

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ การประเมินตนเอง Benchmarking Key Performance Indicator (KPI) Control chart ดัชนีชี้วัดกระบวนการผลิต (C_{pk}) การวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) แผนภูมิแก๊งปลา หรือแผนภูมิแสดงเหตุและผล Why-Why Analysis การออกแบบการทดลองเชิงสถิติและ Defect Parts Per Million (DPPM) รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ

รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (Thailand Quality Award - TQA) เริ่มต้นตั้งแต่มีการลงนามในบันทึกความเข้าใจระหว่างสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติและสํานักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2539 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้งรางวัลคุณภาพแห่งชาติขึ้นในประเทศไทย และด้วยตระหนักถึงความสำคัญของรางวัลนี้ สํานักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจึงได้บรรจุรางวัลคุณภาพแห่งชาติไว้ในแผนยุทธศาสตร์การเพิ่มผลผลิตของประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยมีสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลักในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเผยแพร่ สนับสนุน และผลักดันให้องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาคการผลิตและการบริการ นำเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติไปพัฒนาขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการ องค์กรที่มีวิธีปฏิบัติและผลการดำเนินการในระดับมาตรฐานโลกจะได้รับการประกาศเกียรติคุณด้วยรางวัลคุณภาพแห่งชาติ และองค์กรที่ได้รับรางวัลจะนำเสนอวิธีปฏิบัติที่นำองค์กรของตนไปสู่ความสำเร็จเพื่อเป็นแบบอย่างให้องค์กรอื่น ๆ นำไปประยุกต์เพื่อให้ประสบผลสำเร็จเช่นเดียวกัน ซึ่งเมื่อมีการขยายการดำเนินงานไปอย่างกว้างขวางย่อมจะส่งผลต่อการพัฒนาขีดความสามารถแข่งขันในตลาดการค้าโลกได้

รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ถือเป็นรางวัลระดับมาตรฐานโลก เนื่องจากมีพื้นฐานทางด้านเทคนิคและกระบวนการตัดสินรางวัลคุณภาพแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ The Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) ซึ่งเป็นต้นแบบรางวัลคุณภาพแห่งชาติที่ประเทศต่าง ๆ หลายประเทศทั่วโลกนำไปประยุกต์ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สิงคโปร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น

รายละเอียดของเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2545)

2.1.1 จุดประสงค์

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติเป็นบรรทัดฐานสำคัญของการประเมินตนเองขององค์กร การคัดเลือกผู้ได้รับรางวัลคุณภาพแห่งชาติ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่องค์กร ยิ่งกว่านั้นยังมีบทบาทสำคัญสามประการในการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันดังต่อไปนี้

- ช่วยในการปรับปรุงวิธีการดำเนินการ ความสามารถ และผลการดำเนินการขององค์กร
- กระตุ้นให้มีการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศระหว่างองค์กรต่างๆ
- เป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการการดำเนินการขององค์กร รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้

2.1.2 ค่านิยมหลักและแนวคิด

เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาตินี้ จัดทำขึ้นโดยอาศัยค่านิยมหลักและแนวคิดต่างๆ ดังนี้

- การนำองค์กรอย่างมีวิสัยทัศน์
- ความเป็นเลิศที่มุ่งเน้นลูกค้า
- การเรียนรู้ขององค์กรและของแต่ละบุคคล
- การเห็นคุณค่าของพนักงานและคู่ค้า
- การมุ่งเน้นอนาคต
- การจัดการเพื่อนวัตกรรมและการจัดการโดยใช้ข้อมูลจริง
- ความรับผิดชอบต่อสาธารณะและความเป็นพลเมือง
- การมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์และการสร้างคุณค่า
- มุมมองในเชิงระบบ

2.1.3 เกณฑ์เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ

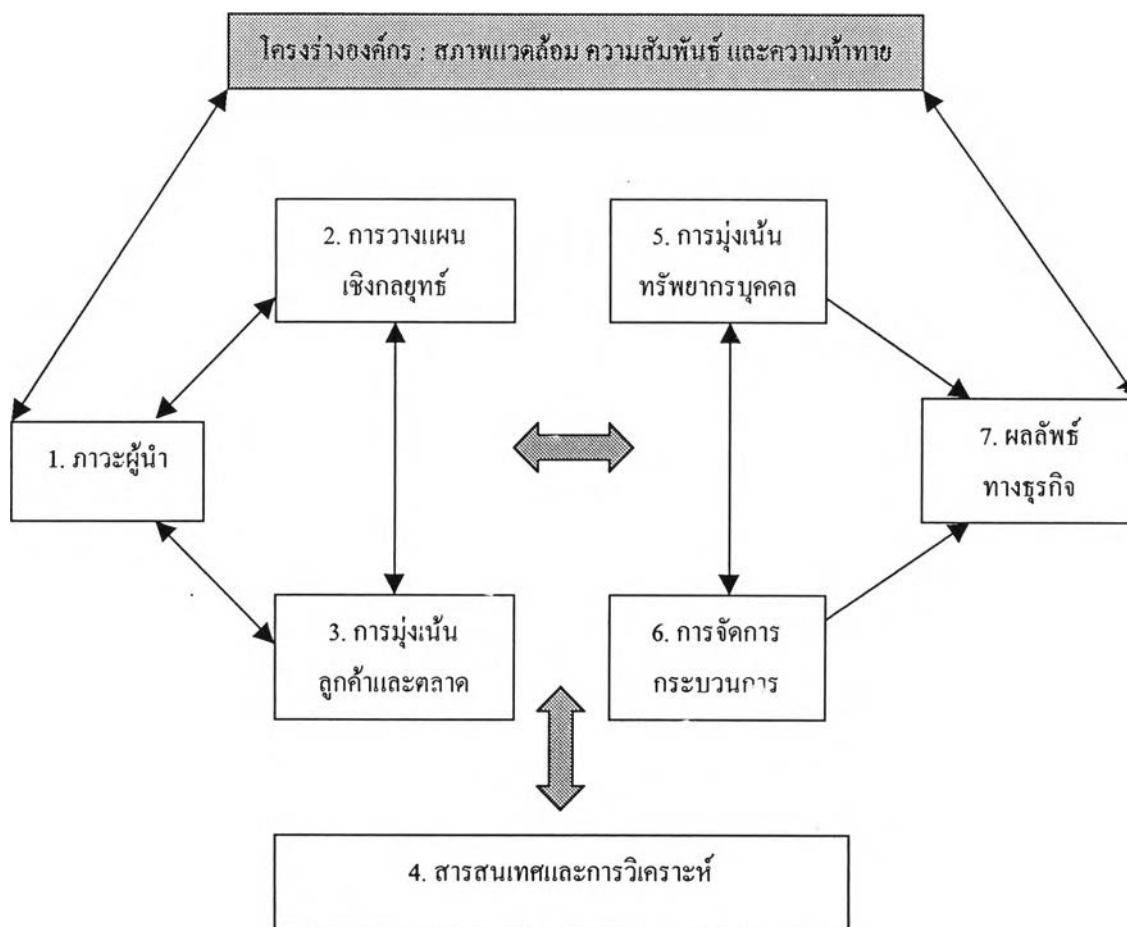
ค่านิยมหลักและแนวคิดสามารถจัดแบ่งออกเป็น 7 หมวดด้วยกันคือ

