

บทที่ 2

ทฤษฎี วรรณกรรมปริทัศน์ และข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของซิกซ์ ซิกมา

ต้นกำเนิดของวิธี Six Sigma เป็นหลักการบริหารด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นปี พ.ศ. 2533 โดยกลุ่มวิศวกรของบริษัท Motorola ภายใต้การนำของ Dr. Mikel Harry (Harry, 1988) ซึ่งได้เป็นผู้ริเริ่มแนวคิดนี้ และนำมาใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทจนประสบความสำเร็จอย่างสูง ต่อมาบริษัทต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาจึงได้นำแนวคิดการบริหารจัดการแบบซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) เข้ามาใช้ และประสบความสำเร็จสามารถลดค่าใช้จ่ายของบริษัทได้อย่างมาก

2.1.2 ซิกซ์ ซิกมา คืออะไร

ซิกซ์ ซิกมา คือ กระบวนการเพื่อลดความผิดพลาด (Defect) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นให้เกิดความ ผิดพลาดน้อยที่สุดและมีความสูญเสียได้ไม่เกิน 3.4 หน่วย ในล้านหน่วย หรือเรียกอีกอย่างว่า ความสูญเสียโอกาสลงให้เหลือเพียงแค่ 3.4 หน่วยนั่นเอง (Defect per Million Opportunities, OPMO) สัญลักษณ์ที่นิยมใช้กันทางสถิติ คือ ซิกซ์ ซิกมา ตามความหมายของ ซิกซ์ ซิกมา

ตามสถิติหมายถึงขอบเขตข้อกำหนด (Specification Limit) และการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) ขอบเขตข้อกำหนดบนมีค่าเป็น 6 หมายถึง ที่ระดับ Sigma มีของเสียเพียง 0.022 ขึ้น จากจำนวนของทั้งหมด 1,000,000 ขึ้น ซิกซ์ ซิกมา จะเน้นที่จำนวนชิ้นงานให้ลดความผันแปรของกระบวนการผลิตความหมายของ ซิกมาเป็นตัวอักษรกรีก หมายถึง ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกระบวนการ (Standard Deviation) เพื่อใช้วัดความแปรปรวนเฉลี่ยมาตรฐาน ผลที่เกิดจากการใช้ ซิกมา คือการลดความสูญเสียและลดค่าใช้จ่าย

ซิกซ์ ซิกมา เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จในการนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของการบริการและผลิตภัณฑ์ในวงการอุตสาหกรรม และวิธีการนี้ยังก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการผลิตวงจรรวมได้ ซึ่งในการศึกษานี้เราจะใช้ในการปรับปรุงเพื่อประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์วงจรรวม (Integrated Circuit, IC) ปัจจุบันการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีมากขึ้น

ดังนั้น การปรับปรุงคุณภาพและการประกันคุณภาพเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางการตลาด จึงมีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น เงินทุน พื้นฐานความรู้ขององค์กร ความสามารถของบุคลากร วิธีการสอนงาน สัดส่วนของจำนวนนักวิจัยต่อจำนวนงาน งบประมาณและอื่นๆ ดังนั้นการปรับปรุงเพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์จึงเป็นเรื่องซับซ้อน วิธีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพที่มีอยู่ในอดีตมักจะมีซับซ้อนและใช้เวลามาก ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการง่ายๆ และไม่ยุ่งยากซับซ้อนเพื่อมาปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น

ชิกซ์ ซิกมาเป็นวิธีการนำไปสู่คุณภาพที่ไม่ยุ่งยากและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน และเน้นไปที่วิธีการปรับปรุงเพื่อลดการบกพร่องให้เหลือเพียง 3.4 ต่อ 1, 000,000 หน่วยข้อผิดพลาดในแต่ละผลผลิตหรือการดำเนินการ Six Sigma จะทำให้บรรลุตามเป้าหมายของกระบวนการผลิตและบริการ และจะมุ่งเน้นให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลัก

ชิกซ์ ซิกมา เป็นกระบวนการสำหรับการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ที่เป็นระบบ (Systematic) เป็นวิทยาศาสตร์ (Scientific) และตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริง (Fact based) กระบวนการนี้จะจัดขั้นตอนที่ไร้ประสิทธิภาพ (Unproductive Steps) แต่มักมุ่งเน้นการวัดโดยใช้วิธีการใหม่ๆ (New Measurements) และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น การปรับปรุงต้นทุนการผลิต Wการเพิ่มผลผลิต” การเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด “การรักษาลูกค้า” การปรับปรุงข้อบกพร่อง “การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร” การพัฒนาการผลิตและบริการ

ชิกซ์ ซิกมา สามารถนำวิธีการวัดคุณภาพเช่นการเก็บข้อมูลทางสถิติ หรือความสามารถของกระบวนการใดๆ ในการผลิต เช่น การเก็บข้อมูลความสามารถทางการผลิต (Process Capability) หรือกระบวนการตรวจสอบข้อบกพร่องทางการผลิต (FMEA, Failure Mode & Effect Analysis) มาประยุกต์ใช้เพื่อลดข้อบกพร่อง ข้อบกพร่องในที่นี้ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ทำให้ลูกค้ารู้สึกไม่พึงพอใจ หรือสิ่งที่ทำให้คุณภาพของสินค้าลดลง ค่า Sigma ยิ่งมีค่าสูงเท่าไร ก็หมายถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สูงขึ้นเท่านั้น มีหลายองค์กรทางธุรกิจและอุตสาหกรรมได้ประสบความสำเร็จในการนำเอาวิธี ชิกซ์ ซิกมา มาใช้ปรับปรุงคุณภาพของการบริการและผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะวิธีการ Six Sigma เป็นวิธีการที่มีรากฐานมาจากวิทยาศาสตร์และสถิติ ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ พร้อมทั้งมีหลักการและวิธีทำที่แน่นอน ดังนั้น Six Sigma จึงเป็นวิธีที่ไม่ได้วัดประสิทธิภาพจากความรู้สึกแต่ใช้หลักการทางสถิติเป็นเครื่องมือ จึงเหมาะสมกับองค์กรที่ให้ความสำคัญ ได้แก่ ข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ สถานประกอบการ จึงควรจะนำวิธี ชิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์

