

บทที่ 3

วิธีการศึกษาและสมมุติฐาน

ในบทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนประกอบไปด้วย (1) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและการทดสอบ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนของคุณลักษณะขององค์กร กิจกรรมตามหลักการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM Practices) การชี้วัดถึงนวัตกรรมขององค์กร (2) การเก็บข้อมูลและการทดสอบความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล (3) การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอแนวทางการสรุปผล ตามลำดับ

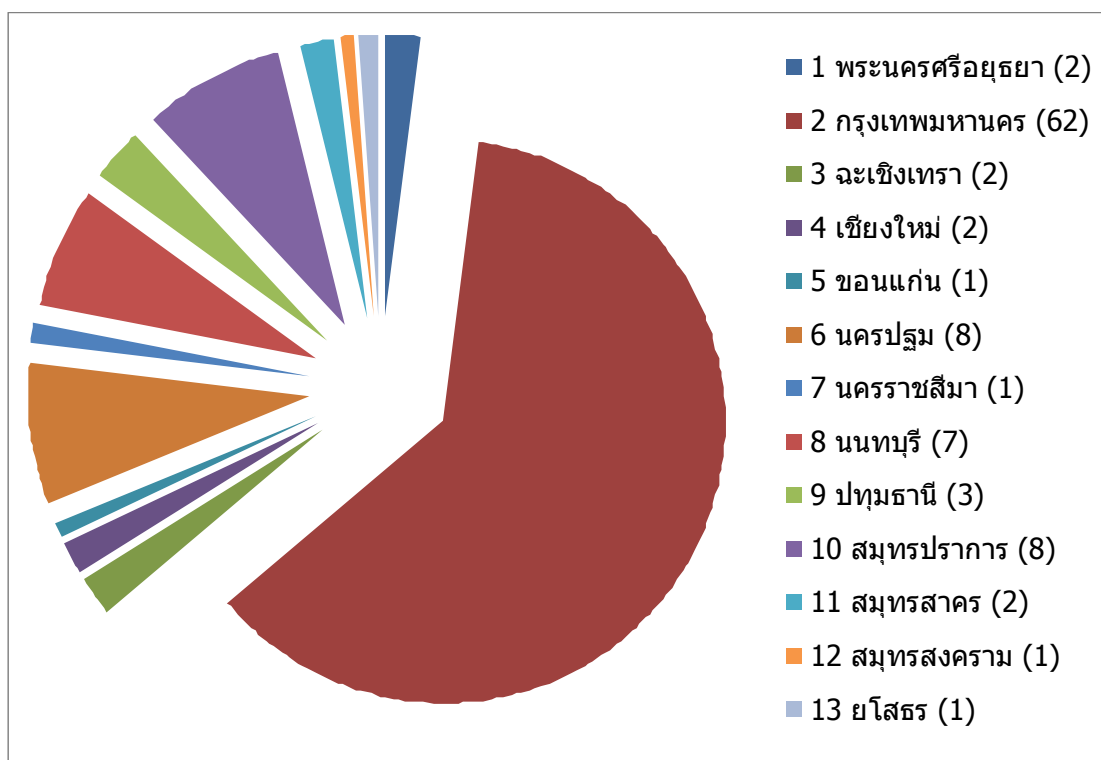
3.1 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและการทดสอบ

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของการบริหารคุณภาพแบบ TQM ที่มีต่อนวัตกรรม โดยลักษณะของข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมาและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการแบบสอบถาม ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ส่วนทั้งส่วนของนวัตกรรมขององค์กร ส่วนของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรและส่วนของลักษณะขององค์กรโดยทั่วไป แล้วทำการรวบรวมข้อมูลจากทั้งแบบสอบถามทางไปรษณีย์แบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการสัมภาษณ์โดยตรง หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) กับระดับนวัตกรรมขององค์กรในรูปแบบต่างๆ ต่อไป

3.1.1 กลุ่มประชากรที่ศึกษา

กลุ่มประชากรที่ศึกษา (Population) คือ กลุ่มประชากรที่เป็นองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นองค์กรที่มีนวัตกรรมชั้นนำในประเทศไทย จากการรับรองของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ จำนวน 100 องค์กร (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2552) ซึ่งจะสามารถแบ่งแยกตามจังหวัดที่ตั้งขององค์กรได้ดัง ภาพที่ 3.1 แสดงองค์กรชั้นนำทางนวัตกรรมของประเทศไทย จำแนกตามจังหวัดที่ตั้งขององค์กร

ภาพที่ 3.1 แสดงบริษัทชั้นนำทางนวัตกรรมของประเทศไทย จำนวน 100 องค์การ
จำแนกตามจังหวัด (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2552)



โดยในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้วิธีสำรวจจากประชากรทั้งหมด ซึ่งองค์กรทั้งหมดจะแบ่งเป็นกลุ่มตามขนาดขององค์กรและกลุ่มอุตสาหกรรม รวมทั้งได้รับหรือไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานการบริหารคุณภาพ ISO โดยใช้จำนวนของพนักงานในองค์กรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งขนาดขององค์กร ลักษณะของผลิตภัณฑ์หลักเป็นเกณฑ์ในการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรม อันเนื่องมาจากลักษณะของนวัตกรรมจะมีความคล้ายคลึงกันในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีขนาดใกล้เคียงกัน และจะแตกต่างกันมากในระหว่างขนาดและชนิดของผลิตภัณฑ์ โดยจะเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรองค์กรที่มีการบริหารคุณภาพเป็นพื้นฐานในการบริหารองค์กร โดยจะแบ่งขนาดองค์กรตามจำนวนของบุคลากรในองค์กร คือ กลุ่มที่ 1 ไม่เกิน 50 คน ,กลุ่มที่ 2 ตั้งแต่ 51 คนถึง 200 คน, กลุ่มที่ 3 ตั้งแต่ 201 คนถึง 500 คน กลุ่มที่ 4 ตั้งแต่ 501 คนถึง 1000 คน และกลุ่มที่ 5 ตั้งแต่ 1000 คนขึ้นไป ตามคำนิยามของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่อ้างอิงมาจากกฎกระทรวง เรื่องกำหนดจำนวนการจ้างงานและมูลค่าสินทรัพย์ถาวรของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2545 ซึ่งกล่าวว่า

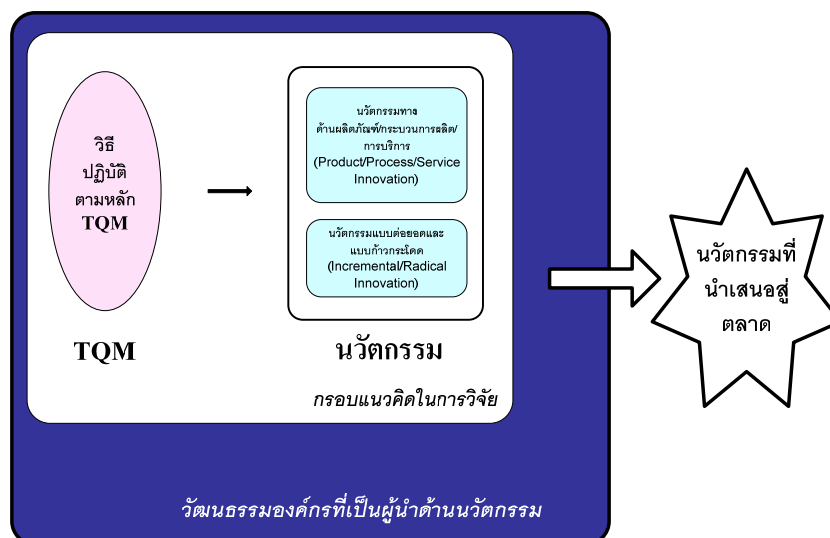
- วิสาหกิจขนาดย่อม หมายถึง ธุรกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ หรือธุรกิจการให้บริการที่มีการจ้างงานไม่เกิน 50 คน หรือ มีมูลค่าสินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท
- วิสาหกิจขนาดกลาง หมายถึง ธุรกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ หรือธุรกิจการให้บริการที่มีการจ้างงานเกินกว่า 50 คน แต่ไม่เกิน 200 คน หรือมีมูลค่าสินทรัพย์ถาวรเกินกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท
- วิสาหกิจขนาดใหญ่ หมายถึง ธุรกิจการผลิตผลิตภัณฑ์ หรือธุรกิจการให้บริการที่มีการจ้างงานเกินกว่า 200 คนขึ้นไป หรือมีมูลค่าสินทรัพย์ถาวรตั้งแต่ 200 ล้านบาทขึ้นไป

จะเห็นได้ว่าการแบ่งวิสาหกิจขนาดใหญ่ ออกเป็น 3 กลุ่มอันเนื่องมาจากลักษณะที่แตกต่างกันในส่วนของการจ้างงานบุคลากร ซึ่งในการเก็บข้อมูลจริงจะกำหนดให้การเก็บจำนวนชุดแบบสอบถามจำนวน 2 ชุดแบบสอบถามในแต่ละองค์กร โดยแบ่งเป็นระดับผู้บริหาร และระดับปฏิบัติการขององค์กร

