บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องการลดเวลาในการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า ศึกษากรณี โรงงานผลิตท่อเหล็กสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน และเพื่อตรวจสอบคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนที่ได้ปรับปรุงใหม่ โดยใช้เทคนิคและมาตรฐานทางคุณภาพมาเป็นแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย เทคนิคคิวซี สตอรี (QC story) เป็นกระบวนการในการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการ มาตรฐาน ISO 10002 เป็นแนวปฏิบัติในการออกแบบกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนใหม่ และเทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ได้แก่ เทคนิค ECRS เป็นแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนของกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

1. **ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

1.1 บุคลากรขององค์กร (ลูกค้าภายใน) แบ่งออกเป็น

1.1.1 ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ ประกอบด้วยผู้จัดการฝ่าย วิศวกรและเจ้าหน้าที่จากฝ่ายควบคุมคุณภาพซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า ทำหน้าที่ศึกษาและปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า

1.1.2 บุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า ประกอบด้วย ผู้จัดการฝ่าย วิศวกร และเจ้าหน้าที่จากฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายจัดส่ง และฝ่ายผลิต ทำหน้าที่ดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการข้อร้องเรียน

1.1.3 คณะผู้บริหารขององค์กร ในตำแหน่งผู้จัดการทั่วไปจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต และฝ่ายควบคุมคุณภาพ

1.2 ลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าจากองค์กร (ลูกค้าภายนอก) ในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะลูกค้าภายในประเทศเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 112 ราย

2. **กลุ่มผู้ให้ข้อมูล**

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยพิจารณาจากบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบที่มีต่อกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ประกอบด้วย

2.1 บุคลากรขององค์กร (ลูกค้าภายใน) ประกอบด้วย

2.1.1 ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ ประกอบด้วยผู้จัดการฝ่าย วิศวกรและเจ้าหน้าที่จากฝ่ายควบคุมคุณภาพซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า จำนวน 5 คน

1) ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ หมายถึง บุคคลผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนในงานวิจัยนี้ เป็นผู้ดำเนินการระดับผู้จัดการด้านคุณภาพและข้อร้องเรียนขององค์กร จำนวน 1 คน

2) วิศวกรและเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ได้แก่ บุคคลที่ทำหน้าที่ในการรับข้อร้องเรียน ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และติดตามผลการแก้ไขข้อร้องเรียนขององค์กร จำนวน 4 คน

2.1.2 บุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้า ประกอบด้วย ผู้จัดการฝ่าย วิศวกร และเจ้าหน้าที่จากฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายจัดส่ง และฝ่ายผลิต จำนวน 22 คน ประกอบด้วย

1) ผู้จัดการฝ่าย จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต ผู้จัดการฝ่ายจัดส่ง และผู้จัดการฝ่ายผลิตจำนวน 2 คน

2) วิศวกรและเจ้าหน้าที่ จำนวน 17 คน ได้แก่ วิศวกรและเจ้าหน้าที่จากฝ่ายผลิต จำนวน 13 คน จากฝ่ายขาย จำนวน 1 คน จากฝ่ายวางแผนการผลิต จำนวน 1 คน และจากฝ่ายจัดส่ง จำนวน 2 คน

2.1.3 คณะผู้บริหารขององค์กร ในระดับผู้จัดการทั่วไปจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายขาย ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต และผู้จัดการทั่วไปฝ่ายควบคุมคุณภาพ

2.2 ลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าจากองค์กร (ลูกค้าภายนอก) ในการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะลูกค้าที่อยู่ภายในประเทศเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 112 ราย ที่แจ้งข้อร้องเรียนกับองค์กรทั้งหมดในช่วงเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน 2553

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1) แบบบันทึก (Check sheet) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการการศึกษารวบรวมข้อมูลข้อร้องเรียน และขั้นตอนการตรวจสอบผลภายหลังที่ได้ปรับปรุงแก้ไข

2) ผังการไหลกระบวนการ (Flow process chart) ใช้สำหรับการแสดงถึงขั้นตอนการไหลของงานและข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลเวลาในการจัดการข้อร้องเรียน

2. **เครื่องมือคุณภาพ**

1) เทคนิคคิวซี สตอรี (QC Story) ใช้เป็นกระบวนการในการปรับปรุงคุณภาพ

2) แผนภูมิแกนท์ (Gantt chart) ใช้ในการจัดทำแผนดำเนินงาน เพื่อระบุขั้นตอนกิจกรรม ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม และผู้รับผิดชอบ โดยใช้หลักการ 5W 1H

3) เทคนิค ECRS ใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนของกระบวนการ โดยสร้างขึ้นจากการตรวจพิจารณาด้วยหลัก 5W 1H เพื่อพิจารณาจุดประสงค์ของงาน

4) กลุ่มเครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการตามแนวทางของเทคนิค QC Story โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ จำนวนทั้งสิ้น 4 ชนิด ได้แก่ แบบบันทึก กราฟ แผนผังพาเรโต และแผนผังก้างปลา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการตามจุดประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน และการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้