- หมวด 1 ภาวะผู้นำ
- หมวด 2 การวางแผนเชิงกลยุทธ์
- หมวด 3 การมุ่งเน้นลูกค้าและตลาด
- หมวด 4 สารสนเทศและการวิเคราะห์
- หมวด 5 การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล

หมวด 6 การจัดการกระบวนการ

หมวด 7 ผลลัพธ์ทางธุรกิจ

เพื่อความเข้าใจสามารถสรุปเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.1 เกณฑ์เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ : มุมมองในเชิงระบบ

จากเกณฑ์ หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้นคือ หมวด 6 การจัดการกระบวนการ และหมวด 7 ผลลัพธ์ทางธุรกิจ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

หมวด 6 การจัดการกระบวนการ

หมวดการจัดการกระบวนการเป็นจุดศูนย์กลางของกระบวนการที่สำคัญทั้งหมดในเกณฑ์ หมวดนี้เป็นที่รวมของข้อกำหนดต่าง ๆ เพื่อให้การจัดการกระบวนการมีประสิทธิภาพ

และประสิทธิผล เช่นการออกแบบที่มีประสิทธิผล การมุ่งเน้นที่การป้องกัน ความเชื่อมโยงกับผู้ส่งมอบและลูกค้า และการมุ่งเน้นที่การบูรณาการของห่วงโซ่อุปทาน ผลด้านการปฏิบัติงาน รอบเวลา รวมทั้งการประเมินผล การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการเรียนรู้ขององค์กร

ความคล่องตัว การลดต้นทุน และการลดรอบเวลา มีความสำคัญมากต่อการจัดการกระบวนการรวมทั้งการออกแบบโครงสร้างองค์กรในทุกแง่มุม ความคล่องตัว หมายถึงการตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างฉับไว หรือความสามารถในการให้บริการที่หลากหลายตรงตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ขององค์กรและตลาด ความคล่องตัวยังมีผลต่อการตัดสินใจที่จะจัดหาจากภายนอก การทำข้อตกลงกับผู้ส่งมอบหลัก และการตกลงกับลูกค้าในรูปแบบใหม่ ๆ โดยทั่วไปการลดต้นทุนและรอบเวลามักใช้กลยุทธ์การจัดการกระบวนการที่คล่องตัว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ตัววัดหลัก ๆ ในการจัดการกระบวนการทั้งหมดในทุกแง่มุม

ข้อ 6.1 กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และบริการ

จุดประสงค์

หัวข้อนี้ตรวจประเมินกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการ โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงผลการดำเนินการด้านการตลาดและผลปฏิบัติงาน

ข้อกำหนด

องค์กรต้องระบุกระบวนการหลักที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ รวมทั้งการออกแบบกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการส่งมอบ องค์กรต้องตอบคำถามว่ามีวิธีการอย่างไรในการตอบสนองความต้องการที่สำคัญ เช่นความต้องการของลูกค้าหรือตลาด และเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมทั้งอี-เทคโนโลยี เป็นต้น และมีวิธีการอย่างไรในการนำปัจจัยมาพิจารณาเพื่อให้การออกแบบมีประสิทธิภาพ เช่น การควบคุมต้นทุน รอบเวลา และการเรียนรู้จากการออกแบบในโครงการที่ผ่านมา และอธิบายวิธีการที่ทำให้มั่นใจว่ากระบวนการออกแบบบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญทั้งหมดด้านผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งการประสานงานและการทดสอบที่เหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าการนำผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่เข้าสู่ตลาด มีประสิทธิผลโดยไม่ต้องทำงานซ้ำ

องค์กรต้องระบุกระบวนการหลักด้านการผลิตหรือการส่งมอบ ผลการดำเนินการที่ต้องการ และตัววัดหลักของผลการดำเนินการ องค์กรต้องตอบด้วยว่ามีวิธีการอย่างไรในการตรวจสอบ ทดสอบ ตรวจสอบ ประเมิน เพื่อลดต้นทุนจากการทำงานซ้ำและการประกันสินค้าให้น้อยที่สุด และอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการในเชิงป้องกันเพื่อลดการตรวจสอบ ทดสอบและตรวจประเมิน และองค์กรมีวิธีการอย่างไรในการปรับปรุงระบบและกระบวนการในการผลิตหรือการส่งมอบเพื่อให้กระบวนการและผลิตภัณฑ์ หรือบริการดีขึ้น

ข้อ 6.2 กระบวนการทางธุรกิจ

จุดประสงค์

หัวข้อนี้ ตรวจสอบประเมินกระบวนการหลักทางธุรกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงความสำเร็จของธุรกิจ

ข้อกำหนด

องค์กรต้องระบุตัววัดผลการดำเนินการที่สำคัญ ที่ใช้ในการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร รวมทั้งวิธีการนำตัววัดในกระบวนการและข้อมูลป้อนกลับจากลูกค้าและผู้ส่งมอบมาใช้ องค์กรต้องตอบคำถามว่าวิธีการอย่างไรในการลดต้นทุนด้านการตรวจสอบ ทดสอบ และตรวจประเมินโดยใช้กระบวนการเชิงป้องกัน รวมทั้งวิธีการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจเพื่อให้ผลการดำเนินงานดีขึ้นและทันกับความต้องการและทิศทางของธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

ข้อ 6.3 กระบวนการสนับสนุน

จุดประสงค์

หัวข้อนี้ตรวจสอบประเมินกระบวนการสนับสนุนหลักขององค์กร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงผลการปฏิบัติงานโดยรวม

ข้อกำหนด

องค์กรต้องระบุกระบวนการสนับสนุนหลักและข้อกำหนดในการออกแบบ องค์กรต้องตอบคำถามว่ามีวิธีการอย่างไรในการออกแบบกระบวนการดังกล่าวเพื่อให้บรรลุข้อกำหนดทั้งหมด และวิธีการนำข้อมูลจากลูกค้าภายในมาใช้รวมทั้งวิธีการที่จะทำให้มั่นใจว่าปฏิบัติงานประจำวันในกระบวนการดังกล่าวเป็นไปตามข้อกำหนด ที่สำคัญรวมทั้งวิธีการในการนำตัววัดในกระบวนการและข้อมูลป้อนกลับจากลูกค้าภายในมาใช้

องค์กรต้องตอบคำถามว่ามีวิธีการอย่างไรในการลดต้นทุนโดยรวมในด้านการตรวจสอบ การทดสอบ การตรวจประเมินกระบวนการหรือผลการดำเนินการให้น้อยที่สุดโดยอาศัยกระบวนการป้องกัน รวมทั้งวิธีการปรับปรุงกระบวนการสนับสนุนหลักเพื่อให้ผลการดำเนินงานดีขึ้นและทันกับความต้องการและทิศทางของธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

