



การศึกษาข้อร้องเรียนของลูกค้า : กรณีศึกษาสินค้ากลุ่มเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์

ศุจรรยา ใจยงค์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2555

Customer Complaint Request Study : A Case Study of Printers and Printer Parts

SUCHANYA CHAIYONG

เลขทะเบียน.....	0223918
วันลงทะเบียน.....	14 ส.ค. 2556
เลขเรียกหนังสือ.....	658.562 ค 7487 [2555]

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of Requirement
For the Degree of Master of Sciences Department of Supply Chain Management
Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University
2012**



ใบรับรองสารนิพนธ์
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ การศึกษาข้อร้องเรียนของลูกค้า : กรณีศึกษา สินค้ากลุ่มเครื่องพิมพ์และ
อุปกรณ์เครื่องพิมพ์


เสนอโดย สุจรรยา ใจยงค์

สาขาวิชา การจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์)


.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพล มงคลิก)

คณะวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว


.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(อาจารย์ ดร.ชัยพร เขมะภาตะพันธ์)

วันที่ 31 เดือน ๓.๓. พ.ศ. 2๕๕5

Thematic Paper Title	Customer Complaint Request Study : A Case Study of Printers and Printer Parts
Author	Suchanya Chaiyong
Thematic Paper Advisor	Dr.Natapat Areerakulkan
Department	Integrated Supply Chain Management
Academic Year	2012

ABSTRACT

The objective of this research is to reduce customer complaints on printing problem by applying the technique of statistical quality control to solve customer complaints. This research emphasizes on identifying the significant cause of problem. The Statistical Cause and Effect diagram is applied in this research and also brainstorm, meeting, develop the troubleshooting guide to reduce time and find appropriate solutions to make a customer satisfied. The Seven QC tools are used to analyze the problem such as Fishbone Diagram and Pareto Diagram.

As a result from relate statistical in this research, the number of customer complaints in the second half of the year was decreased compare to the first half of the year. From six months statistical data collected, it can analyzed that customer complaints was reduced to 408 cases and also decreased troubleshooting time to 17.54 percent.

In summary, it can be concluded that this research and the Seven QC tools are able to reduce customer complaints on print problem to 61.24 percent.

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก คณาจารย์สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์ ประธานกรรมการ อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพล มงคลิก อาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์ คณะกรรมการทุกท่าน และ (พี่ตุ๊ก) คุณอุษณีย์ วิสิทธิ์ เลขาฯ การประจำสาขาโซ่อุปทานแบบบูรณาการ เป็นอย่างสูง คอยช่วยให้คำปรึกษาแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ คอยให้คำแนะนำที่ดี ตลอดจนคอยเป็นแรงใจ และกำลังใจที่สำคัญยิ่ง จนได้จัดทำนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การศึกษานี้จะเสร็จสมบูรณ์ได้เพราะได้รับความกรุณาจาก คุณนรุทธิ์ ยศธสาร ในเรื่องข้อมูล ที่อนุญาตให้นำข้อมูลเพิ่มเติมมาประกอบเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์การทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยเป็นกำลังใจให้ลูกเสมอมา และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนช่วยเป็นแรงผลักดันให้สามารถยื่นได้จนถึงจุดนี้ที่รอคอย

สุจรรยา ไชยงค์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	4
1.6 แผนการดำเนินการ.....	5
2. แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	
2.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่ดี.....	6
2.2 แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools).....	7
2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	
3.1 รายละเอียดของบริษัทแห่งหนึ่งเกี่ยวกับเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ที่.....	23
3.2 รูปแบบการขอใช้บริการ.....	23
3.3 รูปแบบการขอใช้บริการของเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคในการแก้ปัญหาเบื้องต้น....	24
3.4 การแยกและการแบ่งประเภทของเครื่องพิมพ์แยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน.....	26
3.5 ประเภทของเครื่องพิมพ์ของบริษัทแห่งหนึ่ง.....	26
3.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปัญหาในระหว่างการใช้งานเครื่องพิมพ์.....	28
3.7 กลุ่มประชากร ตัวอย่างข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	28
3.8 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
4.1 การวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	29
4.2 ผลการดำเนินงานและสรุปผลการวิจัย.....	30
5. สรุปผลการศึกษา.....	40
บรรณานุกรม.....	45
ภาคผนวก.....	46
ประวัติผู้เขียน.....	47



สารบัญตาราง

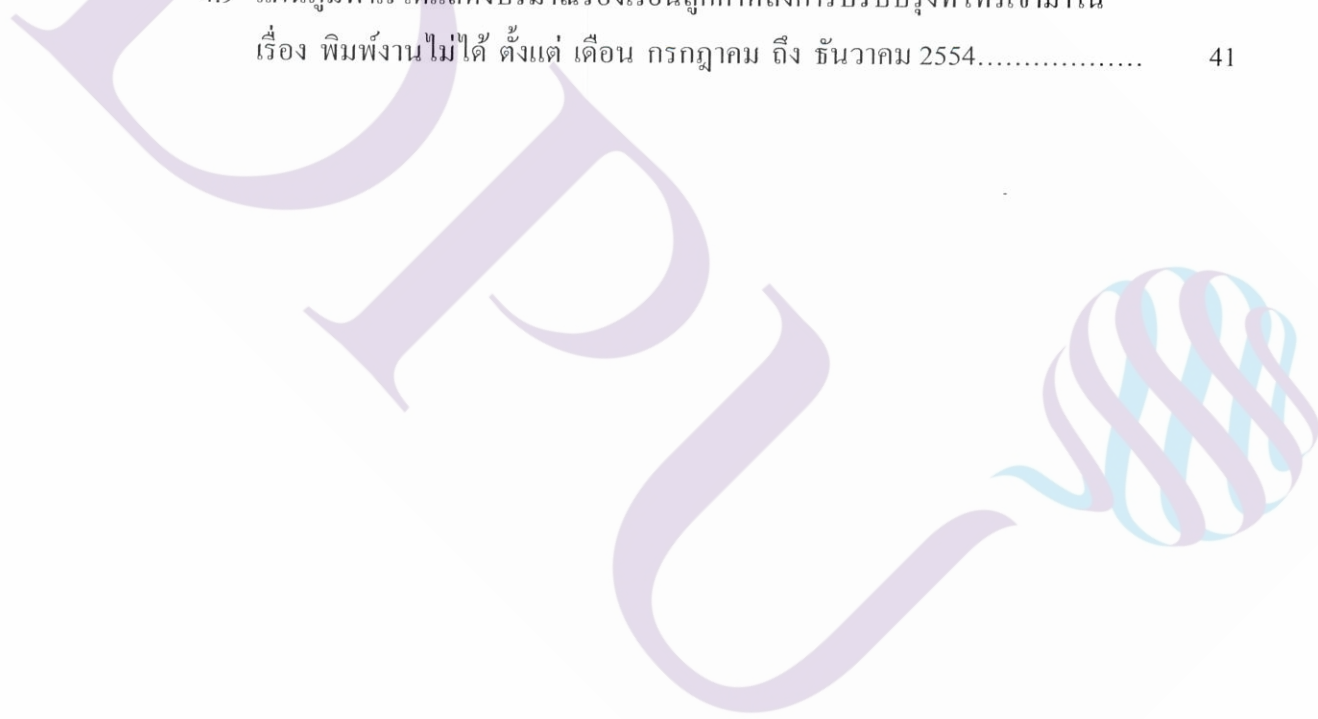
ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงข้อมูลจำนวนลูกค้าบริษัทเครื่องพิมพ์แห่งหนึ่งที่ โทรเข้ามาร้องเรียน ปัญหาที่พบในเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้.....	2
1.2 ตารางแสดงแผนการดำเนินการ.....	5
2.1 ตารางศึกษาปัญหาและเก็บข้อมูล.....	9
2.2 ตารางลักษณะประเภทของแผ่นตรวจสอบ.....	11
4.1 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากเครื่องพิมพ์.....	30
4.2 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากไดร์เวอร์.....	32
4.3 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคน.....	33
4.4 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์.....	34
4.5 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม และอื่นๆ	35
4.6 แสดงข้อมูลก่อนการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่ โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาการ พิมพ์ที่พบได้ ในระหว่างการใช้งานตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554....	40
4.7 แสดงข้อมูลหลังการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่ โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาการ พิมพ์ที่พบได้ ในระหว่างการใช้งานตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554....	41

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนภูมิพารेटอที่ได้แสดงปริมาณร้องเรียนลูกค้าที่โทรเข้ามามากในเรื่อง พิมพ์งานไม่ได้ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554.....	3
2.1 ตัวอย่างแผนผังพารेटอ.....	8
2.2 กราฟแท่ง.....	10
2.3 กราฟเส้น.....	10
2.4 กราฟวงกลม.....	10
2.5 กราฟไฮแมงมุม.....	10
2.6 การกระจายแบบปกติ.....	13
2.7 การกระจายแบบระฆังคู่ (Double Hump Type).....	14
2.8 การกระจายแบบฟันปลา (Serrated Type).....	14
2.9 การกระจายแบบหน้าผา (Cliff Type).....	14
2.10 การกระจายแบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type)	15
2.11 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบบวก (Positive Correlation).....	16
2.12 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบลบ (Negative Correlation).....	16
2.13 แผนผังการกระจายไม่มีสหสัมพันธ์ (Non-Correlation).....	16
2.14 ลักษณะแผนภูมิควบคุม.....	17
3.1 รูปแบบการโทรเข้ามาขอใช้บริการของลูกค้า.....	23
3.2 รูปแบบการให้บริการของเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคทางโทรศัพท์.....	24
3.3 ตัวอย่างรูปแบบการให้บริการเจ้าหน้าที่แก้ปัญหากรณี พิมพ์งานไม่ได้.....	25
3.4 รูปเครื่องพิมพ์ INKJET.....	26
3.5 รูปเครื่องพิมพ์ ALL-IN-ONE.....	27
3.6 รูปเครื่องพิมพ์ LASERJET.....	27
3.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปัญหาในระหว่างการใช้งานเครื่องพิมพ์.....	28
4.1 แผนภาพแสดงปัญหาที่พบบ่อย พิมพ์งานไม่ได้.....	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.2 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากเครื่องพิมพ์.....	30
4.3 คู่มือการ Set Up เบื้องต้นที่ได้แนบมาพร้อมเครื่องแจ้งขั้นตอนการ Alignment....	31
4.4 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากไดร์เวอร์.....	32
4.5 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคน.....	33
4.6 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์.....	34
4.7 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม และอื่นๆ.....	35
4.8 แผนภาพแสดงเครื่องมือ ชื่อ Print and Scan Doctor.....	39
4.9 แผนภูมิพาเรโตได้แสดงปริมาณร้องเรียนลูกค้าหลังการปรับปรุงที่โทรเข้ามาใน เรื่อง พิมพ์งานไม่ได้ ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554.....	41



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีการแข่งขันของภาคธุรกิจที่หลากหลาย กระแสภาวะเศรษฐกิจประเทศไทยได้ขยายตัวต่อเนื่อง มีการส่งสินค้ากลุ่มเครื่องพิมพ์รูดตลาดพร้อมทั้งยังมียุทธวิธีในการวางกลยุทธ์ทางการขาย ผลิตภัณฑ์ที่สามารถจะแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นๆ ได้ จำเป็นที่จะต้องมีคุณภาพ เพื่อยืนยันสร้างความเชื่อมั่นและเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกค้าหรือผู้บริโภคต่อสินค้าเหล่านั้นๆ ให้ผู้ผลิตได้ตระหนักถึงภาพลักษณ์ที่ดีกับลูกค้าหรือผู้บริโภคต่อสินค้า หลังจากมีการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไปแล้วจะต้องมีการตอบรับการแก้ปัญหาหลังการขายที่ดีด้วยเช่นกัน ที่ยิ่งไปกว่านั้นจะต้องพยายามเน้นด้านคุณภาพและความน่าเชื่อถือให้คงอยู่ในระดับที่ดีและลูกค้าพึงพอใจมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันนั้นผลิตภัณฑ์เองต้องมีความคงทนแล้วก็ต้องมีส่วนที่อำนวยความสะดวกที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ในเรื่องของการติดต่อขอรับบริการหลังการขาย หรือการร้องเรียนแก้ไขปัญหา ผู้ประกอบการยังต้องหาวิธีการลดคำถามหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้งานของลูกค้าหรือผู้บริโภคถือเป็นปัจจัยสำคัญ นอกจากนี้การฟื้นตัวของเศรษฐกิจก็เป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญ ที่ทำให้ตลาดต่างๆ เติบโตอย่างไม่ยั้ง หากยืนยันขึ้นเป็นเสียงเดียวกันถึงสภาพการณ์โดยรวมที่ภาคธุรกิจต่างเติบโตโดยกเว้นภาคการท่องเที่ยวที่อาจได้รับผลกระทบบางส่วน ขณะที่ตลาดเครื่องพิมพ์ก็ยังคงสดใสไม่แพ้กิจการอื่นๆ

ผลิตภัณฑ์เครื่องพิมพ์มีหลายลักษณะให้เลือกใช้ เช่น ตามลักษณะการใช้งานงบประมาณสินค้า ประเภทของงาน ความต้องการในด้านความสะดวกสบาย เป็นต้น เครื่องพิมพ์สามารถแยกได้ออกมาหลายประเภทหลักๆ ดังนี้

1. เครื่องพิมพ์ประเภทดอตแมทริกซ์
2. เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก
3. เครื่องพิมพ์เลเซอร์
4. เครื่องพิมพ์แบบพล็อตเตอร์
5. เครื่องมัลติฟังก์ชัน

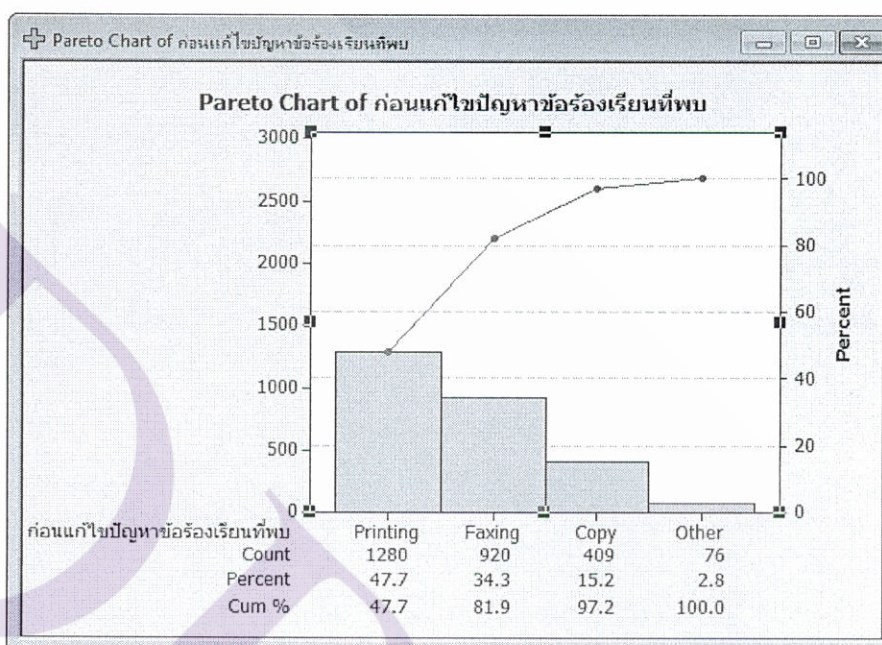
เครื่องพิมพ์ประเภทต่างๆ ที่ได้มีการกล่าวไว้ข้างต้นนั้นหลังจากที่ลูกค้ามีการตัดสินใจซื้อจากการรวบรวมปัญหาที่ได้จาก Customer Service ได้ข้อร้องเรียนปัญหาที่พบระหว่างจากการใช้งานที่พบมากที่สุดคือนั้นเป็นปัญหาเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ จากปัญหาที่พบเกิดได้จากหลายสาเหตุสามารถแยกได้ ดังนี้ สาเหตุจากวิธีการใช้งานที่ไม่ถูกต้องของผู้ใช้ หรือจะเกิดเป็นเพราะสาเหตุจากเครื่องพิมพ์เอง สาเหตุจากอุปกรณ์สิ้นเปลือง หรือสาเหตุจากส่วนของแอดปเตอ์สำหรับเครื่องพิมพ์บางรุ่น แม้แต่สาเหตุจากตัวผู้ใช้งานเอง อาจแยกออกได้เป็น ความรู้หรือความไม่คุ้นชินกับอุปกรณ์เครื่องพิมพ์นั้นๆ ความสับสนระหว่างการใช้งาน เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลจำนวนลูกค้าบริษัทเครื่องพิมพ์แห่งหนึ่งที่ โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาที่พบในเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้