จุดประสงค์	ขั้นตอน (What)	วิธีการ (How)		ผู้รับผิดชอบ (Who)	ระยะเวลา (When)	สถานที่ (Where)	จุดมุ่งหมาย (Why)
		แนวทางและการดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้				
การปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน	เลือกหัวข้อปัญหา	จับประเด็นปัญหา กำหนดหัวข้อปัญหาที่ต้องแก้ไข	–	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ	ก.ย.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	กำหนดหัวข้อปัญหา
	ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัจจุบัน	สำรวจสภาพการณ์และข้อมูลของปัญหาในปัจจุบัน – ศึกษากระบวนการจัดการข้อร้องเรียนปัจจุบัน – รวบรวมข้อมูลข้อร้องเรียน – ศึกษาความต้องการของลูกค้า – กำหนดเป้าหมาย	แบบบันทึก ผังการไหลกระบวนการ แผนผังพาเรโต	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ	ก.ย.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	รวบรวมข้อมูลข้อเท็จจริง และกำหนดเป้าหมายที่ต้องการ
	กำหนดแผนการแก้ไข	จัดทำแผนการแก้ไข กำหนดเรื่องที่ต้องปฏิบัติ ตารางเวลาและผู้รับผิดชอบ	แผนภูมิแกนท์	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ	ก.ย.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	กำหนดแผนและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
	วิเคราะห์สาเหตุ	วิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง และสรุปประเด็นสาเหตุที่สำคัญ	แผนผังก้างปลา แผนผังพาเรโต	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ	ก.ย.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา
	พิจารณามาตรการแก้ไข	พิจารณากำหนดมาตรการแก้ไข กำหนดวิธีการแก้ไขและแนวทางการดำเนินการ – ปรับปรุงกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน และ – ปรับปรุงกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง	เทคนิค ECRS แนวคิดการขจัดความสูญเปล่า มาตรฐาน ISO 10002	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ และบุคลากรฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	ก.ย.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	เพื่อกำหนดมาตรการแก้ไขปัญหา
	ปฏิบัติการแก้ไขแก้ไข	ดำเนินมาตรการแก้ไข – นำกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนที่ได้ปรับปรุงใหม่ไปดำเนินการ – นำมาตรการแก้ไขส่วนการปรับปรุงกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้องไปดำเนินการ	แผนภูมิแกนท์	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ และบุคลากรฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	ต.ค.- พ.ย. 53	องค์กรที่ทำการวิจัย	เพื่อนำมาตรการแก้ไขไปดำเนินการปฏิบัติ
การตรวจสอบคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน	ตรวจสอบยืนยันผลลัพท์	ตรวจสอบผลของมาตรการแก้ไข – ตรวจสอบผลหลังการปรับปรุง – สรุปผลหลังการปรับปรุงเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง – ประชุมทบทวนโดยผู้บริหารขององค์กร	แบบบันทึก กราฟ (Graph) ผังการไหลกระบวนการ	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ คณะผู้บริหารขององค์กร	ธ.ค.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	เพื่อตรวจสอบผลการดำเนินงานของกระบวนการที่ได้ปรับปรุงใหม่ โดยเทียบกับเป้าหมาย
	จัดทำเป็นมาตรฐาน	– จัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติ	–	ทีมงานปรับปรุงคุณภาพ	ธ.ค.-53	องค์กรที่ทำการวิจัย	เพื่อจัดทำเป็นมาตรฐานสำหรับการปฏิบัติงาน

จากตาราง 8 จะทำให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์เทคนิคคิวซี สตอรี (QC story) มาใช้เป็นกระบวนการในการปรับปรุงคุณภาพ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกหัวข้อปัญหา

ศึกษาสภาพปัญหาและรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าและขององค์กร โดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานหรือคุณภาพของกระบวนการที่ได้ เทียบกับมาตรฐานที่ต้องการซึ่งได้มาจากความต้องการของลูกค้า จัดประชุมทีมงานปรับปรุงคุณภาพ เพื่อทำการสรุปประเด็นปัญหา และกำหนดปัญหาในรูปหัวข้อปัญหา เพื่อนำไปวางแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

2. ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัจจุบัน

สำรวจสภาพการณ์และข้อมูลของปัญหาในปัจจุบัน ทำการรวบรวมข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นโดยการ

1) ศึกษากระบวนการการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้าขององค์กรในปัจจุบัน สร้างผังการไหลกระบวนการและสร้างแบบบันทึก สำหรับใช้ในการสำรวจเวลาในการจัดการข้อร้องเรียน

2) รวบข้อมูลข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้น ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม 2553 จากเอกสารและบันทึกขององค์กร ทำการสำรวจข้อมูลเวลาในการจัดการข้อร้องเรียน และบันทึกผลลงในแบบฟอร์มบันทึกที่สร้างขึ้นมา ซึ่งจากผลที่สำรวจได้มานั้น จะทำให้ทราบถึงระยะเวลาในการจัดการข้อร้องเรียนที่เป็นปัญหา

3) ศึกษาความต้องการของลูกค้า โดยศึกษาจากเอกสารข้อกำหนดของลูกค้า ได้แก่ คู่มือคุณภาพผู้ส่งมอบ (Supplier Quality Manual) และเอกสารแจ้งข้อร้องเรียน หลังจากนั้น จัดประชุมทีมงานปรับปรุงคุณภาพเพื่อสรุปประเด็นที่ได้จากศึกษาข้อมูลความต้องการของลูกค้า