ซิกซ์ ซิกมา ถูกใช้ในวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นในการลดความผิดพลาด ลดความสูญเปล่า และรวมไปถึงการลดการแก้ไขตัวชิ้นงานและสอนให้พนักงานรู้แนวทางในการทำธุรกิจอย่างมีหลักการ และจะการพยายามจัดการกับปัญหาแต่จะไม่พยายามกำจัดปัญหาทิ้ง ซิกซ์ ซิกมา จะดีที่สุด ซึ่งถ้าตัว ซิกซ์ ซิกมามีค่าสูงหรือมีความผันแปรมากขึ้นเท่าไร ก็เปรียบเสมือนมีการทำข้อผิดพลาดมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดตัวนี้เรียกว่า DPMO (Defects Per Million Opportunities) เป็นอัตราของของเสียต่อล้านส่วน

ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) จึงถูกนำมาใช้เป็นชื่อเรียกของวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการใด ๆ โดยมุ่งเน้นการลดความไม่แน่นอน หรือ Variation และการปรับปรุงขีดความสามารถจะต้องมีการวางแผนการทำงานให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อนำมาซึ่งความพอใจของลูกค้า และผลที่ได้รับสามารถวัดเป็นจำนวนเงินได้อย่างชัดเจนไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มรายได้หรือลดรายจ่ายก็ตาม

2.1.3 หลักการ หรือ แนวคิดพื้นฐานของ ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma)

มีพื้นฐานมาจากแนวคิดในเชิงสถิติภายใต้สมมติฐานที่ว่า

1. ทุกสิ่งทุกอย่างคือ กระบวนการ
2. กระบวนการทุกกระบวนการ มีการแปรปรวนหลากหลาย (Variation) อยู่ตลอดเวลา
3. การนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจธรรมชาติของการแปรปรวนแบบหลากหลายจะนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการให้ดียิ่งขึ้น

2.1.4 แนวคิดพื้นฐานของซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma)

การพัฒนาองค์การแบบ Six Sigma เป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศ ซึ่งได้มีการกำหนดแนวทางในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการสื่อสาร การสร้างกลยุทธ์และนโยบาย การกระจายนโยบาย การจูงใจ และการจัดสรรทรัพยากรในองค์การให้เหมาะสมเพื่อให้การปรับปรุงองค์การเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานที่มีความสามารถมีความตั้งใจที่จะปรับปรุง ต้องได้รับความรู้ที่เพียงพอต่อการปรับปรุงรวมทั้งมีทีมที่มีความสามารถและมีความตั้งใจที่จะปรับปรุง มีทีมที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์สูงคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน เพื่อให้ความผิดพลาดในการผลิตและการบริการมีน้อยที่สุด

แนวความคิดการบริหารปรับปรุงองค์การแบบ Six Sigma มีความแตกต่างจากแนวความคิดในการบริหารแบบเดิมที่เน้นการปรับปรุงการทำงานโดยเริ่มจากผู้บริหารแล้วจึงกระจายให้หน่วยงานต่างๆ ในองค์การปรับปรุงโดยขาดระบบการให้คำปรึกษาแนะนำและการช่วยเหลือที่เหมาะสม

2.1.5 แนวทางการจัดการตามแนวคิดแบบ ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma)

1. การตั้งทีมที่ปรึกษา (Counseling groups) การตั้งทีมที่ปรึกษาขึ้นมาเพื่อให้คำแนะนำพนักงานในการกำหนดแผนปรับปรุงการทำงาน
2. การให้ทรัพยากรที่จำเป็นต่อการปรับปรุง (Providing resource) เพื่ออบรมพนักงานให้เข้าใจ
3. การสนับสนุนแนวความคิดใหม่ ๆ (Encouraging Ideas) เพื่อให้โอกาสพนักงานในการเสนอแนะความคิดเห็นใหม่ๆ
4. การเน้นให้พนักงานสามารถคิดได้ด้วยตัวเอง (Thinking) เพื่อให้พนักงานสามารถกำหนดหัวข้อการปรับปรุงขึ้นเองภายใต้ข้อกำหนดของผู้บริหารองค์การ

2.1.6 การเปรียบเทียบแนวคิดของการบริหารองค์การแบบเดิมกับแนวคิดการบริหารแบบซิกซ์ ซิกมา (Six sigma)

1. แนวคิดการบริหารองค์การแบบเดิม

1.1 ใช้การแก้ปัญหาแบบวันต่อวัน ด้วยทักษะในการเรียนรู้ของพนักงานโดยการปรับปรุงแบบเก่าจะเน้นที่การเรียนรู้จากการทำงานจริงเป็นหลักโดยมีความเชื่อว่าถ้ามีคนเข้าไปดูปัญหาอย่างจริงจังจะสามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งบางครั้งการแก้ปัญหาไม่ได้มาจากการแก้ไขที่สาเหตุที่แท้จริง แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้

1.2 ผลของการแก้ไขปัญหาคือต้องหายขาด

1.3 คัดเลือกพนักงานที่ทำงานประจำมาทำการแก้ไขปัญหา โดยแก้ไขเฉพาะหน่วยงานของตนเอง ถ้าปัญหาเกิดจากหน่วยงานอื่นก็จะขอร้องให้หน่วยงานนั้นๆทำการแก้ไข

1.4 ผู้นำคือผู้ที่สามารถแก้ไขปัญหในปัจจุบันได้

1.5 ใช้ประสบการณ์และความชำนาญเป็นหลักในการปรับปรุงเพราะเห็นผลสำเร็จได้ง่าย

1.6 ความรับผิดชอบเป็นหน้าที่ของพนักงานแต่ละคนต้องปฏิบัติ

2. แนวคิดการบริหารแบบซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma)

2.1 เน้นสร้างทักษะและการเรียนรู้ให้แก่พนักงานอย่างเป็นระบบ และเข้มงวด ระบุปัญหาและกำหนดเป็นโครงการปรับปรุงทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2.2 วัดที่ผลการปรับปรุงเป็นหลัก

2.3 ใช้ทีมงานที่มีผลประเมิณการทำงานดี หรือ ดีเยี่ยม มาทำการปรับปรุงและตัดสินใจให้คนเก่งมีเวลาถึง 100% เพื่อแก้ปัญหาให้กับองค์การ

2.4 สร้างผู้นำโครงการให้เกิดขึ้นในอนาคต

2.5 ใช้ข้อมูลเป็นตัวตัดสินใจเท่านั้น

2.6 เน้นความรับผิดชอบในการทำโครงการ

2.7 การให้คำมั่นสัญญาจากผู้บริหาร

2.1.7 ปัญหาและอุปสรรคประโยชน์ในการนำซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) มาใช้ในองค์กร

1. สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างกลยุทธ์ใหม่ให้ธุรกิจ
2. สามารถลดความสูญเสียโอกาสอย่างมีระบบ และรวดเร็วโดยการนำข้อมูลทางด้านสถิติมาใช้
3. พัฒนาศักยภาพในองค์กรให้มีศักยภาพสูงขึ้น ตอบสนองต่อกลยุทธ์ได้อย่างรวดเร็ว และปรับองค์กร ให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)
4. ช่วยหาระดับคุณภาพของอุตสาหกรรม โดยสามารถเทียบเข้ากลุ่มอุตสาหกรรมได้ (Benchmarking)

2.1.8 หลักการสำคัญของกลยุทธ์ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma)

การบรรลุกลยุทธ์ที่สำคัญของ Six sigma มีวิธีการอยู่ 5 ขั้นตอน คือ DMAIC (ดี - เม - อิก) ดังนี้

“Measure-Analyze-Improve-Control”

1. D = Define กำหนดปัญหา และ เป้าหมายอย่างชัดเจน ว่า อะไร ส่วนไหน ที่จำเป็นต้องปรับปรุง และจะปรับปรุงถึงระดับไหน
2. Measurement การวัด เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้เข้าใจสภาพของระบบ และกระบวนการที่มีหรือใช้อยู่ในปัจจุบัน ต้องเข้าใจว่า จะวัดอะไร วัดอย่างไร วัดที่ไหน และวัดเมื่อไร ในขั้นนี้เป็นการขั้นตอนการวัด วัดว่าองค์การอยู่ที่ใด black belt จะกระทำเพื่อวัดจุดวิกฤตต่อคุณภาพ (Critical to Quality : CTQ) หรือการวัดสิ่งที่มีผลกระทบต่อลักษณะคุณภาพหรือผลการปฏิบัติงานมากที่สุด วางแผนกำลังคน ทำการวัดในสิ่งที่จำเป็น ซึ่งเป็นการประเมินปัญหาและระบุปัญหา บันทึกผลลัพธ์ที่ได้และประมาณการศักยภาพขององค์กรและกระบวนการต่าง ๆ ในองค์กรในระยะยาว

2.1 แผนผังมหภาค (Macro Process Map) จะเป็นการแสดงถึงแผนผังกระบวนการในภาพรวมทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนถึงจบกระบวนการ จะระบุไปที่กระบวนการที่จะทำการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหา

2.2 แผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Flow Diagram) จะเป็นการแสดงแผนผังย่อยลงมาถึงกระบวนการไหลของกระบวนการหลังจากที่ได้ระบุกระบวนการที่ต้องการปรับปรุงได้แล้วและแสดงให้เห็นถึงกระบวนการแต่ละส่วนว่ามีกระบวนการไหนบ้างที่เป็นกระบวนการที่เกิด

2.3 คุณค่า (Value Added) และกระบวนการไหนที่ไม่เกิดคุณค่า (Non Value Added)

2.4 ตารางวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบ (Cause & Effect Matrix Analysis, C&E Matrix) ซึ่งจะแสดงถึงผลกระทบต่างๆ จากแผนผังการไหลของกระบวนการ ซึ่งจะแสดงให้เห็นได้ว่ากระบวนการขั้นตอนที่มีผลกระทบสูงสุดและจะได้ทำการเข้าไปแก้ไขในกระบวนการนั้น โดยขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยทีมผู้มีส่วนการเกี่ยวข้องในการลงคะแนนความคิดเห็น

2.5 แผนผังรายละเอียดของกระบวนการ (Detail Process Map) เป็นการแสดงถึงรายละเอียดย่อยของกระบวนการที่ได้รับการคัดเลือกจาก C&E Matrix แล้วเพื่อจะได้เข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดค่าตัวแปรที่เกิดขึ้นในกระบวนการย่อยนี้เพื่อจะนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปให้ได้ถูกต้องตามจุดประสงค์ของปัญหา

2.6 ความสามารถของกระบวนการ (Process Capability) เมื่อได้รายละเอียดของกระบวนการย่อยมาแล้วก็ต้องมาทำการวิเคราะห์ถึงความสามารถของกระบวนการ โดยค่าที่เราจะนำมาพิจารณาคือค่าของ Cp และ Cpk โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

สามารถคำนวณ Cp, Cpk ได้จาก

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6 * s_{short-term}}$$

และ

$$Cpk = \text{ค่าน้อยที่สุดระหว่าง } U_{pu}, C_{pl}$$

โดยที่

$$C_{pk(USL)} = \frac{(USL - \bar{X})}{3 * s_{short-term}}$$

$$C_{pk(USL)} = \frac{(USL - \bar{X})}{3 * s_{short-term}}$$

ค่าของ Cp และ Cpk ที่ระดับ 3 ซิกซ์มาจะอยู่ที่ 1.33 ถือว่า เป็นกระบวนการที่ดี แต่ในปัจจุบันเนื่องจากการแข่งขันที่สูง ระดับของ Cp และ Cpk ที่ 1.33 นั้นอาจไม่เพียงพอ จึงทำให้ต้องมีการพัฒนาค่า Cp และ Cpk ให้ดีขึ้น โดยถ้า กระบวนการระดับ 6 ซิกซ์มาจะได้ค่า Cp

และ Cpk ที่ 2.00 แต่ทั้งนี้กระบวนการวัดค่า Cp และ Cpk ก็ยังมีตัวแปรในเรื่องของเครื่องมือวัด และบุคคลที่ทำการวัดโดยจะต้องผ่านมาตรฐานทั้งคู่ดังจะได้กล่าวต่อไป

2.7 Variable Repeatability and Reproducibility ซึ่งเป็นการวัดเพื่อทดสอบค่าของความแม่นยำข้อมูลที่เป็นค่าตัวแปร โดยที่ค่าที่นำมาทดสอบส่วนมากจะเป็นการทดสอบความแม่นยำของเครื่องมือวัดที่อ่านค่าออกมาเป็นตัวแปร

