

Introduction to Lean and Six Sigma



ลีน (Lean)

- ในปี 1988 กลุ่มนักวิจัยจาก MIT นำโดย Dr. James P. Womack ได้ไปเยี่ยมชมโรงงานผลิตรถยนต์โตโยต้า (เมื่อเทียบกับโรงงานที่ผลิตรถยนต์ยี่ห้ออื่น ๆ) เขาพบว่ามีความแตกต่าง คือ:
 - 1) ใช้ทรัพยากรน้อยกว่าในการ ออกแบบ ผลิต และให้บริการสินค้าของพวกเขา
 - 2) ในการบรรลุถึงระดับที่เรียกว่ามีความสามารถในการผลิตนั้น มีการลงทุนน้อยกว่า
 - 3) สินค้าที่ผลิตขึ้นมามีข้อบกพร่องน้อยกว่า
 - 4) ใช้ผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยกว่า
 - 5) ดำเนินกระบวนการที่สำคัญ ๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่าและใช้ทรัพยากรน้อยกว่า
 - 6) ต้องการสินค้าคงคลังน้อยกว่าในแต่ละขั้นตอน
 - 7) มีพนักงานได้รับการบาดเจ็บน้อยมาก

ลีนคืออะไร?

- 1) มุ่งเน้นไปที่การให้คุณค่าแก่ลูกค้า (customer value) อยู่ตลอดเวลา
- 2) ให้เกียรติต่อผู้คนทั้งหลาย
- 3) นำปรัชญาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (continuous learning) และ การปรับปรุงให้ดีขึ้นทุก ๆ วัน (every improvement) มาใช้งาน
- 4) นำเทคนิคในการลดความผันแปร (variation) และขจัดความสูญเปล่า (waste) มาใช้งาน
- 5) มองในระยะยาว (long term view)
- 6) ปรับปรุงคุณค่าตั้งแต่ต้นน้ำยันท้ายน้ำ (ทั่วทั้งสายธารแห่งคุณค่า (value stream))
- 7) สนองตอบต่อความต้องการของลูกค้าให้ถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรก

- 
- 8) นำโดยการเน้นให้ความสนใจ (focusing) ตั้งแต่คุณค่าที่ให้แก่ลูกค้าถูกสร้างขึ้น และใส่ความสามารถในการสร้างคุณค่าเหล่านั้นลงไปในตัวพนักงาน หรือกล่าวได้ว่า ไม่ใช่สนใจเพียงแค่บรรลุผลลัพธ์เท่านั้น แต่สนใจด้วยว่า จะบรรลุผลลัพธ์นั้นได้อย่างไร
 - 9) สร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผู้มีส่วนได้เสียทั้งหลาย ทั้งนี้รวมถึง พนักงาน ผู้จัดการ เจ้าของ ซัพพลายเออร์ ผู้กระจายสินค้า ลูกค้า ชุมชน สังคม สภาพแวดล้อม
 - 10) ทำให้เกิดการไหล (flowing) เพื่อก่อให้เกิดการเพิ่มคุณค่าอย่างมีประสิทธิภาพ

The logic of Lean

- 1) เราจัดหาสินค้า/บริการให้กับลูกค้า ดังนั้นลูกค้าเป็นผู้ต้องการ (need) และกำหนดวัตถุประสงค์ (ในการนำไปใช้งาน) ดังนั้นจะเห็นว่า มันเริ่มต้นที่ลูกค้าและจบที่ลูกค้า
- 2) ลูกค้าคือผู้ตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าเพียงผู้เดียว (ไม่ใช่เรา) นั่นคือ ลูกค้าคือผู้ตัดสินใจว่าต้องการจะแลกเปลี่ยนเงินของเขา กับสินค้า/บริการของเราเมื่อเขาเชื่อว่าการแลกเปลี่ยนระหว่างคุณค่าของทั้งสองสิ่ง (เงินกับสินค้า/บริการ) มีความยุติธรรม
- 3) การสร้างคุณค่าคือกระบวนการ (Value-creation is a Process) เราสามารถสร้างคุณค่าให้กับลูกค้าผ่านทางการรวมการทำงานแต่ละขั้นตอนเข้าด้วยกัน เช่น การตลาด การออกแบบ การผลิต การจัดส่ง การสนับสนุน เป็นต้น การดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ อย่างถูกต้องเท่านั้น จึงจะก่อให้เกิดคุณค่าอย่างถูกต้องแก่ลูกค้า

- 
- 4) ความสูญเปล่า (waste) เป็นตัวกีดขวางทำให้กระบวนการสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้าได้น้อยลง
 - 5) กระบวนการที่สมบูรณ์แบบคือกระบวนการที่ไม่มี ความสูญเปล่า ถ้าแต่ละขั้นตอนในกระบวนการทำได้เต็มที่ ลงมือกระทำเมื่อจำเป็นต้องกระทำ การไหลของงานเป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบ (ไม่ติดขัด) ทำการปรับแก้เมื่อจำเป็น
 - 6) แสวงหาความสมบูรณ์แบบของกระบวนการเพื่อก่อให้เกิดคุณค่าสูงสุดให้แก่ลูกค้า

จะ Lean ที่ไหนบ้าง



- ทำได้ในทุก ๆ กระบวนการในวิสาหกิจ เช่น
- Supplier-assembler process
- Assembler-distributor-customer process
- Marketing-design-development process
- Patient care-administration-insurance process
- Employee acquisition-on-boarding-training-evaluation process
- Order-to-cash process
- Procure-to-pay process
- Company-government-regulatory process

สิ้นเป็นวัฒนธรรม



- 1) ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ของธุรกิจในระยะยาว และเข้าใจว่าต้องทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องไปตลอดเวลา
- 2) พนักงานมองกิจกรรมทั้งหลายในเชิงกระบวนการ (ต้องทำให้เป็นมาตรฐาน ขจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (non-value-added) และทำงานตามมาตรฐานที่ได้สร้างขึ้นมา)
- 3) พนักงานมีการสื่อสารกันเป็นประจำผ่านทางแผนผังแสดงสายธารคุณค่า (value-stream maps) ทีมมีการประชุมกันในพื้นที่ที่ทำงาน มีการใช้ผังการไหลของกระบวนการ (process flow diagram) มีศูนย์กลางการสื่อสาร มีการใช้ผลการวิเคราะห์เชิงภาพวาด (graphic analysis) มีการใช้ผังควบคุม (control chart) และเครื่องมืออื่น ๆ ตามความจำเป็น

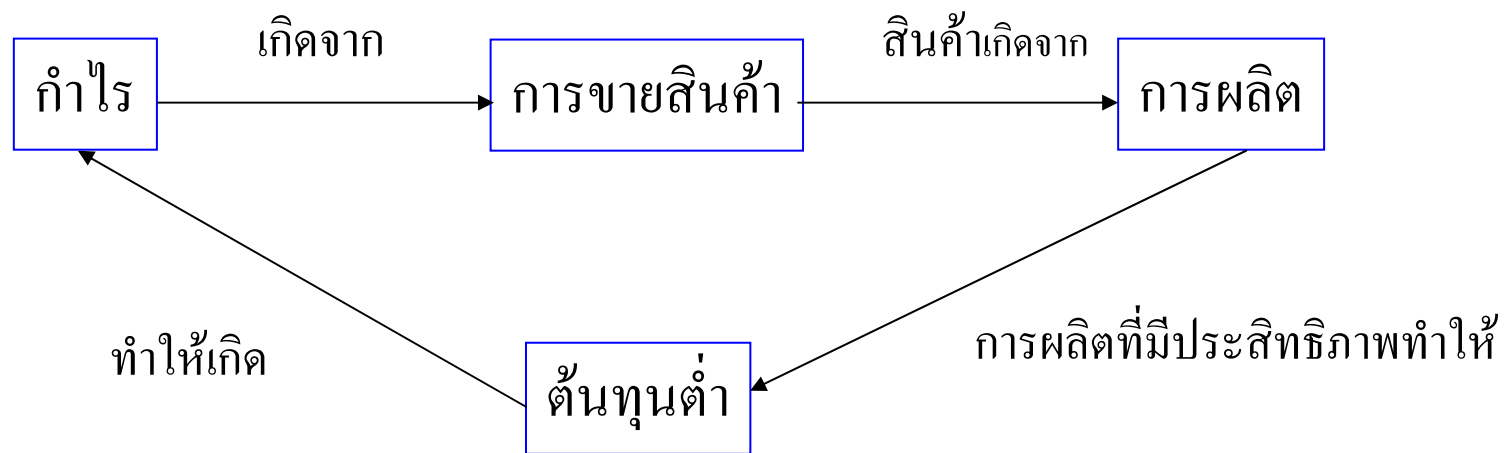
- 
- 4) ผู้นำมักจะประจำอยู่ที่จุดที่องค์กรสร้างคุณค่า และทำตัวเป็นสะพานเชื่อมระหว่างลูกค้ากับองค์กร (คุณค่าที่ลูกค้าต้องการกับคุณค่าที่องค์กรให้กับลูกค้า)
 - 5) มีเครื่องหมายที่เห็นได้ด้วยสายตา (ทำให้เข้าใจได้เร็ว) ติดอยู่ทั่วไป การประชุมดำเนินไปอย่างกระชับกระเฉงและรวบรัด
 - 6) พนักงานใช้ไคเซ็น (kaizen) เพื่อจัดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่ม (หรือการทำงานที่สูญเปล่า) และใช้หลักการของ PDCA กันจนเป็นนิสัย
 - 7) พนักงานทุกคนเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง (improvement suggestion) และทำกันอย่างต่อเนื่อง
 - 8) พนักงานทำงานเป็นทีม มีความใฝ่รู้ แบ่งปันความรู้ให้แกกัน เปิดใจยอมรับการเปลี่ยนแปลง และพร้อมที่จะทำงานในแนวทางใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิม

อะไรที่ทำให้สินพิเศษออกไป



- 1) ลื่นผ่านการพิสูจน์มาแล้วนานกว่า 50 ปีและหลายพันองค์กรยืนยันถึงความสำเร็จ
- 2) ลื่นมีความสมเหตุสมผลโดยตัวของมันเอง
- 3) ลื่น ... ใคร ๆ ก็ทำได้ (ไม่แพง ไม่ยุ่งยากซับซ้อน)
- 4) ลื่นคือการลงมือทำ (hand on)
- 5) ลื่นสำหรับทุกคน ทุกแผนก เพราะง่ายในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจ

กำไร (Profit)



ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร ต้นทุน และการผลิต

กำไรได้มาอย่างไร

- เรามักจะมองว่า
- กำไร = ราคาขาย – ต้นทุน
- กำไร = ราคาขาย - (ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนการผลิตโดยรวม)
- กำไร = ราคาขาย – (ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนการผลิตจริง + ต้นทุนที่เกิดจากของเสีย)
- ดังนั้น ถ้าต้องการกำไรเพิ่ม
- 1) ขึ้นราคาขาย ส่งผลให้ราคาแพงกว่าคู่แข่ง ลูกค้าก็ไม่ซื้อ
- 2) ลดต้นทุนค่าวัตถุดิบ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า
- 3) ลดต้นทุนการผลิต หรือ ลดของเสีย น่าจะเป็นทางออกที่ดีที่สุด

ประโยชน์ของการลดต้นทุน (Cost Reduction)

- 1. บริษัทมีผลกำไรมากขึ้น
- 2. บริษัทมีโอกาสในการแข่งขันมากขึ้น
- 3. พนักงานมีขวัญกำลังใจมากขึ้น (เพราะบริษัทมีความมั่นคงและมีกำไร)
- 4. พนักงานอาจได้รับผลตอบแทนจากกำไรนั้นด้วย



ผลิตภาพ (Productivity)

- ผลิตภาพคืออัตราส่วนระหว่างมูลค่าของสินค้าที่ผลิตได้ต่อมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไปในการผลิต

- $$\text{Productivity} = \text{Output} / \text{Input}$$

เช่น โรงงานแห่งหนึ่งผลิตสินค้าได้คิดเป็นมูลค่าหรือราคาขายเท่ากับ 5 ล้านบาท ในรอบเวลาหนึ่ง ๆ โดยใช้วัตถุดิบไป 1 ล้านบาท ค่าแรง 0.5 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิตอีก 0.5 ล้านบาท ดังนั้น

$$\text{Productivity} = 5 / (1 + 0.5 + 0.5) = 2.5$$

- จะเห็นว่า ถ้าเราจะทำให้ Productivity เพิ่มขึ้น เราต้องเพิ่ม Output หรือ ลด Input หรือ ทำทั้งสองกรณี

- 
- เราต้องเพิ่ม Productivity ก็เพื่อ
 - 1) มีการแข่งขันกันสูงขึ้น จึงต้องเพิ่มผลิตภาพเพื่อให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำลงจึงจะสามารถแข่งขันได้
 - 2) ต้องการลดต้นทุนในการผลิต
 - 3) ต้องการผลกำไรมากขึ้น
 - 4) ปัจจัยการผลิตมีราคาแพงขึ้น

3 สิ่งที่ต้องขจัด



- Muda, Mura, Muri เป็นคำภาษาญี่ปุ่น Muda คือ ความสูญเปล่า Mura คือ ความไม่สม่ำเสมอ และ Muri คือ การฝืนทำ 3 สิ่งนี้คือปัญหาที่ซ่อนเร้นอยู่เบื้องหลังการทำงานที่ไม่ประสบความสำเร็จ ถ้าเราสามารถกำจัด 3 สิ่งนี้ได้ เราจะสามารถลดเวลาที่ไม่ทำให้เกิดผลงานได้ ในทางกลับกันก็สามารถเพิ่มเวลาที่ทำให้เกิดผลงานได้มากขึ้น

ความสูญเปล่า (Waste/Muda/NVA)

- ความสูญเปล่า (Waste) คือ การกระทำใด ๆ ก็ตามที่ใช้ทรัพยากรไป ไม่ว่าจะเป็นแรงงาน วัตถุดิบ เวลา เงิน หรือ อื่น ๆ แต่ไม่ได้ทำให้สินค้าเกิด “คุณค่าหรือการเปลี่ยนแปลง” ภาษาญี่ปุ่นใช้คำว่า มูดา (Muda) หรือ การสูญเปล่านั้นก็คือ การกระทำที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อตัวสินค้านั้นเอง โดยตัดสินกันที่สินค้าหรือบริการเกิดการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่
- เมื่อพิจารณาในแง่นี้ โดยทั่วไปพบว่า งาน 100 งาน จะเป็นงานที่มีคุณค่าอยู่เพียง 5 งาน หรือ 5% เท่านั้น ส่วนอีก 95% นั้นจะถือว่าเป็นงานที่ไม่มีคุณค่า

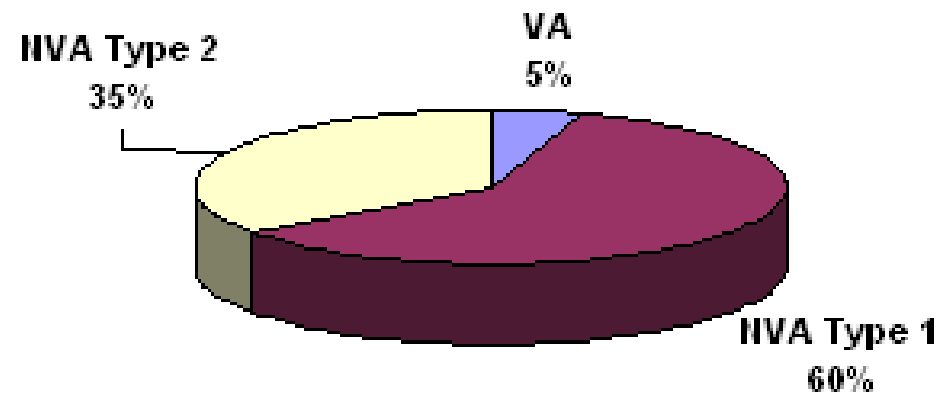
- 
- เมื่อมองเช่นนี้ เราจะแบ่งกิจกรรม(ในการทำงาน)ได้เป็น 2 ส่วน คือ
 - 1) กิจกรรมที่มีคุณค่า (Value Added Activity: VA) มีเพียง 5%
 - 2) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่า (Non Value Added Activity: NVA) มีสูงถึง 95% ซึ่งแบ่งได้เป็น
 - 2.1) ชนิดที่ 1 (Type1) ไม่มีคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำ ซึ่งมีประมาณ 60%
 - 2.2) ชนิดที่ 2 (Type2) ไม่มีคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ มีประมาณ 35%

อะไรคือ Value-added

- 1) ลูกค้ายินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อมัน
- 2) กิจกรรมนั้น ๆ ต้องมีการเปลี่ยน (transform) สินค้าหรือบริการทางใดทางหนึ่ง
- 3) กิจกรรมนั้น ๆ ต้องทำให้ถูกต้องในครั้งแรก (done correctly the first time)



สิ่งที่ต้องทำคือ



- 1) หาว่า NVA อยู่ที่ใดในโรงงาน
- 2) เมื่อพบแล้วให้ดูว่าเป็น Type 1 หรือ Type 2
- 3) ถ้าพบว่า เป็น Type 2 ให้ยกเลิกงานนั้นเสีย ไม่จำเป็นต้องทำ
- 4) ถ้าพบว่า เป็น Type 1 ให้พิจารณาว่า ควรทำอะไรให้ประหยัดที่สุด ทำอย่างไรให้ทำน้อยลง โดยผลงานยังคงดีเหมือนเดิม

ไทอิชิ โอโนะ (Taiichi Ohno)



- ไทอิชิ โอโนะ อดีตรองประธานบริษัท Toyota Motor Corporation ได้แบ่งความสูญเปล่าออกเป็น 7 ชนิด (เรารู้จักกันในนาม 7 Waste) อันได้แก่
- 1) การมีของเสีย (Defect)
- 2) การผลิตมากเกินไป (Over Production)
- 3) การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Unnecessary Inventory)
- 4) การมีกระบวนการที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Processing)
- 5) การเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion)
- 6) การขนส่งที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Motion)
- 7) การรอคอย (Waiting)

7 Waste

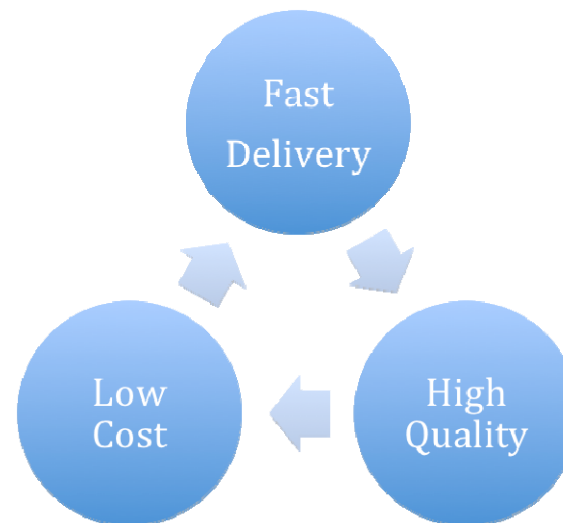


- 
- **Mura** หรือความไม่สม่ำเสมอ งานที่มีความไม่สม่ำเสมอไม่ว่าจะเป็นในเรื่อง ปริมาณงาน วิธีการทำงาน หรืออารมณ์ในการทำงาน ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของผลงานตามไปด้วย นั่นหมายความว่า ผลงานที่ออกมาไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หากทุกคนสามารถรักษามาตรฐานของงานไว้ได้ ก็จะทำให้ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ในการประชุมไม่เคยมีผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมหน้าเลย ครั้งนี้ขาดคนนั้น ครั้งนั้นขาดคนนี้ และในการทำกิจกรรมการขายก็เช่นเดียวกัน พนักงานอาจมีความตั้งใจที่ไม่สม่ำเสมอ ถ้าไม่ถึงปลายเดือนก็ไม่พยายามขาย เป็นต้น

- 
- **Muri** หรือการฝืนทำ การฝืนทำอะไรๆ ก็ตามมักทำให้เกิดผลกระทบบางอย่างในระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การทำงานล่วงเวลาเป็นประจำ เป็นการฝืนร่างกายซึ่งไม่เป็นผลดีในระยะยาว อาจทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ในการประชุม หากยังไม่มีการศึกษาหารือที่มากเพียงพอ แต่กลับเร่งรัดให้มีการลงมติ ก็จะได้ข้อสรุปที่ผิดพลาด ส่วนในด้านการขายนั้น การฝืนลดราคาเพื่อให้ได้รับออเดอร์ หรือการรับงานที่ต้องส่งมอบเร็วเกินไปก็ไม่ส่งผลดีเช่นกัน

เราต้องการอะไรจากการผลิต

- โดยทั่วไปแล้ว อย่างน้อย 3 สิ่งที่ต้องการ คือ **QCD**
- 1) การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี (Quality)
- 2) มีต้นทุนในการผลิตต่ำ (Cost)
- 3) สามารถจัดส่งได้ตรงตามความต้องการทั้งในแง่ปริมาณและเวลา (Delivery)



