



Faculty of Medicine
Prince of Songkla University

Lean Tool 2

ลักษมี สารบรรณ
คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



วัตถุประสงค์:

ผลิต ปลอดภัย คุณภาพ ส่งมอบ ต้นทุน ขวัญกำลังใจ

Productivity Safety Quality Delivery Cost Morale (PSQDCM)

ทำให้เลื่อนไหลต่อเนื่อง

เครื่องมือที่เป็นไปได้:

- ทีมที่มีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง
- การจัดเตรียม (setup) ที่รวดเร็ว
- การขจัดความสูญเปล่า, ทำให้รอบเวลาใกล้เคียงกับ takt time
- การปรับระดับภาระงานให้ใกล้เคียงกัน
- การปรับอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับอุปสงค์
- ระบบการดึง (Pull systems)



พัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
โดยการทำงานเป็นทีม
(PDCA)

คุณภาพที่ฝังในระบบ

เครื่องมือที่เป็นไปได้:

- ระบบที่ป้องกันความผิดพลาด
- การควบคุมที่เห็นได้ชัดเพื่อป้องกันความผิดพลาด
- แผงไฟสัญญาณเตือน (andon)

พื้นฐานของการปฏิบัติงานที่สม่ำเสมอ (Operational Stability)

การฝึกอบรม, งานที่เป็นมาตรฐาน, เข้าไปดูในสถานที่จริง

แผนที่สายธารแห่งคุณค่า (VSM), การจัดการโดยใช้หลักการมองเห็น (5 ส.)

การดูแลทรัพยากรเชิงรุก

การเลื่อนไหลที่ต่อเนื่อง

- ▣ ทีมที่มีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Common Goal)
- ▣ การจัดเตรียมที่รวดเร็ว (Quick setup)
- ▣ การทำให้รอบเวลาทำงานให้ใกล้เคียงกับ Takt Time
- ▣ การปรับระดับงานให้ใกล้เคียงกัน (Work Load Leveling)
- ▣ Match demand to Supply
- ▣ Pull system

Takt time (เทกไทม์)

Available time / Customer demand

(Available Time คือจำนวนเวลาทั้งหมดในการทำงานแต่ละวัน) หมายถึง จำนวนเวลาที่ใช้ต่อชิ้นในการทำงาน (บริการ/สินค้า) ให้ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ ทำให้รู้ว่าต้องใช้เวลาทั้งหมดเท่าใดใช้ในการวางแผนเตรียมคน เตรียมอุปกรณ์ วัสดุ เครื่องมือ

เช่น มีเวลาทำงานวันละ **6 ชั่วโมง (=360 นาที)** ต้องการผลิตชิ้นงานให้ได้ **20 ชิ้น** ดังนั้น **Takt time = $360 / 20 = 18$ นาที** ถ้าจำเป็นต้องทำให้ได้ตามเป้าหมาย ต้องบริหารจัดการให้สามารถทำงานเสร็จเรียบร้อยภายใน **18 นาที** ต่อชิ้น

QUICK SETUP

Setup time เวลาจัดตั้ง

คือ เวลาที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนทำงาน เช่น เตรียมเครื่องมือ เตรียมเอกสาร เพื่อรับบริการต่อไป

Quick setup time (คือ การทำให้รวดเร็วขึ้น)

คือ การเตรียมเครื่องมือและสถานที่เอกสารอย่างรวดเร็ว เพื่อพร้อมที่จะปฏิบัติงาน รวมถึงการปรับเปลี่ยน เพื่อทำกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป



Quick Change Over / Quick Set Up

หมายถึงการปรับเปลี่ยนการทำงาน เพื่อรับงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เช่น
เตรียมเตียง อุปกรณ์ เปลี่ยนที่มผ้าตัด/ผู้ป่วย เพื่อผ้าตัด

การวิเคราะห์ Quick Change Over

1. **Preparation** ระยะเวลาเตรียมการ เช่น เตรียมผู้ป่วย ให้ iv อธิบายให้ผู้ป่วย
รับทราบ (inform consent)
2. **Loading and Unloading** ย้ายผู้ป่วยรายเก่าและรายใหม่จากเตียงตรวจ
หรือเตียงผ้าตัดกับเปล
3. **Alignment and Adjustment** จัดหรือปรับตำแหน่งของผู้ป่วยให้
เหมาะสม
4. **Secure** การยึดด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้อยู่ในท่าที่ต้องการ

การลดเวลาในการเตรียมห้องพิเศษ สำหรับรับผู้ป่วยรายใหม่



เตรียมอุปกรณ์สำรองไว้
1-2 ชุด เมื่อผู้ป่วยเก่า
จำหน่ายสามารถนำมาใช้
ได้ทันที

Heijunka เฮจุงกะ หรือ Leveling การกระจายงาน

- หมายถึง การปรับการผลิต/การให้บริการให้สม่ำเสมอ หลีกเลียงการทำงานในปริมาณที่แปรปรวน เพื่อควบคุม cycle time และไม่ทำให้บุคลากรหรือเครื่องจักรเกิดความล้า กำจัดภาวะงานล้นมือ Leveling เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การดำเนินการตามวิธี lean ประสบความสำเร็จ
- ปริมาณงานที่ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ไม่สามารถควบคุมการส่งมอบได้ ทำให้เกิดการรอหรือสูญเสีย (waste) เพิ่มขึ้น

LEVELING (Heijunka)

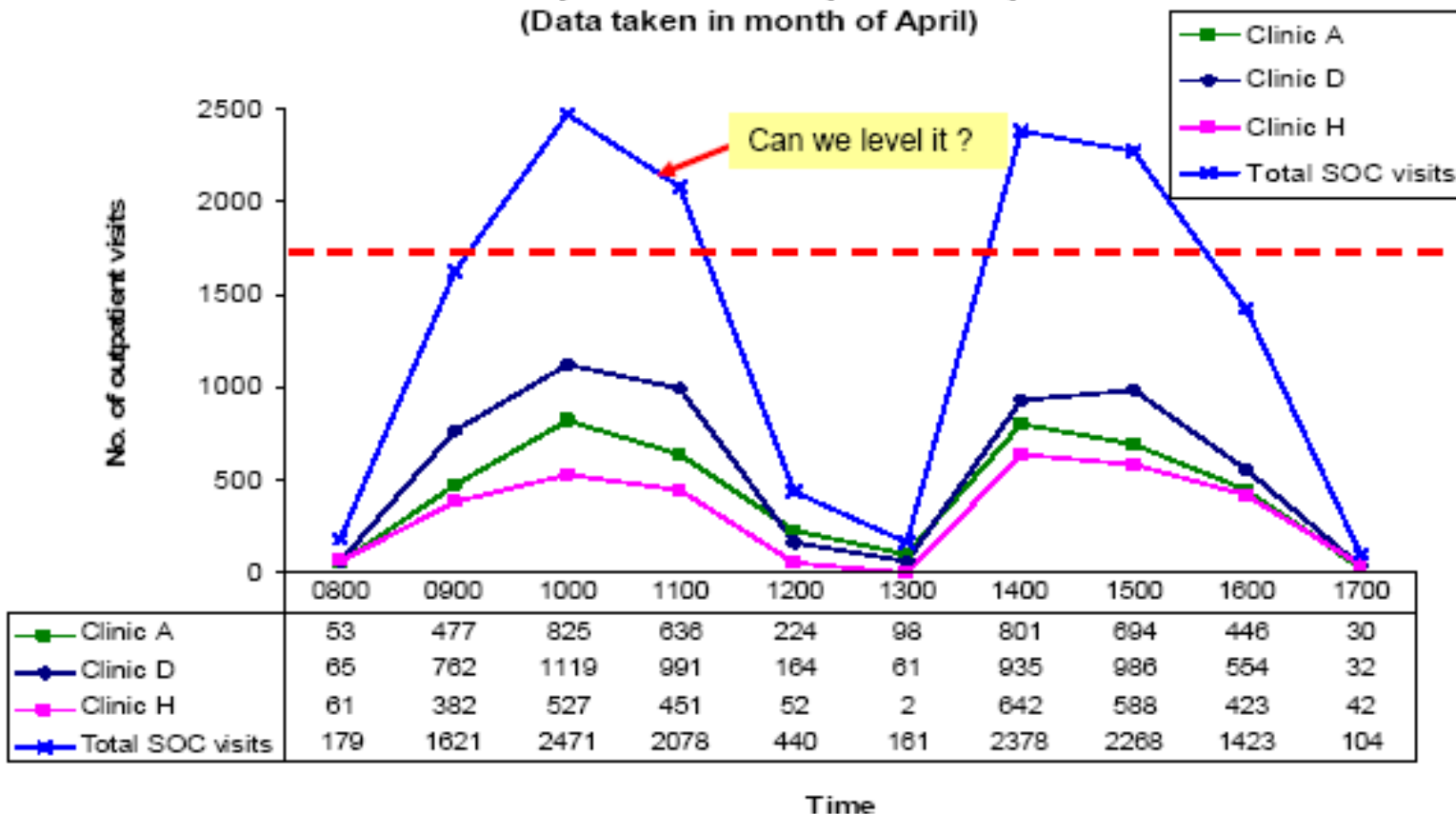
การกระจายงานไม่ให้เกินความสามารถของผู้ทำงาน
หรือเครื่องมือ เพื่อให้สามารถไหลลื่นโดยไม่ติดขัด

ตัวอย่าง Leveling in healthcare

- ▣ การกระจายผู้ป่วยที่ต้องการเจาะ lab ตามช่วงเวลา
- ▣ ระบบนัดผู้ป่วยตามช่วงเวลา

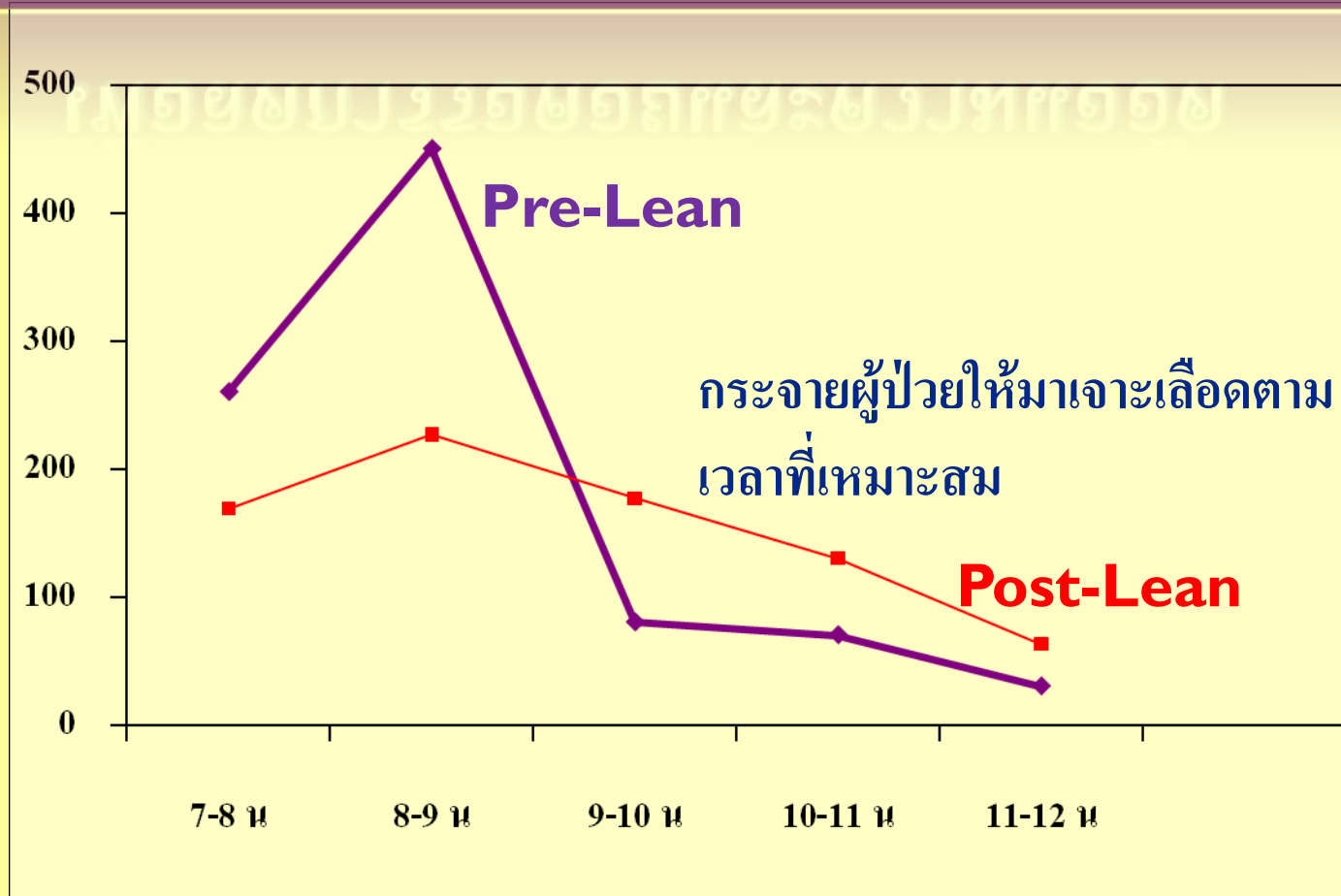
Unlevel Workload

Planned Outpatient Visits per hour per week
(Data taken in month of April)



Leveling ที่ห้องตรวจเลือด

เพื่อลดการรอคอยและความแออัด



ผลลัพธ์การดำเนินการ การรื้อเจาะเลือด

	Pre-Lean	Post1	Post2	Post3	Post4	Lean Tool
รอรับคิว เจาะเลือด	35	30	10	5	5	- Leveling - Decrease Batching
รอเจาะเลือด	55	50	35	32	25	
เลือดส่งถึงห้อง Lab	29	25	10	7	7	



Visual Control



การลงทะเบียนผู้ป่วยนอก

Pre-Lean	Post-Lean	Lean Tool
ผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยเก่า 1. ติดต่อทำบัตร/ยื่นบัตรที่ห้องบัตร 2. ห้องบัตรแนะนำให้ไปติดต่อที่คลินิก 3. คลินิกเขียนใบขอเพิ่มจากห้องบัตร 4. ห้องบัตรนำเพิ่มส่งคลินิก 5. ผู้ป่วยจะได้คิวตรวจ 6. รอพบแพทย์ตามคิว	• ผู้ป่วยใหม่ติดต่อทำบัตรที่ห้องบัตร ยื่นบัตรตรวจที่คลินิกได้เลย • ผู้ป่วยนัด/ผู้ป่วยเก่ายื่นบัตรที่ห้องตรวจได้เลย • ไม่ต้องใช้เพิ่ม ข้อมูลอยู่ในระบบ IT	Eliminate ระบบ IT



ระบบนัดผู้ป่วย

Pre-lean

- นัดผู้ป่วยโดยไม่ระบุเวลาแน่นอน
- ผู้ป่วยต้องรีบมาจองคิวตรวจ
- ผู้ป่วยจำนวนมากรอคิวเกิดความแออัด
- ไม่ทราบเวลาที่ได้ตรวจ ทำให้ต้องสอบถามเวลาบ่อย ๆ
- เกิดความไม่พึงพอใจ ทั้งผู้ป่วย ญาติ และเจ้าหน้าที่



Post-lean

- เวลาชัดเจน
- สอบถามผู้ป่วยถึงนัดผู้ป่วยโดยระบุเวลาที่สะดวกและสอดคล้องกับโรคของผู้ป่วยและเวลาในการตรวจของแพทย์
- ให้มาก่อนเวลานัดประมาณ 15 นาที



Lean Tool

Leveling
appointment
(Heijunka)



ร้อยละของผู้ป่วยได้ตรวจตามเวลานัด



ปี ค่าเฉลี่ย %

2551 36.68

2552 36.59

2553 51.53

BATCH (หมู่)

คือ การทำงานต่อเนื่องเมื่อมีชิ้นงานครบ

**BATCH SIZE
REDUCTION**

ลดขนาดของหมู่ที่ดีที่สุดคือ ทำให้ไหลลื่นทีละ 1 (one piece Flow) ถ้าไม่สามารถทำให้ไหลลื่นทีละ 1 ก็ให้ลดขนาดของหมู่ให้น้อยสุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ตัวอย่าง Batch in healthcare

- ▣ การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เมื่อมีจำนวนเลือดมากพอ
- ▣ การรอจำนวนผู้ป่วยให้ครบตามจำนวนที่กำหนดก่อนส่งไปยังห้องผ่าตัด

Discharge Process – **Batching**

8 am 9 am 10 am 11 am 12 nn 1 pm 2 pm 3 pm



← Ward rounds →



Prescriptions



Porter



Nurse



1

2

3

Doctor does
discharge
summary

Pharmacy
receives
prescriptions &
packs
medication

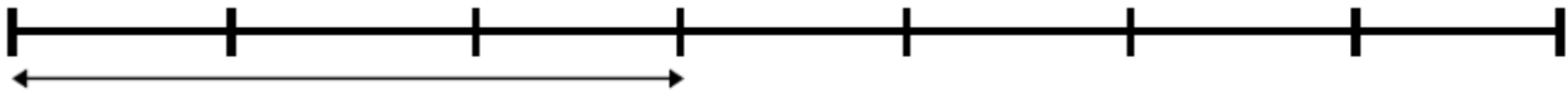
Patients receive
medication & get
discharged



First patient is discharged
at about **2 pm**

Batching

8 am 9 am 10 am 11 am 12 nn 1 pm 2 pm 3 pm



First patient is discharged at about **10am**



Activities happening together

1 Doctor does discharge summary



Porter

2 Pharmacy receives prescriptions & packs medication

3

Patients receive medication & get discharged



Nurse

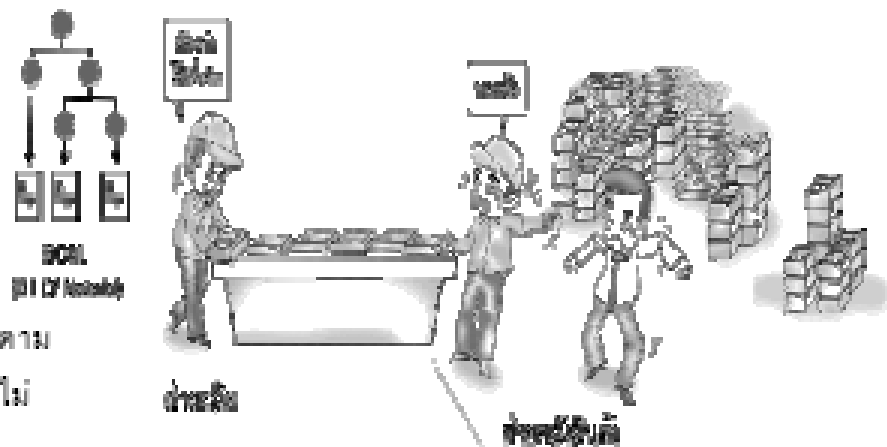
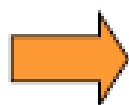
PULL SYSTEM (Kanban)

ทำงานตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการ ส่งงานเมื่อหน่วยงานถัดไป พร้อมหรือเป็นการประสานงานหรือสร้างระบบให้ขึ้นถัดไป แจ้งให้รู้ว่าพร้อมแล้วจึงส่งงานไป เรียกว่า Pull system ทำให้ไม่มีการรอที่สูญเปล่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น

ตัวอย่าง Pull system in healthcare

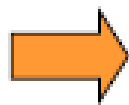
- ▣ การตามผู้ป่วยไปห้อง lab x-ray ในระยะเวลาอันสั้นก่อนผู้ป่วยที่กำลังทำการรักษาอยู่ใกล้เสร็จ

ระบบผลัก



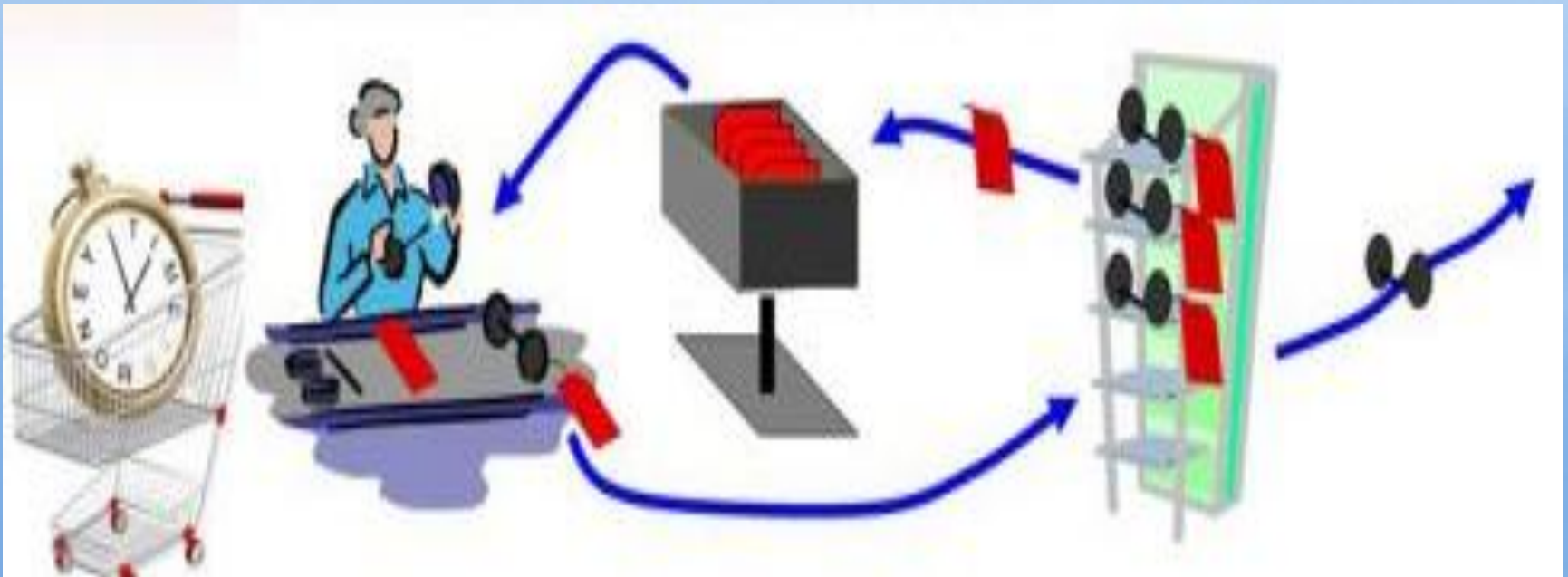
กระบวนการก่อนหน้า ส่งงานให้กระบวนการถัดไปตามเป้าหมายโดยไม่สนใจว่ากระบวนการถัดไปต้องการหรือไม่

ระบบดึงและกักบัง



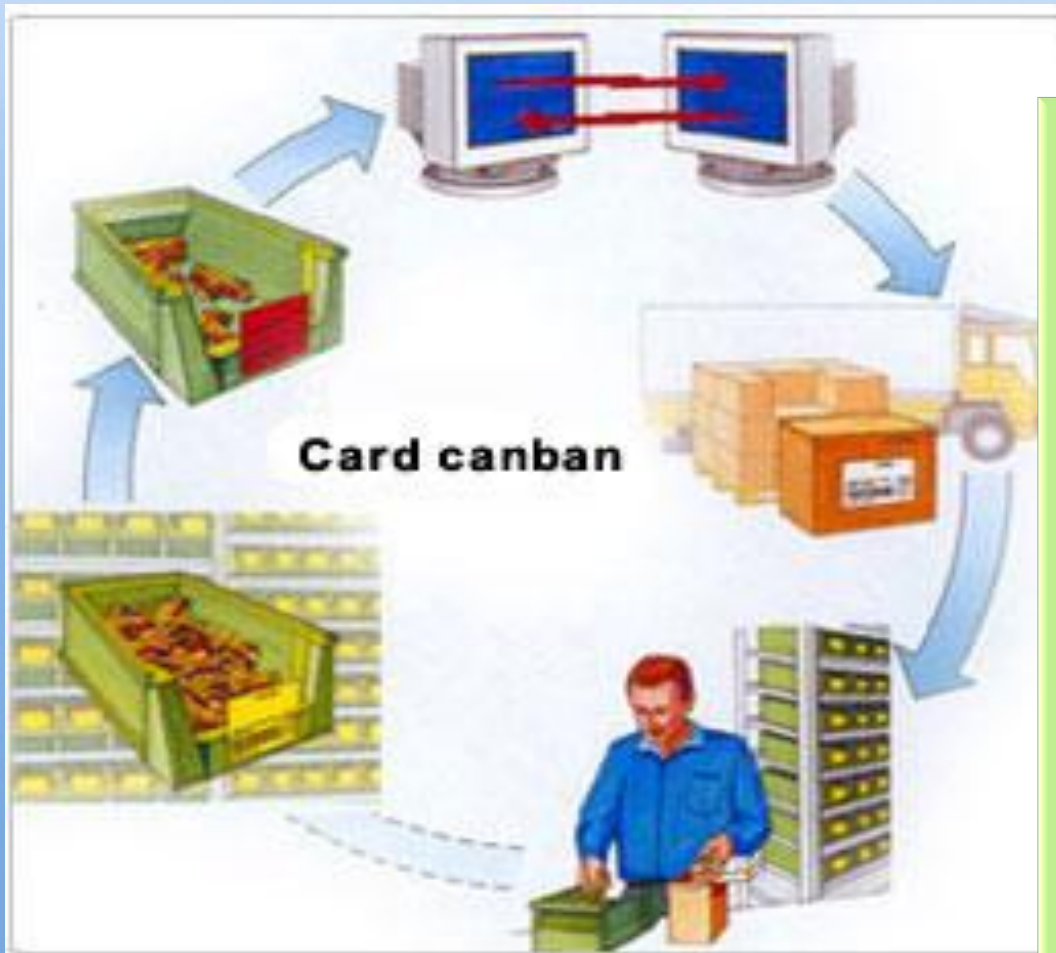
กระบวนการถัดไป เป็นผู้ดึงชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้าเมื่อต้องการ จากนั้นกระบวนการก่อนหน้าจะผลิตชุดเลข เท่าปริมาณที่ลูกค้าดึงไป

PULL SYSTEM (Kanban)



PULL SYSTEM (Kanban)

ป้ายสั่งงาน

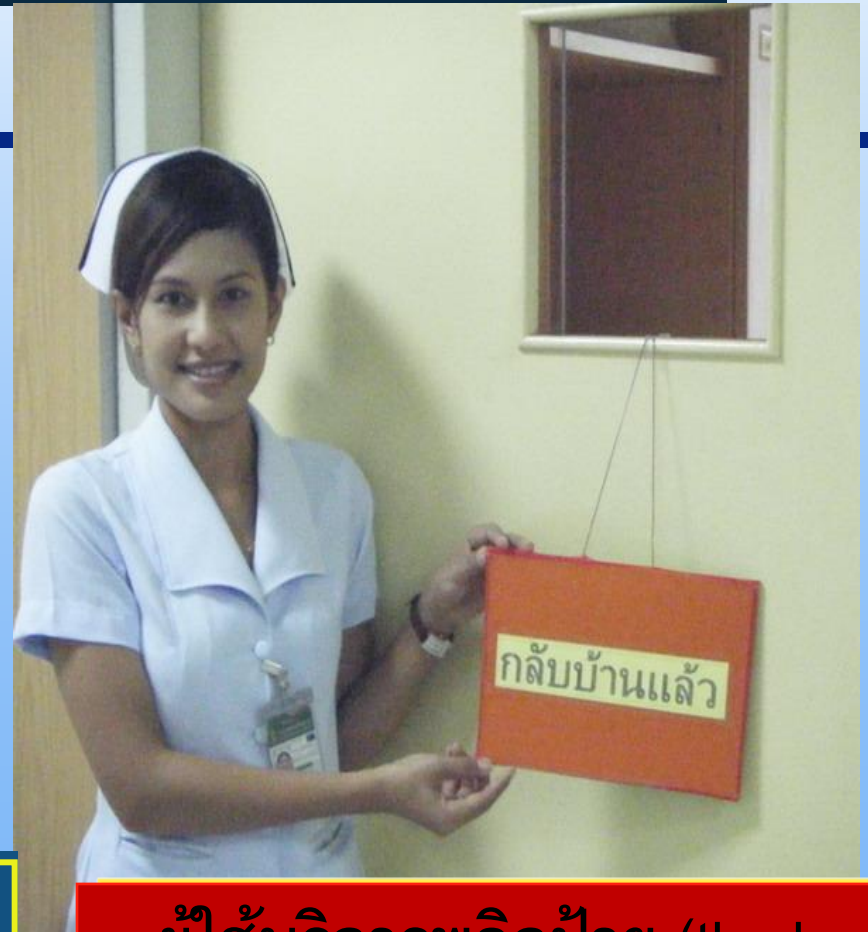


ป้ายสั่งงานจะมีสองด้าน
สีเหลืองแสดงปริมาณของในสต็อก
เมื่อปริมาณของในสต็อกน้อยลงถึง
จำนวนที่น้อยที่สุดที่หน่วยงาน
กำหนด ให้กลับป้ายเป็นสีแดง
เมื่อธุรการเห็นป้ายสีแดง จะสั่ง
Order ของในระบบ **Online**
ร้านค้าจัดสินค้าตาม **Order** และ
มาส่งตามชั้นต่างๆ
จากนั้นให้กลับป้ายเป็นสีเหลือง

: *visual management*



แขวนป้ายเตรียมกลับบ้าน
(kanban card) ที่ประตูห้องเมื่อ
ผู้ป่วยอยู่ในขบวนการจำหน่าย



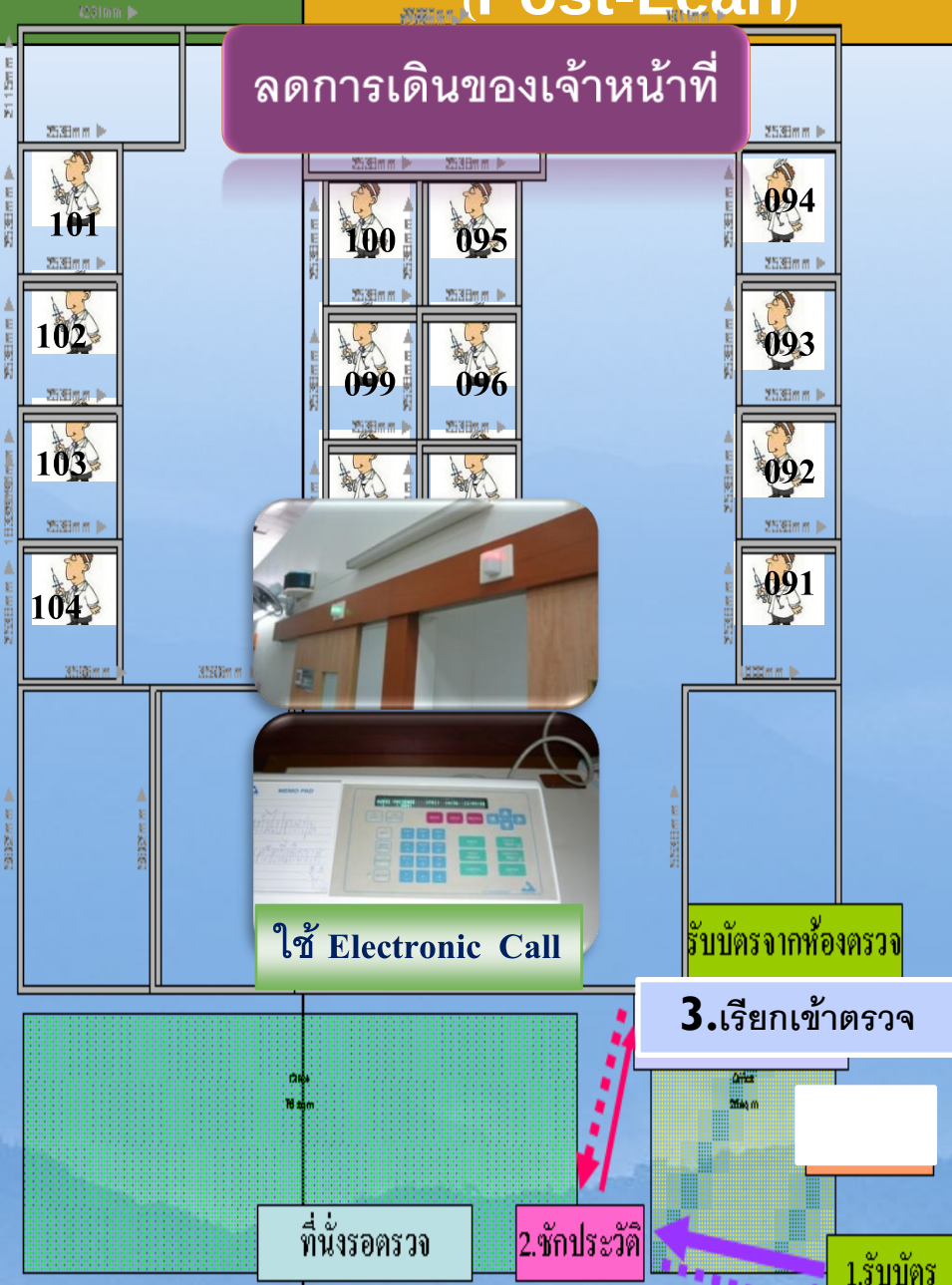
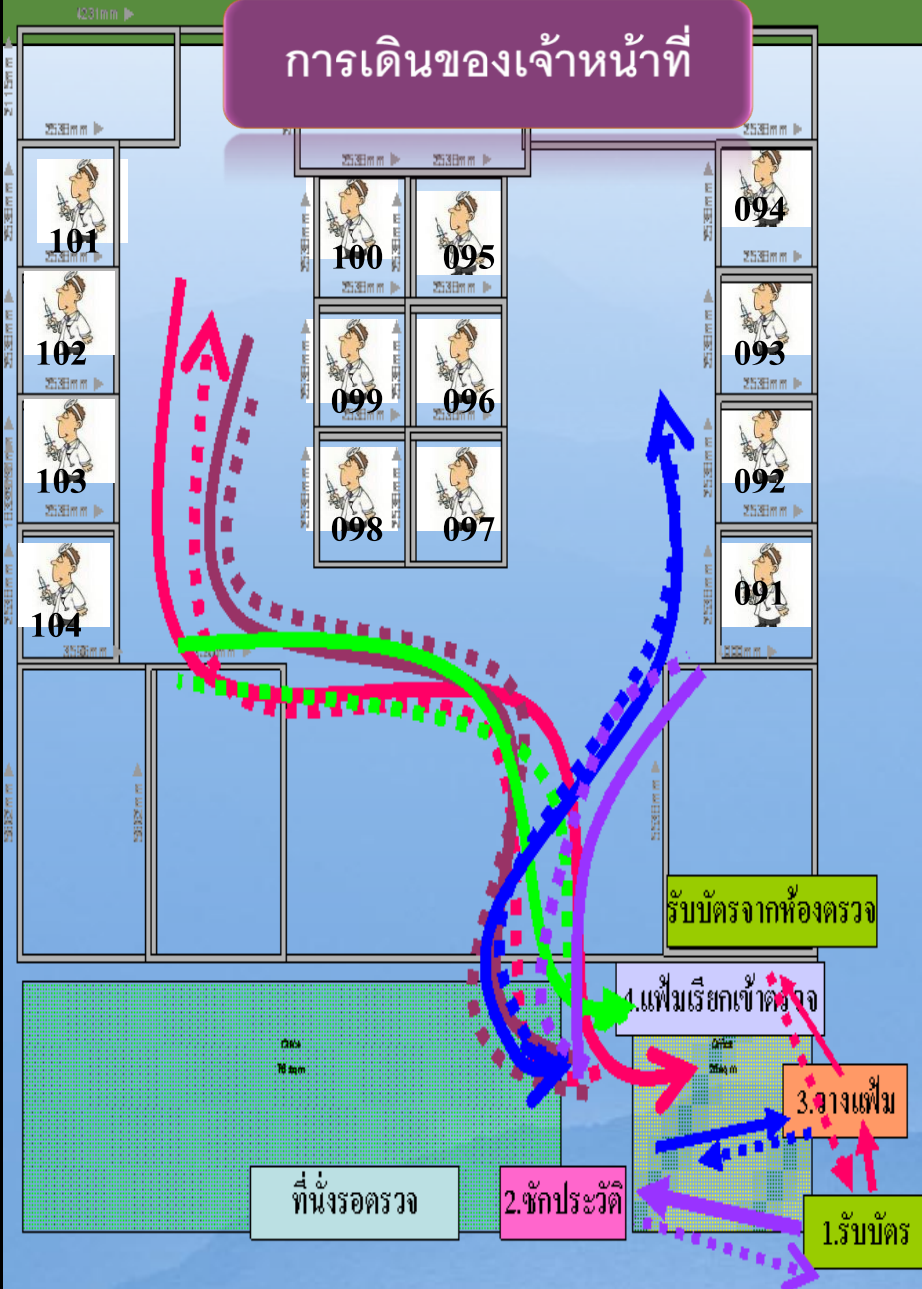
ผู้ให้บริการพลิกป้าย (the back
page of kanban card) เมื่อออก
จากห้อง

การใช้Electronic Call เรียกผู้ป่วย (Pre-Post Lean)

ระบบการเรียกผู้ป่วยเข้าตรวจ (Post-Lean)

การเดินทางของเจ้าหน้าที่

ลดการเดินทางของเจ้าหน้าที่

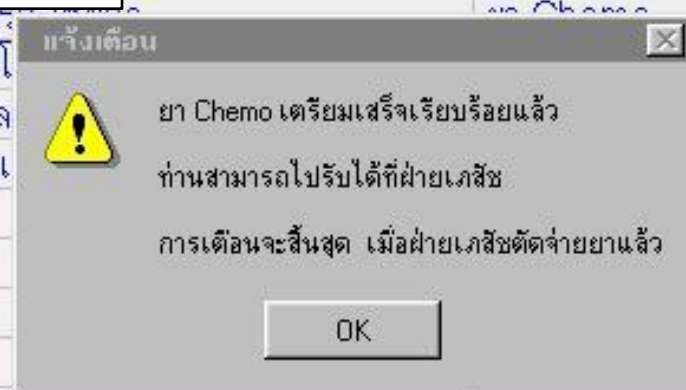


ผู้ป่วยที่มี Order ใหม่

Click หัว Column = เรียงข้อมูลใน Column

ดอยกลับ

เตียง	HN	ชื่อผู้ป่วย	ประเภท New Order
ด05	16	นาย	ยา Chemo
ด10	16	นาย	Patho
ด12	16	นาย	X-ray
ด19	04	นาย	Lab
ด21	16	นาย	ยา Chemo
ด28	11	นาย	ยา Chemo
ด32	12	นาย	
ด37	15	นาย	
ด40	16	นาย	



e-kanban

Click = เข้าโปรแกรมรับ Order

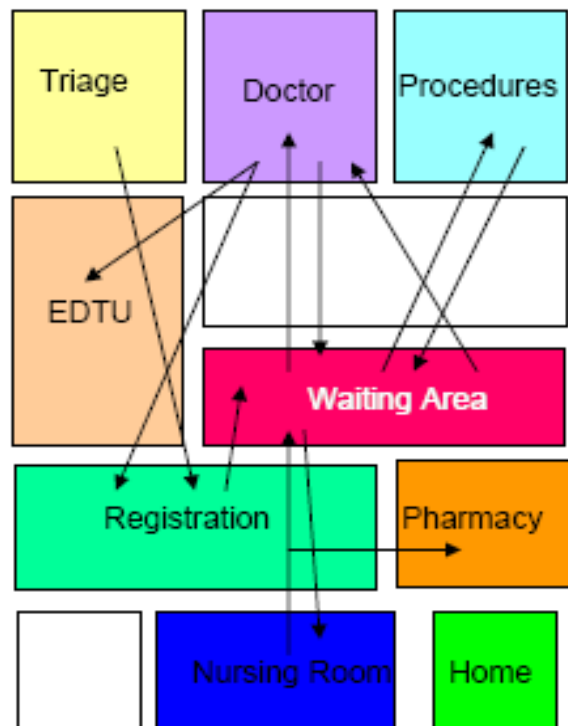
เช่น Click "New Order ยา เคียง ค01 = เข้าโปรแกรมรับ Order ยาผู้ป่วยเตียง ค01

ในกรณีที่ผู้ป่วยนอก ฝ่ายเภสัชกรรมจะเป็นผู้ส่งยาให้คลินิกเอง

Continuous Flow - Cell Concept

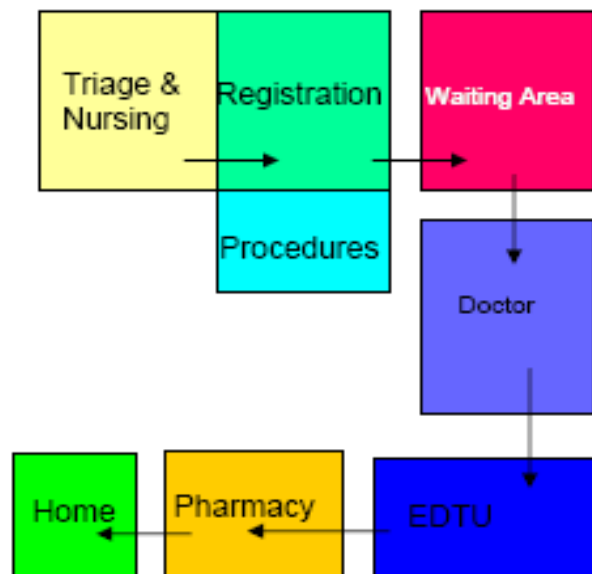


BEFORE



□ Available Area

AFTER



Freed up Space

□ Available Area

- Decreases transfer distance and material handling operations
- Decreases inventory
- Decreases defects
- Promotes continuous flow
- Optimizes value-added floor space.
- Improves teamwork

Just-in-time

- ในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน **จะมีเฉพาะ** วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร **ที่จำเป็นต้องใช้** ในขณะนั้น ๆ เท่านั้น

เมื่อสิ่งที่จำเป็นเหล่านี้ลดลงหรือไม่เพียงพอ ก็จะมีการทดแทนทันที ทันต่อเวลาที่ต้องการใช้ ทำให้ลด
สินค้า

คงคลัง สถานที่ เวลาค้นหา



ทบทวน Lean Tools

1. OPERATIONAL STABILITY

Tools	หมายถึง
Standard work	การสร้างมาตรฐาน/แนวปฏิบัติในการทำงาน
Genchi Genbutsu	เข้าไปดูให้เห็นด้วยตาตนเอง
Value Stream Mapping	การศึกษาระบวนการทำงาน(Work Flow) ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด
5 ส,7ส	การจัดการโดยใช้หลักการมองเห็น
Training	การฝึกอบรม การสอนงาน



2 การเลื่อนไหลที่ต่อเนื่อง

Tools

หมายถึง

Quick Change Over /
Quick Set Up

การปรับเปลี่ยนการทำงาน เพื่อรับงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เช่นเตรียมเตียง อุปกรณ์ เปลี่ยนทิมผ่าตัด/ผู้ป่วย เพื่อผ่าตัด

Takt time

เป็นการกำหนดจังหวะในการผลิต เช่นการเรียกผู้ป่วยเข้าห้องตรวจทุก...นาที่ เพื่อนำไปใช้ในการจัดระบบการบริการ จัดความสมดุล ให้ระบบการบริการเกิดความลื่นไหล

Cycle time

เป็นรอบเวลาของการให้บริการของแต่ละกระบวนการ หาก Cycle time ของทุกกระบวนการ = Takt time จะทำให้เกิดความสมดุลในการผลิต ระบบจะเกิดความลื่นไหลไร้รอยต่อ



2 การเปลี่ยนไหลที่ต่อเนื่อง

Tools

หมายถึง

Heijunka เฮจุงกะ หรือ Leveling	การปรับการผลิต/การให้บริการให้สม่ำเสมอ หลีกเลียงการทำงานในปริมาณที่แปรปรวน เพื่อควบคุม cycle time และไม่ทำให้บุคลากรหรือเครื่องจักรเกิดความล้า กำจัดภาวะงานล้นมือ
Batching	การจัดกลุ่ม ชุดของชิ้นงาน ที่มีจำนวนของชิ้นงาน / ผู้รับบริการมากกว่า 1 คน โดยจัดการให้บริการเป็นรอบหรือเป็นรุ่น จำเป็นในบางกรณี
Batch size reduction	ลดขนาดของหมู่ที่ดีที่สุดคือ ทำให้ไหลลื่นทีละ 1 (one piece Flow) ถ้าไม่สามารถทำให้ไหลลื่นทีละ 1 ก็ให้ลดขนาดของหมู่ให้น้อยสุดเท่าที่จะเป็นไปได้



2 การเลื่อนไหลที่ต่อเนื่อง

Tools

หมายถึง

Pull system

ทำงานตามปริมาณที่ลูกค้าต้องการ ส่งงานเมื่อหน่วยงานถัดไปพร้อมหรือเป็นการประสานงานหรือสร้างระบบให้ขั้นถัดไป แจ้งให้รู้ว่าพร้อมแล้วจึงส่งงานไป เรียกว่า Pull system ทำให้ไม่มีการรอที่สูญเปล่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น

kanban

ป้าย สัญญาณเสียง สี แจ้งให้ทราบว่าพร้อมจะรับ / ส่งงาน



2 การเลือนไหลที่ต่อเนื่อง

Tools

หมายถึง

Cell concept
(Cellular layout)

การทำงานโดยจัดให้ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องเนื่องกัน อยู่ใกล้กันมากที่สุด ทำให้สะดวก ลดการส่ง/เคลื่อนย้าย ลดระยะทาง ลดการรอคอย ลดพื้นที่

One stop service

การให้บริการแบบเบ็ดเสร็จในจุดบริการจุดเดียว

Just-in-Time

ทำงานเมื่อมีความจำเป็น และในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน จะมีเฉพาะบุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ที่จำเป็นต้องใช้ ในขณะนั้น ๆ เท่านั้น

เมื่อสิ่งที่จำเป็นเหล่านี้นี้ลดลงหรือไม่เพียงพอ ก็จะมีการทดแทนทันที โดยการใช้ Kanban (บัตร สัญญาณแสงหรือเสียง) ทันท่วงเวลาที่ต้องการใช้ ทำให้ไม่มีการรอ ลดสินค้าคงคลัง ลดสถานที่ ลดเวลาค้นหา



3.คุณภาพในระบบ (Built In Quality)

Tools

หมายถึง

Poka-Yoke

การป้องกัน ไม่ให้ความผิดพลาดเกิดขึ้นได้เลย หรือเกิดขึ้นได้ยากมาก
จุดประสงค์คือ zero defects

Jidoka

เครื่องจักรที่มีอุปกรณ์พิเศษ เพื่อให้สามารถหยุดการทำงาน เมื่อมีความ
ผิดปกติเกิดขึ้น

Visual Management/
Visual Control

การใช้การมองเห็น (สี รูปร่าง กราฟ ไฟสี ไฟกระพริบ) เพื่อช่วยควบคุม
การทำงาน หรือบริหารจัดการ เช่น
กราฟ/รูป แสดงผลการดำเนินการ ความสำเร็จเมื่อเทียบกับเป้าหมาย /
ปริมาณ/จำนวนที่มีอยู่ หรือที่ขาดไป

Andon

เครื่องมือหรือสิ่งที่แสดงให้รู้ว่า เกิดความผิดปกติขึ้นในขั้นตอนการทำงาน
เป็นสัญญาณเพื่อให้ผู้รับผิดชอบรีบจัดการแก้ไขปัญหาหรือความ
ผิดพลาดโดยรวดเร็ว



Faculty of Medicine

Prince of Songkla University



มีความสุขสนุกกับการทำดิน
สว่าดีค่ะ