4) กำหนดเป้าหมาย โดยพิจารณาจากข้อกำหนดที่เป็นความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก และความสามารถขององค์กรที่จะดำเนินการในเรื่องนี้ได้

3. กำหนดแผนการแก้ไข

จัดประชุมทีมงานปรับปรุงคุณภาพ เพื่อจัดทำแผนการแก้ไข หรือแผนการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการตามหัวข้อปัญหาและเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้แผนภูมิแกนท์ สำหรับแสดงหัวข้อกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ ระยะเวลา และผู้รับผิดชอบ

4. วิเคราะห์สาเหตุ

จัดประชุมทีมงานปรับปรุงคุณภาพ เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุที่ส่งผลให้การจัดการข้อร้องเรียนใช้เวลานาน โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) ในการวิเคราะห์ หลังจากนั้น ทำการสรุปประเด็นสาเหตุที่สำคัญ

5. พิจารณามาตรการแก้ไข

จัดประชุมทีมงานปรับปรุงคุณภาพ ร่วมกับบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต ผู้จัดการฝ่ายจัดส่ง และผู้จัดการฝ่ายผลิต เพื่อพิจารณากำหนดมาตรการแก้ไข โดยแบ่งออกเป็นการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน และการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง

1) ปรับปรุงกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน กำหนดแนวทางการปรับปรุงโดยใช้การออกแบบกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนใหม่ตามมาตรฐาน ISO 10002 และทำการปรับปรุงในส่วนขั้นตอนการดำเนินงานโดยใช้เทคนิค ECRS รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขแบบฟอร์มบันทึกและเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ซึ่งจากผลการปรับปรุง จะได้กระบวนการจัดการข้อร้องเรียนใหม่

2) ปรับปรุงกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง กำหนดแนวทางการปรับปรุงโดยพิจารณาตามสาเหตุของปัญหา และกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

6. ปฏิบัติการแก้ไข

ดำเนินการนำมาตรการแก้ไขที่กำหนดขึ้นไปปฏิบัติ ซึ่งการดำเนินการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1) นำกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนที่ได้ปรับปรุงใหม่ ไปดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2553

2) นำมาตรการแก้ไขที่ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการอื่นที่เกี่ยวข้อง ไปดำเนินการตามระยะเวลาที่ได้กำหนดโดยใช้แผนภูมิแกนท์

7. ตรวจสอบยืนยันผลลัพธ์

ทำการตรวจสอบผลของมาตรการแก้ไขที่ได้ดำเนินการปฏิบัติไป ประกอบด้วย

1) ตรวจสอบผลหลังการปรับปรุง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลข้อร้องเรียนจากเอกสารและบันทึกขององค์กรที่ได้รับแจ้งภายในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาคือ เดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2553 ทำการสำรวจข้อมูลเวลาที่ใช้ในการจัดการข้อร้องเรียนของกระบวนการที่ได้ปรับปรุงใหม่

2) สรุปผลหลังการปรับปรุง เพื่อทำการสรุปเปรียบเทียบผลก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

3) ประชุมทบทวนโดยผู้บริหารขององค์กร ประกอบด้วย ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายขาย ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต และผู้จัดการทั่วไปฝ่ายควบคุมคุณภาพ เพื่อประเมินผลของการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนที่ได้ปรับปรุงใหม่

8. จัดทำเป็นมาตรฐาน

จัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติเรื่องการจัดการข้อร้องเรียนลูกค้าขึ้นใหม่ และขึ้นทะเบียนเอกสารในระบบบริหารคุณภาพขององค์กร

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนี้ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการปรับปรุง ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักและอัตราส่วนร้อยละ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วจะนำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิหรือกราฟ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์แบบพรรณนาข้อมูล ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการข้อร้องเรียนในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ ผังการไหลกระบวนการ แผนผังพาเรโต แผนผังก้างปลา กราฟ ตารางแผนการปฏิบัติการแก้ไขตามหลัก 5W 1H การวิเคราะห์งานเพื่อปรับปรุงโดยใช้เทคนิค ECRS รวมถึงแบบฟอร์มบันทึกในขั้นตอนต่าง ๆ และใช้มติเอกฉันท์จากการประชุมของทีมงานปรับปรุงคุณภาพเป็นข้อสรุปในการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ คำนวณด้วยสูตร ดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum Xi$ หมายถึง ผลรวมของค่าของข้อมูลแต่ละตัว

n หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (Weighted arithmetic mean) ใช้ในการหาค่าเฉลี่ยเวลาในการจัดการข้อร้องเรียนในแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ คำนวณด้วยสูตร ดังนี้

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} WiXi}{\sum_{i=1}^{n} Wi}$$

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum WiXi$ หมายถึง ผลรวมของค่าของข้อมูลที่ 1 และ 2

$\sum Wi$ หมายถึง ผลรวมของค่าของข้อมูลที่ 1

n หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง