

การแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ  
Effective Problem Solving  
& Decision Making  
via Six Sigma Methodology

---

พลอยไพลิน สกลวรรณ



ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน  
มูลนิธินโยบายทางถนนปลอดภัย

# Contents

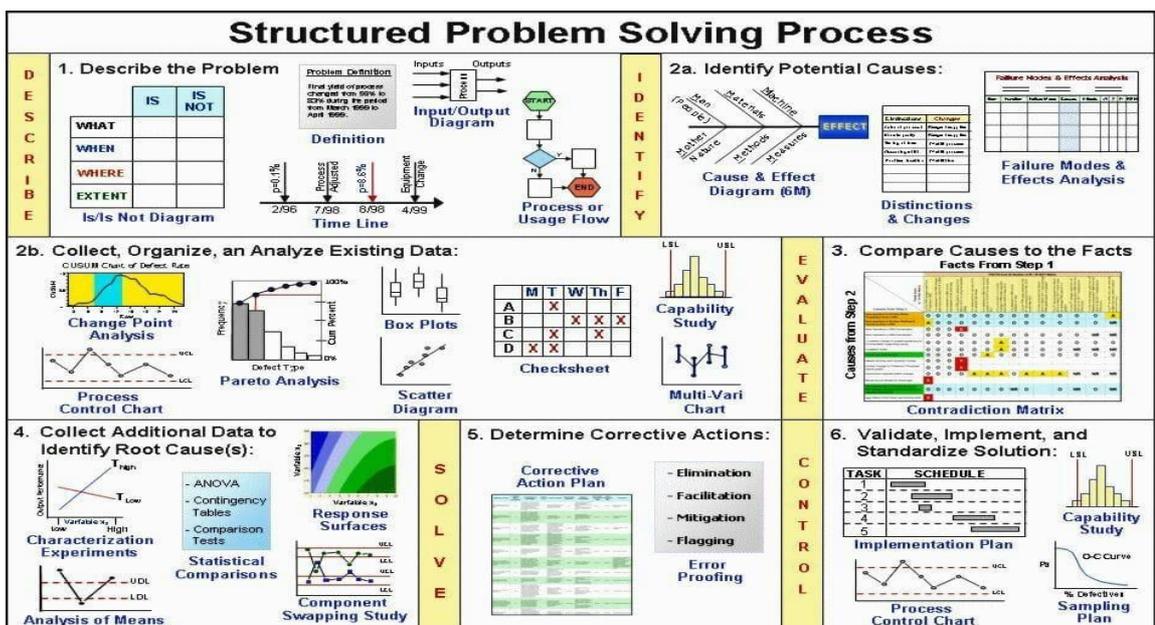
Introduction	3
How to Handle Incident Case?	5
LEAN vs SIX SIGMA	6
4 Steps of Systematic Problem Solving	8
Step 1 Define Problem	9
Step 2 Understand Causes	16
Step 3 Implement Solutions	22
Step 4 Sustain Performance	25
Appendix : Case study	27

# Introduction

การแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทักษะและความสามารถที่สำคัญในการบริหารงาน เพราะในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าในตำแหน่งใดจะต้องเผชิญกับปัญหาและสภาวะการณ์ที่ต้องตัดสินใจอยู่ตลอดเวลา

การแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์และวิธีการคิดที่เป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน การตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย การค้นหาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงและตั้งมาตรฐาน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเดิมขึ้นอีก

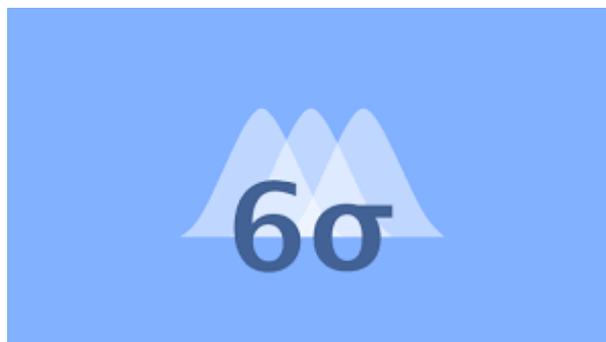
การพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้องค์กรมีประสิทธิภาพ การทำงานต่างๆ ในภาพใหญ่ขององค์กรสอดคล้องกัน แก้ปัญหาทั้งในภาพใหญ่และภาพย่อย เชื่อมโยง สร้างสรรค์ และทำงานเป็นทีมได้อย่างดี



ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ จึงได้จัดทำ “หลักสูตรกระบวนการแก้ไขปัญหอย่างเป็นระบบและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ” ขึ้น เพื่อให้บุคลากรมีแนวทาง เครื่องมือ องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ แก้ปัญหาและตัดสินใจในการทำงานของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความคาดหวังจากองค์ความรู้นี้ คือ เมื่อเกิดปัญหาในการทำงาน ผู้รับผิดชอบสามารถระบุปัญหาที่ชัดเจน ตั้งเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การหาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อแก้ปัญหาได้ตรงจุดและปัญหาเดิมๆ ไม่กลับมาอีก การหาวิธีการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมทั้งในด้านของความปลอดภัย จำนวนทรัพยากรและต้นทุนของธุรกิจ หลังจากนั้นนำวิธีการแก้ไขปัญหที่ได้รับการอนุมัติไปดำเนินการและติดตามประเมินผลต่อไป

ระบุปัญหาที่ชัดเจน ตั้งเป้าหมายเพื่อแก้ปัญห  
หาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อแก้ปัญหาได้ตรงจุด  
ปัญหาเดิมๆ ไม่กลับมาอีก  
และหาวิธีการแก้ไขที่เหมาะสม



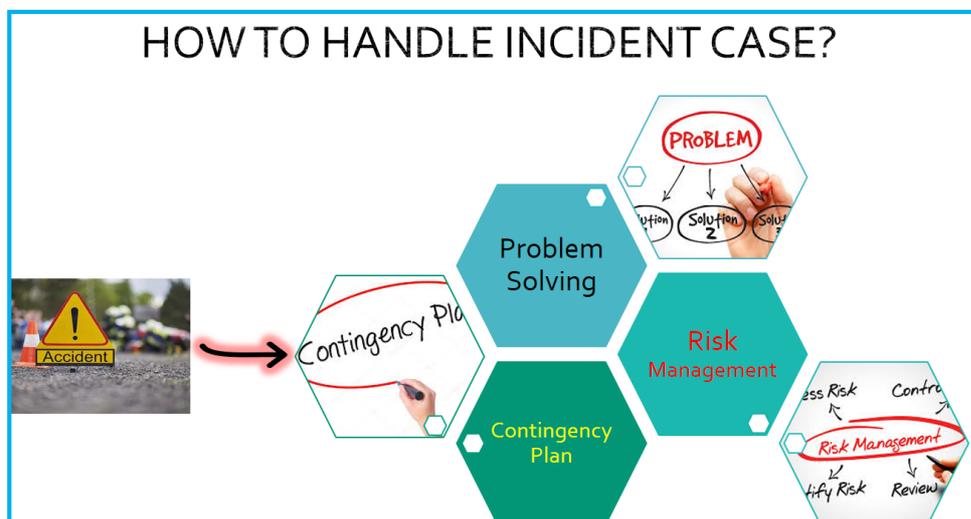
# How to handle incident case?

ในการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ สิ่ง que ทุกคนไม่ยอกให้เกิดและมีความทำท่ายในการรับมือเมื่อเกิดขึ้นแล้วคือ เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ที่เรียกว่า Incident

แต่ในความเป็นจริง เราต้องเผชิญกับ Incident และหาทางรับมือให้ได้ดีที่สุด นั่นคือ ต้องมีวิธี **แก้ไข** หรือทำอย่างไรให้มีผลกระทบต่องานน้อยที่สุด เรียกว่า แนวทางแก้ไข (Contingency Plan)

หลังจากนั้น ผู้เกี่ยวข้องต้องใช้องค์ความรู้ **การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ** (Systematic Problem Solving) เริ่มตั้งแต่กำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหาให้ชัดเจน ตั้งเป้าหมายที่ท่ายเพื่อปรับปรุง ค้นหาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อหาวิธีการแก้ไขและการตั้งมาตรฐาน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำเดิมขึ้นอีก

เพื่อให้องค์กรทำธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ผู้เกี่ยวข้องยังต้องใช้องค์ความรู้ **การจัดการความเสี่ยง** (Risk Management) เพื่อระบุความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ และหาแนวทาง **ป้องกัน** (Mitigation Plan) เฉพาะแต่ละความเสี่ยงที่ระบุทั้งหมด บางความเสี่ยงอาจจะรับมือด้วยการโอน หลีกเลียง หรือยอมรับความเสี่ยงนั้น ๆ



# LEAN vs SIX SIGMA

**Lean** คือ การปรับกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยการลดของเสีย (Waste) ที่ไม่เกิดประโยชน์หรือเกิดมูลค่าเพิ่มใดๆ แต่กลับทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นตามแนวคิด **7 Wastes**

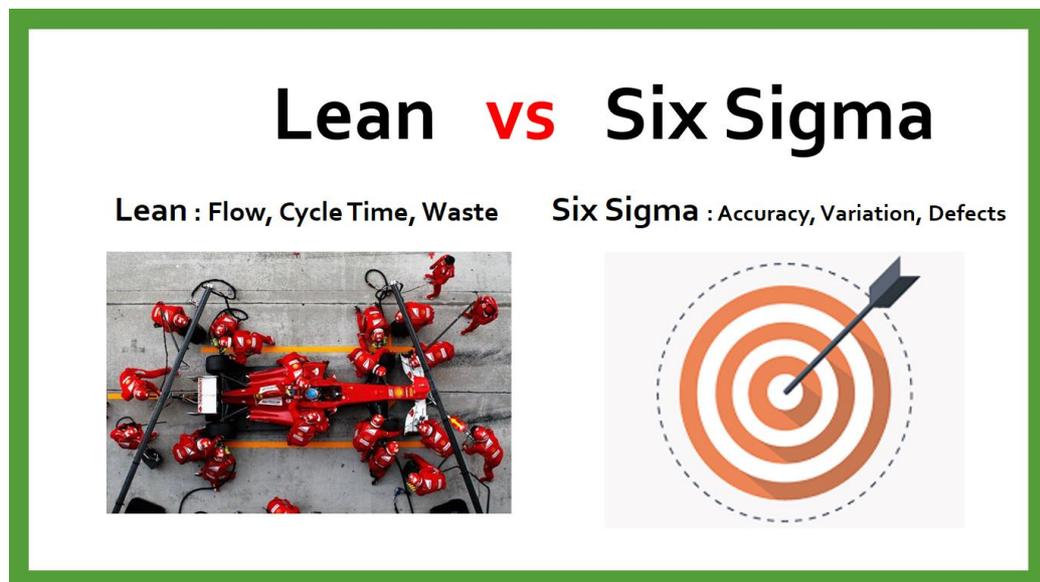
ความสูญเปล่าที่ต้องแก้ไขทั้ง 7 หรือ 7 Wastes ได้แก่