4 Zeros

- หลักการ 4 ศูนย์ (4 Zeros) มักจะถูกนำมาใช้ คือ
- 1) ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) เพราะของเสียเป็นต้นทุน
- 2) การรอคอยเป็นศูนย์ (Zero Delay) การรอคอยทำให้ใช้ประโยชน์จากต้นทุนที่จ่ายออกไปไม่คุ้มค่า
- 3) วัตถุดิบคงคลังเป็นศูนย์ (Zero Inventory) เพราะถือเป็นต้นทุนเช่นกัน มักจะมี 3 ชนิดคือ 1) วัตถุดิบ (Raw Material) 2) งานที่ยังผลิตไม่เสร็จ (Work In Process หรือ WIP) 3) สินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วเพื่อรอขาย (Finished Good Inventory หรือ FGI)
- 4) อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) เพราะเมื่อเกิดอุบัติเหตุย่อมมีแต่ความสูญเสีย

ถือได้ว่า Lean เกิดมาจาก Toyota ซึ่งเรียกว่า ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System ,TPS)

- ลักษณะของระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นดังนี้
- 1) เกิดจากการทดลองปฏิบัติแบบลองผิดลองถูก
- 2) วัตถุประสงค์หลักเพื่อลดต้นทุนการผลิต (Cost Reduction) และเพิ่มผลผลิต (Productivity)
- 3) เน้นขจัดหน้าที่ที่ไม่จำเป็นทั้งหลายที่ทำงานอยู่ในโรงงานทิ้งไป
- 4) เน้นการไหล (Flow) ของงานเป็นหลัก
- 5) ใช้การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time หรือ JIT) คือผลิตเฉพาะสิ่งที่จำเป็นในปริมาณที่จำเป็นและในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้วัสดุคงคลังและแรงงานส่วนเกินถูกขจัดทิ้งไปโดยธรรมชาติ
- 6) วัตถุประสงค์รองของระบบ คือ การควบคุมปริมาณการผลิต (Quantity Control) การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) และการเคารพความเป็นมนุษย์ (Respect for Humanity)

สรุปว่า แนวคิดหลักมี 4 ประการ คือ

- 1) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)
- 2) การหยุดสายการผลิตทันที เมื่อพบของเสีย (Automation/Jidoka)
- 3) การปรับจำนวนคนงานให้สอดคล้องกับระดับการผลิต (Flexible Workforce)
- 4) การใช้ประโยชน์จากการแนะนำหรือข้อเสนอแนะของคนงาน (Creativity)

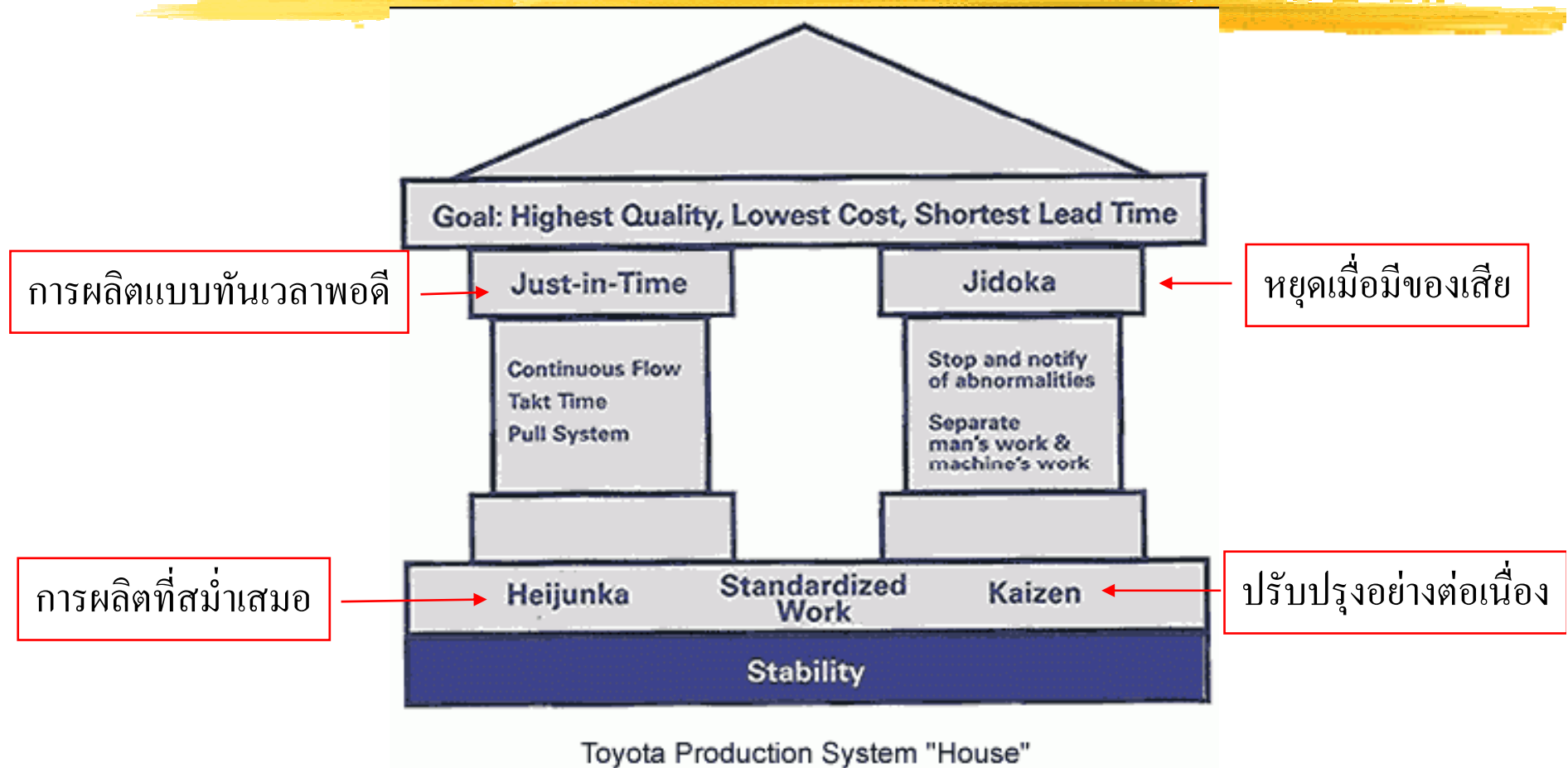


เครื่องมือที่ใช้



- 1) ระบบคัมบัง (Kanban System)
- 2) การปรับเรียบการผลิต (Smooth Production/Heijunka)
- 3) การลดเวลาเตรียมเครื่องจักร (Set Up Time Reduction)
- 4) การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Work Standardization)
- 5) คนงานทำงานได้หลายหน้าที่ (Multi-Functional)
- 6) ระบบควบคุมที่มองเห็นได้ (Visual Control)
- 7) การจัดการข้ามสายงาน (Cross Functional)
- 8) การหยุดสายการผลิตเมื่อมีของเสียเกิดขึ้น (Automation/Jidoka)
- 9) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time)
- 10) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen)

TPS “House”



- ระบบการผลิิตแบบโตโยต้าเพื่อการบรรลุคุณภาพที่ดีที่สุด ต้นทุนต่ำที่สุด และเวลาในการผลิิตสั้นที่สุด

ขยายความ

- การจะมีคุณภาพดีที่สุด (Highest Quality) ต้นทุนต่ำที่สุด (Lowest Cost) และเวลานำสั้นที่สุด (Shortest Lead Time) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง
- โครงสร้างที่แข็งแรงมาจากฐานรากที่มั่นคง (Stability) อันได้แก่ การผลิตที่สม่ำเสมอ (Hijunka) การปฏิบัติที่มีมาตรฐาน (Standardized Work) และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen)
- เสาหลักที่ค้ำยันหลังคาสองเสา **เสาแรก** คือ การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) อันประกอบด้วย การผลิตแบบดึงตามความต้องการของลูกค้า (Pull System) การไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Flow) และ ผลิตตามเวลาแทกต์ (Takt Time) ทั้งสามส่วนนี้จะทำให้เวลานำสั้นลงและต้นทุนต่ำลง เหตุที่ต้นทุนต่ำลงเพราะผลิตตามเวลาแทกต์และใช้ระบบดึง ทำให้ไม่ต้องมีสินค้าคงคลังมากเกินไป

- 
- **เสาหลักเสาที่สอง** คือ การหยุดสายการผลิตเมื่อมีของเสียเกิดขึ้น (Jidoka) ทำให้สินค้าที่ผลิตออกไปมีคุณภาพดี เพราะนอกจากจะพยายามปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) เพื่อลดของเสียแล้ว เมื่อเจอของเสียหลุดรอดมาก็จะหยุดเพื่อตรวจสอบสาเหตุในการแก้ไข เพื่อป้องกันไม่ให้หลุดไปถึงมือลูกค้า (Stop and Notify of Abnormalities)

เวลาเทกต์ (Takt Time) คืออะไร

- ทำความเข้าใจง่าย ๆ ว่า เวลาเทกต์ก็คือ อัตราความต้องการงานของลูกค้า (Customer Demand Rate) มีหน่วยเป็นเวลา/ชิ้น เช่น นาทีต่อชิ้น เป็นต้น
- ตัวอย่างเช่น ลูกค้าต้องการงานจากเราวันนี้ 40 ชิ้น เราทำงาน 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะได้ เวลาเทกต์เท่ากับ $8 \text{ ชั่วโมง} / 40 \text{ ชิ้น}$ หรือ $480 \text{ นาที} / 40 \text{ ชิ้น}$ หรือ 12 นาที/ชิ้น หมายความว่า โรงงานต้องผลิตสินค้าออกมาให้ได้หนึ่งชิ้นทุก ๆ 12 นาที จึงจะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้พอดี

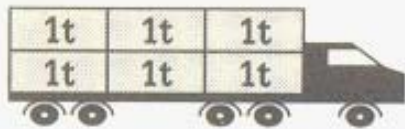
- 
- ถ้าสมมติว่า รอบเวลาในการผลิตของโรงงาน (Cycle Time) เท่ากับ 15 นาที/ชิ้น หรือ โรงงานสามารถผลิตสินค้าออกมาให้ได้หนึ่งชิ้นทุก ๆ 15 นาที แล้ว จะเห็นว่า ความเร็วในการผลิตสินค้าของโรงงานต่ำกว่าความต้องการของลูกค้า
 - ดังนั้น ในการผลิตสินค้าจำเป็นต้องปรับความเร็วของรอบเวลาในการผลิต (Cycle Time) ให้เท่ากับเวลาแทกต์ (Takt Time) จึงจะทำให้ไม่มีความสูญเปล่าและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้พอดี

3 Ms ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า

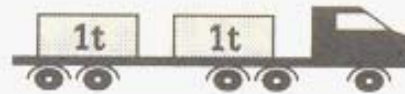
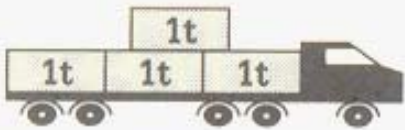


- ให้ความสนใจกับตัว M อยู่ 3 ตัวคือ
- มูดา (Muda หรือ Waste) ความสูญเปล่า (7 ประการ)
- มูระ (Mura หรือ Variation) ความไม่สม่ำเสมอหรือความผันแปร
- มูริ (Muri หรือ Overburdened) การทำงานเกินกำลัง ไม่ว่าจะเป็นคนหรือเครื่องจักรก็ตาม
- เพื่อความเข้าใจดีขึ้นขอให้ดูจากรูปในหน้าถัดไป

Muri, Mura, Muda ของรถบรรทุกทุกขนาด 3 คัน



Muri = Overburdened



Mura = Unevenness, Fluctuation, Variation



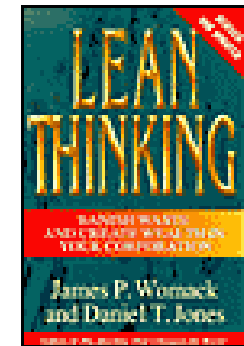
Muda = Waste



No Muri, Mura, or Muda

แนวความคิดแบบลีน (Lean Thinking)

- เจมส์ วอมแม็ก กล่าวไว้ในหนังสือ Lean Thinking ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ
- 1) การระบุคุณค่าของสินค้าหรือบริการ (Value)
- 2) การแสดงสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream)
- 3) การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Flow)
- 4) การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าจากกระบวนการ (Pull)
- 5) การสร้างคุณค่าและการกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง (Perfection)
- เราลองมาดูทีละเรื่อง



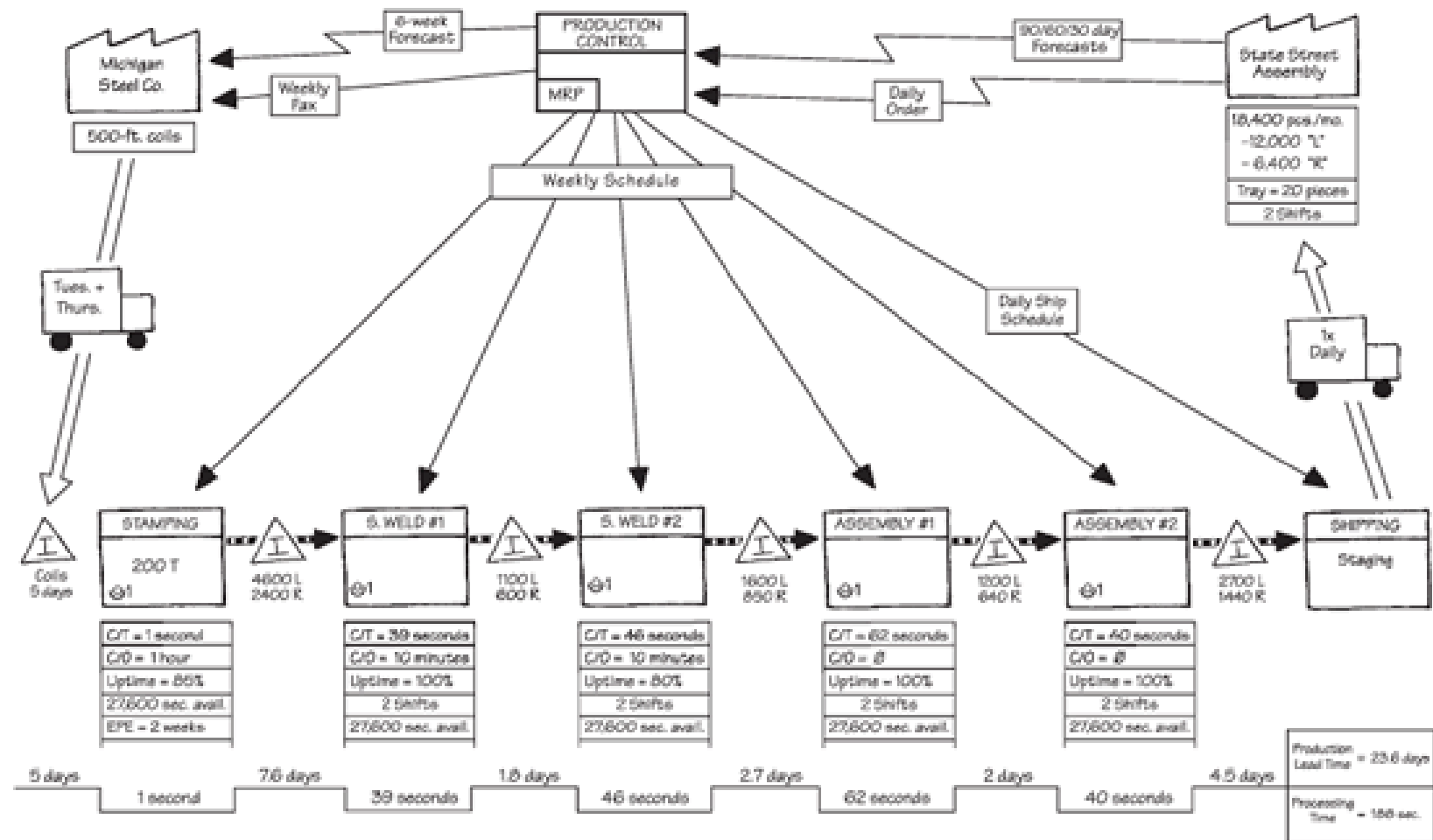
1) การระบุคุณค่าของสินค้าหรือบริการ (Specific Value)

- แนวความคิดนี้เสนอให้สามารถระบุคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ได้ว่า คุณค่าของสินค้าที่ผลิตนั้นมีคุณค่าอยู่ที่ใด ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการพึงระลึกไว้เสมอว่า
 - 1) คุณค่าของสินค้าหรือบริการจะถูกตัดสินโดยลูกค้าเสมอ
 - 2) ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการมีหน้าที่ในการสร้างคุณค่านั้นให้เกิดแก่สินค้าหรือบริการที่จะนำเสนอออกสู่ตลาด
 - 3) ความต้องการของลูกค้าและเสียงตอบกลับ (Feed back) คือ สิ่งที่กำหนดว่า ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการจำเป็นต้องทำอะไรในการพัฒนาสินค้าและบริการ เพื่อความพึงพอใจของลูกค้า
- เทคนิคที่นำมาใช้คือ การเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmarking) และ QFD (Quality Function Deployment)

2) การแสดงสายธารแห่งคุณค่า (Identify Value Stream)

- การแสดงสายธารแห่งคุณค่า คือ การจัดทำผังแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping, VSM) ซึ่งเป็นการระบุกิจกรรมที่ต้องทำทั้งหมด ตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้ามาที่ประตูโรงงานของผู้ผลิต จนกระทั่งสินค้าได้ถูกส่งถึงประตูโรงงานของบริษัทลูกค้า
- การจัดทำผังแห่งคุณค่าจะทำให้มองเห็นกระบวนการทั้งระบบ และสามารถมองเห็นความสูญเปล่า (Muda) ได้ง่าย สะดวกในการสื่อสารกับผู้อื่น
- 1) หลาย ๆ กระบวนการที่มีคุณค่าและต้องทำอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Value Added Activities) ควรให้ความสนใจอย่างยิ่ง
- 2) หลาย ๆ กระบวนการเป็นกระบวนการที่ไม่มีคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำ (Muda Type 1) ก็ควรทำให้น้อยที่สุด
- 3) หลาย ๆ กระบวนการเป็นกระบวนการที่ไม่มีคุณค่า และไม่จำเป็นต้องทำ (Muda Type 2) ควรยกเลิกทันที

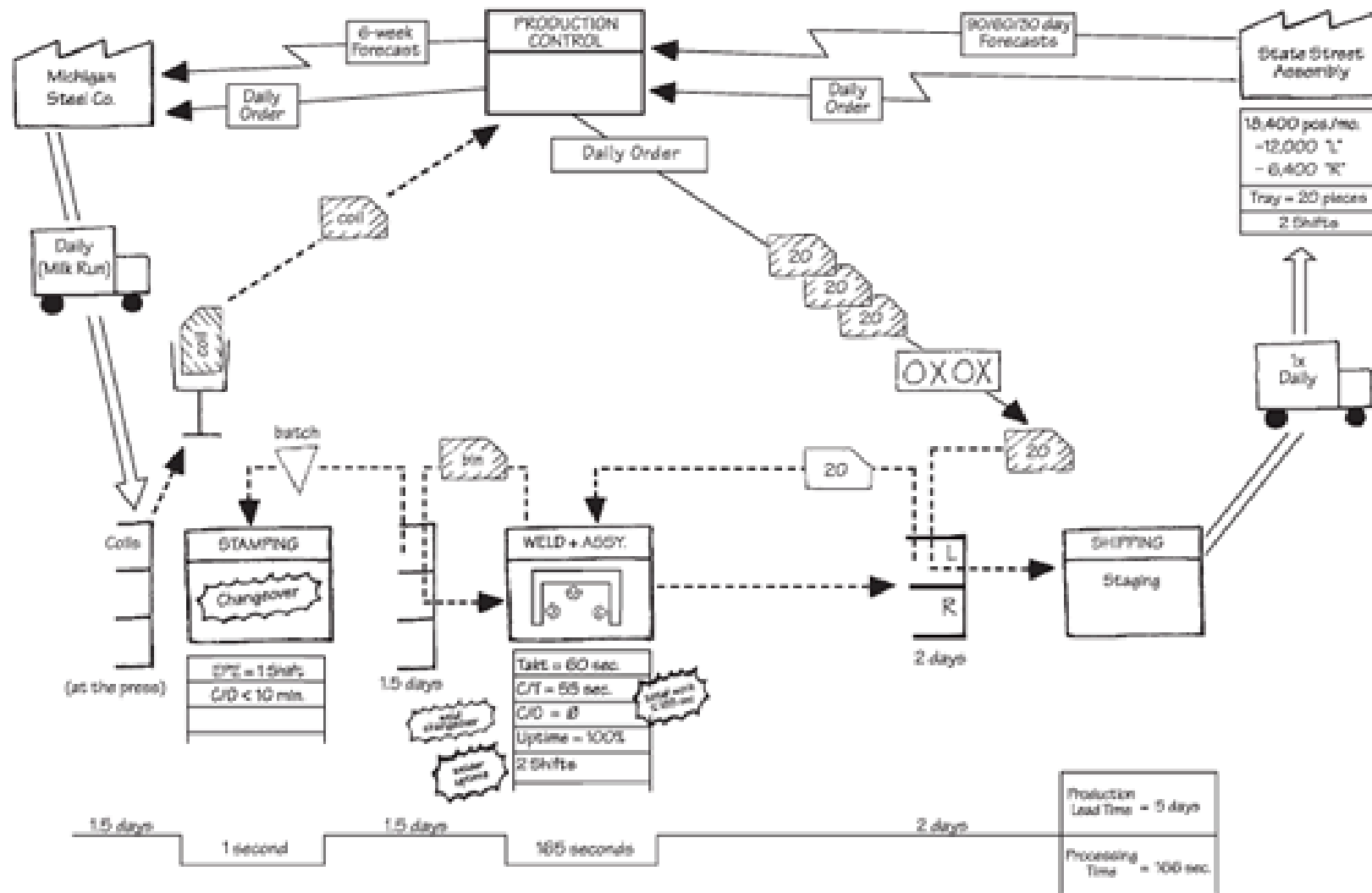
Current-State Value-Stream Map



C/T = Cycle Time

C/O = Change Over Time

Future-State Value-Stream Map



3) การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Flow)

