย รวมถึงแหล่งที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ QFD ทั้งทางหนังสือ และทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจากงานวิจัยนี้ทำให้ทราบว่ามีการประยุกต์เทคนิค QFD ในเกือบทุกอุตสาหกรรม ทั้งในอุตสาหกรรมขนส่งและการสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ ระบบซอฟต์แวร์ โรงงานที่ทำการผลิตต่าง ๆ การบริการ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยที่ได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD จะมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและผลงานวิจัยที่แตกต่างกัน ดังนี้

เดย์ ยิงชล (2543) ได้ทำการปรับปรุงคุณภาพของงานบริการของฝ่ายขายบริษัทกรณีศึกษาให้สนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าทั้งภายในและภายนอก โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ซึ่งพบว่ามี 4 กระบวนการหลักที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า คือ (1) การบริการอย่างเป็นมิตรกับลูกค้า (Customer Friendly Service) (2) การควบคุมข้อมูลลูกค้า (Customer Database Control) (3) การวิเคราะห์คุณภาพงานบริการ (SQS) และการตรวจติดตามคุณภาพงานบริการ (SQA) และ(4) การบริการสนับสนุนบุคลากร (Employee Support Service) จากการปรับปรุงดังกล่าวสามารถทำให้ติดต่อกับลูกค้าได้เร็วขึ้น ได้รับข่าวสารข้อมูลจากลูกค้าละเอียดมากขึ้น ลดเวลาในการรอการบริการลง สร้างภาพลักษณ์ใหม่ในงานบริการ มีระบบการพัฒนาบริการอย่างต่อเนื่อง มีการทำงานที่เป็นมาตรฐานและตรวจสอบได้ ตลอดจนสร้างบรรยากาศที่ดีระหว่างลูกค้าและพนักงานขาย หลังจากที่ได้ทดลองนำไปปฏิบัติจริงที่ส่วนขายตรงและฝ่ายขายเป็นเวลา 2 เดือน แล้ววัดผลโดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อระบบงานบริการใหม่มากขึ้น

พงศธร คุ้มชนะ (2543) ได้ทำงานวิจัยได้ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ในการออกแบบพัฒนารถยนต์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าอย่างต่อเนื่องซึ่งพบว่าปัจจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในการตัดสินใจซื้อรถมี 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ปัจจัยด้านรูปลักษณ์ และปัจจัยด้านสมรรถนะของรถ หลังจากนั้นได้ทำการจัดลำดับความสำคัญประเมินผลเปรียบเทียบกับคู่แข่ง แปลงเป็นกิจกรรมดำเนินงานในเชิงผลิตภัณฑ์ และได้นำ DFMEA มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องผลกระทบของข้อบกพร่อง กำหนดมาตรการในการควบคุม และคำนวณค่า RPN ในแต่ละชิ้นงานก่อนการปรับปรุง จากการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อลดต้นทุนชิ้นส่วน สามารถลดต้นทุนลงได้ 21,450,744 บาทต่อปี และลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น

อภิชาติ จำปา (2541) ได้ทำการพัฒนาปรับปรุงระบบงานขายโดยการใช้เทคนิค QFD ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะระบุกระบวนการทำงาน และวิธีการควบคุมที่ช่วยปรับปรุงให้ระบบงานขายของโรงงานตัวอย่างให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยใช้เทคนิคแบบ 4 เฟส ซึ่งจากการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงงานขายของโรงงานตัวอย่างไม่ได้หมายถึงการปรับปรุงเฉพาะส่วนงานที่ทำหน้าที่ในการขายแต่เพียงอย่างเดียว แต่รวมไปถึงส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถส่งเสริมการดำเนินการที่สอดคล้องกันได้อย่างคล่องตัว ได้แก่ การวางแผนการผลิต การวางแผนบำรุงรักษาเชิงทวีผล การทดสอบคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อีกด้วย

อมรรัตน์ ปินตา (2545) ได้ทำการปรับปรุงสินค้าของโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา โดยใช้เทคนิค QFD แบบ 4 เฟส ในการดำเนินการวิจัยนี้ได้แปลงความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บ้านน้อย 2 ชั้น เข้าสู่ช่วงต่าง ๆ ของ Four-Phases Model หลังจากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนาใหม่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านขนาด รูปทรง สี สัน รูปแบบ และความเหมือนบ้านจริงมากขึ้น มาให้ลูกค้าประเมินความพึงพอใจพบว่าชุดผลิตภัณฑ์บ้านน้อย 2 ชั้นที่ได้รับการพัฒนา แล้วพบว่ามูลค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจเพิ่มขึ้น 33.10% โดยการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 9.63% ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยนอกจากจะสามารถช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นยังสามารถช่วยลดความซับซ้อนในการปฏิบัติงาน และสามารถแสดงให้เห็นแนวทางในการประยุกต์เทคนิค QFD ในงานลักษณะอื่น ๆ ได้

C. P. M. Govers (2001) กล่าวว่า การดำเนินงานการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) จำเป็นที่จะต้องเข้าใจถึงปรัชญามากกว่าที่จะมองว่าเป็นเพียงแค่เครื่องมือที่ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพ ความขัดแย้งทางด้านมุมมองและวัฒนธรรมจะทำให้เกิดความแตกต่างทางด้านวิธีการดำเนินการ ซึ่งงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมามักจะมองเพียงประโยชน์ของการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD หรือมองเพียงแค่ QFD เป็นวิธีการทางเทคนิค แต่ในความจริงแล้วเทคนิค QFD เป็นวิธีการของ

การปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง โดยเน้นที่ผลกระทบขององค์กรที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ เนื่องจากปรัชญานี้มีความสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์กร เพราะจะต้องมีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อนำความต้องการจากผู้บริโภคมาช่วยในการขับเคลื่อนการทำงานทุกอย่างขององค์กร หรืออาจกล่าวได้ว่า QFD เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการจัดการเกี่ยวกับคุณภาพปัญหาที่พบของการดำเนินงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ปัญหาเกี่ยวกับวิธีการ ปัญหาเกี่ยวกับองค์กร และปัญหาเกี่ยวกับนโยบายด้านผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการรวบรวมสารสนเทศที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับธรรมชาติขององค์กร ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดเนื่องจากลักษณะของการจัดการแบบตะวันตกจะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับประสิทธิผลของเทคนิค โดยจะเน้นความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับนโยบายด้านผลิตภัณฑ์และวิธีการที่จะใช้คนหลาย ๆ หน้าที่ร่วมมือกัน เพื่อให้ QFD มีคุณภาพและช่วยองค์กรในการพัฒนาโครงการใหม่ ๆ จากการวิจัยโดยใช้เอกสารและกรณีศึกษาต่าง ๆ ในประเทศอเมริกาและเนเธอร์แลนด์พบว่ามีความแตกต่างทางด้านการปฏิบัติการและผลการดำเนินงานกับประเทศญี่ปุ่นเป็นอย่างมาก

M. Benner, et al. (2002) ได้ทำงานวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถนำ QFD เข้ามาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้หรือไม่ เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน ซึ่งจากที่ผู้วิจัยได้ทำการงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ประยุกต์ใช้ QFD ในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งพบว่าส่วนใหญ่มีข้อจำกัดทางด้านความต้องการของลูกค้า มีบทความหรืองานวิจัยน้อยมากที่สามารถนำ QFD ไปใช้ในผลิตภัณฑ์ได้จริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการปรับปรุงลักษณะของ QFD ทั้งทางด้านวิธีการทำและลักษณะเฉพาะให้เข้ากับอุตสาหกรรมอาหาร โดยพบว่าลักษณะของ DFD ควรจะแบ่งออกเป็น 2 เส้นทาง คือ บรรจุกภัณฑ์ และอาหาร โดยจากความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นเฟสที่ 1 ของ QFD จะมีทั้งความต้องการของบรรจุกภัณฑ์และอาหารดังนั้นในเฟสที่ 2 ควรจะทำการวิเคราะห์แยกกัน โดยในส่วนที่เป็นบรรจุกภัณฑ์ เฟสที่ 2 จะเป็นการพัฒนาการออกแบบบรรจุกภัณฑ์ เฟสที่ 3 จะเป็นการวางแผนกระบวนการบรรจุกภัณฑ์ และเฟสที่ 4 จะเป็นการวางแผนการผลิตบรรจุกภัณฑ์ แต่ในส่วนที่เป็นอาหาร เฟสที่ 2 และเฟสที่ 3 จะทำการวิเคราะห์รวมกันในรูปแบบของการวางแผนส่วนประกอบและกระบวนการ และในเฟสที่ 4 จะเป็นการวางแผนกระบวนการผลิตอาหาร ซึ่งจากการที่ทำการแบ่งการดำเนินการ QFD เป็น 2 เส้นทางทำให้สามารถทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังได้แสดงให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของการนำเทคนิค QFD ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อีกด้วย

F. Y. Patovi (2001) งานวิจัยนี้จะแสดงถึงวิธีการวิเคราะห์เพื่อใช้กำหนดกลยุทธ์ทางด้านวิสัยทัศน์ในการบริการ ในโมเดลนี้จะใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) และการ

เทียบวัดอย่างเป็นระบบ (Benchmarking) โดยเริ่มด้วย 2 เมตริกซ์ที่เกี่ยวข้องกับส่วนทางการตลาด (Market Segments) แนวคิดทางด้านบริการ (Service Concept) และกระบวนการต่าง ๆ มาใส่เข้าไปในแถวและหลักของเมตริกซ์ QFD นอกจากนี้จะใช้ วิธี Benchmarking เพื่อเป็นการเปรียบเทียบศักยภาพในการบริการ ซึ่งจากการใช้ QFD และ Benchmarking ทำให้กระบวนการในการตัดสินใจในทางกลยุทธ์เชิงคุณภาพมีความถูกต้องและแม่นยำขึ้น แต่ในงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิค QFD เพียงในขั้นตอนของการวางแผนเพื่อให้ได้เทคนิคที่จะนำมาใช้เท่านั้น แต่ไม่ได้แสดงให้เห็นถึงวิธีการในการปฏิบัติ

สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาถึงข้อมูลทางด้านทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพของการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษาทำให้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของทฤษฎีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ค้นหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าแล้วแปลงมาเป็นความต้องการในเชิงเทคนิค เพื่อที่ทางบริษัทจะได้ปฏิบัติได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

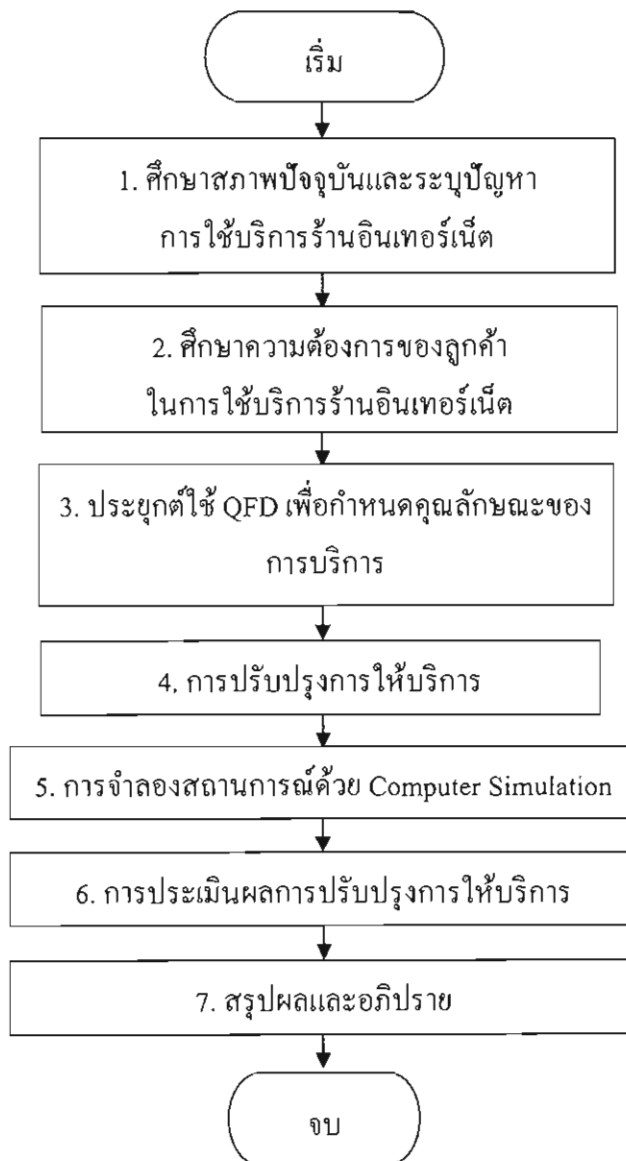
จากการสำรวจงานวิจัยที่ใช้เทคนิค QFD ในการปรับปรุงการบริการพบว่าเทคนิคนี้สามารถทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจมากขึ้น งานวิจัยส่วนมากจะทำการปรับปรุงในส่วนของผลิตภัณฑ์มากกว่าในส่วนของงานบริการ แต่งานวิจัยฉบับนี้จะมุ่งเน้นที่จะทำการปรับปรุงคุณภาพในงานบริการ นอกจากนี้มีการนำเทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) มาช่วยประเมินผลการปรับปรุงและลดความเสี่ยงในการตัดสินใจปรับปรุง เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินการต่อไป

ดังนั้น ในงานวิจัยฉบับนี้จึงใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพในการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา ซึ่งในบทต่อไปจะกล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยที่จะทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

เนื้อหาในบทนี้เป็นการเสนอลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยเพื่อปรับปรุงการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ต โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ร่วมกับการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) ซึ่งวิธีการดำเนินงานวิจัยจะแบ่งออกเป็น 7 ส่วน แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ศึกษาสภาพปัจจุบันและระบุปัญหาของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา ด้านทำเลที่ตั้ง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ กระบวนการในการให้บริการ

ศึกษาความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษาถึงข้อมูลเบื้องต้นของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา เพื่อเตรียมการก่อนการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) โดยทำการศึกษาถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทำการสำรวจความต้องการของลูกค้า เพื่อความต้องการของลูกค้า เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการจากการสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจะหาค่าความสำคัญความต้องการของลูกค้า โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ในภาคผนวก

2. ศึกษาพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาลักษณะด้านปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ข้อมูลเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และพฤติกรรมการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถจำแนกกลุ่มลูกค้า และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการบริการด้านต่าง ๆ ของร้าน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในภาคผนวก

3. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในภาคผนวก เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าในด้านต่าง ๆ ต่อบริการของร้านอินเทอร์เน็ตอื่น ๆ

4. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในภาคผนวก เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าในด้านต่าง ๆ ต่อบริการของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา และหาอัตราการปรับปรุงของร้าน โดยให้ลูกค้าเป็นผู้ทำการประเมิน

5. หาค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถาม หลังจากที่ได้ข้อมูลจากแบบสอบถามแล้วจะทำการหาค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถาม และเนื่องจากข้อมูลจากแบบสอบถามมีลักษณะเป็นการเลือกให้ระดับคะแนน (Rating) จากข้อมูล (Data) ที่ได้รับ เพราะฉะนั้นในการสรุปค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลประเภทนี้ต้องทำการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) จึงจะทำให้ค่าเฉลี่ยที่น่าเชื่อถือที่สุด ซึ่งมีสมการคำนวณ ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (3-1)$$

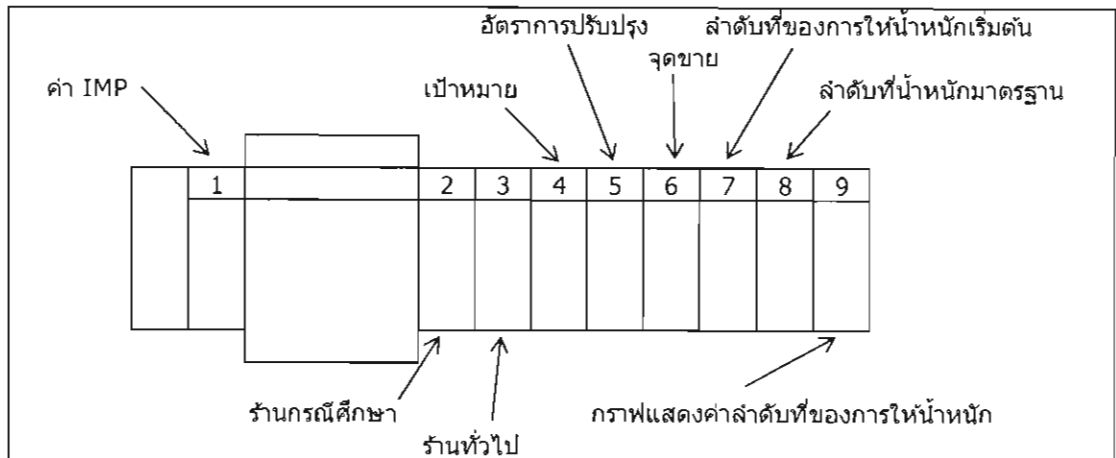
เมื่อ \bar{x}	=	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$	=	ค่าระดับความสำคัญของข้อมูล
$f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$	=	ความถี่ของข้อมูล

ประยุกต์ใช้ QFD เพื่อกำหนดคุณลักษณะของการบริการ

ในส่วนของเมทริกซ์เพื่อกำหนดคุณลักษณะการบริการ จะเริ่มจากเสียงของผู้บริโภค (Voice of Customers) แปลงความต้องการมาเป็นตัววัดผลงาน ซึ่งเป็นตัวแทนคุณลักษณะของการบริการ ที่จะแสดงออกมาในรูปของผลงานที่สามารถวัดค่าได้ หลังจากได้คุณลักษณะของการบริการแล้ว จะทำการจัดลำดับความสำคัญว่าควรปรับปรุงหรือพัฒนาบริการด้านใดเป็นอันดับแรก และเป้าหมายของการปรับปรุงอยู่ที่ตำแหน่งใด

1. **สร้างความต้องการของลูกค้า (Customer Needs)** เป็นการนำความต้องการของลูกค้า มาใส่ทางด้านซ้ายมือใน ส่วนที่ 1 ของบ้านคุณภาพ

2. **สร้างเมทริกซ์การวางแผน (Planning Matrix)** เป็นวิธีในการเปรียบเทียบการบริการ ปัจจุบันกับร้านอื่น ๆ เพื่อกำหนดอัตราการปรับปรุงในการบริการ โดยลักษณะของเมทริกซ์การวางแผนจะแสดงดังภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 เมทริกซ์การวางแผน

เมทริกซ์การวางแผนจะประกอบด้วย 9 ส่วนหลัก ๆ ซึ่งจะมีขั้นตอนในการดำเนินการ และขั้นตอนในการคำนวณดังนี้

1. ค่าความสำคัญ IMP เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามที่ 1 มาใส่ตามความต้องการของลูกค้า
2. ร้านกรณีศึกษา เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 ในเรื่องของร้านกรณีศึกษา มาใส่ตามความต้องการของลูกค้า
3. ร้านทั่วไปหรือร้านคู่แข่ง เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 ในเรื่องร้านทั่วไปหรือร้านคู่แข่ง มาใส่ตามความต้องการของลูกค้า
4. เป้าหมาย เป็นการแสดงเป้าหมายร้านที่ต้องการออกแบบการบริการบนพื้นฐานความต้องการของลูกค้า ซึ่งในส่วนนี้กำหนดให้เท่ากับค่าสูงสุดระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตของร้านกรณีศึกษาและร้านทั่วไป
5. อัตราการปรับปรุง เป็นการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายการบริการที่ต้องการจะพัฒนา กับความสามารถในปัจจุบันที่ร้านสามารถทำได้ โดยจะคำนวณจากสมการ

$$\text{อัตราการปรับปรุง} = \frac{\text{เป้าหมาย}}{\text{ความสามารถในปัจจุบัน}}$$

6. จุดขาย เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างบริการที่ลูกค้าต้องการเทียบกับความสามารถของการบริการ โดยกำหนดค่า ดังนี้

1.0= ไม่มีจุดขาย

1.2= มีจุดขายปานกลาง

1.5= มีจุดขายสูง

7. ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น เป็นตัวเลขที่บ่งบอกถึงความสำคัญโดยรวมของความต้องการของลูกค้า โดยมีการแบ่งลำดับจากพื้นฐานของการบริการปัจจุบันที่ทำอยู่ โดยจะทำการคำนวณจากสมการ

$$\text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น} = \text{ความสำคัญของความต้องการ} \times \text{อัตราการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย}$$

8. ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน (%) เป็นการแสดงลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้นในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ โดยการคำนวณจากสมการ

$$\text{ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน} = \frac{\text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น}}{\text{ผลรวมของลำดับที่การให้น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100\%$$

9. กราฟแสดงค่าลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น เป็นการแสดงกราฟในรูปแบบแผนภูมิแท่งช่องลำดับที่การให้น้ำหนักเริ่มต้น พร้อมทั้งแสดงค่าสูงสุดและต่ำสุด เพื่อให้มองเห็นความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่ควรเร่งทำการปรับปรุงชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ข้อกำหนดด้านเทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement) ในส่วนของเทคนิคที่ต้องการนี้จะเป็นคำอธิบายทั่วไปของการบริการในเชิงตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (SQC's) หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ความต้องการของผลิตภัณฑ์ทางด้านเทคนิค (Product Technical Requirements: PTR) ที่มีความเกี่ยวข้องกับลูกค้าโดยตรง โดยในการหาเทคนิคที่นำมาใช้นี้จะได้มาจากการระดมสมอง (Brain Storming) ซึ่งจะต้องสามารถวัดค่าได้ในขณะมีการปรับปรุงบริการ สามารถควบคุมได้โดยผู้พัฒนาปรับปรุง สามารถกำหนดทิศทางของความดี (Direction of Goodness) และต้องมีการกำหนดหน่วยของการวัด หลังจากนั้นจะนำข้อมูลที่นำมาใส่ในเมตริกซ์ที่ 3 ของบ้านแห่งคุณภาพ