- ความสูญเสียดังกล่าวจากการผลิตของเสีย (Defects)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากการรอคอย (Waiting)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากการขนส่ง เคลื่อนย้าย (Transport)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากการเคลื่อนไหว เดิน เอื้อม หัน (Motion)
- ความสูญเสียดังกล่าวจากระบวนการผลิต ขั้นตอนไร้ค่า (Extra-processing)

และมีอีกหนึ่งความสูญเสียดังกล่าวจากขีดความสามารถของพนักงานในองค์กรเพิ่มเข้ามา (Non-utilized talent) ทำให้มีแนวคิด **8 Wastes** ในปัจจุบัน



**Six Sigma** เป็นศาสตร์การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการในการพัฒนาคุณภาพ โดยการลดข้อบกพร่องหรือความสูญเสียต่อสินค้าและบริการ คุณภาพในความหมายของทฤษฎีนี้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการลดข้อบกพร่องหรือลดต้นทุนโดยอาศัยวิธีการทางสถิติที่เป็นระบบ (Systematic) เพื่อลดความผันแปร (Variation) ในกระบวนการผลิต (Process) และผลิตภัณฑ์ (Product) โดยมุ่งหวังคุณภาพที่เป็นเลิศ เพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไร โดยต้นทุนที่ Six Sigma ให้ความสนใจก็คือ ต้นทุนคุณภาพ (Cost of Quality)



มองภาพง่าย ๆ ถ้านึกถึง **Lean** ให้คุณนึกถึง **การแข่งขัน ฟอรั่มูล่าวัน** เป้าหมายคือ การขับรถเข้าเส้นชัยให้เร็วที่สุด นั่นหมายถึง ต้องกำจัดของเสียในการทำงานของทีมงานให้มากที่สุด เพื่อให้ใช้เวลาน้อยที่สุดในแต่ละขั้นตอน

ส่วน **Six Sigma** ให้นึกถึง **การปาเป้า** ทำอย่างไรให้ปาลูกดอกเข้าเป้ากลางมากที่สุด ต้องการความแม่นยำมากที่สุด ความผันแปรน้อยที่สุด และความผิดพลาดน้อยที่สุด นั่นคือ คุณภาพของสินค้าและบริการที่ทำรายได้ให้กับองค์กรของคุณ

# 4 Steps of Systematic Problem Solving

การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นทักษะที่ใช้ในการแก้ปัญหา ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเล็ก ปัญหาใหญ่ หรือปัญหาที่ซับซ้อน และสามารถใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดียิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า

4 ขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่

- การวิเคราะห์ปัญหา (Define Problem)
- การระบุสาเหตุของปัญหา (Understand Causes)
- การหาวิธีการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (Implement Solution)
- การติดตามผลและวัดผลลัพธ์เพื่อความยั่งยืน (Sustain Performance)

4 Steps	Sub steps
 Define Problem	Describe problem Visualize graphically
 Understand Causes	Map and Analyze process Identify causes
 Implement Solution	Develop solution Roll-out solution
 Sustain Performance	Maintain performance Visualize improvements



# Step 1 Define Problem

การวิเคราะห์ปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อบอกขนาดของปัญหา พิสูจน์ได้ว่าเป็นปัญหาจริง ๆ ไม่ได้ใช้ความรู้สึกด้านลบบอกว่า นี่คืปัญหาจากประสบการณ์ที่พบเจอ

หลังจากนั้น กำหนดเป้าหมายของการปรับปรุงที่อยากเห็น ระบุขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน คัดเลือกทีมงานร่วมโครงการและระบุข้อจำกัดหรือความเสี่ยงที่จะทำให้แก้ปัญหา นั้นๆ ไม่ได้

ข้อมูลทั้งหมดจากขั้นตอนนี้ จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นภาพของปัญหา ภาพเดียวกัน และใช้สื่อสารให้กับผู้เกี่ยวข้องได้อย่างครบถ้วนชัดเจนก่อนลงมือแก้ปัญหา

## 5 Elements to Describe Problem





# Problem Statement

**Problem Statement** จะบอกว่าปัญหาคืออะไร Pain ของคุณคืออะไร ข้อมูลรายละเอียดของปัญหาเกิดขึ้นเมื่อไร ที่ไหน กระบวนการไหน มีตัวเลขจับวัดปัญหาได้ ไม่ใช่ความรู้สึกว่าเป็นปัญหา และสิ่งสำคัญ ผลกระทบของปัญหานี้คืออะไร ไม่ว่าจะเบ็ดต่อลูกค้า ธุรกิจ พนักงาน หรือต่อผู้ร่วมลงทุน

ยกตัวอย่าง เช่น

“สินค้าถูกตีคืนกลับมาจากลูกค้า เป็นจำนวน 5% ของยอดขาย ส่งผลกระทบต่อกำไรหายไป 5 ล้านบาท และลูกค้าไม่พึงพอใจ”

ถ้าบริษัทนี้จำหน่ายสินค้าชนิดเดียว ถือว่าชัดเจน แต่ถ้าไม่ใช่ ควรระบุให้ชัดเจนกว่านี้  
“ในเดือนธันวาคม 2561 สินค้า A ถูกตีคืนกลับมาจากลูกค้า รายใหญ่ X เป็นจำนวน 5% ของยอดขาย ส่งผลกระทบต่อกำไรหายไป 5 ล้านบาท และลูกค้าไม่พึงพอใจ”

## What is your **PROBLEM** statement?



**Example**

Product returns are **5% of sales**, resulting in a **profit impact of 5 MB** and **customer dissatisfaction**.

What is yours?



# Goal Statement



**Goal Statement** เป็นการตั้งเป้าหมาย จะบอกว่าหลังจากคุณแก้ ปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานแล้ว คุณจะเห็นผลลัพธ์อะไร keyword คือ

“**from** [baseline] **to** [goal] **by** [when]”

Goal Statement จะต้อง **SMART**

Specific / Measurable / Achievable / Relevant / Time-based

ยกตัวอย่าง เช่น

“ลดจำนวนสินค้าถูกตีคืนกลับมาจากลูกค้า เป็นจำนวน **จาก** 5% **เป็น** 2.5% ของยอดขาย **ภายใน** สิ้นปีนี้”

What is your **GOAL** statement?



**Example**

Reduce product returns  
**from** 5% **to** 2.5% of sales  
**by** year end.

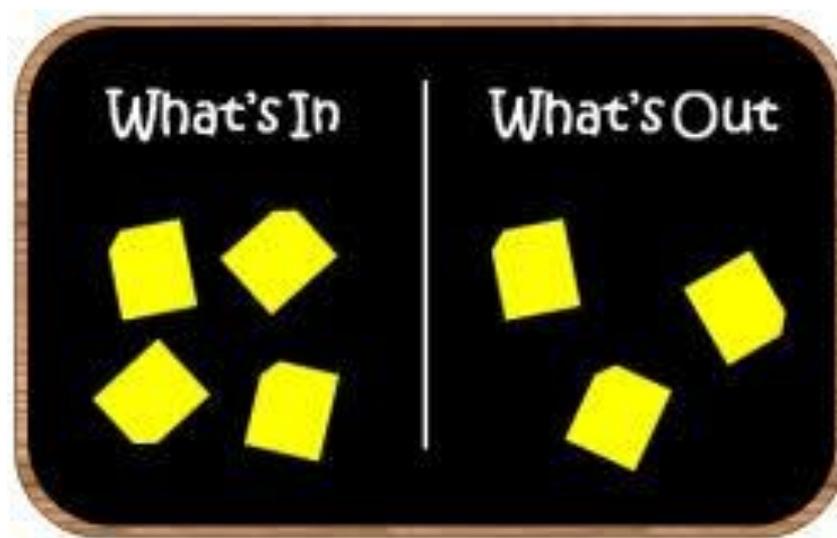
*What is yours?*

# Project Scope

**Project Scope** จะระบุจุดตั้งต้น จุดสิ้นสุด และขอบเขตของกระบวนการทำงานที่คุณต้องการปรับปรุงหรือแก้ไข การระบุขอบเขตไม่ชัดเจน จะทำให้มีการขยายหรือเพิ่มเติมขอบเขตนอกเหนือไปจากเดิม ขณะที่เรากำลังดำเนินการแก้ปัญหาหรือปรับปรุงอยู่

คำถามที่ช่วยให้คุณระบุ Project Scope ได้ชัดเจนขึ้น คือ

- What is the start of the process?
- What is the end of the process?
- What are the steps in between?
- What is in scope?
- What is out of scope?
- Is it feasible to complete the improvements within 2 weeks?