- สามารถทำได้ดังนี้
- 1) อย่าให้เครื่องจักรว่าง (Idle) ด้วยสาเหตุอันใดก็ตาม
- 2) หากเครื่องจักรเสีย (Breakdown) หรือ ออกนอกการควบคุม (Out of Control) ต้องแก้ไขให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติโดยด่วน
- 3) การบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance, PM) เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด แม้ว่าจะอยู่ในแผนการผลิตก็ตาม เพราะบางกรณีไม่สามารถควบคุมเวลานี้ได้
- 4) อย่างขัดจังหวะการผลิตด้วยเหตุอันใดก็ตาม
- 5) จัดกำลังการผลิตของแต่ละกระบวนการให้มีความสมดุลกัน (Line Balancing) ซึ่งจะทำให้ไม่มีการกองรอของงาน หรือ เกิดคอขวดขึ้น (Bottleneck)

- 
- 6) ลดปริมาณการขนย้าย
 - 7) ลดการเก็บงานเพื่อรอการผลิต (Waiting)
 - 8) จัดผังโรงงานให้เหมาะสม (Line Layout)

4) การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงจากกระบวนการ (Customer Pull)

- การให้ลูกค้าเป็นผู้ดึง หมายถึง การทำการผลิตเมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้านั้น ๆ และผลิตแค่เพียงพอกับที่ลูกค้าต้องการ โดยหมายถึงทั้งลูกค้าภายนอกและภายใน เป็นการผลิตที่เข้าใกล้กับลักษณะของการผลิตตามสั่ง (Made to Order) ไม่ใช่การผลิตเพื่อเก็บและรอขาย (Made To Stock) ซึ่งถือเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่งที่เกิดเพราะการรอคอย (Wait)
- จะเห็นว่า การทำงานเป็นแบบย้อนหลัง (Work Backward) คือ นำความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) มากำหนดงาน ไม่ใช่ทำออกมาเพื่อรอให้ลูกค้ามาซื้อ ซึ่งเป็นการผลิตตามการพยากรณ์ยอดขาย (Sales Forecast)

5) การสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง (Perfection)

- หลังจากเข้าใจความต้องการของลูกค้า รู้และเข้าใจในคุณค่าของสินค้าที่ผลิต จัดทำผังของคุณค่าและให้ลูกค้าเป็นผู้ดำเนินงานและกำหนดกิจกรรมในการผลิตแล้ว ต่อมาก็คือ การพยายามเพิ่มคุณค่า (Value) ให้กับสินค้าและการบริการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการค้นหาความสูญเปล่า (Waste) ให้พบและกำจัดอย่างต่อเนื่องตลอดไป ซึ่งก็คือแนวความคิดของ PDCA (Plan-Do-Check-Act) นั่นเอง **PDCA** คือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ ประกอบด้วย
 - P = Plan คือ การวางแผนงานจากวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ได้กำหนดขึ้น
 - D = Do คือ การปฏิบัติตามขั้นตอนในแผนงานที่ได้เขียนไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง
 - C = Check คือ การตรวจสอบผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนงานในขั้นตอนใด

- 
- A = Action คือ การปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหา หรือถ้าไม่มีปัญหาใดๆ ก็ยอมรับแนวทางการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป
 - เมื่อได้วางแผนงาน (P) นำไปปฏิบัติ (D) ระหว่างการปฏิบัติก็ดำเนินการตรวจสอบ (C) พบปัญหาก็ทำการแก้ไขหรือปรับปรุง (A) การปรับปรุงก็เริ่มจากการวางแผนก่อน วนไปได้เรื่อยๆ จึงเรียกกวงจร PDCA

ผลที่จะได้รับจากการมีระบบการผลิตแบบลีน

- ได้มีการพิสูจน์โดยการปฏิบัติกันมาแล้วว่า การมีระบบการผลิตแบบลีนจะทำให้เกิดสิ่งเหล่านี้ ได้แก่:
- 1) สินค้าคงคลังลดลง ในระดับที่ยังตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งเป็นการลดทั้งในส่วนของวัตถุดิบ (Raw Material) สินค้าในกระบวนการผลิต (WIP) ซึ่งจะลดลงได้ระหว่าง 30-90% และสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว (Finished Good) ซึ่งจะลดลงได้ประมาณ 50-90% จะเห็นว่า การที่สินค้าคงคลังลดลงมีผลต่อต้นทุนที่ต่ำลง โดยเฉพาะต้นทุนที่จำเป็นทั้งในแง่ของปริมาณและเวลาที่เหมาะสม
- 2) ผลผลิตเพิ่มขึ้น 5-50% ซึ่งทำให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำลง
- 3) เวลาในการผลิตลดลง (Lead Time) 80-90% ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนการผลิตและสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น
- 4) ราคาจัดซื้อลดลง 20-60% หากผู้จัดส่ง (Supplier) มีระบบการผลิตแบบลีนด้วย

จะเห็นว่าลึนต่างจากเดิมอย่างไร



- แนวความคิดเก่า

- 1) มุ่งเน้นที่องค์กร (Organization)
- 2) จู่โจมคนงาน (Attack Worker)
- 3) จัดสรรค่าใช้จ่าย (Cost Allocate)
- 4) การกระทำซับซ้อน (Complicate)
- 5) ไม่ได้เรียนรู้จากความผิดพลาด
- 6) มองระยะสั้น

- แนวความคิดแบบลึน

- 1) มุ่งที่ลูกค้า (Customer)
- 2) จู่โจมความสูญเปล่า (Attack Waste)
- 3) กำจัดค่าใช้จ่าย (Cost Eliminate)
- 4) ทำได้ง่าย ๆ (Simplify)
- 5) เรียนรู้จากการกระทำ (Learn by Do)
- 6) มองระยะยาว

Lean vs. Six Sigma

- **Lean**

- ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) คือ “ระบบการผลิตที่มุ่งเน้นในเรื่องการไหล (Flow) ของงานเป็นหลัก โดยทำการกำจัดความสูญเปล่า (Waste) ต่าง ๆ ของงาน และเพิ่มคุณค่า (Value) ให้กับตัวสินค้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด (Customer Satisfaction)” ระบบการผลิตแบบลีนมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ
- 1) เพื่อเพิ่มผลผลิต (Increase Productivity)
- 2) เพื่อลดต้นทุนในการผลิต (Cost Reduction)

- **Six Sigma**

- ชิกซ์ซิกมา (Six Sigma) เป็นวิธีการทางสถิติที่เป็นระบบ (Systematic) เพื่อลดความผันแปร (Variation) ในกระบวนการผลิต (Process) และผลิตภัณฑ์ (Product) โดยมุ่งหวังให้คุณภาพเป็นเลิศ เพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไร โดยต้นทุนที่ชิกซ์ซิกมาให้ความสนใจ คือ ต้นทุนคุณภาพ (Cost of Quality)

ดังนั้น

- ลีนเป็นเทคนิคของระบบการผลิต (Manufacturing System) ที่มีประสิทธิภาพ ไม่ได้มุ่งเรื่องของการใช้งานสถิติ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน
- ชิกซ์ชิกมาเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) ให้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้ต้นทุนลดต่ำลง
- จึงพอกล่าวางๆ ได้ว่า:
- ลีนเป็นการลดความสูญเปล่า (Waste) ชิกซ์ชิกมาเป็นการลดความผันแปร (Variation)

ว่าด้วยเรื่อง Six Sigma

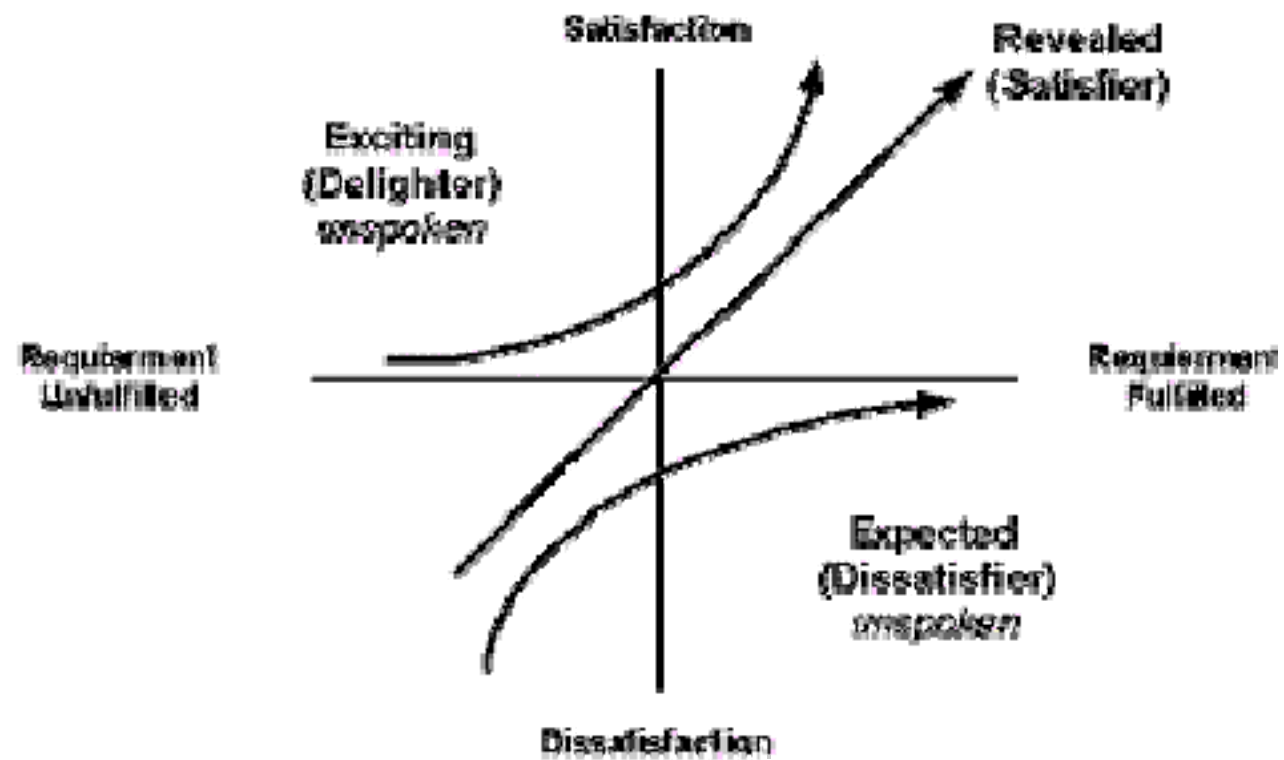


คุณภาพ คือ อะไร ? (1)

- มีการนิยามคุณภาพกันหลายนิยามด้วยกัน เช่น
- คุณภาพคือ ภาวะที่เป็น Dynamic State ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ บริการ คน กระบวนการ และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งตรง หรือ เกินความคาดหวังของลูกค้า หรือ ผู้รับบริการ (Goetsch 1997)
- คุณภาพเป็นความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทำให้ ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุดและเกิดข้อบกพร่องที่ทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจน้อยที่สุด (Juran Institute)



Quality Model ၁၀၁ Kano



แล้วจะรู้ได้อย่างไรว่า คุณภาพของเราเป็นอย่างไร?

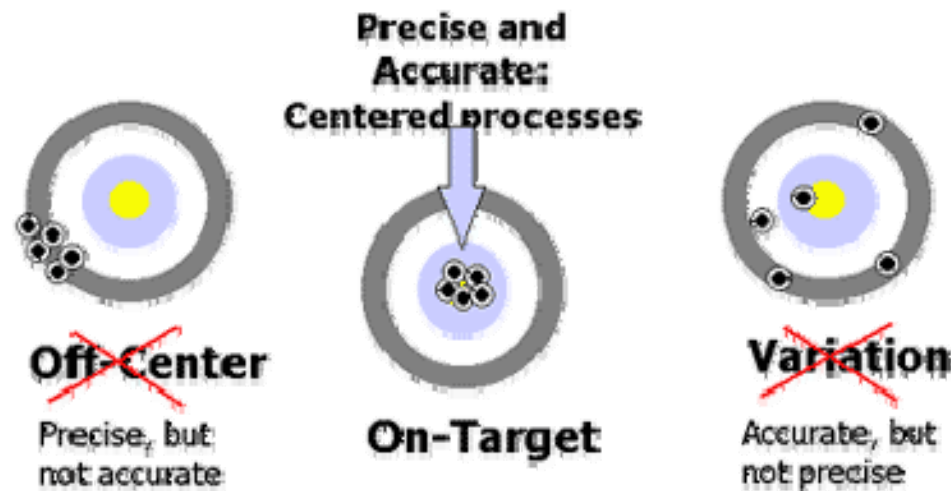
- คำถามที่ตามมาคือ จะวัดได้อย่างไร ?



1) การวัดระดับคุณภาพ

- การวัดระดับคุณภาพในเชิงความผันแปรของสิ่งต่าง ๆ ในองค์กร เช่น ความผันแปรของ กระบวนการ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ของเสียต่าง ๆ เป็น ต้น ที่เรารู้จักกันก็คือการวัดค่า Sigma

The Nature of the Problem: Variation



ตัวอย่างการวัด ความสามารถของกระบวนการ

- Sigma คือ lowercase Greek σ
- Sigma มักใช้แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- Standard deviation คือการใช้แนวทางทางสถิติมาอธิบายว่า มีความผันแปร (variation) อยู่เท่าใดในข้อมูลกลุ่มหนึ่ง ของกลุ่มหนึ่ง กระบวนการ ใด ๆ หนึ่ง
- สมมติว่า ท่านทำธุรกิจส่งพิซซ่าบริเวณสำนักงานใกล้ ๆ ร้านของท่านพิซซ่าได้อร่อย และมีลูกค้าจำนวนมาก
- สมมติว่าท่านทำสัญญาเอาไว้ดังนี้:
- ท่านจะส่งพิซซ่าที่สดและร้อนระหว่าง 11.45 a.m. ถึง 12.15 p.m. เพื่อลูกค้าจะได้พิซซ่าทันเวลาเป็นอาหารกลางวัน (นี่คือสิ่งที่ลูกค้าต้องการ)



Higher Sigma...Lower Loss

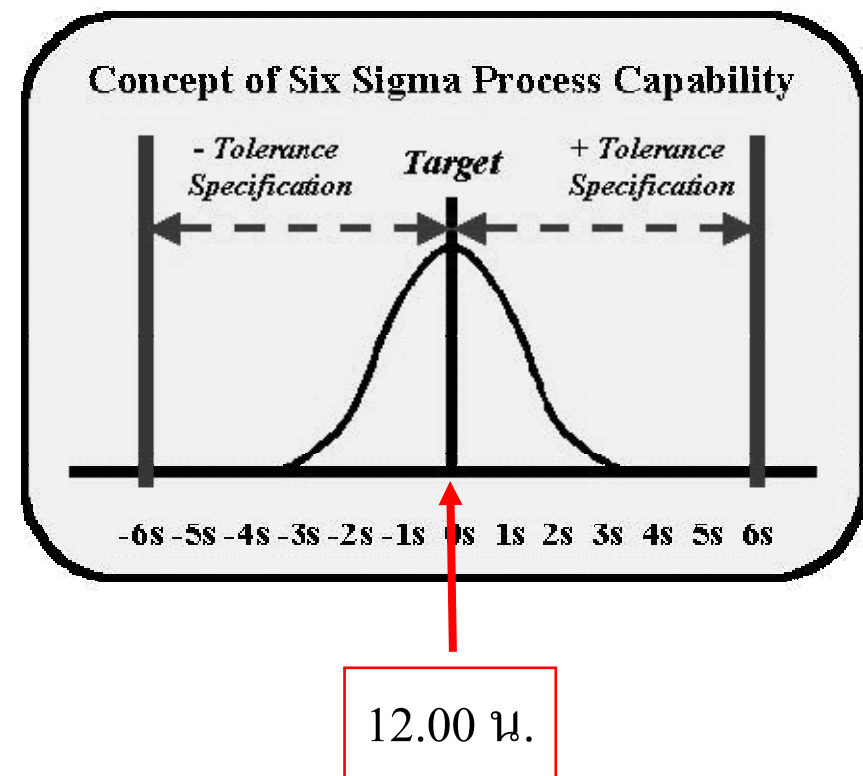
- และท่านตกลงว่า ถ้าท่านส่งพิชชาก่อน 11:45 a.m. หรือ หลัง 12:15 p.m. (นี่คือ “defect”) ท่านจะลดให้ราคาพิชชาในการสั่งซื้อครั้งต่อไปให้ 50% (นี่คือ Loss)
- ท่านทำการวัดผลการจัดส่ง

% ของการจัดส่งได้ทันเวลา	DPMO	ค่า Sigma ของท่าน
68.268940%	317,310.530	1
95.4499876%	45,500.124	2
99.7300066%	2,699.934	3
99.9936628%	63.372	4
99.9999426%	0.574	5
99.9999998%	0.002	6

นั่นหมายความว่า ท่านจัดส่ง 1 ล้านครั้ง ท่านจัดส่งไม่ตรงเวลาเท่ากับ 0.002 ครั้ง

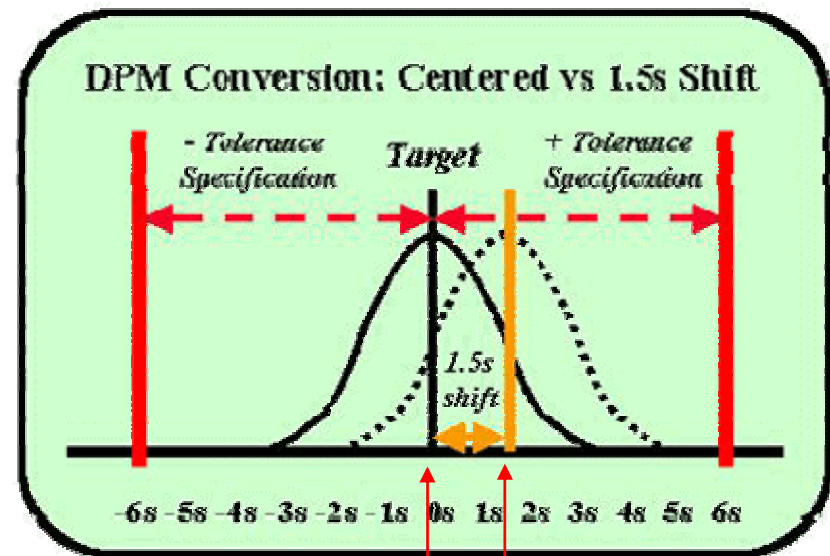
Short Term

- จากที่อธิบายมาข้างต้น กระบวนการจัดส่งเป็นไปในเชิงอุดมคติ ทุกอย่างสมบูรณ์แบบไปหมด โดยเฉลี่ยแล้วส่วนมาก เราส่งพิซซ่าให้ลูกค้า 12.00 พอดี
- เราเรียกกระบวนการแบบนี้ว่า Short Term Process



Long Term

- ลองนึกต่อไปว่า พอทำงานนานเข้า สภาพ แวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป รถเริ่มมีการ สึกหรอ ต้องซ่อมแซม สภาพ การจราจร ติดขัดมากขึ้น ทำให้พิชชา ส่วนมากที่เรา จัดส่งช้าลงจากเดิม เช่น 12.03 p.m. เป็นต้น แสดงว่า ค่าเฉลี่ย ของ เวลาที่ส่งถึงมือลูกค้า เริ่มเลื่อนตัว (Shift) ออกไปจากเดิม 12.00 เป็น 12.03 pm.
- เราเรียกกระบวนการแบบนี้ ว่า Long Term Process



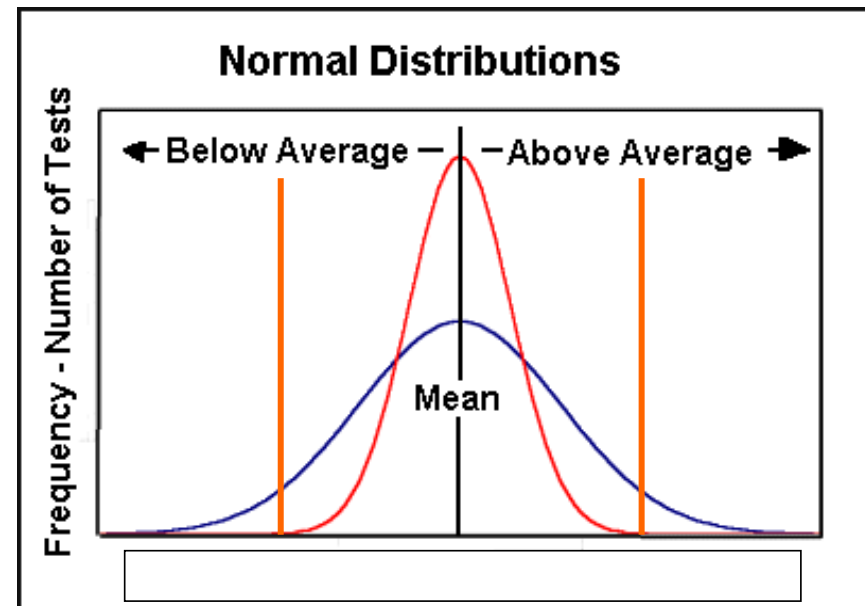
Six Sigma ยอมให้ค่าเฉลี่ยเลื่อนไป 1.5 Sigma

% ของการจัดส่งได้ทันเวลา	DPMO	ค่า Sigma ของท่าน
30.232785%	697,672.15	1
69.1229795%	308,770.21	2
93.318937%	66,810.63	3
99.379030%	6,209.70	4
99.976733%	232.67	5
99.999660%	3.4	6

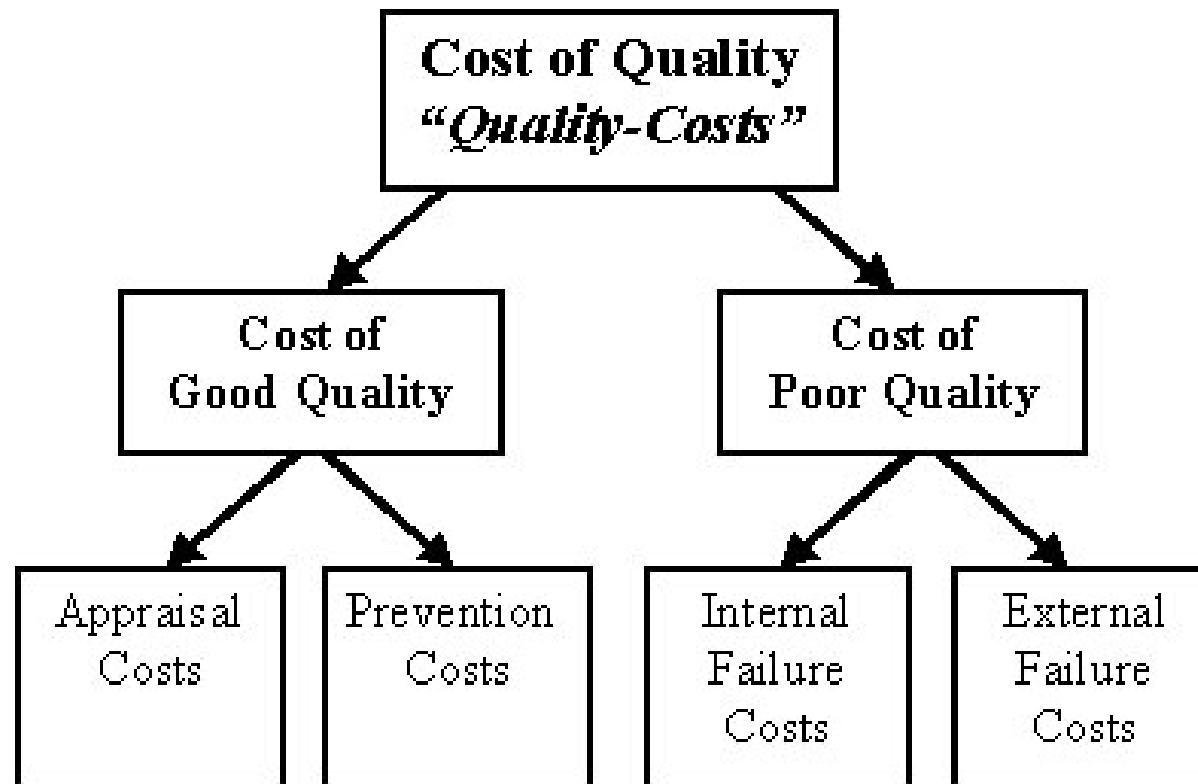
- ในเรื่องของ Six Sigma แล้ว ท่านจัดส่งพิชชา 1 ล้านถาด ท่านจะส่งพิชชาไม่ตรงตามเวลาได้ 3 ถาดเท่านั้น

Sigma means Customer Requirement...

- นั่นหมายความว่า การวัดค่า Sigma คือ การดูว่าผ่านสอดคล้องกับความ ต้องการของลูกค้าได้ดีเท่าใด
- อะไรจะเกิดขึ้นถ้าลูกค้าเปลี่ยนความ ต้องการใหม่ โดยต้องการให้ส่งพิซซ่า ภายใน 11.55 a.m. ถึง 12.05 p.m..



2) การวัดต้นทุน(ความด้อย)คุณภาพ (Cost of (poor) quality)



1) ต้นทุนในการป้องกัน (Prevention)

1.1) การฝึกอบรม

1.2) การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ

1.3) การสำรวจผู้ขายสินค้า

1.4) การออกแบบคุณภาพ

- ถ้าองค์กรไม่ลงทุนในส่วนนี้ ก็จะทำให้สินค้า หรือ บริการที่ให้กับลูกค้า ด้วยคุณภาพลงไปทันที ดังนั้น เมื่อมองในมุมกลับ เพราะไม่ลงทุน จึงทำให้เกิดการด้วยคุณภาพ จึงถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Cost of poor quality หรือ COPQ



2) ต้นทุนในการวัดประเมิน (Appraisal)

2.1) การวัดและการทดสอบ

2.2) เครื่องวัด/ทดสอบและการซ่อมบำรุง

2.3) รายงานการตรวจวัดและทดสอบต่าง ๆ

2.4) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

- ถ้าองค์กรไม่ลงทุนในส่วนนี้ ก็จะทำให้สินค้า หรือ บริการที่ให้กับลูกค้า ด้วยคุณภาพลงไปทันที ดังนั้น เมื่อมองในมุมกลับ เพราะไม่ลงทุน จึงทำให้เกิดการด้วยคุณภาพ จึงถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Cost of poor quality หรือ COPQ



3) ต้นทุนของเสีย (Failure) (1)

ก) ของเสียภายใน

- 3.1) เศษขยะและการทำงานซ้ำ
- 3.2) การเปลี่ยนการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 3.3) การพิมพ์เอกสารใหม่
- 3.4) การส่งมอบซ้ำ
- 3.5) ต้นทุนการเก็บสินค้าส่วนเกิน



ต้นทุนของเสีย (Failure) (2)

- ข) ของเสียภายนอก

3.6) ต้นทุนการรับประกัน

3.7) ลูกค้าย้อนเรียน

3.8) การออกให้บริการภาคสนาม (ออกซ่อมนอกสถานที่)

3.9) ลูกค้านำของและต้องติดต่อกันใหม่

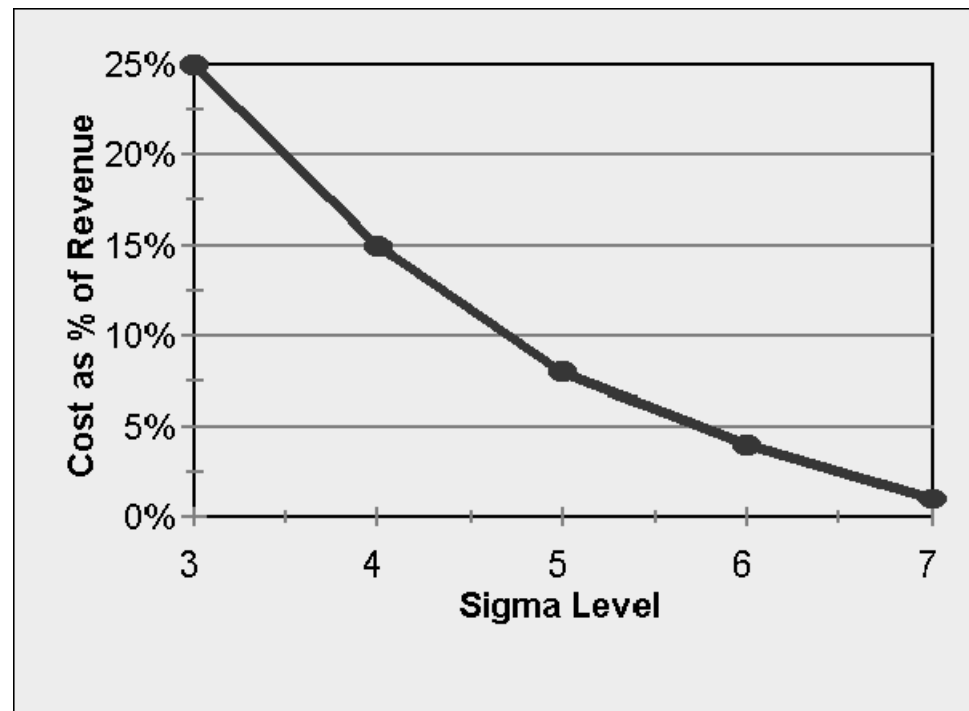
3.10) เพิ่มภาระในหลาย ๆ ด้าน

(รวมทั้งหมด 18 กรณี ที่เกี่ยวข้องกับ COQ)



Qualtec.....

- Six Sigma ที่ Qualtec แสดงให้เห็นถึง การลดลงอย่างมีนัยสำคัญของ cost of poor เมื่อปรับปรุงระดับของ sigma ให้สูงขึ้น



3) ต้นทุนของการเพิกเฉย (Cost of doing nothing)

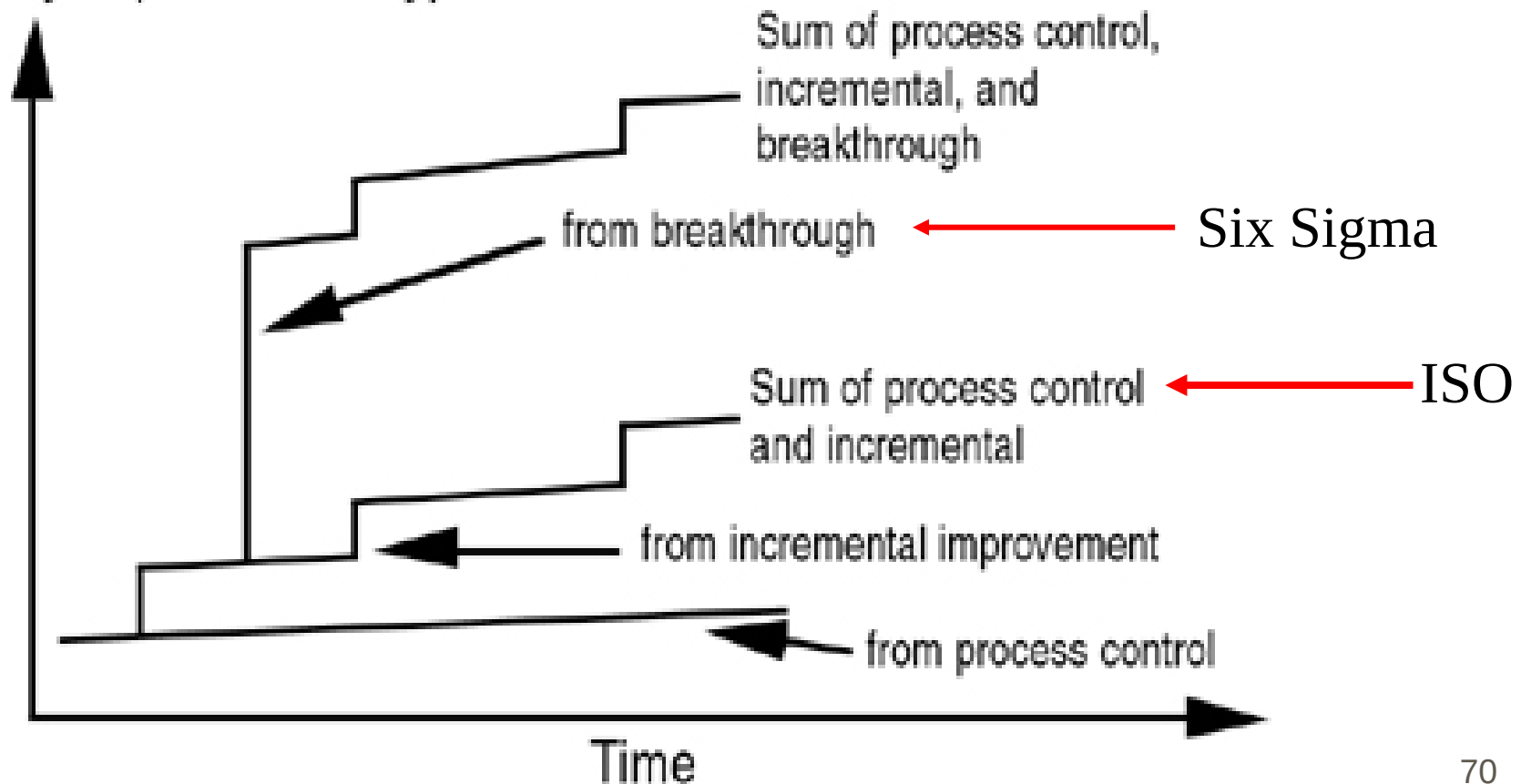
- การที่พยายามสร้างความพึงพอใจ ลดข้อบกพร่อง ลดความสูญเสีย ย่อมต้องมี ค่าใช้จ่าย ในเบื้องต้น เช่น ค่าใช้จ่ายด้านการฝึกอบรม ค่าใช้จ่ายเรื่องเครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยให้ สามารถทำโครงการได้สำเร็จ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้หลายองค์กรไม่ อยากให้เกิดขึ้น เพราะมองว่า ไม่จำเป็น และขอใช้ วิธีการแก้ไขปัญหาแบบเดิม ๆ ต่อไป ไม่ใช้กระบวนการ พัฒนาคุณภาพมา แก้ปัญหา ทำให้ปัญหาต่าง ๆ ด้านคุณภาพ และความสูญเสียที่สั่งสมมานาน ไม่ได้รับการแก้ไขอย่าง เป็นระบบ มีแต่จะพอกพูนเพิ่ม ขึ้น ต้นทุนในส่วนนี้ จึงมีคำเรียกขานว่า **ต้นทุนของ การเพิกเฉย (Cost of Doing Nothing)** คือเพิกเฉยที่จะแก้ไขปัญหา เพิกเฉยที่จะพัฒนา เพราะเกรง ว่าต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการ พัฒนา ทำให้ความสูญเสีย เกิดขึ้นทุกวัน เกิดต้น ทุนของความด้อยคุณภาพ หรือ COPQ เพิ่มขึ้น หรือไม่ได้รับการ แก้ไขให้ลดลง

ว่าด้วย กระบวนการ หลักการ และ องค์ประกอบของ Six Sigma



ISO, TQM, Enough for you ?!?

Amount of Improvement
by Improvement Type



กระบวนการ Six Sigma คืออะไร

- M.Harry ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า “ Six Sigma เป็นวิถีทางแห่งระบบคุณภาพแบบหลายมิติ ประกอบด้วยรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน การจัดการที่เหมาะสม และการตอบสนองภารกิจขององค์กร ซึ่งทำให้ทั้งลูกค้าและผู้ผลิต ได้ผลตอบแทนทั้งสองฝ่าย ไม่ว่าจะเป็น ด้านอรรถประโยชน์ ทรัพยากร และคุณค่าของผลิตภัณฑ์”
- สถาบัน Juran ได้ให้คำจำกัดความเอาไว้อีกมุมมองหนึ่งว่า “ Six Sigma เป็นกลยุทธ์ของฝ่ายบริหารในการพัฒนาคุณภาพเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุดและลดความสูญเสียที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจของลูกค้าให้เหลือน้อยที่สุด”

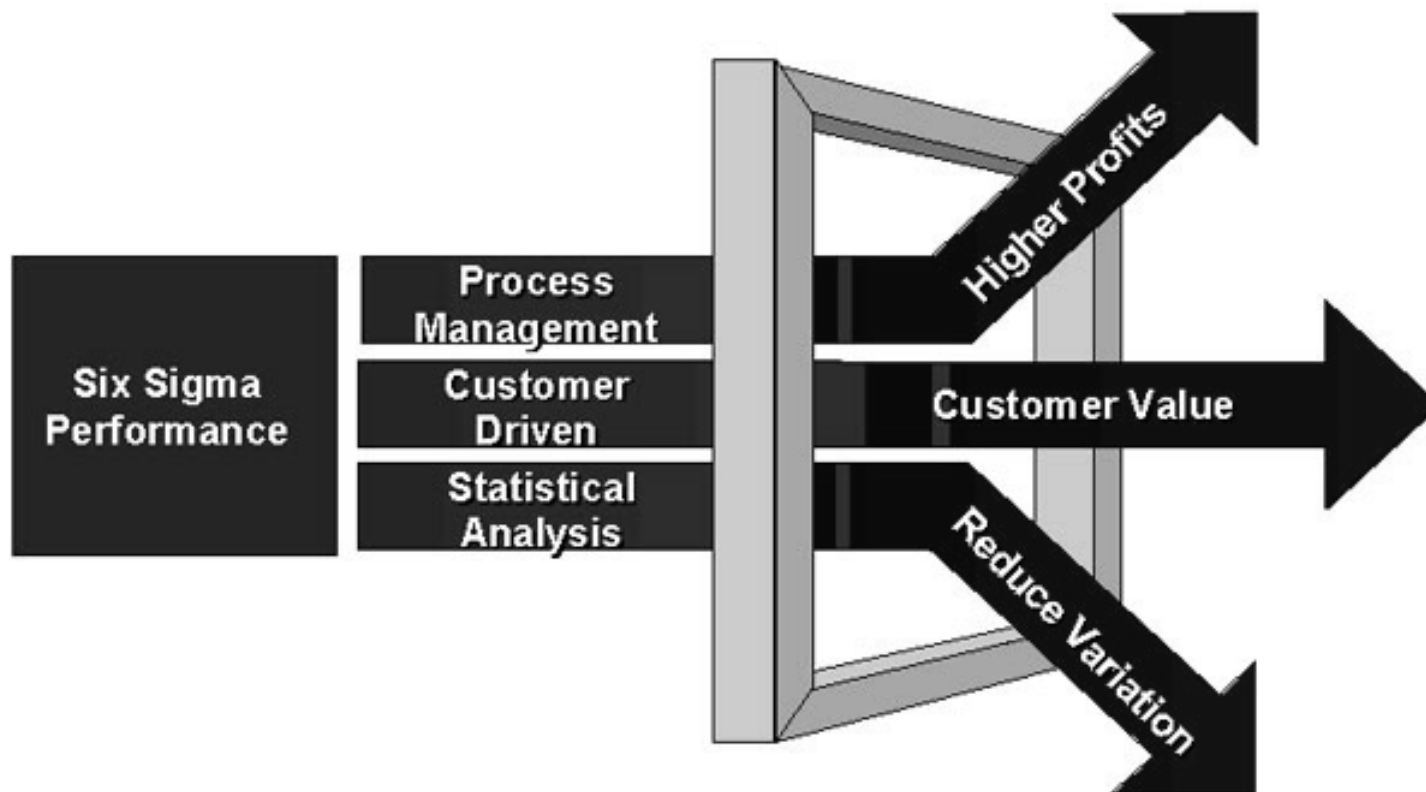
องค์ประกอบของ Six Sigma (1)

- **องค์ประกอบแรก** คือ การปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement) เป็นการค้นหาโอกาสพัฒนาจากกระบวนการที่มีอยู่เดิม เพื่อค้นหาปัญหาที่มีความสูญเสีย มีข้อบกพร่อง ใดบ้าง หรือมีประเด็นใดที่ยังตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ไม่ดี และนำประเด็นเหล่านั้นมาทำการพัฒนาคุณภาพ โดยพยายามค้นหาสาเหตุหรือต้นตอของปัญหา และหาทางขจัดสาเหตุดังกล่าวทิ้งไป เพื่อพัฒนาจนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการแล้ว ก็หาทางควบคุมผลลัพธ์ให้ดำรงอยู่อย่างถาวร ซึ่งกระบวนการพัฒนาแบบนี้นิยมเรียกว่า เป็นการพัฒนาคุณภาพแบบก้าวกระโดดสู่ระดับ 6 Sigma (Breakthrough Six Sigma)

องค์ประกอบของ Six Sigma (2)

- **องค์ประกอบที่สอง** คือ การออกแบบกระบวนการ (Process Design/Redesign) ในกรณีที่องค์กรเลือกที่จะออกแบบกระบวนการใหม่ พัฒนาสินค้าใหม่ เพิ่มบริการใหม่ แทนที่จะพยายามปรับปรุงข้อบกพร่องของกระบวนการเดิม หรือคิดว่าการปรับปรุงข้อบกพร่องของกระบวนการเดิมไม่เพียงพอที่จะเอาชนะคู่แข่งหรือความต้องการของลูกค้า องค์กรสามารถที่จะเลือกพัฒนาด้วย การออกแบบกระบวนการใหม่ ให้สามารถสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้า และมีข้อบกพร่องให้น้อยที่สุด ซึ่งการออกแบบกระบวนการใหม่ให้เกิดคุณภาพสูงสุดนี้ นิยมเรียกว่าเป็นการออกแบบเพื่อคุณภาพระดับ 6 Sigma (Design for Six Sigma-DFSS)