หลังจากนั้นจะทำการกำหนดค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการทำการปรับปรุง โดยจะเป็นการให้สัญลักษณ์ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ในค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมาย

สัญลักษณ์	ความหมาย
↑	ยิ่งมากยิ่งดี
○	เป้าหมายเหมาะสม
↓	ยิ่งน้อยยิ่งดี

4. สร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Relationships) ขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ลูกค้าต้องการและตัวแทนลักษณะทางคุณภาพ (SQC's) หรือส่วนที่ 1 และส่วนที่ 3 ของบ้านแห่งคุณภาพ ซึ่งการทำขั้นตอนนี้จำเป็นจะต้องเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละเทคนิคต่อระดับความพึงพอใจของลูกค้าทั้งหมด เพื่อแสดงให้เห็นว่าตัววัดทางเทคนิคนั้นจะสามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้อย่างไร

การให้ค่าคะแนนความสัมพันธ์ระหว่างแถวหรือความต้องการของลูกค้ากับหลักหรือเทคนิคที่ต้องการของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ มีเกณฑ์การให้ระดับคะแนนความสัมพันธ์และคำอธิบายดังตารางที่ 3-2

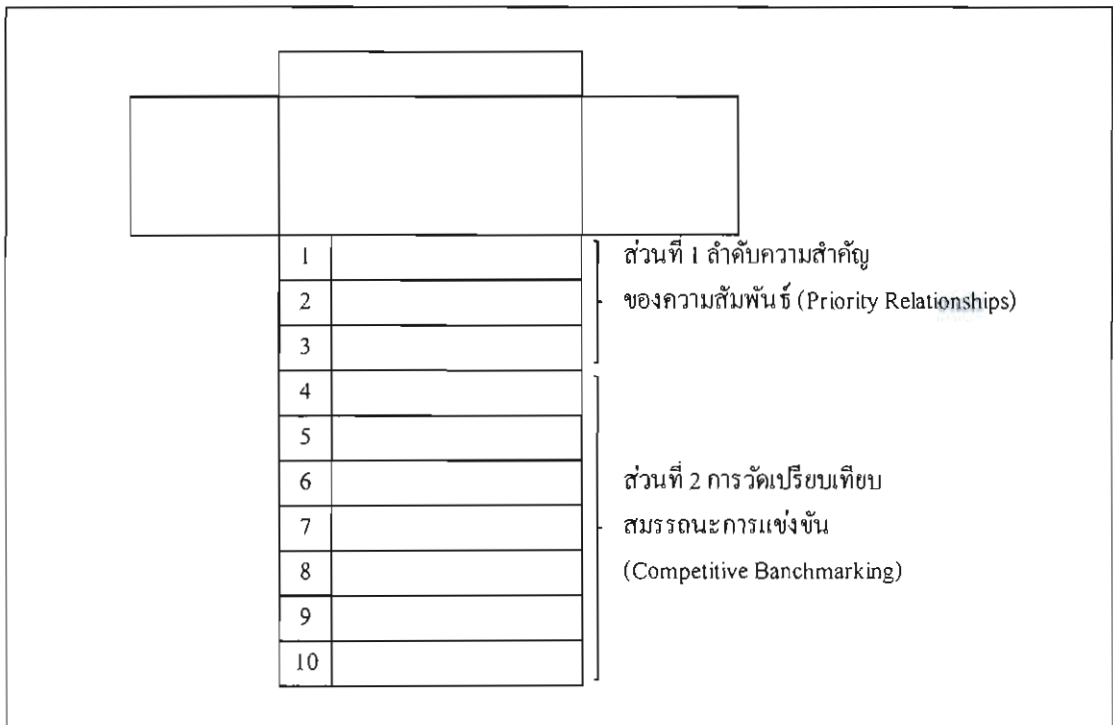
ตารางที่ 3-2 สัญลักษณ์ ตัวเลข และความหมายของตัวเลขในเมทริกซ์ความสัมพันธ์

สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์		
	ไม่มีความสัมพันธ์	0
△	สัมพันธ์น้อย	1
○	สัมพันธ์ปานกลาง	3
◎	สัมพันธ์มาก	9

5. หาความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical Correlations) ส่วนนี้จะเป็นส่วนหลังคาของบ้านแห่งคุณภาพ ซึ่งจะแสดงถึงความเกี่ยวเนื่องของเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ โดยจะเป็นการระบุว่าเทคนิคใดที่มีความเกี่ยวข้องกันบ้างและมีความ

เกี่ยวข้องกันมากน้อยเพียงใด สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของตัวแทนลักษณะเฉพาะและความหมายดังตารางที่ 2-3

6. หากการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks) ในส่วนนี้จะทำให้ทราบถึงเทคนิคใดที่ควรเร่งทำการปรับปรุงและมีการเทียบวัดกับร้านอื่น ๆ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) และการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking) ดังแสดงในภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 ส่วนประกอบของการวัดการเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค

6.1 ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) ในส่วนนี้จะเป็นการหาเทคนิคที่ทางร้านควรนำมาใช้เพื่อทำการปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยจะได้ค่าความสัมพันธ์ซึ่งบ่งบอกถึงความสำคัญในปริมาณต่าง ๆ กัน เพื่อให้กลุ่มผู้พัฒนาได้ทราบว่าความต้องการใด และตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพใด ต้องได้รับการเอาใจใส่อย่างสูง โดยจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนย่อย ๆ คือ

1) ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Important) เป็นการบอกลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์} \\ & = \sum (\text{ค่าความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคต่อความต้องการของลูกค้า} \\ & \quad \times \text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น}) \end{aligned} \quad (3-2)$$

2) ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) เป็นการแสดงให้เห็นถึงค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์เป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งคำนวณจาก

$$\begin{aligned} & \text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ} \\ & = \frac{\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}}{\text{ผลรวมของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}} \times 100\% \end{aligned} \quad (3-3)$$

3) กราฟแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ เป็นการแสดงกราฟในรูปแบบแผนภูมิแท่งของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ พร้อมทั้งแสดงค่าสูงสุดและต่ำสุด เพื่อทำให้มองเห็นลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและที่ร้านควรเร่งทำการปรับปรุงชัดเจนยิ่งขึ้น

6.2 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking) หลังจากที่เราทราบว่าตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพใดที่มีความสำคัญที่สุด (จากผลรวมของความสัมพันธ์) จะทำการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขันกับร้านอื่น ๆ ในแต่ละหัวข้อของลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ เพื่อให้ทราบว่าการทำงานในปัจจุบันมีคุณภาพดีเพียงใดเมื่อเทียบกับคู่แข่ง และควรทำการปรับปรุงในส่วนใดบ้าง โดยในส่วนนี้จะประกอบด้วย 6 ส่วนย่อย ๆ ดังนี้

1) เป้าหมายทางด้านเทคนิค เป็นการตั้งค่าเป้าหมายของร้านให้ตรงตามตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพ (SQCs) ซึ่งต้องเป็นค่าที่สามารถทำการวัดได้

2) กราฟแสดงระดับคะแนนของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพของร้าน ทัศนศึกษา ร้านคู่แข่งอื่นๆ และเป้าหมายที่ได้ทำการประเมินในข้อ 3-6 โดยจะทำการแสดงเป็นกราฟ เส้นเพื่อให้เห็นภาพของการเปรียบเทียบที่ชัดเจน

3) ประเมินค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพในแต่ละหัวข้อของร้านทัศนศึกษา ในส่วนนี้จะได้จากการระดมสมอง (Brain Storming) ของพนักงานในร้านเพื่อทำการให้คะแนนในแต่ละค่าของตัวแทนลักษณะเฉพาะทางคุณภาพของร้าน ซึ่งส่วนมากจะให้ระดับคะแนน 1-5 โดยมีระดับการให้คะแนนดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ระดับคะแนนในการเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน

คะแนน	ความหมาย
1	มีสมรรถนะต่ำมาก
2	มีสมรรถนะต่ำ
3	มีสมรรถนะปานกลาง
4	มีสมรรถนะสูง
5	มีสมรรถนะสูงมาก

4) ประเมินค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพในแต่ละหัวข้อของร้านคู่แข่ง ในแต่ละค่าของตัวแทนลักษณะทางคุณภาพของร้านคู่แข่ง โดยมีการให้ระดับคะแนนดังแสดงในตาราง 3-3

5) เป้าหมาย เป็นการแสดงถึงเป้าหมายของค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพที่ร้านต้องการจะพัฒนา ในที่นี้กำหนดให้เป้าหมายเท่ากับค่าที่มากที่สุดระหว่างร้านทัศนศึกษาและร้านคู่แข่ง

6) อัตราการปรับปรุง เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างเป้าหมายของค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพที่ร้านต้องการจะพัฒนากับความสามารถในปัจจุบันที่ร้านสามารถทำได้โดยจะใช้สมการ 2-3 ในการคำนวณ

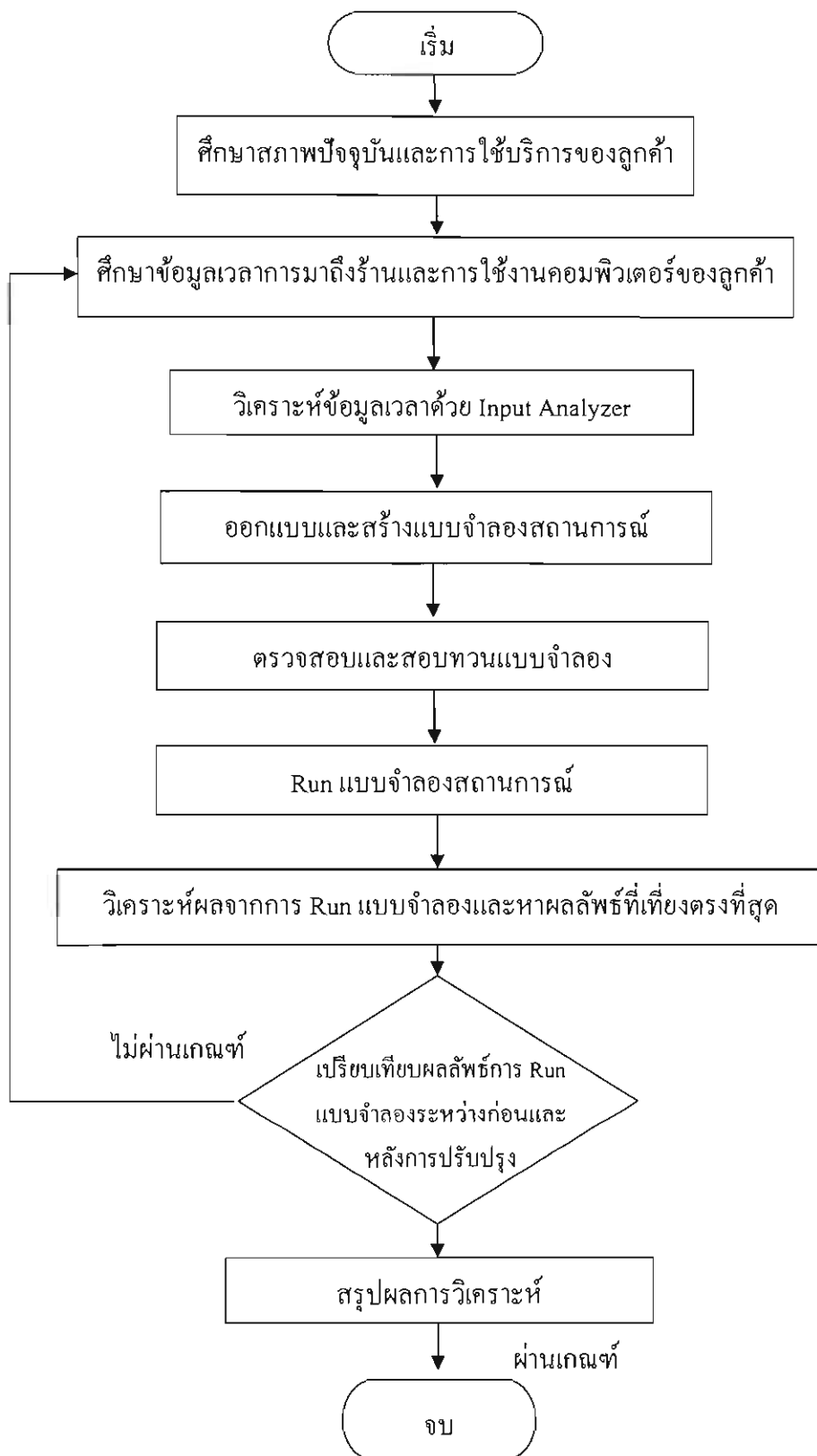
หลังจากที่ได้ทำการสร้างเมทริกซ์ย่อย ๆ ทั้ง 6 ส่วนของบ้านแห่งคุณภาพ (HOQ) แล้ว จะทำการนำส่วนต่าง ๆ ทั้ง 6 ส่วนมาประกอบเข้าด้วยกัน และเมื่อได้เมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) หรือบ้านแห่งคุณภาพแล้ว จะเข้าสู่การปรับปรุงการให้บริการ

การปรับปรุงการให้บริการ

จากบ้านแห่งคุณภาพ (HOQ) เป็นการกระจายหรือแยกส่วนประกอบของบริการที่เราพิจารณาถึงเทคนิคที่นำมาใช้ (Technical Requirement) ที่มีความสำคัญมาทำการปรับปรุงพัฒนาบริการ ซึ่งจะทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ โดยในที่นี้จะทำการเลือกเทคนิคที่นำมาใช้จากค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) ที่มีความสำคัญมากที่สุด 80% ของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบทั้งหมด (มีค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบสะสม 80%) และจะต้องมีอัตราการปรับปรุง (ดูจากอัตราการปรับปรุงในส่วนที่ 4 ของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์)

การจำลองสถานการณ์ด้วย Computer Simulation

ในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาพฤติกรรมการมาใช้บริการอินเทอร์เน็ตของลูกค้าในปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการบริการด้านต่าง ๆ ของร้านเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้พอเพียงต่อจำนวนลูกค้าและสามารถเพิ่มรายรับของร้าน โดยใช้ Computer Simulation ในที่นี้จะใช้โปรแกรม Arena ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิเคราะห์ระบบด้วย Computer Simulation

1. การเก็บข้อมูลเวลาการมาถึงร้านและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในส่วนนี้จะมีการจับเวลาการมาถึงร้านของลูกค้าและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถดึงข้อมูลออกมาจาก log ของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมเวลาในการใช้งาน

2. นำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์หารูปแบบการกระจาย เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการแจกแจงหรือการกระจายตัวของข้อมูลการมาถึงร้านของลูกค้า ตลอดจนเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า เพื่อนำค่าเหล่านี้มาใช้ในแบบจำลอง

3. การออกแบบและจำลองกระบวนการ ส่วนนี้เป็นการจำลองกระบวนการเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นปัจจุบันในการมาถึงร้านและการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า โดยอ้างอิงข้อมูลจากสถานการณ์จริง เช่น อัตราการมาถึงร้านของลูกค้า เวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า เวลาเปิดทำการของร้าน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในร้าน ในที่นี้ได้ใช้โปรแกรม Arena เป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างแบบจำลอง

4. ตรวจสอบ (Verification) และสอบทวน (Validation) แบบจำลอง ตรวจสอบแบบจำลองโดยการทำ Animation เพื่อทดสอบความความเป็นไปได้และความถูกต้อง

5. การ Run Model ทำการรันแบบจำลอง โดยให้โปรแกรมทำการจำลองสถานการณ์การมาใช้บริการของลูกค้าตามข้อมูลที่รวบรวมมาได้

6. การวิเคราะห์ผลและบ่งชี้จุดปัญหาของกระบวนการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติของระบบในด้านต่าง ๆ จากแบบจำลอง เช่น ระยะเวลาที่ลูกค้าอยู่ในร้าน โดยเฉลี่ย ระยะเวลาที่ลูกค้าต้องรอคอยอยู่ในแถวคอย อัตราการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ

7. แผนการดำเนินการปรับปรุงแบบจำลอง ส่วนนี้เป็นการหาช่องทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของร้านให้บริการให้ดีที่สุด

8. การเปรียบเทียบผลลัพธ์การ Run แบบจำลองระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง เป็นการเปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านต่าง ๆ จากแบบจำลองระหว่างก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงการบริการ

9. สรุปผลการวิเคราะห์ หลังจากวิเคราะห์ผลที่ได้แล้ว จะทำการรวบรวมข้อสรุปและข้อเสนอแนะถึงแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรที่ใช้ในการให้บริการลูกค้า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

การประเมินผลการปรับปรุงการให้บริการ

หลังจากที่ได้เทคนิคเพื่อการปรับปรุงบริการที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าแล้ว ทางร้านกรณีศึกษา ก็ได้ปรับปรุงบริการและทำการวัดค่าความพึงพอใจของลูกค้าโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 3 ในภาคผนวก ทำการเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อให้ทราบว่าหลังจากใช้เทคนิค QFD และ Computer Simulation ในการปรับปรุงการให้บริการของร้านแล้วได้ผลลัพธ์ดีขึ้นอย่างไร

สรุปวิธีการวิจัย

ในบทที่ 3 นี้ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการศึกษาซึ่งสามารถสรุปคร่าว ๆ ได้ว่ามีการนำความต้องการของลูกค้ามาแปลงเป็นเทคนิคที่ต้องนำมาใช้ ตามลำดับของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ซึ่งจะมีการนำข้อมูลของเมทริกซ์มาใช้ และมีการใช้เทคนิคของการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผลของการศึกษาในแต่ละขั้นตอนจะแสดงไว้ในบทที่ 4

บทที่ 4

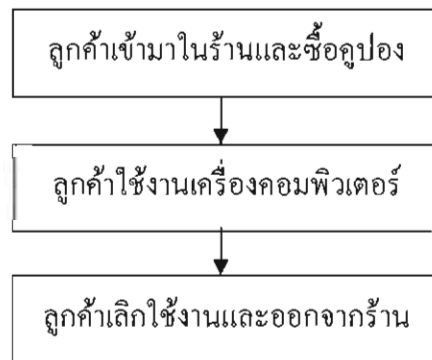
ผลการวิจัย

จากวิธีการดำเนินการวิจัยดังกล่าวไว้ในบทที่ 3 สามารถแสดงผลการดำเนินงานของแต่ละขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษา

ร้านกรณีสึกษที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอศรีราชา ตั้งอยู่ในซอย แยกจากถนนสุขุมวิทประมาณ 700 เมตร เปิดบริการตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2553 เป็นผู้ประกอบการให้บริการอินเทอร์เน็ตและเกมคอมพิวเตอร์ มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ 17 เครื่อง โดยมีกระบวนการให้บริการดังภาพที่ 4-1

เมื่อลูกค้าเข้ามาในร้านก็ต้องซื้อคูปอง ซึ่งจะแบ่งตามชั่วโมงการใช้งานเป็น 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมง จากนั้นลูกค้าก็จะเดินไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่วางอยู่ เปิดคอมพิวเตอร์ ทำการป้อนรหัสผ่านที่ระบุในคูปองและเริ่มใช้งาน และเมื่อลูกค้าใช้งานเสร็จแล้วก็จะออกจากร้านไป



ภาพที่ 4-1 กระบวนการในการให้บริการ



ภาพที่ 4-2 ภายในร้านก่อนปรับปรุง

ปัจจุบันทางร้านมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการจำนวน 17 เครื่องดังภาพที่ 4-2 ซึ่งในบางครั้งเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่เพียงพอต่อจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ลูกค้าบางคนจะรอคอยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ว่าง แต่บางคนก็ไม่อยากรอคอยและออกจากร้านไป

ผลการศึกษาความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต

1. ผลสำรวจจากการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตทั่วไป ซึ่งลูกค้าได้ให้ข้อมูลความต้องการดังตารางที่ 4-1

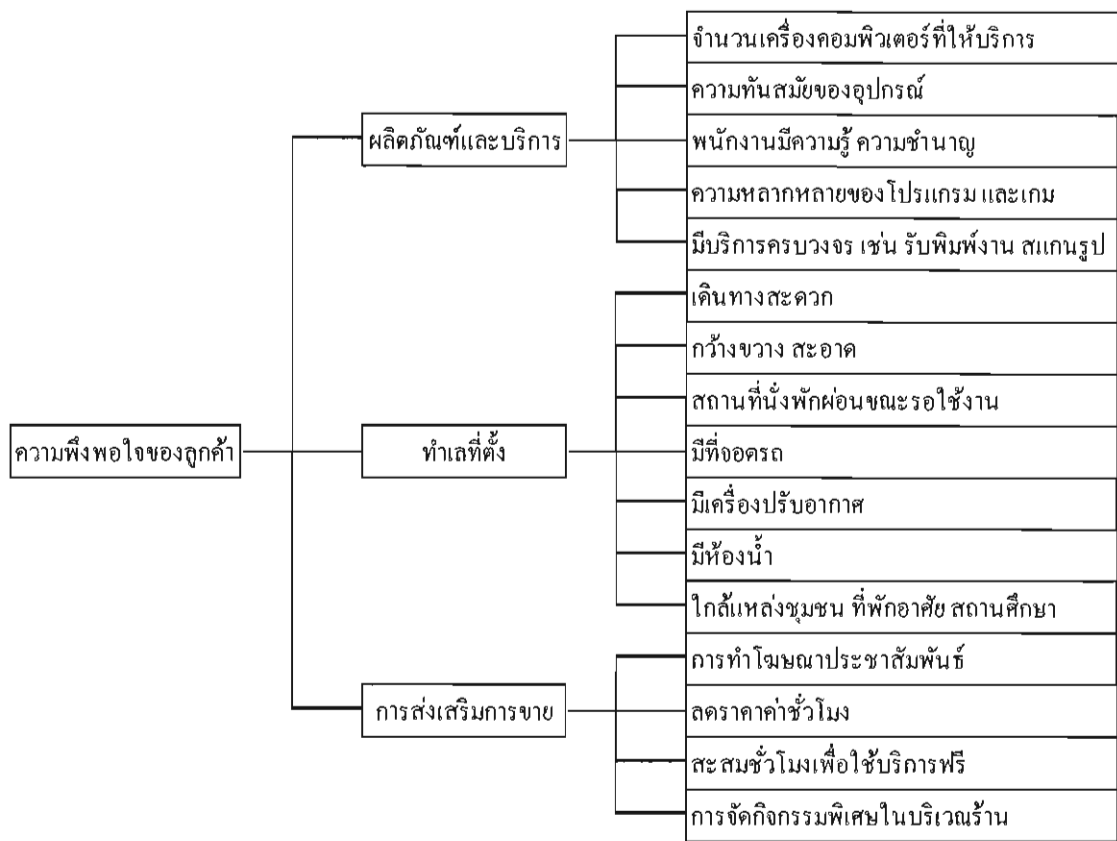
ตารางที่ 4-1 ความต้องการของลูกค้าจากการสัมภาษณ์

ความต้องการ
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ
ความทันสมัยของอุปกรณ์
พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ
ความหลากหลายของ โปรแกรม และเกม
มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป
เดินทางสะดวก
กว้างขวาง สะอาด
สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน
มีที่จอดรถ
มีเครื่องปรับอากาศ
มีห้องน้ำ
ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา
การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์
ลดราคาต่อชั่วโมง
สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี
การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน

หลังจากที่ได้ความต้องการของลูกค้าแล้ว นำมาจัดกลุ่มความต้องการให้เป็นหมวดหมู่ สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ผลิตภัณฑ์และบริการ
2. ทำเลที่ตั้ง
3. การส่งเสริมการขาย

ซึ่งแต่ละหมวดหมู่จะประกอบด้วยความต้องการดังแสดงในภาพที่ 4-3



ภาพที่4-3 แผนภาพต้นไม้แสดงคุณลักษณะของการบริการ

2. ผลจากการประเมินความสำคัญความต้องการของลูกค้า หลังจากที่ได้ทำการจัดกลุ่มคุณลักษณะความต้องการในการให้บริการแล้ว จะทำการหาค่าความสำคัญความต้องการของลูกค้า 150 คน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ซึ่งจะนำไปใช้เป็นค่าความสำคัญ (Important: IMP) ในเมทริกซ์การวางแผน หลังจากหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตแล้ว

3. ผลการศึกษาพฤติกรรมของลูกค้าที่มาใช้บริการ นำแบบสอบถามชุดที่ 2 ไปให้ลูกค้าที่มาใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตกรอกข้อมูลเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และพฤติกรรมการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตจำนวน 150 คน เช่นเดียวกับแบบสอบถามที่ 1

ผลจากแบบสอบถามที่ 2 ที่เป็นข้อมูลลูกค้าที่มาใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตกรอกข้อมูลเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน และพฤติกรรมการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตเป็นดังนี้

1. เพศ ชาย : 128 คน หญิง : 22 คน
2. อายุ 8-30 ปี เฉลี่ย 15.4 ปี
3. การศึกษา
 - 1) ประถมศึกษา หรือต่ำกว่า : 39 คน
 - 2) มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า (ปวช.) : 106 คน
 - 3) อนุปริญญา (ปวส.) : 3 คน
 - 4) ปริญญาตรี : 1 คน
 - 5) สูงกว่าปริญญาตรี : 1 คน
4. อาชีพ
 - 1) นักเรียน นักศึกษา : 109 คน
 - 2) ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้าง : 15 คน
 - 3) ค้าขาย : 1 คน
 - 4) อื่น ๆ : 25 คน
5. รายได้ต่อเดือน
 - 1) ต่ำกว่า 5,000 บาท : 125 คน
 - 2) 5,000 - 9,000 บาท : 19 คน
 - 3) 9,001 - 15,000 บาท : 6 คน
6. ลูกค้ายูจกักร้านอินเทอร์เน็ตมาก่อนหรือไม่
 - 1) ยูจกักร : 139 คน
 - 2) ไม่ยูจกักร : 11 คน
7. ลูกค้ายูจกักร้านอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อใด
 - 1) โทรทัศน์ : 23 คน
 - 2) วิทยุ : 8 คน
 - 3) วารสาร นิตยสาร จุลสาร : 8 คน
 - 4) หนังสือพิมพ์ : 9 คน
 - 5) แผ่นพับประชาสัมพันธ์ : 1 คน
 - 6) การแนะนำของเพื่อน คนยูจกักร : 97 คน
 - 7) อินเทอร์เน็ต : 38 คน
 - 8) อื่น ๆ : 14 คน

8. ถูกค่าใช้อินเทอร์เน็ตจากที่ใดมากที่สุด
 - 1) บ้าน ที่พัก : 31 คน
 - 2) ที่ทำงาน : 1 คน
 - 3) ร้านบริการอินเทอร์เน็ต : 114 คน
 - 4) โรงเรียน มหาวิทยาลัย : 2 คน
 - 5) อื่น ๆ : 1 คน
9. ถูกค่าใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยประมาณกี่ครั้งต่อสัปดาห์
 - 1) น้อยกว่า 2 ครั้ง : 22 คน
 - 2) 2 - 4 ครั้ง : 44 คน
 - 3) 5 - 7 ครั้ง : 22 คน
 - 4) 8 - 10 ครั้ง : 19 คน
 - 5) มากกว่า 10 ครั้ง : 42 คน
10. ถูกค่าใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตต่อครั้งนานเพียงใด
 - 1) น้อยกว่า 1 ชั่วโมง : 8 คน
 - 2) 1 - 2 ชั่วโมง : 48 คน
 - 3) 2.01 - 3 ชั่วโมง : 31 คน
 - 4) 3.01 - 4 ชั่วโมง : 25 คน
 - 5) 4.01 - 5 ชั่วโมง : 9 คน
 - 6) มากกว่า 6 ชั่วโมง : 28 คน
11. ถูกค่าใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตในวันใดและช่วงเวลาใดบ้าง
 - 1) วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 8.00 - 12.00 น. : 28 คน
 - 2) วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 12.01 - 16.00 น. : 25 คน
 - 3) วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 16.01 - 20.00 น. : 47 คน
 - 4) วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 20.01 - 22.00 น. : 21 คน
 - 5) วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 8.00 - 12.00 น. : 35 คน
 - 6) วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 12.01 - 16.00 น. : 34 คน
 - 7) วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 16.01 - 20.00 น. : 28 คน
 - 8) วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 20.01 - 22.00 น. : 25 คน

12. ลูกค้าใช้บริการด้านใดของร้านอินเทอร์เน็ตมากที่สุด

- 1) เวบเพจ : 38 คน
- 2) Chat : 7 คน
- 3) E-mail : 12 คน
- 4) เกม : 98 คน
- 5) อื่น ๆ : 1 คน

13. ลูกค้าเสียค่าใช้จ่ายบริการร้านอินเทอร์เน็ต 15-150 บาทต่อครั้ง เฉลี่ย 44.50 บาท

4. การประเมินความพึงพอใจในการให้บริการร้านอินเทอร์เน็ตทั่วไป โดยการให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไป

5. การประเมินความพึงพอใจในการให้บริการร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา โดยการให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา

6. ผลจากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต จากแบบสอบถามชุดที่ 1 จะได้ค่าเฉลี่ยความสำคัญความต้องการของลูกค้าดังตารางที่ 4-2 และส่วนที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 ซึ่งจะนำไปใช้เป็นค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของลูกค้าทั้งร้านกรณีศึกษาและร้านทั่วไป ในเมทริกซ์การวางแผนแสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-2 ผลจากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 1

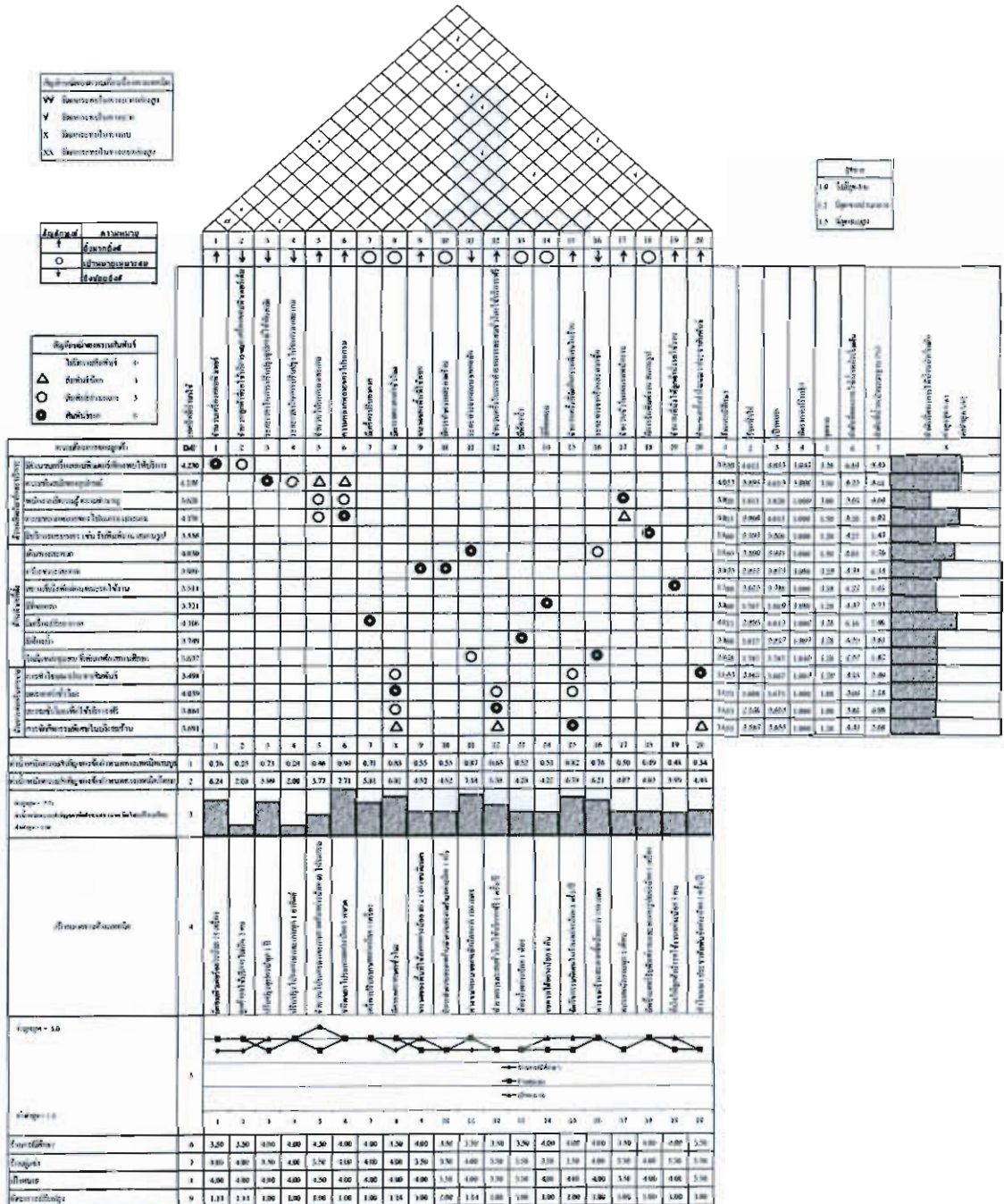
ความต้องการของลูกค้า		IMP
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ	4.230
	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.230
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.620
	ความหลากหลายของโปรแกรม และเกม	4.170
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.556
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก	4.030
	กว้างขวาง สะอาด	3.986
	สถานที่นั่งพักผ่อน ขณะรอใช้งาน	3.518
	มีที่จอดรถ	3.721
	มีเครื่องปรับอากาศ	4.106
	มีห้องน้ำ	3.749
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.637
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.498
	ลดราคาค่าชั่วโมง	4.039
	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.864
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.691

ตารางที่ 4-3 ผลจากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2

ความต้องการของลูกค้า		ร้านกรณีศึกษา	ร้านทั่วไป
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ	3.85	4.01
	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.05	3.89
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.82	3.81
	ความหลากหลายของโปรแกรม และเกม	4.01	3.96
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.86	3.79
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก	3.95	3.80
	กว้างขวาง สะอาด	3.87	3.83
	สถานที่นั่งพักผ่อน ขณะรอใช้งาน	3.78	3.65
	มีที่จอดรถ	3.86	3.77
	มีเครื่องปรับอากาศ	4.01	3.89
	มีห้องน้ำ	3.80	3.83
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.62	3.79
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.65	3.67
	ลดราคาชั่วคราว	3.67	3.60
	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.65	3.54
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.66	3.59
เฉลี่ย		3.82	3.78

ผลการประยุกต์ใช้ QFD เพื่อกำหนดคุณลักษณะของการบริการ

นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาเข้าสู่เมทริกซ์บ้านแห่งคุณภาพ โดยในเมทริกซ์บ้านแห่งคุณภาพจะประกอบด้วยเมทริกซ์ย่อย ๆ 6 ส่วน ซึ่งผลที่ได้จากการสร้างบ้านแห่งคุณภาพจะแสดงดังภาพที่ 4-3 และสามารถอธิบายผลของแต่ละส่วนได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-4 บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ)

1. ความต้องการของลูกค้า (Customer Needs) เป็นการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้ทำการเรียงถ้อยคำใหม่ (Reword Data) และทำการจำแนกตามคุณลักษณะ โดยใช้แผนภาพต้นไม้แสดงคุณลักษณะของการบริการดังภาพที่ 4-2 มาใส่ทางด้านซ้ายมือของบ้านแห่งคุณภาพ ซึ่งจะได้ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ความต้องการของลูกค้า

ความต้องการของลูกค้า	
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ
	ความทันสมัยของอุปกรณ์
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ
	ความหลากหลายของโปรแกรม และเกม
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก
	กว้างขวาง สะอาด
	สถานที่นั่งพักผ่อน ขณะรอใช้งาน
	มีที่จอดรถ
	มีเครื่องปรับอากาศ
	มีห้องน้ำ
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์
	ลดราคาชั่วคราว
	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน

2. การสร้างเมทริกซ์การวางแผน (Planning Matrix) หลังจากที่ได้ความต้องการของลูกค้าแล้วจะทำการสร้างส่วนที่ 2 ของเมทริกซ์บ้านแห่งคุณภาพ นั่นคือเมทริกซ์การวางแผน ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย 9 ส่วนหลัก ๆ ดังภาพที่ 4-5

	เทคนิคที่นำมาใช้	ร้านกรณีศึกษา	ร้านทั่วไป	เป้าหมาย	อัตราการปรับปรุง	จุดขาย	ผลิตภัณฑ์และบริการที่เสริม	อันดับโดยภาพรวม (%)	ลำดับที่ของการให้ น้ำหนักเริ่มต้น ค่าสูงสุด 6.61 ค่าต่ำสุด 3.62
ความต้องการของลูกค้า	IMP	1	2	3	4	5	6	7	8
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอให้บริการ	4.230	3.850	4.013	4.013	1.042	1.50	6.61	8.43
	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.230	4.053	3.893	4.053	1.000	1.50	6.35	8.09
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.620	3.820	3.813	3.820	1.000	1.00	3.62	4.62
	ความหลากหลายของโปรแกรมและเกม	4.170	4.013	3.960	4.013	1.000	1.50	6.26	7.98
ด้านทำเลที่ตั้ง	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.556	3.860	3.793	3.860	1.000	1.20	4.27	5.44
	เดินทางสะดวก	4.030	3.947	3.800	3.947	1.000	1.50	6.05	7.71
	กว้างขวาง สะอาด	3.986	3.873	3.833	3.873	1.000	1.20	4.78	6.10
	สถานที่นั่งพักก่อนขณะรอใช้งาน	3.518	3.780	3.653	3.780	1.000	1.20	4.22	5.38
	มีที่จอดรถ	3.721	3.860	3.767	3.860	1.000	1.20	4.47	5.69
	มีเครื่องปรับอากาศ	4.106	4.013	3.893	4.013	1.000	1.50	6.16	7.85
	มีห้องน้ำ	3.749	3.800	3.827	3.827	1.007	1.20	4.53	5.78
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.637	3.620	3.787	3.787	1.046	1.20	4.57	5.82
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.498	3.653	3.667	3.667	1.004	1.20	4.21	5.37
	ลดราคาค่าชั่วโมง	4.039	3.673	3.600	3.673	1.000	1.00	4.04	5.15
	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.864	3.653	3.540	3.653	1.000	1.00	3.86	4.93
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.691	3.655	3.587	3.655	1.000	1.20	4.43	5.65

ภาพที่ 4-5 เมทริกซ์การวางแผน (Planning Matrix)

2.1 ค่า IMP ในภาพที่ 4-5 เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 1 หรือในตารางที่ 4-2 มาใส่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละตัว จะเห็นได้ว่าลูกค้าให้ความสำคัญกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และความทันสมัยของอุปกรณ์เป็นอันดับหนึ่ง (4.23 คะแนน จาก 5 คะแนน) และรองลงมาคือความหลากหลายของโปรแกรมและเกม (4.17 คะแนน) โดยสามารถเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าได้ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า

ลำดับ	ความต้องการของลูกค้า	IMP
1	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ	4.230
2	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.230
3	ความหลากหลายของโปรแกรมและเกม	4.170
4	มีเครื่องปรับอากาศ	4.106
5	ลดราคาค่าชั่วโมง	4.039
6	เดินทางสะดวก	4.030
7	กว้างขวาง สะอาด	3.986
8	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.864
9	มีห้องน้ำ	3.749
10	มีที่จอดรถ	3.721
11	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.691
12	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.637
13	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.620
14	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.556
15	สถานที่นั่งพักก่อนขณะรอใช้งาน	3.518
16	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.498

2.2 ร้านกรณีศึกษา เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 หรือค่าที่ได้จากตารางที่ 4-3 ในเรื่องของร้านกรณีศึกษามาใส่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละข้อ

2.3 ร้านทั่วไป เป็นการนำค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 2 หรือค่าที่ได้จากตารางที่ 4-3 ในเรื่องของร้านทั่วไปมาใส่ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละข้อ

2.4 เป้าหมาย จะเป็นการแสดงถึงเป้าหมายของร้านกรณีศึกษาที่จะทำการปรับปรุงในแต่ละความต้องการของลูกค้า ซึ่งค่าเป้าหมายในที่นี้จะกำหนดให้เท่ากับค่าสูงสุดระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตของร้านกรณีศึกษา และร้านทั่วไป ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ

ร้านกรณีศึกษา = 3.850

ร้านทั่วไป = 4.013

เป้าหมาย = 4.013

ซึ่งเป้าหมายในที่นี่จะเท่ากับค่าสูงสุดระหว่าง ร้านกรณีศึกษา (3.850) และร้านทั่วไป (4.013) นั่นคือ 4.013 เป็นต้น

2.5 อัตราการปรับปรุง เป็นค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างเป้าหมายกับความสามารถในปัจจุบันที่ร้านกรณีศึกษาทำได้ โดยจะทำการคำนวณจากสมการที่ 2-3 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ

ร้านกรณีศึกษา = 3.850

เป้าหมาย = 4.013

$$\begin{aligned} \text{อัตราการปรับปรุง} &= \frac{\text{เป้าหมาย}}{\text{ความสามารถในปัจจุบัน}} \\ &= \frac{4.013}{3.850} \\ &= 1.04 \end{aligned}$$

2.6 จุดขาย เป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างความสามารถของการบริการเทียบกับการบริการที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งในที่นี่จะได้จากการกำหนดค่า ดังนี้

1.0 = ไม่มีจุดขาย

1.2 = มีจุดขายปานกลาง

1.5 = มีจุดขายสูง

ยกตัวอย่างเช่น

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ มีจุดขายสูง ให้คะแนน 1.5

มีที่จอดรถ มีจุดขายปานกลาง ให้คะแนน 1.2

ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา ไม่มีจุดขาย ให้คะแนน 1.0

2.7 ลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น เป็นค่าที่แสดงความสำคัญโดยรวมของความต้องการของลูกค้าซึ่งจะทำการคำนวณจากสมการที่ 3-2 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง มีเครื่องปรับอากาศ

$$\text{IMP} = 4.106$$

$$\text{อัตราการปรับปรุง} = 1.000$$

$$\text{จุดขาย} = 1.5$$

จาก

$$\begin{aligned} \text{ลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น} &= \text{ความสำคัญของความต้องการ} \times \\ &\quad \text{อัตราการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย} \end{aligned}$$

จะได้

$$\begin{aligned} \text{ลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น} &= 4.106 \times 1.000 \times 1.5 \\ &= 6.16 \end{aligned}$$

2.8 ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน (%) เป็นการแสดงลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้นในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์ โดยการคำนวณจากสมการที่ 3-3 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง มีเครื่องปรับอากาศ

$$\text{ลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น} = 6.16$$

$$\begin{aligned} \text{ผลรวมของลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น} &= 6.61 + 6.35 + 3.62 + 6.26 + \\ &\quad 4.27 + 6.05 + 4.78 + 4.22 + \\ &\quad 4.47 + 6.16 + 4.53 + 4.57 + \\ &\quad 4.21 + 4.04 + 3.86 + 4.43 \\ &= 78.42 \end{aligned}$$

จาก

$$\text{ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน} = \frac{\text{ลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น}}{\text{ผลรวมของลำดับที่ต้องการให้น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100\%$$

จะได้

$$\begin{aligned} \text{ลำดับที่น้ำหนักมาตรฐาน} &= \frac{6.16}{78.42} \times 100\% \\ &= 7.85 \end{aligned}$$

2.9 กราฟแสดงลำดับที่ของการให้น้ำหนัก เป็นการแสดงกราฟในรูปแบบแผนภูมิแท่งของลำดับที่การให้น้ำหนักเริ่มต้น ซึ่งในที่นี้จะได้ค่าสูงสุดคือ 6.61 และต่ำสุดคือ 3.62 ดังแสดงในภาพที่ 4-4

3. เทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement) เป็นสิ่งที่ได้จากการการระดมสมอง (Brain Storming) ของบุคคลในร้านเพื่อหาเทคนิคที่จะสามารถทำให้ตอบสนองแต่ละความต้องการของลูกค้าได้ นอกจากนี้จะทำการกำหนดค่าการเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการทำการปรับปรุง โดยมีคำอธิบายสัญลักษณ์ดังตารางที่ 3-1 ซึ่งในที่นี้สามารถกำหนดเทคนิคที่ต้องการได้ 20 ข้อกำหนด ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 เทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement)

ลำดับ	เทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement)	ค่าการเคลื่อนไหว ของค่าเป้าหมาย
1	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	↑
2	จำนวนลูกค้าที่รอใช้บริการขณะเครื่องคอมพิวเตอร์เต็ม	↓
3	ระยะเวลาในการปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัย	↓
4	ระยะเวลาในการปรับปรุงโปรแกรมและเกม	↓
5	จำนวนโปรแกรมและเกม	↑
6	ความหลากหลายของโปรแกรม	↑
7	มีเครื่องปรับอากาศ	○
8	มีการลดราคาต่อชั่วโมง	○
9	ขนาดของพื้นที่ใช้สอย	↑
10	มีการทำความสะอาดร้าน	○
11	ระยะห่างจากถนนซอยหลัก	↓
12	จำนวนครั้งในการทำรายการสะสมชั่วโมงใช้บริการฟรี	↑
13	มีห้องน้ำ	○
14	มีที่จอดรถ	○
15	จำนวนครั้งที่จัดกิจกรรมพิเศษในร้าน	↑
16	ระยะทางจากร้านสะดวกซื้อ	↓
17	จำนวนชั่วโมงอบรมพนักงาน	↑
18	มีการรับพิมพ์งาน สแกนรูป	○
19	จำนวนที่นั่งให้ลูกค้านั่งรอใช้งาน	↑
20	จำนวนครั้งทำโฆษณา ประชาสัมพันธ์	↑

4. เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นการให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนที่ 1 (ความต้องการของลูกค้า) และส่วนที่ 3 (เทคนิคที่ต้องการ) ของเมทริกซ์ HOQ โดยผลที่ได้จากการให้คะแนนความสัมพันธ์จะแสดงดังภาพที่ 4-6 โดยมีการให้คะแนนความสัมพันธ์ดังตารางที่ 4-7

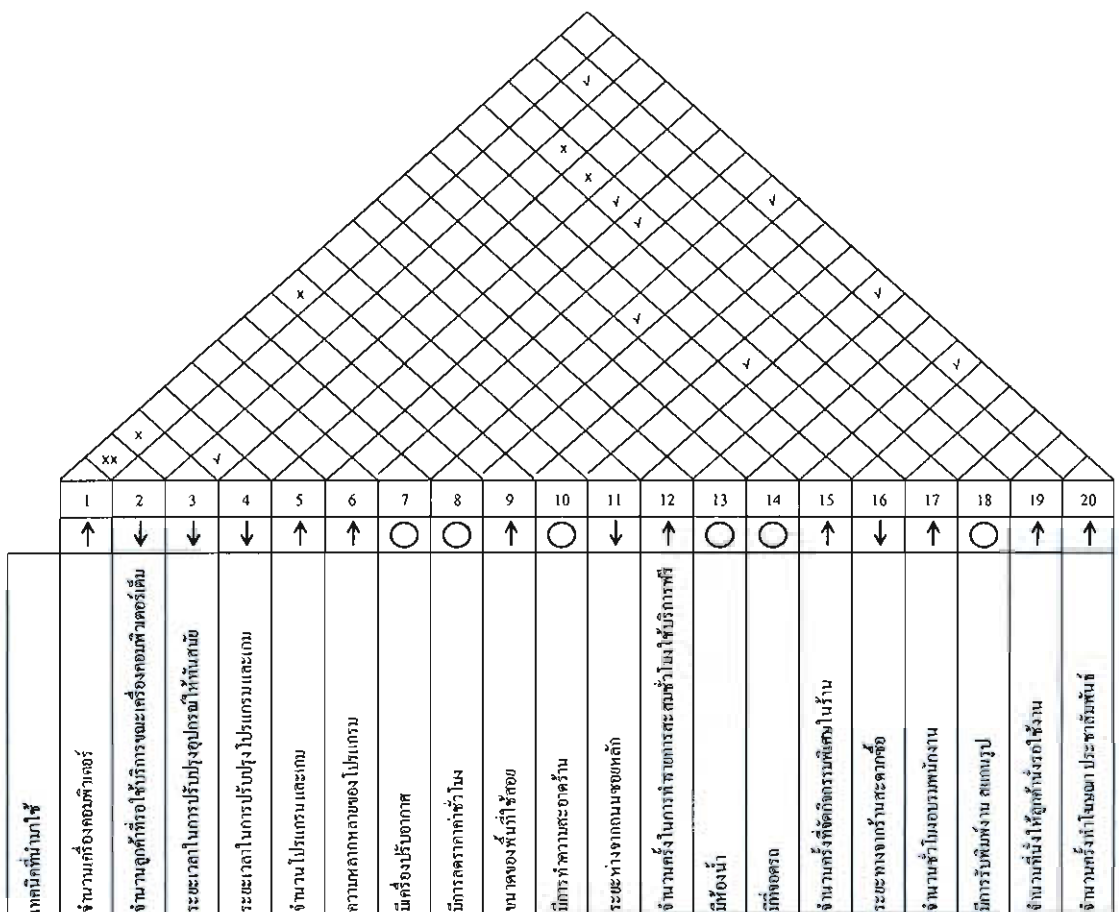
ตารางที่ 4-7 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะทางคุณภาพ

สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์		
	ไม่มีความสัมพันธ์	0
△	สัมพันธ์น้อย	1
○	สัมพันธ์ปานกลาง	3
◎	สัมพันธ์มาก	9

ความต้องการของลูกค้า	IMP	เทคนิคที่ต้องการ																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
มีจำนวนเครื่องสแกนตัวเครื่องเพื่อให้บริการ	4.230	◎	○																		
ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.230			◎	○	△	△														
พนักงานมีความรู้ความชำนาญ	3.620					○	○											◎			
ความหลากหลายของโปรแกรมเกม	4.170					○	◎											△			
มีบริการครบถ้วน เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.554																		◎		
คืนงานรวดเร็ว	4.020																	○			
กว้างขวาง สะอาด	3.986																				
สถานที่นั่งพักผ่อนหรือใช้งาน	3.518																				◎
มีที่พักสวย	3.721																				◎
มีเครื่องปริ้นเอกสาร	4.106																				
มีที่จอดรถ	3.749																				
ใกล้แหล่งชุมชน ที่ศึกษา สถานศึกษา	3.637																				
การถ่ายเอกสารประชาสัมพันธ์	3.498																				◎
ลดราคาตัวเครื่อง	4.039																				
สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.864																				
การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.691																				△

ภาพที่ 4-6 เมทริกซ์ความสัมพันธ์

5. ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical Correlations) ในส่วนนี้จะทำการระดมสมอง (Brain Storming) ของบุคคลในร้านเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของเทคนิคต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะได้ผลดังภาพที่ 4-7 ตัวอย่างเช่น ความทันสมัยของอุปกรณ์มีความสัมพันธ์มากกับระยะเวลาในการปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัยจึงใส่เครื่องหมาย ◎ มีความสัมพันธ์ปานกลางกับระยะเวลาในการปรับปรุง โปรแกรมและเกมจึงใส่เครื่องหมาย ○ มีความสัมพันธ์น้อยกับจำนวนโปรแกรมและเกมจึงใส่เครื่องหมาย △ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีห้องนั่งเล่นไม่ใส่เครื่องหมาย (ช่องว่าง) เป็นต้น

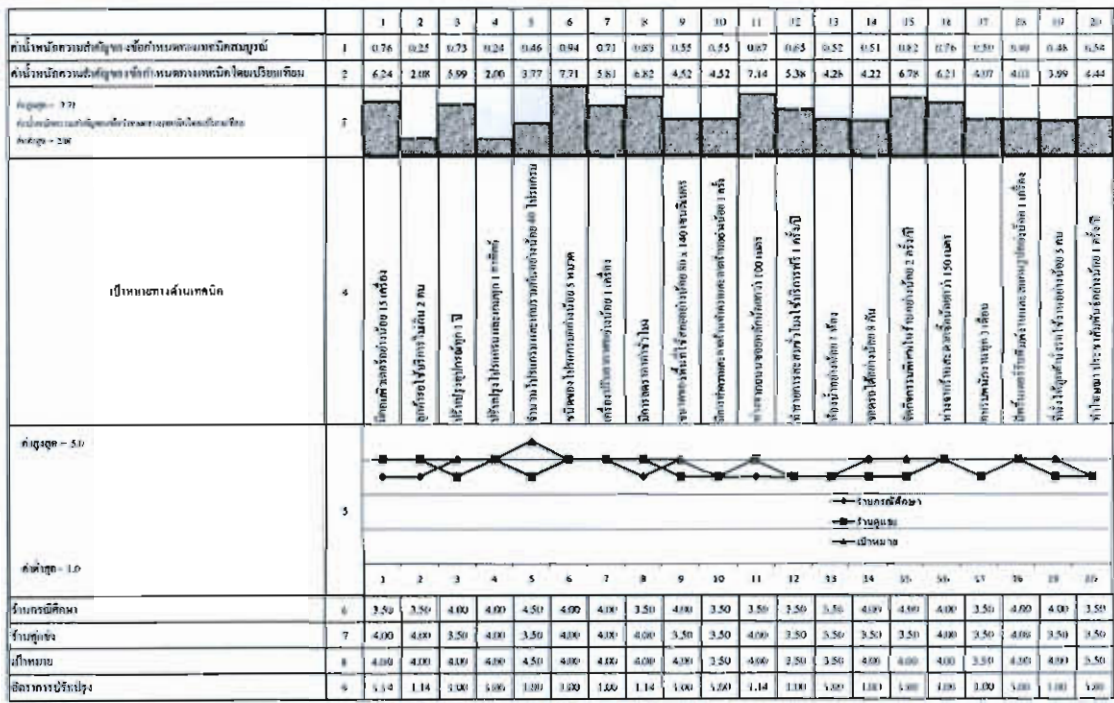


ภาพที่ 4-7 ความเกี่ยวเนื่องในทางเทคนิค (Technical Correlations)

ในการให้คะแนนจะทำการให้คะแนนเป็นคู่ ๆ เช่นเดียวกับการให้คะแนนในเมทริกซ์ความสัมพันธ์ (Relationships) ซึ่งกำหนดค่าเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น โดยความหมายของสัญลักษณ์สามารถดูได้จากตารางที่ 2-3 ตัวอย่างของการให้คะแนนเช่น จำนวนครั้งที่

จัดกิจกรรมพิเศษในร้านจะมีผลกระทบในทางบวกต่อจำนวนครั้งทำโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ดังนั้น จึงใส่เครื่องหมาย \surd ส่วนจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีผลกระทบในทางลบต่อจำนวนลูกค้าที่รอใช้บริการขณะเครื่องคอมพิวเตอร์เต็มจึงใส่เครื่องหมาย x และจำนวน โปรแกรมและเกมไม่มีผลกระทบต่อขนาดของพื้นที่ใช้สอยจึงไม่ใส่เครื่องหมาย (ช่องว่าง) เป็นต้น

6. การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks) ในส่วนนี้จะแบ่งผลออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) และ ส่วนที่ 2 เป็นการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking) โดยสามารถแสดงผลดังภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks)

6.1 ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationships) ในส่วนนี้จะประกอบ

ไปด้วย 3 ส่วนย่อย ๆ คือ

6.1.1 คำน้าหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute

Technical Requirement Important) ซึ่งคำนวณจากสมการที่ 3-2 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง ความหลากหลายของ โปรแกรม

จาก

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

$$= \sum (\text{ค่าความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคต่อความต้องการของลูกค้า} \times \text{ลำดับที่ของการให้น้ำหนักเริ่มต้น})$$

จะได้

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

$$= (1 \times 8.14) + (3 \times 4.64) + (9 \times 8.02)$$

$$\frac{\quad}{100}$$

$$= 0.94$$

6.1.2 ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) ซึ่งคำนวณจากสมการที่ 3-3 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง ความหลากหลายของ โปรแกรม

จาก

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์ = 0.94

ผลรวมของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์

$$= 0.76 + 0.25 + 0.73 + 0.24 + 0.46 + 0.94 + 0.71 + 0.83 + 0.55 + 0.55 +$$

$$0.87 + 0.65 + 0.52 + 0.51 + 0.82 + 0.76 + 0.50 + 0.49 + 0.48 + 0.54$$

$$= 12.157$$

จาก

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ

$$= \frac{\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}}{\text{ผลรวมของค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์}} \times 100\%$$

จะได้

ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ

$$= \frac{0.94}{12.157} \times 100\%$$

$$= 7.71$$

6.1.3 กราฟแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบจากราฟจะเห็นว่าเทคนิคที่ทางร้านควรจะนำมาใช้ (Technical Requirement) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้ามากที่สุดคือ ความหลากหลายของโปรแกรมโดยคิดเป็น 7.71% ระยะเวลาจากถนนชอยหลักคิดเป็น 7.14% และมีการลดราคาค่าชั่วโมงคิดเป็น 6.82%

6.2 การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะการแข่งขัน (Competitive Benchmarking) จะประกอบด้วย 6 ส่วนย่อย ๆ ดังนี้

6.2.1 เป้าหมายทางด้านเทคนิค ในส่วนนี้จะทำการระดมสมอง (Brain Storming) ในลักษณะว่าทางร้านจะทำการตั้งเป้าหมายอย่างไรในแต่ละเทคนิคที่นำมาใช้ (Technical Requirement) ซึ่งผลจากการระดมสมองจะได้ว่าสามารถทำการตั้งเป้าหมายได้ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 เป้าหมายทางด้านเทคนิค

ลำดับ	เทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement)	เป้าหมายทางด้านเทคนิค
1	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	มีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 15 เครื่อง
2	จำนวนลูกค้าที่รอใช้บริการขณะเครื่องคอมพิวเตอร์เต็ม	ลูกค้ารอให้บริการไม่เกิน 2 คน
3	ระยะเวลาในการปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัย	ปรับปรุงอุปกรณ์ทุก 1 ปี
4	ระยะเวลาในการปรับปรุงโปรแกรมและเกม	ปรับปรุงโปรแกรมและเกมทุก 1 อาทิตย์
5	จำนวนโปรแกรมและเกม	จำนวนโปรแกรมและเกมรวมกันอย่างน้อย 40 โปรแกรม
6	ความหลากหลายของโปรแกรม	ชนิดของโปรแกรมอย่างน้อย 5 หมวด
7	มีเครื่องปรับอากาศ	เครื่องปรับอากาศอย่างน้อย 1 เครื่อง
8	มีการลดราคาชั่วโมง	มีการลดราคาชั่วโมง
9	ขนาดของพื้นที่ใช้สอย	ขนาดของพื้นที่ใช้สอยอย่างน้อย 80 x 140 เซนติเมตร
10	มีการทำความสะอาดร้าน	ทำความสะอาดร้านอย่างน้อย 1 ครั้ง
11	ระยะห่างจากถนนซอยหลัก	ห่างจากถนนซอยหลักน้อยกว่า 100 เมตร
12	จำนวนครั้งในการทำการสะสมชั่วโมงใช้บริการฟรี	ทำการสะสมชั่วโมงใช้บริการฟรี 1 ครั้ง/ปี
13	มีห้องน้ำ	ห้องน้ำอย่างน้อย 1 ห้อง
14	มีที่จอดรถ	จอดรถได้อย่างน้อย 8 คัน
15	จำนวนครั้งที่จัดกิจกรรมพิเศษในร้าน	จัดกิจกรรมพิเศษในร้านอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี
16	ระยะทางจากร้านสะดวกซื้อ	ห่างจากร้านสะดวกซื้อน้อยกว่า 150 เมตร
17	จำนวนชั่วโมงอบรมพนักงาน	อบรมพนักงานทุก 3 เดือน
18	มีการรับพิมพ์งาน สแกนรูป	มีพรินเตอร์รับพิมพ์งานและสแกนรูปอย่างน้อย 1 เครื่อง
19	จำนวนที่นั่งให้ลูกค้านั่งรอใช้งาน	ที่นั่งให้ลูกค้านั่งรอใช้งานอย่างน้อย 5 คน
20	จำนวนครั้งทำโฆษณา ประชาสัมพันธ์	ทำโฆษณา ประชาสัมพันธ์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

6.2.2 กราฟแสดงระดับคะแนนของตัวแทนลักษณะทางคุณภาพของร้านกรณีศึกษา และร้านคู่แข่ง และเป้าหมายที่ได้ทำการประเมิน ซึ่งจากกราฟนี้จะแสดงให้เห็นภาพที่ชัดเจนถึง จุดแข็งและจุดอ่อนของร้านเพื่อให้สามารถทำการปรับปรุงในส่วนที่เป็นจุดอ่อนของร้านต่อไป

6.2.3 ประเมินค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพในแต่ละหัวข้อของร้านกรณีศึกษา ซึ่งได้ผลดังแสดงดังภาพที่ 4-7

6.2.4 ประเมินค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพในแต่ละหัวข้อของร้านคู่แข่ง ซึ่งได้ผลดังแสดงดังภาพที่ 4-7

6.2.5 เป้าหมาย ในที่นี้คือค่าที่มากที่สุดของค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพในแต่ละ หัวข้อที่ทำการประเมินระหว่างร้านกรณีศึกษาและร้านคู่แข่ง ซึ่งได้ผลแสดงดังภาพที่ 4-7 ยกตัวอย่าง เช่น

เรื่อง ปรับปรุงอุปกรณ์ทุก 1 ปี

ร้านกรณีศึกษา = 4.0

ร้านคู่แข่ง = 3.5

เป้าหมาย = 4.0

ซึ่งเป้าหมายในที่นี้จะเท่ากับค่าสูงสุดระหว่าง ร้านกรณีศึกษา (4.0) และร้านคู่แข่ง (3.5) นั่นคือ 4.0 เป็นต้น

6.2.6 อัตราการปรับปรุง เป็นค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างเป้าหมายของค่าตัวแทนลักษณะทางคุณภาพที่ร้านต้องการจะพัฒนา กับความสามารถในปัจจุบันที่ร้านสามารถทำได้ โดยจะทำการคำนวณจากสมการที่ 2-3 ยกตัวอย่างเช่น

เรื่อง มีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 15 เครื่อง

ร้านกรณีศึกษา = 3.5

เป้าหมาย = 4.0

อัตราการปรับปรุง	=	เป้าหมาย
		ความสามารถในปัจจุบัน
	=	4.0
		3.5
	=	1.14

หลังจากนั้นนำเมทริกซ์ทั้ง 6 ส่วนมารวมกันจะได้ภาพเป็นบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality: HOQ) ดังภาพที่ 4-3

การปรับปรุงการให้บริการ

ในส่วนของการปรับปรุง การเลือกเทคนิคที่นำมาใช้ (Technical Requirement) จะเลือกค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบจากเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ ด้วยการเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบจากค่ามากไปหาน้อยแล้วเลือกค่าที่มีความสำคัญสะสมมากที่สุด 80% และจะต้องมีอัตราการปรับปรุงด้วย ดังตารางที่

4-9

ตารางที่ 4-9 การเลือกเทคนิคที่นำมาใช้ในการปรับปรุงบริการของร้าน

ลำดับ	เทคนิคที่ต้องการ (Technical Requirement)	Relative Technical Requirement	Cumulative Relative Technical Requirement	อัตราการปรับปรุง	เทคนิคที่เลือกใช้ในการปรับปรุง
6	ความหลากหลายของโปรแกรม	7.71	7.71	1.00	-
11	ระยะห่างจากถนนซอยหลัก	7.14	14.85	1.14	√
8	มีการลดราคาชั่วโมง	6.82	21.67	1.14	√
15	จำนวนครั้งที่จัดกิจกรรมพิเศษในร้าน	6.78	28.45	1.00	-
1	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	6.24	34.70	1.14	√
16	ระยะทางจากร้านสะดวกซื้อ	6.21	40.91	1.00	-
3	ระยะเวลาในการปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัย	5.99	46.90	1.00	-
7	มีเครื่องปรับอากาศ	5.81	52.71	1.00	-
12	จำนวนครั้งในการทำการขายการสะสมชั่วโมงใช้บริการฟรี	5.38	58.10	1.00	-
9	ขนาดของพื้นที่จอดรถ	4.52	62.61	1.00	-
10	มีการทำความสะอาดร้าน	4.52	67.13	1.00	-
20	จำนวนครั้งทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	4.44	71.57	1.00	-
13	มีห้องน้ำ	4.28	75.85	1.00	-
14	มีที่จอดรถ	4.22	80.06	1.00	-
17	จำนวนชั่วโมงอบรมพนักงาน	4.07	84.13	1.00	
18	มีการรับพิมพ์งาน สมบูรณ์รูป	4.03	88.16	1.00	
19	จำนวนที่นั่งให้ลูกค้านั่งรอใช้งาน	3.99	92.15	1.00	
5	จำนวนโปรแกรมและเกม	3.77	95.92	1.00	
2	จำนวนลูกค้าที่รอใช้บริการขณะเครื่องคอมพิวเตอร์เต็ม	2.08	98.00	1.14	
4	ระยะเวลาในการปรับปรุงโปรแกรมและเกม	2.00	100.00	1.00	

ในที่นี้เทคนิคที่ถูกเลือกเพื่อปรับปรุงบริการมีอยู่ 3 ข้อ คือ ระยะห่างจากถนนซอยหลัก มีการลดราคาชั่วโมง จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งรายละเอียดในการปรับปรุงมี ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงเรื่องระยะห่างจากถนนซอยหลัก เทคนิคนี้ทางร้านได้ทำการเช่าที่ดินที่ติดกับถนนซอยหลักและอยู่ตรงข้ามกับร้านสะดวกซื้อ ซึ่งห่างจากร้านการศึกษาประมาณ 100 เมตร โดยนำตู้คอนเทนเนอร์มาตัดแปลงทำเป็นร้านสาขาเพื่อให้บริการ สามารถให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 15 เครื่อง และช่วยปรับปรุงในเรื่องจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อการให้บริการ และจำนวนลูกค้าที่รอใช้บริการขณะเครื่องคอมพิวเตอร์เต็ม ได้อีกด้วย ดังภาพที่ 4-9, 4-10, 4-11 และ 4-12



ภาพที่ 4-9 ตู้คอนเทนเนอร์ใช้เป็นร้านสาขาเพื่อให้บริการ



ภาพที่ 4-10 ภายในตู้คอนเทนเนอร์ร้านสาขาเพื่อให้บริการ



ภาพที่ 4-11 ภายในตู้คอนเทนเนอร์ร้านสาขาเพื่อให้บริการ



ภาพที่ 4-12 ร้านสาขาที่ติดกับถนนซอยหลักและอยู่ตรงข้ามกับร้านสะดวกซื้อ

2. การปรับปรุงเรื่องการลดราคาค่าชั่วโมง ปกติแล้วทางร้านจะมีอัตราค่าบริการคงที่ ชั่วโมงละ 15 บาท ในส่วนเทคนิคนี้ทางร้านได้ทำการปรับลดอัตราค่าบริการต่อชั่วโมงตามระยะเวลาที่ลูกค้าใช้งานต่อเนื่องในชั่วโมงที่ 3 และ 4 ตามตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 อัตราค่าบริการต่อชั่วโมงตามระยะเวลาการใช้งาน

ชั่วโมงใช้งาน	ราคารวม (บาท)	ราคา/ชั่วโมง (บาท)
1	15	15
2	30	15
3	40	13.33
4	50	12.50

3. การปรับปรุงเรื่องจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ เทคนิคนี้ทางร้านได้เพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์จาก 17 เครื่องเป็น 29 เครื่อง เพื่อให้เพียงพอต่อการให้บริการ โดยอาศัยการวิเคราะห์จากแบบจำลองคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) เพื่อให้ประหยัดงบประมาณในการปรับปรุง ดังภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-13 ภายในร้านหลังปรับปรุง (เพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์อีก 12 เครื่อง)

ผลจากการจำลองสถานการณ์ด้วย Computer Simulation

1. การเก็บข้อมูลเวลาการมาถึงร้านและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์

การจับเวลาการมาถึงร้านของลูกค้าและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์สามารถดึงข้อมูลออกมาจาก log ของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมเวลาในการใช้งานตามตารางที่ 4-11 ดังนี้

ตารางที่ 4-11 เวลาการมาถึงร้านของลูกค้าและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์

คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)	คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)	คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)
1	0	120	31	7	133	61	1	201
2	2	133	32	14	125	62	1	106
3	4	73	33	18	51	63	3	65
4	2	124	34	12	40	64	2	82
5	56	97	35	0	62	65	1	60
6	0	136	36	4	76	66	2	141
7	0	148	37	8	137	67	1	95
8	1	86	38	0	77	68	1	82
9	4	60	39	2	37	69	10	63
10	3	155	40	1	40	70	1	215
11	2	208	41	3	154	71	2	38
12	0	95	42	7	117	72	6	158
13	0	71	43	13	79	73	1	120
14	2	81	44	31	75	74	1	55
15	2	60	45	0	95	75	0	23
16	4	93	46	1	152	76	1	153
17	2	58	47	0	63	77	1	139
18	1	83	48	1	37	78	3	175
19	6	23	49	0	131	79	2	58
20	10	206	50	1	102	80	0	51
21	1	80	51	4	70	81	0	65
22	0	115	52	0	48	82	11	54
23	4	63	53	1	64	83	3	91
24	0	121	54	2	72	84	9	68
25	15	72	55	0	104	85	4	169
26	4	144	56	6	117	86	3	112
27	14	196	57	0	147	87	13	82
28	0	92	58	10	55	88	8	187
29	3	102	59	16	94	89	4	122
30	8	156	60	2	28	90	0	157

ตารางที่ 4-11 เวลาการมาถึงร้านของลูกค้าและเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

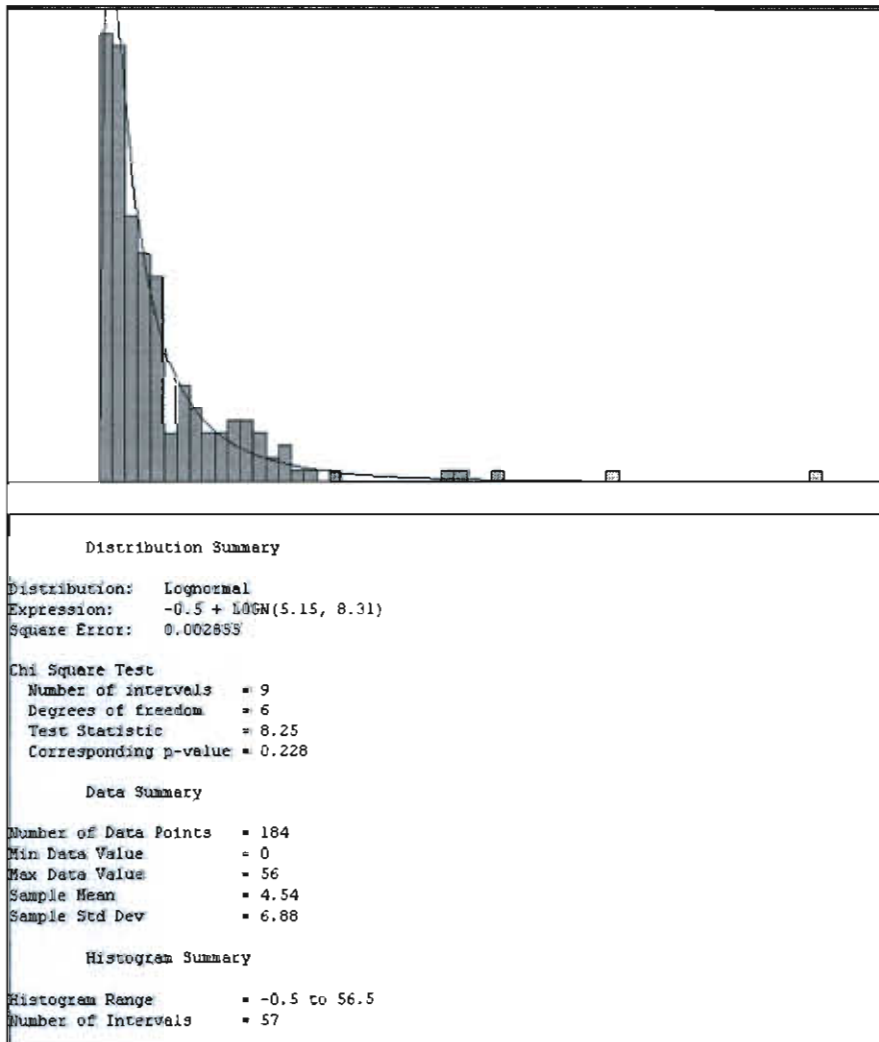
คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)	คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)	คนที่	ห่าง (นาที)	ใช้งาน (นาที)
91	0	64	122	3	49	153	1	163
92	3	148	123	0	122	154	0	209
93	0	78	124	0	117	155	3	69
94	12	143	125	9	81	156	1	106
95	14	63	126	0	56	157	3	100
96	6	87	127	11	74	158	6	100
97	10	114	128	6	121	159	4	53
98	3	235	129	1	81	160	3	150
99	3	229	130	11	150	161	5	66
100	0	84	131	7	93	162	4	70
101	1	142	132	9	213	163	1	79
102	2	111	133	3	48	164	2	137
103	7	123	134	7	82	165	1	120
104	9	118	135	4	223	166	12	120
105	1	122	136	4	131	167	2	120
106	1	131	137	0	166	168	12	94
107	10	202	138	11	69	169	2	120
108	0	52	139	4	145	170	4	120
109	0	52	140	0	207	171	8	100
110	2	231	141	6	132	172	5	92
111	3	75	142	1	143	173	1	67
112	5	87	143	5	21	174	28	71
113	2	68	144	11	74	175	2	80
114	1	107	145	2	200	176	27	52
115	1	93	146	0	98	177	1	58
116	3	61	147	0	76	178	1	57
117	3	112	148	1	69	179	1	56
118	2	170	149	0	70	180	4	52
119	40	74	150	0	173	181	3	49
120	6	135	151	0	87	182	0	49
121	1	35	152	4	107	183	1	48
						184	7	41

หลังจากทำการเก็บข้อมูลแล้ว นำข้อมูลที่ได้นั้นไปทำการวิเคราะห์หารูปแบบการกระจาย เพื่อที่จะนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ต่อไป

2. การวิเคราะห์หารูปแบบการกระจาย เพื่อนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ด้วย Input Analyzer ในโปรแกรม Arena

2.1 เวลาการมาถึงร้านของลูกค้า (Customer Arrival)

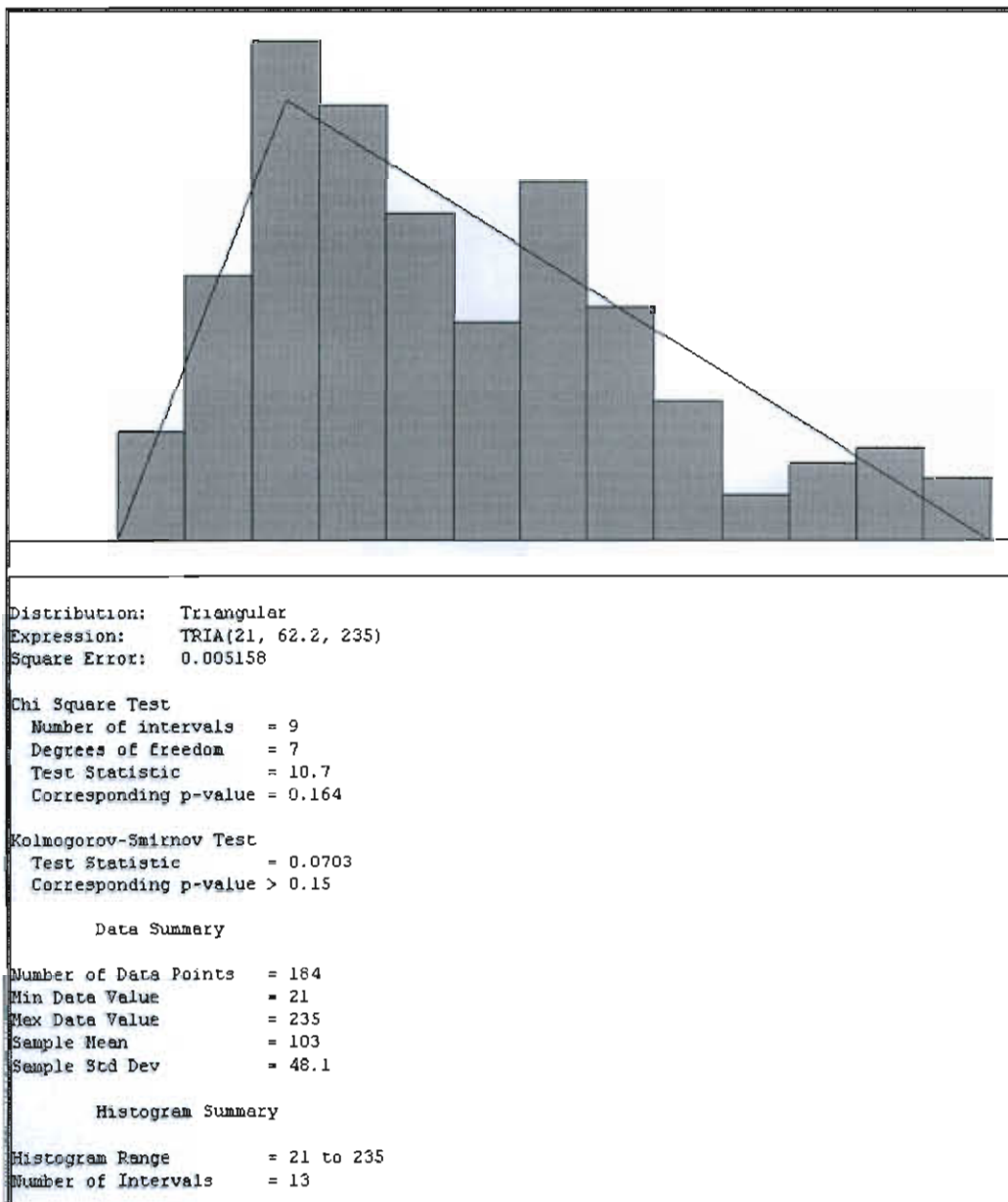
ผลการทดสอบค่าการแจกแจงโดยใช้ Input Analyzer ณ ช่วงความเชื่อมั่น 95% (ระดับนัยสำคัญ = 0.05) สามารถสรุปได้ว่าการแจกแจงของลูกค้าที่มาถึงร้านเป็นแบบ Lognormal โดยมี Expression เป็น $-0.5 + \text{LOGN}(5.15, 8.31)$ ค่า p-value = 0.228 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 ตามภาพที่ 4-14



ภาพที่ 4-14 ผลการทดสอบค่าการแจกแจงการมาถึงร้านของลูกค้าโดยใช้ Input Analyzer

2.2 เวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า (Using Computer)

ผลของเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า (Using Computer) เมื่อการทดสอบค่าการแจกแจงโดยใช้ Input Analyzer ณ ช่วงความเชื่อมั่น 95% (ระดับนัยสำคัญ = 0.05) สามารถสรุปได้ว่าการแจกแจงการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้าเป็นแบบ Triangular โดยมี Expression เป็น $TRIA(21, 62.2, 235)$ ค่า $p\text{-value} = 0.164$ ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 ตามภาพที่ 4-15



ภาพที่ 4-15 ผลทดสอบค่าการกระจายของเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า (Using Computer) โดยใช้ Input Analyzer

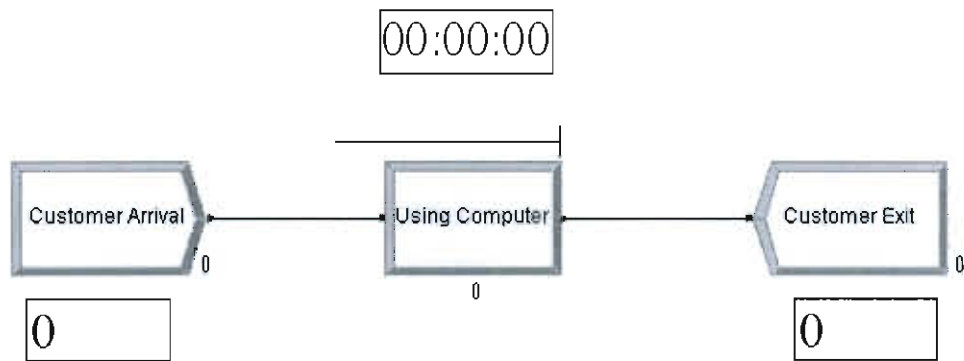
3. การออกแบบและจำลองกระบวนการ

เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นปัจจุบันในการมาถึงร้านและการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า จึงได้ทำการจำลองกระบวนการด้วยโปรแกรม Arena ดังภาพที่ 4-16 โดยอ้างอิงข้อมูลจากสถานการณ์จริงดังนี้

3.1 อัตราการมาถึงร้านของลูกค้า (คน/ นาที)

3.2 เวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า (นาที)

เวลาในการเปิดร้านคือ 8.00 – 22.00 น. รวม 14 ชั่วโมง และมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 17 เครื่อง



ภาพที่ 4-16 การจำลองกระบวนการ

3.3 ลูกค้ามาถึงร้านทีละ 1 คนด้วยอัตรา $-0.5 + \text{LOGN}(5.15, 8.31)$ นาที ดังภาพที่ 4-17

ภาพที่ 4-17 อัตราการมาถึงร้านของลูกค้า

3.4 ลูกค้าซื้ออุปกรณ์แล้วเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ว่างละเริ่มใช้งาน เวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นแบบ TRIA (21, 62.2, 235) นาที ดังภาพที่ 4-18

The screenshot shows the 'Process' configuration window. The 'Name' is 'Using Computer' and the 'Type' is 'Standard'. The 'Action' is set to 'Seize Delay Release' with a 'Priority' of 'Medium(2)'. Under 'Resources', 'Resource: Computer: 1' is listed. The delay distribution is 'Triangular' with a 'Minimum' of 21, a 'Value (Most Likely)' of 62.2, and a 'Maximum' of 235. The 'Report Statistics' checkbox is checked. Buttons for 'Add...', 'Edit...', and 'Delete' are visible next to the resource list. At the bottom, there are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

ภาพที่ 4-18 อัตราการใช้งานคอมพิวเตอร์ของลูกค้า

3.5 คอมพิวเตอร์ในร้านมีทั้งหมด 17 เครื่อง ดังภาพที่ 4-19

Name	Type	Capacity	Busy / Hour	Idle / Hour	Per Use	StateSet Name	Failures	Report Statistics
1 ▶ Computer	Fixed Capacity	17	0.0	0.0	0.0		0 rows	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-19 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ 17 เครื่อง

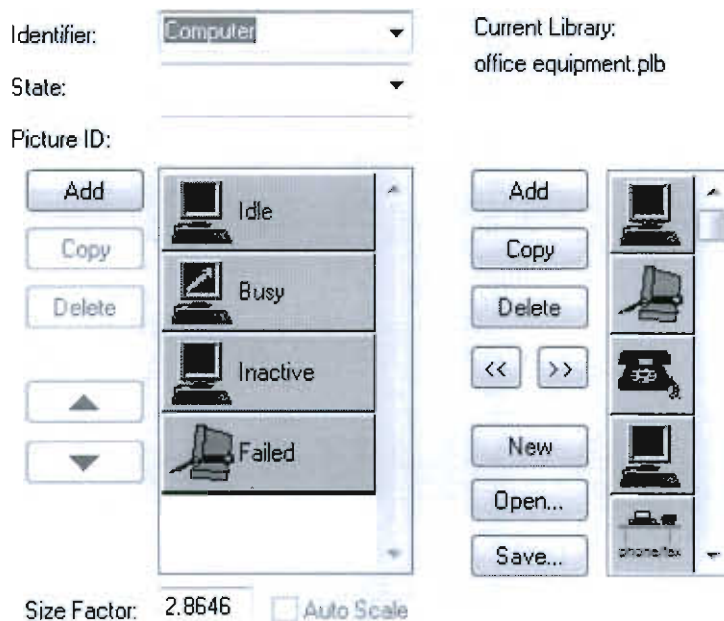
4. การตรวจสอบ (Verification) และสอบทาน (Validation) แบบจำลอง

ตรวจสอบแบบจำลองโดยการทำ Animation โดยกำหนดรูปภาพคนสำหรับ Entity ที่เป็น Customer ดังภาพที่ 4-20

Entity - Part Process									
	Entity Type	Initial Picture	Holding Cost / Hour	Initial VA Cost	Initial NVA Cost	Initial Waiting Cost	Initial Tran Cost	Initial Other Cost	Report Statistics
1 ▶	Customer	Picture Person	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>

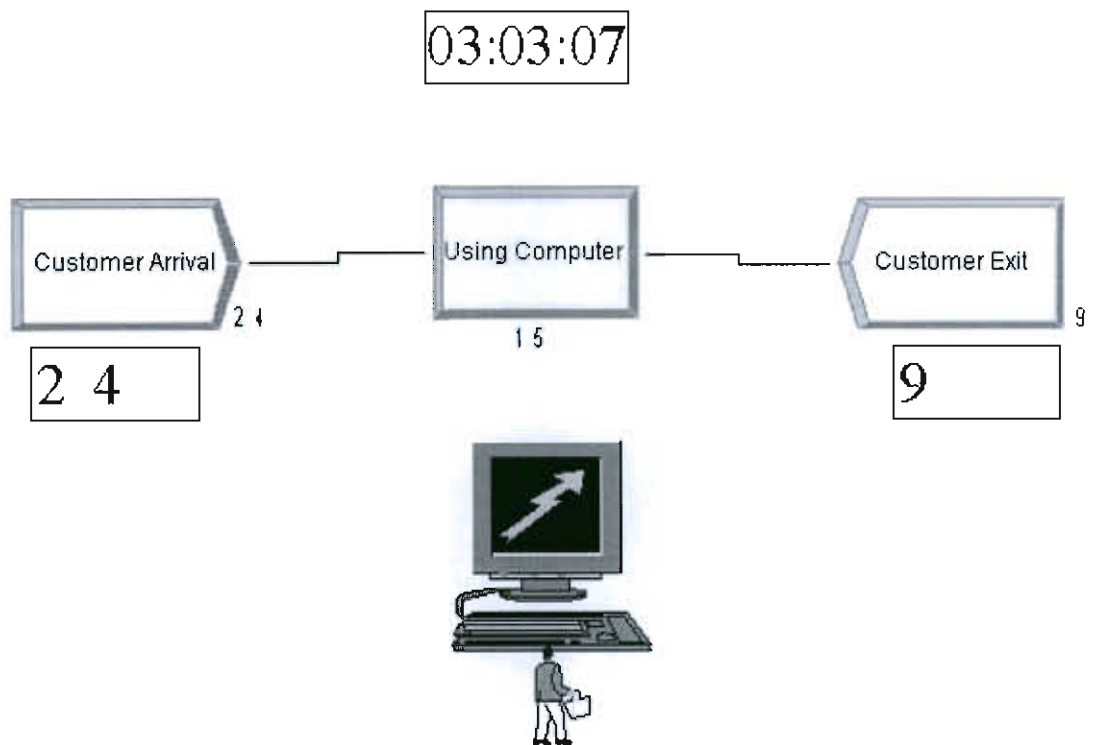
ภาพที่ 4-20 การกำหนด Animation แทน Entity ที่เป็น Customer

และสร้าง Animation สำหรับ Resource ที่เป็นคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 4-21



ภาพที่ 4-21 การกำหนด Animation แทน Computer

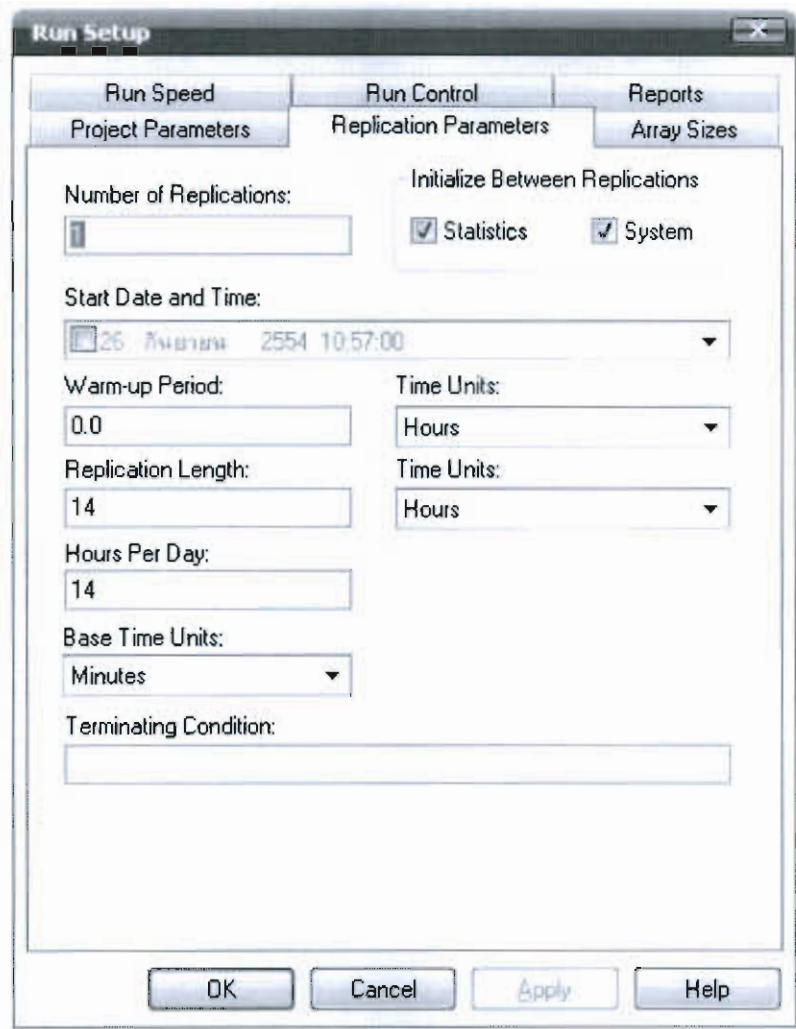
การ Run แบบจำลอง Step By Step เพื่อดูว่าแบบจำลองทำงานตามที่ออกแบบไว้และ ทบทวนการทำงานของแบบจำลองกับสถานการณ์จริง ดังภาพที่ 4-22



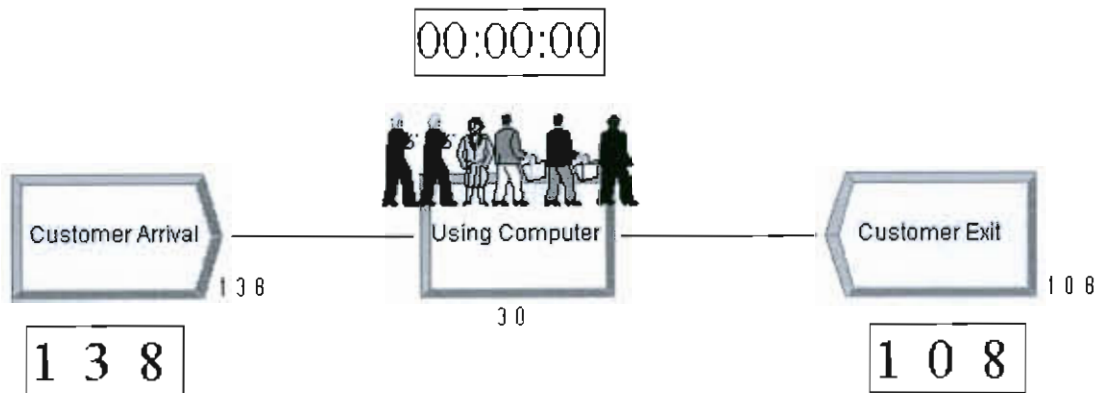
ภาพที่ 4-22 การ Run แบบจำลอง Step By Step

5. การ Run Model

5.1 Run แบบจำลองด้วยเวลาการเปิดทำการของร้าน คือ 14 ชั่วโมง/ วัน 1 วันทำการ
 ดังภาพที่ 4-23 และ 4-24



ภาพที่ 4-23 เวลาการเปิดทำการของร้าน 1 Replicate



ภาพที่ 4-24 ผลการ Run Model 1 Replicate

ผลของการ Run Model ครั้งที่ 1 เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 17 เครื่อง ด้วยเวลา
การเปิดทำการของร้าน 14 ชั่วโมง/ วัน Replicate 1 วันทำการ ลูกค้ามาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไป
จากร้านเฉลี่ย 108 คน/ วัน ดังภาพที่ 4-25 จำนวนลูกค้าเฉลี่ยที่มารอใช้เครื่อง 8 คนและเวลาเฉลี่ยที่
ลูกค้ารอใช้เครื่อง 45 นาที ดังภาพที่ 4-26

Replications: 1 Time Units: Minutes

Key Performance Indicators

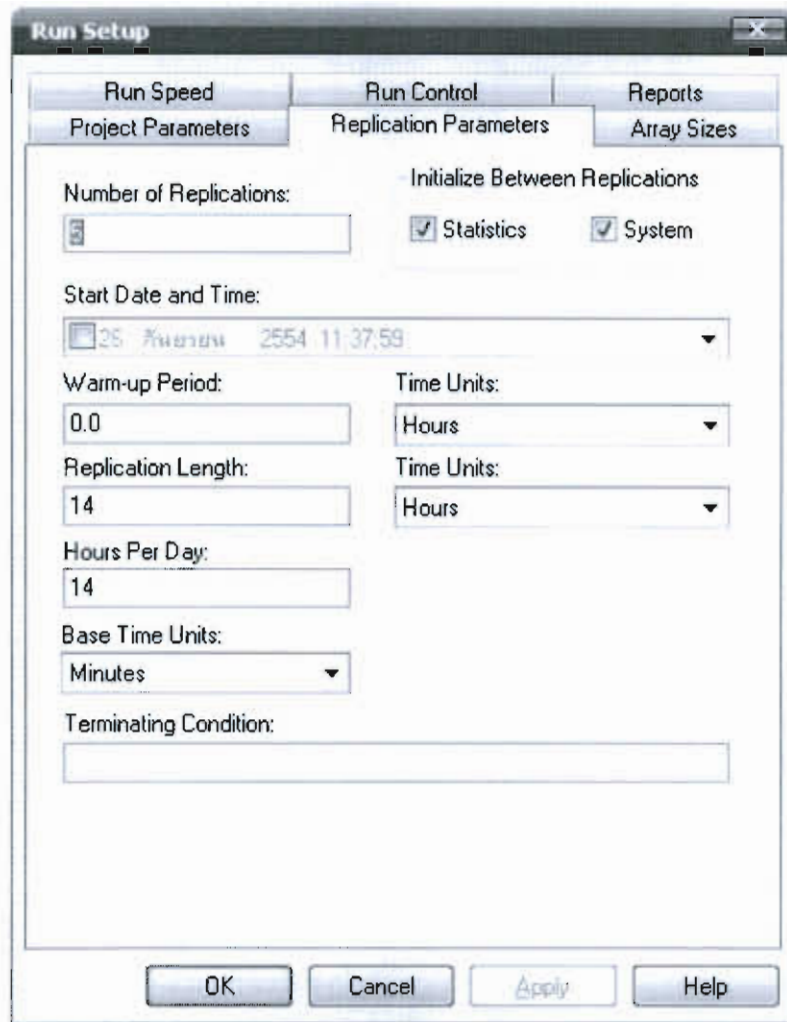
System	Average
Number Out	108

ภาพที่ 4-25 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน 1 Replicate

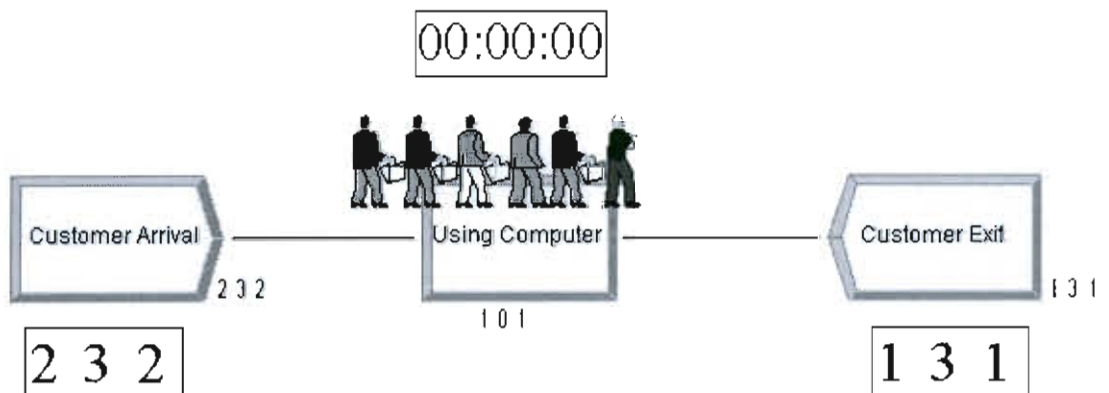
Queue				
Time				
Waiting Time	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Using Computer.Queue	44.9117	(Insufficient)	0.00	120.41
Other				
Number Waiting	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Using Computer.Queue	7.7089	(Insufficient)	0.00	24.0000

ภาพที่ 4-26 จำนวนลูกค้าเฉลี่ยและเวลาเฉลี่ยที่มารอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 Replicate

แต่ค่าคาดเคลื่อนหรือ Half Width ยังไม่เพียงพอจึงปรับ Replicate ใหม่เป็น 5 วันทำการ
หรือ 5 Replicate ดังภาพที่ 4-27 และ 4-28



ภาพที่ 4-27 เวลาการเปิดทำการของร้าน 5 Replicate



ภาพที่ 4-28 การ Run Model 5 Replicate

ผลของการ Run Model ครั้งที่ 2 เมื่อมีเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ 17 เครื่อง ด้วยเวลาการเปิดทำการของร้าน 14 ชั่วโมง/ วัน Replicate 5 วันทำการ ลูกค้ามาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้านเฉลี่ย 120 คน/ วัน ค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ 10.74 จาก 120.40 คิดเป็น $10.74 / 120.40 * 100 = 8.92\%$ ตามภาพที่ 4-29 ซึ่งถ้าเรากำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของลูกค้าที่มาใช้บริการไม่เกิน 10% ก็แสดงว่าจำนวน Replicate 5 วันทำการนั้นเพียงพอในการ Run Model และนำผลลัพธ์ไปใช้ได้

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Customer	191.80	49.79	138.00	232.00
Number Out	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Customer	120.40	10.74	108.00	131.00

ภาพที่ 4-29 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน 5 Replicate

6. การวิเคราะห์ผลและบ่งชี้จุดปัญหาของกระบวนการ

รายได้จะขึ้นกับชั่วโมงการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก พิจารณาการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ 94% ซึ่งถือว่าสูงอยู่แล้ว ดังภาพที่ 4-30

Resource

Usage

Instantaneous Utilization				
	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Computer	0.9441	.04	0.8875	0.9685
Number Busy				
	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Computer	16.0497	.69	15.0867	16.4653
Number Scheduled				
	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Computer	17.0000	.00	17.0000	17.0000
Scheduled Utilization				
	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Computer	0.9441	.04	0.8875	0.9685
Total Number Seized				
	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Computer	137.40	10.74	125.00	148.00

ภาพที่ 4-30 เวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกใช้งาน 5 Replicate

เมื่อพิจารณาแถวคอยของลูกค้าจะพบว่าเวลาในการรอสูงมากประมาณ 98 นาที ดังภาพที่ 4-31 จึงต้องแก้ปัญหการรอคอยด้วยการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อลดจำนวนแถวคอยลง

Entity						
Time						
VA Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	103.88	3.24	99.76	106.71	26.0244	222.76
NVA Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wait Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	98.1695	41.26	37.1561	139.27	0.00	301.24
Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	202.05	46.97	143.86	239.03	26.2248	438.67

ภาพที่ 4-31 แถวคอยของลูกค้า 5 Replicate

7. แผนการดำเนินการปรับปรุงแบบจำลอง

ดำเนินการปรับปรุง โดยการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ไปอีก 2 เครื่องรวมเป็น 19 เครื่อง

ดังภาพที่ 4-32

Resource - Basic Process									
	Name	Type	Capacity	Busy / Hour	Idle / Hour	Per Use	StateSet Name	Failures	Report Statistics
1 ▶	Computer	Fixed Capacity	19	0.0	0.0	0.0		0 rows	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-32 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ 19 เครื่อง

ผลที่ได้ ลูกค้ามาเล่นจนเสร็จแล้วออกไปจากร้านเฉลี่ย 130 คน/ วัน ดังภาพที่ 4-33

Other

Number In	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Customer	192.20	52.18	128.00	227.00
Number Out	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average
Customer	130.00	13.23	114.00	141.00

ภาพที่ 4-33 จำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการจนเสร็จแล้วออกไปจากร้าน เมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง

จะพบว่าเวลาในการรอของลูกค้าจะลดลงเหลือ 72 นาที ตามภาพที่ 4-34

Entity						
Time						
V4 Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	103.75	3.19	101.39	107.72	22.9254	228.62
N/A Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wait Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	72.3605	46.68	14.6725	103.40	0.00	237.34
Transfer Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	0.00	.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Time	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Customer	176.11	44.54	119.56	206.79	27.0054	392.45

ภาพที่ 4-34 แถวคอยของลูกค้าเมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง

เมื่อพิจารณาชั่วโมงการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อมีทั้งหมด 19 เครื่องอยู่ที่ 92% ซึ่งลดลงเล็กน้อย ตามภาพที่ 4-35

Resource						
Usage						
Instantaneous Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Computer	0.9225	.07	0.8260	0.9599	0.00	1.0000
Number Busy	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Computer	17.5275	1.32	15.6933	18.2573	0.00	19.0000
Number Scheduled	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average	Minimum Value	Maximum Value
Computer	19.0000	.00	19.0000	19.0000	19.0000	19.0000
Scheduled Utilization	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Computer	0.9225	.07	0.8260	0.9599		
Total Number Seized	Average	Half Width	Minimum Average	Maximum Average		
Computer	143.00	15.63	128.00	160.00		

ภาพที่ 4-35 เวลาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกใช้งานเมื่อมีคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง

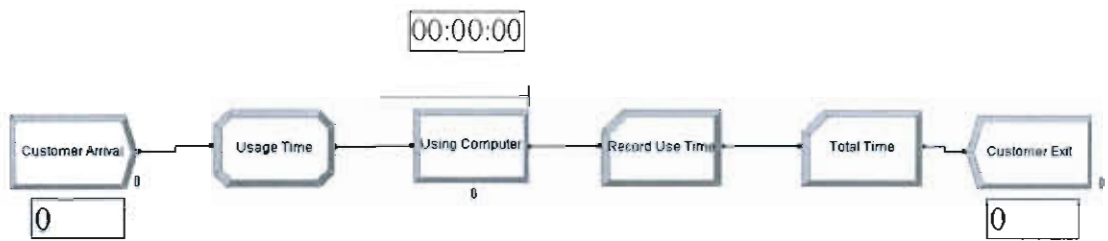
ดังนั้นเราจะทำการเพิ่มจำนวนเครื่องเข้าไปทีละ 2 เครื่องจาก 17 เครื่องจนได้ 35 เครื่อง
จะได้ผลดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 ผลการ Run Model เมื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในร้าน

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวนลูกค้ามาเล่นจนเสร็จแล้วออกไปจากร้านเฉลี่ย (คน)	เวลาในการรอของลูกค้า (นาที)	ชั่วโมงการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (%)
17	120	98	94
19	130	72	92
21	143	42	90
23	146	39	85
25	157	21	85
27	160	6	80
29	162	3	75
31	174	3	75
33	162	0	66
35	172	0	66

จะเห็นได้ว่าเมื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าไปแล้วจะสามารถเพิ่มจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการได้เพิ่มขึ้น และเวลาในการรอใช้งานเครื่องของลูกค้าก็จะลดลงด้วย ถึงแม้ว่าชั่วโมงการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะลดลงบ้างก็ตาม แต่ก็ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง ในที่นี้เมื่อคิดจากพื้นที่ของร้านในการจัดวางโต๊ะเก้าอี้เพื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว จะสามารถเพิ่มได้ 12 เครื่องหรือรวมทั้งหมดเป็น 29 เครื่อง สามารถให้บริการลูกค้าได้เฉลี่ย 162 คนต่อวัน เวลาที่ลูกค้ารอใช้บริการ 3 นาที และชั่วโมงการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ 75% ของเวลาเปิดทำการของร้าน

เพื่อให้เห็นการเปรียบเทียบที่ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงเพิ่ม Attribute ในการบันทึกเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์เข้าไปในแบบจำลอง ดังภาพที่ 4-36



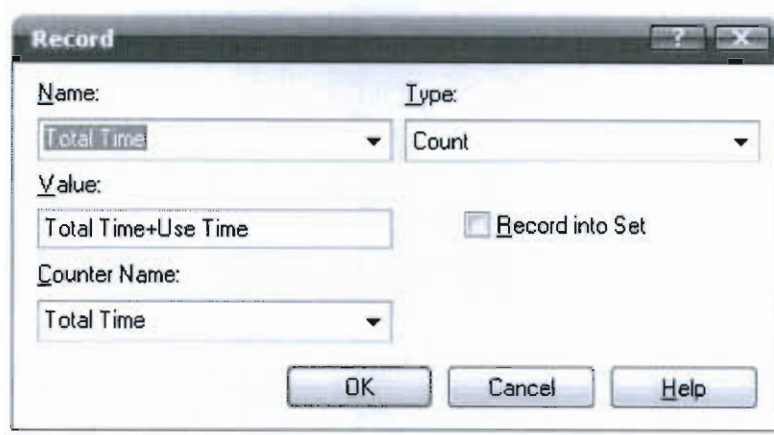
ภาพที่ 4-36 การเพิ่ม Attribute เพื่อบันทึกเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์เข้าไปในแบบจำลอง

โดยกำหนดให้ Use Time เป็นตัวบันทึกเวลาการใช้งานของลูกค้าแต่ละคน ดังภาพที่ 4-37



ภาพที่ 4-37 การเพิ่ม Use Time เพื่อบันทึกเวลาการใช้งานของลูกค้าแต่ละคน

และกำหนดให้ Total Time เพื่อรวมเวลาทั้งหมดที่ถูกค่าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังภาพ
ที่ 4-38



ภาพที่ 4-38 การเพิ่ม Total Time เพื่อรวมเวลาทั้งหมดที่ถูกค่าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

ผลการเปรียบเทียบเวลาในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่าง 17 เครื่องและ 29 เครื่อง
ดังภาพที่ 4-39 และ 4-40

เวลาในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 17 เครื่อง = 32326 นาที/ 5 วัน = 6465 นาที/ วัน
ค่าบริการชั่วโมงละ 15 บาท รายรับ = $6465 / 60 * 15 = 1616$ บาท/ วัน

เวลาในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 29 เครื่อง = 59400 นาที/ 5 วัน = 11880 นาที/ วัน
ค่าบริการชั่วโมงละ 15 บาท รายรับ = $11880 / 60 * 15 = 2970$ บาท/ วัน

รายรับที่เพิ่มขึ้น = $2970 - 1616 = 1354$ บาท/ วัน

หรือเพิ่มขึ้น = $1354 / 2970 * 100\% = 45.59\%$

Counter	
Count	Average
Total Time	32326.20

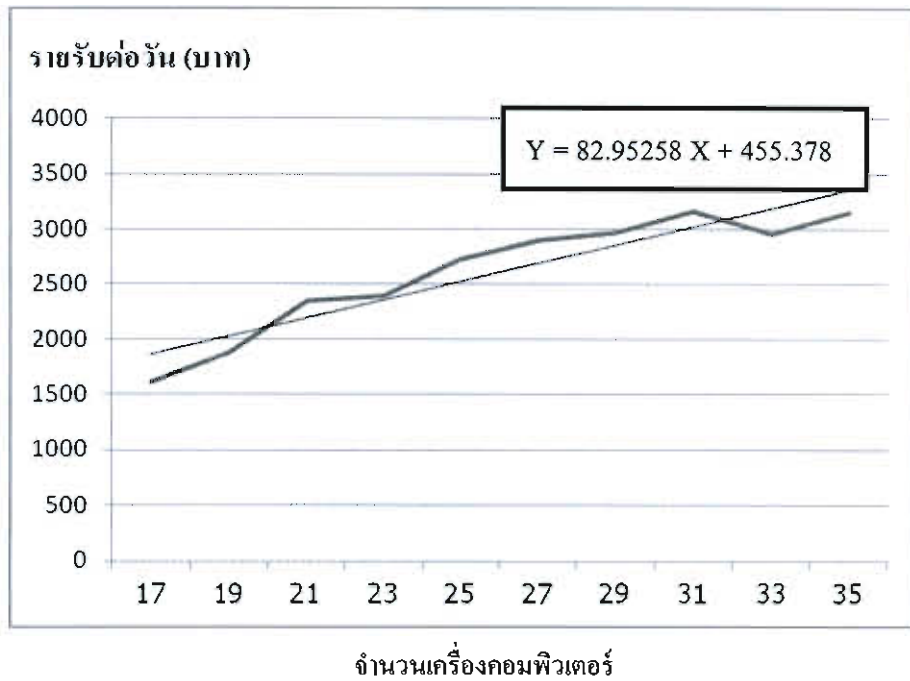
ภาพที่ 4-39 เวลารวมในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 17 เครื่อง

Counter	
Count	Average
Total Time	59400.40

ภาพที่ 4-40 เวลารวมในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ 29 เครื่อง

ตารางที่ 4-13 รายรับที่คำนวณได้เมื่อเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในร้าน

จำนวนเครื่อง คอมพิวเตอร์	รายรับต่อวัน (บาท)
17	1616
19	1877
21	2355
23	2394
25	2731
27	2898
29	2970
31	3166
33	2963
35	3151



ภาพที่ 4-41 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และรายรับ

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.936083
R Square	0.876252
Adjusted R	0.860783
Standard E	200.2153
Observatio	10

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	2270773	2270773	56.64732	6.76E-05
Residual	8	320689.2	40086.15		
Total	9	2591462			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	455.378	293.4697	1.551704	0.159333	-221.364	1132.12	-221.364	1132.12044
X Variable	82.95258	11.02149	7.526441	6.76E-05	57.53698	108.3682	57.53698	108.368171

ภาพที่ 4-42 การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และรายรับ

ในการวิเคราะห์ความไวเพื่อดูผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อรายรับของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษาตามตารางที่ 4-13 และค่างภาพที่ 4-41 และ 4-42 จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และรายรับเป็นไปตามสมการเส้นตรงต่อไปนี้

$$Y = 82.95258 X + 455.378$$

เมื่อ $Y =$ รายรับ

และ $X =$ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์

โดยมีสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) = 87.63% ซึ่งจัดว่าอยู่ในขั้นดี (หากเกิน 90% จึงจะถือว่าดีมาก) แสดงถึงความแม่นยำของการนำสมการไปใช้เพื่อทำนายหรือคาดคะเนผลลัพธ์ซึ่งสมการนี้เราได้กำหนดอัตราค่าชั่วโมงไว้คงที่ 15 บาทต่อชั่วโมง

สำหรับความไม่แน่นอนจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น เวลาการมาถึงร้านของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป การลดราคาชั่วโมงเมื่อมีการใช้งานต่อเนื่อง เหล่านี้จะทำให้ความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้จากสมการความสัมพันธ์ลดลงได้

8. การเปรียบเทียบผลลัพธ์การ Run แบบจำลองระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงโดยใช้

Output Analyzer

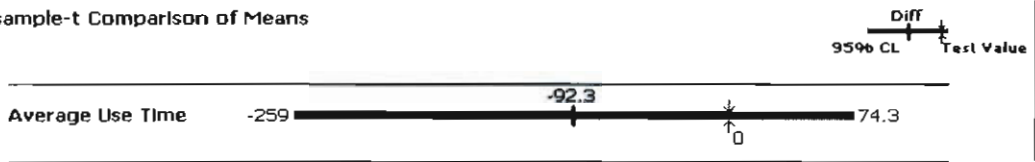
จากสถานการณ์ที่ได้ปรับปรุงนั้น ผลลัพธ์ที่ต้องการลำดับแรกคือจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เฉลี่ย และเพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงโดยการเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นไม่มีความแตกต่างกันจริง จึงจะต้อง Compare Mean โดยใช้ Output Analyzer โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

สมมติฐาน $H_0: u_1 - u_2 = 0$ (ค่าเฉลี่ยจำนวนชั่วโมงการใช้งานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงเท่ากัน)

$H_1: u_1 - u_2 \neq 0$ (ค่าเฉลี่ยจำนวนชั่วโมงการใช้งานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงไม่เท่ากัน)

ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และสถิติที่ใช้ทดสอบ T-test

Two-sample-t Comparison of Means



Two-Sample T Means Comparison :

IDENTIFIER	ESTD. MEAN DIFFERENCE	STANDARD DEVIATION	0.950 C.I. HALF-WIDTH	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	NUMBER OF OBS
Average Use Time	-92.3	64.8	167	538	839	5
				694	840	5

FAIL TO REJECT H₀ => MEANS ARE EQUAL AT 0.05 LEVEL

ภาพที่ 4-43 ผลการ Compare Mean ผลลัพธ์ของจำนวนชั่วโมงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เฉลี่ย

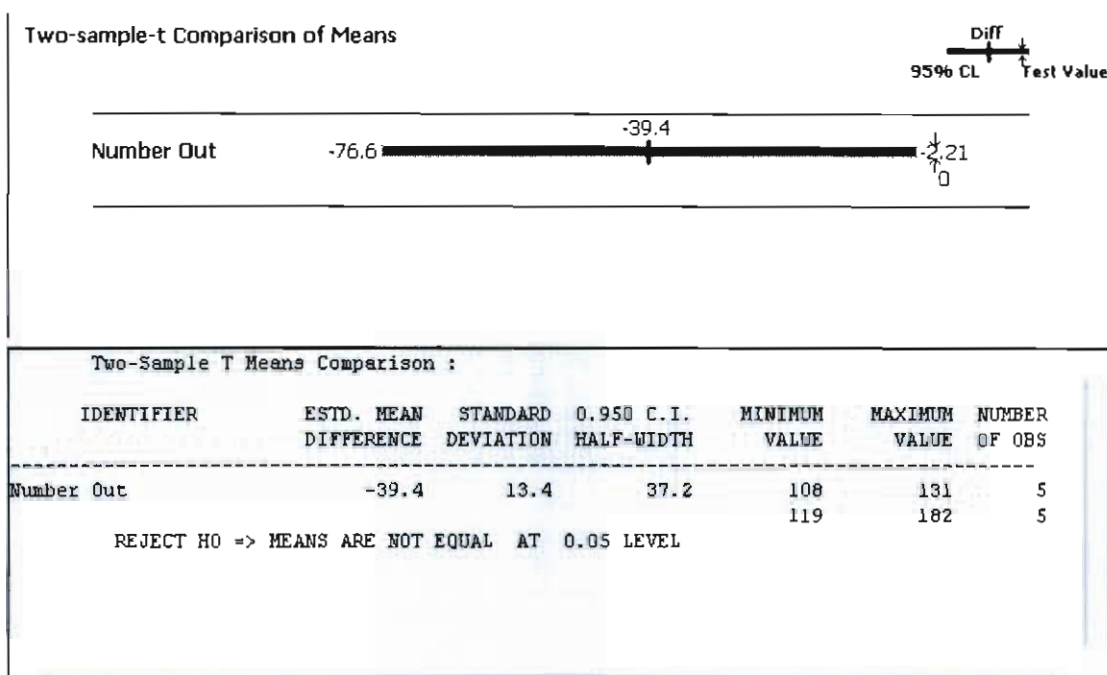
ผลที่ได้คือ Fail to Reject H₀ หรือยอมรับ H₀ คือ ค่าเฉลี่ยจำนวนชั่วโมงการใช้งานคอมพิวเตอร์เท่ากันขณะที่มี 17 เครื่องหรือ 29 เครื่องก็ตาม แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์จะไม่ทำให้เครื่องว่างมากเกินไปตามภาพที่ 4-43

และทำการ Compare Mean ของ Output หรือจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในร้านและออกไป โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

สมมติฐาน H₀ : $u_1 - u_2 = 0$ (ค่าเฉลี่ย Output ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงเท่ากัน)

H₁ : $u_1 - u_2 \neq 0$ (ค่าเฉลี่ย Output ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงไม่เท่ากัน)

ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และสถิติที่ใช้ทดสอบ T-test



ภาพที่ 4-44 ผลการ Compare Mean ของจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในร้านและออกไปจากร้าน

ผลที่ได้คือ Reject H_0 หรือยอมรับ H_1 คือ ค่าเฉลี่ยจำนวนลูกค้าไม่เท่ากันขณะที่มี 17 เครื่องหรือ 29 เครื่อง แสดงให้เห็นว่าจำนวนลูกค้าเฉลี่ยมากขึ้นตามภาพที่ 4-44

9. สรุปผลการวิเคราะห์ด้วย Computer Simulation

สถานการณ์ร้านอินเทอร์เน็ตที่ได้นำมาพิจารณานี้ จากเดิมที่มีคอมพิวเตอร์อยู่ 17 เครื่อง จะสามารถรองรับลูกค้าได้เฉลี่ย 120 คนต่อวัน เมื่อมาทำการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการโดยการเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์อีก 10 เครื่องเป็น 29 เครื่อง เพื่อขจัดปัญหาการรอคอยของลูกค้าที่เกิดขึ้น ส่งผลให้สามารถรองรับลูกค้าเพิ่มเป็น 162 คนต่อวัน ซึ่งเพียงพอต่อจำนวนลูกค้าโดยที่เวลาเฉลี่ยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ยังคงอยู่ในอัตราที่สูง ดังตารางที่ 4-14 และมีผลดังนี้

- 1) สามารถแก้ปัญหาลูกค้ารอคอยใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถเพิ่มรายรับต่อวันได้ โดยที่ไม่ต้องขยายเวลาการให้บริการ

ตารางที่ 4-14 การเปรียบเทียบผลระหว่างคอมพิวเตอร์ 17 เครื่องและ 29 เครื่อง

	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	
	17 เครื่อง	29 เครื่อง
จำนวนลูกค้าเฉลี่ย	120	162
Computer Usage	94%	75%
เวลาที่ลูกค้ารอใช้เครื่อง	98 นาที	3 นาที

ผลการประเมินการปรับปรุงการให้บริการ

จากการดำเนินงานวิจัย QFD และ Computer Simulation ทำให้ได้ผลลัพธ์คือการบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ และหลังจากที่ทางร้านกรณีศึกษาได้ปรับปรุงบริการแล้วเป็นเวลา 3 เดือนก็ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าใหม่เพื่อดูว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อการบริการใหม่มากน้อยเพียงใด โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นไปดั่งแบบสอบถามชุดที่ 3 ในภาคผนวก ก โดยผลที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 3 จะแสดงดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 ผลการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่ 3

ความต้องการของลูกค้า		ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในร้าน กรณีศึกษา
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ	4.33
	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.17
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.86
	ความหลากหลายของโปรแกรม และเกม	4.19
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.94
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก	4.07
	กว้างขวาง สะอาด	3.93
	สถานที่นั่งพักผ่อน ขณะรอใช้งาน	3.88
	มีที่จอดรถ	3.90
	มีเครื่องปรับอากาศ	4.15
	มีห้องน้ำ	3.93
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.98
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.72
	ลดราคาชั่วคราว	4.12
	สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี	3.69
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.75
เฉลี่ย		3.98

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในบริการมากขึ้น โดยสังเกตได้จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการให้บริการของร้านกรณีศึกษาก่อนและหลังทำการปรับปรุง และร้านคู่แข่งอื่น ๆ ดังตารางที่ 4-16

ตารางที่ 4-16 การเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจในการให้บริการของร้านกรณีศึกษาก่อนและหลังการปรับปรุง และร้านคู่แข่งอื่น ๆ

ความต้องการของลูกค้า		ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของลูกค้า			
		ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	% การเปลี่ยนแปลง	ร้านคู่แข่งทั่วไป
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอให้บริการ	3.85	4.33	12.47	4.01
	ความทันสมัยของอุปกรณ์	4.05	4.17	2.88	3.89
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ	3.82	3.86	1.05	3.81
	ความหลากหลายของ โปรแกรมและเกม	4.01	4.19	4.40	3.96
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป	3.86	3.94	2.07	3.79
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก	3.95	4.07	3.13	3.80
	กว้างขวาง สะอาด	3.87	3.93	1.46	3.83
	สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน	3.78	3.88	2.65	3.65
	มีที่จอดรถ	3.86	3.90	1.04	3.77
	มีเครื่องปรับอากาศ	4.01	4.15	3.41	3.89
	มีห้องน้ำ	3.80	3.93	3.42	3.83
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา	3.62	3.98	9.94	3.79
ด้านการส่งเสริมการขาย	การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์	3.65	3.72	1.82	3.67
	ลดราคาชั่วคราว	3.67	4.12	12.16	3.60
	สะสมชั่วโมงเพื่อให้บริการฟรี	3.65	3.69	1.00	3.54
	การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน	3.66	3.75	2.59	3.59
เฉลี่ย		3.82	3.98	4.09	3.78

จากตารางที่ 4-16 จะเห็นได้ว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในการให้บริการเพิ่มขึ้น โดยก่อนการปรับปรุงทางร้านได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 3.82 คะแนน แต่เมื่อทำการปรับปรุงโดยการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD และ Computer Simulation แล้วพบว่าทางร้านได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 3.98 คะแนน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดิม 0.16 คะแนน หรือมีความพึงพอใจเฉลี่ยเพิ่มขึ้น $(3.98-3.82)*100/3.82 = 4.19\%$ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 4.09%

สรุปผลการวิจัย

ในบทที่ 4 นี้เป็นการดำเนินการตามขั้นตอนของการศึกษางานดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 ซึ่งจะเป็นการประยุกต์นำเอาเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) โดยเริ่มจากการกำหนดคีย์คำของลูกค้าจากการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม หลังจากนั้นจึงแปลงเป็นความต้องการของลูกค้าแล้วจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อให้ลูกค้าได้ทำการประเมินความต้องการ รวมทั้งทำการประเมินร้านกรณีศึกษา และร้านคู่แข่งทั่วไปด้วย ซึ่งคะแนนความสำคัญที่ได้จากการประเมินจะนำเข้ามาสู่ QFD ที่เรียกว่า เมทริกซ์การวางแผน เมื่อทำการปรับปรุงบริการให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เมื่อทำการสำรวจความพึงพอใจหลังทำการปรับปรุงพบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจมากขึ้น 4.19%

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

ภายใต้สภาวะการแข่งขันในปัจจุบัน การปรับปรุงทางด้านคุณภาพถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบริหารองค์กร แต่ถ้าหากพูดถึงการปรับปรุงคุณภาพ เรามักจะนึกถึงแต่คุณภาพของผลิตภัณฑ์มากกว่าคุณภาพด้านการบริการ เนื่องจากการบริการเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้และไม่มีตัวชี้วัดที่ชัดเจน ดังนั้น การวัดประเมินผลจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการตอบสนองต่อความพึงพอใจหรือความต้องการของลูกค้า ซึ่งงานบริการจะมีลักษณะเฉพาะตัวดังนี้

1. ได้รับความพึงพอใจหรือไม่พอใจก็จะเกิดความรู้สึกในทันที เนื่องจากรับการเป็นงานที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ดังนั้น เมื่อผู้รับบริการได้รับการตอบสนองตามความต้องการก็จะแสดงออกถึงความรู้สึกที่ดี แต่ในทางกลับกันถ้าไม่ได้รับความพอใจก็จะเกิดความรู้สึกในทางที่ไม่ดีต่อผู้ให้บริการและหน่วยงานที่ให้บริการในทันทีเช่นกัน
2. ผลของการบริการเกิดขึ้น ได้ตลอดเวลาและแปรผลได้รวดเร็ว งานบริการสามารถเริ่มต้นและดำเนินการได้ทุกขณะ ไม่มีข้อจำกัดว่าจะต้องให้บริการเฉพาะในเวลาหนึ่งเวลาใด
3. ผลของบริการที่เชื่อมโยงไปถึงหน่วยงานสามารถแปรเปลี่ยนผลจากการให้บริการได้ เช่น หากแปรเปลี่ยนในแง่ดีก็อาจมีผลทำให้ลูกค้ามาใช้บริการเพิ่มขึ้น แต่หากการเปลี่ยนแปลงไปในแง่ที่ไม่ดีก็อาจทำให้ลูกค้าไม่มาใช้บริการได้
4. การที่เกิดความผิดพลาดแล้วชดเชยด้วยสิ่งอื่นเป็นเพียงแค่บรรเทาความไม่พอใจเท่านั้น แต่ไม่สามารถจะเปลี่ยนความรู้สึกของผู้รับบริการให้กลับมาดีเหมือนเดิมได้
5. การบริการสามารถสร้างทัศนคติต่อบุคคล หน่วยงาน และองค์กรได้อย่างมาก
6. การบริการทั้งที่ดีและไม่ดีจะติดอยู่กับความทรงจำของผู้รับบริการ ซึ่งจะทำให้ผู้รับบริการสร้างจินตภาพและภาพลักษณ์ให้แก่หน่วยงานหรือองค์กร
7. การบริการที่มีข้อบกพร่องจะเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากการบริการเป็นสิ่งที่ไวต่อการรับรู้ เมื่อมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องก็จะปรากฏให้เห็นได้ทันที ผิดกับความบกพร่องของสินค้าที่อาจใช้เวลาานานจนกว่าจะตรวจพบจุดบกพร่อง
8. การบริการจะดีหรือไม่ดีมาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจิตสำนึกของผู้ให้บริการจากการที่งานบริการเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับร้านให้บริการอินเทอร์เน็ต เนื่องจากลูกค้าหรือผู้รับบริการต่างก็มีความต้องการที่จะได้รับความสะดวกสบาย

และได้รับการบริการที่ดีในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้น ในงานวิจัยฉบับนี้จึงได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) ที่เน้นถึงการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และเทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) เพื่อให้การปรับปรุงคุณภาพในการให้บริการของร้านอินเทอร์เน็ตกรณีสึกษาแก่ลูกค้า และทำให้สามารถแข่งขันกับร้านคู่แข่งได้

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) กับร้านที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยเริ่มจากการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้มาจากการสัมภาษณ์มาจัดเรียงถ้อยคำใหม่แล้วทำเป็นแบบสอบถามเพื่อให้ลูกค้าประเมินลำดับความสำคัญของความต้องการ และความพึงพอใจในการให้บริการของร้านกรณีสึกษาและร้านคู่แข่งทั่วไป หลังจากนั้นจะนำข้อมูลเหล่านี้เข้าสู่การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) เพื่อหาคุณลักษณะการบริการที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ดังนี้

ประยุกต์ใช้วิธีการของเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) และการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) เข้ามาช่วยในการปรับปรุงความสามารถในการให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถทำการปรับปรุงความสามารถในการบริการได้โดยวัดจากค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของลูกค้าก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 3.82 เป็น 3.98 คะแนน หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 4.19% ซึ่งอาจจะดูไม่มากแต่หากพิจารณาเพิ่มเติมด้านรายรับจากการใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์จะพบว่าเพิ่มขึ้นมาก นอกจากนี้ได้มีการใช้เทคนิค Benchmarking เปรียบเทียบกับร้านคู่แข่ง เพื่อให้ทราบถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง โดยให้ลูกค้าทำการประเมินคุณลักษณะของร้านคู่แข่งในเรื่องความต้องการของลูกค้า (Customer Needs) ซึ่งในส่วนนี้จะอยู่ในเมทริกซ์การวางแผน (Planning Matrix) หรือในส่วนที่ 2 ของเมทริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ทำให้ทางร้านทราบถึงอัตราการปรับปรุงตามความต้องการของลูกค้า และใช้เทคนิค Benchmarking ในการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Benchmarks) ซึ่งเป็นส่วนที่ 6 ของเมทริกซ์การวางแผนทำให้ทราบถึงอัตราการปรับปรุงทางด้านเทคนิคที่จะนำไปใช้ด้วย ดังแสดงในภาพที่ 5-1

การนำผลการวิจัยไปใช้

ผลงานวิจัยนี้เป็นประโยชน์โดยตรงต่อร้านกรณีศึกษาเนื่องจากสามารถปรับปรุงการบริการเพื่อสร้างจุดแข็งให้กับร้านและทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการบริการมากขึ้น โดยสามารถนำงานวิจัยนี้ไปทำการประยุกต์ใช้ได้ 3 ส่วนคือ

1. ร้านค้าที่เกี่ยวข้องกับการบริการสามารถใช้รูปแบบของเมทริกซ์การวางแผนไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจของตนเองได้ โดยการให้ลูกค้าของร้านค้าทำการประเมินแบบสอบถามทั้งร้านของตนเองและร้านคู่แข่งเพื่อใช้เป็นค่าในการประเมินอัตราการปรับปรุงของร้านและหาวิธีการปรับปรุงตามขั้นตอนของ QFD ต่อไป
2. ในส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จากเมทริกซ์ ทำให้อื่น ๆ ที่มีลักษณะการให้บริการลูกค้าคล้าย ๆ กับร้านกรณีศึกษา สามารถนำขั้นตอนในการปรับปรุงไปประยุกต์ใช้ในองค์กรของตนเองได้
3. ในส่วนของการนำเทคนิคการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) เข้ามาใช้ในการช่วยประเมินผลและลดความเสี่ยงของการตัดสินใจผิดพลาดในขั้นตอนการปรับปรุงอีกรูปแบบหนึ่ง

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ค่าระดับคะแนนในการประเมินแบบสอบถามเป็น 1-5 ระดับ ความพึงพอใจของลูกค้าตั้งแต่น้อยจนถึงมากที่สุดซึ่งการใช้ระดับตัวเลขที่น้อยเกินไปอาจทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความลังเลในการตอบ และอาจทำให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามผิดพลาดได้
2. รูปแบบคุณลักษณะความต้องการของลูกค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการและทีมงานผู้ประยุกต์ใช้งาน QFD รวมทั้งกลุ่มที่เข้าไปสำรวจเสียงหรือถ้อยคำจากลูกค้า (Voice of Customer)
3. ความต้องการของลูกค้าและรูปแบบการให้บริการของคู่แข่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะ

จากข้อจำกัดของงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้ที่ต้องการนำเทคนิค QFD ไปใช้ สามารถทำการปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1. ในการทำแบบสอบถามที่แบ่งระดับคะแนนน้อยเกินไป อาจทำให้ผู้ประเมินแบบสอบถามมีความตั้งใจในการตัดสินใจ ทำให้ผลของแบบสอบถามไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจึงไม่ควรให้ระดับของคะแนนน้อยเกินไป อาจจะทำการแบ่งระดับคะแนนออกเป็น 1-9 ซึ่งได้แก่

คะแนนระดับ 9 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนระดับ 8 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด

คะแนนระดับ 7 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมาก

คะแนนระดับ 6 หมายถึง สำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างปานกลางถึงมาก

คะแนนระดับ 5 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนระดับ 4 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อยถึงปานกลาง

คะแนนระดับ 3 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง สำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อยถึงไม่มีผลต่อความพึงพอใจ

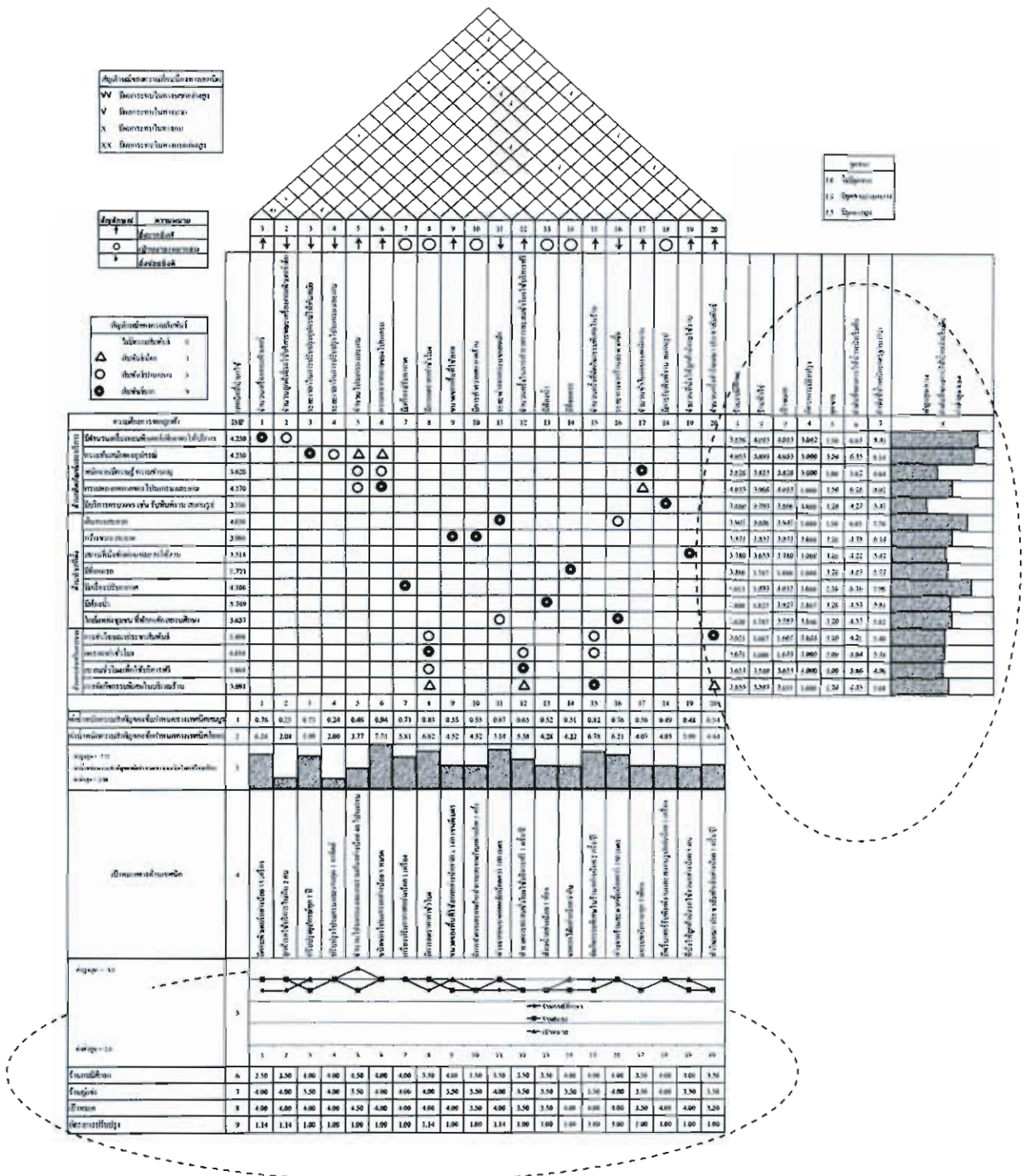
คะแนนระดับ 1 หมายถึง ไม่มีความสำคัญและไม่มีผลต่อความพึงพอใจ

การแบ่งระดับคะแนนเช่นนี้จะทำให้ผู้ทำการประเมินสามารถทำการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น และผลที่ได้จากแบบสอบถามอาจมีความถูกต้องมากขึ้น

2. ในการกำหนดรูปแบบลักษณะของความต้องการของลูกค้าจะขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กร ดังนั้น หากต้องการที่จะเข้าถึงความต้องการของลูกค้ามากที่สุดจะต้องมีการระดมสมองเพื่อกำหนดความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ได้รูปแบบความต้องการที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังควรมีการสอบถามลูกค้าโดยตรงอีกด้วย

3. เนื่องจากความต้องการของลูกค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลง และคู่แข่งอาจจะมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ดังนั้น ควรมีการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ในลักษณะที่มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือควรมีการนำเทคนิค QFD กลับมาใช้ในการปรับปรุงและทบทวนรูปแบบการให้บริการอย่างสม่ำเสมอ

4. การปรับปรุงการบริการที่ดียิ่งขึ้น ควรมีการทำ QFD ในเฟสที่สองซึ่งเป็นเมทริกซ์การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) เพื่อให้ทราบถึงความสามารถในการปฏิบัติการ วิธีการปรับปรุงทรัพยากรทั้งที่เป็นอุปกรณ์ เครื่องจักร และบุคลากร



ภาพที่ 5-1 ส่วนที่ใช้เทคนิค Benchmarking ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

บรรณานุกรม

- เดย์ ยิ่งชล. (2543). การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีเพื่อปรับปรุงคุณภาพของงานบริการในฝ่ายขายของบริษัทจัดจำหน่ายรถบรรทุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐนนท์ ขำเรืองวงศ์. (2544). Pantip – TCC guide. ฉบับที่ 5 ปีที่ 2/2544 หน้า 40.
- บิสิเนสไทย. (2548). 6 แนวโน้มใหม่ “การตลาด” [ออนไลน์] 20 มกราคม 2548. สืบค้นวันที่ 9 สิงหาคม 2548. จาก http://www.businesssthai.co.th/content.php?data=409079_Opinion.html.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : B&B Publishing, 2542.
- พงศธร คุ่มชนะ. (2543). การพัฒนาผลิตภัณฑ์รถยนต์นั่งขับเคลื่อน 4 ล้อ: กรณีศึกษายานยนต์เสรี เอนกประสงค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มณฑลลี ศาสนนันท์. (2544). QFD ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี. 28 ส.ค. –ก.ย. 2544 : 118-120.ข.
- อภิชาติ จำปา. (2541). การประยุกต์เทคนิคควอลิตีฟังก์ชันดีฟลอยเมนต์สำหรับการปรับปรุงงานขาย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรรัตน์ ปินดา. (2545). การปรับปรุงสินค้าโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD): กรณีศึกษาโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรดี พงศ์ศรีณนท. (2543). การประยุกต์เทคนิคการแปรหน้าที่งานคุณภาพเพื่อออกแบบโครงสร้างของระบบทะเบียนนิติของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อรรถกร เก่งพล. (2548). *วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เร็นท์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.*
- A. Griffin. (1992). Evaluating QFD's use in US firms as a process for developing products. *Journal of Product Innovation Management.* 9, (1992) : 171-187.
- American Supplier Institute. (1987). *Quality Function Deployment: A Collection of Presentation and QFD Case Studies.* Dearborn, MI : American Supplier Institute.
- B. A. Bricknell and K.D. Bicknell. (1995). *Road Map to Repeatable Success: Using QFD to Implement Change.* CRC.
- C. P. M. Govers. (1996). What and How about Quality Function Deployment (QFD). *International Journal of Production Economics.* 46/47, (1996) : 574-585.
- C. P. M. Govers. (2001). QFD not just a tool but a way of quality management. *International Journal of Production Economics.* 69, (2001) : 151-159.
- F. Y. Patovi. (2001). An Analytic Model to Quantify Strategic Service Vision. *International Journal of Service Industry Management.* 12(5), (2001) : 476-499.
- J. R. Hauser. (1993). How Puritan-Bennet used the House of Quality Sloan Management Review. (Spring 1993) : 61-70.
- L. Cohen. (1995). *Quality Function Deployment: How to make QFD work for you.* Read, Mass.: Addison-Wesley Publishing Company.
- L. Koul. (1984). *Methodology of Educational Research.* New Delhi : Vani Education Book.
- M. Benner. (2003). et al. "Quality Function Deployment (QFD) – can it be used to develop food products?." *Food Quality and Preference.* 14 (2003) : 327-339.
- M. L. Shillto. (1994). *Advanced QFD linking Technology to Market and Company Needs.* John Wiley & Sons, Inc.
- Y. Akao. (1997). QFD : Past, present, and Future. *International Symposium on QFD,* 97-Linkoping.
- Y. Akao. (1992). *Quality function deployment: Integrating customer requirements into product design.* Cambridge : Productivity Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
การศึกษาการปรับปรุงร้านอินเทอร์เน็ตในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

แบบสอบถามชุดที่ 1

สำรวจระดับคะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านผู้ที่สนใจเกี่ยวกับ การใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต โปรดให้ข้อมูลในการสอบถามนี้ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบ หรือมีความเสียหายต่อการดำเนินงานของท่านทั้งสิ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต		ระดับการตัดสินใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ					
	ความทันสมัยของอุปกรณ์					
	พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ					
	ความหลากหลายของโปรแกรมและเกม					
	มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป					
ด้านทำเลที่ตั้ง	เดินทางสะดวก					
	กว้างขวาง สะอาด					
	สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน					
	มีที่จอดรถ					
	มีเครื่องปรับอากาศ					
	มีห้องน้ำ					
	ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา					
ด้านการส่งเสริมการขาย	3.1 การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์					
	3.2 ลดราคาค่าชั่วโมง					
	3.3 สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี					
	3.4 การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน					

**แบบสอบถามการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
การศึกษาการปรับปรุงร้านอินเทอร์เน็ตในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี**

แบบสอบถามชุดที่ 2

เปรียบเทียบระดับคะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตต่างๆ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านผู้สนใจเกี่ยวกับ การใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต โปรดให้ข้อมูลในการสอบถามนี้ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบ หรือมีความเสียหายต่อการดำเนินงานของท่านทั้งสิ้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุ : _____ ปี

3. การศึกษา

() 1. ประถมศึกษา หรือต่ำกว่า () 2. มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า

(ปวช.)

() 3. อนุปริญญา (ปวส.) () 4.ปริญญาตรี

() 5. สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ : _____

5. รายได้ต่อเดือน

() 1. ต่ำกว่า 5,000 บาท () 2. 5,000 - 9,000 บาท

() 3. 9,001 - 15,000 บาท () 4. 15,001 - 25,000 บาท

() 5. มากกว่า 25,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมในการเลือกใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตของผู้ตอบแบบสอบถาม

ก. พฤติกรรมในการใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต ของท่านในปัจจุบัน

1. ท่านรู้จักร้านอินเทอร์เน็ตมาก่อนหรือไม่

- () 1. รู้จัก () 2. ไม่รู้จัก

2. ท่านรู้จักร้านอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. โทรทัศน์ () 2. วิทยุ
 () 3. วารสาร นิตยสาร จุลสาร () 4. หนังสือพิมพ์
 () 5. แผ่นพับประชาสัมพันธ์ () 6. การแนะนำของเพื่อน คนรู้จัก
 () 7. อินเทอร์เน็ต () 8. อื่น ๆ โปรดระบุ _____

3. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตจากที่ไหนมากที่สุด

- () 1. บ้าน ที่พัก () 2. ที่ทำงาน
 () 3. ร้านบริการอินเทอร์เน็ต () 4. โรงเรียน มหาวิทยาลัย
 () 5. อื่น ๆ โปรดระบุ _____

4. ท่านใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยประมาณกี่ครั้งต่อสัปดาห์

- () 1. น้อยกว่า 2 ครั้ง () 2. 2 - 4 ครั้ง
 () 3. 5 - 7 ครั้ง () 4. 8 - 10 ครั้ง
 () 5. มากกว่า 10 ครั้ง

5. โดยปกติท่านใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตต่อครั้งนานเพียงใด

- () 1. น้อยกว่า 1 ชั่วโมง () 2. 1 - 2 ชั่วโมง
 () 3. 2.01 - 3 ชั่วโมง () 4. 3.01 - 4 ชั่วโมง
 () 5. 4.01 - 5 ชั่วโมง () 6. มากกว่า 6 ชั่วโมง

6. ท่านใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตในวันใดและช่วงเวลาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 8.00 - 12.00 น.
 () 2. วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 12.01 - 16.00 น.
 () 3. วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 16.01 - 20.00 น.
 () 4. วันธรรมดา (จันทร์ - ศุกร์) ช่วงเวลา 20.01 - 22.00 น.
 () 5. วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 8.00 - 12.00 น.
 () 6. วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 12.01 - 16.00 น.
 () 7. วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 16.01 - 20.00 น.
 () 8. วันหยุดสุดสัปดาห์ (เสาร์ - อาทิตย์) ช่วงเวลา 20.01 - 22.00 น.

7. ท่านใช้บริการด้านใดของร้านอินเทอร์เน็ตมากที่สุด

() 1. WWW

() 2. Chat

() 3. E-mail

() 4. เกม

() 5. อื่น ๆ โปรดระบุ _____

8. ท่านเสียค่าใช้จ่ายบริการร้านอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยประมาณกี่บาทต่อครั้ง : _____

ข. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตทั่วไป

ตัดสินใจใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต	ระดับการตัดสินใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ					
1.1 มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอให้บริการ					
1.2 ความทันสมัยของอุปกรณ์					
1.3 พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ					
1.4 ความหลากหลายของโปรแกรมและเกม					
1.5 มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป					
2. ด้านทำเลที่ตั้ง					
2.1 เดินทางสะดวก					
2.2 กว้างขวาง สะอาด					
2.3 สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน					
2.4 มีที่จอดรถ					
2.5 มีเครื่องปรับอากาศ					
2.6 มีห้องน้ำ					
2.7 ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา					
3. ด้านการส่งเสริมการขาย					
3.1 การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์					
3.2 ลดราคาค่าชั่วโมง					
3.3 สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี					
3.4 การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน					

ค. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการร้านพีแอนด์พี อินเทอร์เน็ต

ตัดสินใจใช้บริการร้านพีแอนด์พีอินเทอร์เน็ต	ระดับการตัดสินใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ					
1.1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ					
1.2 ความทันสมัยของอุปกรณ์					
1.3 พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ					
1.4 ความหลากหลายของ โปรแกรมและเกม					
1.5 มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป					
2. ด้านทำเลที่ตั้ง					
2.1 เดินทางสะดวก					
2.2 กว้างขวาง สะอาด					
2.3 สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน					
2.4 มีที่จอดรถ					
2.5 มีเครื่องปรับอากาศ					
2.6 มีห้องน้ำ					
2.7 ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา					
3. ด้านการส่งเสริมการขาย					
3.1 การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์					
3.2 ลดราคาค่าชั่วโมง					
3.3 สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี					
3.4 การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน					

แบบสอบถามการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
การศึกษาการปรับปรุงร้านอินเทอร์เน็ตในอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

แบบสอบถามที่ 3

สำรวจความพึงพอใจในการให้บริการร้านพีแอนด์พี อินเทอร์เน็ต หลังการปรับปรุงการบริการ

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านผู้ที่สนใจเกี่ยวกับ การใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ต โปรดให้ข้อมูลในการสอบถามนี้ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบ หรือมีความเสียหายต่อการดำเนินงานของท่านทั้งสิ้น

ทัศนคติใช้บริการร้านพีแอนด์พีอินเทอร์เน็ต	ระดับการตัดสินใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านผลิตภัณฑ์และบริการ					
1.1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ					
1.2 ความทันสมัยของอุปกรณ์					
1.3 พนักงานมีความรู้ ความชำนาญ					
1.4 ความหลากหลายของ โปรแกรม และเกม					
1.5 มีบริการครบวงจร เช่น รับพิมพ์งาน สแกนรูป					
2. ด้านทำเลที่ตั้ง					
2.1 เดินทางสะดวก					
2.2 กว้างขวาง สะอาด					
2.3 สถานที่นั่งพักผ่อนขณะรอใช้งาน					
2.4 มีที่จอดรถ					
2.5 มีเครื่องปรับอากาศ					
2.6 มีห้องน้ำ					
2.7 ใกล้แหล่งชุมชน ที่พักอาศัย สถานศึกษา					
3. ด้านการส่งเสริมการขาย					
3.1 การทำโฆษณาประชาสัมพันธ์					
3.2 ลดราคาชั่วโมง					
3.3 สะสมชั่วโมงเพื่อใช้บริการฟรี					
3.4 การจัดกิจกรรมพิเศษในบริเวณร้าน					