# Project Team Risks



**Project Team** ทีมงานร่วมในโครงการควรมีประมาณ 5-7 คน เป็นจำนวนที่เหมาะสม สำหรับการระดมสมองและความกระซึบในการทำงาน

หลักเกณฑ์ในการเลือกทีมงาน คือ

- สามารถจัดสรรเวลามาร่วมทำงานร่วมกันกับทีมงานได้โดยหัวหน้างานอนุมัติ
- ทีมงานแต่ละคนมีบทบาทและความรับผิดชอบในกระบวนการทำงานที่ชัดเจน
- ทีมงานแต่ละคนมีส่วนร่วม Contribution ที่ชัดเจน



**Risks and Limitations** คือ ความเสี่ยงหรือข้อจำกัดที่จะทำให้คุณไม่สามารถบรรลุเป้าหมายหรือมีอุปสรรค เช่น

- Safety risks
- Operational risks

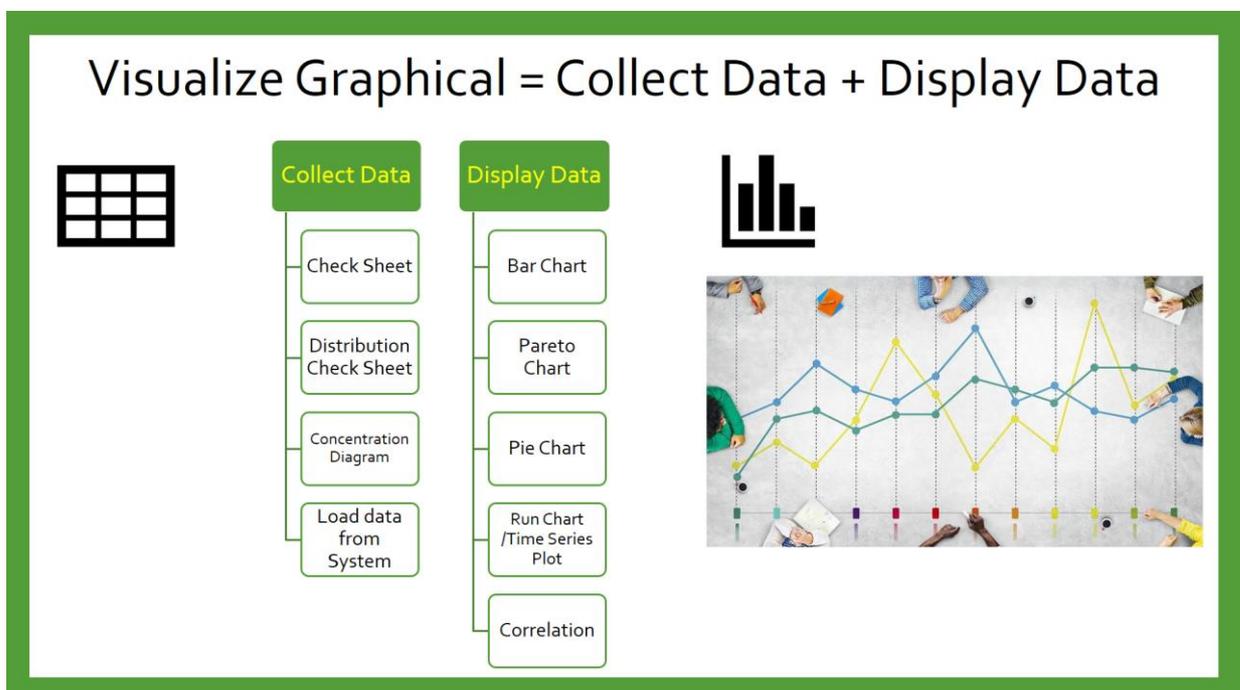




# Visualize Graphically

อีกหนึ่งวิธีในการวิเคราะห์ปัญหาคือ การนำข้อมูลมาประมวลผลในรูปกราฟ (Visualize Graphically) ซึ่งมี 2 ขั้นตอนคือ

- 1) การเก็บข้อมูล (Collect data)
  - : Check sheet
  - : Distribution check sheet
  - : Concentration diagram
  - : Load data from system
- 2) การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ (Display data)



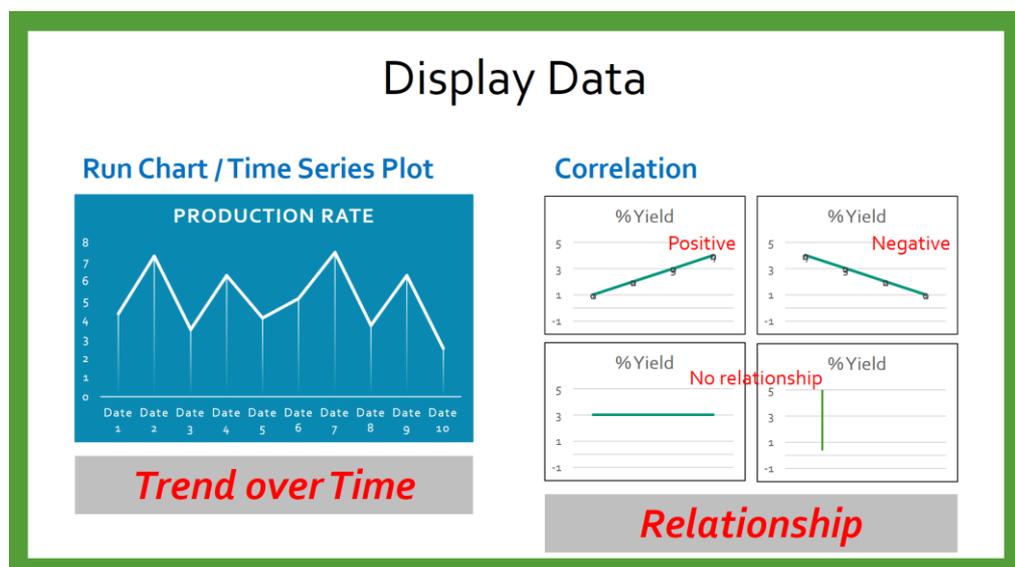
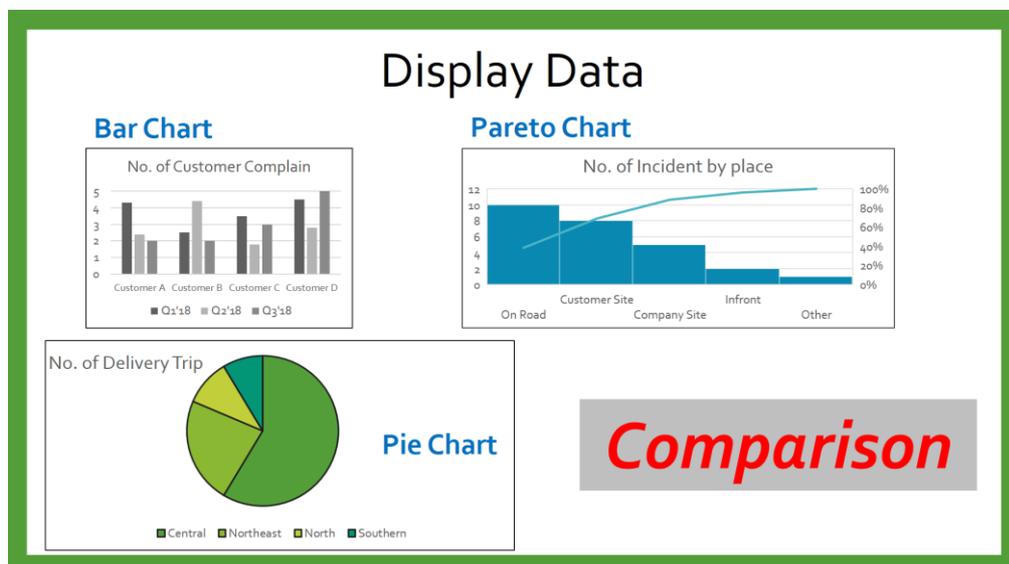


# Visualize Graphically

## 2) การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ (Display data)

เริ่มจากถามตัวเองว่า เราจะสื่อสารอะไรจากข้อมูลที่มี วัตถุประสงค์ของคุณเป็นการ

- เปรียบเทียบข้อมูล (Comparison)
- แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเมื่อเวลาเปลี่ยนไป (Trend over time)
- แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship)

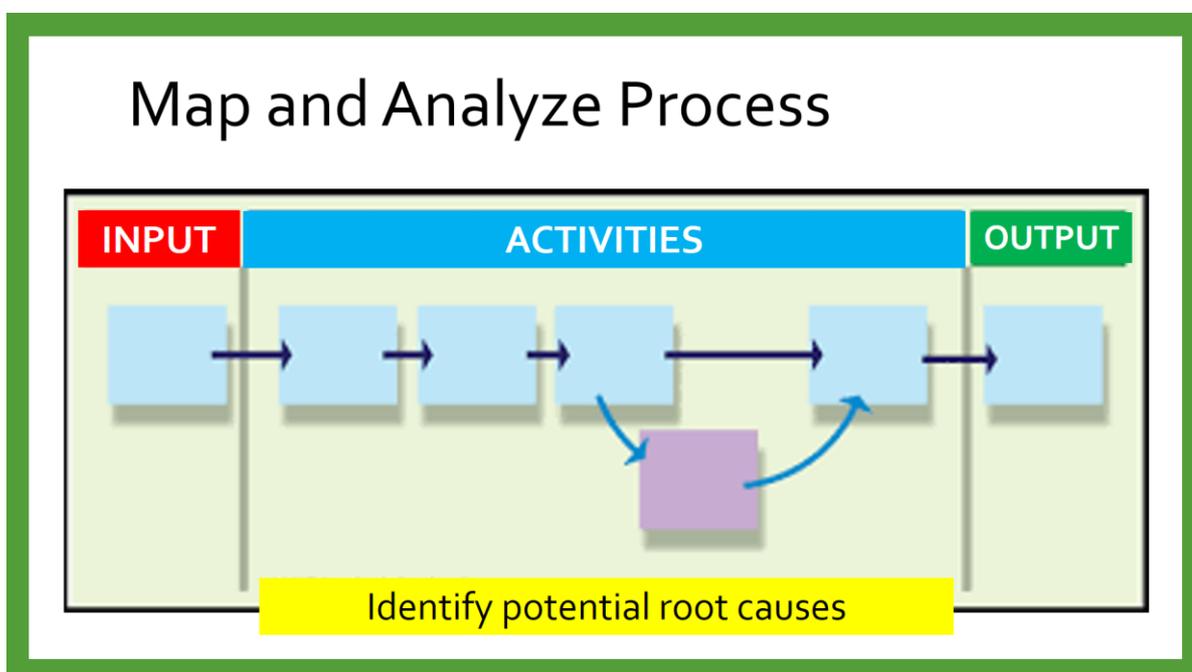




## Step 2 Understand Causes Map the process

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการหาสาเหตุที่แท้จริง โดยใช้วิธีที่เรียกว่า Map the process เป็นการเขียนขั้นตอนการทำงานภายในขอบเขตที่กำหนดออกมาทีละขั้นตอน แล้วพิจารณาดูว่า ในแต่ละขั้นตอนมีสาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential root causes) อะไรได้บ้าง

สิ่งสำคัญคือ ระบุสาเหตุที่เป็นไปได้ออกมาให้มากที่สุด บางครั้งเราจะเจอ “Quick Win” ในขั้นตอนนี้ ก็คือเราเห็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาหรืออะไรที่ทำผิดพลาดอยู่ แล้วเราสามารถแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว

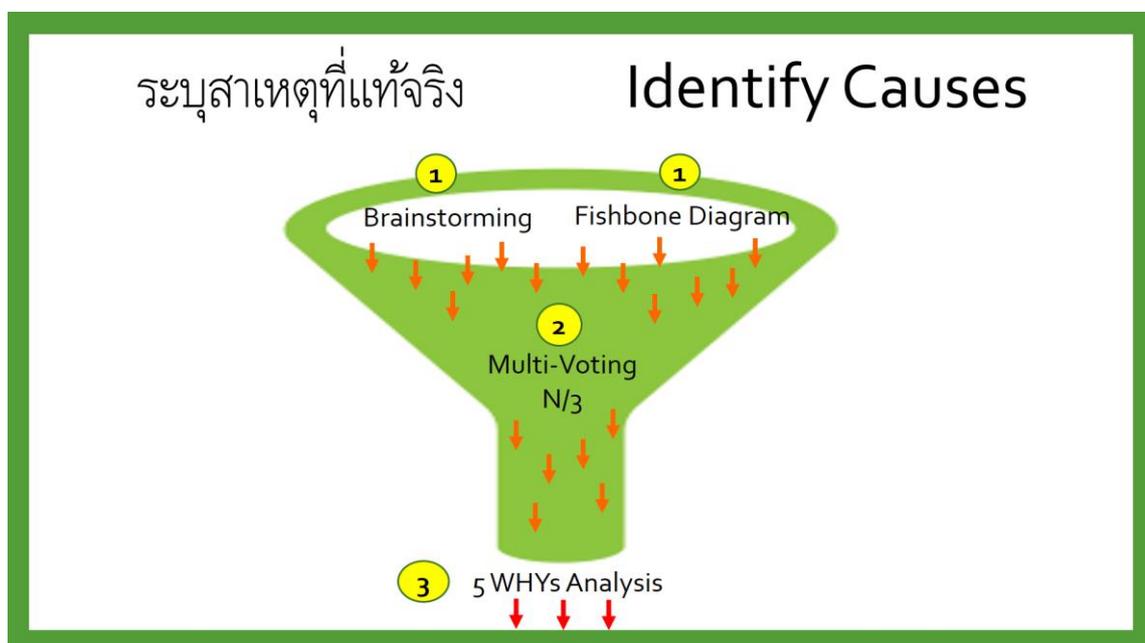




## Step 2 Understand Causes Identify Causes Overview

หลังจากการทำ Map the process แล้ว ในขั้นตอนนี้จะสามารถหาสาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential root causes) โดยใช้ Six Sigma tools

เริ่มจากการระดมสมอง (Brainstorming) โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) เป็นกรอบความคิด แล้วทีมงานทำการโหวตเพื่อเลือก (Multi-voting, N/3) ช่วยคัดกรองให้ได้สาเหตุที่มีโอกาสเกิดขึ้นสูง หลังจากนั้นนำสาเหตุแต่ละสาเหตุมาถามทำไม 5 ครั้ง (5 Whys Analysis) เพื่อเจาะลึกดำดิ่งลงไปหาสาเหตุที่แท้จริง

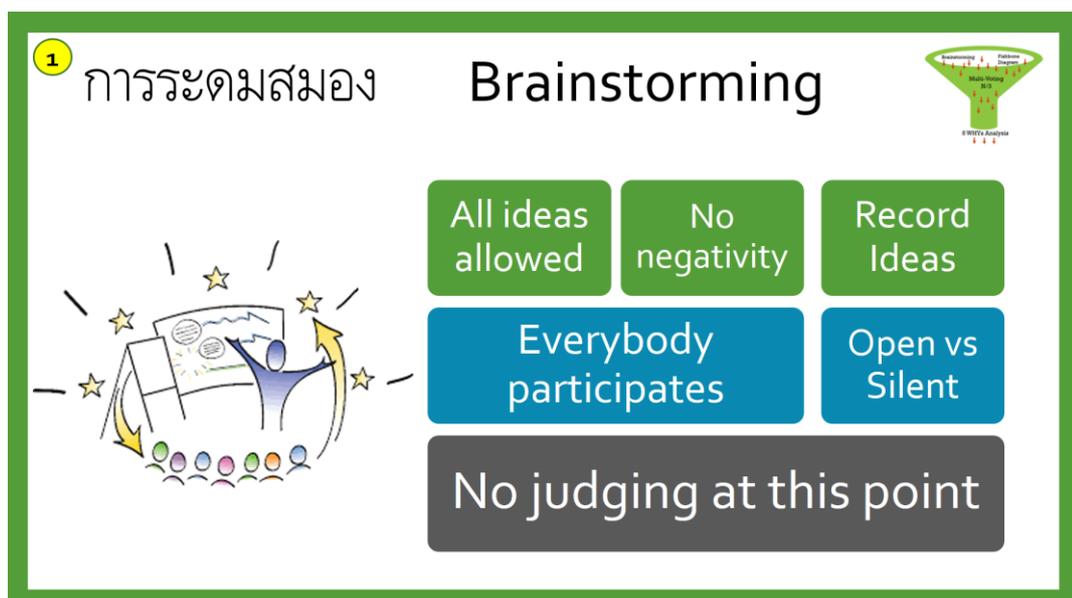




# Brainstorming

การระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อให้ทีมงานร่วมกันคิดหาสาเหตุที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด หลักการในการระดมสมอง คือ

- ทุกไอเดียมีคุณค่า ไม่มองว่าเป็นลบ
- บันทึกทุกไอเดียจากทีมงานทุกคน
- ทุกคนมีส่วนร่วมในการระดมไอเดีย
- ไม่มีการตัดสินว่าไอเดียอื่น ๆ ใชหรือไม่ใช่
- การระดมสมองสามารถทำได้ทั้งแบบเปิด (Open) และแบบปิด (Silent)

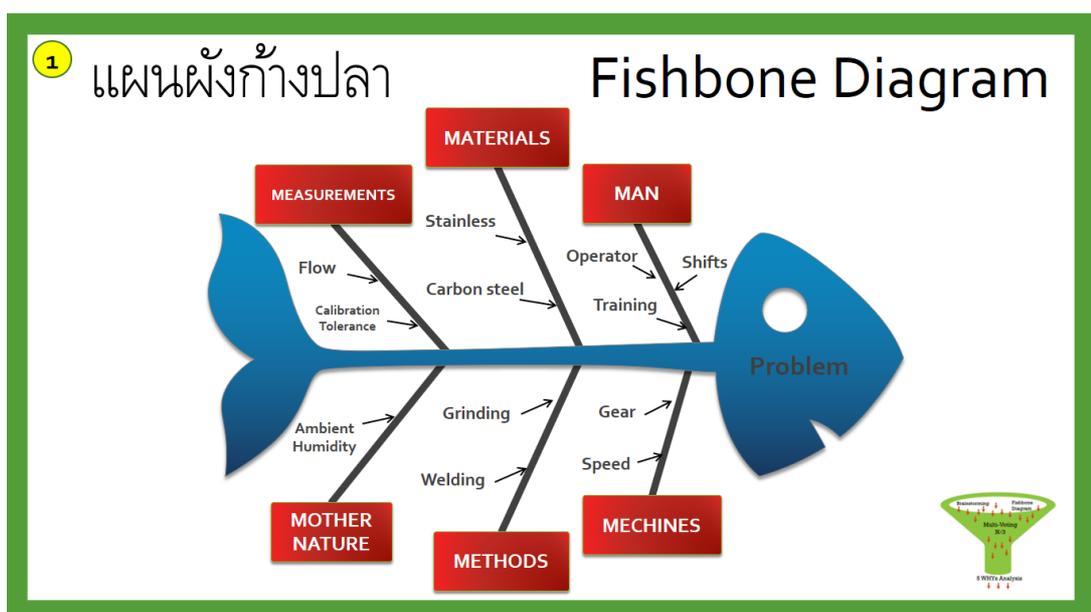




# Fishbone Diagram

แผนผังก้างปลา หรือ Fishbone diagram หรือ Ishikawa หรือ Cause and Effect diagram เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระดมสมอง เป็นกรอบความคิด เพื่อให้ทีมงานร่วมกันคิดหาสาเหตุที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด โดยเริ่มจากเขียนปัญหาบนหัวปลา แล้วตั้งคำถามไล่ไปตาม 6M ให้ครบ เช่น สาเหตุที่มาจากคนที่ส่งผลต่อปัญหานี้มีอะไรบ้าง

- Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร ความสามารถของคนทำงาน
- Materials วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ
- Measurements วิธีการวัดผล
- Machines เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- Methods กระบวนการทำงาน
- Mother Nature สิ่งที่ควบคุมไม่ได้ สิ่งแวดล้อม อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน





# Multi-voting, N/3

การโหวตเลือก (Multi-voting, N/3) กรณีที่ทีมงานได้ระดมสมองแล้วมีสาเหตุที่เป็นไปได้หลายสาเหตุ Tool นี้จะช่วยสกรีนสาเหตุที่เป็นไปได้น้อยๆ ออกไป โดยการเลือกเพื่อโหวตโดยทีมงานแต่ละคนสามารถโหวตเลือกสาเหตุที่เป็นไปได้ตามประสบการณ์ของตัวเองในกระบวนการทำงานนั้นๆ

ความหมายของ N/3 คือ ถ้ามีสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการระดมสมองเท่ากับ 30 สาเหตุ ทีมงานแต่ละคนสามารถเลือกโหวตได้คนละ 10 สาเหตุ ( $30/3=10$ ) เมื่อผ่านขั้นตอนนี้ จะสามารถตัดสาเหตุที่เป็นไปได้น้อยๆ ออกไป

หลังจากนั้น นำสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ถูกเลือกทั้งหมดไปถาม 5 คำถาม (5 Whys Analysis) เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงต่อไป

**2** Multi-voting

EVERY VOTE COUNTS

N/3

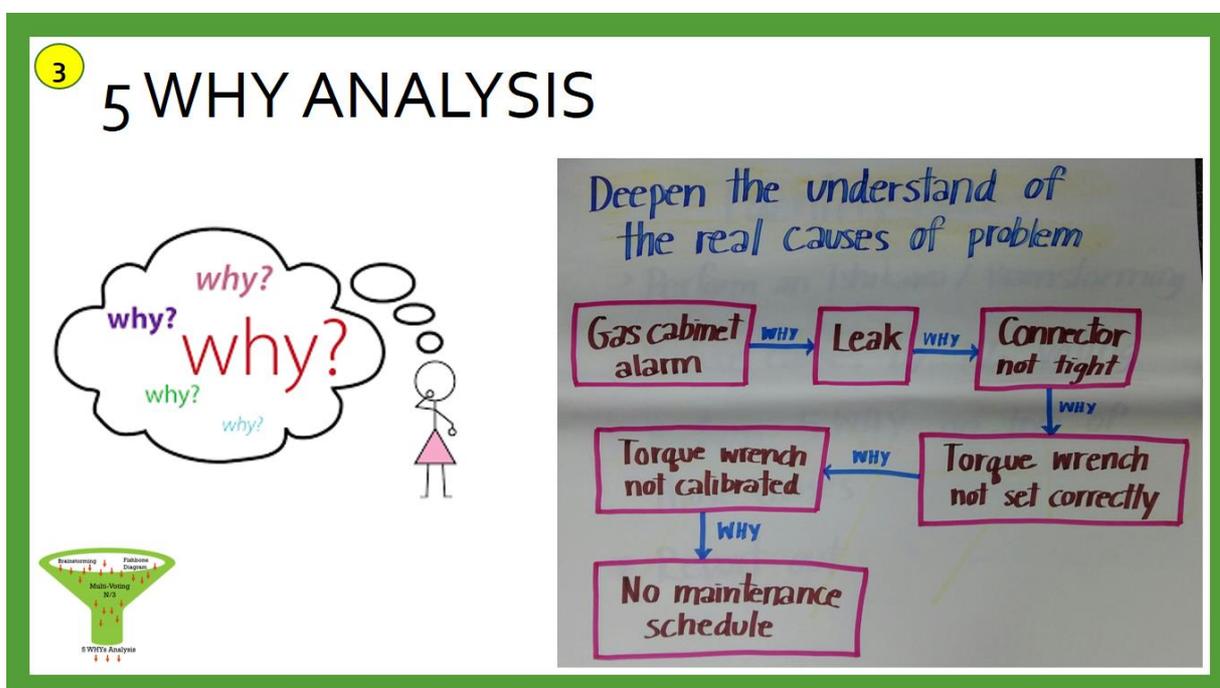
Routine bloods not collected SHT SHT SHT SHT	No regime for post op patients requiring warfarin SHT SHT
Procedure written but not available to staff SHT SHT 11	No medication reconciliation SHT
Inadequate handover to new ward SHT SHT 1	PACT not used 11
No flag from lab re. high INR SHT SHT	No local policy 1



# 5 Whys Analysis

การถาม 5 คำถาม (5 Whys Analysis) เป็นการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้นๆ โดยจะนำสาเหตุที่เป็นไปได้หลังจากทำการโหวตมาถามคำถาม 5 คำถาม เพื่อเจาะลึกหารากเหง้าของสาเหตุ ยกตัวอย่างตามในรูป

ในการแก้ปัญหาใดๆ หรือการถามคำถามจากสาเหตุที่เป็นไปได้ใดๆ ไม่จำเป็นว่าต้องถามถึง 5 คำถาม บางครั้งอาจจะถามแค่ 2 หรือ 3 หรือ 4 คำถาม ก็อาจจะเจอสาเหตุที่แท้จริง ในทางกลับกันบางครั้งอาจจะมีการถามคำถามมากกว่า 5 คำถามก็ได้ จนกว่าจะเจอสาเหตุที่แท้จริง





# Step 3 Implement Solution Develop Solution

หลังจากได้สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา (Real root causes) หรือ Red Xs จากขั้นตอนที่ 2 แล้ว ขั้นตอน 3 เป็นการหาวิธีการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (Implement Solution) โดยเริ่มจากไล่ไปที่สาเหตุที่แท้จริง

ทีมงานระดมสมอง หาไอเดียวิธีการแก้ของสาเหตุนั้นๆ ให้ได้มากที่สุด (Generate ideas) แล้วทำการจัดกลุ่ม (Organize) ประเมินในรายละเอียด (Evaluate) แล้วทำการเลือก (Select) โดยใช้ Six Sigma tools โดยวิธีการแก้ที่ถูกเลือกจะต้องได้รับการอนุมัติ (Approval) จากผู้บริหารก่อนลงมือทำ





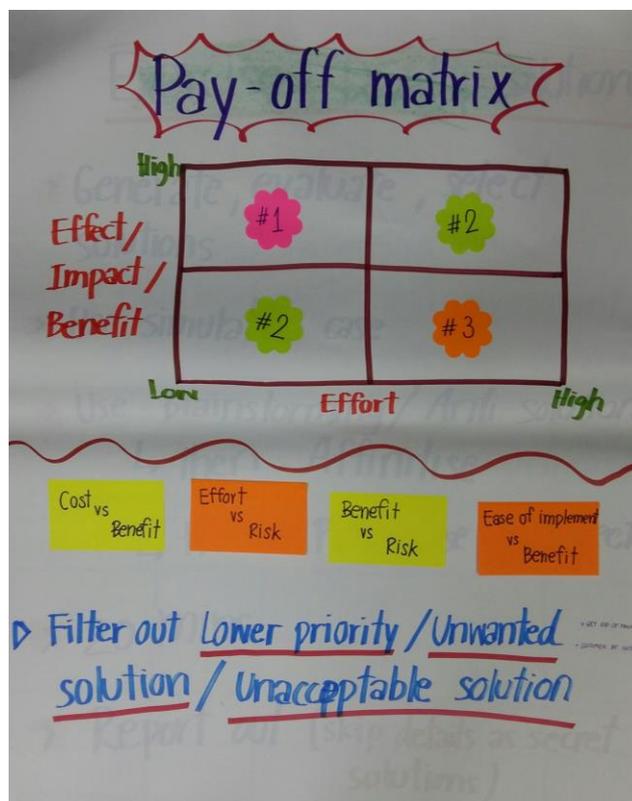
# Pay-off Matrix

หลังจากการระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา (Solution) หลายๆ ครั้งที่มีไอเดียหลากหลาย เราจึงใช้ **Pay-off Matrix** เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด เริ่มจากกำหนดปัจจัยที่พิจารณาให้มีความสำคัญ แล้วทำการประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหานั้นๆ มีผลกระทบต่อปัจจัยที่เลือกมามากน้อยแค่ไหน ถือเป็นวิธีการเรียงลำดับความสำคัญ (Prioritization) เพราะบางปัญหาเราอาจจะต้องใช้วิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย

**ยกตัวอย่าง Effort vs Benefit** เริ่มจากถามว่า Solution 1 ลงแรงมากหรือน้อย หรือทำได้ง่ายหรือยาก ถ้าลงแรงน้อยหรือทำง่าย เล็งมาทางซ้ายของแกน X ถามเพิ่มเติมว่า Solution 1 นี้ถ้าทำแล้วเห็นผลน้อยหรือมาก ถ้าน้อยลงมาข้างล่าง ถ้ามามากขึ้นไปด้านบนของแกน Y

จากตัวอย่าง ถ้า Solution 1 ลงแรงน้อยและมีผลลัพธ์มาก แสดงว่า Solution นี้จะอยู่ในช่อง #1 หลังจากนั้น ไล่ประเมินเหมือนกันไปที่ละ Solution จนครบ

เราจะเห็นการเรียงลำดับความสำคัญและมีแนวทางในการเลือก Solution ที่อยู่ใน #1 และ #2 ตามลำดับ ในส่วน #3 เราไม่จำเป็นต้องเลือก เพราะลงแรงมาก แต่ได้ผลน้อย





# Step 3 Implement Solution Roll-out Solution

หลังจากที่ได้ผ่านการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้แล้ว ก็ถึงเวลานำไปลงมือทำ ความยากในการนำไปลงมือทำมีมากมาย เช่น ไม่ได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติ วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกมาถูกปฏิเสธและต่อต้านจากผู้เกี่ยวข้อง ไม่ยอมที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน มีความรู้สึกว่แบบเดิมก็ดีอยู่แล้ว ลองทำดูแล้วไม่ได้ผลอย่างทีคิด การสื่อสารไม่เข้าใจ ร้ายแรงสุดคือ เสียต้นทุนไปกับการลงมือทำ แต่ไม่ได้ผลลัพธ์ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

เพราะฉะนั้น Roll-out Solution เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ถึงแม้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงตอนนี้คุณจะทำได้ดีมาก แต่ไม่ได้รับประกันว่า จะสามารถลงมือทำได้สำเร็จ จึงต้องพิจารณาและวางแผนในการลงมือทำให้รอบคอบที่สุด

## Roll-Out Solution

$$E = Q \times A$$

Effectiveness = Quality x Acceptance



Topics consider	
	Action plan
	Communication plan
	Training plan
	Pilot?
	Required resources
	Approval for budget
	Define measures of success
	Role & responsibility of team







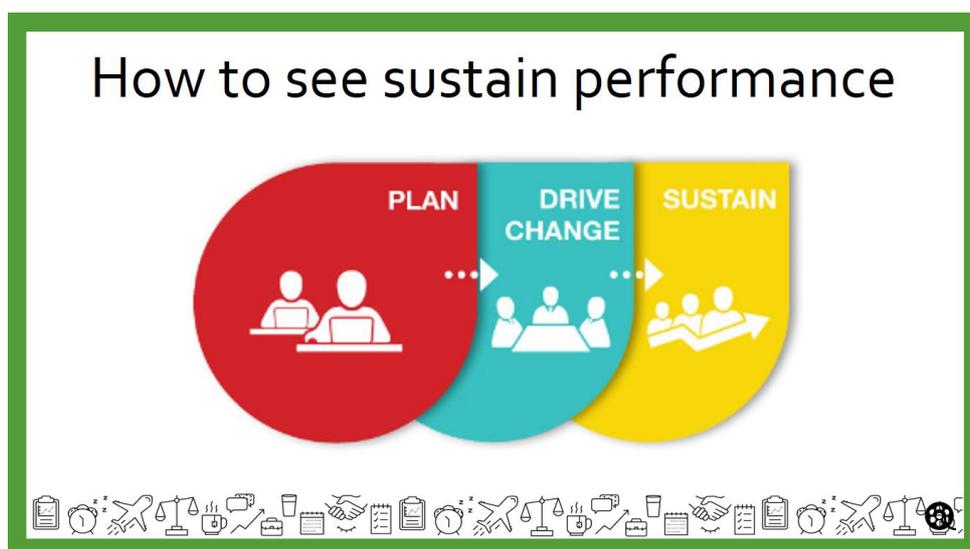


## Step 4 Sustain Performance

ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คือ การติดตามผลและวัดผลลัพธ์เพื่อความยั่งยืน (Sustain Performance)

หลังจากลงมือทำตามแผนการทุกอย่างแล้ว หลายๆ ครั้งไม่มีการวัดผล จึงมีปัญหาคือว่าไม่รู้แก้ปัญหาได้หรือไม่ แก้ได้มากน้อยแค่ไหน แล้วจะรู้ได้อย่างไร ข้อมูลที่จะบอกเราได้ให้กลับไปดูที่ **Goal Statement** ตัวจับวัดอะไรที่จะบอกว่าสำเร็จในการแก้ปัญหามากน้อยแค่ไหน

สำคัญที่สุดคือ จะทำอย่างไรให้การแก้ปัญหาได้ผลลัพธ์ที่ยั่งยืน แก้ไปแล้วปัญหาหายขาด นี่คือ ความหมายของคำว่า Sustain





# Visualize Improvement

เมื่อเราติดตามผล เก็บข้อมูลผลลัพธ์หลังจากลงมือแก้ปัญหาแล้ว ต้องมีการนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล แล้วนำเสนอผลของการปรับปรุง เพื่อให้เห็นว่าผลลัพธ์อะไรดีขึ้น นำเสนอให้เห็นภาพ **Before vs After**

ประโยชน์อีกอย่างของการประมวลผลนี้คือ เมื่อเราติดตามผล บางครั้งจะเห็นอะไรบางอย่างที่ผิดปกติ แล้วเราสามารถเข้าไปดูการปฏิบัติงานจริงว่ามีอะไรผิด เปลี่ยนไปจากที่วางแผนไว้ ทำให้รับมือได้อย่างรวดเร็ว

**Visualize Improvement**

**Why?**

- Show improvement made
- Sustain
- Measure goals met
- Paint picture that new process work

**What** ← Compare the problem before vs what it happening 'New'

**How**

- Collect data
  - Check sheet
  - Distribution c/s
  - Concentration diagram
  - Download data
- Display data
  - Pareto / Bar / Pie
  - Trends / Time series



# Appendix

## Case study : Sliding Coin Factory

หมายเหตุ: Case Study นี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้เห็นกระบวนการในการนำไปปรับใช้เท่านั้น



# Case study : Sliding coin factory

จากการเรียนรู้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผ่านแบบจำลอง โรงงานผลิตเหรียญ ทุกกลุ่มได้ลงมือปฏิบัติตาม 4 ขั้นตอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

## Step 1 Define Problem

### Group Workshop 1

ระบุ Problem statement และ  
Goal statement ของผลงานโรงงาน

Group Workshop 1

- Identify **Problem Statement** and **Goal Statement** of your factory performance.
- Report Out.

10 mins

GOAL

### Group Mix & Match

#### Problem statement

- รายได้จากความสำเร็จน้อย จากแค่ 11 เหรียญ ได้ยอดขายแค่ 2,200 \$
- จากการผลิตที่ทำได้ในเวลาน้อย 20 เหรียญ มีต้นทุนการผลิต -4,000 \$
- ต้นทุนจากสินค้า Off spec มีมากถึง 9 เหรียญ เท่ากับ -900 \$
- ทำให้กำไรสุทธิน้อย -4,700 \$

การเขียน Problem statement ต้องระบุปัญหาให้ชัดเจน ระบุออกมาเป็นตัวเลข เพื่อให้เห็นขนาดของปัญหาว่าเล็กใหญ่ขนาดไหน พร้อมบอกถึงผลกระทบ ความเสียหาย หรือ **Pain** ที่ได้รับจากปัญหานั้นๆ

จากตัวอย่างจะเห็นว่า กลุ่ม Mix & Match ได้ระบุปัญหาออกมาเป็นข้อย่อยๆ ซึ่งจะทำให้ทีมงานได้วิเคราะห์ปัญหาชัดเจนขึ้น และสุดท้ายได้บอกถึงผลกระทบ (Impact) ออกมาเป็นตัวเลขที่เรียกว่า Financial impact ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารเห็นถึงความเร่งด่วนในการแก้ปัญหานี้และพร้อมจะสนับสนุนทั้งกำลังคนและเงินลงทุน



# Case study : Sliding coin factory

## Step 1 Define Problem

### Group Workshop 1

ระบุ Problem statement และ  
Goal statement ของผลงานโรงงาน

Group Workshop 1

- Identify **Problem Statement** and **Goal Statement** of your factory performance.
- Report Out.

10 mins

GOAL

### Group Mix & Match

#### Goal statement

1. เจ้าหน้าที่ต้องผลิตสินค้าภายในเวลาที่ลูกค้ากำหนดให้ได้ 40 เหรียญ
2. เจ้าหน้าที่ผลิตสินค้า On spec ได้ 100% เป็นจำนวน 40 เหรียญจากเดิม 11 เหรียญ
3. เจ้าหน้าที่ผลิตสินค้า Off spec เท่ากับ 0 เหรียญ
4. ภารกิจในการปรับปรุงภายใน 19 มกราคม 2562 เวลา 15:00 น.

การเขียน Goal statement เป็นการตั้งเป้าหมายของความสำเร็จ หลังจากลงมือปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหา keyword คือ **from.....to.....by.....**

**ลดหรือเพิ่ม (อะไร) จาก (เท่าไหร่) เป็น (เท่าไหร่) ภายใน (เมื่อไหร่)**

จากตัวอย่างของกลุ่ม Mix & Match หากเขียนให้ชัดเจนและกระชับขึ้น คือ จะผลิตสินค้าภายในเวลาที่ลูกค้ากำหนด ให้ **เพิ่มขึ้นจาก 20 เหรียญ เป็น 40 เหรียญ** และ จะผลิตสินค้า On spec **เพิ่มขึ้นจาก 11 เหรียญเป็น 40 เหรียญ** ภายในวันนี้เวลา 15:00 น.



# Case study : Sliding coin factory

จากในขั้นตอน Define Problem นี้ ได้มีการนำข้อมูลที่มีมาสื่อสารในรูปของกราฟ เรียกว่า Visualize Graphical

## Step 1 Define Problem

### Group Workshop 2

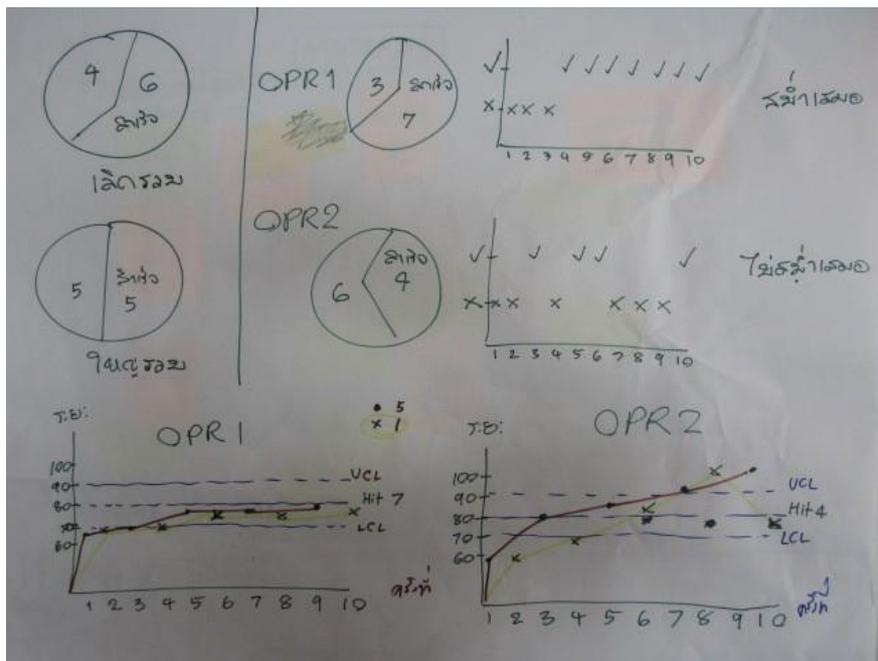
นำข้อมูลของการผลิตสินค้ามาวิเคราะห์ และสื่อสารในรูปของกราฟ

### Group Workshop 2

- Work in your team
- Visualize your data by using simulation data
- Draw Bar chart, Pareto, Pie chart & Time series plot
- Report Out



10 mins



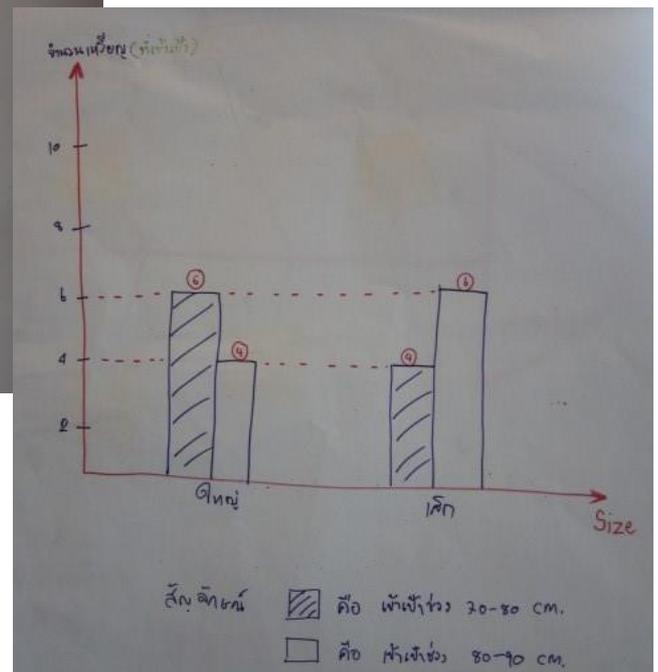
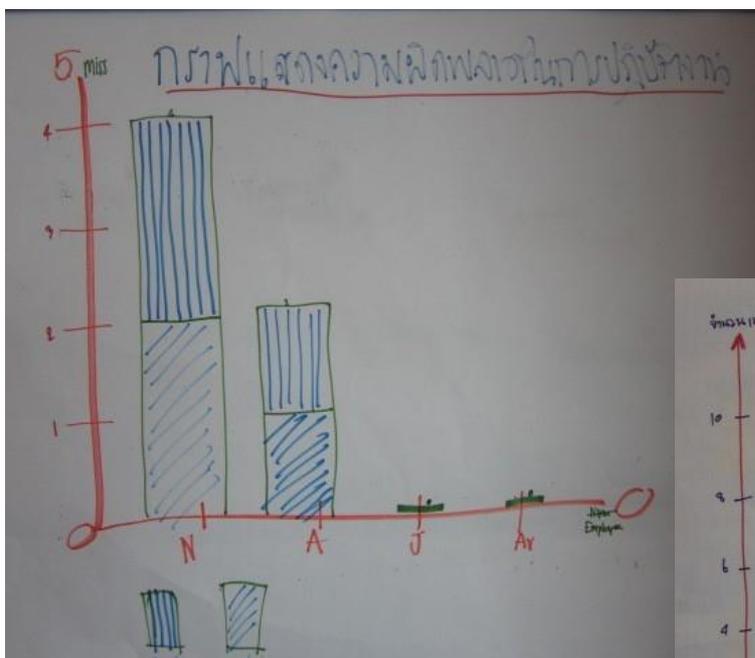
จากตัวอย่างของกลุ่ม Mix & Match กราฟนำเสนอผลของการผลิตของเหรียญเล็กและเหรียญใหญ่ ให้เห็นว่าเข้าเป้า และไม่เข้าเป้าเท่าไร เห็นข้อมูลผลงานของ operator แต่ละคน เลือกใช้กราฟ **Pie chart** เป็นการเปรียบเทียบ (**Comparison**)

นำข้อมูลระยะการสไลด์ของ operator แต่ละคน เพื่อดูเทรนของการสไลด์ตั้งแต่เหรียญแรกจนถึงเหรียญสุดท้าย เลือกใช้กราฟ **Run chart/Time series plot** ทำให้เห็น **Trend over time** ของ operator แต่ละคนว่ามีความสม่ำเสมอหรือไม่



# Case study : Sliding coin factory

จากตัวอย่างของกลุ่ม The Excellence กราฟนำเสนอความผิดพลาดในการปฏิบัติงานของ operator แต่ละคน เลือกใช้กราฟ **Pie chart** เป็นการเปรียบเทียบ (**Comparison**)



กราฟของกลุ่ม Happy Road นำข้อมูลระยะเวลาการสไลด์ของเหรียญใหญ่และเล็กเฉพาะเหรียญที่เข้าเข้ามาวิเคราะห์ เพื่อดูความแม่นยำในการสไลด์เข้าเป้าช่วง 70-80 cm และ 80-90 cm เลือกใช้กราฟ **Pie chart** เป็นการเปรียบเทียบ (**Comparison**)



# Case study : Sliding coin factory

หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนที่ 2 เป็นการหาสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหาผลประกอบการของโรงงาน แล้วใช้ Six Sigma tools ในการหาสาเหตุที่แท้จริง เพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขที่ใช่ต่อไป

## Step 2 Understand Causes

### Group Workshop 3

**Group Workshop 3**

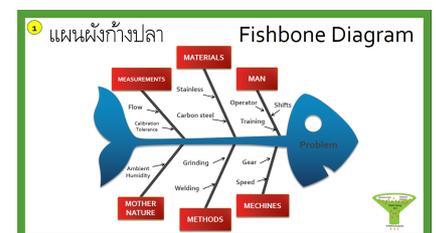
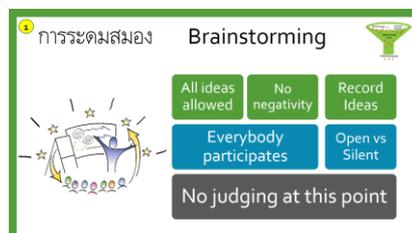
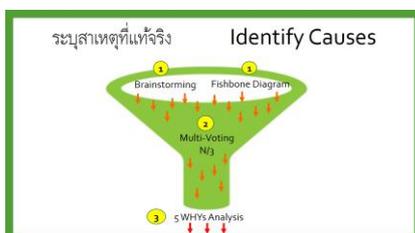
- Work in your team
- Brainstorm on Fishbone
- Reduce causes by N/3
- Perform 5 Why on one of causes
- Report out

10 mins

ทำการระดมสมองหาสาเหตุที่เป็นไปได้มาก

ที่สุดโดยใช้แผนผังก้างปลา แล้วคัดเลือกบาง

สาเหตุออกโดยใช้ Multi-voting, N/3 หลังจากนั้นให้ใช้ 5 Why analysis ในการหาสาเหตุที่แท้จริง



ขั้นตอนนี้เริ่มจากการเขียนแผนผังก้างปลา หัวปลาคือ ปัญหาที่เราจะแก้ 6 ก้างปลา คือ กลุ่มของสาเหตุที่จะเป็นกรอบความคิดช่วยในการระดมสมอง

การระดมสมองมีได้ 2 แบบ คือ แบบปิด (Silent) ต่างคนต่างคิด เขียนบน post-it แล้วแปะลงไปบนก้างปลา เหมาะกับกระตุ้นให้บางคนที่ยังขี้เกียจ พูดไม่ทันคนอื่น สามารถได้ออกความเห็นได้ครบทุกคน และแบบเปิด (Open) ทีมงานสามารถยกสาเหตุที่เป็นไปได้และถกกันในรายละเอียดได้เลยว่าใช่หรือไม่ เหมาะกับบางปัญหาที่ซับซ้อน หรือ Technical เปิดโอกาสให้ถกกันในรายละเอียด จะได้เข้าใจตรงกัน และมั่นใจว่าทุกคนในทีมจะสามารถออกความเห็นได้เท่าเทียมกัน



# Case study : Sliding coin factory

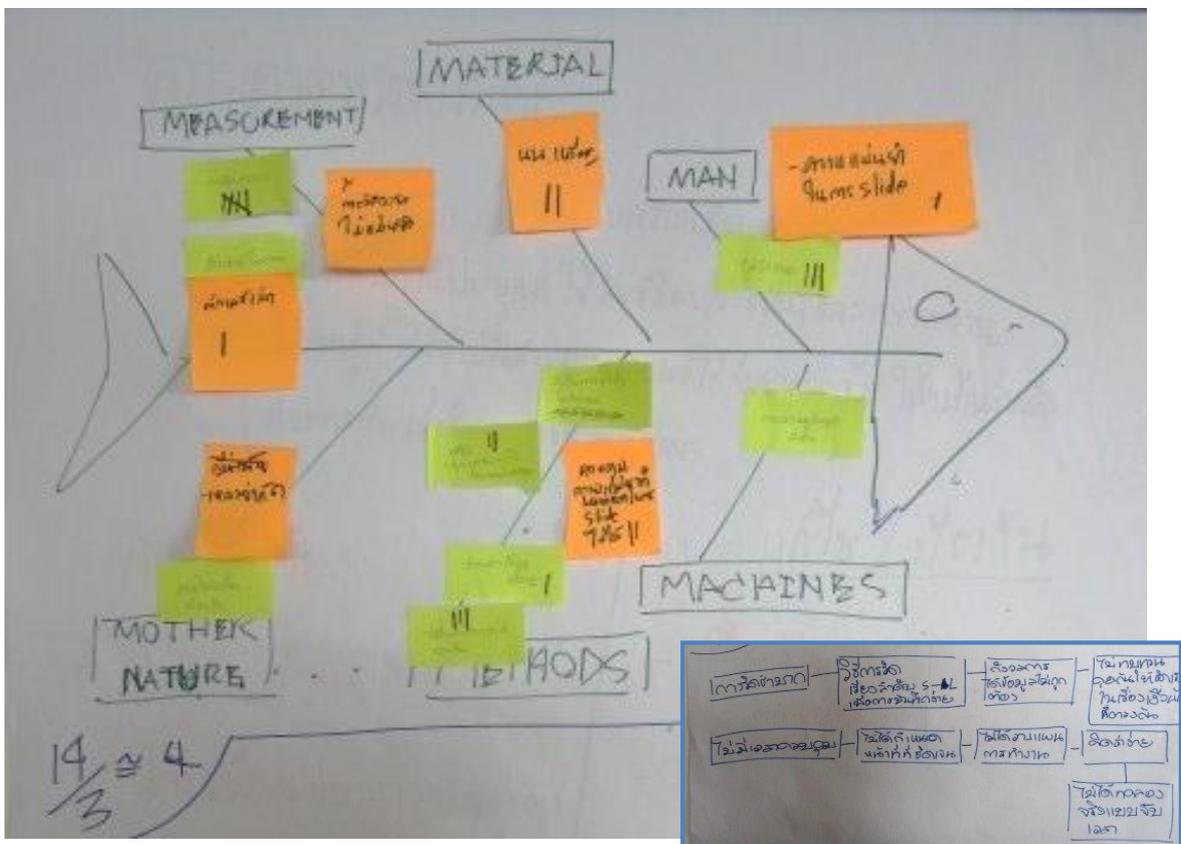
จากตัวอย่างของกลุ่ม Mix & Match ทีมงานได้ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้ (Potential causes) ได้มาทั้งหมด 14 สาเหตุ

หากกลุ่มไหนใช้การระดมสมองแบบปิด มีโอกาสที่จะมีไอเดียที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ให้ทำการจัดกลุ่มที่เหมือนกันเข้าด้วยกัน ถือเป็นหนึ่งสาเหตุ