หลักการสำคัญของ Six Sigma คืออะไร



1) การยึดลูกค้าเป็นจุดศูนย์กลาง

- กระบวนการพัฒนาแบบ Six Sigma พัฒนามาจากการพยายามลดข้อบกพร่องที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้น การทราบความต้องการและความคาดหวังของลูกค้า จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสูงสุดของการพัฒนาคุณภาพแบบ Six Sigma และถูกกำหนดให้อยู่ในขั้นตอนแรกของการพัฒนา เมื่อทราบความต้องการและความคาดหวังที่ชัดเจนของลูกค้าแล้ว จะต้องมีการพยายามสร้างคุณค่าของบริการเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว รวมทั้งการสร้างคุณภาพให้เหนือความคาดหมายของลูกค้า ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาคุณภาพแบบนี้

2) การบริหารจัดการโดยใช้ข้อมูล ข้อเท็จจริง

- กระบวนการพัฒนาแบบ Six Sigma ยึดมั่นอยู่บนกลวิธีทางสถิติและการใช้ประโยชน์จาก ข้อมูล ข้อเท็จจริง ขั้นตอนในการพัฒนาจึงประกอบด้วย การวัดผล การรวบรวม ข้อมูล ข้อเท็จจริง การวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบ สมมุติฐาน การสรุปผล และการติดตามผล โดยอาศัยกลวิธีทางสถิติที่เหมาะสมในการช่วยตัดสินใจ ซึ่งหลักการข้อนี้เป็นจุดเด่นที่สำคัญ จนมีการกล่าวว่า วินัยในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์ และกลวิธีทางสถิติเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการพัฒนาแบบ Six Sigma

3) การมุ่งเน้นกระบวนการ



- กระบวนการพัฒนาคุณภาพแบบ Six Sigma จะมุ่งเน้นกระบวนการเป็นหลัก กล่าวคือ จะมองทุกอย่างเป็นกระบวนการ มุ่งเน้นการจัดการและการปรับปรุงกระบวนการ เพื่อให้สามารถสร้างผลงานที่ดีเลิศ เกิดข้อบกพร่อง หรือความสูญเสียให้น้อยที่สุด และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในขั้นตอนของการพัฒนาจึงประกอบ ด้วยการวิเคราะห์กระบวนการ การวัดผลกระบวนการ ตลอดจนการ ปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

4) เน้นการจัดการเชิงรุก



- การจัดการกับปัญหาแบบ Six Sigma จะไม่ใช่การจัดการแบบระยะสั้น แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ที่เรียกว่า Fire Fighting แต่เป็นการค้นหา ปัญหาหลัก ปัญหาที่เรื้อรังขององค์กร และนำปัญหานั้นมาหาทางแก้ไข ด้วยการพยายามหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และหาทางกำจัดต้นตอของปัญหา เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถาวร ไม่เกิดซ้ำขึ้นมาอีก ในขั้นตอนของการพัฒนาแบบ Six Sigma จึงกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่า ต้องมีการค้นหาสาเหตุที่เป็นรากเหง้าของปัญหา (Root Cause) และหา ทางกำจัดรากเหง้าของปัญหาดังกล่าวทิ้งไป นอกจากนี้ ในการหาทางแก้ปัญหาก็ต้องเป็นการแก้ปัญหาเชิงป้องกันเสมอ

5) เน้นการแก้ไขปัญหาแบบไร้พรมแดน

- การพัฒนาคุณภาพแบบ Six Sigma จะยึดปัญหาเป็นตัวยึด โดยจะวิเคราะห์ดูว่า ปัญหาดังกล่าวเชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้องกับกระบวนการของหน่วยงานใดบ้าง แล้วจัดให้หน่วยงานเหล่านั้น เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นการจัดการปัญหาแบบคร่อมสายงาน เมื่อทดลองแก้ปัญหา ตามผลการวิเคราะห์ จนได้ข้อสรุปที่ชัดเจนแล้ว ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานโดยทั่วกัน เพื่อให้ได้ผลงานที่เป็นเลิศของกระบวนการทั้งหมด ขจัดความซับซ้อน และขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ตลอดจนมุ่งผลลัพธ์ที่ตกแก่ลูกค้าเป็นหลัก ด้วยหลักการสำคัญนี้จะส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกันเป็นทีมแบบคร่อมสายงานทั่วทั้งองค์กร

6) เน้นภาวะผู้นำและการมีส่วนร่วมของฝ่ายบริหาร

- กระบวนการพัฒนาคุณภาพแบบ Six Sigma ต้องการภาวะผู้นำและการมีส่วนร่วมของฝ่ายบริหารจัดการเป็นอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนในการกำหนดทิศทางและเป้าหมายขององค์กร การค้นหาปัญหาหลักและ โอกาสการพัฒนาขององค์กร การจัดโครงสร้างและการมอบหมายความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในฐานะผู้รับผิดชอบหลัก การให้การสนับสนุนปัจจัยและทรัพยากรอย่างเพียงพอ การเข้าร่วมทบทวนความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ ๆ การติดตามผลตลอดจนการควบคุมผลลัพธ์ที่ได้ให้ยั่งยืน ซึ่งหากขาดเสียภาวะผู้นำที่เข้มแข็งและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงของผู้บริหารแล้วไซ้ร ก็เป็นการยากที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่มุ่งหวัง

7) การมุ่งเน้นนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์



- เนื่องจากการพัฒนาแบบ Six Sigma ตั้งเป้าไว้ที่การสร้างความพึงพอใจสูงสุดการทำให้เหนือความคาดหมายของลูกค้า และการสร้างผลงานที่เป็นเลิศ ดังนั้นการมีนวัตกรรมหรือความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ จึงเป็นหัวใจของการพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนของการปรับปรุงให้ดีขึ้น หลังจากทราบความต้องการของลูกค้า และรากเหง้าของปัญหาแล้ว นวัตกรรมจึงเป็นหลักการที่สำคัญอีกประการหนึ่งของกระบวนการ Six sigma

8) การมุ่งสู่ความเป็นเลิศ ไม่เกรงกลัวต่อการเปลี่ยนแปลง และอดทน ต่อความล้มเหลว (1)

- สิ่งที่เป็นจุดเด่นอย่างยิ่งของกระบวนการพัฒนาแบบ Six Sigma คือ การพยายามเปรียบเทียบผลงานกับสถานะที่เกือบไร้ข้อบกพร่อง หรือที่เรียกว่า ระดับ 6 Sigma ดังนั้น หัวใจสำคัญของการพัฒนาแบบ Six Sigma คือ จะต้องมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดยั้ง โดยมุ่งผลลัพธ์ หรือ ผลงานที่เป็นเลิศและมุ่งเข้าใกล้สถานะไร้ข้อบกพร่องให้มากที่สุด

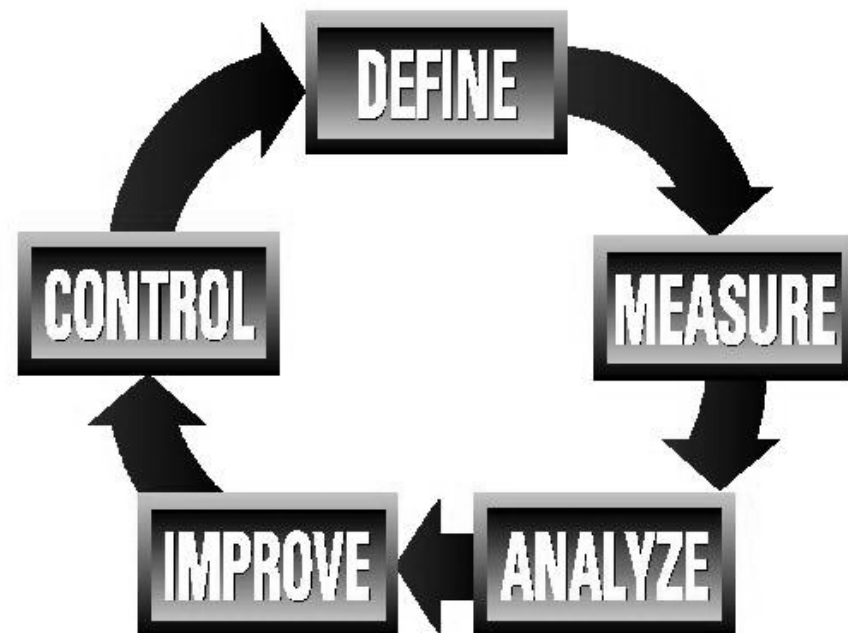
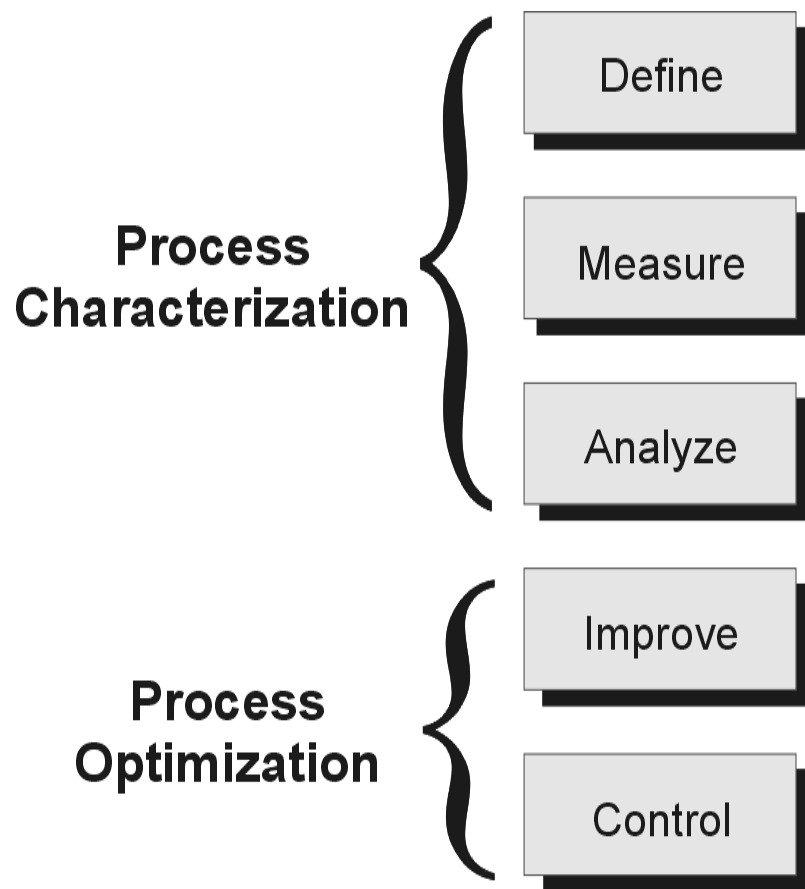
8) การมุ่งสู่ความเป็นเลิศ ไม่เกรงกลัวต่อการเปลี่ยนแปลง และอดทน ต่อความล้มเหลว (2)

- อย่างไรก็ตาม บนเส้นทางสู่ความเป็นเลิศต้องการการเปลี่ยนแปลง ต้องการการลองผิดลองถูก ต้องมีการล้มลุกคลุกคลาน มีความล้มเหลวสลับกับความสำเร็จ ดังนั้น นอกจากความมุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศแล้ว หลักการสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การไม่เกรงกลัวต่อการเปลี่ยนแปลงและการอดทนต่อความล้มเหลวที่ได้รับและมุ่งพัฒนาตนเองต่อไปอย่างไม่ท้อถอย หรือ หมุดกำลังใจและสร้างผลงานให้ดีที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่

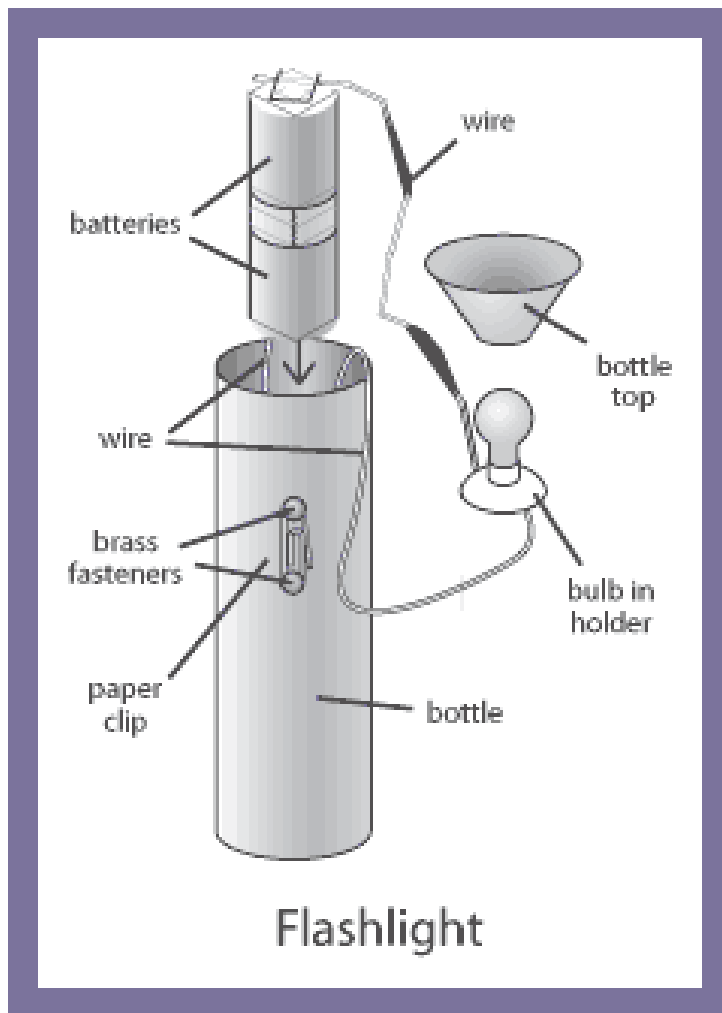
กระบวนการแก้ปัญหาโดยอาศัย DMAIC



เขียนให้สั้น ๆ ได้เป็น DMAIC



สมมติว่า เราจะประกอบไฟฉายง่าย ๆ ขึ้นมาใช้

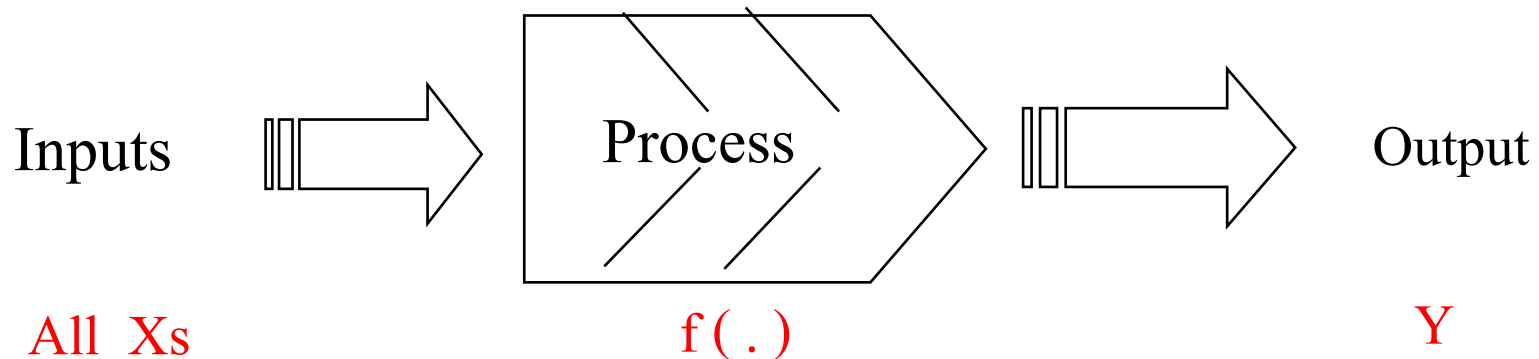


วัตถุดิบจะประกอบด้วย :

- 1) Bulb with holder
- 2) Bottle top
- 3) Wire
- 4) Switch (brass fasteners and clip)
- 5) Batteries
- 6) Bottle

วิธีการที่เราจะประกอบทุกส่วนเข้าด้วยกัน เรียกว่า “assemble process” หรือ เรียกสั้น ๆ ว่า “Process”

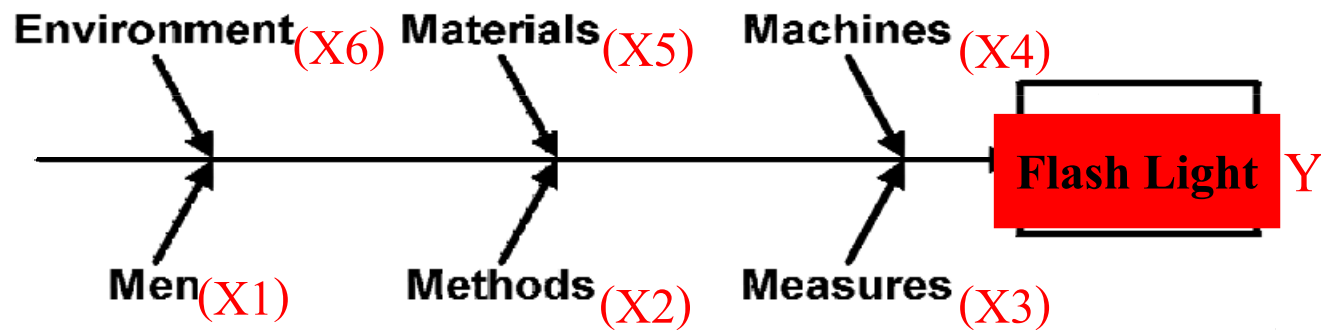
ปัจจัยป้อนเข้าและปัจจัยส่งออก(Input and Output) ของ Process



- 1) Bulb with holder (X1) The Process to assemble the Flashlight Flashlight
- 2) Bottle top (X2)
- 3) Wire (X3)
- 4) Switch (X4)
- 5) Battery (X5)
- 6) Bottle (X6)

ดังนั้น เราสามารถเขียนได้ว่า:
$$Y = f(X1, X2, X3, X5, X6)$$

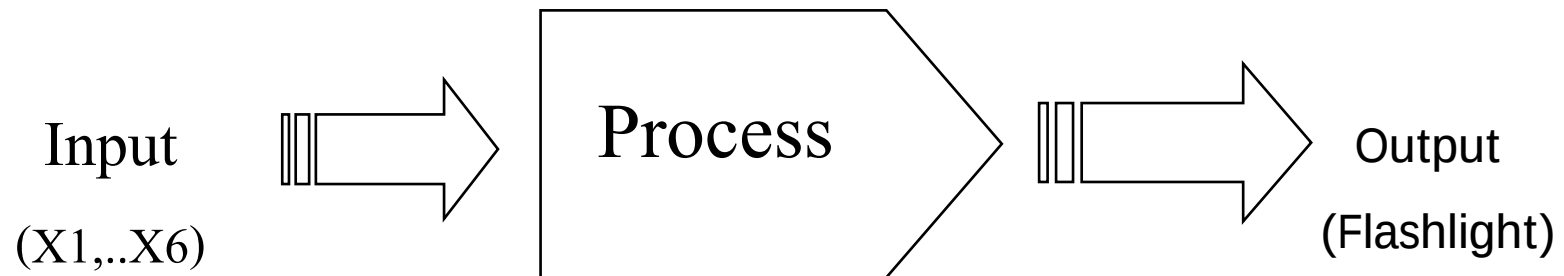
กระบวนการผลิตในโรงงานก็เช่นกัน



- จะสามารถกล่าวได้ว่า ปัจจัยป้อนเข้าของกระบวนการในโรงงาน จะ ประกอบด้วย ส่วนหลัก ๆ 6 ส่วนด้วยกัน หรือ $X1, \dots, X6$

ก็สามารถเขียนได้ว่า

- $Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$
- $Y = f(X_s)$

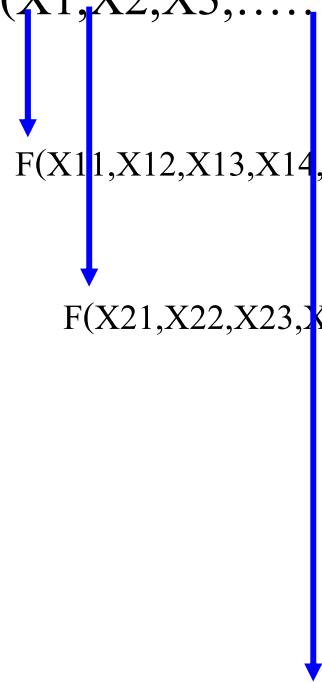


$$Y = f(X_s)$$



จะแยกย่อยลงไป... ยิ่งไงก็ $Y = f(X_s)$

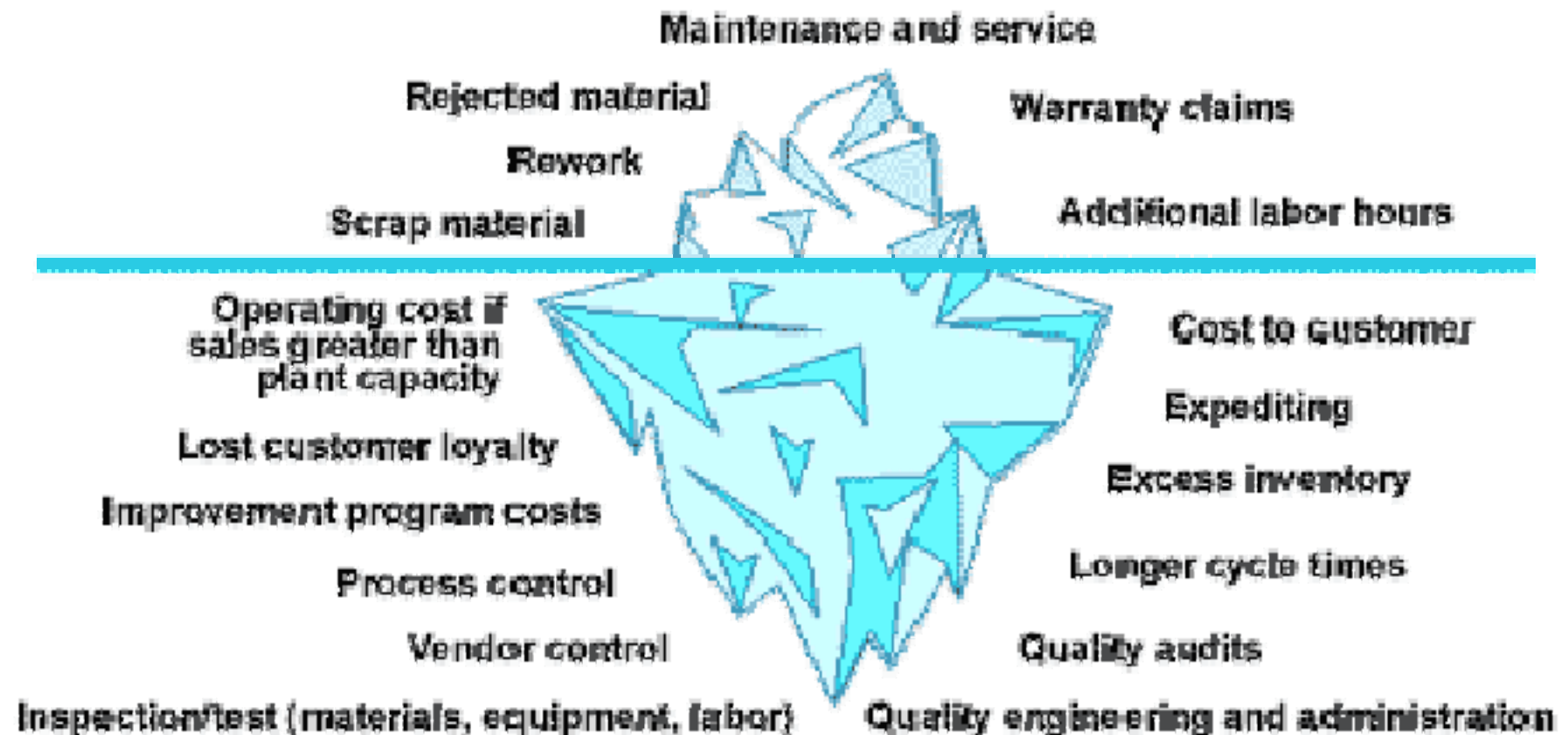
- $Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_6)$


$$F(X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, \dots, X_{1n})$$

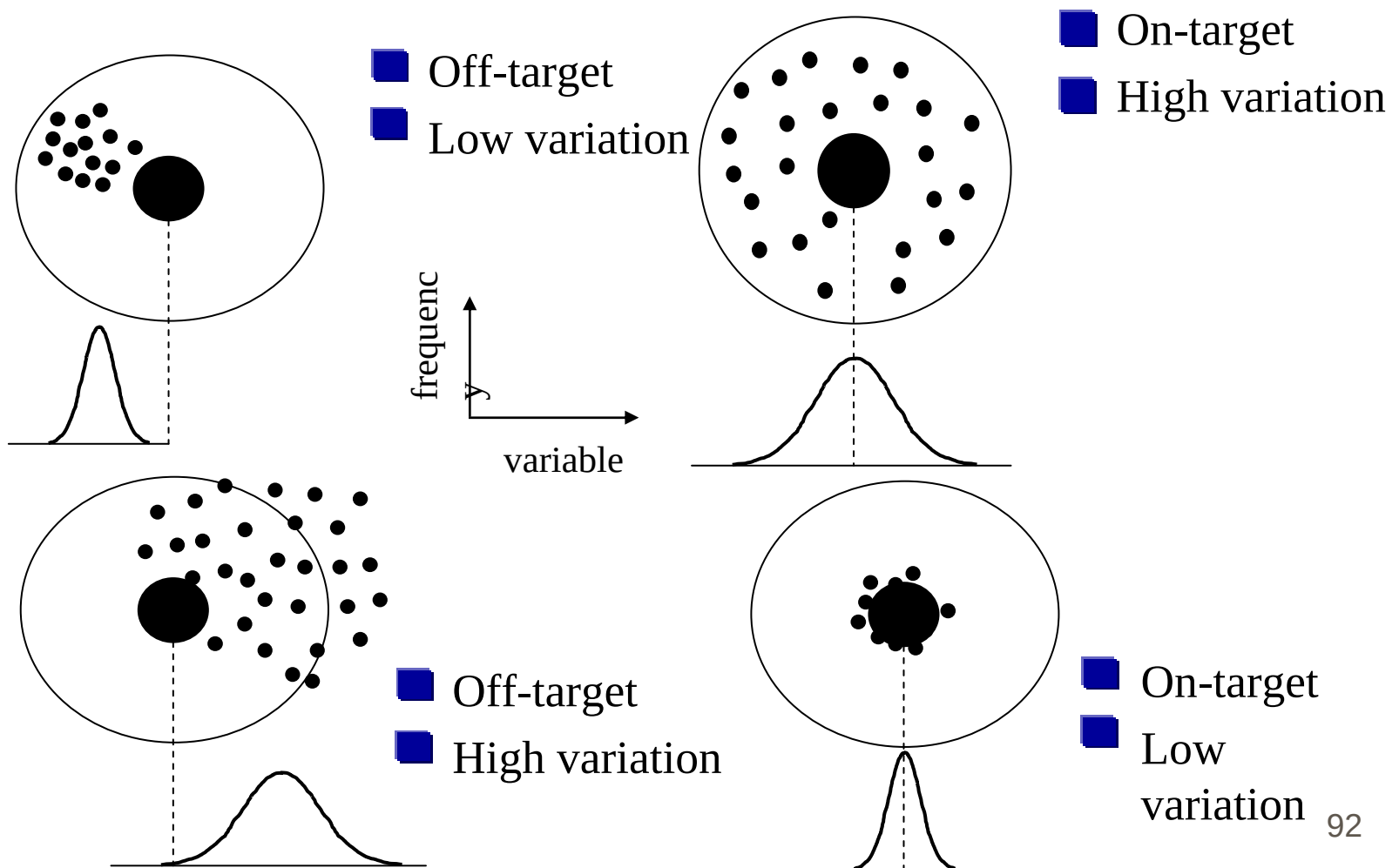
$$F(X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24}, \dots, X_{2n})$$

$$F(X_{61}, X_{62}, X_{63}, X_{64}, \dots, X_{6n})$$

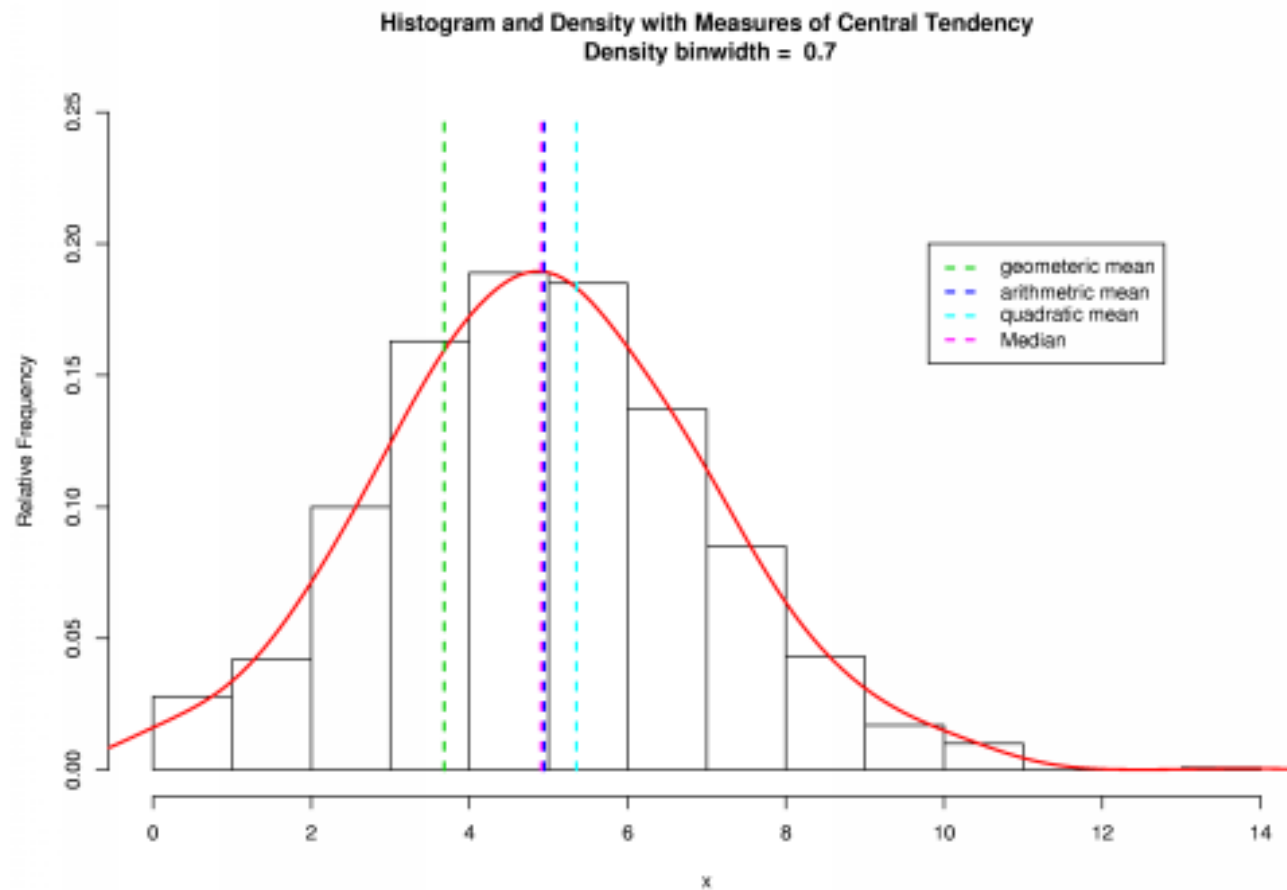
Problems due to variation of Xs



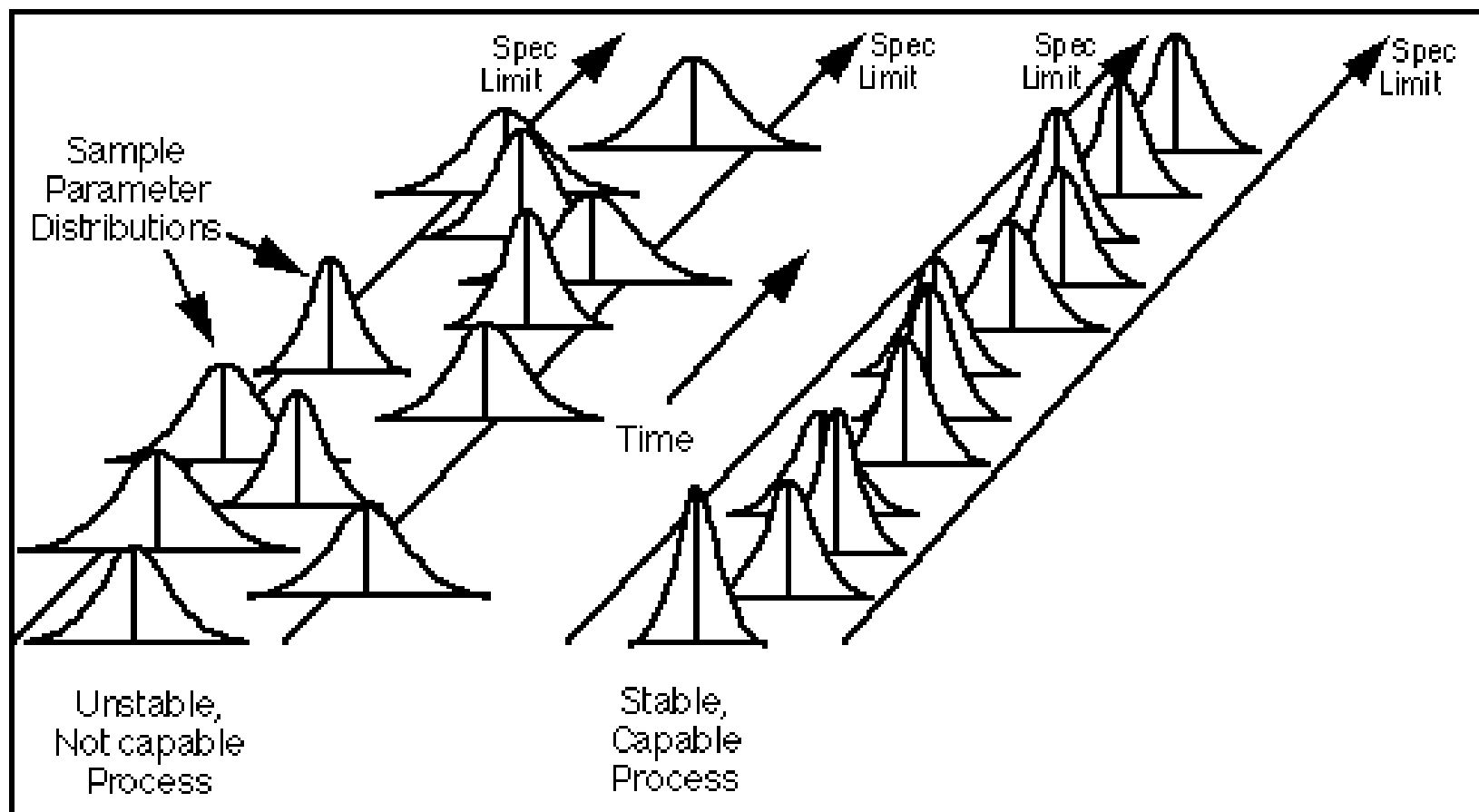
ธรรมชาติของความผันแปรและการควบคุม



เพราะความผันแปรเราจึงได้ข้อมูลของวันนี้เป็น อย่างนี้.....



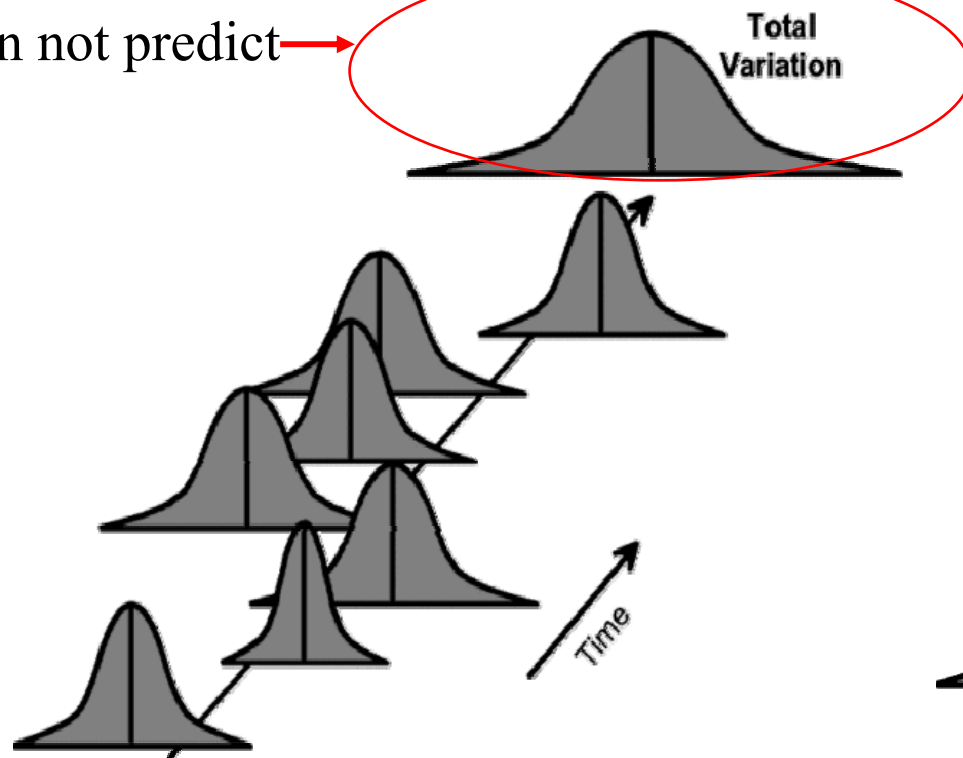
ถ้าเราเอาแต่ละวัน แต่ละ Shop มาเรียงกันแล้ว..ดู..



ควบคุม X_s กับไม่ควบคุม X_s

UNSTABLE PROCESS

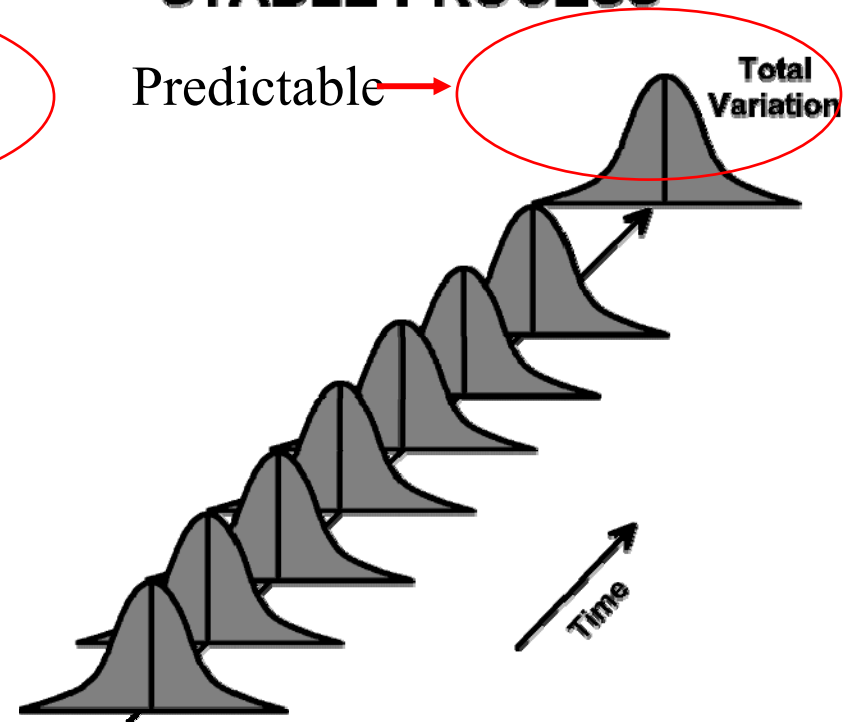
Can not predict



A lot of X_s can not control

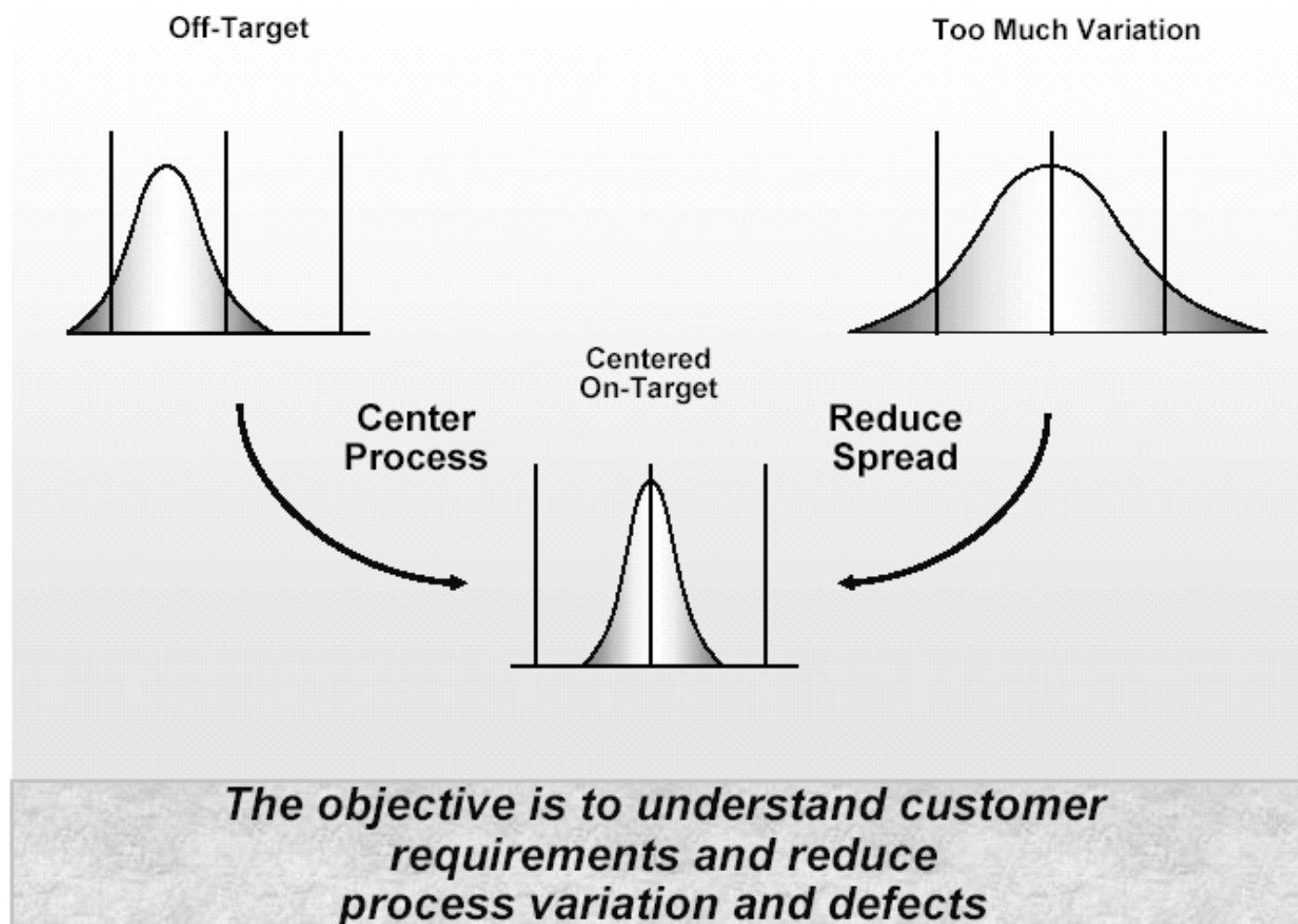
STABLE PROCESS

Predictable

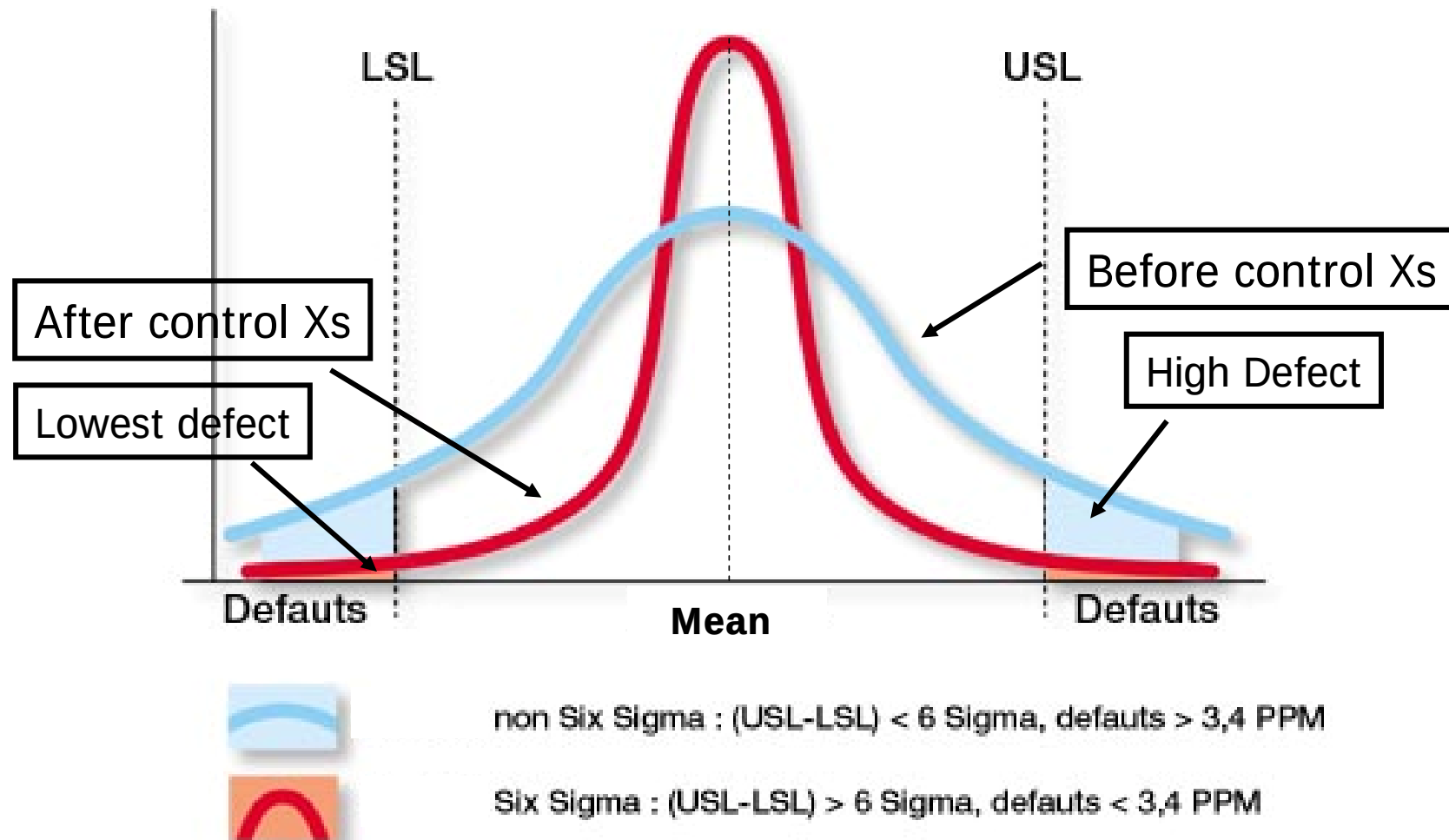


All most X_s in control

จุดมุ่งหมายคือ



More control Xs, more sigma



จะปรับปรุงความสามารถของกระบวนการได้อย่างไร?

- ท่านรู้แน่ ๆ ว่า ปัจจัยส่งออก หรือ Y เกิดมาจากปัจจัยป้อนเข้า หรือ X ต่าง ๆ นั้น หมายความว่า ถ้าเรารู้ X อย่างเพียงพอ เราก็สามารถทำนายค่า Y ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ โดยที่ไม่ต้องวัดมันเลย
- ในทางกลับกัน ถ้าเรารู้ X น้อยกว่าที่ควร เราก็จะต้องเพิ่มการตรวจวัด (Inspection) และการทดสอบ (Test) Y เข้าไปในกระบวนการ (non value added operations) เพื่อดูว่า มัน สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องกำหนดไว้หรือไม่
- แสดงว่า ถ้าเรารู้ X และ ควบคุม X ได้ เราก็สามารถลดความผันแปรของ Y ได้ นั่น หมายความว่า เราสามารถ ลดของเสีย ปรับปรุง Yields, Cycle time, Cost ให้ดีขึ้นได้ รวมถึงการลดการทำงานที่ไม่เกิดมูลค่าเพิ่มลงได้

ตัวอย่าง....ก่อนทำ Six Sigma

Inflated because of defects,
scrap rework and delays; can
be reduced with 6σ

Sales	\$100
-Variable Costs	\$ 60

=Contribution Margin	\$40
-Fixed Costs	\$30

=Profit	\$10
---------	------

The Bottom-Line Effect of Six Sigma



Sales	\$100
-Variable Costs	\$ 60 - 5
=Contribution Margin	\$40+5
-Fixed Costs	\$30
=Profit	\$10+5

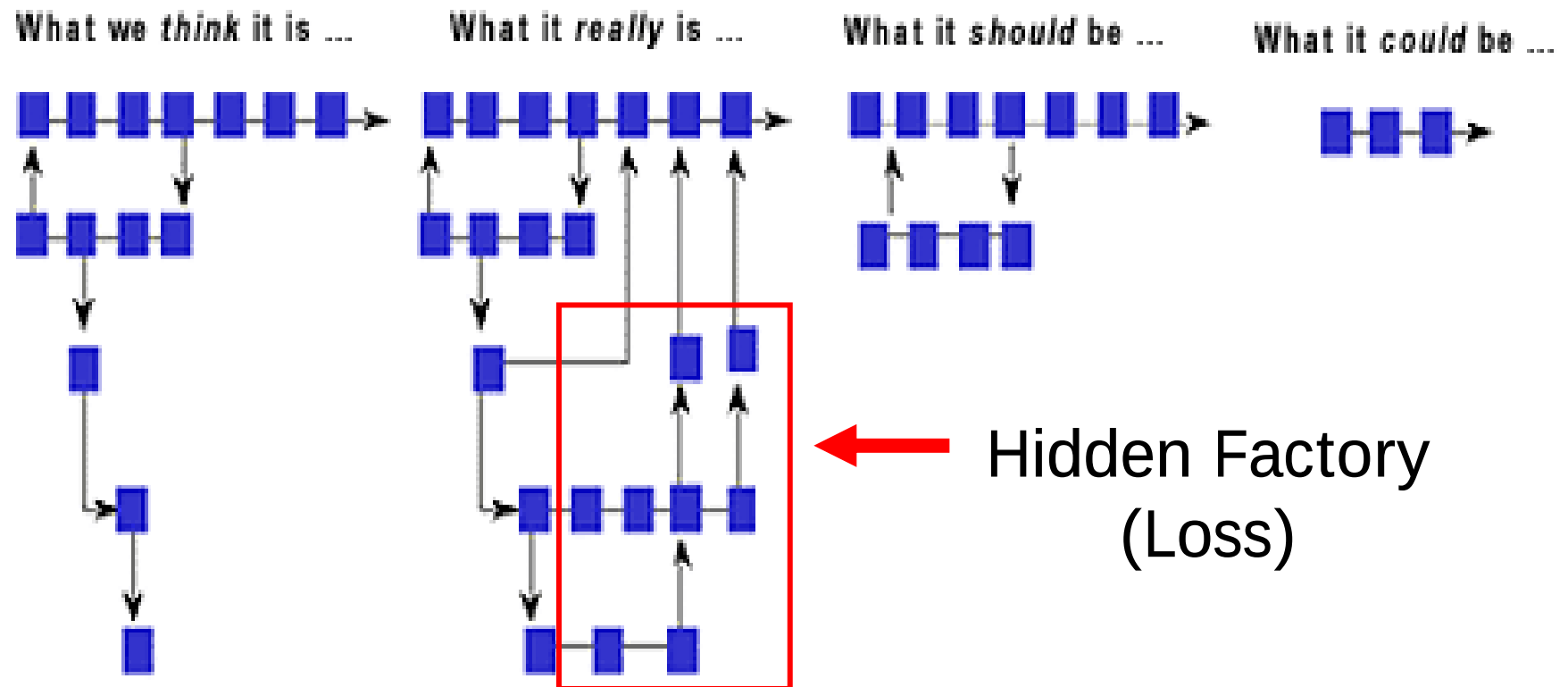
A Cost reduction of $(5/60) \times 100\% = 8.3\%$

$\Rightarrow$ A Profit Increase of $(5/10) \times 100\% = 50\%$

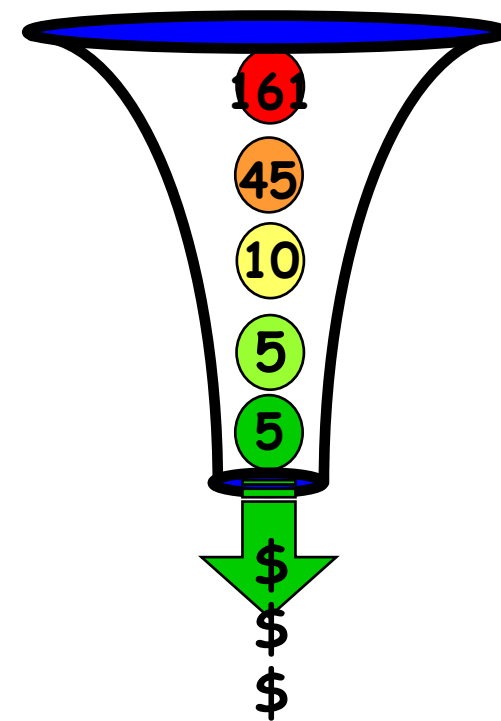
***Any improvement in quality and efficiency
goes right to the bottom-line!***

Variable cost ยังแฝงอยู่ใน Hidden Factory ด้วย

Versions of a Process



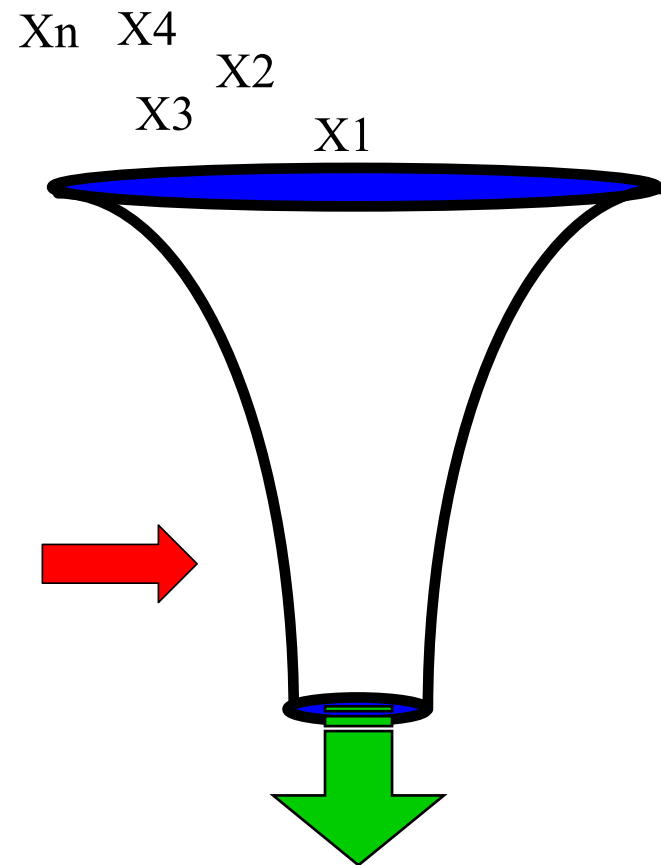
ว่าด้วย การควบคุมตัวแปร X



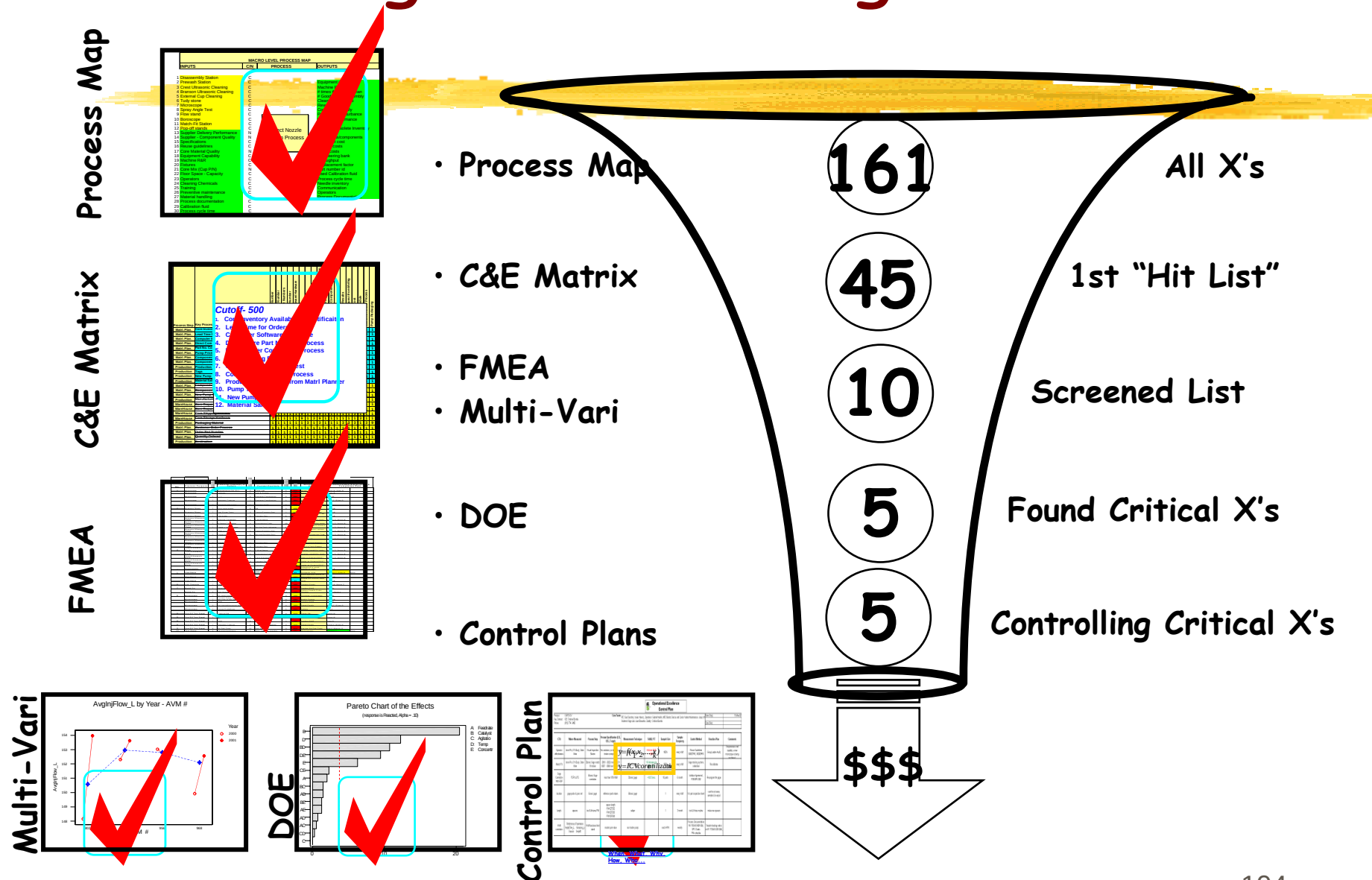
ควบคุม X ทำอย่างไร ?

- หา X ทุกตัว แล้วโยนเข้าไป ใน กรวย (funnel)

Six Sigma Funneling Effect

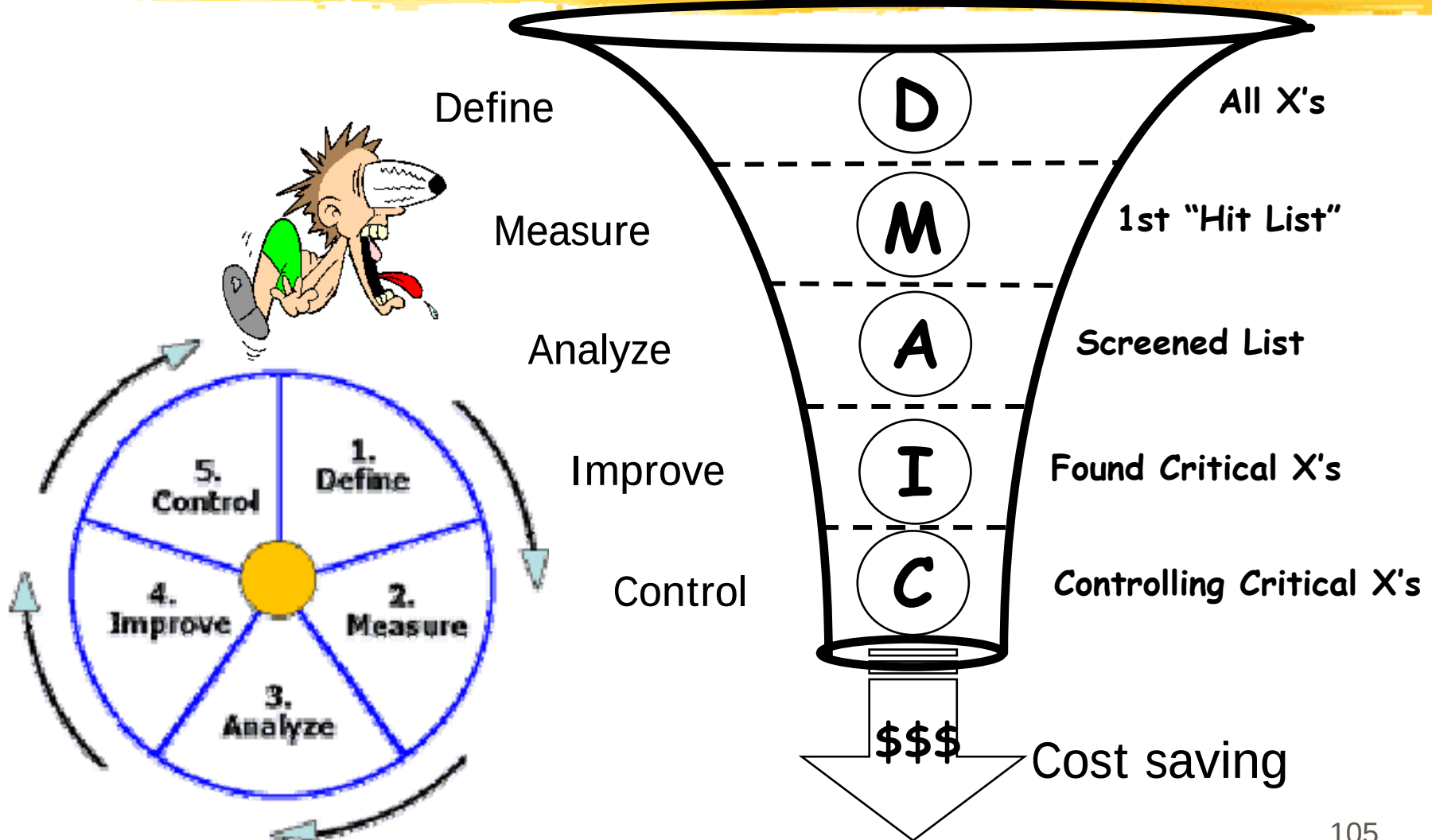


Six Sigma Funneling Effect



The Roadmap "funnels" down the Xs from the trivial many to a "vital few"

The way to implemented called “DMAIC”



DMAIC (1)



- **การระบุปัญหา (Define –D)**

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การกำหนดให้ชัดเจนว่าทุกข์ขององค์กร หรือ Y คืออะไร มีขอบเขตแค่ไหน

- **การวัดและรวบรวมข้อมูลของปัญหา (Measure-M)**

ขั้นตอนนี้เป็นการวัดและรวบรวมข้อมูลว่าปัญหาหรือทุกข์ขององค์กร หรือค่า Y นั้นใหญ่โตแค่ไหนก่อให้เกิดความสูญเสียเป็น มูลค่าเท่าใด

- **การวิเคราะห์ปัญหา (Analyze –A)**

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์จากกระบวนการและข้อมูลที่ได้ว่ามี สาเหตุ จากอะไรได้บ้าง (X)และพิสูจน์ให้ได้ว่าปัจจัยหรือ X ตัวใดเป็นตัวก่อปัญหา (Root Cause) ซึ่ง X เข้าปัญหาอาจมีหนึ่ง ปัญหาหรือมากกว่าก็ได้

DMAIC (2)



- **การแก้ไขปรับปรุง (Improve-I)**

ขั้นตอนนี้เป็นการพยายามใช้นวัตกรรม (Innovation) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ในการขจัดสาเหตุของปัญหาหรือตัว X เข้าปัญหา ออกจากกระบวนการ หรือออกแบบกระบวนการใหม่

- **การควบคุมให้คงไว้และขยายผล (Control and Replicate-C)**

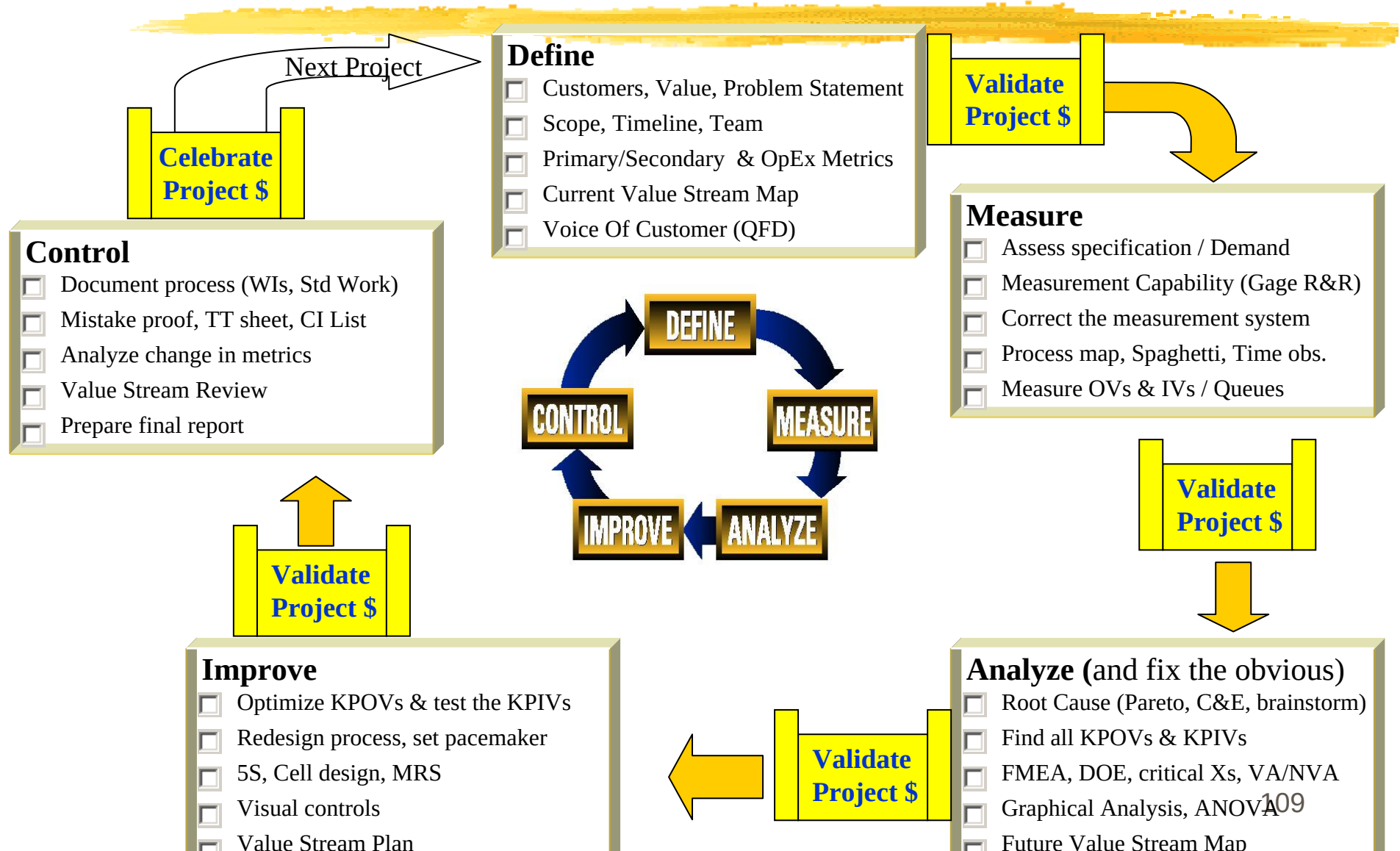
ขั้นตอนสุดท้ายนี้เป็นการพยายามธำรงรักษาผลลัพธ์ของการพัฒนาคุณภาพหรือค่า Y ใหม่ที่ได้ให้คงอยู่อย่างถาวรในองค์กร รวมทั้งหาทางขยายผลการทดลองดังกล่าวนี้ ไปยังหน่วยงานที่มี ความคล้ายคลึงกันของกระบวนการในองค์กรให้มากที่สุด

เครื่องมือที่ใช้โดยทั่วไป.....

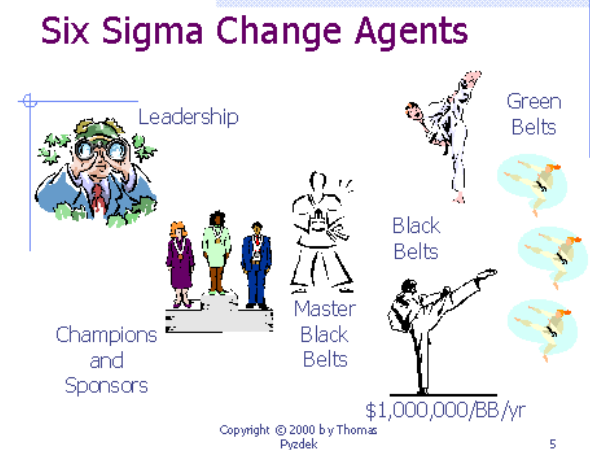


- แผนผังกระบวนการ (Process Map)
- ฟังแสดงเหตุและผล (Cause & Effect Diagram)
- การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis, MSA)
- การศึกษาความสามารถของกระบวนการ (Process Capability)
- FMEA (Failure Mode and Effects Diagram)
- การศึกษาผลกระทบแบบหลายด้าน (Multi-Varies Study)
- การออกแบบการทดลอง (Design of Experiments, DOE)
- แผนการควบคุม (Control Plan)

Roadmap *Example*



ว่าด้วย Six Sigma Organization



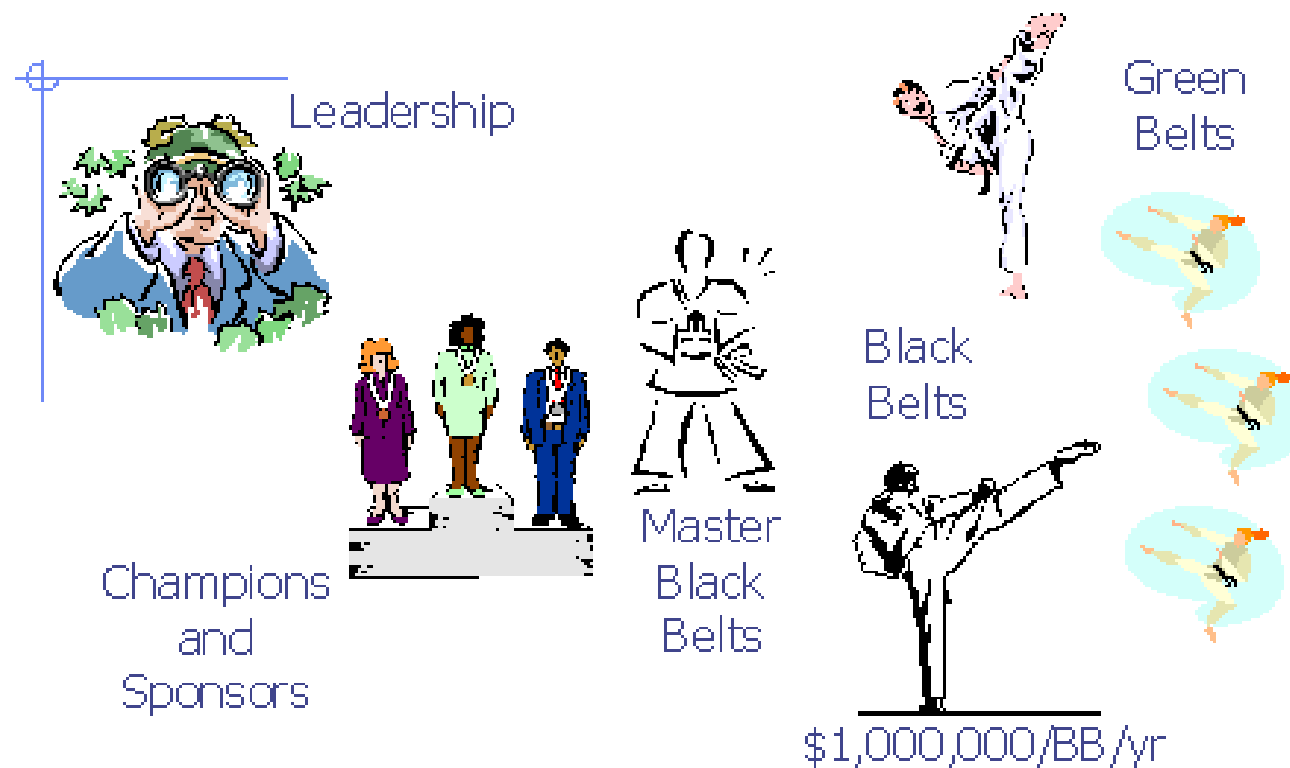
Six Sigma Organization (1)



- ในการบริหารคุณภาพตามกระบวนการ Six Sigma จะมีการจัดโครงสร้างในการบริหารที่มีความเป็นเอกลักษณ์ แตกต่างจากกระบวนการพัฒนาคุณภาพโดยทั่วไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้แน่ใจว่า
 - ฝ่ายบริหารมีส่วนร่วมในการผลักดันสู่ความสำเร็จ
 - สอดคล้องกับปรัชญาแก้ไขปัญหาแบบไร้พรมแดน
 - สามารถแก้ไขปัญหาคือขัดแย้งต่าง ๆ ระหว่างการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในการพัฒนาและดำรงผลลัพธ์ของการพัฒนา

Six Sigma Organization (2)

Six Sigma Change Agents



Copyright © 2000 by Thomas Pyzdek

Six Sigma Organization (3)



- โดยส่วนใหญ่นิยมจัดโครงสร้างในการบริหารระบบคุณภาพดังนี้
- ทีมนำสูงสุดขององค์กร (Leadership Group)
- แชมเปียน (Champion)
- มาสเตอร์ แบล็กเบลต์ (Project Leader's coach หรือ Master Black Belt)
- แบล็กเบลต์/กรีนเบลต์ (Project Leaders หรือ Black Belt / Green Belt)
- สมาชิกทีม (TEAM members หรือ Yellow Belt)
- หัวหน้างาน/เจ้าของกระบวนการ (Process Owner)

Leadership Group



- กำหนดทิศทาง เป้าหมายขององค์กร
- กำหนดเหตุผล ความจำเป็น ในการพัฒนาแบบก้าวกระโดด
- กำหนดวิสัยทัศน์และเป้าประสงค์ (Goal) ในการพัฒนา
- สนับสนุนในทุกด้านเพื่อให้เกิดการพัฒนาแบบก้าวกระโดด
- จัดโครงสร้างและการให้ค่าตอบแทน/รางวัลให้เอื้อต่อการพัฒนา
- กำหนดการวัดผลและผลลัพธ์ที่ชัดเจน
- ติดตามและประเมินผลการพัฒนาแบบก้าวกระโดด
- สื่อสารให้องค์กรทราบอย่างสม่ำเสมอ ทั้งความก้าวหน้า ความสำเร็จ ความล้มเหลว และปัญหาและอุปสรรคของหารดำเนินการ

Champion



- สื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าประสงค์ (Goal) ในการพัฒนาให้แบล็กเบลดส์ และเจ้าของกระบวนการทราบ
- กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกโครงการ
- อนุมัติหรือไม่อนุมัติโครงการพัฒนาคุณภาพ
- ขจัดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการดำเนินการของแบล็กเบลดส์
- สนับสนุนทรัพยากรด้านต่าง ๆ เพื่อให้โครงการสำเร็จ
- ตั้งคำถามเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการพัฒนาแก่แบล็กเบลดส์
- นำการเปลี่ยนแปลงสู่การปฏิบัติ
- อนุมัติโครงการที่ทำสำเร็จแล้ว

Master Black Belt (1)



- เป็นพี่เลี้ยงให้กับบรรดาแบล็กเบลต์ทั้งหลาย
- สื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าหมาย (Goal) ในการพัฒนาแก่บรรดาแบล็กเบลต์
- เจรจ่าตอรองให้ได้มาซึ่งทรัพยากรในการพัฒนา
- เป็นผู้นำในการกระตุ้นให้ทีมได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ดีที่สุด
- ปรับปรุงประสิทธิภาพของทีมและโครงการพัฒนา
- อบรมให้ความรู้แก่เหล่าแบล็กเบลต์

Master Black Belt (2)



- กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในหมู่แบล็กเบลต์
- ประสานงานเพื่อให้โครงการสำเร็จ
- ช่วยเหลือโครงการต่าง ๆ ในความรับผิดชอบ
- ช่วยขจัดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ
- คำนวณผลงานที่ได้จากโครงการพัฒนา
- ช่วยแบล็กเบลต์เตรียมการนำเสนอผลงานต่อแชมป์

Black Belt (1)



- เป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลง
- สื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าหมาย (Goal) ในการพัฒนาไปยังสมาชิกทีม และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ชักจูงทีมให้มีการใช้กลวิธีในการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ
- คัดเลือก สอน และใช้เครื่องมือในการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ
- เป็น Facilitator ของทีม
- จัดทำและบริหารจัดการ โครงการพัฒนาที่รับผิดชอบ
- จัดการประชุมและเป็นผู้นำในการประชุมทีม

Black Belt (2)

- กำกับดูแลการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ผล
- จัดวางระบบการตรวจวัดผลที่เชื่อถือได้
- สร้างทีมให้แข็งแกร่ง
- สื่อสารประโยชน์ของโครงการสู่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
- ติดตามความก้าวหน้าและรายงานเป็นระยะ
- เตรียมรายงานเสนอแม่ทัพ
- สอนและช่วยเหลือสมาชิกทีมในการทำงาน



Team member (1)



- สมาชิกทีม คือ ตัวแทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ ทำหน้าที่เป็น **ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค (Technical Expert)** บางที่เรียกว่า **Yellow Belt** เนื่องจากแบล็กเบลต์ที่เป็นหัวหน้าโครงการอาจไม่ใช่คนที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ หรือ มีความชำนาญในพื้นที่ หรือมีความชำนาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จึงจำเป็นต้องมีสมาชิกทีมที่รู้รายละเอียดของงานอย่างแท้จริงเป็นผู้ช่วยในทีม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกทีมจะประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

Team member (2)



- มีส่วนร่วมในฐานะเป็นผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการที่รับผิดชอบ
- สื่อสารให้ผู้ที่ไม่อยู่ในทีมทราบ
- รวบรวมข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมาย
- ปฏิบัติหน้าที่ตามที่อัสวินมอบหมาย
- นำผลการพัฒนาที่ได้ไปสู่การปฏิบัติ
- เข้าร่วมการประชุมอย่างสม่ำเสมอ

Together

Everyone

Achieves

More

Process Owner (1)



- ให้การสนับสนุนโครงการพัฒนา
- ช่วยคัดเลือกและส่งสมาชิกไปร่วมทีม
- ร่วมให้ความเห็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ
- ทำให้แน่ใจว่ามีการนำผลการพัฒนาสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและ ยั่งยืน
- กำกับดูแลให้มีการรักษาผลลัพธ์ของการพัฒนาในกระบวนการ ที่รับผิดชอบ
- สื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าประสงค์ในการพัฒนาให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเจ้าหน้าที่ ในหน่วยงานทราบ
- สื่อสารความรู้ที่ได้ให้แก่ผู้เกี่ยวข้องและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน ทราบ

เมื่อมองภาพ Six Sigma ในแง่การบริหารจัดการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ฝ่ายบริหารระดับสูงกำหนดทิศทางกลยุทธ์และเป้าหมายขององค์กร
- ฝ่ายบริหารระดับสูงกำหนดปัญหาหลักและโอกาสพัฒนาขององค์กร และร่วมกับชมรม
เปี่ยมในการคัดเลือกโครงการ
- ชมรมเปี่ยมคัดเลือกแบล็กเบลต์และมอบหมายให้รับผิดชอบโครงการ
- แบล็กเบลต์วิเคราะห์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและคัดเลือกสมาชิกทีม
- แบล็กเบลต์ร่วมกับสมาชิกทีมดำเนินการพัฒนา/แก้ไขปัญหตามแนวทางของ DMAIC
- แบล็กเบลต์นำเสนอผลงานแก่ชมรมเปี่ยมตามระยะทางของการพัฒนา

- 
- แชมเปียนเป็นผู้ทบทวนรายงานในแต่ละขั้นตอนของ DMAIC หากแชมเปียนไม่อนุมัติให้ผ่าน แบล็กเบลต์ต้องกลับไปแก้ไขจนกระทั่งได้รับการอนุมัติให้ผ่าน จ้ะดำเนินขั้นตอนต่อไปได้
 - เมื่อโครงการสำเร็จ ได้ผลการทดลองและวิธีการที่เป็นมาตรฐานแล้ว แบล็กเบลต์จะต้องส่งมอบผลงานให้กับแชมเปียนและเจ้าของกระบวนการ เพื่อดำเนินการควบคุมผลที่ได้ให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืนต่อไป รวมทั้งหาทางขยายไปยังหน่วยงานอื่นที่มีกระบวนการที่คล้ายคลึงกันด้วย

เปรียบเทียบสุดท้าย



- **Six Sigma**

- แนวคิด

- ลดความผันแปร

- แนวทาง

- 1) กำหนดปัญหา (Define)
- 2) วัดปัญหา (Measure)
- 3) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis)
- 4) แก้ไขปรับปรุง (Improve)
- 5) ควบคุมให้คงไว้ (Control)

- **Lean**

- แนวคิด

- กำจัดความสูญเปล่า

- แนวทาง

- 1) ระบุคุณค่าของสินค้า (Value)
- 2) แสดงผังคุณค่า (Value Stream)
- 3) ทำให้คุณค่าไหล (Flow)
- 4) ให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่า (Pull)
- 5) กำจัดความสูญเปล่าและเพิ่มคุณค่าอย่างต่อเนื่อง (Perfection)

- มุ่งเน้น
- ปัญหา
- สมมุติฐาน
- ปัญหาเกิดขึ้นแล้ว ให้ความสำคัญกับตัวเลขและสถิติ การปรับปรุงระบบทำได้โดยการลดความผันแปรในกระบวนการผลิต
- ผลที่ได้รับโดยตรง
- สินค้ามีคุณภาพดีขึ้น
- ผลที่ได้รับโดยอ้อม
- ความสูญเปล่าน้อยลง มีงานออกจากกระบวนการผลิตมากขึ้น สินค้าคงคลังลดลง

- มุ่งเน้น
- การไหลของงาน
- สมมุติฐาน
- การกำจัดความสูญเปล่าจะทำให้ธุรกิจดีขึ้น การปรับปรุงที่มีผลดีขึ้นเล็กน้อย แต่ทำมาก ๆ ดีกว่าทำการวิเคราะห์ระบบ
- ผลที่ได้รับโดยตรง
- การไหลของงานดีขึ้น
- ผลที่ได้รับโดยอ้อม
- ความผันแปรลดลง สินค้ามีคุณภาพดีขึ้น สินค้าคงคลังลดลง

จบหัวข้อ

- มีคำถามมั้ยครับ.....