หมวด 7 ผลลัพธ์ทางธุรกิจ

หมวดผลลัพธ์ทางธุรกิจนี้เน้นถึงผลลัพธ์ของการประเมินของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กร ผลด้านการเงินและการตลาดโดยรวม และผลลัพธ์ของกระบวนการหลักและกิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการ ด้วยการมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ด้านต่าง ๆ ทำให้สามารถรักษาจุด

ประสงค์ของเกณฑ์นี้ได้ ซึ่งได้แก่การให้คุณค่าที่ดีเยี่ยมในมุมมองของลูกค้าและตลาด มีผลการดำเนินการที่เป็นเลิศจากดัชนีชี้วัดด้านการปฏิบัติงานและการเงิน รวมทั้งการเรียนรู้ขององค์กร และพนักงาน

หมวดผลลัพธ์ทางธุรกิจประกอบด้วย 4 ด้านดังนี้

- 7.1 ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นลูกค้า
- 7.2 ผลลัพธ์ด้านการเงินและการตลาด
- 7.3 ผลลัพธ์ด้านทรัพยากรบุคคล
- 7.4 ผลลัพธ์ด้านประสิทธิผลขององค์กร

การศึกษาวิจัยเน้นการวัดในหัวข้อ 7.4 ผลลัพธ์ด้านประสิทธิผลขององค์กร ดังมีรายละเอียดดังนี้

ข้อ 7.4 ผลลัพธ์ด้านประสิทธิผลขององค์กร

จุดประสงค์

หัวข้อนี้ตรวจสอบประเมินผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานที่สำคัญขององค์กรโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้องค์กรมีประสิทธิผลบรรลุเป้าประสงค์หลักขององค์กร และการแสดงให้เห็นถึงการเป็นพลเมืองดีขององค์กร

ข้อกำหนด

องค์กรต้องแสดงระดับของผลการปฏิบัติงาน และผลการดำเนินการเชิงกลยุทธ์ขององค์กรในปัจจุบันและแนวโน้ม พร้อมทั้งข้อมูลเปรียบเทียบที่เหมาะสม โดยดูจากดัชนีชี้วัดที่สำคัญ

2.2 การประเมินตนเอง (Self Assessment)

Bendell and Boulter (1998) กล่าวว่า การประเมินตนเองคือวิธีการที่ทำให้องค์กรทราบถึงสมรรถนะ จุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง ทำให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน คำถามที่ใช้ในการประเมินจะพิจารณาเฉพาะ 2 หมวดที่เกี่ยวข้องคือ หมวด 6 การบริหารกระบวนการ (Process Management) และหมวด 7 ผลลัพธ์ทางธุรกิจ (Business Result)

ทั้งนี้หลักการสำคัญของการตอบคำถามในการประเมินตนเองคือจะต้องเกิดจากการระดมความคิดของทีมงาน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารหรือตัวแทนที่เป็นเจ้าของกระบวนการ เพื่อร่วมกันให้คะแนนที่เหมาะสมสำหรับสถานะภาพขององค์กรในปัจจุบันตามกระบวนการของหมวด

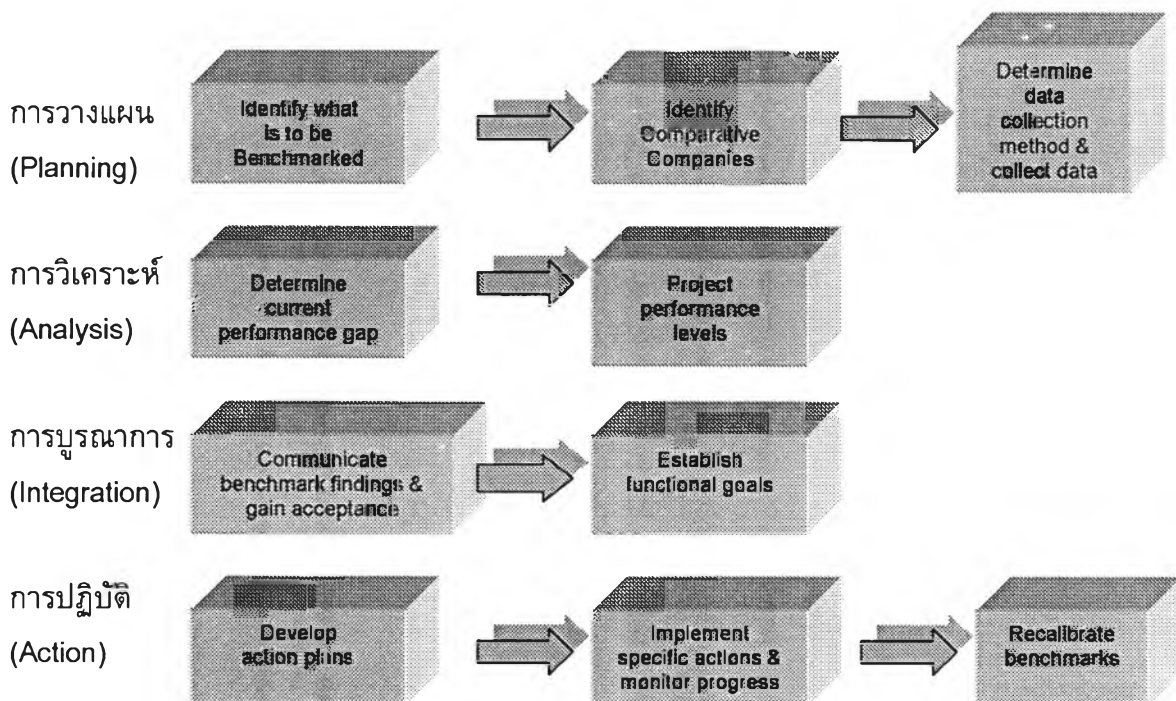
6 และ 7 ดังกล่าวข้างต้น คะแนนที่ให้ในแต่ละหัวข้อจะต้องเกิดจากการปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างทีม จึงจะทำให้ผลที่ได้สะท้อนภาพขององค์กรอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตามการประเมินตนเองสามารถบอกถึงจุดแข็ง จุดอ่อน ขององค์กรได้ในช่วงเวลาที่เป็นอย่างอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น ดังนั้นการประเมินตนเองอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลให้มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งทำให้การกำกับดูแลกระบวนการต่าง ๆ ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 Benchmarking

Benchmarking คือวิธีการในการวัดและเปรียบเทียบ ผลิตภัณฑ์ บริการ และวิธีการปฏิบัติกับองค์กรที่สามารถทำได้ดีกว่า เพื่อนำผลของการเปรียบเทียบมาใช้ในการปรับปรุงองค์กรของตนเอง เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในธุรกิจ (American Productivity & Quality Center, 1996)

ขั้นตอนการทำ Benchmarking

Zairi and Postgrad (1996) กล่าวว่าขั้นตอนการทำ Benchmarking ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก และ 10 ขั้นตอนย่อยๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการทำ Benchmarking

ประเภทของ Benchmarking

ประเภทของ Benchmarking สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการทำ Benchmarking มีดังนี้

- Performance Benchmarking หรือ Result Benchmarking คือการทำ Benchmarking โดยเปรียบเทียบเฉพาะผลของการปฏิบัติงานหรือตัวชี้วัดระหว่างเราและคู่แข่งเปรียบเทียบเพื่อดูความสามารถในการปฏิบัติหรือผลลัพธ์จากการทำงาน
- Process Benchmarking คือการทำ Benchmarking โดยการเปรียบเทียบกระบวนการทำงานหรือวิธีการปฏิบัติงานระหว่างองค์กรเรากับองค์กรอื่นโดยเน้นการเรียนรู้วิธีการปฏิบัติที่ดีจากองค์กรอื่นเพื่อนำมาปรับปรุงองค์กรของตนเอง
- Product Benchmarking หรือ Customer Satisfaction Benchmarking คือการเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้าว่าลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุดในคุณลักษณะใดของสินค้า
- Strategy Benchmarking คือการทำ Benchmarking โดยศึกษาเปรียบเทียบกลยุทธ์ระหว่างองค์กรเรากับองค์กรที่ประสบความสำเร็จในด้านการวางกลยุทธ์

2. แบ่งตามผู้ที่เราไปเปรียบเทียบด้วย มีดังนี้

- Internal Benchmarking คือการทำ Benchmarking เปรียบเทียบตัววัดหรือความสามารถในการปฏิบัติกับผู้ที่อยู่ภายในองค์กรเดียวกันหรือภายใต้กลุ่มบริษัทในเครือเดียวกัน การทำ Internal Benchmarking ส่วนใหญ่จะนำไปสู่การสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานให้แก่องค์กรและกลุ่มภายในองค์กร เนื่องจากทุกหน่วยงานจะเรียนรู้วิธีปฏิบัติจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และสร้างรูปแบบที่เป็น วิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ของกลุ่มขึ้นมา ซึ่งจะกลายเป็นมาตรฐานที่ทุกหน่วยงานหรือทุกองค์กรในกลุ่มต้องปฏิบัติตาม
- Competitive Benchmarking คือการทำ Benchmarking กับผู้ที่เป็นคู่แข่ง (Competitor) ของเราโดยตรง
- Industry Benchmarking คือการทำ Benchmarking โดยเปรียบเทียบกับผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกัน แต่ไม่ใช่ผู้ที่เป็นคู่แข่งกันโดยตรง
- Generic Benchmarking หรือ Functional Benchmarking คือการทำ Benchmarking กับองค์กรใดก็ตาม ซึ่งมีความเป็นเลิศในกระบวนการทำงานนั้นๆ โดยมุ่งหวังที่จะค้นหา ผู้ที่มีความเป็นเลิศ (Best Practices) จริงๆ ของกระบวนการจากธุรกิจทั้งหมด

2.4 Key Performance Indicator (KPI)

Kaplan and Norton (1996) ได้กล่าวว่า KPI คือตัวชี้วัดที่มุ่งเน้นว่าอะไรคือสิ่งที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ เช่น Balanced Scorecard เน้นวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์หลัก 4 ด้าน คือ การเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน การเจริญเติบโตและการเรียนรู้ขององค์กร ตัวอย่าง KPI ของแต่ละด้านได้แก่

1. ด้านการเงิน เช่น ผลกำไรต่อหุ้น
2. ด้านลูกค้า เช่น ความพอใจของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นหรือลูกค้าบ่นน้อยลง
3. ด้านกระบวนการภายใน เช่น อัตราของเสียที่ลดลง
4. ด้านการเจริญเติบโตและการเรียนรู้ขององค์กร เช่น พนักงานมี Productivity ที่สูงขึ้น มีการฝึกอบรมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพมากขึ้น

2.5 Control Chart

Control Chart คือแผนภูมิหรือแผนกราฟควบคุมคุณลักษณะทางกายภาพข้อใดข้อหนึ่งของกระบวนการผลิตให้อยู่ในสภาวะปกติหรืออยู่ใน Specification นั้นเองและมีการ Monitoring ตลอดเวลา (AIAG, 1995)

□ ชนิดของข้อมูล

การแบ่ง Control Chart สามารถแบ่งตามหลักเกณฑ์ของชนิดข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลวัด (Variable data) คือข้อมูลที่เป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous data)
 เช่น Xbar-R Chart แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยและค่าพิสัย
 Xbar-S Chart แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X-MR Chart (X & Moving Range Chart) แผนภูมิควบคุมค่าเฉพาะตัวและค่าพิสัยเคลื่อนที่
2. ข้อมูลนับ (Attribute data) คือข้อมูลที่เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete data)
 เช่น P-Chart แผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย
 C-Chart แผนภูมิควบคุมจำนวนรอยตำหนิของชิ้นงาน

□ องค์ประกอบที่สำคัญของ Control Chart

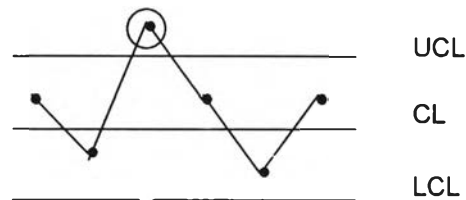
องค์ประกอบที่สำคัญของ Control Chart มีดังต่อไปนี้

1. Upper Control Limit (UCL) : เส้นควบคุมบน
2. Central Line (CL) : เส้นกลาง
3. Lower Control Limit (LCL) : เส้นควบคุมล่าง

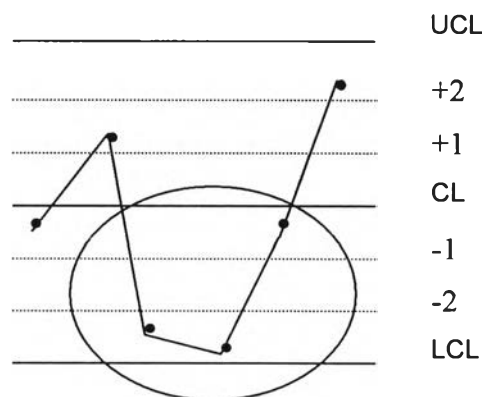
□ การอ่านแผนภูมิควบคุม

การอ่านแผนภูมิควบคุมมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบสถานะของกระบวนการผลิตและถ้าพบความผิดปกติของกราฟเกิดขึ้นในข้อใดข้อหนึ่งต้องมีการแก้ไขทันทีทันใดและปรับปรุงอย่างรวดเร็ว กฎที่ใช้ควบคุมการออกนอกค่าควบคุม เรียกว่า “กฎของบอนนี่” ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. มีจุดใดจุดหนึ่งออกนอกเส้นควบคุมทั้งบนและล่าง (UCL,LCL)

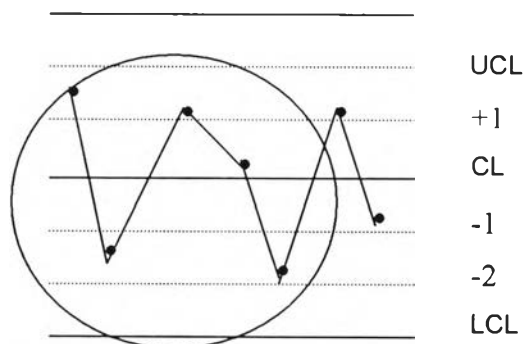


2. มี 2 ใน 3 จุดออกนอกบริเวณ ± 2 Sigma



หมายถึง พิจารณา 3 จุดที่ต่อเนื่องกันและมี 2 จุดใดๆ ออกนอกบริเวณ 2 Sigma ซึ่งก็คือบริเวณตั้งแต่ +2 ถึง -2

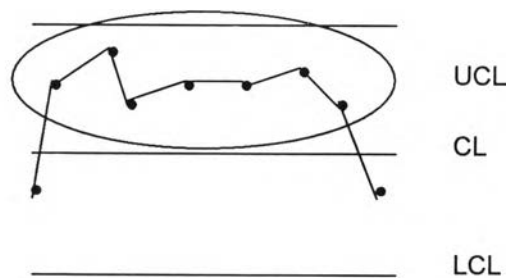
3. มี 4 ใน 5 จุดออกนอกบริเวณ +/- 1 Sigma



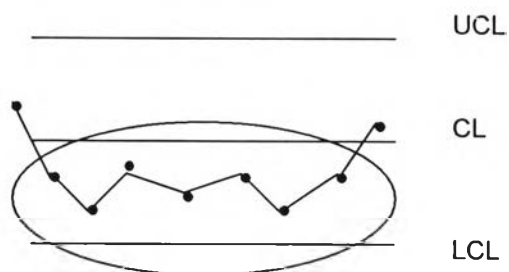
หมายถึง พิจารณา 5 จุดที่ต่อเนื่องกันและมี 4 จุดใดๆ ออกนอกบริเวณ 1 Sigma ซึ่งก็คือบริเวณตั้งแต่ +1 ถึง -1

4. เกิด 7 จุดต่อเนื่องวิ่งอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของเส้นกลาง

4.1 เกิด 7 จุดต่อเนื่องลอยอยู่เหนือเส้นกลาง

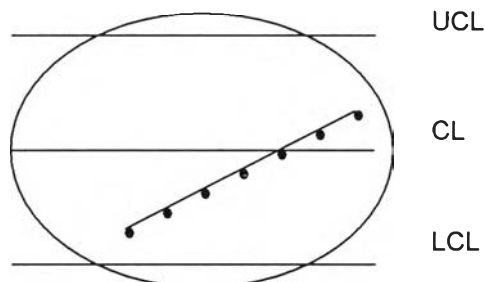


4.2 เกิด 7 จุดต่อเนื่องลอยอยู่ใต้เส้นกลาง

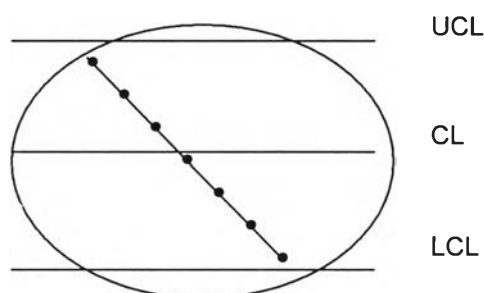


5. เกิด 7 จุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง

5.1 เกิด 7 จุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



5.2 เกิด 7 จุดมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง



2.6 ดัชนีชี้วัดกระบวนการผลิต (Process Capability Index : C_{pk})

C_{pk} คือดัชนีที่แสดงความสามารถของกระบวนการผลิต สูตรการคำนวณค่า C_{pk} สามารถแบ่งออกตามลักษณะการกระจายของข้อมูล คือคุณลักษณะที่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติและแบบไม่ปกติ ในการศึกษาวิจัยนี้เป็นคุณลักษณะที่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติ ดังมีสูตรการประมาณค่า C_{pk} ดังนี้ (Fasser and Brettner, 1992)

- สำหรับ Specification ที่ควบคุมคุณลักษณะที่ค่ายิ่งต่ำยิ่งดี

$$C_{pk} = (\text{Specification ด้านบน} - \bar{X}) / (3 \cdot Sd)$$

- สำหรับ Specification ที่ควบคุมคุณลักษณะที่ค่ายิ่งสูงยิ่งดี

$$C_{pk} = (\bar{X} - \text{Specification ด้านล่าง}) / (3 \cdot Sd)$$

- สำหรับ Specification ที่ควบคุมคุณลักษณะ 2 ด้าน

$$C_{pk} = \text{ค่าต่ำสุดของ } \left\{ (\text{Specification ด้านบน} - \bar{X}) / (3 \cdot Sd) \text{ หรือ } (\bar{X} - \text{Specification ด้านล่าง}) / (3 \cdot Sd) \right\}$$

หมายเหตุ :

1. Xbar หมายถึงค่าเฉลี่ยของข้อมูล
2. Standard deviation (Sd) หมายถึงค่าเบี่ยงเบนของกระบวนการผลิตทั้งหมดที่เกิดจากสาเหตุธรรมชาติและสาเหตุพิเศษโดยคำนวณจากข้อมูลแต่ละตัวทั้งหมดของกระบวนการผลิตนั้นๆ ซึ่งการคำนวณค่า Sd คือ

$$Sd = \text{Square root of } [\{ \text{Sum}(Xi - Xbar) \}^2 / n-1]$$

2.7 การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA)

MSA คือการวิเคราะห์ระบบการวัด โดยมีจุดประสงค์สำคัญเพื่อการวิเคราะห์ถึงแหล่งของความคลาดเคลื่อนในระบบการวัด ซึ่งความคลาดเคลื่อนของค่าวัดสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2543).

1. ความคลาดเคลื่อนจากความผิดพลาด (Gross Error)
2. ความคลาดเคลื่อนเชิงระบบ (Systematic Error)
3. ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random Error)

การวิเคราะห์ระบบการวัด เป็นการวิเคราะห์คุณสมบัติเชิงสถิติของระบบการวัดจากค่าวัดที่ได้เพื่อแยกแหล่งความผันแปรออกเป็นชิ้นงาน (Part to Part Variation : PV) พนักงานวัด (Appraiser Variation : AV) ความผันแปรร่วม (Interaction Variation : IV) และแหล่งผันแปรอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยธรรมชาติ ซึ่งโดยปกติจะมีแหล่งความผันแปรหลักๆ มาจากอุปกรณ์วัด (Equipment : EV) เมื่อมีการวิเคราะห์ถึงความผันแปรจากระบบการวัด จะทำการประเมินเทียบกับข้อกำหนดเฉพาะ (Specification) หรือความผันแปรจากกระบวนการผลิต

□ การศึกษาระบบการวัด

การศึกษาระบบการวัดคือการวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆ ดังต่อไปนี้ (AIAG, 2002)

- ก. การวิเคราะห์ความถูกต้อง (Accuracy) เป็นการมุ่งพิจารณาในคุณสมบัติ 3 ประการ
 - ก-1 การวิเคราะห์ค่าไบอัส (Bias)
 - ก-2 การวิเคราะห์ค่าเสถียรภาพของระบบการวัด (Stability)
 - ก-3 การวิเคราะห์ค่าคุณสมบัติเชิงเส้นตรง (Linearity)
- ข. การวิเคราะห์ความแม่นยำ (Precision) เป็นการมุ่งพิจารณาในคุณสมบัติ 2 ประการ
 - ข-1 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำซ้ำ (Gage Repeatability)
 - ข-2 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำเหมือน (Gage Reproducibility)

หมายเหตุ : โดยทั่วไปการวิเคราะห์ Gage Repeatability & Gage Reproducibility มักวิเคราะห์ควบคู่ไปด้วยกัน จึงมักนิยมเรียกกันว่าการศึกษา GR&R เนื่องด้วยเพราะการศึกษา Gage Repeatability คือการศึกษาความผันแปรภายในเงื่อนไขการวัดด้วยกัน ส่วนการศึกษา Gage Reproducibility คือการศึกษาความผันแปรระหว่างเงื่อนไขของการวัด

ก่อนที่จะทำการประเมินผลระบบการวัดนั้น ผู้วิเคราะห์จะต้องดำเนินการทดสอบคุณภาพของข้อมูลจากระบบการวัดก่อน นั่นคือการศึกษาคุณสมบัติสองประการ คือ

1. ความสามารถในการแยกความแตกต่าง (Discrimination) หรือเรโซลูชัน (Resolution) ซึ่งได้มาจากการออกแบบในการเลือกระบบการวัดให้มีความแตกต่างของค่าวัดมีค่าประมาณ 1 ใน 10 ของค่าที่น้อยกว่าระหว่างความผันแปรของกระบวนการและขนาดของความคลาดเคลื่อนอนุโลม (Specification) จากนั้นดำเนินการ Calibration หรือทดสอบโดยใช้แผนภูมิควบคุม R
2. คุณสมบัติด้านความสม่ำเสมอของข้อมูลวัด เป็นการพิจารณาถึงสาเหตุความผันแปรโดยธรรมชาติ (Common Cause) ของข้อมูล โดยการใส่แผนภูมิ R เช่นกัน ซึ่งมักมีรูปแบบของข้อมูลเป็นแบบมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอันเป็นสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงการกระจาย หรือการผสมกันของข้อมูลที่ได้มาจากสองกระบวนการและมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก

ดังนั้นก่อนทำการศึกษาศึกษา MSA ควรทำการศึกษาคูณสมบัติสองข้อดังกล่าว เพื่อความมั่นใจในคุณภาพของข้อมูลนั่นเอง

□ เงื่อนไข (Criteria) การยอมรับสำหรับการศึกษาศึกษา MSA

เงื่อนไข (Criteria) การยอมรับสำหรับการศึกษาศึกษา MSA มีดังนี้ :

MSA น้อยกว่า 10%	อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้โดยไม่ต้องแก้ไข
MSA อยู่ในช่วง 10-30%	อาจจะยอมรับได้ ให้พิจารณาจากปัจจัยอื่นๆ อาทิ การประยุกต์ใช้ ค่าใช้จ่าย เป็นต้น
MSA มากกว่า 30%	ไม่สามารถยอมรับได้ ต้องค้นหาสาเหตุแล้วทำการแก้ไข เช่น ทบทวนระยะเวลาในการสอบเทียบใหม่

2.8 แผนภูมิแก้งปลาหรือแผนภูมิแสดงเหตุและผล (Fish bone or Cause & Effect or Ishikawa diagram)

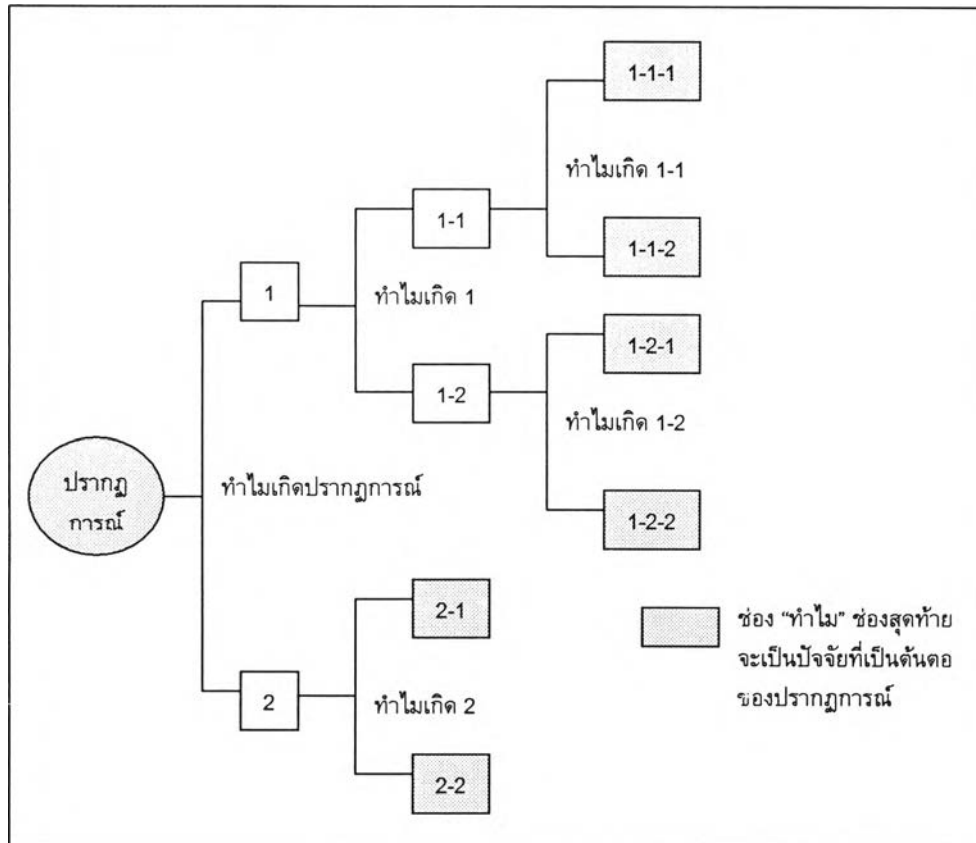
เจริญ วัชรรังษี (2542) กล่าวว่าแผนภูมิแก้งปลาเป็นส่วนหนึ่งในเครื่องมือคุณภาพ 7 ประการ (7 QC Tools) เป็นแผนภูมิที่ใช้สำหรับการระดมความคิด โดยเฉพาะการสืบค้นหาสาเหตุแท้จริงของปัญหา แผนภูมิที่ดีนั้นมักออกมาเป็นแก้งใหญ่ที่มีแก้งย่อยแสดงถึงสาเหตุหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และยังมีองค์ประกอบย่อยที่เป็นแขนงเล็กๆ ของแต่ละสาเหตุใหญ่ ซึ่งเป็นลักษณะแบบ “แก้งปลาตะเพียน” อันแสดงถึงผู้ร่วมกลุ่มพิจารณาสาเหตุนั้นมีความรู้และเข้าใจสถานการณ์ของกระบวนการหรือสาเหตุของเสียเป็นอย่างดี

□ ประโยชน์ของแผนภูมิแก้งปลา

1. เพื่อหาสาเหตุของปัญหาหรือคุณสมบัติที่ด้อยคุณภาพ
2. เพื่อระดมพลังสมอง พลังความคิดจากสมาชิกในกลุ่มโดยถือหลักที่ว่าทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา
3. เพื่อส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นและการแสดงออกของสมาชิก
4. เพื่อเสริมสร้างนิสัยของสมาชิกให้คำนึงถึงเหตุและผล
5. เพื่อส่งเสริมให้เกิดแนวความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ และสามารถนำไปใช้ได้ผลดี

2.9 Why-Why Analysis

Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น ซึ่งไม่ใช่การคิดแบบคาดเดาหรือนั่งเทียนรูปที่ 2.3 เป็นการอธิบายถึงวิธีการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุของวิธีการแบบ Why – Why Analysis (Ogura, 2002)



รูปที่ 2.3 วิธีการคิดของ Why-Why Analysis

จากรูปที่ 2.3 เมื่อมีปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้น เราจะมาคิดกันว่าอะไรเป็นปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิด โดยการตั้งคำถามว่า “ทำไม” สมมติเราได้ปัจจัยมา 2 ข้อคือ 1 และ 2 เราต้องมาคิดต่อไปอีกว่าทำไม 1 และ 2 ถึงเกิดขึ้นได้ ในที่นี้เราได้พบว่าปัจจัยที่ทำให้ 1 เกิดขึ้นคือ 1-1 และ 1-2 ส่วนปัจจัยที่ทำให้ 2 เกิดขึ้นคือ 2-1 และ 2-2 สุดท้ายในช่อง “ทำไม” สุดท้าย (ตามรูปคือส่วนของ) จะเป็นต้นตอของปัจจัยต่างๆ ที่นำไปสู่การเกิดขึ้นของปรากฏการณ์ ซึ่งเราสามารถระบุได้ว่าอะไรเป็นต้นตอของปัญหา จากปัจจัยที่เป็นต้นตอของปัญหานี้ เราก็จะสามารถหามาตรการแก้ไขได้ ซึ่งมาตรการแก้ไขดังกล่าวจะต้องเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพกล่าวคือเป็นมาตรการป้องกันไม่ให้อีกเกิดขึ้นซ้ำอีก

□ แนวทางในการพิจารณาปัญหาของ Why-Why Analysis

แนวทางในการพิจารณาปัญหาของ Why-Why Analysis มี 2 แนวทางคือ

1. การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น

“การมองปัญหาจากสภาพที่ควรจะเป็น” เป็นการมองปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างถี่ถ้วนแล้วกำหนดหัวข้อเงื่อนไขที่จำเป็น ซึ่งจะทำให้ปรากฏการณ์นั้นไม่

เกิดขึ้นอีก หลังจากนั้นลองสำรวจหัวข้อเงื่อนไขแต่ละอันโดยดูจากของจริง แล้วทำการวิเคราะห์ต่อไปเฉพาะหัวข้อที่คิดว่าผิดปกติ

2. การมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี

“การมองปัญหาจากหลักเกณฑ์หรือทฤษฎี” เป็นการมองปัญหาโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์นั้นๆ

□ ข้อควรระวังในการทำ Why-Why Analysis

ข้อควรระวังในการทำ Why-Why Analysis มีดังนี้

1. ข้อความที่ใช้เขียนตรงช่อง “ปรากฏการณ์” และช่อง “ทำไม” ต้องสั้นและกระชับ
2. หลังจากที่ทำ Why-Why Analysis แล้ว จะต้องยืนยันความถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา โดยอ่านย้อนจาก “ทำไม” ช่องสุดท้ายกลับมายัง “ปรากฏการณ์” ได้
3. ให้ตรวจสอบดูว่าปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ก่อนหน้านั้นได้มีการหยิบยกขึ้นมาอย่างครบถ้วนหรือยัง โดยพิจารณาย้อนกลับว่า ถ้าปัจจัยนั้นไม่เกิดขึ้นแล้ว เหตุการณ์ก่อนหน้านั้นจะไม่เกิดขึ้นหรือไม่
4. ให้ถามว่า “ทำไม” ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะพบปัจจัยหรือสาเหตุที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การวางมาตรการการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีก
5. ให้เขียนเฉพาะส่วนที่คิดว่าคลาดเคลื่อนไปจากสภาพปกติ (ผิดปกติ) เท่านั้น
6. ให้หลีกเลี่ยงการค้นหาสาเหตุที่มาจากสภาพจิตใจของคน เช่น ใจลอย เหนื่อย
7. อย่าใช้คำว่า “ไม่ดี” ในประโยค

2.10 การออกแบบการทดลองเชิงสถิติ

ปารเมศ ชุตินา (2545) กล่าวว่า การออกแบบการทดลองเชิงสถิติ หมายถึงกระบวนการในการวางแผนการทดลองเพื่อว่าจะได้มาซึ่งข้อมูลที่เหมาะสมที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติ ซึ่งจะทำให้เราสามารถหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลได้ วิธีการออกแบบการทดลองในเชิงสถิติเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นวิธีการเพียงอย่างเดียวเท่านั้นที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลองนั้นได้

□ ขั้นตอนในการออกแบบการทดลอง

1. ทำความเข้าใจถึงปัญหา
2. เลือกปัจจัย ระดับและขอบเขต
3. เลือกตัวแปรผลตอบ
4. เลือกการออกแบบการทดลอง



5. ทำการทดลอง
6. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ
7. สรุปและข้อเสนอแนะ

□ การทดลองเชิงเปรียบเทียบแบบง่าย (Simple Comparative Treatment)

การทดลองเชิงเปรียบเทียบแบบง่ายหมายถึงการทดลองเพื่อเปรียบเทียบ 2 เงื่อนไข (Condition) หรือในบางครั้งเรียกว่า 2 การทดลอง (Treatment) ตัวอย่างของวิธีการทดลองและการวิเคราะห์ เช่นการดูว่า วิธีการที่ปรับปรุงก่อนและหลังการทดลองจะให้ผลลัพธ์ออกมาเหมือนกันหรือไม่ เรียกว่า การทดสอบแบบ T-Test ในการทดสอบเราทำบนสมมติฐานที่ว่า ค่าตัวอย่างทั้ง 2 ได้มาจากกลุ่มประชากรที่เป็นอิสระและสามารถอธิบายโดยการแจกแจงปกติ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือความแปรปรวนของประชากรทั้งคู่มีค่าเท่ากัน และค่าสังเกตเป็นตัวแปรสุ่มอิสระ

โดยทั่วไปการทดสอบมักใช้ค่า P-Value ในการทดสอบสมมติฐาน กล่าวคือ P-Value คือความน่าจะเป็นที่ค่าทดสอบทางสถิติจะมีค่าเป็นอย่างน้อยที่จะทำให้ค่านี้มีค่ามากเท่ากับค่าสังเกตในทางสถิติเมื่อสมมติฐานหลักเป็นจริง ดังนั้น P-Value นี้จะแสดงถึงน้ำหนักของหลักฐานที่จะใช้ในการปฏิเสธ H_0 และผู้ตัดสินใจสามารถสร้างข้อสรุปที่ค่า α หรือระดับนัยสำคัญที่กำหนดอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้เรายังสามารถนิยาม P-Value ว่าเป็นเหมือนกับค่าที่น้อยที่สุดของระดับนัยสำคัญซึ่งนำไปสู่การปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ก็ได้ ปกติเรานิยามที่จะบอกว่าค่าทดสอบทางสถิติมีนัยสำคัญก็ต่อเมื่อ สมมติฐานหลัก H_0 ถูกปฏิเสธ ดังนั้นเราอาจจะพิจารณาค่า P-Value ว่าเป็นค่า α ที่น้อยที่สุดซึ่งทำให้ข้อมูลมีนัยสำคัญ เมื่อรู้ค่า P-Value แล้ว ผู้ตัดสินใจก็สามารถทราบว่าคุณข้อมูลมีนัยสำคัญอย่างไร โดยไม่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีการกำหนดระดับนัยสำคัญไว้ก่อน

2.11 Defect Parts Per Million (DPPM)

DPPM คือจำนวนของเสีย (ที่ไม่สามารถ Rework ได้) ต่อ 1 ล้านหน่วย สูตรการคำนวณ DPPM สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Quantity Reject} = \text{Quantity In} - \text{Quantity Out}$$

$$\text{DPPM} = \frac{\text{Quantity Reject} * 1,000,000}{\text{Quantity In}}$$

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐานกร อิงอมรรัตน์ (2540) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึง การประเมินตนเองของระบบ การจัดการคุณภาพด้วยตนเองสำหรับบริษัทโทรคมนาคมไทย เป็นการพัฒนาแบบจำลองเพื่อ ประเมินระดับความสำเร็จของระบบ แบบจำลองดังกล่าวมีอยู่ 2 แบบ แบบที่ 1 อ้างอิงจากมาตรฐาน ISO9000 ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพ 8 เกณฑ์ และเกณฑ์คุณภาพย่อยอีก 26 เกณฑ์ ส่วนแบบที่ 2 อ้างอิงมาจาก The Baldrige Award ซึ่งประกอบด้วยเกณฑ์คุณภาพทั้งหมด 7 เกณฑ์และเกณฑ์คุณภาพย่อยอีก 27 เกณฑ์ ผลลัพธ์สุดท้ายของงานวิจัยนี้บ่งบอกถึงระดับ ความสำเร็จของระบบการจัดการคุณภาพในบริษัทตัวอย่าง รวมไปถึงจุดแข็งและจุดด้อยซึ่งจะดู ได้จากคะแนนที่ปรากฏของเกณฑ์ต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์มากต่อผู้บริหารที่จะนำไป ใช้ตัดสินใจเพื่อการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

สมพงษ์ เข้มทองวงศา (2542) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึง การปรับปรุงประสิทธิภาพ การผลิตโดยใช้การตรวจวินิจฉัยองค์กร กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตกระป๋อง เป็นการ พัฒนาประสิทธิภาพของการผลิตและดำเนินการให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร โดยทำ การควบคุม 7 หัวข้อคือ ระบบการบริหาร การศึกษาและฝึกอบรม มาตรฐานการเปลี่ยนแม่พิมพ์ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงกระบวนการผลิต การปรับปรุงเครื่องจักร การบำรุงรักษาด้วยตนเอง และการวางแผนการบำรุงรักษา เทคนิคที่ใช้ในการปรับปรุงคือเทคนิค Single Minute Exchange of Die (SMED) และเทคนิคการควบคุมกระบวนการทางสถิติ ผลลัพธ์สุดท้ายคือผล ผลิตเพิ่มขึ้นและคุณภาพงานดีขึ้น อีกทั้งเป็นการสร้างวัฒนธรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้แก่ องค์กรต่อไป

Lee and Andrew (2000) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึงกรอบโครงสร้างในการจัดรูปแบบ กลยุทธ์ สำหรับการศึกษาวิชาชีพของสถาบันการศึกษาวิชาชีพฮ่องกง โดยใช้การวิเคราะห์ SWOT Balanced Scorecard QFD และเกณฑ์ของ Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) ซึ่งกรอบโครงสร้างที่นำเสนอนี้ ได้รวมเครื่องมือในการจัดการทางธุรกิจที่ใช้ กันอย่างกว้างขวาง 3 อย่าง คือ SWOT Balanced Scorecard และ QFD เข้ากับเกณฑ์การ ศึกษาที่ถูกดัดแปลงจาก Malcolm Baldrige National Quality Award สำหรับการพัฒนากลยุทธ์ ในการศึกษาวิชาชีพ

Pannirselvam and Ferguson (2001) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างหัวข้อของเกณฑ์ Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) โดยนำเสนอ ถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างการจัดการทางคุณภาพต่างๆ และประสิทธิผลขององค์กร ซึ่ง งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากรางวัลคุณภาพของรัฐบาล Arizona ผลลัพธ์จากการวิจัยบ่งบอกว่าการนำ

องค์กรมีความสำคัญโดยตรงและมีอิทธิพลต่อโครงสร้างของระบบทั้งหมด การจัดการสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรบุคคลและการมุ่งเน้นลูกค้ามีอิทธิพลที่สำคัญต่อความพึงพอใจของลูกค้า

Rho and Lee (2000) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึงการเชื่อมโยง Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) และประสิทธิผลขององค์กรในประเทศเกาหลี การศึกษามุ่งเน้นไปที่บทบาทและประสิทธิผลของ Quality Information and Analysis (QI&A) รวมถึงผลกระทบที่มีต่อลูกค้าและการจัดการด้านการตลาดเชิงคุณภาพ การดำเนินการวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพองค์กรโดยใช้เกณฑ์ของ MBNQA จากการวิจัยสรุปได้ว่า QI&A มีผลกระทบเชิงบวกต่อการวางแผนกลยุทธ์การจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์และการจัดการด้านกระบวนการ อีกทั้งผลลัพธ์ทางด้านคุณภาพมีผลกระทบต่อการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์และการจัดการด้านกระบวนการด้วยเช่นกัน