เดือน	จำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามา ร้องเรียนปัญหาต่างๆ เฉพาะ (Technical)	ร้องเรียนปัญหาที่พบบ่อย (พิมพ์งานไม่ได้)	ร้อยละจำนวน ลูกค้า
มกราคม	1,922	228	11.86
กุมภาพันธ์	1,711	201	11.74
มีนาคม	2,066	260	12.58
เมษายน	1,461	177	21.44
พฤษภาคม	1,748	191	10.29
มิถุนายน	2,050	223	10.87
เฉลี่ย	1,826	380	13.13
รวม	10,958	1,280	78.78

เป็นตารางที่แสดงข้อมูลก่อนการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาการพิมพ์ที่พบได้ ในระหว่างการใช้งาน ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554 ได้ มีการแยกมาแล้วจากจำนวนข้อร้องเรียนของทั้งหมดที่เป็นทั้งทางด้านเทคนิคและด้านการสอบถามเรื่องทั่วไป นำมาแจกแจงแยกย่อยในรายละเอียดรวบรวมเฉพาะในเรื่องทางด้านเทคนิคเท่านั้น จะเห็นได้ว่าในแต่ละเดือนจำนวนข้อร้องเรียนด้านเทคนิคมีเกิน 1,000 ข้อร้องเรียน ในเดือนมีนาคม และ มิถุนายน 2554 มีข้อร้องเรียนด้านเทคนิค เกิน 2,000 ข้อร้องเรียน

จากการเก็บข้อมูลของข้อร้องเรียนจากลูกค้า ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน โดยลูกค้าโทรเข้ามาทาง Customer service ได้มีการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาแยกประเภทของปัญหาข้อร้องเรียนหลัก ดังจะแสดงให้ดูง่ายในรูปแบบแผนภูมิพาร์โตด้านล่าง



ภาพที่ 1.1 แผนภูมิพาร์โตที่ได้แสดงปริมาณข้อร้องเรียนลูกค้าที่โทรเข้ามาในเรื่อง พิมพ์งานไม่ได้ ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554

จากแผนภูมิพาร์โตดังกล่าวที่แสดงร้อยละของลูกค้าที่ร้องเรียนตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน ปี 2554 จะเห็นว่า จำนวนที่ลูกค้าพบมากที่สุดเป็นปัญหาในเรื่องของ พิมพ์งานไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 47.7 เรื่องแฟกซ์ คิดเป็นร้อยละ 34.3 สำเนา คิดเป็นร้อยละ 15.2 สแกน อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 2.8

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นถึงประโยชน์ในการศึกษาปรับปรุงคุณภาพ รวมถึงตระหนักในเรื่องของผลกระทบต่อสินค้าหรือตัวผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค โดยมีจุดประสงค์เดียวกันนำมาซึ่งคุณภาพของสินค้าและบริการให้เป็นที่พึงพอใจของลูกค้ามากที่สุดลดข้อร้องเรียนปัญหา โดยได้มีการนำเครื่องมือ สำหรับควบคุมคุณภาพ (7 QC Tools) มาใช้สำหรับวางแผน และป้องกันปัญหา เพื่อให้ได้นโยบายและก่อเกิดมาตรการเชิงรุกที่ชัดเจนของผู้ผลิต มีความเป็นรูปธรรม ยังช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีความแปรผันผิดปกติ หรือวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ที่มีผลต่อคุณภาพ เพื่อช่วย

หาจุดบกพร่องรักษาฐานลูกค้าเดิม ขยายฐานลูกค้าใหม่ เพิ่มยอดขายและลดต้นทุนของผู้ผลิตได้
 อย่างเป็นระบบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดจำนวนสถิติข้อร้องเรียนลูกค้าที่มีปัญหาเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ระหว่างการใช้งาน ที่ได้โทรเข้ามาขอรับบริการการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคของบริษัทจำหน่ายเครื่องพิมพ์แห่งหนึ่ง
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐานและควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เทคนิคการควบคุมคุณภาพ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ผลงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจะทำการศึกษาค้นคว้าข้อร้องเรียนปัญหาของเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ มาเป็นหนึ่งเครื่องมือเพื่อช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุหรือปัญหาที่แท้จริงให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ของลูกค้าที่ได้โทรเข้ามาขอรับบริการการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคของบริษัทจำหน่ายเครื่องพิมพ์แห่งหนึ่ง
2. ในการทำวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นใช้การรวบรวมข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ มกราคม ถึง มิถุนายน 2554
3. ในผลงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจะจัดทำการวิเคราะห์และแจ้งผลดำเนินการวิเคราะห์ถึงผลลัพธ์ว่ามีส่วนสามารถลดข้อร้องเรียนของปัญหาของเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัญหาสาเหตุที่แท้จริงจากกรณีของลูกค้าร้องเรียนเข้ามา
2. ผลการวิจัยฉบับนี้อาจจะเป็นประโยชน์ในการนำไปเป็นแนวทาง สำหรับการควบคุมคุณภาพในผลิตภัณฑ์อื่นๆ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การวางแผนการวิจัย
2. การศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
3. เก็บหรือบันทึกข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554
4. การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูลหาเหตุผลสำคัญและสาเหตุของปัญหา สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์

1.6 แผนการดำเนินการ

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงแผนการดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินการ	2554					2554 - 2555	
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1. การวางแผนการวิจัย							
2. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย							
3. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยข้อมูล Support ย้อนหลัง							
4. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย							
5. วิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่ลูกค้ำมีการโทรเข้ามาร้องเรียน							
สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์							

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้กล่าวถึงทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ทฤษฎีของการควบคุมคุณภาพ ทฤษฎีของ 7 QC Tools ที่นำมาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา ทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงาน การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา ทฤษฎี C – Chart เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทฤษฎีสิสโตแกรม แผนภาพการกระจายข้อมูลแสดงข้อมูลกลางของปัญหาทฤษฎีพาเรโต เป็นต้น ที่อยู่ภายใต้ 7 QC Tools รวมถึงผลงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ

การควบคุม (Control) หมายถึง การบังคับให้กิจกรรมต่างๆ ได้ผลดำเนินการตามแผนที่วางไว้ (เปรื่อง กิจรัตน์ภร, 2537, น.202) ส่วนคำว่า คุณภาพ (Quality) หมายถึง ผลผลิตที่มีความเหมาะสม ที่จะนำไปใช้งาน (Fine Ness For Use) ออกแบบได้ดี (Quality of design) และมีรายละเอียดที่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด (ศูนย์อบรม กฟภ, 2531, น.14) และยังมีอีกบทความ (เรียร ไชย จิตต์แจ้ง, 2530, น.666) ได้ให้ความหมายของการควบคุมว่าหมายถึง กิจกรรมจำเป็นต่างๆ ที่จะต้องกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพแต่ได้ผลตลอดไป นอกจากนี้ยังมีเรื่อง (วิชัย แหวนเพชร, 2536, น.111) ได้ให้ความหมายของในเรื่องคุณภาพไว้ดังนี้ คุณภาพคือ ผลิตภัณฑ์ที่มีความคงทน มั่นคง มีคุณภาพและอยู่ในสภาพดีสามารถใช้และทำงานได้ดีรวมทั้งมีรูปร่างสวยงามของผลิตภัณฑ์ที่เรียบร้อยกลมกลืน ทำให้นำใช้งาน รวมถึงอาจจะกล่าวโดยสรุปแล้วคุณภาพ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบได้เหมาะสมในงานได้ดี ทั้งกระบวนการผลิตดี มีความคงทน รวมถึงสวยงามเรียบร้อย และมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้สั่งผู้ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังต้องมีความปลอดภัยในเรื่องความหมายของคุณภาพ (กตัญญู หิรัญญูสมบุรณ์, 2542, น.20-21) การที่ผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพที่ดี จะต้องมิลักษณะดังต่อไปนี้

2.1.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่ดี

1. ในด้านของการปฏิบัติงานได้นั้น (Performance) ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องสามารถที่ใช้งานได้ตรงตามหน้าที่ที่กำหนดไว้
2. ความสวยงาม (Aesthetics) ผลิตภัณฑ์นั้นต้องมีรูปร่าง ผิวสัมผัส กลิ่น รสชาติ สีสน ที่ดึงดูดใจลูกค้า

3. คุณสมบัติพิเศษ (Special Features) ผลิตภัณฑ์ควรมีลักษณะพิเศษที่โดดเด่นแตกต่างจากผู้อื่น
4. ความสอดคล้อง (Conformance) ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ต้องควรจะเกิดความเสี่งอันตรายในการใช้น้อยที่สุด
5. ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ควรความเสี่งอันตรายการใช้น้อยที่สุด
6. ความเชื่อถือได้ (Reliability) ผลิตภัณฑ์ควรใช้งานได้อย่างสม่ำเสมอ
7. ความคงทน (Durability) ผลิตภัณฑ์ควรมีอายุการใช้งานที่ยาวนานในระดับหนึ่ง
8. คุณค่าที่รับรู้ (Perceived Quality) ทางผลิตภัณฑ์ควรที่จะสร้างความประทับใจ และมีภาพจน์ที่ดีในสายตาลูกค้า
9. การบริการหลังการขาย (Service After Sale)
คุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งที่ทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ต้องการ แต่อย่างไรก็ตามมองในด้านคุณภาพย่อมแตกต่างกันระหว่างผู้ผลิตกับลูกค้าดังต่อไปนี้

2.1.2 ลักษณะมุมมองในด้านคุณภาพระหว่างผู้ผลิตกับลูกค้า

สำหรับลูกค้า คุณภาพที่ดีหมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ดีตาม Specification ที่ระบุไว้ ผลิตภัณฑ์คุ้มค่างบเงินหรือราคาที่ถูกจ่ายเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์นั้นมา ผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ โดยมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์มีการบริการประกอบเพื่อความสะดวกของลูกค้า หรือเพื่อรักษาสภาพสมบูรณ์ของสินค้าให้คงอยู่ในระยะเวลาการใช้งานได้ตลอด ผลิตภัณฑ์สร้างความภูมิใจ ความประทับใจให้แก่ผู้ใช้

สำหรับผู้ผลิต คุณภาพที่ดีหมายถึง การผลิตให้ถูกต้องตั้งแต่แรก การผลิตที่มีระดับของของเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเป็น Zero Defects ซึ่งถึงไม่มีของเสียจากการผลิตเลย การผลิตตามตัวแปรที่ต้องการอย่างถูกต้อง ไม่เบี่ยงเบนจากมาตรฐานที่ตั้งไว้ การผลิตที่มีระดับต้นทุนที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ลูกค้าที่มีความต้องการสามารถซื้อได้ในระดับราคาที่ยอมรับได้

2.2 แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านคุณภาพในกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา การเลือกปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา ที่แท้จริงเพื่อการแก้ไขได้ถูกต้องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน และควบคุมติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สำหรับเครื่องมือทั้ง 7 ชนิด สามารถแจกแจงได้ดังนี้

2.2.1 ผังแสดงเหตุและผล (Cause – and – Effect Diagram) หรือเรียกอีกแบบว่าผังก้างปลา (Fishbone Diagram) บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ Dr.Kaoru Ishikawa ซึ่ง

เริ่มมีการทดสอบนำผังกนี้มาใช้ในปี ค.ศ 1953 เป็นผังกที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางคุณภาพกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 แผนภูมิพารेटอ (Pareto Diagram) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของวามบกพร่องกับปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้น

1. เมื่อไหร่จะใช้แผนผังพารेटอ

1.1 เมื่อต้องการจะกำหนดสาเหตุที่สำคัญ (Critical Factor) ของปัญหาเพื่อแยกออกมาจากสาเหตุอื่นๆ

1.2 ถ้าเมื่อต้องการยืนยันหาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา โดยเปรียบเทียบ “ก่อนทำ” กับ “หลังทำ”

1.3 เมื่อต้องการปัญหาและคำตอบในการดำเนินกิจกรรมแก้ปัญหา

2. ประโยชน์ของแผนผังพารेटอ

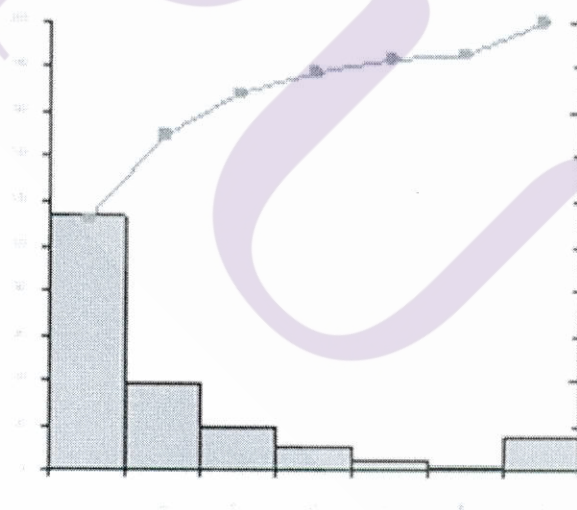
2.1 สามารถบ่งชี้ให้เห็นว่าหัวข้อใดเป็นปัญหามากที่สุด

2.2 สามารถเข้าใจว่าแต่ละหัวข้อมีส่วนเป็นเท่าใดในส่วนทั้งหมด

2.3 ใช้กราฟแท่งบ่งชี้ขนาดของปัญหา ทำให้โน้มน้าวใจได้ดี

2.4 ไม่ต้องใช้การคำนวณที่ยุงยาก ก็สามารถจัดทำได้และใช้ในการเปรียบเทียบผลได้

2.5 ใช้สำหรับการตั้งเป้าหมาย ทั้งตัวเลขและปัญหา



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างแผนผังพารेटอ

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

3. โครงสร้างของแผนผังพาเรโต

3.1 ประกอบด้วยกราฟแท่งและกราฟเส้น

3.2 นอกจากแกนในแนวตั้ง (แกน Y) และแกนแนวนอน (แกน X) กราฟพาเรโตจะมีแกนแสดงร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) ของข้อมูลสะสมอยู่ทุกด้านขวามือของแผนผังด้วย

3.3 ความสูงของรูปแบบลักษณะที่เป็นแท่งกราฟนั้นๆ จะมีการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จากซ้ายมือไปขวามือ ยกเว้นกลุ่มข้อมูลที่เป็น “ข้อมูลอื่นๆ” จะนำไปไว้ที่ตำแหน่งสุดท้ายของแกนในแนวนอนเสมอ

4. ขั้นตอนการสร้างแผนผังพาเรโต

4.1 ตัดสินใจว่าจะศึกษาปัญหาอะไร และต้องการเก็บข้อมูลชนิดไหน เช่น

ตารางที่ 2.1 ตารางศึกษาปัญหาและเก็บข้อมูล

เลือกปัญหา (แกน Y)	เลือกปัญหา (แกน X)
จำนวนเสีย (ชิ้น)	ลักษณะของเสีย
ความถี่ของการเกิด (ครั้ง)	ตำแหน่งของเสีย
มูลค่า	4 M

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.2 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูลและช่วงเวลาที่ จะทำการเก็บ

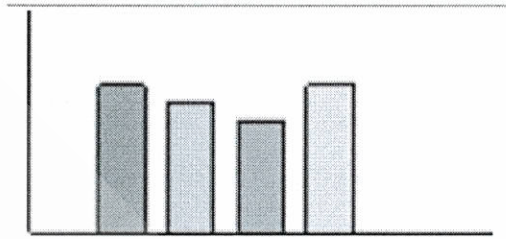
4.3 ออกแบบแผ่นบันทึก

4.4 นำไปเก็บข้อมูล

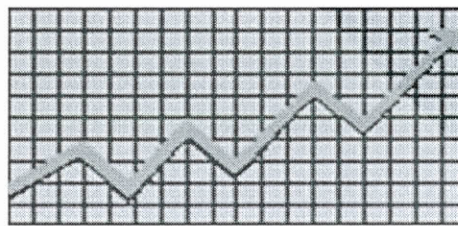
4.5 นำข้อมูลมาสรุปจัดเรียงลำดับ

4.6 เขียนแผนผังพาเรโต

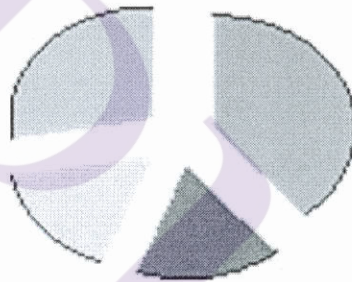
2.2.3 กราฟ (Graphs) คือแผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติภาพ ลายเส้น แท่ง วงกลม หรือจุดเพื่อใช้แสดงค่าของข้อมูลว่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หรือแสดงองค์ประกอบต่างๆ