3.1.2 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของการบริหารองค์กรตามหลักการ TQM ที่มีผลต่อนวัตกรรม โดยจะสามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ดังภาพที่ 3.2 ที่แสดงกรอบแนวคิดหลักในการวิจัย ที่แสดงให้เห็นถึงการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงสำรวจจากองค์กรในกลุ่มประชากรที่มีระดับทางนวัตกรรมที่ดีโดยจะแบ่งการศึกษาดังออกเป็น 3 ส่วนทั้งการบริหารคุณภาพโดยใช้วิธีการปฏิบัติตามหลักการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM Practices) เป็นแนวทางในการศึกษา ส่วนของนวัตกรรมที่มีการศึกษาทั้ง 2 มุมมอง คือ ทั้งรูปแบบของนวัตกรรมที่มีนวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) นวัตกรรมทางกระบวนการ (Process Innovation) และนวัตกรรมทางการบริการ (Service Innovation) และมุมมองในระดับของการพัฒนาทั้งนวัตกรรมแบบต่อยอด (Incremental Innovation) และนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด (Radical Innovation)

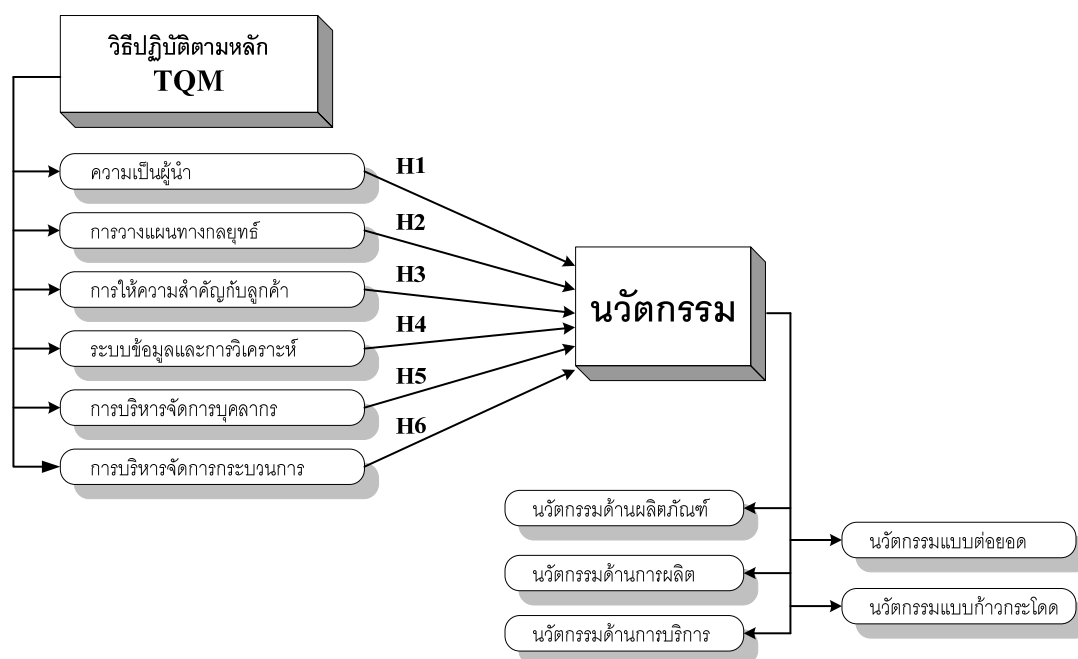
ภาพที่ 3.2 แสดงกรอบแนวคิดหลักในงานวิจัย



3.1.3 สมมุติฐานการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มุ่งเน้นถึงการหาอิทธิพลของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) ที่มีต่อนวัตกรรมขององค์กร สามารถแสดงเป็นแผนภาพสมมุติฐานในงานวิจัย ได้ดังนี้

ภาพที่ 3.3 แสดงสมมุติฐานในงานวิจัย



H1 = ความเป็นผู้นำ มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

H2 = การวางแผนทางกลยุทธ์ขององค์กร มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

H3 = การให้ความสำคัญกับลูกค้า มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

H4 = ข้อมูลข่าวสารและการวิเคราะห์ มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

H5 = การบริหารจัดการบุคลากร มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

H6 = การบริหารจัดการกระบวนการ มีอิทธิพลต่อ นวัตกรรมขององค์กร

3.1.4 ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย

โดยในที่นี้จะนิยามตัวแปรที่จะใช้ในงานวิจัยตามสมมุติฐานทั้ง 6 สมมุติฐาน คือ

3.1.4.1 ตัวแปรต้น (Dependent Variable) ที่ต้องการศึกษา คือ การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM Practices) ซึ่งมีตัวแปรย่อยจำนวน 6 ตัวแปร ดังนี้