จาก 14 สาเหตุที่ได้มา ใช้ **Multi-voting,  $N/3 = 14/3 = 4$**

แต่ละคนในทีมมีโควต้าเลือกสาเหตุที่เป็นไปได้ 4 สาเหตุจากทั้งหมด 14 สาเหตุ

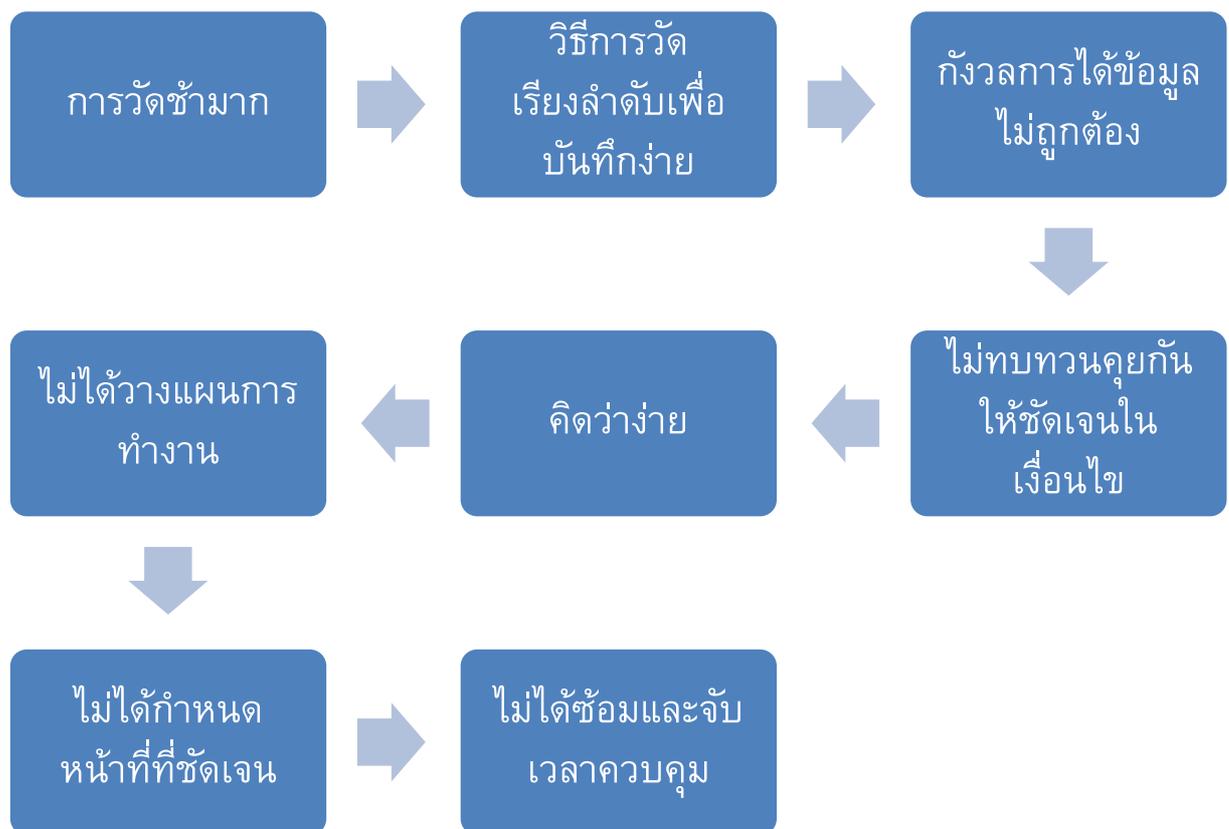
หลังจากนั้นให้ตัดสาเหตุที่ไม่มีใครเลือกออกไป นำสาเหตุทุกสาเหตุที่มีคนเลือกมาทำ **5 Why analysis** ที่ละสาเหตุ เพื่อเจาะลึกหาสาเหตุที่แท้จริง





# Case study : Sliding coin factory

จากสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ถูกเลือก นำมาเป็นตัวอย่างในการทำ 5 Why analysis



สาเหตุ **การวัดซ้ำมาก** ส่งผลให้ผลิตสินค้าไม่ทัน เมื่อได้ถามคำถามทำไม มากกว่า 5 คำถาม จึงพบว่า สาเหตุที่แท้จริงคือ **ไม่ได้มีการซ้อมและจับเวลา** ขณะผลิตสินค้าและวัดระยะเพื่อบันทึก

ดังนั้น ในการผลิตรอบที่ 2 ทีมงานจะทำการกำหนดเวลาของแต่ละขั้นตอน ให้เหมาะสม ทำการซ้อมพร้อมจับเวลา เพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถทำได้ทุกขั้นตอน ภายในเวลาที่ลูกค้ากำหนด



# Case study : Sliding coin factory

หลังจากได้สาเหตุที่แท้จริงจากขั้นตอนที่ 2 แล้วก็ถึงขั้นตอนที่ 3 หาวิธีการแก้ไข เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น

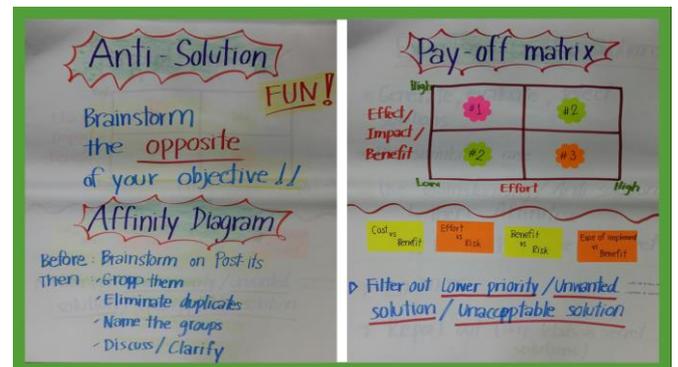
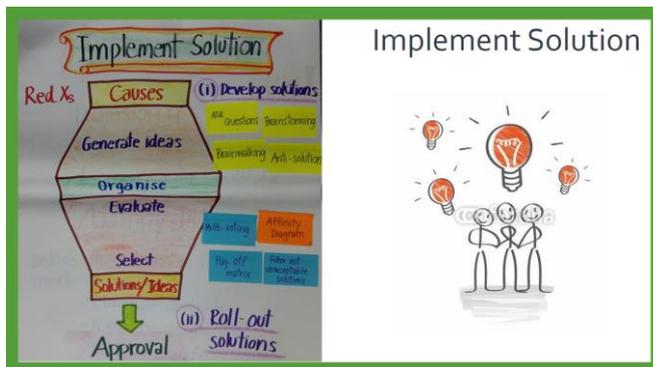
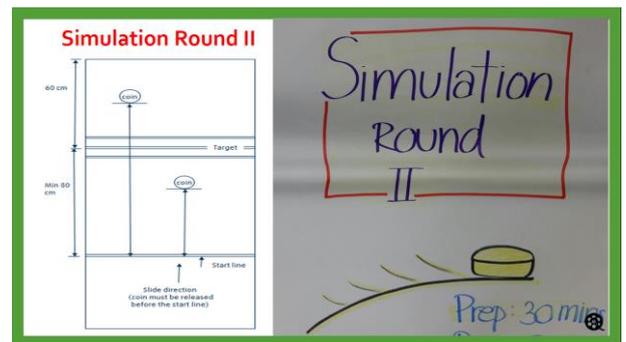
## Step 3 Implement Solution

### Group Workshop 4

ทีมงานระดมสมองหาวิธีการแก้ปัญหา โดยสามารถตั้งคำถามลูกคำ 3 คำถาม เพื่อทำ

การเปลี่ยนวิธีการทำงาน เพื่อปรับปรุงผลการ

ทำงาน ขั้นตอนนี้เพื่อให้คุณหยุดการยึดติดกับการทำงานวิธีเดิม เพราะถ้าคุณทำแบบเดิม คุณก็จะได้ผลลัพธ์แบบเดิม จะหวังผลลัพธ์ใหม่ที่ดีขึ้นได้อย่างไร





# Case study : Sliding coin factory

ขั้นตอนสุดท้าย คือ การติดตามผลและวัดผลลัพธ์เพื่อความยั่งยืน

## Step 4 Sustain Performance

ขั้นตอนสุดท้ายสำคัญมาก เพราะหลายๆ ครั้งที่เราลงมือแก้ปัญหาไปแล้ว แต่เราไม่รู้ว่าจะดีขึ้นหรือไม่ เพราะเราไม่ได้วัดและติดตามผล



## Six Sigma methodology

จะกำหนดให้ทำการวัดผลลัพธ์และติดตามผลเป็นระยะเวลา 12 เดือน เพื่อให้มั่นใจว่าคุณสามารถแก้ปัญหาได้หายขาด ไม่กลับมามีปัญหาเดิมอีก

เหมือนแบบจำลองโรงงานสไลด์เหรียญ คุณจะมั่นใจได้อย่างไรว่าผลงานการผลิตจะได้เหมือนเดิมเมื่อเวลาผ่านไป โรงงานคุณอาจจะรับพนักงานใหม่มาแทนคนเก่า มีออเดอร์ใหญ่มาจากลูกค้ารายใหญ่ นั่นหมายความว่า คุณจะได้ใช้ทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบอยู่อย่างต่อเนื่อง เมื่อคุณเจอปัญหาใหม่ๆ เข้ามา

Simulation I						Simulation II					
COST	NUMBER 1	THE EXCELLENCE	HAPPY ROAD	MIX & MATCH	555+	NUMBER 1	THE EXCELLENCE	HAPPY ROAD	MIX & MATCH	555+	
EACH SLIDE COST -100	-4,000	-4,000	-2,800	-2,000	-1,000	-4,000	-4,000	-4,000	-4,000	-5,000	
EACH HIT REVENUE +200	+7,000	+6,800	+4,200	+2,200	+600	+9,700	+8,000	+12,000	+9,500	+9,000	
EACH MISS DISPOSAL COST -100	-500	-600	-700	-900	-700	0	0	0	-200	-500	
EM SHORT IN TIME COST OUTSIDE SUPPLY	0	0	-2,400	-4,000	-6,000	-	-	-	-	-	
ADDITIONAL COST \$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NET PROFIT	+2,500	+2,200	-1,700	-4,700	-7,100	+5,700	+4,000	+8,000	+5,300	+3,500	
MORAL	😊	😊	😞	😞	😞						



# สสส

สำนักงานกองทุนสนับสนุน  
การสร้างเสริมสุขภาพ



ศบถ.  
ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน  
[www.roadsafetythai.org](http://www.roadsafetythai.org)