การหาหัวข้อวิจัย ง่ายนิดเดียว

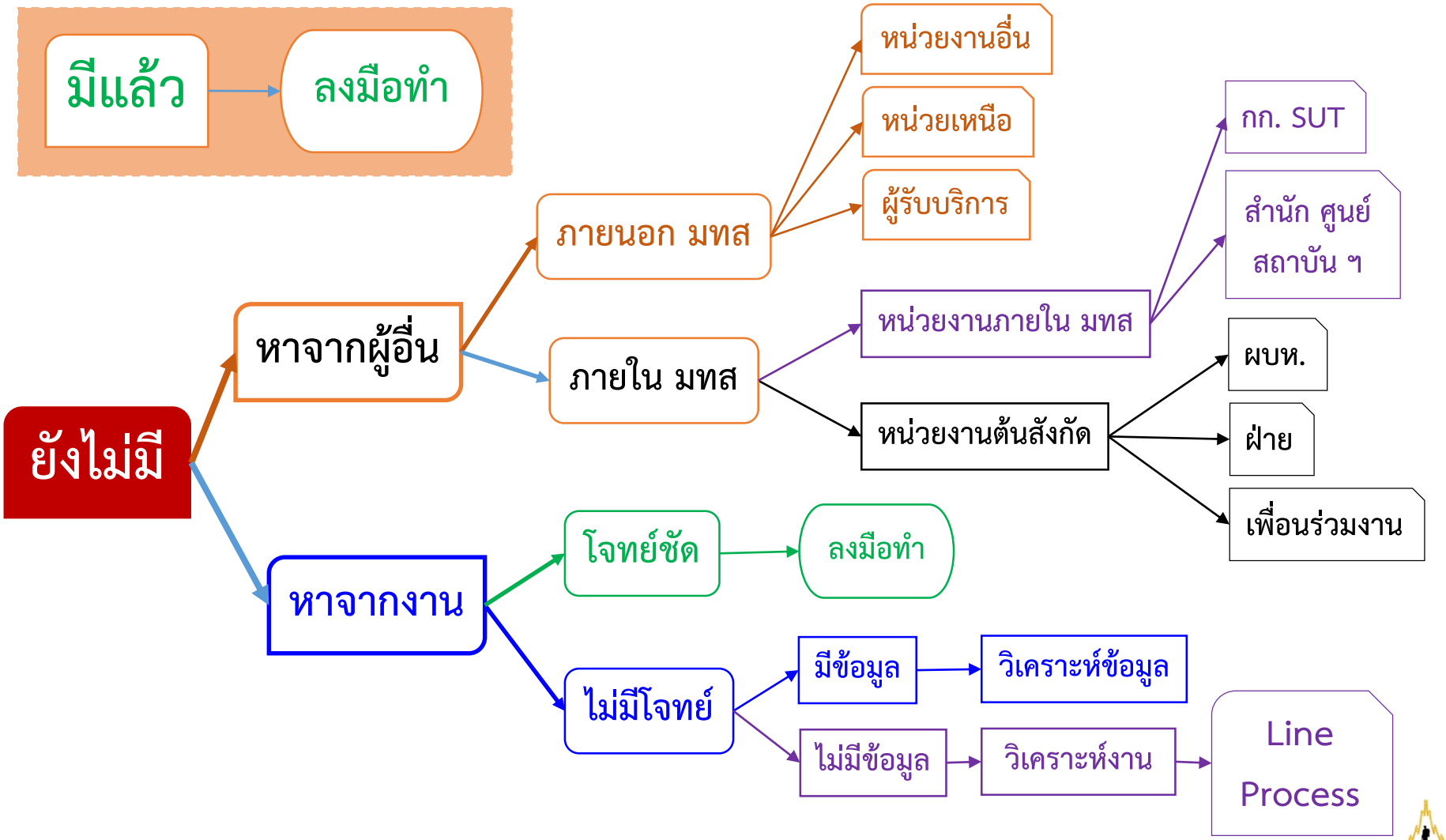
การเลือกประเด็น ปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้อวิจัย
ผ่านเครื่องมือ Pareto Chart, VSM และ SIPOC

ดามธรรม จินากูล

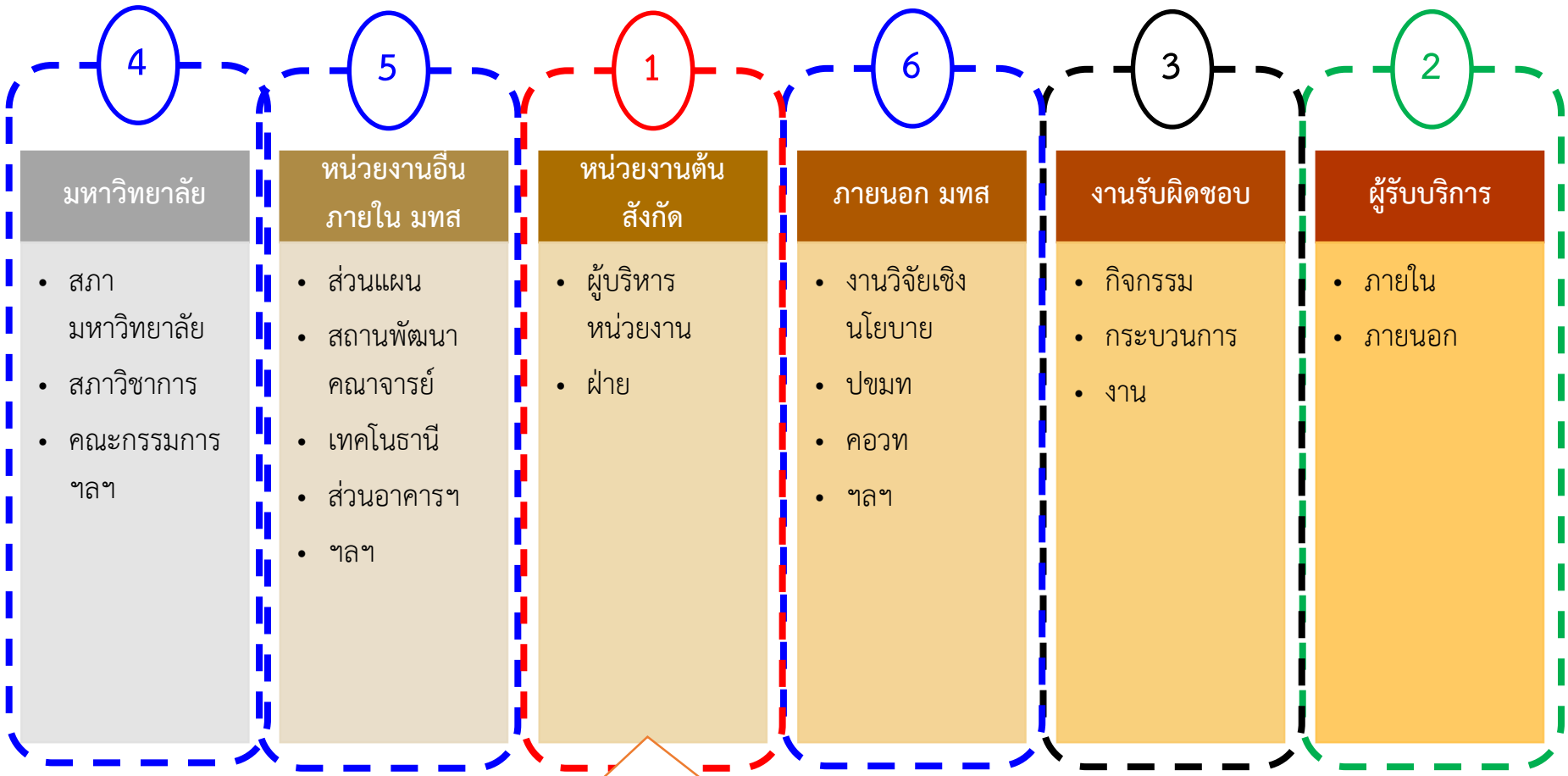
หัวหน้าฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตามหา โจทย์วิจัย

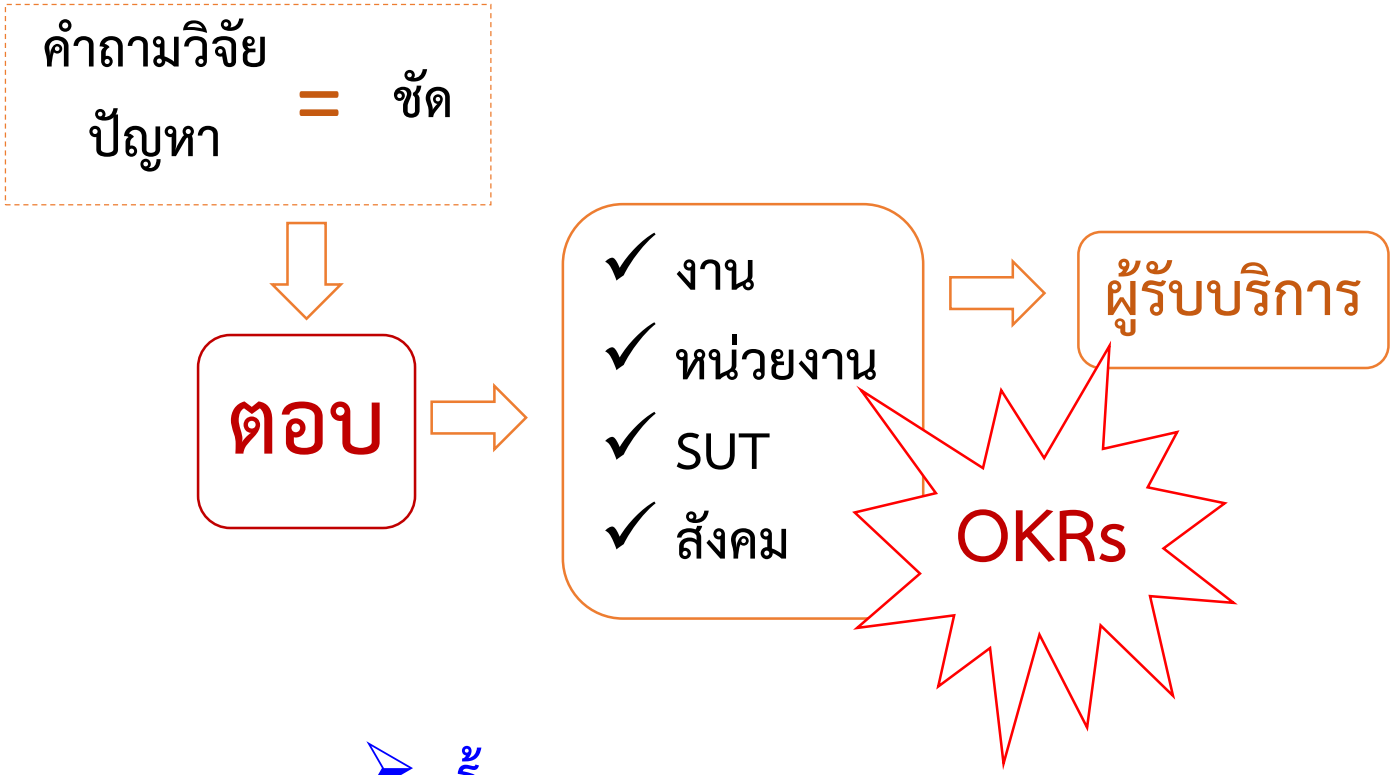


แหล่งที่มาของหัวข้อวิจัย



- ผลของนโยบาย ระเบียบ ประกาศ
- วิธีการบรรลุ OKRs
- ฯลฯ

โจทย์วิจัย



- รู้
- นำไปแก้ปัญหาได้
- ทำไปใช้เพื่อพัฒนาให้ดีกว่าเดิมได้

โจทย์วิจัย

Ex. การมีงานทำของ นศ. มทส.

1. อัตราการได้งานทำของ นศ. ที่จบจาก มทส. เป็นเท่าไร
2. แต่ละสาขาวิชา มีอัตราการได้งานทำเป็นเท่าไร
3. ทำอย่างไร นศ ในสาขาที่มีอัตราการได้งานทำน้อยในกลุ่ม 30%
4. เพราะอะไร นศ. ในสาขาที่มีอัตราการได้งานทำมากในกลุ่ม 30%
5. ทำไม นศ. หลังจบจาก มทส. ภายใน 1 ป จึงมีอัตราการได้งานทำน้อย
6. ทำอย่างไร อัตราการได้งานทำของ นศ. ที่จบจาก มทส. จะมากขึ้น
7. นศ. มทส. หลังจบภายใน 1 ปี ไปทำอะไร เพราะอะไร
8. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ นศ. จบใหม่ ที่บริษัทต้องการจ้างทำงาน
9. ทำไม นศ. ที่จบจาก มทส. จึงยังไม่ได้ทำงานภายใน 1 ปี
10. ทำไม นศ. ภายหลังจากจบจาก มทส. ภายใน 1 ปี จึงมีงานทำ
11. เครื่องมือที่จะให้ นศ. จบจาก มทส. แล้วได้งานทำเร็วขึ้น
12. นศ. มทส มีอัตราการได้งานทำ เป็นละดับที่เท่าไรของ ม ในประเทศไทย
13. ระดับความต้องการจ้างงาน นศ. มทส.
14. ปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกงานทำของ นศ มทส.
15. ทำอย่างไรจึงจะมีข้อมูลและรับรู้การมีงานทำของ นศ. มทส, ที่รวดเร็วฯ

รู้ไปทำไม

ออกแบบการวิจัย

ประชากร

Line Process

วิเคราะห์ Phase 1
บริบทเบื้องต้น

ชื่อ-สกุล ..... งาน .....

ลำดับ	Line Process	MURI	MURA	MUDA (7Waste+1)								Value added			Tags
				1	2	3	4	5	6	7	8	VA	NVA	NNVA	

Muri: Overburden **Mura:** Un-Evenness, non-uniformity, irregularity

MUDA: 1. ของเสีย (Defect) 2. การผลิต (Over Production) 3. การรอคอย (Waiting) 4. การขอนส่ง (Transportation)
5. วัสดุคงคลัง (Inventory) 6. การเคลื่อนไหว (Motion) 7. ขั้นตอน (Over Process) 8. การใช้คน (Non-Utility Human)

คุณค่า VA: value-added = มีคุณค่า ต้องทำ, NVA: non-value added = ไม่มีคุณค่า ไม่ต้องทำ
ENVA: essential non-value added = ไม่มีคุณค่า แต่ต้องทำ

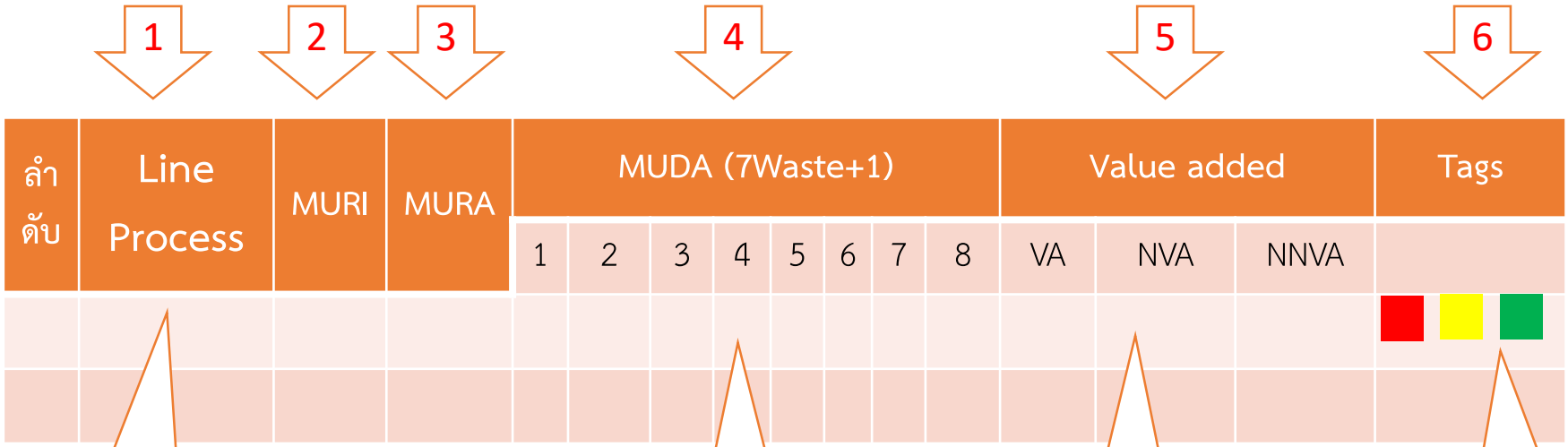
Tags แดง สามารถดำเนินการได้ทันที ทำได้โดยง่าย แค่ ปรับเปลี่ยน เล็กน้อย โดยไม่ต้อง รอความเห็น ไม่ใช้งบประมาณ ไม่ขัดต่อ ระเบียบ แนวปฏิบัติ

Tags เหลือง สามารถดำเนินการได้โดยง่าย แต่ต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้กลวิธี การกำหนดเป็นเป้าหมาย แผนงาน โครงการ เพื่อปรับปรุง โดยใช้ทรัพยากรเพียงเล็กน้อย เช่น การปรับปรุงงานเฉพาะจุด หรือ การทำ KaiZen

Tags เขียว ดำเนินการต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้งบประมาณ และต้องระบุไว้ในแผนงานโครงการของหน่วยงาน

ดามธรรม จินากูล

การหาหัวข้อวิจัยจาก Waste Walk



- จำนวนกิจกรรม
- จำนวนขั้นตอน
- บริบท

ความสูญเปล่า
- ทั้งหมด
- บางประเภท

คุณค่า
- ทั้งหมด
- บางประเภท

Tags
- ทั้งหมด
- ตามประเภท
- เฉพาะ

การหาหัวข้อวิจัยจาก Line Process

Data record
- Data Base
- Report
- Check Sheet

Phase 1

Wase Walk
- 3MU
- VA
- Tag

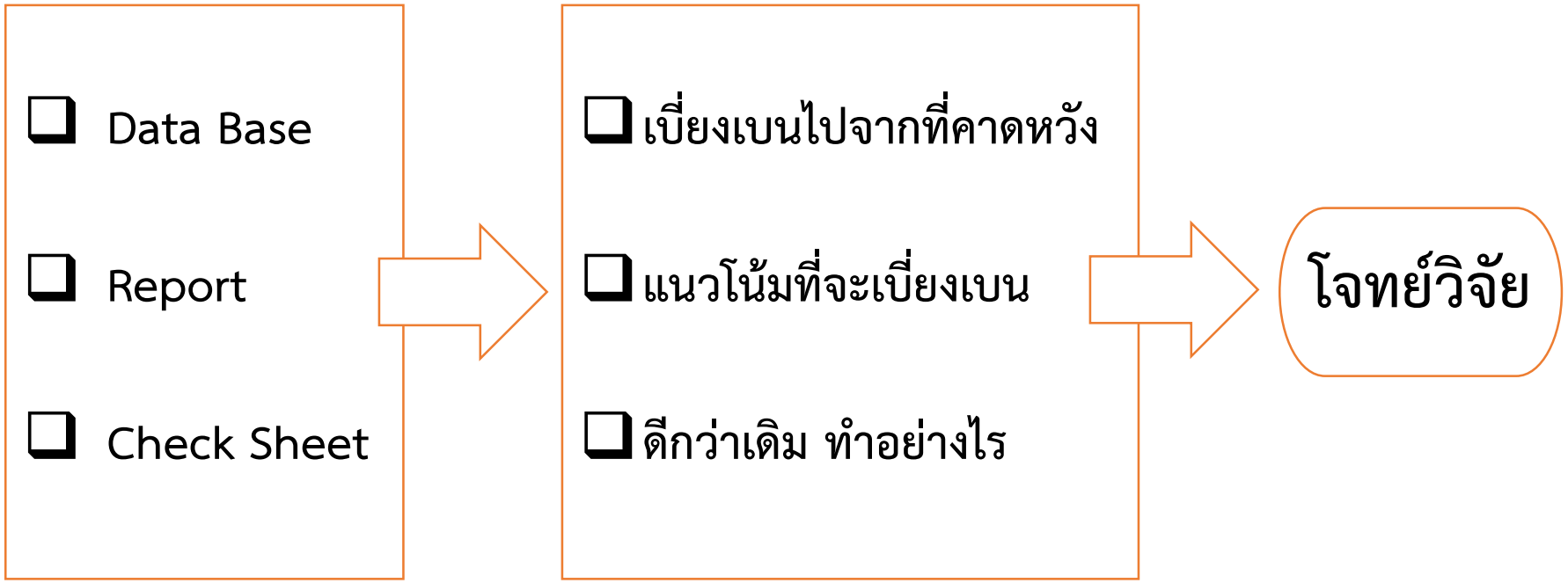
Phase 2

Task Analyze
- Waste Eliminate Table
- ECRS^{it}
- Task Analyze Table

Phase 3

R&D
- Pareto Chart
- VSM
- SIPOC

การหาหัวข้อวิจัยจาก Data record



การหาหัวข้อวิจัยจาก Wase Walk

Phase 1

Wase Walk

- 3MU
- VA
- Tag

การหาหัวข้อวิจัยจาก 3MU

ลำดับ	ประเภท 3MU	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

Muri: Overburden **Mura:** Un-Evenness, non-uniformity, irregularity

MUDA: 1. ของเสีย (Defect) 2. การผลิต (Over Production) 3. การรอคอย (Waiting) 4. การขอนส่ง (Transportation)
5. วัสดุคงคลัง (Inventory) 6. การเคลื่อนไหว (Motion) 7. ขั้นตอน (Over Process) 8. การใช้คน (Non-Utility Human)

การหาหัวข้อวิจัยจาก Value Add

ลำดับ	ประเภท Value Add	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

คุณค่า VA: value-added = มีคุณค่า ต้องทำ, NVA: non-value added = ไม่มีคุณค่า ไม่ต้องทำ
ENVA: essential non-value added = ไม่มีคุณค่า แต่ต้องทำ

การหาหัวข้อวิจัยจาก Tag

ลำดับ	ประเภท Tag	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

Tags แดง สามารถดำเนินการได้ทันที ทำได้โดยง่าย แค่ ปรับเปลี่ยน เล็กน้อย โดยไม่ต้อง รอความเห็น ไม่ใช้งบประมาณ ไม่ขัดต่อ ระเบียบ แนวปฏิบัติ

Tags เหลือง สามารถดำเนินการได้โดยง่าย แต่ต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้กลวิธี การกำหนดเป็นเป้าหมาย แผนงาน โครงการ เพื่อปรับปรุง โดยใช้ทรัพยากรเพียงเล็กน้อย เช่น การปรับปรุงงานเฉพาะจุด หรือ การทำ KaiZen

Tags เขียว ดำเนินการต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้งบประมาณ และต้องระบุไว้ในแผนงานโครงการของหน่วยงาน

กิจกรรมที่ “กำจัด” หรือ “ปรับปรุง” ได้ทันที

1) 3MU ประเภท Tags แดง
2) งานประเภทไม่มีคุณค่า
3) ไม่ต้องการจำนวนคน
4) ไม่ต้องใช้งบประมาณ
5) งานที่ไม่ขัดต่อระเบียบ แนวปฏิบัติ
6) งานที่ไม่ต้องขอมติคณะกรมการ หรือ คณะทำงาน
7) งานที่ไม่ต้อง ส่งให้ผู้บริหารพิจารณา
8) ช้เวลาเพียงเล็กน้อย
9) ใช้ ECRS เบื้องต้น เพื่อ กำจัด&ปรับปรุง
10) บางกิจกรรม แค่ยกเลิก ก็ หมดภาระ
11) บางกิจกรรม แค่เปลี่ยนวิธีทำ

การหาหัวข้อวิจัยจาก Task Analysis

Phase 2

Task Analysis

- Waste Eliminate Table
- ECRS^{it}
- Task Analyze Table

วิเคราะห์กิจกรรม

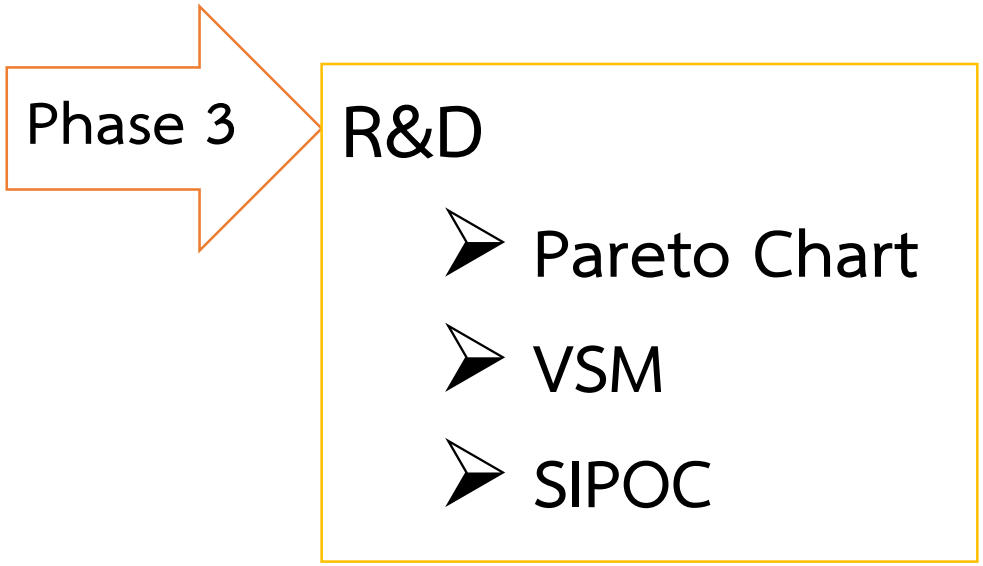
กิจกรรมจาก Line Process

กิจกรรม .....

วิธีปัจจุบัน	เหตุผล	ทางเลือกต่างๆ	ทางเลือกที่แล้ว	วิธีการปรับปรุง
ทำอะไร	ทำไมต้องทำ	ทำอย่างอื่นได้หรือไม่	ควรทำอะไร	
ทำที่ไหน	ทำไมต้องทำที่นั่น	ทำที่อื่นได้หรือไม่	ควรทำที่ไหน	
ทำเมื่อใด	ทำไมต้องทำตอนนั้น	ทำตอนอื่นได้หรือไม่	ควรทำเมื่อใด	
ใครเป็นคนทำ	ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ	คนอื่นทำได้อีกหรือไม่	ควรเป็นใครทำ	
ทำอย่างไร	ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำวิธีอื่นได้หรือไม่	ควรทำอย่างไร	

Taiichi Ohno: Ask 'why' five times about every matter.

การหาหัวข้อวิจัยจาก Line Process



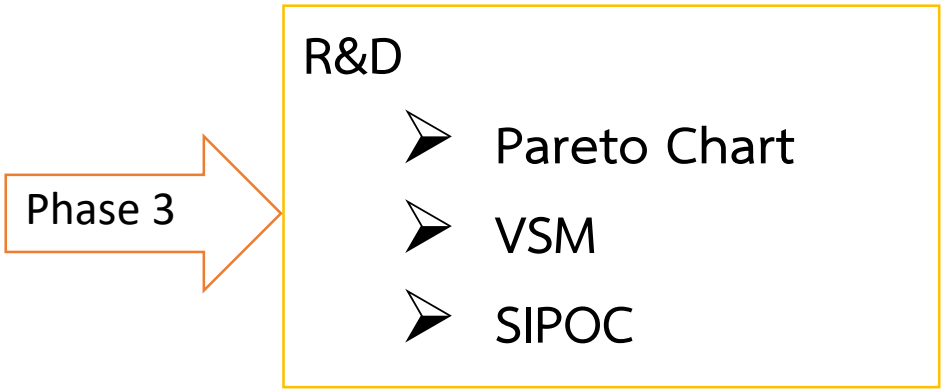
แบบ คัดเลือกปัญหา เพื่อทำการปรับปรุง

ลำดับ	ปัญหา	ขนาดปัญหา (ผู้รับบริการ)		ความรุนแรง/ เร่งด่วน		ความยากในการดำเนินการ		ระยะเวลาแก้ไขปัญหา		ผลรวม (RxW)
		Wx5	R1x5	Wx5	R2x5	Wx4	R3x4	Wx3	R4x3	

ขนาดปัญหา R1	ความรุนแรง R2	ความยาก R3	ระยะเวลา R4	ค่าน้ำหนัก (W)
01-20% = 1	น้อยที่สุด = 1	ยากมาก = 1	มากกว่า 9 เดือน = 1	ต่ำ = 1
21-40% = 2	น้อย = 2	ยาก = 2	7-9 เดือน = 2	ค่อนข้างต่ำ = 2
41-60% = 3	ปานกลาง = 3	ปานกลาง = 3	4-6 เดือน = 3	ปานกลาง = 3
61-80% = 4	มาก = 4	ง่าย = 4	1-3 เดือน = 4	สูง = 4
81-100% = 5	มากที่สุด = 5	ง่ายมาก = 5	น้อยกว่า 1 เดือน = 5	ค่อนข้างสูง = 5

บอกได้ว่า ทำไมจึงเลือกปัญหานี้ มาทำก่อน

การหาหัวข้อวิจัยจาก Line Process

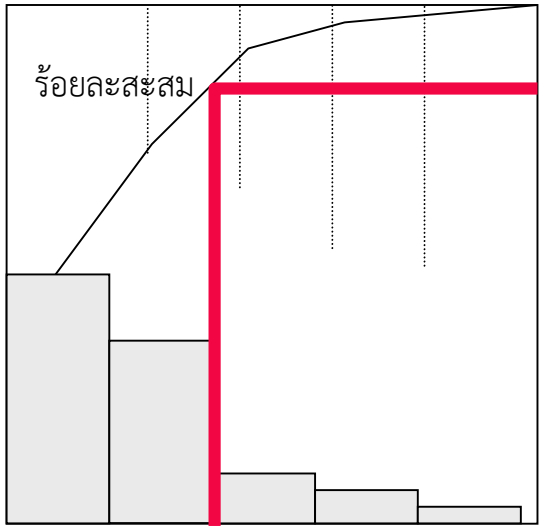


Pareto diagram

80/20 Rule

Vital few and trivial many

ของจำนวน 20% มักจะมีผลกระทบ 80% เสมอ



Vilfredo Federico Damaso Pareto

นักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาเลียน 1906

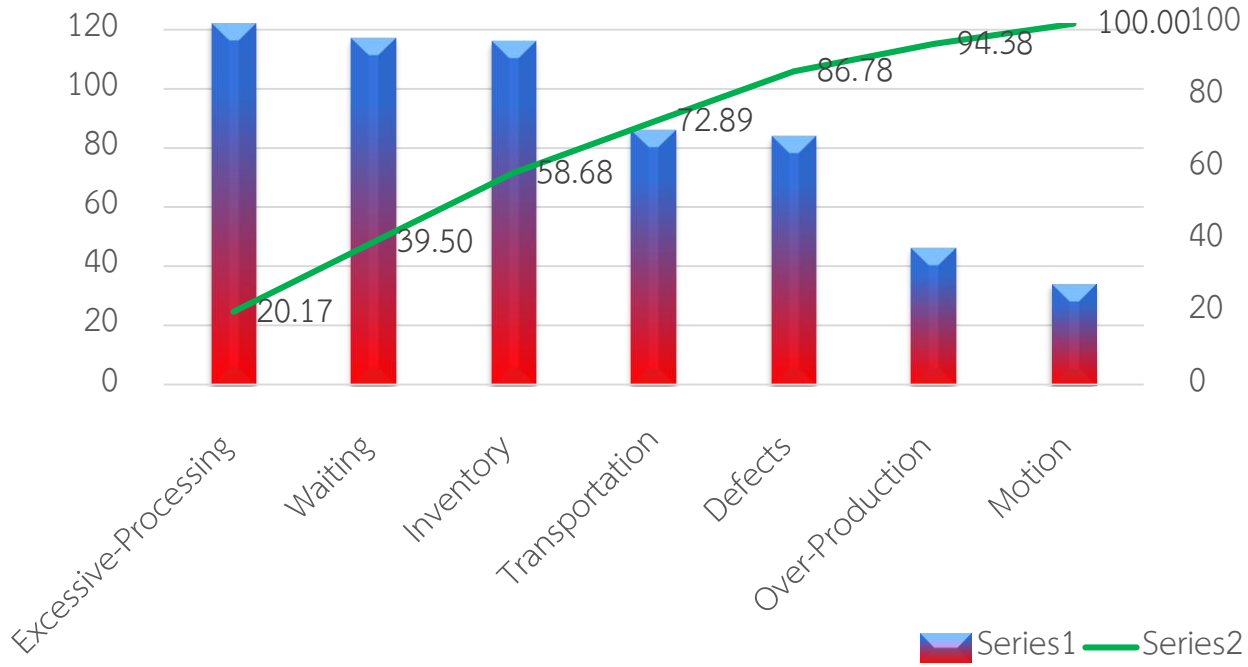
1984-1923

ใช้แสดง ขนาด และ ลำดับความสำคัญ ของปัญหา

สำรวจสภาพปัญหาเบื้องต้น

ไปดึงมาจาก Line Process หลังจากสำรวจ 3MU และระบุคุณค่าของงานแล้ว

ลำดับ	ปัญหา	จำนวน	%สะสม

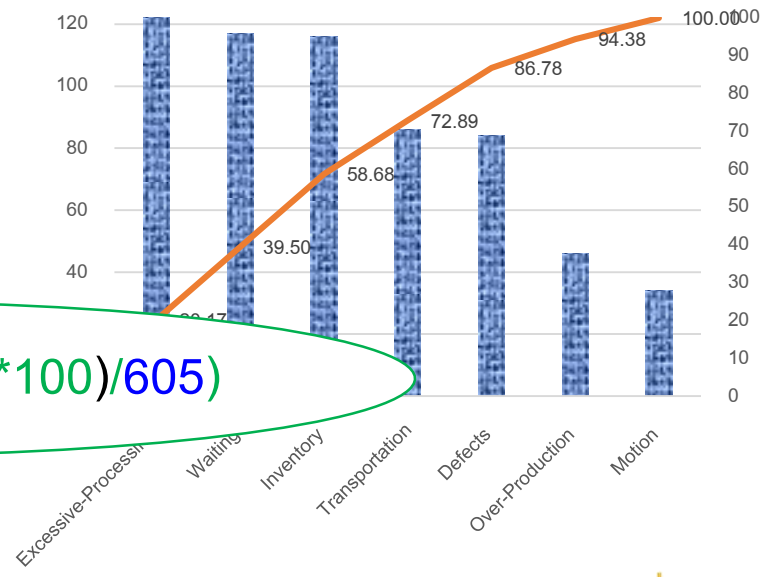


Ex ทุนขั้นตอน OROG	Defects	Over-Production	Waiting	Transportation	Inventory	Motion	Excessive-Processing	Total Waste
รับรองโครงการวิจัย	18	7	19	14	21	8	20	107
เสนอรายชื่อนักศึกษารับทุนฯ	17	10	19	15	20	7	22	110
บันทึกข้อมูลรับทุนฯ	0	1	1	0	1	0	0	3
จัดทำบันทึกข้อตกลงรับทุน	15	10	28	21	25	8	29	136
การตรวจสอบคุณสมบัติ	18	7	27	18	25	4	29	128
ส่งผลงาน เพื่อขอจบ	16	11	23	18	24	7	22	121
รวม	84	46			116	34	122	605
	14	7.6				5.67	20.33	18.91

=(122*100)/605

Waste	จำนวน	%สะสม
Excessive-Processing	122	20.17
Waiting	117	39.50
Inventory	116	
Transportation	86	
Defe		
Over-Production	46	
Motion	34	100.00
รวม	605	

=((117*100)/605) + ((122*100)/605)



เก็บข้อมูลเพื่อเตรียมทำ VSM

เก็บข้อมูล ก่อนเริ่มกระบวนการ

ลำดับ	งาน/กิจกรรม	หน่วย	ตัวอย่างที่																		รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

เก็บจากปัญหาหรือหัสข้อที่จะทำวิจัย ตามตัวแปรที่ต้องการศึกษาเปรียบเทียบ ก่อน-หลัง

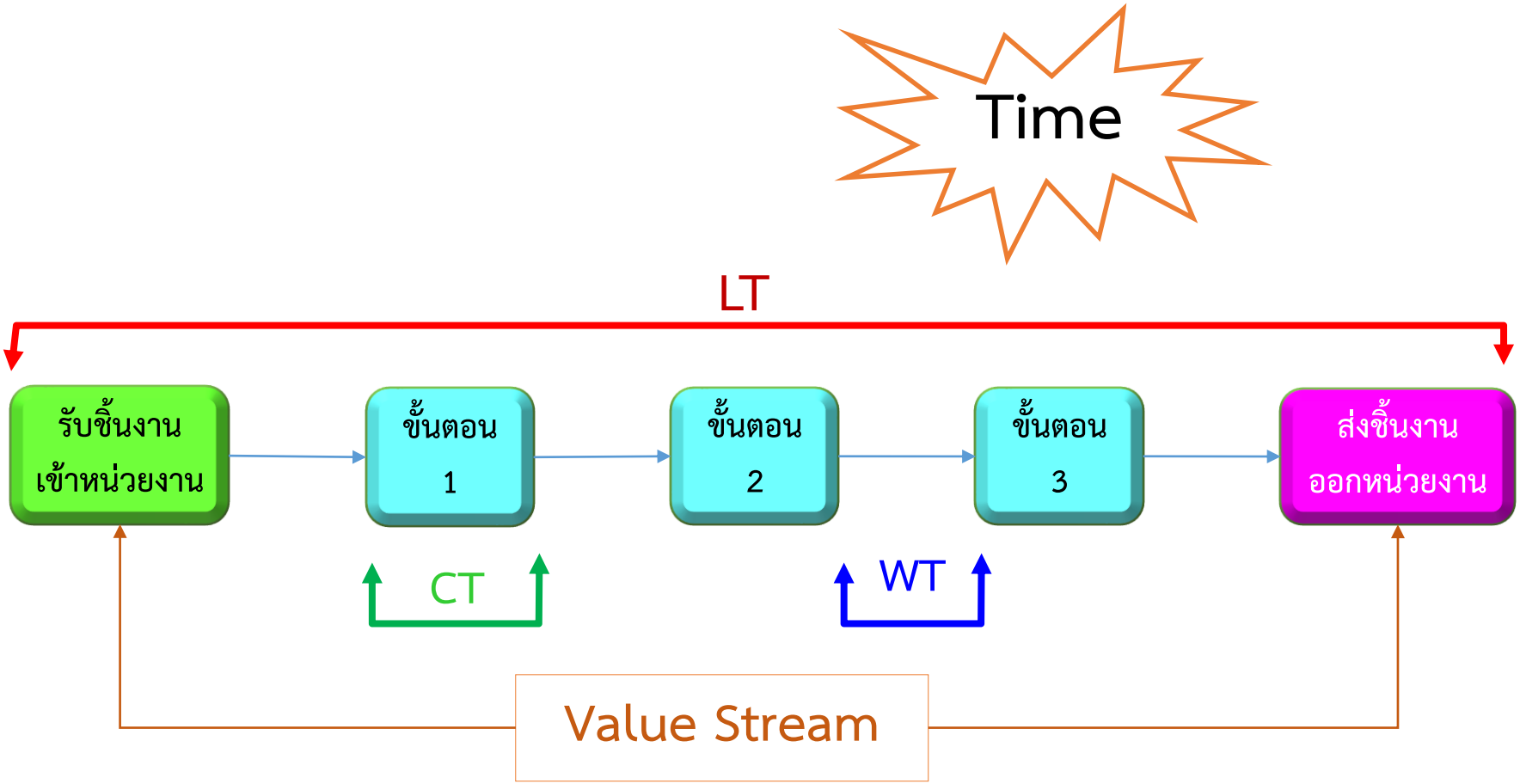
- เพื่อใช้ทำ VSM
- เพื่อตั้งเป้าหมาย
- เพื่อใช้เปรียบเทียบหลังปรับปรุง
- เพื่อเลือกเครื่องมือแก้ปัญหา

จะได้ข้อมูลถูกต้อง ต้องไปหน้างาน เก็บจริง วัดจริง

5 GEN

Genba	สถานที่จริง พื้นที่งาน
Genbutsu	ใช้ข้อเท็จจริง ดู จับ ตรวจ วัด
Genjisu	ที่สถานการณ์จริง เวลาเกิด
Genri	จริงตามทฤษฎี
Gensoku	มาตรฐาน ตัววัด กฎเกณฑ์

ดามธรรม จินากูล



Lead Time (LT) เวลาที่ใช้ทั้งหมดของชิ้นงานผ่านกระบวนการ เข้า-ออก หน่วยงาน

Cycle Time (CT) เวลาที่ผู้ปฏิบัติงานใช้ทำงานทั้งหมดก่อนที่จะเริ่มผลิตชิ้นต่อไป

Waiting Time (WT) เวลารอคอยระหว่างกระบวนการ

เตรียมข้อมูลเพื่อทำผัง VSM Current stage

รายการ	หน่วยนับ	รวม	ขั้นตอน 1	ขั้นตอน 2	ขั้นตอน 3
			.....	.....	.....
Inventory (Standard WIP)					
Cycle Time					
Value Add Time					
Non Value Add Ratio					
Necessary Non Value Add Time					
Que time					
Lead Time = Process Time					
First Pass Yield					
Operators (Staff)					
Wastes ...					
อื่นๆ ระบุ.....					

ตามตัวแปร
ที่ศึกษา

เก็บเฉพาะข้อมูลที่ต้องใช้

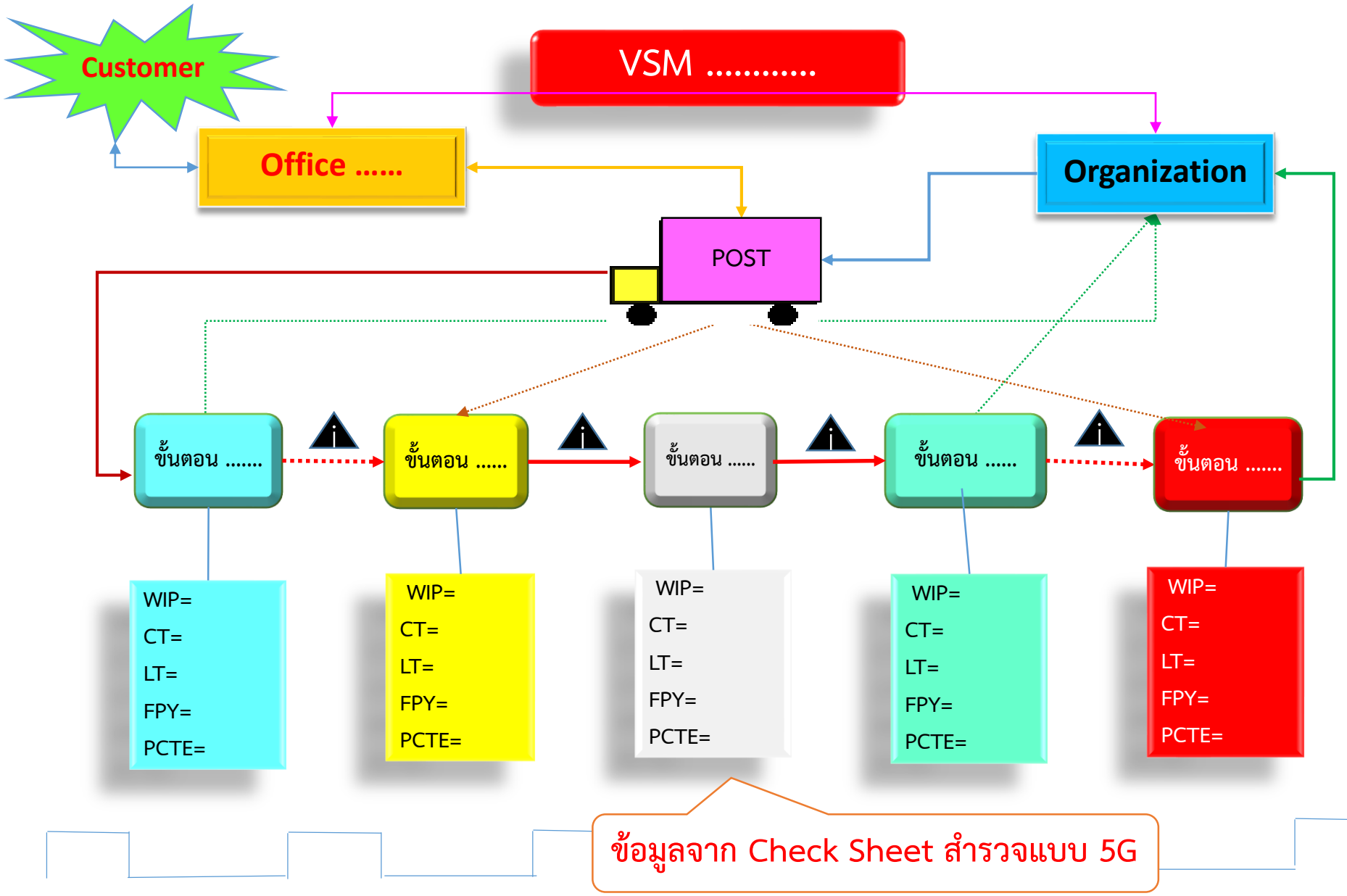
ถ้าเก็บไว้รอ เวลาเปลี่ยน สถานการณ์เปลี่ยน ข้อมูลเก่าอาจใช้ไม่ได้ (5GEN)

Ex. ทุน OROG

	Total Cycle Time (นาที)	Total queue time (วัน)	Lead Time (day)	WIP	%FPY	VA (นาที)	NVA (นาที)	NNVA (นาที)	Multiple Ratio	Total process cycle time efficiency
ขั้นตอนที่ 1 รับรองโครงการวิจัย	1,151.69	228.90	229.70	264	78.03	635.82	159.85	372.02	520.22	0.5521
1 หนังสือส่งออกรับรองโครงการวิจัยจากสำนักวิชา	72.00	144.00	144.05	72	86.11	0.00	0.00	88.00	207,432.00	0.0000
2 ลงรับรับรองโครงการวิจัย	205.12	47.42	47.56	72	86.11	108.82	0.00	96.30	629.39	0.5305
3 ลงฐานข้อมูลรับรองโครงการวิจัย	98.20	0.00	0.07	72	80.56	0.00	98.20	0.00	98.20	0.0000
4 จัดทำเอกสารพิจารณารับรองโครงการวิจัย	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
5 พิจารณารับรองโครงการวิจัย	287.79	11.31	11.51	12	100.00	265.00	0.00	22.79	62.54	0.9208
6 บันทึกแก้ไขข้อมูลรับรองโครงการวิจัย ในฐานข้อมูล	0.00	0.00	0.00	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
7 แจ้งผลการพิจารณารับรองโครงการวิจัย	488.58	26.17	26.51	12	100.00	262.00	61.65	164.93	145.70	0.5362
ขั้นตอนที่ 2 เสนอรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ	524.77	255.38	255.74	146	100.00	285.40	104.26	135.12	1,290.37	0.5439
8 หนังสือส่งออกใบเสนอรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯจากสำนักวิชา	44.00	88.00	88.03	44	100.00	0.00	0.00	44.00	126,764.00	0.0000
9 ลงรับใบเสนอรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ	108.36	50.62	50.70	44	100.00	64.36	0.00	44.00	1,134.26	0.5939
10 ลงฐานข้อมูลใบเสนอรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ	59.51	81.00	81.04	44	100.00	0.00	59.51	0.00	116,699.51	0.0000
11 จัดทำเอกสารประกาศรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ โดย สบวพ	312.91	35.76	35.98	7	100.00	221.04	44.75	47.12	234.38	0.7064
12 ทำประกาศรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ โดยงานทุนฯ	0.00	0.00	0.00	7	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
ขั้นตอนที่ 3 บันทึกข้อมูลนักศึกษาผู้รับทุนฯ โดยงานทุนฯ	35.00	7.00	7.02	7	100.00	0.00	0.00	35.00	10,115.00	0.0000
13 บันทึกข้อมูลนักศึกษาผู้รับทุนฯ โดยงานทุนฯ	35.00	7.00	7.02	7	100.00	0.00	0.00	35.00	10,115.00	0.0000
ขั้นตอนที่ 4 จัดทำบันทึกข้อตกลงการรับทุน	1,091.58	104.16	104.92	35	100.00	301.00	750.10	60.24	151,081.98	0.2757
14 หนังสือส่งออกประกาศรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ จากงานทุนฯ	18.00	26.00	26.01	7	100.00	0.00	0.00	18.00	37,458.00	0.0000
15 ลงรับใบประกาศรายชื่อนักศึกษาผู้รับทุนฯ จากงานทุนฯ	78.55	14.07	14.12	7	100.00	0.00	36.31	42.24	20,339.35	0.0000
16 จัดทำบันทึกข้อตกลงนักศึกษาผู้รับทุนฯ โดย สบวพ	221.98	21.07	21.22	7	100.00	154.00	67.98	0.00	30,562.78	0.6938
17 ลงรับใบบันทึกข้อตกลงนักศึกษาผู้รับทุนฯ จากสำนักวิชา	496.02	8.79	9.13	7	100.00	0.00	515.78	0.00	13,153.62	0.0000
18 ส่งบันทึกข้อตกลงนักศึกษาผู้รับทุนฯ ให้สำนักวิชา	277.03	34.23	34.42	7	100.00	147.00	130.03	0.00	49,568.23	0.5306
ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	621.03	68.29	49.30	35	97.14	280.13	153.52	187.38	253.40	0.4511
19 หนังสือส่งออกการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลงจากสำนักวิชา	5.00	10.00	10.00	5	80.00	0.00	0.00	5.00	14,405.00	0.0000
20 ลงรับการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	167.79	13.99	14.11	5	100.00	54.33	106.54	6.92	373.89	0.3238
21 ลงฐานข้อมูลการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	18.10	9.00	9.01	5	100.00	0.00	0.00	18.10	12,978.10	0.0000
22 จัดทำเอกสารพิจารณาการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	43.31	7.65	7.68	5	100.00	0.00	20.54	22.77	11,059.31	0.0000
23 พิจารณาการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	119.09	8.41	8.49	5	100.00	104.00	0.00	15.09	117.59	0.8733
24 บันทึกแก้ไขข้อมูลการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูล	57.08	10.18	10.22	5	100.00	15.80	19.80	21.48	931.41	0.2768
25 แจ้งผลการพิจารณาการตรวจสอบคุณสมบัติ ยกเลิก ลาออก เปลี่ยนแปลง	210.66	9.06	9.21	5	100.00	106.00	6.64	98.02	125.07	0.5032
ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลงาน เพื่อขอจบ	1,898.96	181.82	133.47	154	90.91	1,027.71	348.88	502.37	187.01	0.5412
26 หนังสือส่งออกส่งผลงาน เพื่อขอจบ จากสำนักวิชา	22.00	44.00	44.02	22	86.36	0.00	0.00	22.00	63,382.00	0.0000
27 ลงรับส่งผลงาน เพื่อขอจบ	57.34	12.79	12.83	22	81.82	28.71	0.00	28.63	643.50	0.5007
28 ลงฐานข้อมูลส่งผลงาน เพื่อขอจบ	102.68	22.00	22.07	22	95.45	0.00	102.68	0.00	31,782.68	0.0000
29 จัดทำเอกสารพิจารณาผลงาน เพื่อขอจบ	168.52	29.93	30.05	22	95.45	0.00	128.75	39.77	43,267.72	0.0000
30 พิจารณา ผลงาน เพื่อขอจบ	565.70	24.11	24.50	22	95.45	504.00	0.00	61.70	70.01	0.8909
31 บันทึกแก้ไขข้อมูลผลงาน เพื่อขอจบ ในฐานข้อมูล	28.75	7.17	7.19	22	86.36	0.00	28.75	0.00	10,353.55	0.0000
32 แจ้งผลการพิจารณาผลงาน เพื่อขอจบ	953.97	41.82	42.48	22	95.45	495.00	108.70	350.27	123.59	0.5189
	5,323.02	845.55	849.25	641.00	88.61	2,530.06	1,536.60	1,292.12	483.35	0.4753
						47.21	28.67	24.11		

นำไปเขียน VSM

Value Stream Mappings: VSM



ข้อมูลจาก Check Sheet สำรวจแบบ 5G

ความหมาย VSM

Value = คุณค่า

Stream = สายธาร

Mapping = การทำแผนที่

Value Stream Mapping = ผังสายธารคุณค่า

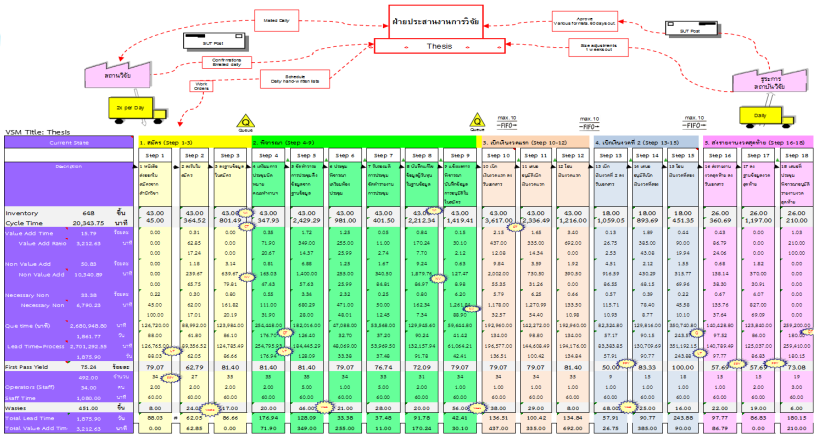
VSM เป็นเครื่องมือและเทคนิคที่สนับสนุนการพัฒนาแบบลีน ด้วยการแสดงลำดับขั้นตอนของกิจกรรมต่างๆ ที่มุ่งส่งมอบคุณค่าให้กับผู้รับบริการ โดย VSM จะทำให้เข้าใจ Overall Process จากมุมมองของผู้รับบริการ โดยมุ่งแนวทางปรับปรุงการไหลของทรัพยากรและสารสนเทศ ตลอดทั้งกระบวนการ จะทำให้สามารถระบุกิจกรรมไคเซ็นที่จำเป็นสำหรับการขจัดความสูญเปล่า VSM จึงเป็น แนวทางที่ใช้จำแนกกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่มและกิจกรรมที่เกิดความสูญเปล่าโดยนำข้อมูลผลลัพธ์จากการวิเคราะห์สถานะ Current State ที่ถูกแสดงด้วยเอกสารสำหรับกำหนดสถานะ Future State หลังการปรับปรุง

ทำไมต้องทำ VSM

- ช่วยให้มอง**เห็นภาพรวม**ของงาน
- ช่วยให้ทุกส่วน**เข้าใจกระบวนการเหมือนกัน** (Current state)
- ช่วยให้**เห็นความเชื่อมโยง**การไหลของวัสดุ ข้อมูล และงาน
- ช่วยให้**เห็นแหล่งกำเนิด 3MU**
- ช่วยให้มอง**เห็นช่องทางการปรับปรุง**กระบวนการ
- ช่วยให้มอง**เห็นผลการปรับปรุง**ได้ง่าย
- เพื่อการ**ติดตาม เฝ้าระวัง**

Value Stream Mappings: VSM

เห็นงานไม่มีคุณค่า เห็นคอขวด เห็นความสูญเปล่า เห็นปัญหา



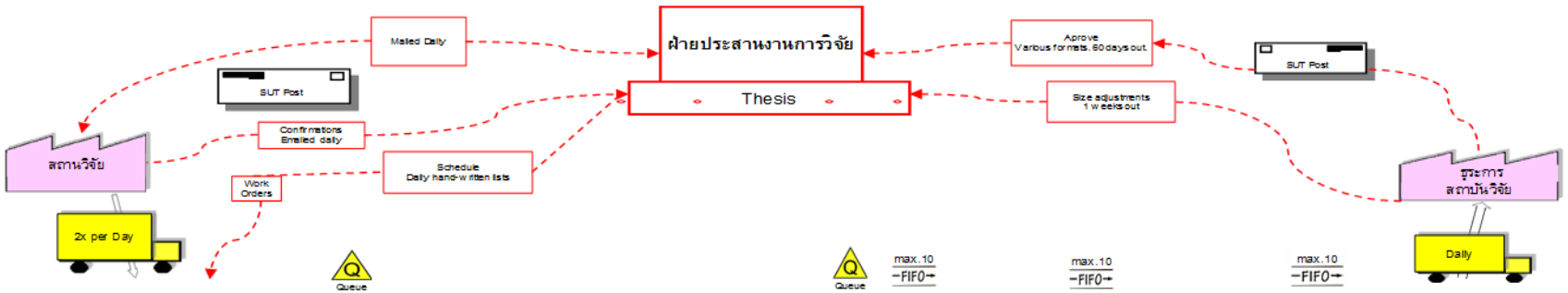
รู้วิธีการสร้างนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหา

เห็นแนวโน้มของปัญหา

ได้แนวทางการป้องกัน

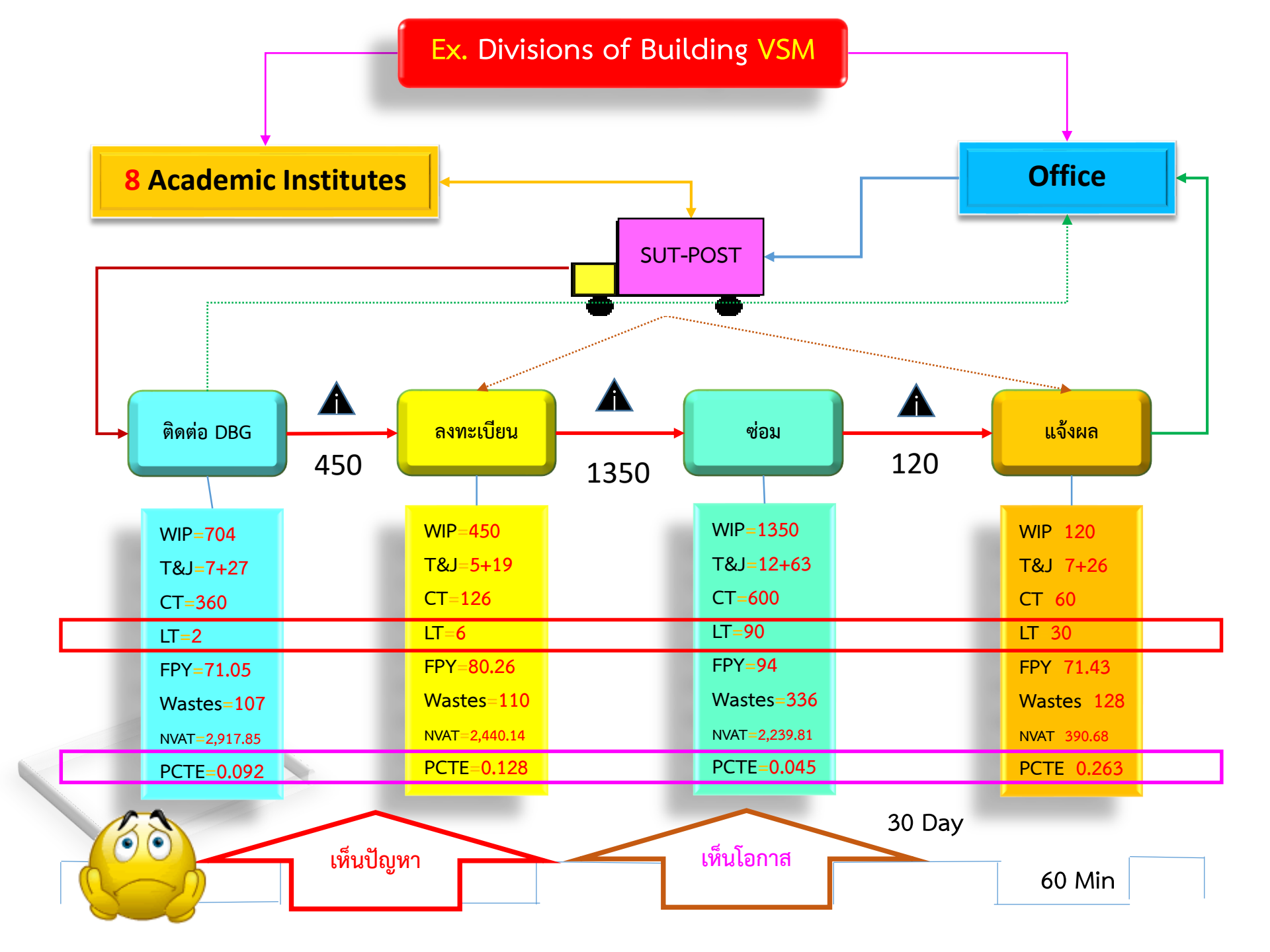
งานหนึ่งๆ มีหลายขั้นตอน จะให้ไหลลื่นควรทำทั้งกระบวนการ
มีผู้เกี่ยวข้องหลายคน จึงควรทำเป็นทีม

Ex. VSM Thesis Funding



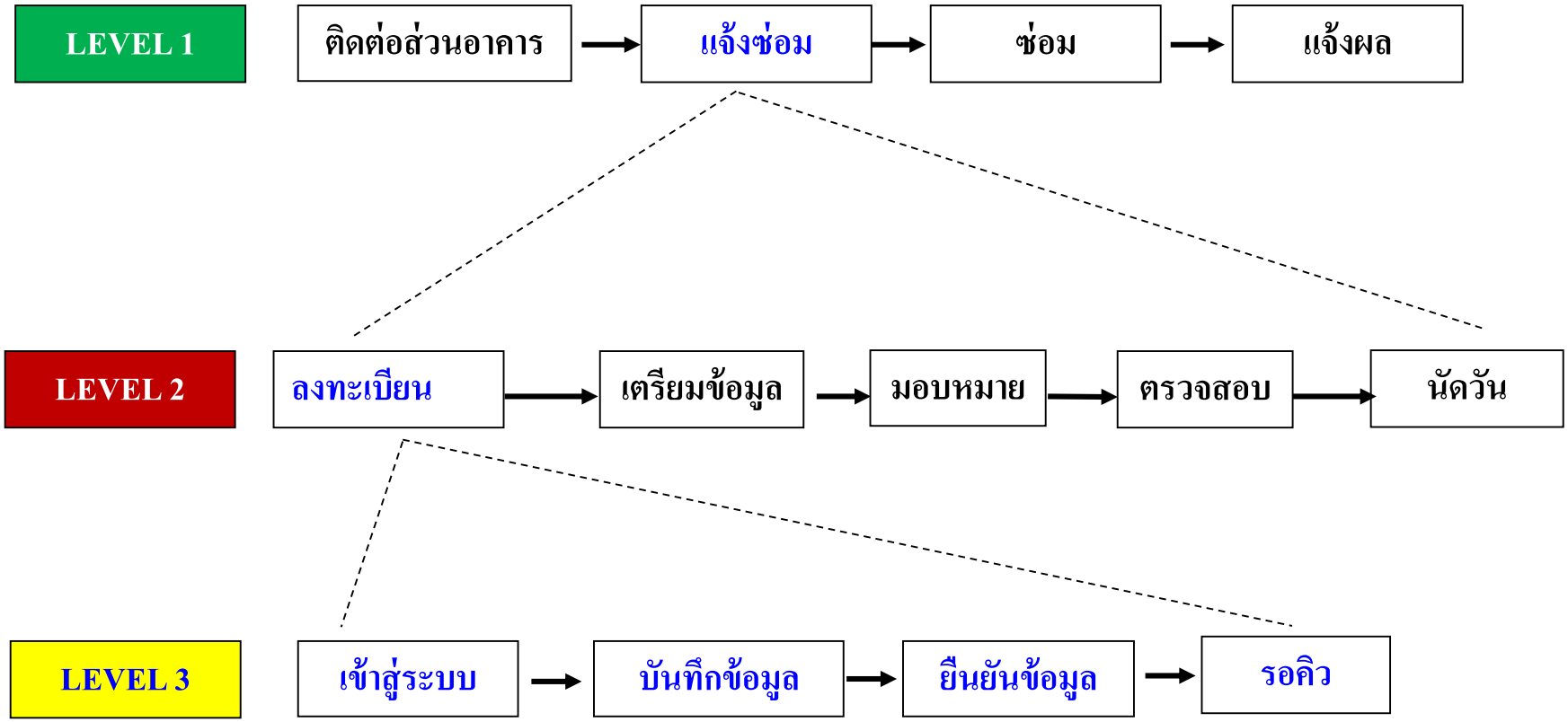
VSM Title: Thesis

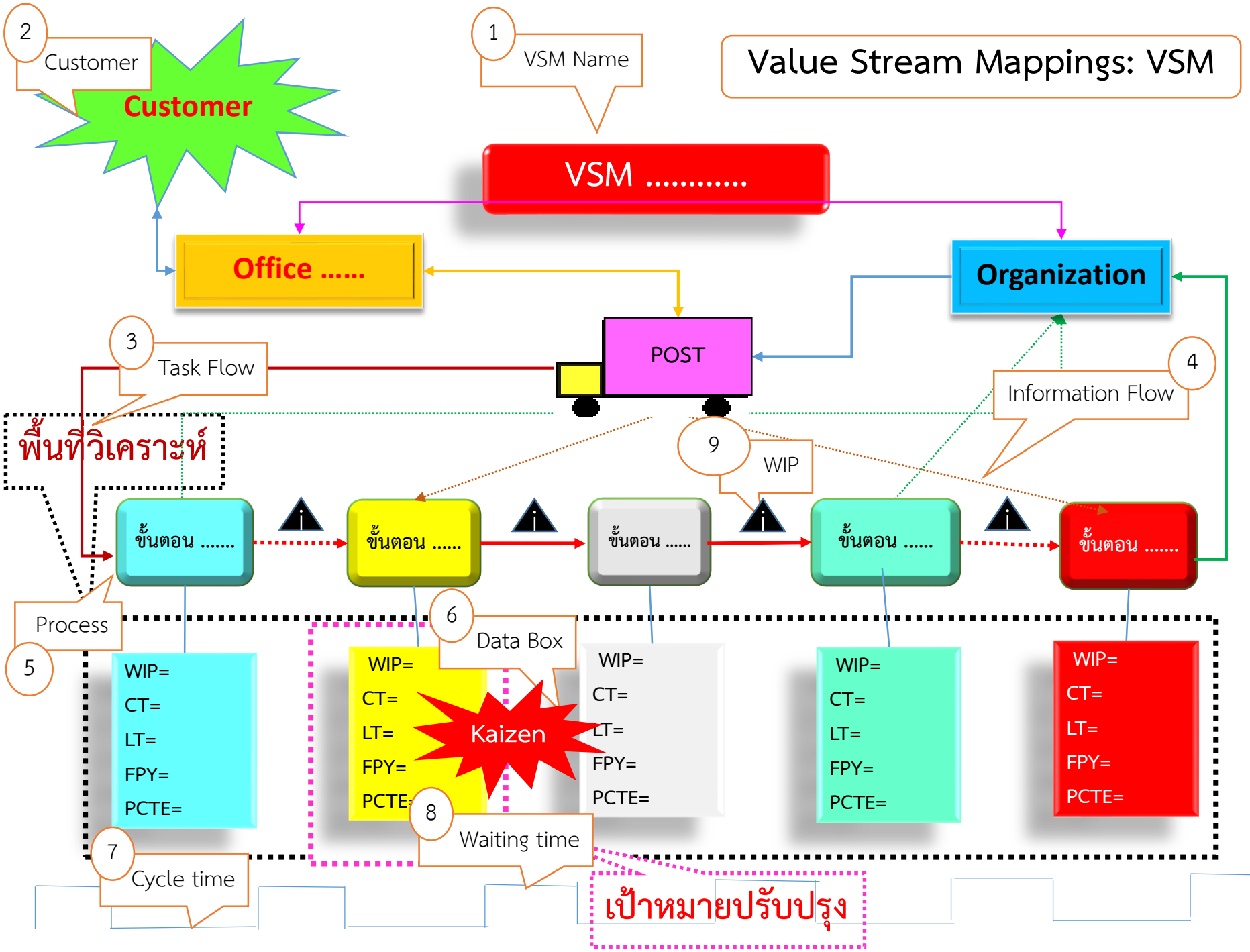
Current State			1. สมัคร (Step 1-3)			2. พิจารณา (Step 4-9)						3. เบิกเงินงวดแรก (Step 10-12)			4. เบิกเงินงวดที่ 2 (Step 13-15)			5. ส่งรายงานงวดสุดท้าย (Step 16-18)		
			Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6	Step 7	Step 8	Step 9	Step 10	Step 11	Step 12	Step 13	Step 14	Step 15	Step 16	Step 17	Step 18
Description			1 หนังสือส่งออกใบสมัครจากสำนักวิจา	2 สรับใบสมัคร	3 ส่งฐานข้อมูลในสมัคร	4 เตรียมการประชุมนัดหมาย คณะทำงานฯ	5 จัดทำวาระการประชุมดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล	6 ประชุมพิจารณาเตรียมห้องประชุม	7 รับรองมติการประชุมจัดทำรายงานการประชุม	8 บันทึกแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนในฐานข้อมูล	9 แจ้งผลการพิจารณาบันทึกข้อมูลการอนุมัติในสมัคร	10 เบิกเงินงวดแรก ส่งรับเอกสาร	11 เสนอขอมูมัติเบิกเงินงวดแรก	12 โอนเงินงวดแรก	13 เบิกเงินงวดที่ 2 ส่งรับเอกสาร	14 เสนอขอมูมัติเบิกเงินงวดที่สอง	15 โอนเงินงวดที่สอง	16 ส่งรายงานงวดสุดท้าย ส่งรับเอกสาร	17 ส่งฐานข้อมูลงวดสุดท้าย	18 เสนอที่ประชุมพิจารณาอนุมัติรายงานงวดสุดท้าย
Inventory	648	ชิ้น	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	18.00	18.00	18.00	26.00	26.00	26.00
Cycle Time	20,343.75	นาที	45.00	364.52	801.49	347.93	2,429.29	981.00	401.50	2,212.34	1,419.41	3,617.00	2,336.49	1,216.00	1,059.05	893.69	451.35	360.69	1,197.00	210.00
Value Add Time	15.79	ร้อยละ	0.00	0.31	0.00	0.35	1.72	1.25	0.05	0.84	0.15	2.15	1.65	3.40	0.13	1.89	0.44	0.43	0.00	1.03
Value Add Ratio	3,212.63	นาที	0.00	62.85	0.00	71.90	349.00	255.00	11.00	170.24	30.10	437.00	335.00	692.00	26.75	385.00	90.00	86.79	0.00	210.00
			0.00	17.24	0.00	20.67	14.37	25.99	2.74	7.70	2.12	12.08	14.34	0.00	2.53	43.08	19.94	24.06	0.00	100.00
Non Value Add	50.83	ร้อยละ	0.00	1.18	3.14	0.81	6.88	1.25	1.67	9.24	0.63	9.84	3.59	1.92	4.51	2.12	1.55	0.68	1.82	0.00
Non Value Add	10,340.89	นาที	0.00	239.67	639.67	165.03	1,400.00	255.00	340.50	1,879.76	127.47	2,002.00	730.50	390.50	916.59	430.29	315.77	138.14	370.00	0.00
			0.00	65.75	79.81	47.43	57.63	25.99	84.81	84.97	8.98	55.35	31.26	0.00	86.55	48.15	69.96	38.30	30.91	0.00
Necessary Non	33.38	ร้อยละ	0.22	0.30	0.80	0.55	3.34	2.32	0.25	0.80	6.20	5.79	6.25	0.66	0.57	0.39	0.22	0.67	4.07	0.00
Necessary Non	6,790.23	นาที	45.00	62.00	161.82	111.00	680.29	471.00	50.00	162.34	1,261.81	1,178.00	1,270.99	133.50	115.71	78.40	45.58	135.76	827.00	0.00
			100.00	17.01	20.19	31.90	28.00	48.01	12.45	7.34	88.90	32.57	54.40	10.98	10.93	8.77	10.10	37.64	69.09	0.00
Que time (นาที)	2,680,948.80	นาที	126,720.00	88,992.00	123,984.00	254,448.00	182,016.00	47,088.00	53,568.00	129,945.60	59,644.80	192,960.00	142,272.00	192,960.00	82,324.80	129,816.00	350,740.80	140,428.80	123,840.00	259,200.00
	1,861.77	วัน	88.00	61.80	86.10	176.70	126.40	32.70	37.20	90.24	41.42	134.00	98.80	134.00	57.17	90.15	243.57	97.52	86.00	180.00
Lead Time=Process	2,701,292.55	นาที	126,765.00	89,356.52	124,785.49	254,795.93	184,445.29	48,069.00	53,969.50	132,157.94	61,064.21	196,577.00	144,608.49	194,176.00	83,383.85	130,709.69	351,192.15	140,789.49	125,037.00	259,410.00
	1,875.90	วัน	88.03	62.05	86.66	176.94	128.09	33.38	37.48	91.78	42.41	136.51	100.42	134.84	57.91	90.77	243.88	97.77	86.83	180.15
First Pass Yield	75.24	ร้อยละ	79.07	62.79	81.40	81.40	81.40	79.07	76.74	72.09	79.07	79.07	79.07	81.40	50.00	83.33	100.00	57.69	57.69	73.08
	492.00	จำนวน	34	27	35	35	35	34	33	31	34	34	34	35	9	15	18	15	15	19
Operators (Staff)	34.00	คน	2.00	2.00	2.00	2.00	5.00	1.00	5.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00
Staff Time	1,080.00	นาที	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Wastes	451.00	ชิ้น	8.00	24.00	17.00	20.00	46.00	21.00	28.00	20.00	56.00	38.00	29.00	8.00	48.00	25.00	16.00	22.00	19.00	6.00
Total Lead Time	1,875.90	วัน	88.03	62.05	86.66	176.94	128.09	33.38	37.48	91.78	42.41	136.51	100.42	134.84	57.91	90.77	243.88	97.77	86.83	180.15
Total Value Add Tim	3,212.63	นาที	0.00	62.85	0.00	71.90	349.00	255.00	11.00	170.24	30.10	437.00	335.00	692.00	26.75	385.00	90.00	86.79	0.00	210.00


Ex. Divisions of Building VSM
8 Academic Institutes
Office
SUT-POST
ติดต่อ DBG
450
ลงทะเบียน
1350
ซ่อม
120
แจ้งผล
WIP=704
T&J=7+27
CT=360
LT=2
FPY=71.05
Wastes=107
NVAT=2,917.85
PCTE=0.092
WIP=450
T&J=5+19
CT=126
LT=6
FPY=80.26
Wastes=110
NVAT=2,440.14
PCTE=0.128
WIP=1350
T&J=12+63
CT=600
LT=90
FPY=94
Wastes=336
NVAT=2,239.81
PCTE=0.045
WIP 120
T&J 7+26
CT 60
LT 30
FPY 71.43
Wastes 128
NVAT 390.68
PCTE 0.263
เห็นปัญหา
เห็นโอกาส
30 Day
60 Min

3 Levels of VSM

Ex. Levels of Divisions of Building and Ground VSM




Value Stream Mapping: VSM
1
VSM Name
VSM .....
2
Customer
Customer
Office .....
Organization
POST
3
Task Flow
4
Information Flow
พื้นที่วิเคราะห์
9
WIP
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
5
Process
6
Data Box
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=
Kaizen
8
Waiting time
7
Cycle time
เป้าหมายปรับปรุง

SIPOC

Suppliers & Providers : **ผู้ส่งมอบ** ปัจจัยนำเข้าให้กับกระบวนการ

Inputs : **ปัจจัย**ที่จำเป็นเพื่อให้กระบวนการเสร็จสมบูรณ์

Process : จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด เจ้าของ**กระบวนการ** ผู้สนับสนุน

Outputs : **ประโยชน์ ผลผลิต ผลลัพธ์** จากการปรับปรุงกระบวนการ

Customers : **ผู้ที่ได้รับ** “ผลลัพธ์”

SIPOC

SIPOC เป็นผังแสดงภาพรวมของกระบวนการทำงานที่ทำให้ **เห็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เห็นทรัพยากรที่ใช้ เห็นกระบวนการ เห็นผลลัพธ์ และผู้รับบริการ**

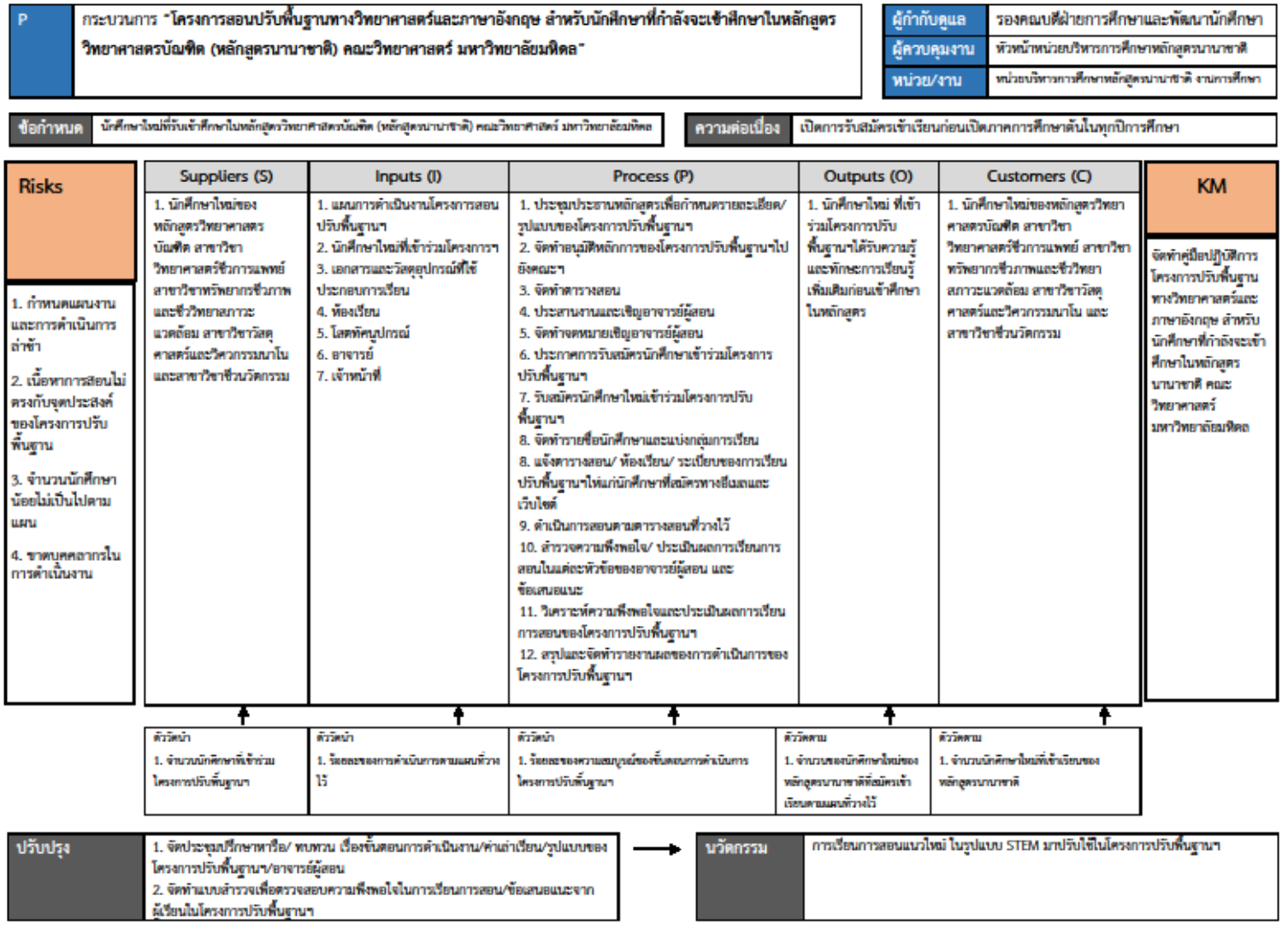
ประโยชน์

- ช่วยให้เข้าใจ จุดมุ่งหมาย ขอบเขต ภาพรวมในการทำงาน
- ช่วยให้เข้าใจและทราบถึงความต้องการของผู้รับบริการ
- ช่วยให้เห็นข้อบกพร่องของกระบวนการทำงาน
- ช่วยทบทวนกระบวนการทำงาน
- ทำให้ทราบโอกาสในการพัฒนา

SIPOC: .....(ชื่อกระบวนการ).....

Suppliers Providers	Inputs	Process	Output	Customers

Ex SIPOC



https://quality.sc.mahidol.ac.th/sipoc/

ใบงาน 3

1) วิเคราะห์กิจกรรม
2) VSM or SIPOC
3) แก้ 3MU or VA or Tag
4) Pareto or ตารางเลือกปัญหา

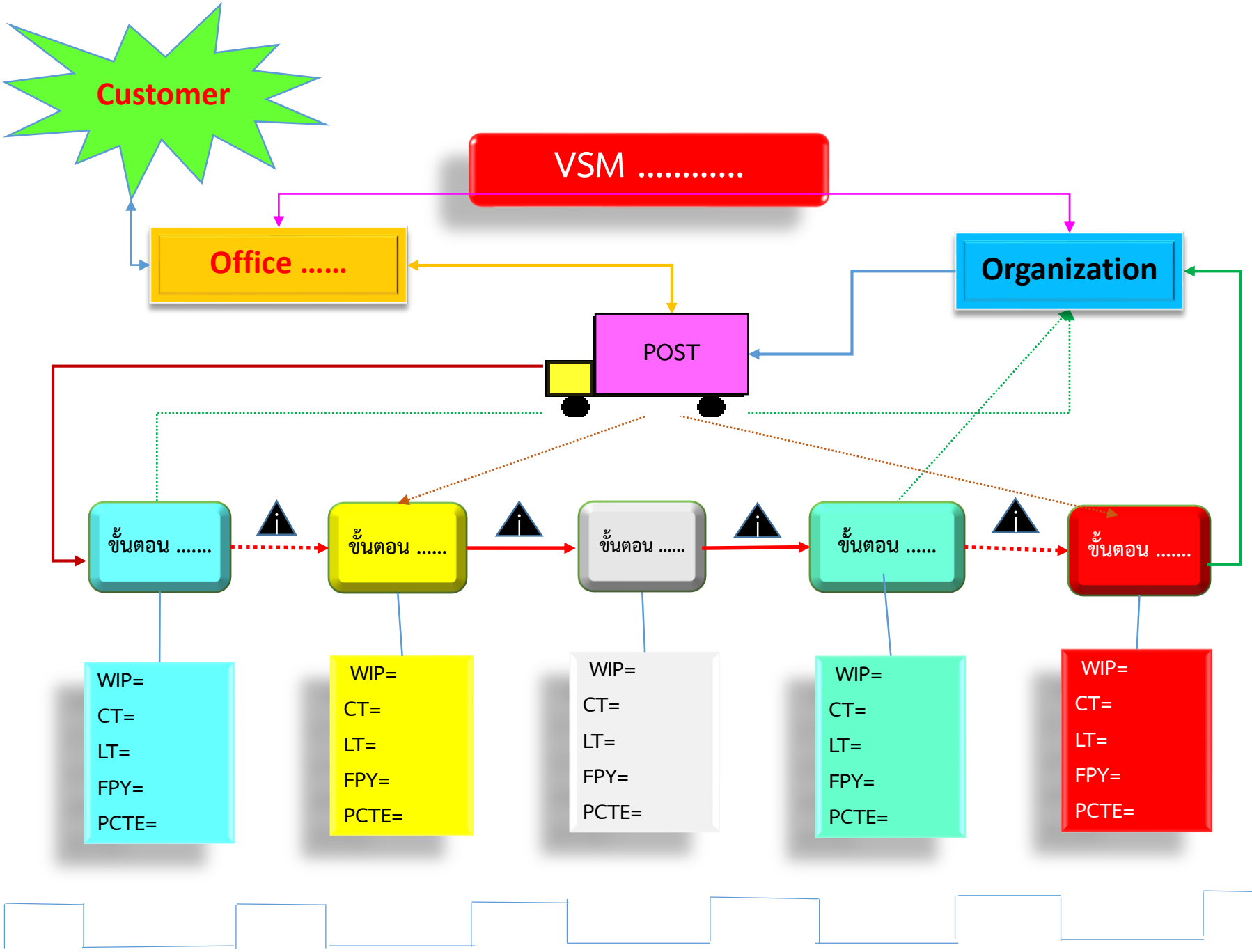
เลือกทำ

ดามธรรม จินากูล

วิเคราะห์กิจกรรม

กิจกรรม .....

วิธีปัจจุบัน	เหตุผล	ทางเลือกต่างๆ	ทางเลือกที่แล้ว	วิธีการปรับปรุง
ทำอะไร	ทำไมต้องทำ	ทำอย่างอื่นได้หรือไม่	ควรทำอะไร	
ทำที่ไหน	ทำไมต้องทำที่นั่น	ทำที่อื่นได้หรือไม่	ควรทำที่ไหน	
ทำเมื่อใด	ทำไมต้องทำตอนนั้น	ทำตอนอื่นได้หรือไม่	ควรทำเมื่อใด	
ใครเป็นคนทำ	ทำไมต้องเป็นคนนั้นทำ	คนอื่นทำได้อีกหรือไม่	ควรเป็นใครทำ	
ทำอย่างไร	ทำไมต้องทำอย่างนั้น	ทำวิธีอื่นได้หรือไม่	ควรทำอย่างไร	


Customer
VSM .....
Office .....
Organization
POST
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
ขั้นตอน .....
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=
WIP=
CT=
LT=
FPY=
PCTE=

SIPOC: .....(ชื่อกระบวนการ).....

Suppliers Providers	Inputs	Process	Output	Customers

แก้ปัญหา 3MU

ลำดับ	ประเภท 3MU	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

Muri: Overburden **Mura:** Un-Evenness, non-uniformity, irregularity

MUDA: 1. ของเสีย (Defect) 2. การผลิต (Over Production) 3. การรอคอย (Waiting) 4. การขอนส่ง (Transportation)
5. วัสดุคงคลัง (Inventory) 6. การเคลื่อนไหว (Motion) 7. ขั้นตอน (Over Process) 8. การใช้คน (Non-Utility Human)

ปรับปรุง Value Add

ลำดับ	ประเภท Value Add	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

คุณค่า VA: value-added = มีคุณค่า ต้องทำ, NVA: non-value added = ไม่มีคุณค่า ไม่ต้องทำ
ENVA: essential non-value added = ไม่มีคุณค่า แต่ต้องทำ

กำจัด Tag แดง

ลำดับ	ประเภท Tag	กิจกรรมที่พบ	เครื่องมือ	วิธีการ	ระเวลา

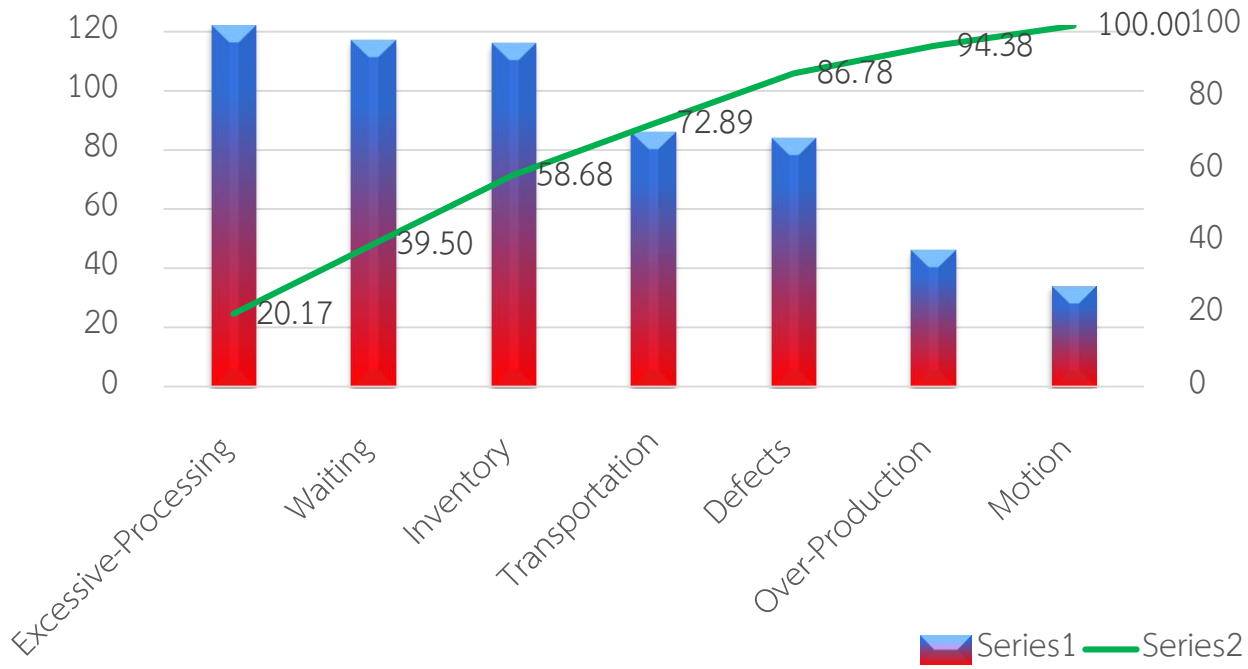
Tags แดง สามารถดำเนินการได้ทันที ทำได้โดยง่าย แค่ ปรับเปลี่ยน เล็กน้อย โดยไม่ต้อง รอความเห็น ไม่ใช้งบประมาณ ไม่ขัดต่อ ระเบียบ แนวปฏิบัติ

Tags เหลือง สามารถดำเนินการได้โดยง่าย แต่ต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้กลวิธี การกำหนดเป็นเป้าหมาย แผนงาน โครงการ เพื่อปรับปรุง โดยใช้ทรัพยากรเพียงเล็กน้อย เช่น การปรับปรุงงานเฉพาะจุด หรือ การทำ KaiZen

Tags เขียว ดำเนินการต้องใช้เวลา ใช้กำลังคน ใช้งบประมาณ และต้องระบุไว้ในแผนงานโครงการของหน่วยงาน

Pareto Diagram

ลำดับ	ปัญหา	จำนวน	%สะสม



แบบ คัดเลือกปัญหา เพื่อทำการปรับปรุง

ลำดับ	ปัญหา	ขนาดปัญหา (ผู้รับบริการ)		ความรุนแรง/ เร่งด่วน		ความยากในการดำเนินการ		ระยะเวลาแก้ไขปัญหา		ผลรวม (RxW)
		Wx5	R1x5	Wx5	R2x5	Wx4	R3x4	Wx3	R4x3	

ขนาดปัญหา R1	ความรุนแรง R2	ความยาก R3	ระยะเวลา R4	ค่าน้ำหนัก (W)
01-20% = 1	น้อยที่สุด = 1	ยากมาก = 1	มากกว่า 9 เดือน = 1	ต่ำ = 1
21-40% = 2	น้อย = 2	ยาก = 2	7-9 เดือน = 2	ค่อนข้างต่ำ = 2
41-60% = 3	ปานกลาง = 3	ปานกลาง = 3	4-6 เดือน = 3	ปานกลาง = 3
61-80% = 4	มาก = 4	ง่าย = 4	1-3 เดือน = 4	สูง = 4
81-100% = 5	มากที่สุด = 5	ง่ายมาก = 5	น้อยกว่า 1 เดือน = 5	ค่อนข้างสูง = 5

บอกได้ว่า ทำไมจึงเลือกปัญหานี้ มาทำก่อน

แบบ คัดเลือกงาน เพื่อทำการปรับปรุง

ลำดับ	งาน	ขนาดงาน (ผู้รับบริการ)		ความเร่งด่วน (ปัญหาที่พบ)		ความสอดคล้อง (V M P)		ความสำคัญ (%แผน)		ผลรวม (WxR)
		W	R1	W	R2	W	R3	W	R4	

ขนาด/P R1	ความเร่งด่วน R2	ความสอดคล้อง R3	ความสำคัญ R4	ค่าน้ำหนัก (W)
01-20% = 1	ไม่ด่วน = 1	ไม่สอดคล้อ' = 1	น้อยที่สุด = 1	ต่ำ = 1
21-40% = 2	ด่วนน้อย = 2	สอดคล้อง <40% = 2	น้อย = 2	ค่อนข้างต่ำ = 2
41-60% = 3	ด่วน = 3	สอดคล้อง <60% = 3	ปานกลาง = 3	ปานกลาง = 3
61-80% = 4	ด่วนมาก = 4	สอดคล้อง <80% = 4	มาก = 4	สูง = 4
81-100% = 5	ด่วนมากที่สุด = 5	สอดคล้อง >80% = 5	มากที่สุด = 5	ค่อนข้างสูง = 5

บอกได้ว่า ทำไมจึงเลือกงานนี้ มาทำก่อน