- 1) ความเป็นผู้นำ (Leadership)
- 2) การวางแผนทางกลยุทธ์ขององค์กร (Strategic Planning)
- 3) การให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer focus)
- 4) ข้อมูลข่าวสารและการวิเคราะห์ (Information and analysis)
- 5) การบริหารจัดการบุคลากร (People management)
- 6) การบริหารจัดการกระบวนการ (Process management)

3.1.4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่ต้องการศึกษา คือ จำนวนนวัตกรรมในองค์กร ซึ่งมีตัวแปรย่อยจำนวน 3 ตัวแปร ดังนี้

- 1) นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (Product Innovation)
- 2) นวัตกรรมทางกระบวนการผลิต (Process Innovation)
- 3) นวัตกรรมทางการบริการ (Service Innovation)

โดยในแต่ละนวัตกรรมนั้นจะแบ่งตามลักษณะของการพัฒนาทางนวัตกรรมออกเป็น

- 4) นวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไปหรือบางการศึกษาเรียกว่านวัตกรรมแบบต่อยอด (Incremental Innovation)
- 5) นวัตกรรมแบบก้าวกระโดด (Radical Innovation)

3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมด 3 ส่วน คือ (1) ส่วนของข้อมูลทั่วไปขององค์กร (2) ส่วนของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) และ (3) ส่วนของนวัตกรรมองค์กร ซึ่งเป็นการวิจัยข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในรูปแบบของการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ในส่วนเทคนิคทางสถิติที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม จะใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่มระหว่างลักษณะทั่วไปขององค์กร กับ (1) ระดับของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (2) ระดับของนวัตกรรมองค์กร (Innovation) โดยจำแนกตามการพัฒนา นวัตกรรมที่องค์กรมุ่งเน้นทั้งนวัตกรรมแบบต่อยอดและนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัย ซึ่งแบบสอบถามที่สร้างขึ้นได้รับการตรวจสอบและทดสอบก่อนนำไปศึกษากับกลุ่มประชากรในการวิจัยครั้งนี้ โดยในแต่ละส่วนของแบบสอบถาม จะมีรายละเอียดดังนี้

3.1.5.1 ส่วนของข้อมูลทั่วไปขององค์กร จะเป็นลักษณะเฉพาะขององค์กร เช่น ตำแหน่งของตัวแทนขององค์กรทั้งระดับผู้บริหารและระดับปฏิบัติการ ลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือบริการหลักขององค์กร โรงงานผลิตขององค์กร จำนวนของพนักงานและระบบควบคุมคุณภาพหรือการบริหารคุณภาพที่ได้นำมาประยุกต์ในองค์กร ซึ่งจะนำข้อมูลขององค์กรจากแบบสอบถามส่วนที่ได้รับจากระดับบริหารขององค์กร

3.1.5.2 ระดับของหลักการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM Practices) จากการทบทวนจากวรรณกรรมต่างๆ ที่ผ่านมาพบว่า วิธีปฏิบัติตามหลักหลักการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร TQM (TQM Practices) นั้นได้มีการนำมาใช้ศึกษามากมาย ซึ่งสามารถรวบรวมได้ดังตารางผลสำรวจที่ 2 ที่แสดงให้เห็นว่า วิธีปฏิบัติตามหลักของ TQM ที่ได้รับการยอมรับและนำมาศึกษามากที่สุด คือ (1) การบริหารจัดการบุคลากรภายในองค์กร (2) ข้อมูลข่าวสารและการวิเคราะห์ขององค์กร (3) ความเป็นผู้นำภายในองค์กร (4) การให้ความสำคัญกับลูกค้าขององค์กร (5) การบริหารจัดการกระบวนการภายในองค์กร และ (6) การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับที่สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ นำมาใช้ในการพิจารณาการบริหารคุณภาพขององค์กรในประเทศ (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2546)

[illegible]

จากการศึกษาและรวบรวมจากวรรณกรรมต่างๆข้างต้น จะสามารถให้คำนิยามเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยได้ดังนี้

3.1.5.2.1 ความเป็นผู้นำหรือความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูง (Leadership or Top Management Commitment) เป็นกิจกรรมตามหลักการของ TQM ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลากรในองค์กรมากที่สุด ซึ่งสามารถทำให้มองเห็นถึงการสนับสนุนจากผู้บริหารในการที่จะจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่สำคัญในการปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามหลักการของ TQM ซึ่งเป็นที่ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการที่จะปฏิบัติตามหลักการของ TQM (Jiang et al., 2006, Jung and Wang, 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prakash and Alan, 2004, Prajogo and Sohal, 2003)