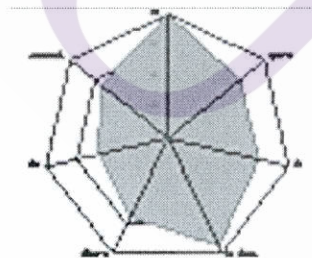
ภาพที่ 2.2 กราฟแท่ง



ภาพที่ 2.3 กราฟเส้น



ภาพที่ 2.4 กราฟวงกลม



ภาพที่ 2.5 กราฟ

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.2.4 แผ่นตรวจสอบ (Checksheet) คือแบบฟอร์มที่มีการออกแบบช่องว่างต่างๆ ไว้เพื่อใช้บันทึกข้อมูลได้ง่าย และสะดวก

1. วัตถุประสงค์ของการออกแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล
 - 1.1 เพื่อควบคุมและติดตาม (Monitoring) ผลการดำเนินการผลิต
 - 1.2 เพื่อการตรวจสอบ
 - 1.3 เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของความไม่สอดคล้อง
2. ประเภทของแผ่นตรวจสอบ

ตารางที่ 2.2 ตารางลักษณะประเภทของแผ่นตรวจสอบ

ลักษณะของแผ่นตรวจสอบ	วัตถุประสงค์	การนำไปใช้
1. กระดาษเปล่า	ข้อมูลทั่วไป	ใช้บันทึกเท่านั้นไม่นำมาวิเคราะห์ต่อ
2. ตารางแสดงความถี่	นับจำนวนตำหนิ	ใช้จำแนกข้อมูลเพื่อนำไปทำแผนผังกราฟ
3. ตารางกรอกตัวเลข	นับจำนวนของเสีย/จำนวนคน	ใช้เขียนแผนผังควบคุม ผังการกระจาย
4. ตารางการทำเครื่องหมาย	ทำเครื่องหมายแทนการเขียน	ฮิสโตแกรม หรือแผนภูมิกราฟ
5. ตารางแบบสอบถาม	สอบถามข้อคิดเห็น	หาความถี่ ทำผังพาเรโต
6. ตารางแบบอื่นๆ	การตรวจสอบเฉพาะเรื่อง	ใช้ตามวัตถุประสงค์เฉพาะเรื่อง เช่น แบบสอบถามสำหรับเลือกเมนูอาหาร

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

3. ขั้นตอนการออกแบบแผ่นตรวจสอบ
 - 3.1 กำหนดวัตถุประสงค์และตั้งชื่อแผ่นตรวจสอบ
 - 3.2 กำหนดปัจจัย (4M)
 - 3.3 ทดลองออกแบบ กำหนดสัญลักษณ์
 - 3.4 ทดลองนำไปใช้เก็บข้อมูล
 - 3.5 ปรับปรุงแก้ไข ทดลองเก็บ
 - 3.6 กำหนดการใช้แผ่นตรวจสอบ (5W 1H)

- 3.7 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุป
- 3.8 แบบฟอร์มข้อมูลดิบ และแบบฟอร์มสรุป
- 4. ข้อควรจำในการออกแบบแผ่นตรวจสอบ
 - 4.1 ต้องมีวัตถุประสงค์ในการใช้แผ่นตรวจสอบ
 - 4.2 กรอกข้อมูลสะดวก ง่ายต่อการบันทึก
 - 4.3 ยังมีการเขียนหรือคัดลอกมากเท่าใด โอกาสผิดย่อมมากเท่านั้น
 - 4.4 สะดวกต่อการอ่านค่าหรือใช้ในการวิเคราะห์
 - 4.5 ต้องพอสรุปผลได้ทันทีที่กรอกข้อมูลเสร็จ
 - 4.6 ก่อนใช้แผ่นตรวจสอบจริง ผู้ออกควรทดลองเก็บข้อมูลก่อนใช้จริง
 - 4.7 มีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.5 ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแท่งที่ใช้สรุปการอนุมาน (Inference) ข้อมูลเพื่อที่จะใช้สรุปสถานภาพของกลุ่มข้อมูลนั้น

1. เมื่อไหร่จึงจะใช้แผนภาพฮิสโตแกรม
 - 1.1 เมื่อต้องการ
 - 1.2 เมื่อต้องการเปรียบเทียบข้อมูลกับเกณฑ์ที่กำหนด หรือค่าสูงสุด-ต่ำสุด
 - 1.3 เมื่อต้องการตรวจสอบสมรรถนะของกระบวนการทำงาน
 - 1.4 เมื่อต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา
 - 1.5 เมื่อต้องการติดตามการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการในระยะยาว
2. วิธีการเขียนฮิสโตแกรม (Histogram)
 - 2.1 เก็บรวบรวมข้อมูล (ควรรวบรวมประมาณ 100 ข้อมูล)
 - 2.2 หาค่าสูงสุด (L) และค่าต่ำสุด (S) ของข้อมูลทั้งหมด
 - 2.3 หาค่าพิสัยของข้อมูล (R-Range)

$$\text{สูตร } R = L - S$$

- 2.4 หาค่าจำนวนชั้น (K)

สูตร $K = \text{Square root of } (n)$ โดย n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- 2.5 หาค่าความกว้างช่วงชั้น (H-Class interval)

สูตร $H = R/K$ หรือ พิสัย / จำนวนชั้น

2.6 หาขอบเขตของชั้น (Boundary Value)

ขีดจำกัดล่างของชั้นแรก = $S - \text{หน่วยของการวัด} / 2$

ขีดจำกัดล่างของชั้นแรก = ขีดจำกัดล่างชั้นแรก + H

2.7 หาขีดจำกัดล่างและขีดจำกัดบนของชั้นถัดไป

2.8 หาค่ากึ่งกลางของแต่ละชั้น (Median of class interval)

ค่ากึ่งกลางชั้นแรก = ผลรวมค่าขีดจำกัดชั้นแรก / 2

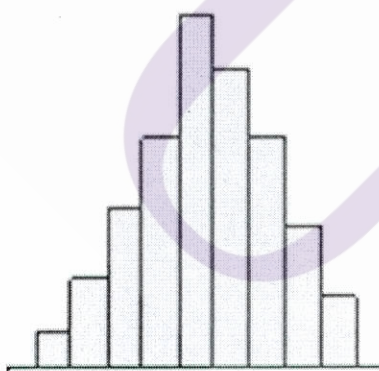
ค่ากึ่งกลางชั้นสอง = ผลรวมค่าขีดจำกัดชั้นสอง / 2

2.9 บันทึกข้อมูลในรูปตารางแสดงความถี่

2.10 สร้างฮิสโตแกรม

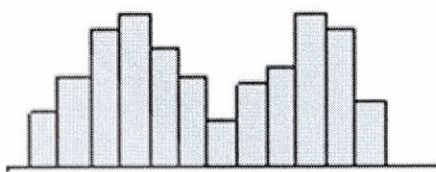
3. ลักษณะต่างๆ ของฮิสโตแกรม

3.1 แบบปกติ (Normal Distribution) การกระจายของการผลิตเป็นไปตามปกติ
ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่จะอยู่ตรงกลาง



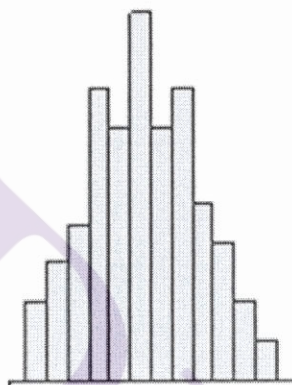
ภาพที่ 2.6 การกระจายแบบปกติ (Normal Distribution)

3.2 แบบระฆังคู่ (Double Hump Type)



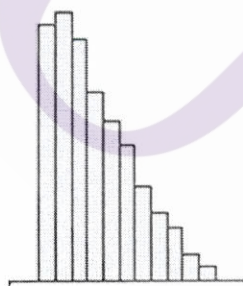
ภาพที่ 2.7 การกระจายแบบระฆังคู่ (Double Hump Type)

3.3 แบบฟันปลา (Serrated Type)



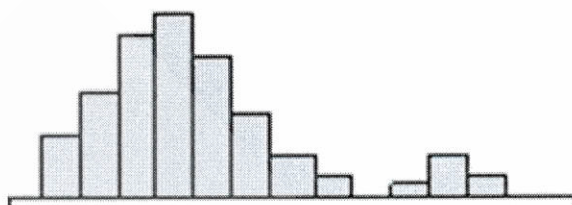
ภาพที่ 2.8 การกระจายแบบฟันปลา (Serrated Type)

3.4 แบบหน้าผา (Cliff Type)



ภาพที่ 2.9 การกระจายแบบหน้าผา (Cliff Type)

3.5 แบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type)



ภาพที่ 2.10 การกระจายแบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type)

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.2.6 พังการกระจาย (Scatter Diagram) คือผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะหาความสัมพันธ์ที่แท้จริง

1. เมื่อไรจึงจะใช้แผนผังการกระจาย

1.1 เมื่อต้องการบ่งชี้สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ตัวอย่างเช่น

1.2 จากการยกตัวอย่างในส่วนของค่าความเหนียวของเหล็ก (ปัญหา, Y) จะมีค่ามากหรือน้อย มีสาเหตุมาจากปริมาณคาร์บอนในเนื้อเหล็ก (สาเหตุที่ 1, X 1) หรือรอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นบนผิวเนื้อเหล็ก (สาเหตุที่ 2, X 2)

1.3 เมื่อต้องการที่จะต้องตัดสินใจว่าผลกระทบ 2 ตัวซึ่งความสัมพันธ์กันอยู่ มีปัญหาที่เกิดจากสาเหตุเดียวกันหรือไม่ ตัวอย่างเช่น

1.4 ในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงของค่าความเหนียวของเหล็ก (ผลกระทบที่ 1, Y 1) และค่าความแข็งของเหล็ก (ผลกระทบที่ 1, Y 2) เกิดจากปริมาณคาร์บอนในเนื้อเหล็ก

1.5 เมื่อจะต้องมีการอธิบายความสัมพันธ์แบบก้างปลา (X) ที่ได้จากการระดมสมองว่ามีผลกระทบต่อหัวปลา (Y) หรือไม่ เช่น อัตราการขาดงานของคนงาน เป็นสาเหตุให้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่บกพร่องมีจำนวนมากขึ้น

1.6 เมื่อต้องการใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือตัวแปร 2 ตัว ที่เราสนใจศึกษาว่าจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เช่น ส่วนสูงมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักหรือไม่

2. วิธีการสร้างแผนผังการกระจาย

2.1 ออกแบบแผ่นบันทึก

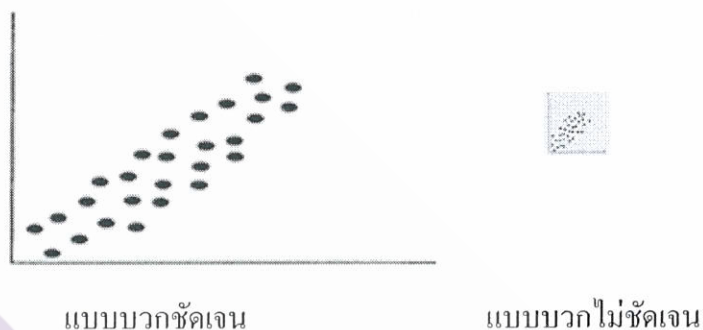
2.2 เขียนกราฟของผังการกระจาย

2.3 เขียนรายละเอียดประกอบรูปกราฟ

3. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y

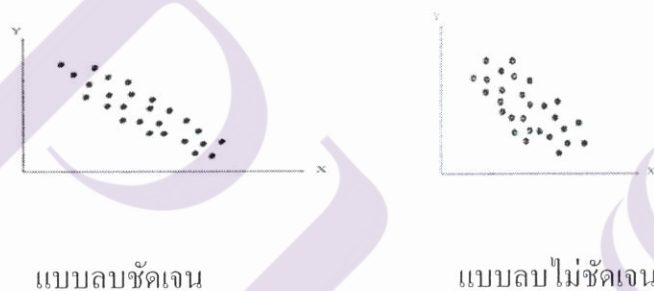
4. การอ่านแผนผังการกระจาย

4.1 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบบวก (Positive Correlation)



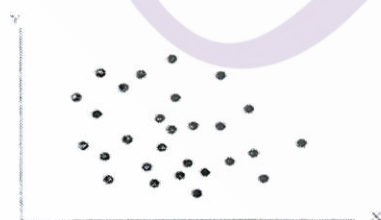
ภาพที่ 2.11 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบบวก (Positive Correlation)

4.2 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบลบ (Negative Correlation)



ภาพที่ 2.12 แผนผังการกระจายที่มีสหสัมพันธ์แบบลบ (Negative Correlation)

4.3 แผนผังการกระจายไม่มีสหสัมพันธ์ (Non-Correlation)



ภาพที่ 2.13 แผนผังการกระจายไม่มีสหสัมพันธ์ (Non-Correlation)

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.2.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือแผนภูมิที่มีลักษณะของการเขียนขอบเขตเป็นที่ยอมรับได้ของคุณลักษณะตามข้อกำหนดทางเทคนิค (Control Chart) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต โดยการติดตามและตรวจจับข้อมูลที่ออกนอกขอบเขต (Control Limit)

1. ลักษณะของความผันแปร

1.1 ความผันแปรตามธรรมชาติ (Chance Cause) เกิดขึ้นได้เนื่องจากความแตกต่างเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นจากปัจจัยการผลิตต่างๆ เช่น ผู้ปฏิบัติงาน วัตถุดิบ เป็นต้น ไม่มีความรุนแรงและไม่มีผลต่อคุณภาพ โดยชิ้นงานที่ออกมาแต่ละชิ้นจะมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งยอมรับได้และอยู่ในพิสัยที่กำหนดทางเทคนิคซึ่งได้อนุญาตเอาไว้แล้วในพิสัยความเผื่อ (Tolerance) ของชิ้นงาน

1.2 ในความผันแปรจากความผิดปกติ (Assignable Cause) เกิดขึ้นเนื่องจากความผิดพลาดของปัจจัยต่างๆ ในการผลิต ซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขจึงจะทำให้คุณภาพของชิ้นงานกลับมาสู่สภาวะปกติ

2. ชนิดของแผนภูมิควบคุม

แผนภูมิที่ชนิดของข้อมูลเป็นข้อมูลแบบต่อเนื่อง, หน่วยวัด (Continuous Data)

2.1 X-R Chart ข้อมูลต่อเนื่องที่มีการจัดกลุ่ม หาพิสัยในกลุ่มได้

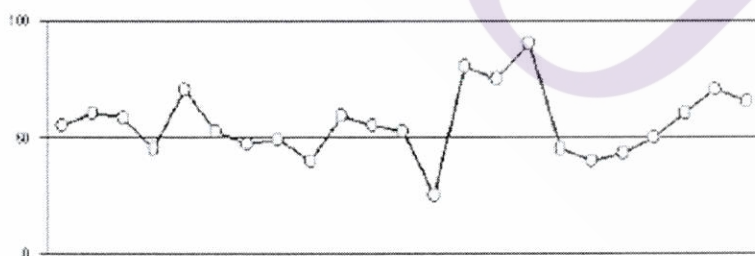
2.2 X Chart ข้อมูลค่าต่อเนื่องที่ไม่มีรูปแบบในเรื่องของการจัดกลุ่ม หาพิสัยกลุ่มไม่ได้ แผนภูมิที่ชนิดของข้อมูลเป็นข้อมูลแบบช่วง, หน่วยนับ (Discrete Data)