2.8 Attribute Repeatability and Reproducibility ซึ่งวัดคุณสมบัติของการประเมินค่า Attribute R&R นี้จะเป็นเป็นการตรวจสอบเพื่อตรวจสอบพนักงานในการทำงาน ตรวจสอบดังนี้ เพื่อตรวจสอบพนักงานที่ทำงานต่างเวลากัน หรือต่างกะเวลาทำงานกัน เพื่อตรวจสอบพนักงานที่ตรวจชิ้นงานซ้ำ ๆ กันเพื่อตรวจสอบถึงค่าของความแม่นยำของพนักงาน โดยที่จะดูค่าความแปรปรวนห่างจากค่าของแม่แบบขนาดไหน เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. Analyze การวิเคราะห์ เป็นการเอาข้อมูลทางตัวเลขที่ได้จากการวัดมาวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุในความคลาดเคลื่อนและการเปลี่ยนแปลงแบบหลากหลายในกระบวนการ และการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาทางขจัดปัญหา เป็นการวิเคราะห์หาค่าวิเคราะห์ว่า ปัญหาต่างๆ เริ่มมาจากที่ใด เพื่อหาทางแก้ไข โดยการเปรียบเทียบศักยภาพขององค์การและคู่แข่ง วิเคราะห์ช่องว่างของกระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นในองค์การเพื่อระบุปัจจัยที่นำไปสู่ ผลสำเร็จในกระบวนการปฏิบัติงาน ในบางกรณีจะพบว่าองค์การมีความจำเป็นต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการใหม่ๆ เพื่อเป็นการลดช่องว่าง และปรับปรุงสมรรถนะของกระบวนการ ให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น

3.1 การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ (Potential Failure Mode and Effects Analysis, FMEA) ซึ่งจะต้องทำการวิเคราะห์โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มทีม เพื่อช่วยในการลงคะแนนความคิดเห็นถึงผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นถ้าหากพบว่าคะแนนที่ได้รับการลงความคิดเห็นสูงก็ต้องรีบแก้ไขหรือหาทางป้องกันก่อนเป็นอันดับแรก

3.2 การวางแผนออกแบบการทดลองโดยใช้การเก็บข้อมูลทางด้านสถิติ (Design of Experiment, DOE) จะต้องทำการวางแผนการทดลองในกระบวนการที่ได้ทำการวิเคราะห์แล้ว ว่าเป็นส่วนที่ควรที่จะปรับปรุง โดยการวางแผนออกแบบการทดลองนี้นั้นจะต้องครอบคลุมถึงค่าติดตั้งต่างๆ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่มีผลกระทบต่อกันได้อย่างครบถ้วน

3.3 การหาสมการถดถอย (Regression) เพื่อให้ได้รูปแบบของสมการที่เหมาะสม และสะดวกในการปรับตั้งค่าต่างๆ ของกระบวนการให้ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการโดยการปรับตั้งค่าที่เหมาะสมจะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ได้ตามจริง

4. Improvement การพัฒนาหรือการปรับปรุงสมรรถนะและประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นการแสวงหาและพัฒนาวิธีที่จะนำมาขจัดปัญหา รวมไปถึงการสร้างระเบียบและแผนผังของการจัดการเพื่อลดปัญหา การแก้ไขกระบวนการ ในขั้นนี้ black belt จะเป็นผู้ระบุลักษณะของผลิตภัณฑ์ ที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้บรรลุผลในการปฏิบัติงานและบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเงิน การปรับปรุงที่ CTQ จะช่วยในการปรับปรุงเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งกระบวนการ

5. Control การควบคุม เป็นการพยายามที่จะควบคุมรักษาระดับสมรรถนะของกระบวนการที่ได้รับการปรับปรุงแล้วให้คงอยู่ในระดับที่น่าพอใจตลอดในขั้นนี้ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อช่วยให้ black belt กำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อเป็นตัวควบคุมตัวแปรที่สำคัญให้อยู่ในช่วงมาตรฐานใหม่ที่ระดับการทำงานที่ได้รับการปรับปรุงแล้วในขั้นตอนของการปรับปรุงจนมั่นใจว่าความสำเร็จต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลมาจากการปรับปรุงกระบวนการจริง (MiKel J. Harry, 1998:62).

การปรับปรุงกระบวนการผลิตตามแนวทางซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) ทั้ง 5 ขั้นตอนที่กล่าวมา ประกอบด้วย Define กำหนดปัญหา การวัด (Measurement) การวิเคราะห์ (Analyze) การปรับปรุง (Improvement) การควบคุม (Control) จะทำให้องค์กรสามารถปรับปรุงผลสำเร็จทางเศรษฐกิจ และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้

เครื่องมือทางคุณภาพ (Quality Tools)

1. Defect Measurement หมายถึง การเก็บข้อมูลทางด้านของเสียทางด้านการผลิตหรือเป็นบัญชีรายการสำหรับจำนวนหรือความถี่ของข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุให้เกิดความไม่สมบูรณ์ ในคุณภาพของผลผลิตหรือบริการ

2. Statistical Process Control หมายถึง การใช้วิธีการทางสถิติเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ศึกษาและติดตามศักยภาพและการปฏิบัติการตามกระบวนการ

Process Mapping หมายถึง รายละเอียดของวิธีการที่จะทำอย่างไรให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ซึ่งจะทำให้พนักงานมองเห็นกระบวนการทั้งระบบและสามารถระบุจุดแข็งและจุดอ่อนได้ ซึ่งจะช่วยให้ลดวงจรเวลาและข้อบกพร่อง ในขณะเดียวกันก็จะคำนึงถึงคุณค่าที่แต่ละคนมีส่วนสนับสนุน (Recognizing Value of Individual Contributions)

หัวใจสำคัญของวิธี Six Sigma มีสมมติฐานที่ว่า ถ้าเราสามารถนับ หรือ วัดจำนวนของเสีย (Defect) หรือ สิ่งของที่มีตำหนิ บกพร่อง ผิดพลาด หรือของเสียของผลผลิตจากกระบวนการ ได้ เราก็สามารถหาวิธีที่จะขจัดจำนวนของเสียในผลผลิตให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

Black Belt หมายถึง ทีมผู้นำที่รับผิดชอบต่อการวัด, การวิเคราะห์, การปรับปรุงให้ดีขึ้นและการควบคุมกระบวนการสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือการเพิ่มผลผลิต

ตำแหน่ง Black Belts เป็นตำแหน่งประจำหรือเต็มเวลา (Full – Time Positions) Master Black Belt หมายถึง ผู้สอนที่สำคัญที่สุด บุคคลเหล่านี้จะทำหน้าที่ประเมิน และให้คำแนะนำแก่ทีม Black Belts จะมีเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเลือก Black Belts คือ ทักษะเชิงปริมาณ (Quantitative Skills) และศักยภาพที่สอนและแนะนำ ส่วนตำแหน่ง Master Black Belts เป็นตำแหน่งประจำหรือเต็มเวลา (Fulltime Positions) เช่นเดียวกัน