3.1.5.2.2 การวางแผนทางกลยุทธ์ขององค์กร (Strategic Planning) เป็นการกำหนดขอบเขตขององค์กรทั้งทางด้านข้อมูลและข่าวสารเพื่อให้เกิดวิสัยทัศน์เดียวกันทั้งองค์กร รวมทั้งกำหนดแผนงานในระยะยาวและนโยบายทางด้านคุณภาพที่ชัดเจน (Jiang et al., 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prajogo and Sohal, 2003)

3.1.5.2.3 การให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Focus) ระดับของกิจกรรมที่นำหลักการของการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า มาเป็นพื้นฐานในการบริหารจัดการ เป็นการพัฒนาและจัดการความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าในระยะยาว รวมทั้งทำให้องค์กรได้ทราบถึงความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน และสิ่งที่คาดหวังในอนาคต อันจะมีผลทำให้องค์กรมีทิศทางที่ชัดเจนขึ้นในการพัฒนาสินค้าหรือบริการ เพื่อให้สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ดีที่สุด (Jiang et al., 2006, Jung and Wang, 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prakash and Alan, 2004, Prajogo and Sohal, 2003)

3.1.5.2.4 ระบบข้อมูลข่าวสารและการวิเคราะห์ (Information and Analysis System) คือ ระดับขอบเขตของข่าวสารและข้อมูลที่ทำให้การเก็บรวบรวมไว้ทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น (Jiang et al., 2006, Jung and Wang, 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prakash and Alan, 2004, Prajogo and Sohal, 2003, Perdomo-Ortiz et al., 2006)

3.1.5.2.5 การบริหารจัดการบุคลากร (People Management) เป็นกำหนดขอบเขตให้กับบุคลากรขององค์กรในส่วนที่เกี่ยวข้องเนื่องกันและความรับผิดชอบกับการปฏิบัติตาม

หลักการของ TQM รวมทั้งการกำหนดความมีอิสระในส่วนที่ต้องรับผิดชอบ (Jiang et al., 2006, Jung and Wang, 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prakash and Alan, 2004, Prajogo and Sohal, 2003, Perdomo-Ortiz et al., 2006)

3.1.5.2.6 การวางแผนและบริหารจัดการทางด้านกระบวนการ (Process Management) คือ ระดับการให้ความสำคัญในคุณค่าของกระบวนการ การพัฒนาระดับคุณภาพให้เพิ่มขึ้นโดยมีโปรแกรมในการที่จะหาเวลาหรือทรัพยากรที่เสียไปในทุกๆ กระบวนการภายในองค์กร (Perdomo-Ortiz et al., 2006, Jiang et al., 2006, Dinh Thai et al., 2005, Prajogo and Sohal, 2004b, Prakash and Alan, 2004, Prajogo and Sohal, 2003)

3.1.5.3 ระดับของนวัตกรรมองค์กร (Product /Process/Services Innovation) โดยจะใช้จำนวนของนวัตกรรมขององค์กร (Prakash and Alan, 2004, Jose Carlos, 2008, Dinh Thai et al., 2005) ทั้งผลิตภัณฑ์ กระบวนการและการบริการโดยในแต่ละรูปแบบจะศึกษาถึงการพัฒนาทางนวัตกรรมทั้งนวัตกรรมแบบต่อยอดและนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด (Prakash and Alan, 2004) ในช่วงระยะเวลา 4 ปี (2549-2552) โดยได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมไว้ดังนี้

3.1.5.3.1 นวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) คือ การเปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์ ขององค์กรทั้งทางด้านการพัฒนาขึ้นใหม่และการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้ตอบสนองความต้องการของตลาดที่ปรับตัวอยู่ตลอดเวลา เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีระบบป้องกันให้กับเด็กทารก หรือระบบ Home entertainment แบบใหม่ เป็นต้น (Trott, 2008, Jose Carlos, 2008, Prakash and Alan, 2004)

3.1.5.3.2 นวัตกรรมทางกระบวนการ (Process Innovation) หมายถึง การพัฒนากระบวนการในสายการผลิต เช่น กระบวนการการผลิตกระจกแบบใหม่ของ Pilkington ซึ่งจากเดิมการผลิตกระจกจะทำได้แค่ความหนา 6 มิลลิเมตรเท่านั้น แต่ด้วยการคิดค้นทางกระบวนการแบบใหม่ของ Pilkington จึงทำให้สามารถผลิตกระจกที่มีความบางได้ถึง 0.4 มิลลิเมตร เป็นต้น (Trott, 2008, Jose Carlos, 2008, Prakash and Alan, 2004) หรือการนำวัตถุดิบใหม่ที่สามารถแทนที่วัตถุดิบเดิมได้ แล้วช่วยให้การผลิตดีขึ้นหรือลดต้นทุนการผลิตลง (Dinh Thai et al., 2005)