2.3 PN Chart ข้อมูลจำนวนของเสีย เมื่อขนาดแต่ละกลุ่มเท่ากัน

2.4 P Chart ข้อมูลสัดส่วนของเสีย เมื่อขนาดแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

2.5 C Chart ข้อมูลจำนวนตำหนิบนผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเท่ากัน

2.6 U Chart ข้อมูลจำนวนตำหนิบนผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดไม่เท่ากัน



UCL : ขอบเขตบน

CL : ค่ากลาง

LCL : ขอบเขตล่าง

ภาพที่ 2.14 ลักษณะแผนภูมิควบคุม

ที่มา: Web Site เผยแพร่ความรู้และงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรรถกร เหล่าศิรินทร์ทอง (2537) เป็นการศึกษาการจัดระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการประกอบของเล่น โดยได้เสนอระบบจัดการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม โดยพิจารณาให้มีความสอดคล้องกับคุณสมบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ตามขั้นตอนดังนี้

1. การเสนอรูปแบบโครงสร้างองค์กรด้านคุณภาพ และการจัดทำแบบกำหนดหน้าที่
2. การจัดการระบบควบคุมคุณภาพสำหรับชิ้นส่วนนำเข้า
3. จัดการระบบควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการประกอบ
4. จัดการระบบควบคุมคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย
5. จัดทำเอกสารต่างๆ ที่ได้มีการสนับสนุนระบบควบคุมคุณภาพ รวมถึงคู่มือขั้นตอน

การดำเนินงานเพื่อใช้ควบคุมการปฏิบัติงาน

ทวิชาติ เดชวิทยาพร (2540) วิจัยเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาระบบประกันคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตคัมพ้อมหุ้มล้อ โดยศึกษาโรงงานตัวอย่างที่ยังขาดระบบประกันคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิตคัมพ้อมหุ้มล้อที่ดี ทำให้ลูกค้าเกิดความไม่มั่นใจในคุณภาพของชิ้นงาน ในแต่ละขั้นตอนการผลิตได้มีการนำระบบการรายงานคุณภาพมาใช้ดีแก่ ใบตรวจสอบ วิธีทางสถิติ แผนภูมิควบคุม และการตรวจติดตามคุณภาพ เพื่อเป็นเครื่องมือในการประเมินผล และวิเคราะห์หาระดับคุณภาพของชิ้นงาน ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพชิ้นงานสำเร็จรูปให้มีระดับคุณภาพที่ดีสม่ำเสมอ ก่อนที่จะส่งให้ลูกค้า

ปารเมศ ชูติมา และ ทรงพล พิเชษฐ์วัฒนา (2542) การวิจัยเรื่อง การประยุกต์การออกแบบการทดลองในการปรับปรุงคุณภาพของแรงดึงของหัวอ่านข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงดึงระหว่าง Silder และ Flexure ของหัวอ่านเขียนข้อมูลดังกล่าวภายใต้เงื่อนไขที่เป็นไปได้จริง โดยอาศัยการประยุกต์การออกแบบการทดลองทางสถิติในการวิจัย ผลการวิจัยแสดงว่าสถานะที่เหมาะสมที่ทำให้ค่าแรงดึงของหัวอ่านเขียนข้อมูลมีค่าสูงสุดคือ อัตราส่วนผสมของสารยึดเหนี่ยว 4:1 อุณหภูมิในการอบ 300 องศาฟาเรนไฮต์ และเวลาในการอบ 16 นาที

เกษม กิจวาสน์ (2543) วิจัยเรื่องการปรับปรุงดัชนีวัดสมรรถนะในกระบวนการผลิตกรณีศึกษาโรงงานบรรจุแก๊ส มุ่งเน้นในการปรับปรุงค่าประสิทธิภาพการผลิต และจัดทำมาตรฐานในการควบคุมและติดตามการทำงานให้สามารถเต็มประสิทธิภาพการผลิตต่างๆ ให้ดียิ่งขึ้น ในการดำเนินงานจะใช้ค่าดัชนีหลักสามตัวเป็นตัวประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง เริ่มจากการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ จากนั้นใช้เทคนิคและกระบวนการในการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา โดยใช้ผังก้างปลา แผนภาพความสัมพันธ์ และกำหนดแนวทางในการแก้ไข

ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต พร้อมกับการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมและติดตามประสิทธิภาพในการผลิตหลังนำไปปฏิบัติงาน

อาทิตย์ เจียบแหลม (2554) การวิจัยเรื่อง การแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้าโดยใช้การควบคุมคุณภาพทางสถิติ กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้เทคนิคการควบคุมคุณภาพทางสถิติในการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้า ลง 50 เปอร์เซ็นต์ โดยมุ่งเน้นที่จะหาเหตุผลที่สำคัญต่อการเกิดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยผู้ทำงานวิจัยได้คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่พบว่าเป็นหน่วยงานที่มีผลต่อการเกิดข้อบกพร่องของสินค้า ซึ่งทำให้ลูกค้าร้องเรียนมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการควบคุมคุณภาพทางสถิติ รวมถึงการสื่อสารข้อมูลที่เกิดข้อบกพร่องให้กับผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบ ตลอดจนการระดมสมองของผู้ปฏิบัติงานรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิต แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขและนำมาเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน สามารถช่วยในการลดปัญหาข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตได้ ส่งผลให้ต้นทุนที่สูญเสียจากการขายสินค้าให้ลูกค้าลดลง จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ผู้ทำการวิจัยได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในแต่ละกระบวนการผลิต เพื่อช่วยให้โรงงานที่มีการดำเนินงานด้านการผลิตสามารถปรับกลยุทธ์การผลิตให้มีคุณภาพเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าได้

คมสัน ศรีประสิทธิ์ (2551) ได้ใช้หลักการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ ในการลดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการตัดชิ้นงานสั้นในกระบวนการขึ้นรูปเน็ท โดยวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ประเภทปัญหาการตัดสั้นเนื่องจากเน็ทหลุดจากการศึกษาข้อมูลการผลิตและสภาพการผลิตจริง แล้วนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุด้วยแผนภูมิแก๊งปลา จากนั้น นำปัจจัยเรื่องอุณหภูมิ มาออกแบบการทดลอง เพื่อหาระดับในการปรับตั้งอุณหภูมิที่เหมาะสมในการขึ้นรูปเน็ท พบว่า ณ อุณหภูมิการขึ้นรูปที่ 111 องศาเซลเซียส ความเร็ว 90 RPM ส่งผลต่อระยะของการหลุดของเน็ทลดลง จากนั้น ติดตามผล พบว่า เปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดสั้น เดือน มิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2550 ลดลงจาก 0.64 % เหลือ 0.03 % ลดลงร้อยละ 95 ซึ่งส่งผลให้ของเสียรวมจากการขึ้นรูปเน็ทลดลง จาก 1.48 % เหลือ 0.86 % ของยอดผลิตทั้งหมด

สาโรช บัวบุชา (2541) การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์หาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผสม และพัฒนาระบบการประกันคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตยางผสมในอุตสาหกรรมผลิตยางรถ เพื่อให้กระบวนการมียางเสียลดลง จากการศึกษาพบว่าโรงงานตัวอย่างมีเปอร์เซ็นต์ยางผสมเสียอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องมาจากยังไม่มี การจัดตั้งระบบการประกันคุณภาพขาดการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรม

คุณภาพจากระบบการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตที่ดียังไม่มีกิจกรรมการประกันคุณภาพของกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพเกิดปัญหาคุณภาพในกระบวนการผสมยางที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุม

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอระบบการประกันคุณภาพในกระบวนการผสมยาง ดังนี้คือการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องและปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อบกพร่องที่มีโอกาสจะเกิดจากการประยุกต์ใช้เทคนิคทางวิศวกรรมคุณภาพที่ เรียกว่า การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการ การวิเคราะห์และเสนอการประยุกต์ใช้ หลักสถิติในการควบคุมคุณภาพการเริ่มจัดตั้งระบบการวัดและสอบเทียบการจัดตั้งโปรแกรมการตรวจติดตาม และการสำรวจคุณภาพของกระบวนการผสมยาง หลังจากนั้นนำระบบการประกันคุณภาพในกระบวนการผสมยางและเทคนิคที่เสนอ ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตพบว่า มียางเสียคุณภาพต่ำใช้งานไม่ได้ลดลง 28.9 เปอร์เซ็นต์ ยางเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่ลดลง 8.4 เปอร์เซ็นต์ และยางเสียส่งคืนจากกระบวนการถัดไปลดลง 17.2 เปอร์เซ็นต์

ศุภาวดี บุญชนะวิวัฒน์ (2541) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสร้างระบบแผนคุณภาพล่วงหน้า (Advanced Product Quality Planning) สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อะลูมิเนียม และจัดทำแผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต โดยขั้นตอนของระบบแผนคุณภาพล่วงหน้าประกอบไปด้วย 5 ระยะ ในระยะที่ 1 การกำหนดความต้องการของลูกค้าโดยการใช้นิเทศการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ (Quality Function Deployment) เพื่อเข้าสู่ระยะที่ 2 ซึ่งเป็นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำหรับทางโรงงานตัวอย่างไม่มีขั้นตอนในการออกแบบ ทำการรับแบบจากลูกค้า จึงไม่มีการศึกษาในระยะที่ 2 นี้ จากนั้นในระยะที่ 3 เป็นการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต โดยมีหลักการในเรื่องของใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA) รวมทั้งแผนภาพแสดงเหตุและผล แผนภาพต้นไม้ และแผนภาพความสัมพันธ์เป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อลักษณะบกพร่อง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่าความรุนแรงของลักษณะบกพร่อง โอกาสการเกิดข้อบกพร่อง และโอกาสการตรวจพบข้อบกพร่องจากการควบคุมกระบวนการ เพื่อทำการคำนวณหาค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (Risk Priority Number หรือ RPN) ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เน้นทำการแก้ไขลักษณะข้อบกพร่องที่มีค่าคะแนนความเสี่ยงตั้งแต่ 100 คะแนนขึ้นไป ภายหลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต จากนั้นเข้าสู่ในระยะที่ 4 เป็นการจัดทำแผนควบคุมสำหรับควบคุมลักษณะข้อบกพร่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

สำหรับระยะที่ 5 เป็นระยะการประเมินผลการวางแผนคุณภาพและแผนควบคุมคุณภาพที่จัดทำขึ้นจากการดำเนินงานในระยะที่ 3 และ 4 จากการนำแผนที่เสนอแนะไปปฏิบัติจริงกับทาง

โรงงานตัวอย่าง พบว่าของเสียในกระบวนการผลิตลดลงจาก 8.421% เหลือ 5.594% ส่วนสำหรับ ปัญหาของเสียที่ถูกค้าส่งคืนลดลงจาก 6.913% เหลือ 4.351% และมีแนวโน้มในการลดลงอย่างต่อเนื่อง สำหรับค่าคะแนน RPN ที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินใหม่สำหรับกระบวนการผลิต กรณีที่ได้มีการนำปฏิบัติการเสนอแนะไปใช้ได้จริงทั้งหมด พบว่า RPN ลดลง 40-90% จากค่า RPN ของกระบวนการผลิต เดิมก่อนการปรับปรุง

สมนึก เลียบมา (2541) ในปัจจุบันนั้นได้มีความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์มีมากขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตชุดประกอบหัวอ่านและบันทึกหน่วยความจำแบบจานแม่เหล็กแข็ง หรือที่เรียกว่า ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ที่ใช้ใน คอมพิวเตอร์ มีการพัฒนาขีดความสามารถและคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง การศึกษาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยมุ่งเน้นการรับประกันคุณภาพชิ้นงานวัตถุดิบนำเข้า ที่โรงงานผลิตชิ้นงานวัตถุดิบ (Suppliers) ภายในประเทศ เลือกทำการศึกษาในโรงงานตัวอย่างซึ่งผลิตชิ้นงานแขนหมุนแบบหล่อขึ้นรูป การดำเนินงานหลักมีดังต่อไปนี้ ประยุกต์ใช้ Statistical Process Control เพื่อควบคุมพารามิเตอร์ที่สำคัญ และศึกษาความสามารถในการวัดด้วยการทำ (Gage Repeatability and Reproducibility) ประเมินความเสี่ยง เพื่อป้องกันการเกิดของเสียในกระบวนการผลิต ด้วยการประยุกต์ใช้ Process FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) พิจารณาแผนการสุ่มตรวจสอบ ที่หน่วยตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่างและจัดทำใบตรวจสอบหรือตรวจเช็คเพื่อการรับประกันคุณภาพ

พบว่าการจัดการดังกล่าว จะช่วยสร้างความมั่นใจในการควบคุมคุณภาพของการผลิตชิ้นงานวัตถุดิบจากบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ การควบคุมพารามิเตอร์ที่สำคัญด้วย SPC ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 พบ 85% ของเครื่องจักรมีค่า $CPK \geq 1.33$ และพัฒนาเป็น 100% ในเดือนต่อมา ส่วนการลดจำนวนชิ้นงานของเสียในโรงงานหลังจากพิจารณาแก้ไขปัญหาหลัก สามารถลดจำนวนชิ้นงานของเสียได้มากกว่า 50%

สรรเสริญ จิวจินดา (2547) ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาปัจจัยด้านการบริการบำรุงรักษาที่ทำให้ลูกค้าเก่าไม่เข้ามาใช้บริการรักษาสถานลูกค้าเดิมหรือดึงลูกค้าเก่ากลับมาใช้บริการ และเพิ่มระดับคะแนนความพึงพอใจแก่ลูกค้าในด้านการบริการบำรุงรักษาโดยกระบวนการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ เพื่อที่จะทำการปรับปรุงคุณภาพงานบริการบำรุงรักษาให้ได้ดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องทราบถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้กระบวนการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ และเครื่องมือคุณภาพต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้เพื่อที่จะกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมต่อความพึงพอใจ เช่น เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพ 7 ประการ (7QC Tools) เช่น แผนผังก้างปลา (Cause and Effect Diagram) แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) และเครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 ประการ

(7 New QC Tools) เช่นแผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) หลังจากนั้นทำการวางแผนปรับปรุงคุณภาพงานบริการบำรุงรักษาโดยกระบวนการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1. ปัจจัยที่ทำให้ลูกค้าไม่เข้ามาใช้บริการต่อ คือ ความล่าช้าในการมาให้บริการปัญหาด้านการติดต่อสื่อสาร เช่น ขาดการแจ้งวันเวลาที่เข้ามาทำการบริการบำรุงรักษาการเลื่อนวันเวลาดังกล่าว การแต่งกายที่ไม่สุภาพ ความไม่พร้อมในการให้บริการ ขาดอุปกรณ์และอะไหล่ที่จำเป็นและหลังจากที่ทำการบำรุงรักษาเสร็จเรียบร้อย ควรทำความสะอาดตัวรถฟอร์คลิฟท์ การเก็บรถฟอร์คลิฟท์ในที่ที่มีการจัดเก็บไว้ให้ 2. จำนวนลูกค้าทั้งหมด 36 บริษัท มีจำนวน 12 บริษัท ก่อนการวิจัยที่บริษัทตัวอย่างไม่สามารถให้บริการบำรุงรักษาได้ แต่หลังจากที่ทำการวิจัยโดยใช้กระบวนการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์แล้ว พบว่า จำนวนลูกค้าที่บริษัทตัวอย่างไม่สามารถให้บริการลดลงจากเดิม 12 บริษัทเหลือเพียง 3 ราย ดังนั้นอัตราการสูญเสียลูกค้าจากเดิม 33.33% ลดลงเหลือเพียง 8.33% 3. ระดับคะแนนความพึงพอใจก่อนการวิจัยพบว่ามีค่าเพียง 68.89% แต่หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงคุณภาพการบริการบำรุงรักษาพบว่า % ความพึงพอใจเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 89.56% โดยมีอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น = 30%

อำนาจ มีแสง และ ณิชญา คุปต์ยี่เจียร (2554) งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความสูญเสียจากการทิ้งเศษวัสดุคืบในกระบวนการตัดชิ้นส่วนท่ออย่างสำหรับชิ้นส่วนเครื่องยนต์ โดยประยุกต์เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วยใบตรวจสอบ (Check Sheet) กราฟ (Graph) แผนภูมิพาเรโต เครื่องมือกลุ่มควบคุมคุณภาพ (QC) แผนผังต้นไม้ และการลดความสูญเปล่า 7 ประการ (7Waste) และหลักการ ECRS โดยได้มีการเรื่องออกแบบเครื่องมือสำหรับจับยึดชิ้นงาน ผลการวิจัยสามารถลดความสูญเสียจาก 221,870.43 บาท/เดือน เหลือ 0 บาท/เดือน คิดเป็น 100%

บทที่ 3

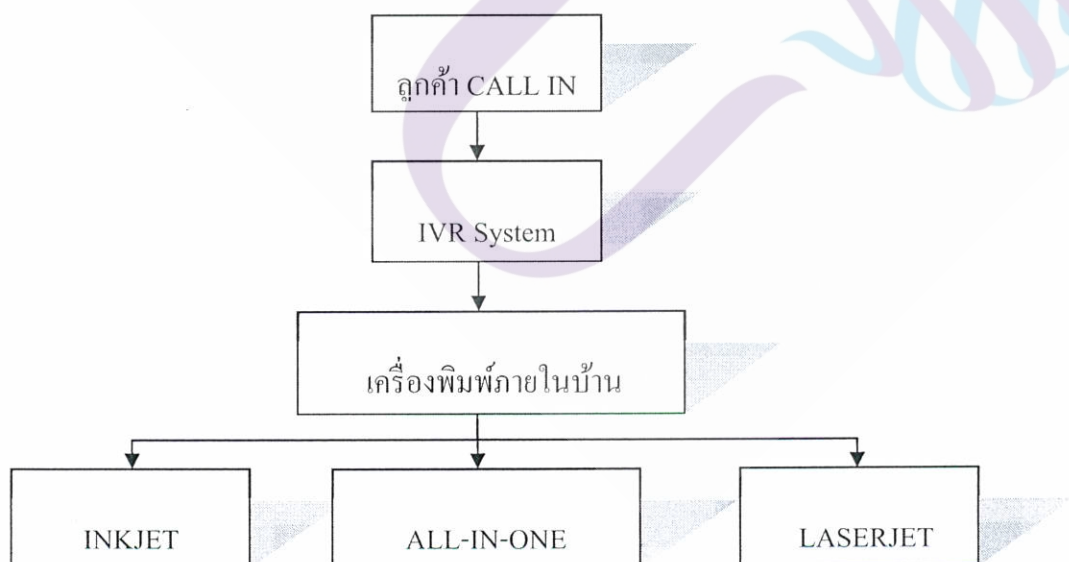
ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทแห่งหนึ่งเกี่ยวกับเกี่ยวกับเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ที่จะใช้เป็นกรณีศึกษา รูปแบบการให้บริการของลูกค้ากลุ่มระดับคอนซูเมอร์ รูปแบบการให้บริการแก้ปัญหาการใช้งานของลูกค้ากลุ่มระดับคอนซูเมอร์ ลักษณะการแยกประเภทของเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ ลักษณะการเก็บข้อมูลของปัญหามาวิเคราะห์หาสาเหตุ และวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง พัฒนาเป็นปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจและเพื่อลดข้อร้องเรียนของลูกค้าต่อไป

3.1 รายละเอียดของบริษัทแห่งหนึ่งเกี่ยวกับเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ที่เป็นกรณีศึกษา

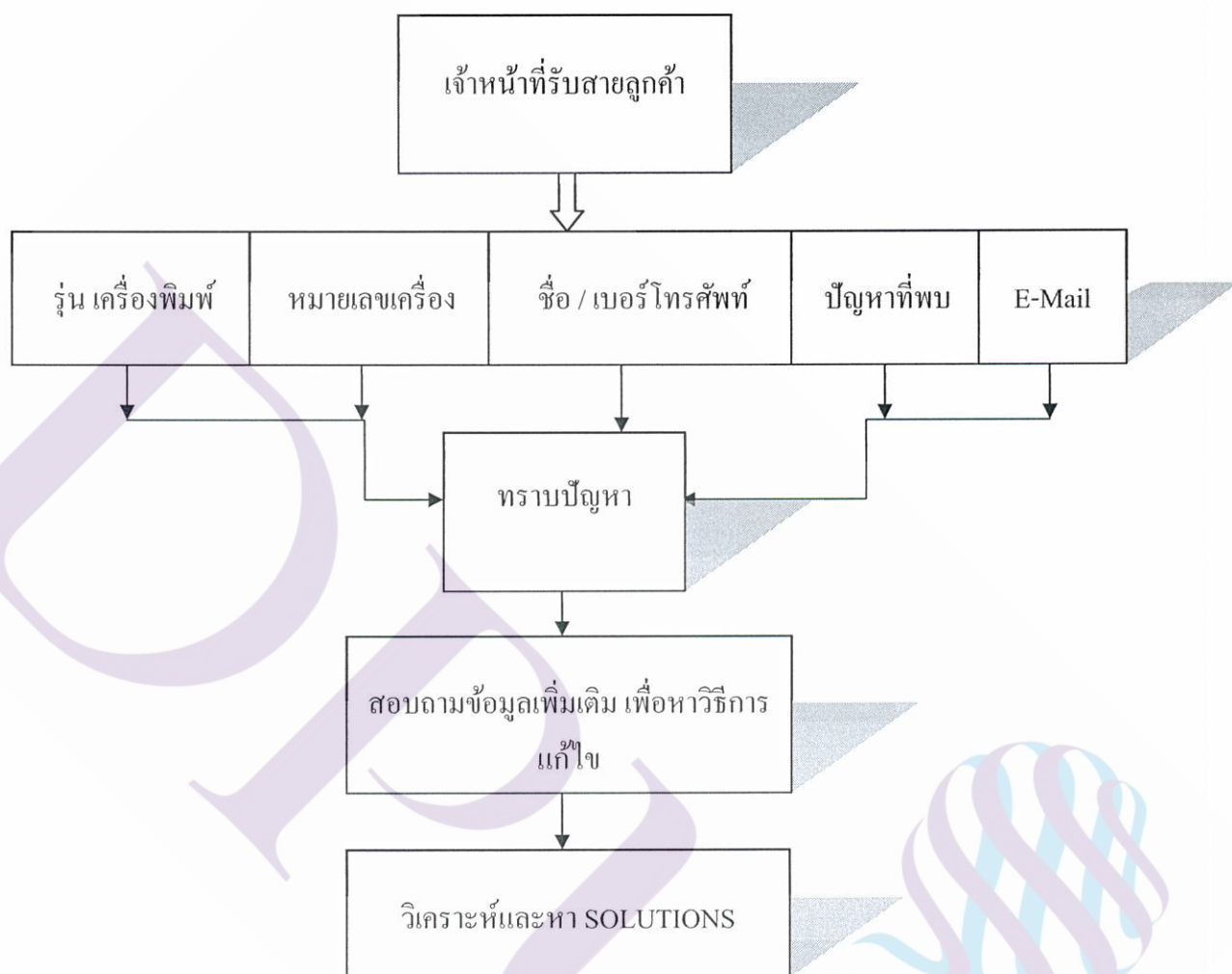
เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ที่เป็นกรณีศึกษาของบริษัทแห่งหนึ่ง มีเจ้าหน้าที่ให้บริการหลังการขายทางโทรศัพท์ (Call Center) 10 คน เป็นลักษณะของการแก้ปัญหาเบื้องต้นทางด้านเทคนิคกรณีที่ลูกค้ามีปัญหาระหว่างการใช้งาน

3.2 รูปแบบการขอใช้บริการของลูกค้า

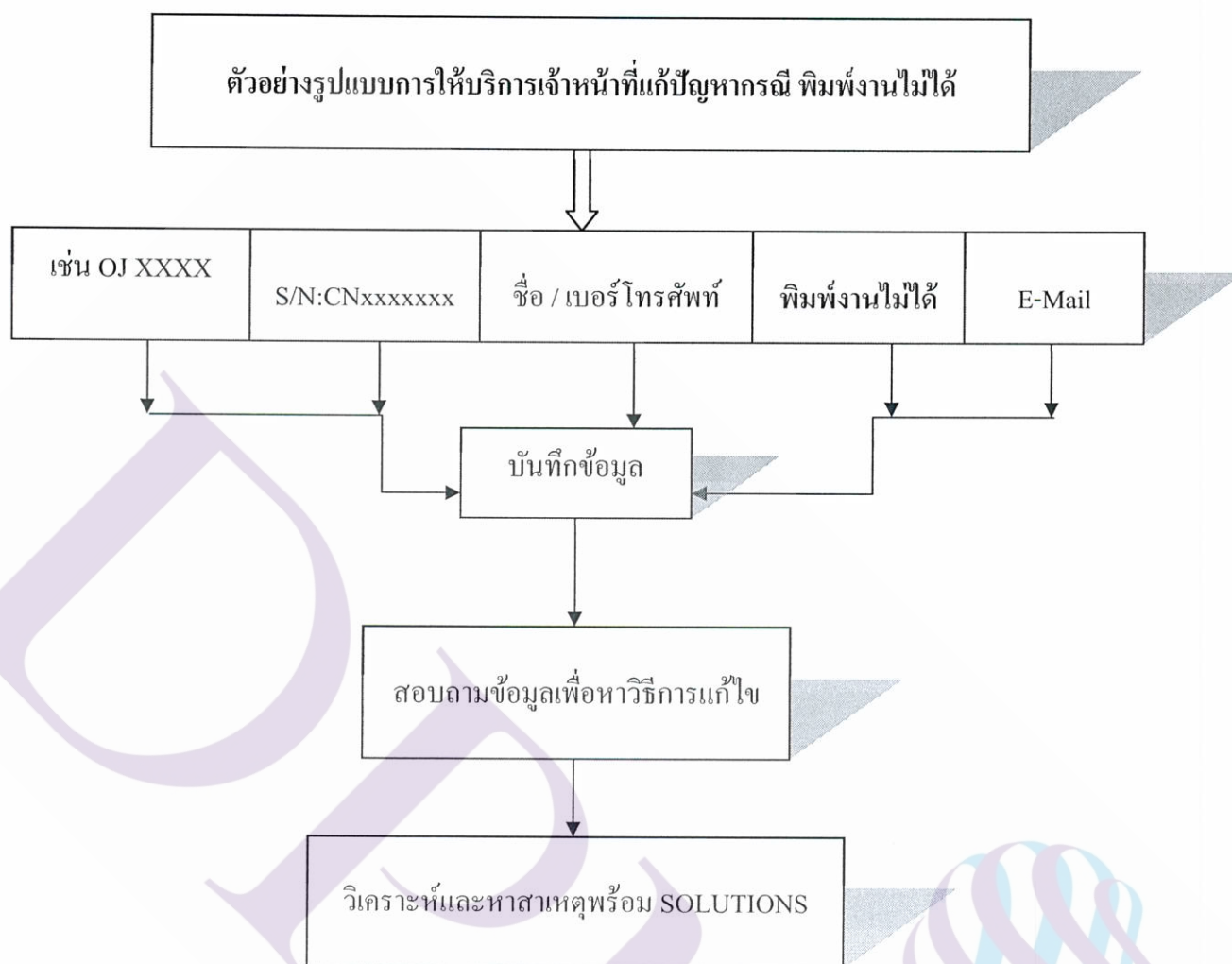


ภาพที่ 3.1 รูปแบบการโทรเข้ามาขอใช้บริการของลูกค้า

3.3 รูปแบบการใช้บริการของเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคในการแก้ปัญหาเบื้องต้น



ภาพที่ 3.2 รูปแบบการให้บริการของเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคทางโทรศัพท์



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างรูปแบบการให้บริการเจ้าหน้าที่แก้ปัญหากรณี พิมพ์งานไม่ได้

3.4 การแยกและการแบ่งประเภทของเครื่องพิมพ์แยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน

3.4.1 ไม่มีผู้ชำนาญการหรือไม่มีเจ้าหน้าที่ทางด้านไอทีคอยดูแลให้ ผู้ใช้งานส่วนมากมักจะ เป็นผู้ดำเนินการเอง

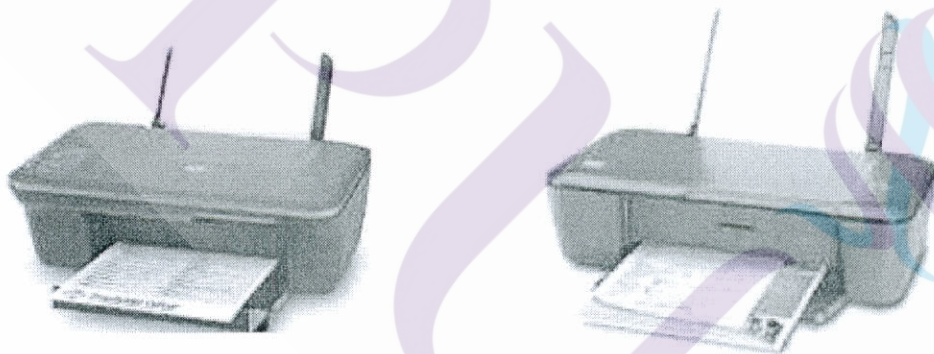
3.4.2 เครื่องพิมพ์สำหรับกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ หรือลูกค้าที่เน้นด้านการใช้งานพิมพ์จำนวนมาก ส่วนมากจะมีไอทีเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นให้ หรือผู้ที่มีความรู้ด้านเทคนิคหรือทางด้านคอมพิวเตอร์พอสมควร

3.5 ประเภทของเครื่องพิมพ์ของบริษัทแห่งหนึ่ง ที่ลูกค้าระดับคอนซูเมอร์โทรเข้ามาเพื่อสอบถาม ปัญหาแบ่งแยกได้ ดังนี้

3.5.1 เครื่องพิมพ์ประเภทอิงเจ็ต

เป็นเครื่องพิมพ์พ่นหมึก เป็นเทคโนโลยีการพ่นหมึกหยดเล็กๆ ไปที่กระดาษ หยดหมึกจะมีขนาดเล็กมาก แต่ละจุดจะอยู่ในตำแหน่งที่เมื่อประกอบกันแล้วจะเป็นตัวอักษร หรือรูปภาพตามความต้องการ ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีการพ่นหมึกอยู่ในหลายประเภทของเครื่องพิมพ์ เช่น

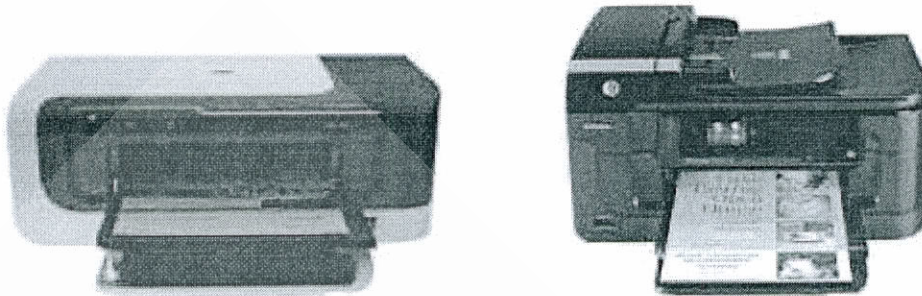
1. INKJET



ภาพที่ 3.4 รูปเครื่องพิมพ์ INKJET

ที่มา: http://h20424.www2.hp.com/resources/hpmax/th/en/HP_MAX_PRINT_Mar-Apr_2012.pdf

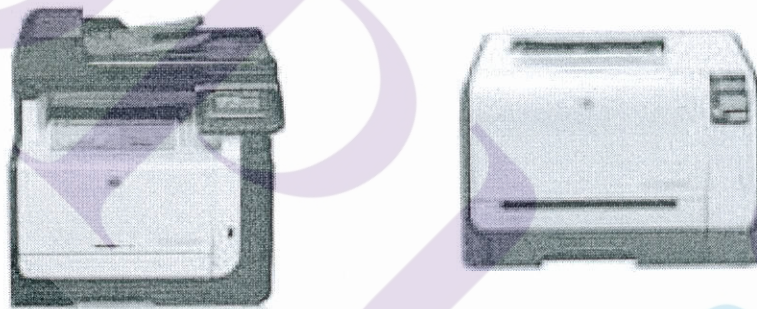
2. ALL-IN-ONE



ภาพที่ 3.5 รูปเครื่องพิมพ์ ALL-IN-ONE

ที่มา: http://h20424.www2.hp.com/resources/hpmax/th/en/HP_MAX_PRINT_Mar-Apr_2012.pdf

3. LASERJET



ภาพที่ 3.6 รูปเครื่องพิมพ์ LASERJET

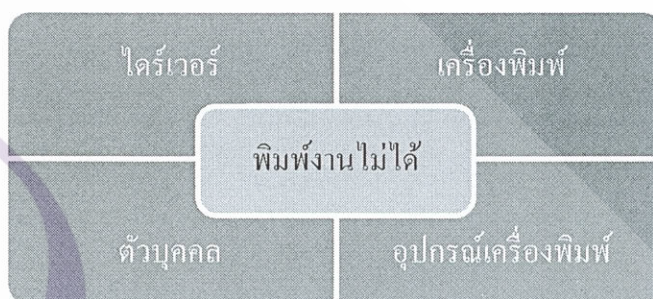
ที่มา: http://h20424.www2.hp.com/resources/hpmax/th/en/HP_MAX_PRINT_Mar-Apr_2012.

3.5.2 เครื่องพิมพ์ประเภทเลเซอร์

เป็นเครื่องพิมพ์อาศัยเทคโนโลยีไฟฟ้าสถิตย์แบบเดียวกันกับเครื่องถ่ายเอกสารทั่วไป โดยลำแสงจากไดโอดเลเซอร์จะฉายไปยังกระจกหมุน เพื่อสะท้อนไปยังลูกกลิ้งไวแสง ซึ่งจะปรับตามสัญญาณภาพหรือตัวอักษรที่ได้รับจากคอมพิวเตอร์ และกวาดตามแนวยาวของลูกกลิ้งอย่างรวดเร็ว สารเคลือบที่อยู่บนลูกกลิ้งจะไปทำปฏิกิริยากับแสงแล้วเปลี่ยนเป็นประจุไฟฟ้าสถิตย์ ซึ่งทำ

ให้ผงหมึกเกาะติดกับพื้นที่ที่มีประจุ เมื่อกระดาษพิมพ์หมุนผ่านลูกกลิ้งความร้อนจะทำให้ผงหมึกหลอมละลาย ติดกับกระดาษได้ภาพหรือตัวอักษร เนื่องจากลำแสงเลเซอร์ได้รับการควบคุมอย่างถูกต้อง ทำให้ความละเอียดของจุดภาพบนกระดาษสูงมาก งานพิมพ์จึงมีคุณภาพสูงทำให้ได้ภาพและตัวหนังสือที่คมชัดสวยงาม การพิมพ์ของเลเซอร์เสียงจะไม่ดัง

3.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปัญหาในระหว่างการใช้งานเครื่องพิมพ์



ภาพที่ 3.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปัญหาในระหว่างการใช้งานเครื่องพิมพ์

3.7 กลุ่มประชากร ตัวอย่างข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างข้อมูล ได้โดยจากการดึงข้อมูลที่บันทึกปัญหาลงในระบบ เป็นของลูกค้าที่โทรเข้ามาขอใช้บริการแก้ปัญหาทางโทรศัพท์ แล้วนำข้อมูลนั้นๆ มาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ QC 7 Tools มาช่วยทำการวิเคราะห์เพื่อลดเรื่องข้อร้องเรียนของผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ข้อบกพร่องโดยแผนภูมิพาร์โต (Pareto Chart) แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือผังก้างปลาเป็นแผนภูมิที่ใช้ต่อจากพาร์โตแจกแจงสาเหตุของปัญหา กระทำโดยโปรแกรมสำเร็จรูป Minitab14

ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลของปัญหาย้อนหลัง เริ่มจาก มกราคม – มิถุนายน 2554 จากเจ้าหน้าที่ทั้ง 10 คน มาวิเคราะห์

3.8 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.7.1 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูลและช่วงเวลาที่ จะทำการเก็บ
- 3.7.2 เก็บข้อมูลย้อนหลังของปัญหาที่พบจากเจ้าหน้าที่ทั้ง 10 คน
- 3.7.3 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ วิเคราะห์หาสาเหตุ
- 3.7.4 นำข้อมูลมาสรุปจัดเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาข้อร้องเรียนของลูกค้ากรณีศึกษากลุ่มเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ ซึ่งข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุรวมถึงการดำเนินการแก้ไขจากการวิจัยข้อมูลข้อร้องเรียนของลูกค้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

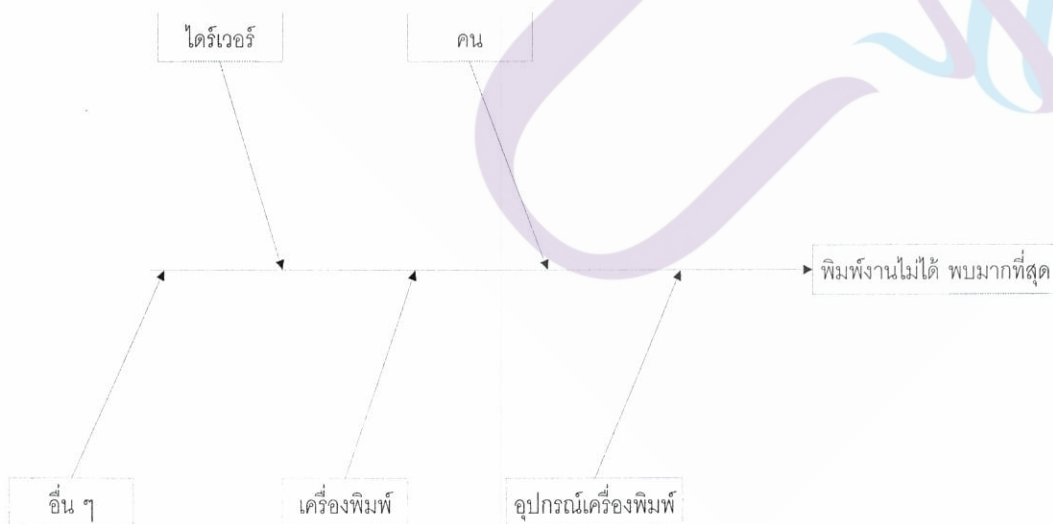
4.1 การวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล แนวทางการแก้ไขปัญหา

4.2 ผลการดำเนินงานและสรุปผลจากการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตในการศึกษาปัญหาการพิมพ์งานไม่ได้เป็นข้อร้องเรียนที่พบมากที่สุด ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ Call Center 10 ท่าน ที่ให้บริการแก้ไขในปัญหาเบื้องต้นให้ลูกค้าทางโทรศัพท์ ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554

4.1 การวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล แนวทางการแก้ไขปัญหา

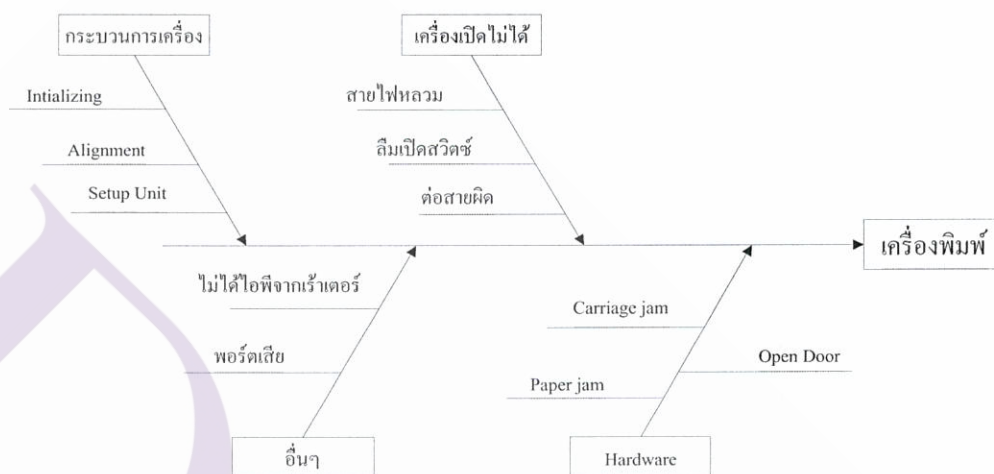
เป็นการวิเคราะห์หาปัญหาหลักตาม 4M 1E แล้วนำมาแยกปัญหารอง แยกย่อยเพื่อค้นหาสาเหตุต่างๆและลดจำนวนเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ที่มีข้อร้องเรียนโทรเข้ามามากที่สุดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 แผนภาพแสดงปัญหาที่พบมาก พิมพ์งานไม่ได้

4.2 ผลการดำเนินงานและสรุปผลจากการวิจัย

4.2.1 สาเหตุที่เกิดจากเครื่องพิมพ์



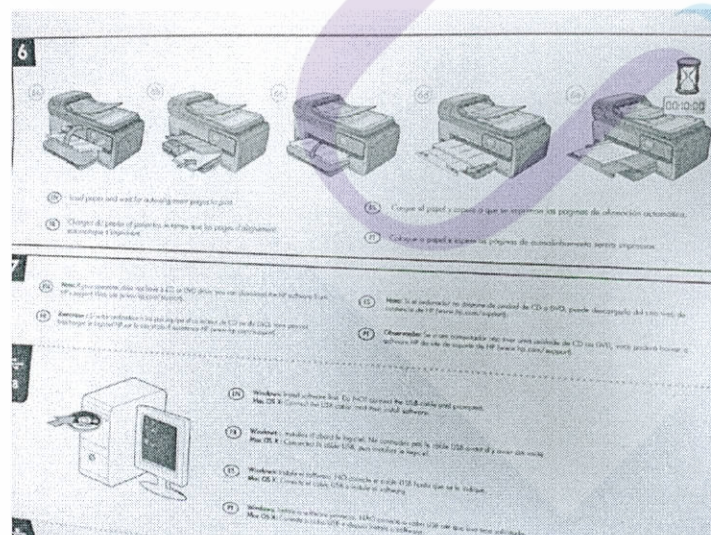
ภาพที่ 4.2 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากเครื่องพิมพ์

ตารางที่ 4.1 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากเครื่องพิมพ์

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
Initializing เป็นกระบวนการตั้งค่าเริ่มต้นของเครื่องพิมพ์ สำหรับรุ่นที่มีหัวพิมพ์แยก ตั้งค่านานบางครั้งมีผลทำให้ลูกค้าไม่พอใจในเรื่องของเวลารอคอย	รวบรวมและแตกรายละเอียด ดัง ภาพที่ 4.2 สรุปผลออกมา เสนอผลในการประชุมครั้งต่อไป	-แจ้งขั้นตอนการทำงาน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละประเภท
Alignment ที่เป็นการจัดเรียงหัวพิมพ์ มักเป็นเอกสารที่พิมพ์ออกมาแสดงขั้นตอนการของดำเนินการ	เสนอผลในการประชุมครั้งต่อไป พร้อมเสนอวิธีการให้แยกเป็นเอกสารที่ชัดเจนขึ้น	ข้อดี -เรื่องของคุณภาพสี -ลดปัญหาคิวงานค้างบ่อยๆ -ลดปัญหาพิมพ์งานไม่ได้

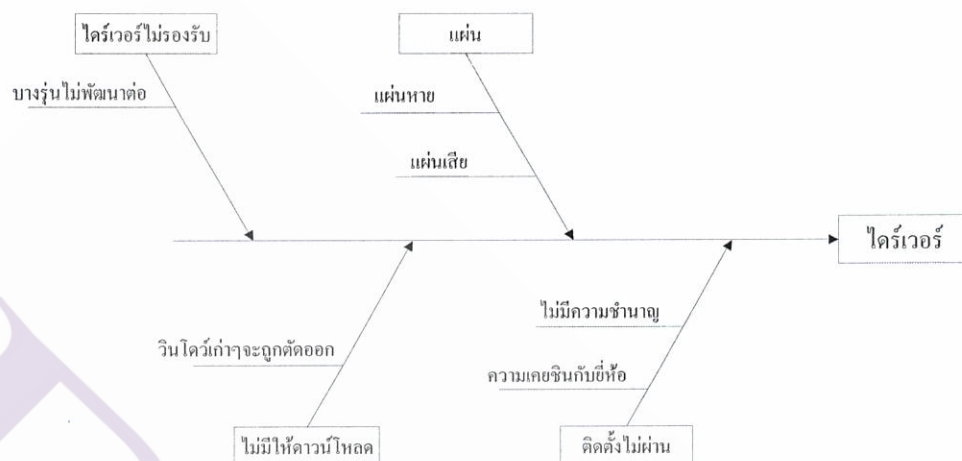
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
Set up ลักษณะเครื่องเริ่มการตั้งค่า วันที่ เวลา ในการใช้งานครั้งแรก	เสนอผลในการประชุมครั้งต่อไปพร้อมเสนอวิธีการให้แยกเป็นเอกสารที่ชัดเจนขึ้น	-เจ้าหน้าที่จัดทำคู่มือเบื้องต้นให้อีกครั้งทางอีเมล เพื่อลดการโทรเข้ามาปัญหาเดิม
สายไฟหลวม ลืมเปิดสวิตช์	แจ้งลูกค้าถอดอุปกรณ์ทั้งหมดออกแล้วประกอบใหม่อีกครั้งหรือไม่ผ่านปลั๊กกรงไฟ หรือ ตรวจสอบการต่อสาย	-ปัญหาหลักอยู่ที่ลูกค้าควบคุมยาก
ไม่ได้โอพีจากเร้าเตอร์ บางครั้งทำให้เสียเวลานานในการค้นหาหรือสรุปผล	เป็นปัญหาที่ตรวจสอบยากในเรื่องของเน็ตเวิร์ค เจ้าหน้าที่มีการเสนอผลทางการประชุมเพื่อหาวิธีการช่วยลดเวลาในการสนทนา โดยบางรุ่นมีการออก software มาช่วยในการทดสอบระบบเน็ตเวิร์ค	-ปัญหาหลักอยู่ที่เน็ตเวิร์คทางไอทีหรือผู้ดูแลต้องหาวิธีการเช็คหรือตรวจสอบเอง -เจ้าหน้าที่ทำคู่มือวิธีการทดสอบในเรื่องของการใช้ Diagnostic Utility ส่งทางอีเมลสำหรับลูกค้าระดับไม่มีความชำนาญด้านเทคนิค



ภาพที่ 4.3 คู่มือการ Set Up เบื้องต้นที่ได้แนบมาพร้อมเครื่องแจ้งขั้นตอนการ Alignment

4.3 สาเหตุที่เกิดจากไคร์เวอร์

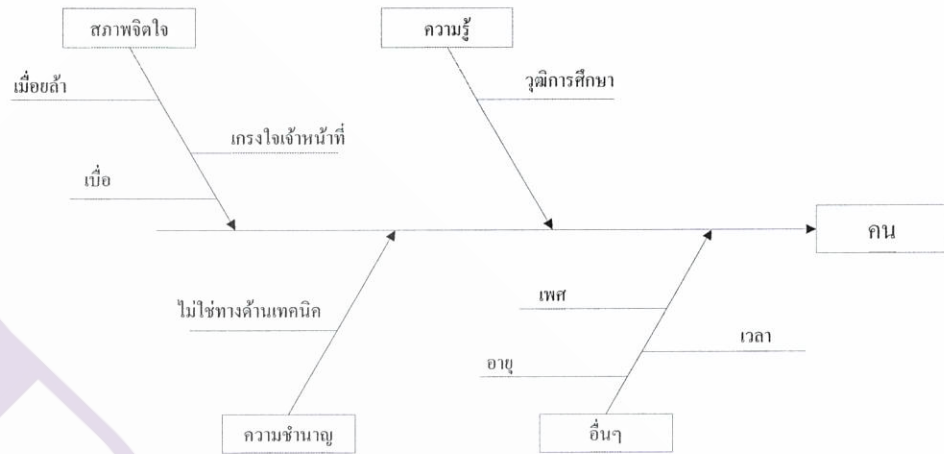


ภาพที่ 4.4 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากไคร์เวอร์

ตารางที่ 4.2 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากไคร์เวอร์

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
ความเคยชิน ความคุ้นเคย ความมั่นใจในองค์ความรู้ของลูกค้าบางประเภท เป็นปัญหาที่สำคัญของการ support เช่นกัน	เจ้าหน้าที่หาวิธีการอธิบายพร้อมปรึกษาทางหัวหน้าเพื่อหาวิธีการหรือข้อมูลอ้างอิงหรือวิธีการพูดเพื่อให้ลูกค้าแนวนี้ยอมปฏิบัติตามตามลดการร้องเรียนตัวบุคคล	เกิดจากความมั่นใจในองค์ความรู้ของลูกค้าทำให้ไม่เชื่อในแนวทางการแก้ไขที่ถูกต้องของเจ้าหน้าที่ เสียเวลามากหรือมีปัญหาการโทรเข้ามาซ้ำๆ เพื่อหาเจ้าหน้าที่ท่านอื่นๆ
เครื่องพิมพ์รุ่นที่ออกมานาน วินโดว์มีการพัฒนาย่อมมีการนำไคร์เวอร์สำหรับวินโดว์ที่เก่าๆ ออกไปเพื่อพัฒนาตัวใหม่ออกมาแทน	เจ้าหน้าที่เสนอผลในการประชุมเพื่อขอข้อเสนอแนะ มีเครื่องพิมพ์บางรุ่นออกไคร์เวอร์ทดแทนมาช่วยเรื่องการพิมพ์เท่านั้นไม่รวมการสแกนหรือฟังก์ชันอื่นๆ	วินโดว์ 98 ME บางโรงงานใช้สำหรับคอนโทรลเครื่องจักรมีเครื่องพิมพ์ติดตามยังจำเป็นต้องใช้งานอยู่

4.4 สาเหตุที่เกิดจากคน

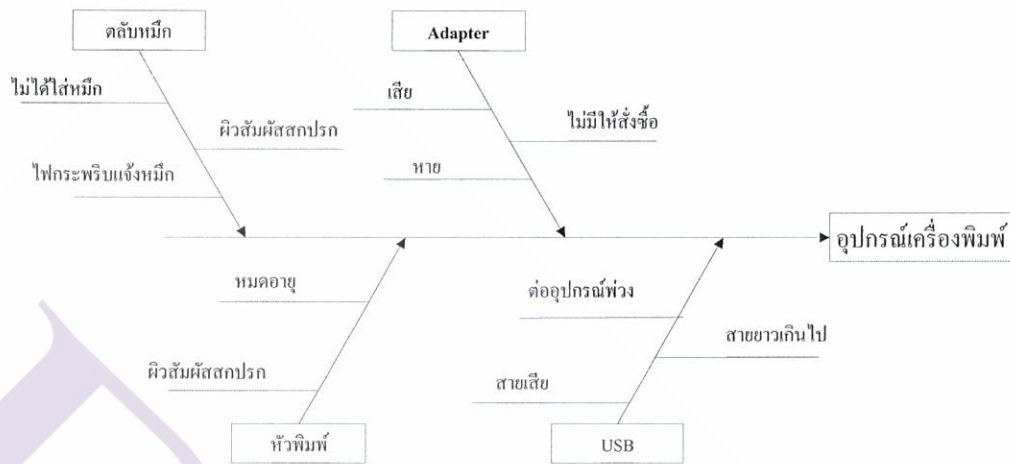


ภาพที่ 4.5 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคน

ตารางที่ 4.3 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคน

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
เพศ อายุ เวลา เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้บางครั้งต้องใช้เวลาานมากเกินความจำเป็น หรือสถานะที่ลูกค้าโทรเข้ามาเพื่อถามเบื้องต้น หรือเกิดติดธุระกระทันหัน ทำให้ต้องวางสาย โดยที่ปัญหา ยังไม่ได้รับการแก้ไข เกิดการ โทรเข้ามาอีกครั้ง ในปัญหาเดิมๆ	ปรึกษากับทางหัวหน้าเกี่ยวกับการส่งวิธีที่เป็นลายลักษณ์อักษร อนุมัติโดยเสนอส่งวิธีการทางอีเมลในขั้นตอนที่เหลือ หรือเขียนแจ้งวิธีการเบื้องต้นเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย หรือภาษาพูด	-บางครั้งอีเมลไม่ถูกต้อง
ความเมื่อยล้ารู้สึกเบื่อ มักจะเกิดขึ้นบ่อยๆ ในกรณีที่มีการคุยระหว่างสาย	ปรึกษาผู้ที่รู้เกี่ยวกับการควบคุมอารมณ์	-พบมากกับลูกค้าเอง สรุปฟังวิเคราะห์ปัญหาแล้วแจ้งลูกค้าถึงขั้นตอนหรือผลก่อนแก้ไข ปัญหา

4.4 สาเหตุที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์

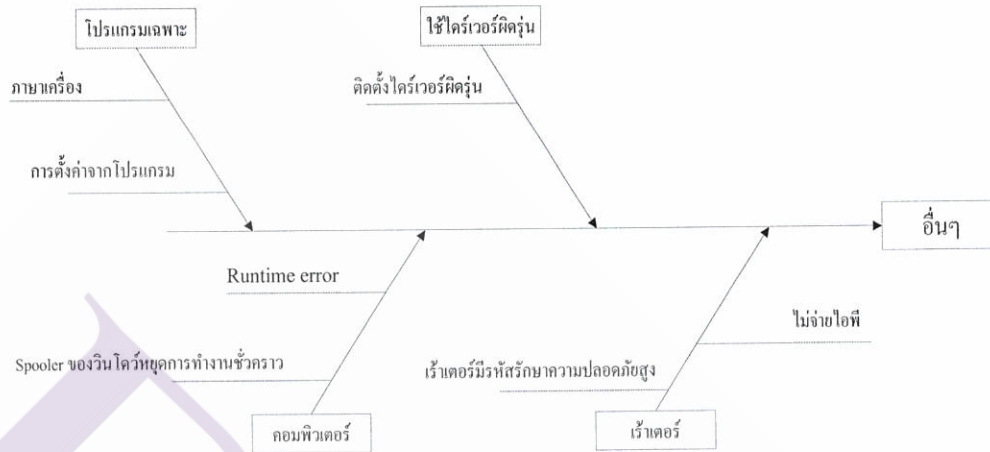


ภาพที่ 4.6 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์

ตารางที่ 4.4 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
USB สายเชื่อมต่อ ยาวเกินไป หรือ มีการต่อเข้ากับอุปกรณ์ ฟุ้ง สายเสีย เป็นต้น	ปรึกษาทางทีมงานหาข้อมูล ที่มาอ้างอิงเกี่ยวกับอุปกรณ์ การเชื่อมต่อ	-ลดการ โทรเข้ามาซ้ำในเรื่อง เดิม
หัวพิมพ์ สกปรกทำให้เครื่อง เกิด Error	หาข้อมูลหรือจัดทำวิธีการทำ ความสะอาดหัวพิมพ์ที่ลูกค้า สามารถทำเองได้ ถ้าเกิดเจอ ปัญหานี้อีก	-ลดการ โทรเข้ามาซ้ำในเรื่อง เดิม
การเติมหมึก ทำให้เครื่องแจ้ง ไม่พบคัลลับหมึก หรือ ผิวสัมผัส สกปรก เกิน ไปมีรอยมือหรือ คราบน้ำมันแม้ในคัลลับหมึก ใหม่	ปรึกษาหัวหน้าเพื่อหาวิธีการ พุดให้ลูกค้าฟังพอใจและ เข้าใจถึงผลลดการร้องเรียน	-ความเข้าใจจะทำให้ลูกค้าไม่ ก่อเสียงที่จะใช้หมึกเดิมอีก ปัญหาที่จะไม่เกิดซ้ำๆ ลดการ โทรเข้ามา

4.5 สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม และอื่นๆ



ภาพที่ 4.7 แผนภาพแสดงสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม และอื่นๆ

ตารางที่ 4.5 แสดงหัวข้อปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อม และอื่นๆ

หัวข้อปัญหา	วิธีการ	หมายเหตุ
คอมพิวเตอร์ ของเครื่องพิมพ์ อาศัย service window บางตัว เพื่อช่วยในเรื่องของการจัดการ พิมพ์	ปรึกษาหัวหน้าส่งเรื่องต่อเพื่อ หาข้อมูลหรือสิ่งๆที่สามารถ นำมาอ้างอิงในการ Support ของเจ้าหน้าที่ได้	-ค่อนข้างยากสำหรับลูกค้าที่ ไม่มีความรู้ในเรื่องของเทคนิค
โปรแกรม 3rd party เป็นภาษา การเขียนที่แตกต่างจากภาษา เครื่องพิมพ์ บางครั้งพิมพ์งาน ไม่ได้เกิดจากข้อจำกัดของ โปรแกรมนั้นๆ	ปรึกษาทางทีมงานส่งเรื่อง สอบถามผู้รู้ หาข้อมูลมา อ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปของ ปัญหา ให้ลูกค้าส่งไฟล์งานมา ให้ทางเราทดสอบเพื่อสรุปผล	

ตัวอย่างที่ 1 คู่มือเกี่ยวกับวิธีการลบรายการเอกสารที่รอพิมพ์อยู่ในคอมพิวเตอร์ (Windows)

ขั้นตอนที่ 1. ดับเบิลคลิกไอคอนเครื่องพิมพ์ที่ปรากฏอยู่บนมุมล่างขวาของหน้าจอวินโดว

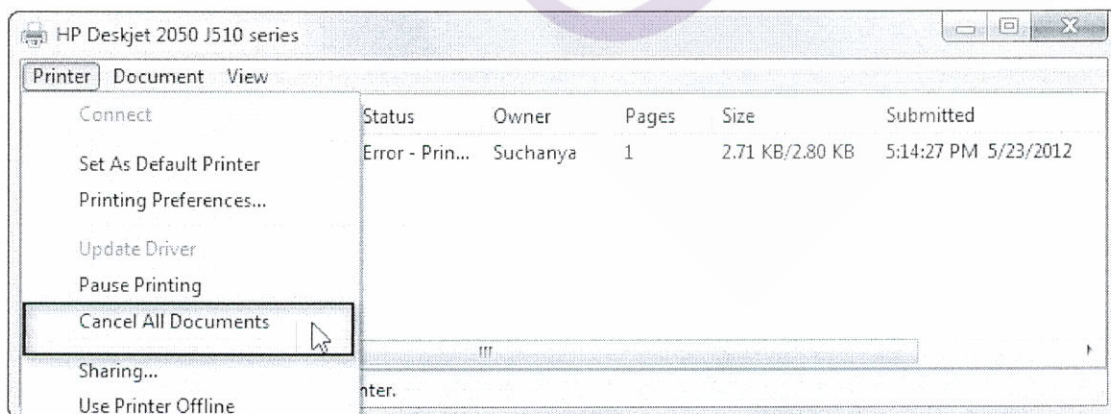


ขั้นตอนที่ 2. รายการเอกสารที่รอพิมพ์อยู่จะแสดงขึ้นมา

Printer	Document	View	Status	Owner	Pages	Size	Submitted
	Untitled - Notepad		Printing		1	2.71 KB/2.80 KB	5:14:27 PM 5/23/2012

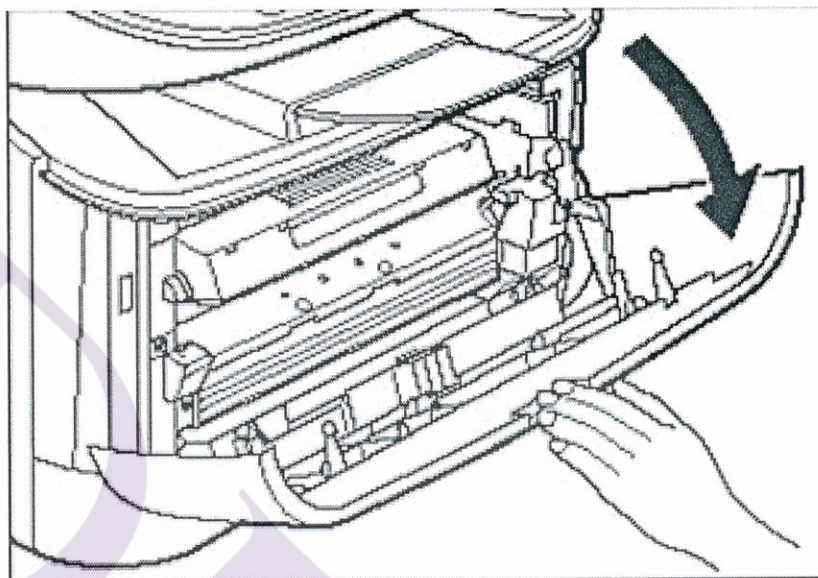
1 document(s) in queue

ขั้นตอนที่ 3. เลือกเมนู Printer แล้วคลิกที่ Cancel All Documents (สำหรับ Windows Vista / XP / 2000)

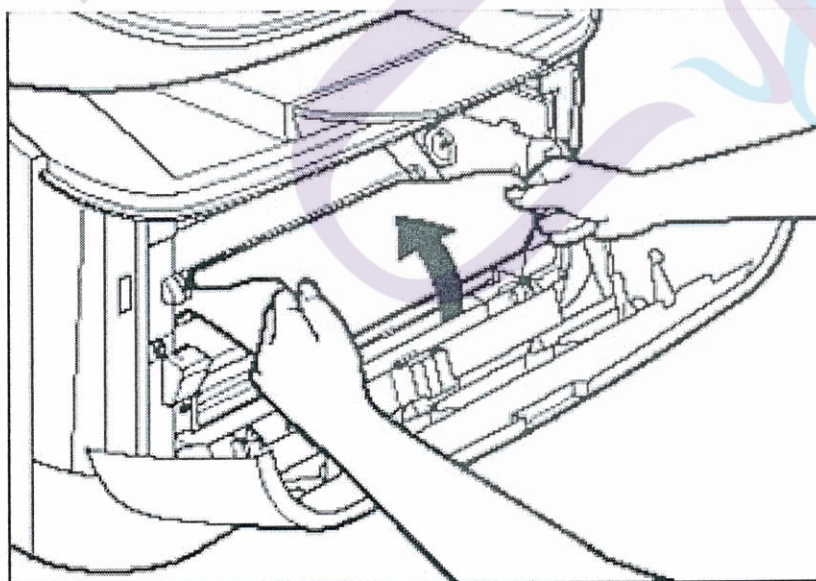


ตัวอย่างที่ 2 คู่มือที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องพิมพ์พิมพ์งานไม่ได้กรณีกระดาษติดที่เครื่อง

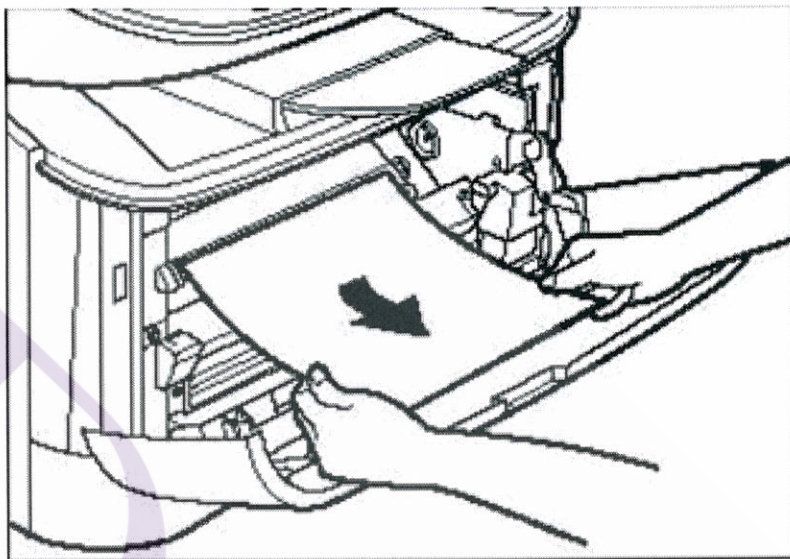
ขั้นตอนที่ 1. เปิดฝาครอบ



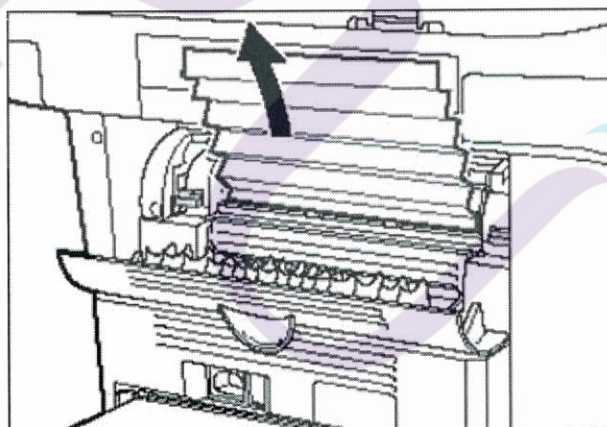
ขั้นตอนที่ 2. ค่อยๆ จับกระดาษที่ติดในเครื่อง และเคลื่อนออกมาอย่างระมัดระวัง



ขั้นตอนที่ 3. ค่อยๆ ดึงกระดาษที่ติดออกมาจากเครื่อง



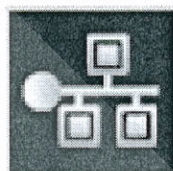
ถ้าในกรณีกระดาษที่ติดเครื่องยับมาก ให้ปล่อยกระดาษที่ติดเครื่องนั้นให้คลายตัว และจากนั้นค่อยดึงออกมา



ขั้นตอนที่ 4. ปิดฝาครอบกลับเข้าไปเหมือนเดิมแล้ว เครื่องพร้อมสำหรับทำงานทดสอบการใช้งานอีกครั้ง

ตัวอย่างที่ 2 คู่มือที่เกี่ยวกับการติดตั้งไดรเวอร์เบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 1. เลือกประเภทการเชื่อมต่อ






ขั้นตอนที่ 2. ไล่ผ่านเลือกประเภทการเชื่อมต่อ

ขั้นตอนที่ 3. ติดตั้งตามขั้นตอนแล้วทดสอบงานพิมพ์

หลังจากมีการส่งเรื่องเพื่อขอความช่วยเหลือแล้วนั้นปัจจุบันมี Tools ที่ช่วยในการตรวจสอบปัญหาเรื่องของการพิมพ์งานไม่ได้ออกมาให้ตรวจสอบ ซึ่งลูกค้าสามารถเข้าไปโหลดตามลิงค์ ดังภาพที่ 4.8

Find and Fix Common Printer Problems Using HP Diagnostic Tools

HP has developed a set of free diagnostic utilities (tools) that you can use to fix common printer problems. Download one of the tools here, or learn more about it in the [Learn More](#) links.

	HP Print and Scan Doctor : Diagnoses and resolves many printing, scanning, and connectivity problems.
	Download utility (3.5 MB) Learn more>>
	HP Windows 7 Printer Install Wizard : Automatically finds and installs the best Windows 7 printer driver for your product.
	Download utility (<1 MB) Learn more>>
	HP Hardware Diagnostic Utility : Helps resolve common hardware-related issues.
	Download utility (3.22 MB) Learn more>>

ภาพที่ 4.8 เครื่องมือ ชื่อ Print and Scan Doctor

4.2 ผลการดำเนินงานและสรุปผลจากการวิจัย

จากข้อมูลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาที่ได้มีการวิจัยหลังจากการ ปรับปรุง จะพบว่า ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 ซึ่งใช้ระยะเวลาทั้งหมด 6 เดือน ในการติดตามผลสามารถ เปรียบเทียบปัญหาข้อร้องเรียนการพิมพ์งานไม่ได้ก่อนและหลังดัง แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลก่อนการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาการพิมพ์ที่ พบได้ ในระหว่างการใช้งาน ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554

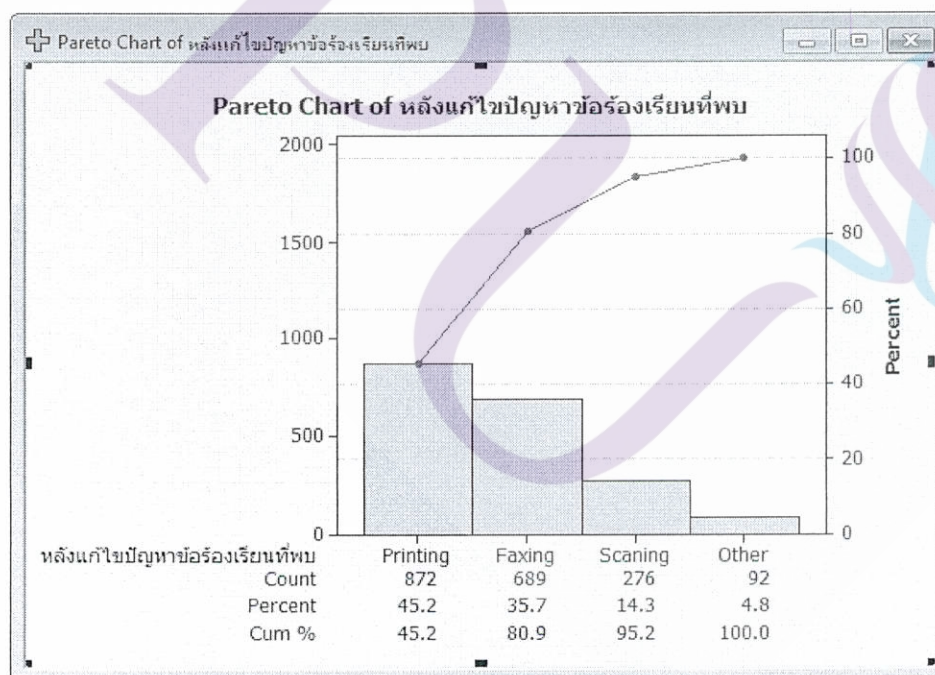
เดือน	จำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียน ปัญหาต่างๆ เฉพาะ (Technical)	ร้องเรียนปัญหาที่พบ มาก (พิมพ์งานไม่ได้)	ร้อยละ จำนวนลูกค้า
มกราคม	1,922	228	11.86
กุมภาพันธ์	1,711	201	11.74
มีนาคม	2,066	260	12.58
เมษายน	1,461	177	21.44
พฤษภาคม	1,748	191	10.29
มิถุนายน	2,050	223	10.87
เฉลี่ย	1,826	380	13.13
รวม	10,958	1,280	78.78

จากตารางที่ 4.6 เป็นตารางที่แสดงข้อมูลก่อนการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่โทรเข้า มาร้องเรียนปัญหาการพิมพ์ที่พบได้ ในระหว่างการใช้งาน ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554 ได้ มีการแยกมาแล้วจากจำนวนข้อร้องเรียนของทั้งหมดที่เป็นทั้งทางด้านเทคนิคและด้านการ สอบถามเรื่องทั่วไป นำมาแจกแจงแยกย่อยในรายละเอียดรวบรวมเฉพาะในเรื่องทางด้านเทคนิค เท่านั้น จะเห็นได้ว่าในแต่ละเดือนจำนวนข้อร้องเรียนด้านเทคนิคมีเกิน 1,000 ข้อร้องเรียน ในเดือน มีนาคม และ มิถุนายน 2554 มีข้อร้องเรียนด้านเทคนิค เกิน 2,000

ข้อร้องเรียน ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง มิถุนายน 2554 ร้องเรียนปัญหาการพิมพ์งานไม่ได้ จำนวน 1,280 ข้อร้องเรียน คิดเป็น 78.78 % ของจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาต่างๆ เฉพาะ (Technical)

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลหลังการปรับปรุงของจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาการพิมพ์ที่พบได้ ในระหว่างการใช้งาน ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554

เดือน	จำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาร้องเรียนปัญหาต่างๆ เฉพาะ (Technical)	ร้องเรียนปัญหาที่พบบ่อยมาก (พิมพ์งานไม่ได้)	ร้อยละจำนวนลูกค้า
กรกฎาคม	1,686	100	5.93
สิงหาคม	1,697	119	7.01
กันยายน	1,645	189	11.49
ตุลาคม	1,174	151	12.86
พฤศจิกายน	1,215	141	11.6
ธันวาคม	1,392	172	12.35
เฉลี่ย	1,468.17	145.33	10.21
รวม	8,809	872	61.24



ภาพที่ 4.9 แผนภูมิพาร์โต ได้แสดงปริมาณร้องเรียนลูกค้าหลังการปรับปรุงที่โทรเข้ามาในเรื่อง พิมพ์งานไม่ได้ ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554

จากข้อมูลตามตารางที่ 4.7 ข้อมูรเรียนปัญหาที่พบเรื่องพิมพ์งานไม่ได้ ตลอดระยะเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 นั้น ลดลง คิดเป็นปัญหาเรื่องพิมพ์งานไม่ได้ 45.2% ดังจะเห็นได้จากสรุปรายงานผลจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาเฉพาะด้านเทคนิคในแต่ละเดือน ไม่ถึง 2,000 ข้อมูรเรียน ซึ่งปัญหาที่พบมากที่สุดก่อนการปรับปรุงคือเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ หลังการปรับปรุงค่าตัวเลขที่ได้อาจจะไม่แตกต่างกันนัก แต่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการลดลงของปัญหาข้อมูรเรียนอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากที่มีการประชุมทีม รายงานผลถึงทีมที่ดูแลโดยตรง มีการส่งวิธีการหรือออกแบบวิธีการใหม่ๆ หรือมีการระดมความคิด เสนอแนวทางและหาวิธีการแนวทางแก้ไขที่จะช่วยลดจำนวนข้อมูรเรียน ลดเรื่องระยะเวลาในการคุยยาวนานเนื่องจากปัญหาเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้นั้นเป็นการค้นหาสาเหตุ ที่ค่อนข้างซับซ้อน ละเอียด ที่สุด



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางสถิติปัญหาที่ลูกค้าโทรเข้ามาร้องเรียนกับเจ้าหน้าที่ด้านบริการนั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิเคราะห์

สรุปผลนำมาเป็นแนวทางการลดจำนวนที่เกี่ยวกับเรื่องงานพิมพ์ ซึ่งเป็นข้อร้องเรียนที่สรุปได้ปริมาณมากกว่าเรื่องข้อร้องเรียนอื่นๆ ทำให้ต้องมีการลดปรับปรุงหรือประหม่นนำเสนอรายงานการป้องกันพร้อมหาวิธีต่างๆ แยกเหตุและผลนำมาหาปัญหาหลักและปัญหารอง ใช้วิธีการทางสถิติทำการวิเคราะห์แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) แม้กระทั่งของการจัดทำคู่มือการแก้ไขแบบเร็ว ใช้ถ้อยคำที่ง่ายในการเข้าใจไม่เทคนิคจนทำให้ลูกค้าเกิดข้อสงสัยแล้วติดต่อเข้ามาเป็นปัญหาซ้ำในเรื่องเดิมๆ อีก ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ พิจารณา ในด้านของลูกค้าถึงความเป็นไปได้ ที่ก่อเกิดประโยชน์และได้ผลในครั้งต่อไปกับลูกค้ามากที่สุด จากผลการศึกษาี้ยังสามารถนำไปวิเคราะห์ในด้านอื่นๆ ต่อไปได้ แฝงนัยสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างคุณภาพของสินค้า และความพึงพอใจในการบริการ โดยลูกค้าบางรายมองในเรื่องของการได้รับความใส่ใจจากพนักงานที่ดี มีการส่งเมลล์ตอบกลับเพื่อแจ้งถึงผู้บริหารให้ทราบถึงคุณภาพและการบริการที่ดีจากพนักงาน ด้วยเช่นกัน

ผลการทำงานหลังปรับปรุงข้อร้องเรียนเรื่องของการพิมพ์งานไม่ได้ ได้มีการสรุปการศึกษาพร้อมด้วยข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ช่วยให้เจ้าหน้าที่ลดระยะเวลาในการคุยระหว่างสาย เพิ่มผลการวัดประสิทธิภาพ (Performance) ของพนักงาน มีผลให้มีการพัฒนาในการผลิตเครื่องพิมพ์ใหม่ได้ รวมถึงสร้างความพึงพอใจ สร้างความเชื่อมั่นในการบริการและในผลิตภัณฑ์ต่อไป

จากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการสรุปผลการดำเนินการ ตลอดระยะเวลาดำเนินงาน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 เป็นเวลา 6 เดือน ได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาแนวทางในการลดปริมาณข้อร้องเรียนจากลูกค้าในเรื่องพิมพ์งานไม่ได้ที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน จากบริษัทเครื่องพิมพ์ เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ Customer Service ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเพื่อมาศึกษาวิจัยตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 ผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะข้อร้องเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีเข้ามามากที่สุด

แยกกลุ่มใหญ่ๆ ออกเป็นสี่กลุ่มปัญหาข้อร้องเรียนดังต่อไปนี้ เรื่องการพิมพ์ เรื่องการสแกน เรื่องการสำเนา และเรื่องแฟกซ์ ซึ่งจากข้อมูลที่ได้มานั้นหัวข้อที่เกิดผลทำให้เกี่ยวกับการพิมพ์งาน ไม่ได้พบจำนวนมากกว่าอื่นๆ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นหัวข้อหลักในการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยแยกรายละเอียดที่ได้นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุออกมาได้อีกจำนวน 5 สาเหตุ ได้แก่

1. สาเหตุที่เกิดจากเครื่องพิมพ์
2. สาเหตุที่เกิดจากไดรเวอร์
3. สาเหตุที่เกิดจากคน
4. สาเหตุที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องพิมพ์
5. สาเหตุที่เกิดจากอื่นๆ

จะเห็นได้ว่าจากการเก็บข้อมูลทางสถิติผลการดำเนินงานวิจัยตลอดระยะเวลา 6 เดือนนี้ ในส่วนของข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาการพิมพ์ลดลง พนักงานสามารถใช้เวลาในการคืบสาย น้อยลงลดการซ้ำซ้อนของปัญหา ในบางเดือนปริมาณจำนวนปัญหาหรือละจำนวนลูกค้าถ้าคิดแล้ว จะขึ้นอยู่กับปริมาณการ โทรเข้ามาทางด้านเทคนิคน้อยแต่มากในเรื่องของอื่นๆ แต่ก็ไม่เป็นผล เพราะเรื่องอื่นๆ ใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์ รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบน้อย แยกสาเหตุได้น้อย กว่า การแก้ไขการปรับปรุงลดเวลา เพิ่มความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ ลดการร้องเรียน เพิ่มความมั่นใจ ในการใช้งาน

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการควบคุมคุณภาพทางสถิติ รวมถึงการศึกษาวิธีวิเคราะห์ปัญหา ลูกค้าที่ได้จากการประชุมระดมความคิด ระดมสมองของเจ้าหน้าที่ระดับล่าง รวมถึงระดับสูงหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำการปรับปรุงแก้ไขและนำมาเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน สามารถช่วยในการลด ปัญหาข้อร้องเรียนเรื่องการพิมพ์งานไม่ได้ ส่งผลให้เพิ่ม Performance ลดระยะเวลาในการคืบสาย ของเจ้าหน้าที่รวมถึง เป็นข้อมูลในการพัฒนารุ่นต่อไปตามไปด้วยเช่นกัน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ .(2542) .ระบบการควบคุมคุณภาพที่หน้างาน : คิวซีเซอร์เคิล (QC Circle). กรุงเทพฯ : บริษัท เทคนิคคอล แอป โพรซ เคาน์เซลลิ่ง แอนด์ เทรนนิ่ง จำกัด.
- พิชิต สุขเจริญพงษ์. (2535). การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศุภชัย นาทะพันธ์. (2541). การควบคุมคุณภาพ (Quality Control). พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วิทยานิพนธ์

- อุษณีย์ ถิ่นเกาะแก้ว. (2545). **Defective reduction in can production process by applying six sigma Approach.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมสัน ศรีประสิทธิ์. (2551). การลดของเสียในกระบวนการขึ้นรูปเนื้ โดยหลักการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- กฤษดา ต้นสะเกี้ง, ยูวดี ป้อมเสมาพิทักษ์ และนันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร. (2546). การประยุกต์ใช้เทคนิค ซิกซ์ ซิกม่า เพื่อค้นหาสาเหตุหลักที่มีผลต่อตัวแปรคุณภาพและลดของเสียในโรงงานผลิตอุปกรณ์กึ่งตัวนำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อาทิตย์ เขียบแหลม. (2555). การแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้าโดยใช้การควบคุมคุณภาพทางสถิติ : กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์. วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โซ่อุปทานแบบบูรณาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ประวัติผู้เขียน

ชื่อนักศึกษา

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

สุจรรยา ใจยงค์

ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีปทุม สาขาวิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ปี 2548

2548 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง CM Representative ด้าน

เทคนิค บริษัท ทูทซ์ จำกัด