Green Belt มีลักษณะคล้ายกับ Black Belt แต่ลักษณะจะเป็นตำแหน่ง Part – Time Control ซึ่งหมายถึง ภาวะคงที่และที่มีค่าเบี่ยงเบนปกติและสามารถพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นได้ กระบวนการของการปฏิบัติที่มีกฎระเบียบและมีทิศทาง และกระบวนการที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณ

Defects คือ แหล่งของความไม่สบายใจของลูกค้า (Sources of Customer Irritation) จุดบกพร่องเป็นการสิ้นเปลืองทั้งต่อลูกค้า ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการ การขจัดจุดบกพร่องจึงทำให้เกิดผลกำไรทางการผลิตและเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่ง Customer Needs, Expectations หมายถึง ความจำเป็นตามที่ลูกค้าระบุซึ่งตรงกับความต้องการและมาตรฐานขั้นพื้นฐานของลูกค้า

การบริหารคุณภาพแบบ TQM สู่ความเป็นเลิศด้วย Six Sigma วิวัฒนาการนำไปสู่ความเป็นเลิศด้วย Six Sigma เริ่มจากการศึกษาคุณภาพย้อนหลังขององค์กร / หน่วยงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ พิจารณาและเริ่มกระบวนการด้วยการแถลงหรือชี้แจงวัฒนธรรมองค์กร (Culture to idea) ให้ทุกคนในองค์กรรับทราบโดยการเปิดกว้างให้ทุกคนในองค์กรได้แสดงความคิดเห็นต่อองค์กรของตน จากทุกคน ทุกหน่วยงาน และที่สำคัญควรจัดการทำงานแบบราชการ (Decimate the Bureaucracy) และทำพฤติกรรมไร้พรมแดนให้เป็นส่วนที่เป็นธรรมชาติของวัฒนธรรมองค์กร (Make Boundary less)

Behavior a Reflexive, Natural Part of our Culture เกิดได้โดยการสร้างสรรค์บรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Environment) ที่นำไปสู่ระบบ Six Sigma ผลที่ได้รับก็คือ Six Sigma จะก่อให้เกิดการคิดแต่เรื่องคุณภาพ เรื่องกระบวนการในทุกระดับ ทุกหน่วยงานที่มีอยู่ทั่วโลก เนื่องจาก Six Sigma เป็นกระบวนการที่มีความเป็นระเบียบสูง (A Highly disciplined) ที่ช่วยให้หน่วยงานหรือบริษัทเน้นถึงการพัฒนาที่จะนำส่งสินค้าหรือบริการที่เกือบจะสมบูรณ์แบบ (Near-Perfect Products)

ถ้ามีคำถาม ต่อว่า ทำไมจะต้องเป็น Six Sigma คำตอบก็คือ เพราะ Six Sigma เป็น ศัพท์ทางสถิติที่ใช้วัดกระบวนการที่มีอยู่ว่าเป็นงเบนไปจากความสมบูรณ์เท่าไร เพราะหลักการ สำคัญของ Six Sigma ก็คือ สามารถวัดได้ว่าเรามีข้อบกพร่องอยู่เท่าไร (How Many Defects) ใน กระบวนการนั้นๆ เราก็สามารถออกแบบวิธีการขจัดข้อบกพร่องนั้นได้อย่างมีระบบ ถ้าสามารถทำ ได้ก็หมายความว่า องค์การของเราเข้าใกล้ข้อบกพร่องที่เป็น “Zero Defects” มีความหมายว่า องค์การไม่มีข้อบกพร่องเลย ซึ่งเป็นรูปแบบขององค์กรที่จะนำไปสู่ความสำเร็จด้วย Six Sigma

องค์กรต่างๆ ทั่วโลกที่จะไปสู่ความเป็นเลิศด้านคุณภาพจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. ต้องมีพันธะกิจ (Vision)
2. มีเป้าหมายและขอบเขต (Goals and Boundaries)
3. มีมาตรฐานในการวัด (Metrics)
4. มีแรงกระตุ้น (Motivation)
5. มีพฤติกรรมภาวะผู้นำ (Leadership behaviors)
6. มีความสัมพันธ์ในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์เช่น ทีมงานในการปฏิบัติที่มีศักยภาพสูง

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

The Six Sigma Way เป็นหนังสือซึ่งเขียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาองค์กร 3 คน คือ Peter S. Paned, Dr.Robert P. Neuman, Roland R. Cavangh, 1975

Paned เป็นผู้ก่อตั้งและเป็นประธาน Pivotal Resources เป็นบริษัทที่ปรึกษาโดยใช้ เครื่องมือคุณภาพ Six Sigma ในการฝึกอบรมและให้บริการการพัฒนาด้านบริการในธุรกิจ อุตสาหกรรม การบริการทางการเงินไปจนถึงองค์กรเทคโนโลยีระดับสูง ประสบการณ์มากกว่า 15 ปี และเป็นผู้ริเริ่มให้องค์กรต่างๆ ใช้ประโยชน์จาก Six Sigma อาทิ จีอี, ซิตีคอร์ป, เซฟรอน

Dr.Neuman เป็นที่ปรึกษาอาวุโสของ Pivotal Resources เป็นผู้บรรยายทางด้าน วิธีการจัดการธุรกิจให้ดีขึ้น เคยให้คำปรึกษากับองค์กรระดับโลกอย่างเอ็นพีซี, จีอี แคปปิตอล, อัลเฟ็ค ซิสเต็มส์ ด้าน Cavangh เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมและเป็นที่ปรึกษาในบริษัท เดียวกับ Dr.Neuman เขามีประสบการณ์ในด้านสถิติประยุกต์ การปรับปรุงองค์กรธุรกิจ และวิธี คุณภาพ Six Sigma ซึ่งเขาเคยทำงานให้กับอเมริกา เวสต์ แอร์ไลน์, จีอี, เทนคอร์ อินสทูลูเมนต์

หนังสือเล่มนี้จะบอกให้เราทราบถึง ว่าทำไมบริษัทข้ามชาติยักษ์ใหญ่อย่าง เจเนอรัล อิเลคทริก หรือจีอี และโมโตโรลา รวมไปถึงบริษัทอื่นๆ ประสบความสำเร็จในการใช้ประโยชน์จาก

Six Sigma เพื่อการผลิตที่เหมาะสมและการปฏิบัติงาน การปรับปรุงผลประกอบการ รวมไปถึงการเพิ่มขึ้นของผลกำไร

ตัวอย่างที่เห็นได้เด่นชัดที่นำวิธีการของ Six Sigma ไปใช้ในองค์กร คือ จีอี ซึ่งเริ่มมาได้ 4 ปีแล้ว คุณภาพของ Six Sigma เป็นระเบียบวิธีการกำจัดข้อบกพร่องทั้งหมดออกจากผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และธุรกรรมทุกอย่างของบริษัท กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการลดข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดจากประมาณ 35,000 รายการต่อหนึ่งล้านกิจกรรม หรือ Three Sigma ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของ บริษัทส่วนใหญ่ ให้เหลืออยู่ในระดับ Six Sigma คือ การทำให้มีข้อบกพร่องน้อยกว่า 4 รายการต่อหนึ่งล้านกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็น กิจกรรมการผลิตชิ้นส่วนหัวรถจักรหนึ่งชิ้น หรือการให้บริการลูกค้าบัตรเครดิต รวมไปถึงจนถึงการรับเดินเรื่องการจัดสินเชื่อเข้าซื้อให้กับทางลูกค้าและการรับโทรศัพท์ โดยทั่วไปแล้ว บริษัทชั้นนำของอเมริกามักจะกำหนดระดับคุณภาพไว้ที่ประมาณ 3-5 Sigma หรือการมีข้อบกพร่องเพียง 22,750 จุด ต่อ 1 ล้านจุดเท่านั้น จึงจะถือว่าได้มาตรฐาน

สำหรับจีอีนั้น กำลังที่จะผลักดันมาตรฐานคุณภาพไปสู่การเป็นบริษัทระดับ Six Sigma ซึ่งหมายความว่า งานทุกอย่างที่บริษัททำจะมีข้อบกพร่องเพียง 3.4 จุดต่อ 1 ล้าน หรือมีความสมบูรณ์ถึง 99.99966 หรือน้อยกว่านั้นให้ได้ ด้วยมาตรฐานแห่ง Six Sigma นี้เองทำให้จีอีเป็นองค์กรที่มีคุณภาพสูง ซึ่งในปัจจุบันได้มีองค์กรหลายต่อหลายแห่งที่ใช้มาตรฐานของจีอีเป็นเครื่องวัดคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

หลักปฏิบัติสำคัญ Six Sigma ที่จีอีนำไปปฏิบัติ คือ ความต้องการของลูกค้า ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของคุณภาพ งานทุกชิ้นของจีอีถือเป็นองค์ประกอบของระบบธุรกิจ จะมีการพัฒนาโดยไม่หยุดยั้ง และจะพัฒนาคุณภาพตั้งแต่จุดเริ่มต้น แก้ปัญหาบนพื้นฐานของความเป็นจริงและข้อมูลทั้งหมด โดยให้ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมกับการพัฒนา นอกจากนั้นผู้บริหารระดับสูงจะต้องเป็นตัวอย่างที่ดี ส่วนผู้บริหารระดับล่างและระดับกลางก็ต้องมีส่วนช่วยเพื่อให้หลักการทั้งหมดนี้ประสบความสำเร็จในที่สุด

จีอีมีการจัดฝึกอบรมโปรแกรมพัฒนาคุณภาพสูงสุดแห่งชิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) ให้กับลูกค้าและผู้ร่วมธุรกิจของตนเอง รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้วยการตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญในการสร้างสรรค์และส่งเสริมให้ลูกค้าและผู้ร่วมธุรกิจสามารถดำเนินธุรกิจร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีข้อบกพร่องน้อยที่สุดภายใต้มาตรฐานเดียวกันแห่ง ชิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและเป็นการเพิ่มพูนผลิตผลให้สูงขึ้นได้ ตลอดจนนำไปสู่ผลงานที่ได้มาตรฐานยอดเยี่ยมที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

การเติบโตด้วยโครงการคุณภาพแบบ Six Sigma นี้ จอห์น เอฟ เวลช์ ประธานกรรมการและประธานเจ้าหน้าที่บริหารของจีอี บอกว่า "อยากจะทำให้คุณภาพเป็นสิ่งที่พิเศษ มีคุณค่าต่อลูกค้า และมีสำคัญต่อความสำเร็จของลูกค้า จนกระทั่งผลิตภัณฑ์ของจีอีกลายเป็นทางเลือกเดียวที่มีคุณค่าอย่างแท้จริงสำหรับลูกค้า" อีกทั้งเขายังได้แนะนำถึงการประกอบธุรกิจในช่วงวิกฤตินี้ว่า "ในท่ามกลางสภาวะของการแข่งขันที่รุนแรงนี้ ยังมีช่องโอกาสในการเติบโตอย่างสูงสำหรับบริษัทที่สามารถมอบแนวทางแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีขั้นสูงที่แท้จริงแก่ลูกค้า และสนับสนุนให้ลูกค้าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยต้นทุนที่ลดลงเพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันที่มีสูงขึ้นในท้องตลาด"

ดูเหมือนว่าจะมีเพียงบริษัทขนาดใหญ่เท่านั้นที่กระตือรือร้นในการนำความรู้แบบ Six Sigma มาใช้ประโยชน์ เพื่อการพัฒนางานองค์กรให้ครอบคลุมนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เม็ดเงินมหาศาล ซึ่งเห็นได้จากบริษัทจีอีได้ลงทุนกับการนำความรู้นี้มาใช้ไปมากกว่า 1 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพื่อเป็นการผลักดันองค์กรให้ไปสู่ระดับ Six Sigma ภายในระยะเวลา 3 ปี

สิ่งที่จะผลักดันจีอีให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ได้แก่ ผู้นำที่มีคุณภาพ (Quality Leaders) ที่สามารถทำงานเต็มเวลา และได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดีกว่า 5,000 คน Six Sigma จะเป็นหลักประกันว่า การแนะนำสินค้าและการบริการในอนาคตของจีอีจะช่วยให้ลูกค้าของบริษัทเสียค่าใช้จ่ายในด้านอุปกรณ์และโรงงานน้อยลง แต่สามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น อันเป็นปัจจัยที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางตลาดของจีอีในฐานะผู้จัดหาเครื่องจักรอุปกรณ์

โครงการของ Six Sigma ทุกโครงการ มีการใช้วัตถุประสงค์ร่วมกัน คือ การกำจัดความซ้ำซ้อนในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินโครงการนี้ หลายบริษัทบอกว่าได้รับประโยชน์เหนือจากความคาดหวังที่คาดการณ์เอาไว้ เพราะซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) จะยึดถือในการพัฒนาคุณภาพสูงสุด เพื่อผลิตผลงานที่ปราศจากข้อบกพร่องอย่างสิ้นเชิง ซึ่งหมายรวมถึงความไม่พึงพอใจในทุกประการทั้งผลิตภัณฑ์และบริการที่ทำให้ลูกค้า

หนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนได้แบ่งออก เป็น 3 ส่วน ส่วนแรก เป็นการครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นส่วนสำคัญของ Six Sigma ซึ่งประกอบไปด้วยแนวคิดขั้นพื้นฐาน ความได้เปรียบหรือจุดเด่นของ Six Sigma ที่มีมากกว่าการบริหารคุณภาพทั่วองค์กร (Total Quality Management: TQM) นอกจากนี้ยังอธิบายรวมไปถึงเส้นทางของ Six Sigma ซึ่งมีอยู่ 5 ขั้นตอนในการนำไปปฏิบัติได้ภายในองค์กร

ส่วนที่สอง เป็นเรื่องของการพิจารณาทางด้านการปรับปรุง Six Sigma เพื่อเป็นการริเริ่มใช้ในธุรกิจ รวมไปถึงการตัดสินใจของผู้นำว่าจะใช้ Six Sigma มาใช้ปฏิบัติในองค์กรของตนเองหรือไม่

ส่วนสุดท้าย จะบรรยายถึงกิจกรรมการดำเนินงานของ Six Sigma จากการแยกแยะกระบวนการหลักสู่การปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการถึงความยั่งยืนของการปฏิบัติ Six Sigma

การบริหารคุณภาพด้วย Six Sigma ทางสถาบัน Juran ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า เป็นกลยุทธ์ของฝ่ายบริหารในการพัฒนาคุณภาพเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด และยังสามารถลดความสูญเสียที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจแก่ลูกค้าให้เหลือน้อยที่สุด

ยกตัวอย่างเช่น บริษัท Walmart เป็นห้างสรรพสินค้าชั้นนำในสหรัฐอเมริกาที่ได้รับความสำเร็จอย่างมากจากการนำ Six Sigma มาใช้ในการลดความผิดพลาดของระบบการออกแบบใบเสร็จ (Billing System Transaction)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล และทำการปรับปรุงตามแนวทางของ Six Sigma ทำให้สามารถลดจำนวนของความผิดพลาดได้ถึงมากถึง 98% นอกจากนี้ ผลประกอบการรวมตั้งแต่เริ่มการประยุกต์ใช้ในระบบการ Six Sigma ของหลายบริษัทที่แสดงให้เห็นชัดเจนว่า Six Sigma ทำให้บริษัทดังกล่าว สามารถที่จะลดต้นทุนได้ปีละเป็นจำนวนมหาศาล

นางสาวกนกรัตน์ นาคเหตุย, พ.ศ. 2544 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกจ่ายงบประมาณของการดำเนินการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งวิเคราะห์ระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกจ่ายงบประมาณดำเนินการของหน่วยงานต่างๆในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้การบริหารงบประมาณเป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่หน่วยงานต่างๆ ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้ จากรายงานผลการดำเนินงาน และการเบิกจ่ายเงินงบประมาณของหน่วยงานทั้งรายเดือนและรายไตรมาสได้มีความล่าช้า และไม่เป็นไปตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากหน่วยงานใช้เวลาในการเบิกจ่ายเงินงบประมาณมากเกินไป จึงได้ทำการศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อกระบวนการบริหารงบประมาณ เพื่อลดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกจ่ายเงินงบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางที่สามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป

นางสาวฉันทนา ภูธรภรณ์, พ.ศ.2548 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การวิเคราะห์สัดส่วนภาระงานของบุคลากรกลุ่มวิชาการภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การวิจัยนี้

ได้มีแนวคิดเพื่อจะแก้ปัญหาการบริหารงานบุคลากรทางด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้มีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับภารกิจหลักและต้องการส่งเสริมการพัฒนาวิสัยทัศน์ของบุคลากรทางด้านวิชาการ หากสัดส่วนของภาระงานตรงตามเป้าหมายที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะช่วยสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ได้มากขึ้น วิธีการวิจัยจึงเน้นไปที่การศึกษาเปรียบเทียบสัดส่วนภาระงานของบุคลากรกลุ่มวิชาการ ณ ปัจจุบัน (Baseline) กับสัดส่วนภาระงานที่เป็นเป้าหมาย (Goal) เพื่อจะนำผลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไขกระบวนการวางแผนอัตรากำลัง โดยวิธีวิจัยได้อ้างอิงตามแนวทางของ Six Sigma

กฤติกา ลิ้มลาวัลย์, พ.ศ.2544 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า Level of Internal Quality Control of Merchandise Production: A Case of Factories in Electronic Parts Industry จากการทำวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเป็นการหาข้อสรุปว่าผู้ผลิตแต่ละรายของประเทศไทยในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ให้ความสำคัญต่อการใช้เกณฑ์ในการควบคุมคุณภาพภายในอย่างไร สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) จากแหล่งข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดจากจำนวนผู้รับผิดชอบและควบคุมในหน่วยการผลิต อันได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน หรือหัวหน้าหน่วยควบคุมของการผลิต โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 170 คน จากจำนวนโรงงานทั้งหมด 30 โรงงาน 5 นิคมอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ซึ่งมีการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยการหาค่า Cronach's Alpha โดยเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้และสรุปผลข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และยังเป็นการวิเคราะห์ Paired Samples t-test โดยทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ ได้พบว่า ในปัจจุบันผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าของไทยที่ตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทั้งธุรกิจขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดย่อม ต่างให้ระดับความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพภายในให้อยู่ในระดับสูง และมีแนวโน้มว่าจะมีการพัฒนาระดับการควบคุมคุณภาพภายในของการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต 3-5 ปีข้างหน้า นอกจากนี้ จากการเปรียบเทียบระดับการควบคุมคุณภาพภายในในปัจจุบันกับอีก 3-5 ปีข้างหน้าของธุรกิจขนาดใหญ่ พบว่า มีแนวโน้มในการเพิ่มระดับการพัฒนาการควบคุมคุณภาพภายในเช่นเดียวกับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ชิต เหล่าวัฒนา, พ.ศ.2551 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพของระบบการวัดความสั่นสะเทือนของสปีนเดิลมอเตอร์ โดยผ่านแนวทางของซิก ซิกม่า (SIX SIGMA QUALITY ENHANCEMENT OF MOTORS THROUGH A VIBRATION MEASUREMENT SYSTEM) โดยงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้หลักการซิก ซิกม่า ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในกระบวนการการผลิต ณ บริษัทซีเกตเทคโนโลยี (ประเทศไทย) สาขารังสิต ซึ่งเป็นผู้ผลิตสปีนเดิลมอเตอร์ที่ใช้ในการขัดสีกัไดฟ์ โดยเป้าหมายของการวิจัย คือ เพื่อการลดค่าใช้จ่ายและจำนวนของของเสียในกระบวนการผลิตให้ต่ำที่สุด โดยการปรับปรุงคุณภาพในระบบการวัดเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการอธิบายกระบวนการ นอกจากนี้ยังนำเสนอเทคนิคจากข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

พนิดา สรรพพวงระเหวี, สหพล วิลัยรัตน์, พ.ศ. 2543 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้วิธีการของ Six Sigma เพื่อเป็นลดปริมาณของของเสียในสายการผลิตคอนเดนเซอร์ โดยกรณีศึกษาเป็นการวิเคราะห์เพื่อลดปัญหาการรั่วของคอนเดนเซอร์

การนำเสนอการประยุกต์ใช้หลักการของวิธีการปรับปรุงความสามารถของระบบการผลิตด้วยวิธีแบบ ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) กับปัญหาคอนเดนเซอร์ (Condenser) รั่วจากการผลิตของบริษัทที่จะทำการศึกษา โดยมีปริมาณของของเสียที่เกิดจากการรั่วโดยเฉลี่ยในปัจจุบัน 6.05% การประยุกต์หลักการสำคัญของการวิธีซิกซ์ ซิกมานี้ เริ่มตั้งแต่การศึกษากระบวนการผลิตของคอนเดนเซอร์ และกำหนดปัญหาที่จะศึกษา รวมทั้งเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะทำการแก้ปัญหา (DEFINE PHASE) จนถึงกระบวนการวางแผนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (IMPROVE PHASE)

เป้าหมายของโครงการนี้ คือ การลดปริมาณของคอนเดนเซอร์ ลงอย่างน้อย 50% ของปริมาณการรั่วในปัจจุบัน ซึ่งคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะลดลงประมาณ 196,590 บาทต่อเดือน ซึ่งจากการดำเนินงานตามขั้นตอนในครั้งนี้ พบว่า ปัญหาพร้อมทั้งสาเหตุของการรั่วที่มีความถี่ของการเกิดขึ้นมากที่สุด 5 ลำดับแรก ส่งผลทำให้ปริมาณของคอนเดนเซอร์รั่วเฉลี่ย 7,300 ขึ้นต่อปี หรือ คิดเป็น 84.02% ของการรั่วทั้งหมด ซึ่งปัญหาและสาเหตุเหล่านี้ ได้ถูกนำมาพิจารณาและวางแผนแนวทางแก้ไขตามขั้นตอนของ ซิกซ์ ซิกมา จากการประยุกต์ใช้ของแนวทางกลุ่มนำเสนอ คาดว่าจะสามารถลดปริมาณการรั่วของคอนเดนเซอร์ประเภท Parallel ลงได้ 5,057 ขึ้นต่อปี หรือคิดเป็น 3.53 % หรือ คิดเป็นเงิน 2,130,622 บาทต่อปี ซึ่งดีกว่าเป้าหมายเดิมที่ตั้งไว้

การบูรณาการ ซิกซ์ ซิกมาและซีเอ็มเอ็มไอเข้าสู่วิสาหกิจโดยใช้แบบจำลองพลวัต ของนางสาวพัชรินทร์ อุ่นเอนใจ, พ.ศ. 2541 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์รวมแนวคิดซิกซ์ ซิกมาเข้ากับมาตรฐานของซีเอ็มเอ็มไอ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นการประเมินวัดระดับ

ความสามารถขององค์กรในขณะนี้ปัจจุบันว่าอยู่ในระดับใดตามมาตรฐานของซีเอ็มเอ็มไอ และอีกทั้งยังเป็นแนวทางสำหรับการวัดผลในการดำเนินงานการผลิตขององค์กร โดยได้ทำการประยุกต์ ซิกซ์ ซิกมาเข้ากับกลุ่มกระบวนการหลัก (PAs) ของมาตรฐานซีเอ็มเอ็มไอ ซึ่งมีทั้งหมด 25 กลุ่ม โดยจัดแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 ระดับ จากนั้นได้จัดทำแบบทดสอบสำหรับการประเมินระดับความสามารถขึ้น และเพื่อแก้ไขลักษณะที่หยุดนิ่ง (Static) ของระบบการวัดผลการดำเนินงานด้วยแบบทดสอบที่ได้จัดทำขึ้นนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยผู้ทำการวิจัยได้ระบุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการวัดความพร้อมทั้งตัววัดสำหรับการผลิตแบบ และนำเสนอออกมาในรูปแบบของแบบจำลองพลวัตของระบบการผลิตขององค์กรอุตสาหกรรม ทั้งนี้เนื่องจากมีการประยุกต์ใช้ได้จริงในองค์กรซึ่งสามารถดูได้จากงานวิจัยที่รวบรวมมา ประกอบกับสภาวะแวดล้อมทางธุรกิจของอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงและเติบโตอย่างรวดเร็ว โครงสร้างการวัดที่มีลักษณะหยุดนิ่งไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาวะการเติบโตที่มีการแข่งขันหรือมีการพัฒนาปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาได้

จากผลการวิจัย พบว่า องค์กรกรณีศึกษาที่มีระดับความสามารถขององค์กรตามมาตรฐาน CMMI อยู่ในระดับ 3 และเวลาสูญเสียไปว่าที่ควรจะมีการปรับปรุงและแก้ไขมากที่สุด คือ เวลาที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากเครื่องจักรซึ่งส่งผลกระทบต่อเวลาสูญเสียโดยรวมถึง 30.6% รองลงมา คือ เวลาสูญเสียไปอันเนื่องมาจากพนักงานคิดเป็น 29.98% ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้ คือ สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงาน และสามารถช่วยยกระดับความสามารถในการปฏิบัติการวัดผลการดำเนินงานการผลิต ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยทำให้ องค์กรบรรลุผลสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่วางไว้