3.1.5.3.3 นวัตกรรมทางการบริการ (Service Innovation) คือ การเปลี่ยนแปลงในการบริการขององค์กร เช่น การเพิ่มการบริการทางการเงินผ่านอินเทอร์เน็ต (Trott, 2008, Jose Carlos, 2008, Prakash and Alan, 2004)

โดยจำนวนนวัตกรรมโดยรวมจะได้อาจจากการนวัตกรรมทั้ง 3 รูปแบบขององค์กร ซึ่งในแต่ละนวัตกรรมนั้น จะแบ่งตามลักษณะของการพัฒนานวัตกรรม เป็นนวัตกรรมแบบต่อยอดและนวัตกรรมแบบก้าวกระโดด

3.1.5.3.4 นวัตกรรมแบบต่อยอด (Incremental Innovation) คือ นวัตกรรมที่เกิดจากการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเดิมในกรณีของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงเล็กน้อยหรือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ (Oke et al., 2007) หรือในการพัฒนาทางกระบวนการ ที่มีการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการกระบวนการผลิตเดิมเพื่อเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

3.1.5.3.4 นวัตกรรมแบบก้าวกระโดด (Radical Innovation) คือ นวัตกรรมที่เกิดจากการนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ขององค์กรออกสู่ตลาด ทั้งเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มลูกค้าเดิมขององค์กร และเพื่อตอบสนองต่อตลาดใหม่หรือกลุ่มลูกค้าใหม่ที่องค์กรต้องการเพิ่มกลุ่มลูกค้าให้กับองค์กร (Oke, 2007)

3.1.6 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลจะใช้การรวบรวมแบบสอบถามจากองค์กรต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 100 องค์กร โดยกำหนดผู้ที่เป็นตัวแทนขององค์กรในการตอบแบบสอบถามเป็นผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการส่วนวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมขององค์กร หรือผู้จัดการด้านคุณภาพและผลิตภัณฑ์ ซึ่งข้อมูลที่ต้องการจะมีทั้งหมด 3 ส่วนคือ (1) ส่วนของข้อมูลทั่วไปขององค์กร (2) ส่วนของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM Practices) และ (3) ส่วนของนวัตกรรมองค์กร (Product /Process/Services Innovation) ดังจะสามารถจำแนกตามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ดังนี้

3.1.6.1 ส่วนของข้อมูลทั่วไปขององค์กร จะกำหนดให้ผู้ที่เป็นตัวแทนขององค์กร เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยผ่านทางแบบสอบถาม จำนวน 1 ชุดต่อ 1 องค์กรในกลุ่มตัวอย่างรวมเป็น 100 ชุดจาก 100 องค์กร

3.1.6.2 ส่วนของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) จะกำหนดให้ผู้ที่เป็นตัวแทนขององค์กร เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยผ่านทางแบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด และพนักงานในองค์กรอีก 1 ชุด รวมเป็น 2 ชุดต่อ 1 องค์กรในกลุ่มตัวอย่างรวมเป็น 200 ชุดจาก 100 องค์กร

3.1.6.3 ส่วนของนวัตกรรมองค์กร (Product /Process/Services Innovation) เป็นข้อมูลขององค์กร จะใช้การสัมภาษณ์จากผู้ที่เป็นตัวแทนขององค์กร หรือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากฝ่ายการตลาดขององค์กร ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ขององค์กรตัวอย่างส่วนหนึ่งก่อนการสัมภาษณ์จากผู้ที่เป็นตัวแทนขององค์กร

ซึ่งจะทำการรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดหลังจากที่ได้มีการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแล้ว โดยจะใช้การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ก่อน แล้วจึงให้การขอเข้าสัมภาษณ์โดยตรง ในกรณีที่ไม่สามารถสัมภาษณ์โดยตรงได้ จะใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เพื่อสอบถามข้อมูล หลังจากนั้นจะดำเนินการนำข้อมูลทั้งหมดเพื่อทดสอบทางสถิติ โดยโปรแกรม SPSS ต่อไป

3.2 การวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล

หลังจากที่กำหนดขอบเขตและออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยแล้ว การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ว่ามีความน่าเชื่อถือได้หรือไม่ จะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ ซึ่งจะได้กล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

3.2.1 การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้

การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ เป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อวัดเครื่องมือว่าให้ผลที่สอดคล้องกัน หรือ คล้ายกัน หรือเหมือนกันหรือไม่ โดยเมื่อนำเครื่องมือนั้นมาวัดหลายๆ ครั้ง ผลที่ได้จะต้องเหมือนกัน หรือมีความสอดคล้องกัน หรือไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้อาจเป็นแบบสอบถาม เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดอุณหภูมิ ฯลฯ

สำหรับการวัดความเชื่อถือได้ของข้อมูลสามารถวัดได้โดยใช้เทคนิคหลายเทคนิค ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเทคนิคการวัดความสอดคล้องภายในชุดเดียวกันที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือวิธีการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของครอนบัค (Cronbach's Alpha Coefficient)

สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของครอนบัค เป็นค่าที่ใช้วัดความเชื่อถือได้ หรือ เป็นค่าที่ใช้วัดความสอดคล้องภายในคำตอบ และถือเป็นค่าต่ำสุดของค่าความเชื่อถือได้ที่แท้จริงของการสำรวจ โดยค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของครอนบัค เป็นค่าที่เกิดจากค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ โดยแบ่งคำถามเป็น 2 ส่วนเหมือนวิธีการแบ่งครึ่ง แต่จะทำการแบ่งครึ่งในทุกๆรูปแบบที่เป็นไปได้ แล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคำถามทุกคำถาม ซึ่งการวัดความเชื่อถือได้ในเทคนิคดังกล่าวนี้ จะเหมาะสมกับข้อมูลสเกลแบบช่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบ likert scale ที่งานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งสามารถหาดังสมการที่ (3.1)

$$\alpha = \left[\frac{k \overline{\text{Covariance}}}{\text{Variance}} \right] / \left[1 + \frac{(k-1) \overline{\text{Covariance}}}{\text{Variance}} \right] \quad \text{สมการ 3.1}$$

โดยที่ α = Cronbach's Alpha

k = จำนวนคำถาม

$\overline{\text{Covariance}}$ = ค่าเฉลี่ยของค่าแปรปรวนร่วมระหว่างคำถามต่างๆ

Variance = ค่าเฉลี่ยของค่าแปรปรวนของคำถาม

ในกรณีที่มีการ Standardized แต่ละคำถาม ค่า Cronbach's Alpha จะกลายเป็น

$$\alpha = \frac{k\bar{r}}{1 + \bar{r}(k-1)} \quad \text{สมการ 3.2}$$

โดยที่ $\bar{r}$ = ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทุกคำถาม

สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของครอนบัค มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยปกติจะถือว่าข้อมูลจากการสำรวจมีความน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของครอนบัคที่ได้ มีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ซึ่งโดยทั่วไปค่าครอนบัคอัลฟา ขึ้นกับจำนวนคำถาม ถ้าจำนวนคำถามมากขึ้น จะทำให้ค่าครอนบัคอัลฟาสูงขึ้น ถึงแม้ว่ามีความสัมพันธ์หรือมีความสอดคล้องระหว่างคำถามต่ำก็ตาม

3.2.2 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานทางสถิติ คือ สมการเกี่ยวกับค่าของตัวแปรของการกระจายของความน่าจะเป็น (Montgomery, 1997) ยกตัวอย่างเช่น กรณีที่เราคิดว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เกิดขึ้นในกลุ่มที่ 1 เท่ากับกลุ่มที่ 2 เราสามารถอธิบายสมมติฐานในสมการมาตรฐานได้ว่า

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{สมการที่ 3.3}$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{สมการที่ 3.4}$$

เราจะเรียกสมการที่ 3.3 ว่า Null Hypothesis และเรียกสมการที่ 3.4 ว่า Alternative Hypothesis โดย Alternative Hypothesis ในสมการที่ 3.4 นี้เรียกว่า Alternative Hypothesis แบบ 2 ด้าน คือ สมการจะเป็นจริงทั้งในกรณี ที่ μ_1 มากกว่าหรือมากกว่า μ_2 สำหรับ Hypothesis แบบด้านเดียวจะมีอยู่ด้วยกันสองแบบ ดังแสดงในสมการที่ (3.5) และ (3.6)

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu_1 \geq \mu_2 \\ H_1 &: \mu_1 < \mu_2 \end{aligned} \quad \text{สมการที่ 3.5}$$

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_1 &: \mu_1 > \mu_2 \end{aligned} \quad \text{สมการที่ 3.6}$$

ส่วนที่สำคัญของการทดสอบสมมติฐานใดๆ คือ การเลือกใช้ค่าตัวแปรที่ระบุในสมการทั้งสอง ซึ่งโดยทั่วไปจะได้จาก 3 ทาง ทางแรกคือ ค่าที่ได้จากผลการทดลองหรือจากความรู้ที่สามารถอ้างอิงหลักฐานได้ ทางที่ 2 คือ ค่าที่ได้จากทฤษฎีหรือแบบจำลองกระบวนการ และสุดท้ายคือ ค่าที่ได้ระบุไว้ตามแบบ ซึ่งกระบวนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติจะใช้สำหรับสร้างความเชื่อมั่นของตัวแปรเทียบกับค่าที่กำหนด หรือเพื่อช่วยในการปรับปรุงกระบวนการจนกว่าจะได้ค่าที่ต้องการ

ในการทดสอบสมมติฐาน ค่าที่ได้จากตัวอย่างที่เป็นอิสระจากประชากรที่ทำการศึกษาก็ถูกนำมาคำนวณหาค่าสถิติที่เหมาะสม จากนั้นจึงดำเนินการตัดสินใจว่าจะปฏิเสธ หรือไม่ปฏิเสธ H_0 ซึ่งค่าสถิติที่อยู่ในกลุ่มตัดสินใจปฏิเสธ Null Hypothesis นี้จะเรียกว่า Critical Region หรือ Rejection Region โดยในการทดสอบสมมติฐานใดๆ จะประกอบไปด้วยค่าความผิดพลาด 2 ชนิด คือ ค่าความผิดพลาดในกรณีที่ H_0 ถูกปฏิเสธทั้งๆ ที่สมการเป็นจริง เรียกว่าค่าความผิดพลาดประเภทที่ 1 แทนด้วยสัญลักษณ์ α หรือ แอลฟา และค่าความผิดพลาดในกรณีที่ H_0 ไม่ถูกปฏิเสธ ทั้งๆ ที่สมการไม่เป็นจริง เรียกว่าค่าความผิดพลาดประเภทที่ 2 แทนด้วยสัญลักษณ์ β หรือ เบต้า ซึ่งการทดสอบสมมติฐานโดยทั่วไปมักระบุค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 โดยเรียกว่า ระดับนัยสำคัญของการทดสอบ

3.2.3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม

การทดสอบความแตกต่างของประชากร 2 กลุ่ม ในทางสถิติจะใช้วิธีทดสอบสมมติฐานสองวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับว่า เราศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มของประชากร ถ้าศึกษาจากกลุ่มประชากร สามารถใช้การเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรได้เลย แต่ถ้าไม่สามารถศึกษาข้อมูลได้จากประชากรทั้งหมดและใช้การศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อต้องการทราบลักษณะของประชากรทั้งหมด จึงมีความจำเป็นต้องใช้สถิติเชิงอนุมาน ในการวิเคราะห์ (Keller, 2007) โดยระบุค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการ การทดสอบโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ก. ศึกษาจากกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย ใช้ค่าเฉลี่ยของประชากรมาเปรียบเทียบกัน

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \text{สมการที่ 3.7}$$

- ข. ศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มประชากรในการวิจัย

- รู้ค่าความแปรปรวนของประชากร ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบคำนวณได้จากสมการที่ (3.7)

$$Z_0 = (y_1 - y_2) / \sqrt{\left(\frac{\sigma_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)} \quad \text{สมการที่ 3.8}$$

- ไม่รู้ค่าความแปรปรวนของประชากร แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ
 - 1) กรณีความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มที่ค่าเท่ากัน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบจะคำนวณได้จากสมการที่ (3.8)

$$t_0 = (y_1 - y_2) / S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)} \quad \text{สมการที่ 3.9}$$

โดยมีองศาอิสระของสถิติทดสอบเป็น $v = n_1 + n_2 - 2$

- 2) กรณีความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่เท่ากัน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบจะคำนวณได้จากสมการที่ (2.11)

$$t_0 = (y_1 - y_2) / \sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)} \quad \text{สมการที่ 3.10}$$

โดยมีองศาอิสระของสถิติทดสอบเป็น

$$v = \left[\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right) \right]^2 / \left[\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{(n_1-1)} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{(n_2-1)} \right] \quad \text{สมการที่ 3.11}$$

เมื่อ y_1 และ y_2 คือค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

σ_1 และ σ_2 คือค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

n_1 และ n_2 คือจำนวนข้อมูลของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

S_1 และ S_2 คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

S_p^2 คือความแปรปรวนร่วม (Pooled Variance) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{สมการที่ 3.12}$$

ดังนั้น การพิจารณาว่าประชากร 2 กลุ่มมีนัยสำคัญของความแตกต่างหรือไม่จะพิจารณาได้ดังตารางที่ 2.2 อย่างไรก็ตาม การใช้ค่าสถิติ Z_0 หรือ t_0 ในการทดสอบสมมติฐานตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าตัวอย่างของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม สุ่มได้จากประชากรที่เป็นอิสระกัน โดยสามารถอธิบายได้ในรูปการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution)