



**การปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ ANDON BOARD**  
**กรณีศึกษา บริษัท อีโนมอเตอร์ส์แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด**

**นาย วีรลักษณ์ ปานศิริ**

**โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม**

**คณะบริหารธุรกิจ  
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น  
ปีการศึกษา 2557**



การปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ Andon Board  
กรณีศึกษา บริษัท อีโนมอเตอร์สแมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

นาย วีรลักษณ์ ปานศิริ

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557



**VISIBILITY IMPROVEMENT OF ANDON BOARD  
CASE STUDY OF HINO MOTORS MANUFACTURING  
(THAILAND) LTD.**

**Mr. Weeralak Pankeeree**

**A Co-Operation Education Paper Submitted in Partial Fulfillment of  
the Requirement for the Degree of Bachelor of Business  
Administration**

**Program in Industrial Management**

**Thai-Nichi Institute of Technology**

**Academic Year 2014**

|                         |                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อโครงการสหกิจศึกษา | การปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ Andon Board<br>กรณีศึกษา บริษัท ฮีโนโมเตอร์สแมนูแฟคเจอร์ริง<br>(ประเทศไทย) จำกัด |
| โดย                     | นาย วีรลักษณ์ ปานคีรี                                                                                           |
| สาขาวิชา                | การจัดการอุตสาหกรรม                                                                                             |
| อาจารย์ที่ปรึกษา        | ดร.ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ                                                                                            |

---

คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้นับโครงการสหกิจศึกษา ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต

..... คณบดีคณะบริหารธุรกิจ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจศึกษา

..... กรรมการสอบ  
(อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา  
(ดร.ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา  
(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

วีรลักษณ์ ปานศิริ: การปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ Andon Board  
กรณีศึกษา บริษัท ฮีโนมอเตอร์สแมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ปาลิรัฐ เลชะวิณะ, 80 หน้า.

การดำเนินการจัดทำโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบจอ Andon Board ของบริษัท ฮีโนมอเตอร์สแมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด ให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงระบบจอ Andon Board ที่แสดงค่าไม่ตรงกับความจริงและมีข้อมูลบนจอไม่ครบถ้วน โดยการปรับปรุงระบบและปรับเปลี่ยนรูปแบบจอ Andon Board ใหม่ เพื่อให้จอ Andon Board แสดงค่าถูกต้องตรงกับความจริงและมีสถานะการผลิตครบถ้วน ทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการเพิ่มหรือลดจำนวนการผลิตได้แม่นยำและพนักงานในไลน์ผลิตสามารถทราบสถานะการผลิตที่ถูกต้อง อีกทั้งยังทราบรายละเอียดของสถานะการผลิตที่จำเป็นเพิ่มมากยิ่งขึ้น

WEERALAK PANKEEREE : VISIBILITY IMPROVEMENT OF ANDON BOARD  
CASE STUDY OF HINO MOTORS MANUFACTURING (THAILAND)  
LTD. ADVISOR : DR. PALEERAT LAKAWATHANA, 80 PP.

The objective of this project is to study on monitoring system (Andon Board) of Hino Motors Manufacturing (Thailand) Ltd. In order to analyze the problems and improvement of Andon Board, Which shows the information unmatched to the real results and has incomplete information on the screen. By improving the system and modifying the format of the screen, new Andon Board shows accurate information matching the real results and contains full production status the production managers can decide precisely to increase or decrease the number of employees in manufacturing and production line, and can know the production status in real-time manner. Also, they can know more details of the necessary production status.

**Keyword :** Display panels production status

## กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาเรื่องการปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ Andon Board ของบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด จะประสบความสำเร็จไม่ได้ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนและคำปรึกษาจาก ดร.ปาลิรัฐ เลขะวัฒนะ ที่คอยให้คำปรึกษาในการสหกิจศึกษาและการทำโครงการ แผนก Logistics Planning (LP) ของบริษัท ฮีโน่มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้โอกาสไปทำการสหกิจศึกษาในส่วนของจอ Andon Board และคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือดูแลตลอดระยะเวลาการทำงานต้องขอขอบคุณสำหรับความช่วยเหลือต่างๆที่ทำให้การจัดทำโครงการครั้งนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ข้าพเจ้าหวังว่าโครงการเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ สำหรับเป็นแนวทางในการจัดทำโครงการต่อไป หากผิดพลาดประการใดต้องขออภัยมา ณ ที่นี้

นาย วีรลักษณ์ ปานคีรี  
ผู้จัดทำโครงการ

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## สารบัญ

หน้า

|                          |   |
|--------------------------|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....    | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ.....     | ฉ |
| สารบัญ.....              | ช |
| สารบัญตาราง.....         | ฌ |
| สารบัญรูป.....           | ญ |

บทที่

|   |                                                                |    |
|---|----------------------------------------------------------------|----|
| 1 | บทนำ.....                                                      | 1  |
|   | สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา.....                     | 1  |
|   | วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....                                  | 3  |
|   | ขอบเขตของการดำเนินงาน .....                                    | 3  |
|   | ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                                 | 3  |
|   | นิยามศัพท์เฉพาะ .....                                          | 4  |
|   | แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน .....                            | 4  |
| 2 | หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....            | 5  |
|   | QC Story .....                                                 | 5  |
|   | PDCA .....                                                     | 13 |
|   | ECRS.....                                                      | 15 |
|   | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                            | 17 |
| 3 | วิธีการดำเนินงาน.....                                          | 19 |
|   | การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                                       | 19 |
|   | สภาพปัญหา .....                                                | 21 |
|   | กำหนดเป้าหมายและวางแผนการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ Andon Board ..... | 33 |
|   | การวิเคราะห์ข้อมูล.....                                        | 34 |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 4     | ผลการดำเนินงาน ..... 35                                        |
|       | กำหนดวิธีการแก้ไข ..... 35                                     |
|       | ดำเนินการแก้ไข ..... 36                                        |
|       | การตรวจสอบผล ..... 43                                          |
|       | จัดทำมาตรฐานและสรุปผลการแก้ไขปัญหา ..... 49                    |
| 5     | บทสรุปและข้อเสนอแนะ ..... 51                                   |
|       | บทสรุป ..... 51                                                |
|       | ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา Andon Board ..... 52                 |
|       | บรรณานุกรม ..... 53                                            |
|       | ภาคผนวก ..... 55                                               |
|       | ภาคผนวก ก. ประวัติโดยย่อของสถานประกอบการที่สหกิจศึกษา ..... 56 |
|       | ภาคผนวก ข. หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ ..... 61                |
|       | ภาคผนวก ค. รายงานประจำสัปดาห์ ..... 63                         |
|       | ประวัติผู้จัดทำ ..... 80                                       |

## สารบัญตาราง

| ตาราง                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน .....                          | 4    |
| 2.1 ตารางการคัดเลือกหัวข้อปัญหา.....                             | 6    |
| 2.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการแก้ไขสาเหตุของปัญหา .....     | 10   |
| 2.3 ตาราง เมตริกซ์.....                                          | 11   |
| 3.1 Check Sheet .....                                            | 20   |
| 3.2 ตารางการหาค่าและที่มาของค่าต่างๆในจอ Andon Board .....       | 27   |
| 3.3 ไฟสัญญาณแสดงสถานะในการผลิต .....                             | 29   |
| 3.4 การวางแผนการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ Andon board .....            | 33   |
| 4.1 ขั้นตอนและรายละเอียดการดำเนินงาน.....                        | 36   |
| 4.2 สูตรการคำนวณหาค่าต่างๆในจอ Andon Board หลังการปรับปรุง ..... | 42   |

TNI

TAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## สารบัญรูป

| รูป  | หน้า                                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.1  | ผลิตภัณท์รถยนต์บรรทุก..... 1                                              |
| 1.2  | ผลิตภัณท์ชิ้นส่วนรถยนต์..... 2                                            |
| 2.1  | แผนภูมิแก้งปลา..... 8                                                     |
| 2.2  | Why Why Chart ..... 9                                                     |
| 3.1  | จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ผลิต Axle..... 21                       |
| 3.2  | ที่มาของค่าต่างๆในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle ..... 22                |
| 3.3  | จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ผลิต Frame ..... 23                     |
| 3.4  | ที่มาของค่าต่างๆในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ..... 24               |
| 3.5  | จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ชุบ EDP ..... 25                        |
| 3.6  | ที่มาของค่าต่างๆในจอ Andon Board ของไลน์ชุบ EDP ..... 26                  |
| 3.7  | จอแสดงการสรุปผลของการผลิตทุกๆไลน์ผลิต ..... 28                            |
| 3.8  | ภาพรวมกระบวนการ..... 30                                                   |
| 3.9  | ปัญหาที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame..... 31               |
| 3.10 | ปัญหาที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board ของไลน์ชุบ EDP..... 31                  |
| 3.11 | จอ Andon Board ของทั้ง 3 ไลน์ผลิตที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน ..... 32           |
| 3.12 | แผนภูมิแก้งปลา..... 34                                                    |
| 4.1  | รูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle..... 37                             |
| 4.2  | รูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ..... 37                           |
| 4.3  | รูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ชุบ EDP ..... 38                              |
| 4.4  | ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ผลิต Axle ..... 38               |
| 4.5  | ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ผลิต Frame..... 39               |
| 4.6  | ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ชุบ EDP ..... 40                 |
| 4.7  | ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board ..... 41                               |
| 4.8  | ทดลองใช้งาน ..... 43                                                      |
| 4.9  | จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ก่อนการปรับปรุง..... 43                  |
| 4.10 | จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame หลังการปรับปรุง ..... 44                 |
| 4.11 | จอ Andon Board ของไลน์ผลิต EDP ก่อนการปรับปรุง..... 44                    |
| 4.12 | จอ Andon Board ของไลน์ผลิต EDP หลังการปรับปรุง ..... 45                   |
| 4.13 | Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle ก่อนการปรับปรุง ..... 45 |

## สารบัญรูป (ต่อ)

| รูป                                                                          | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4.14 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle หลังการปรับปรุง.....   | 46   |
| 4.15 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ก่อนการปรับปรุง.....  | 46   |
| 4.16 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame หลังการปรับปรุง ..... | 47   |
| 4.17 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ชุด EDP ก่อนการปรับปรุง .....    | 47   |
| 4.18 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ชุด EDP หลังการปรับปรุง .....    | 48   |
| 4.19 การล็อกตู้ควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องมาทำการแก้ไข.....  | 49   |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา

บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตยานยนต์ ยานยนต์ทุกคันจากสายพานการผลิตของบริษัทฯ ล้วนผลิตด้วยเทคโนโลยีและมาตรฐานตามแบบฉบับของฮีโน่มอเตอร์สประเทศญี่ปุ่น ภายใต้มาตรฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับระดับสากล ควบคุมคุณภาพในทุกะดับของขั้นตอนการผลิตพร้อมให้ความสำคัญกับการตรวจสอบครั้งแล้วครั้งเล่าเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด สมกับที่ลูกค้าเชื่อมั่นใจชื่อ "ฮีโน่"

#### ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

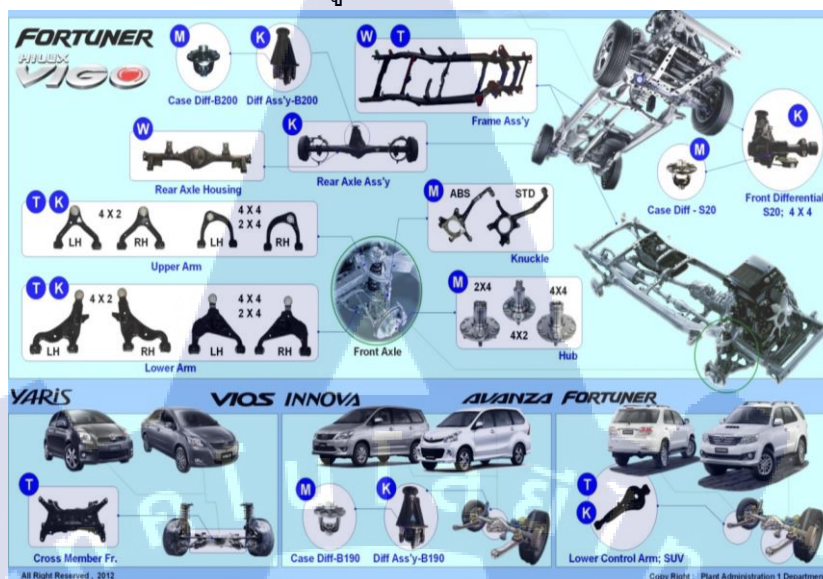
##### 1) ผลิตภัณฑ์ประเภทรถบรรทุกและรถยนต์โดยสาร (รูปที่ 1.1)



รูปที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์รถบรรทุกและรถยนต์โดยสาร

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

## 2) ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนรถยนต์ (รูปที่ 1.2)



รูปที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนรถยนต์

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

จากการมาสหกิจศึกษาที่บริษัท Hino Motors Manufacturing (Thailand) Ltd. ในแผนก Logistics Planning (LP) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการวางแผนการขนส่ง ได้มีโอกาสได้ลงไปดูในไลน์การผลิตจริง ได้เห็นกระบวนการผลิตต่าง ๆ ก่อนที่จะออกมาเป็นตัวผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้เห็นสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในไลน์การผลิต และได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในไลน์การผลิต คือ จอ Andon Board แสดงค่าสถานะการผลิตไม่ตรงกับจำนวนที่ผลิตได้จริง

เนื่องจากในไลน์ผลิตของบริษัท มีความจำเป็นต้องมี Andon Board ในการดูสถานะการผลิต เพื่อผลิตให้ได้ตามเป้าหมายและแผนที่กำหนดไว้ แต่ในปัจจุบันมีปัญหาที่เกิดขึ้นคือ จอ Andon Board มีข้อมูลไม่ครบถ้วนและแสดงค่าสถานะการผลิตไม่ตรงกับความจริง เช่น ไม่มีการทำ OT (Over Time) แต่ในช่อง OT จะแสดงค่าเป็น "99", ค่า Actual ไม่ถูกต้อง จึงทำให้จำนวนที่ผลิตได้จริงไม่เท่ากับค่าแสดงสถานะการผลิตบนจอ Andon Board ผลิตได้ไม่ตรงตามเป้าหมายและแผนที่กำหนด พนักงานเกิดความสับสนกับจำนวนที่ผลิตได้จริงกับค่าแสดงสถานะการผลิตที่แสดงบนจอ Andon Board ต้องเสียเวลากับการนับใหม่และผลิตเพิ่ม อาจทำให้จัดส่งได้ล่าช้ากว่าเดิม ส่งผลต่อการควบคุมสินค้าคงคลังและส่งผลต่อการตัดสินใจในการลดหรือเพิ่มการผลิตของผู้บริหาร อีกทั้งตำแหน่งที่ติดตั้งจอ Andon Board นั้นไม่สามารถครอบคลุมการผลิตได้ครบทุกไลน์ผลิต บางจุดที่พนักงานทำงานในไลน์ผลิตมองไม่เห็น เพราะไลน์ผลิตมีความซับซ้อน จึงทำให้ต้องหาวิธีการแก้ปัญหานี้ เพื่อลดข้อเสียต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นที่ไม่ควรเกิดขึ้นในไลน์ผลิต

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษานี้ ได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษา ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้จอ Andon Board แสดงค่าสถานะการผลิตตรงกับความจริงที่ผลิตได้
2. เพื่อให้จอ Andon Board มีข้อมูลสถานะการผลิตครบถ้วน
3. เพื่อเข้าใจกระบวนการทำงานและการใช้ประโยชน์ของ Andon Board ในไลน์ผลิต

### ขอบเขตของการดำเนินงาน

ในการศึกษาโครงการสหกิจศึกษานี้ จัดแบ่งขอบเขตของการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียด ประกอบด้วย

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษารูปแบบการแสดงค่าสถานะการผลิตของจอ Andon Board ในไลน์ผลิต Frame, Axle ไลน์ชุบ EDP และภายในห้อง CCR ของบริษัท เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาจอ Andon Board แสดงค่าสถานะการผลิตไม่ตรงกับความจริงและปรับปรุงวิธี Control Andon Board

#### ขอบเขตด้านเวลา

3 พฤศจิกายน 2557 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2558

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. สำรวจปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ศึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญห
3. วางแผนการแก้ไข
4. ดำเนินการแก้ไข
5. ตรวจสอบและสรุปผล

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการเพิ่มหรือลดจำนวนการผลิตได้แม่นยำ
2. พนักงานที่ใช้งานจริงในไลน์ผลิตสามารถมองเห็นจอ Andon Board ได้สะดวกชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. พนักงานในไลน์ผลิตรับทราบรายละเอียดของสถานะการผลิตมากยิ่งขึ้น

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. Andon board หมายถึง จอแสดงค่าสถานะการผลิต
2. Frame หมายถึง ชั้นส่วนโครงสร้างรถยนต์
3. Axle หมายถึง ชั้นส่วนเพลลาขับเคลื่อนล้อหลัง
4. Electro Deposit Painting (EDP) หมายถึง การชุบสีดำเพื่อกันสนิม
5. Center Control Room (CCR) หมายถึง ห้องควบคุมการผลิต
6. Skid หมายถึง วัสดุที่เป็นโครงเหล็ก ใช้สำหรับการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์หลายๆชิ้น เพื่อเคลื่อนย้ายไปกระบวนการต่อไปหรือที่อื่นๆ
7. Plan หมายถึง แผนในการผลิตต่อ 1 กะ
8. Target หมายถึง เป้าหมายในการผลิตต่อ 1 กะ
9. Actual หมายถึง การผลิตจริงที่ผลิตได้ ณ เวลานั้น
10. Accumulate Line Stop (Acc. Line Stop) หมายถึง เวลาสะสมของการหยุดทำงานในไลน์ผลิตต่อ 1 กะ
11. Takt Time หมายถึง รอบเวลาการผลิตต่อชิ้น
12. Efficiency (EFF) หมายถึง ประสิทธิภาพในการทำงาน
13. Over Time (OT) หมายถึง จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา

### แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

การศึกษาและจัดทำโครงการสหกิจศึกษาในหัวข้อ การปรับปรุงแก้ไข Andon Board ได้จัดทำแผนงานและกรอบระยะเวลาดำเนินงาน ดังนี้

#### ตารางที่ 1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

| ลำดับ | ขั้นตอนการดำเนินงาน         | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. |
|-------|-----------------------------|------|------|------|------|
| 1     | สำรวจปัญหาที่เกิดขึ้น       | X    |      |      |      |
| 2     | ศึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหา |      | X    |      |      |
| 3     | วางแผนการแก้ไขปัญหา         |      | X    |      |      |
| 4     | ดำเนินการแก้ไขปัญหา         |      |      | X    |      |
| 5     | ตรวจสอบและสรุปผล            |      |      |      | X    |

## บทที่ 2

### หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### หลักการพื้นฐาน

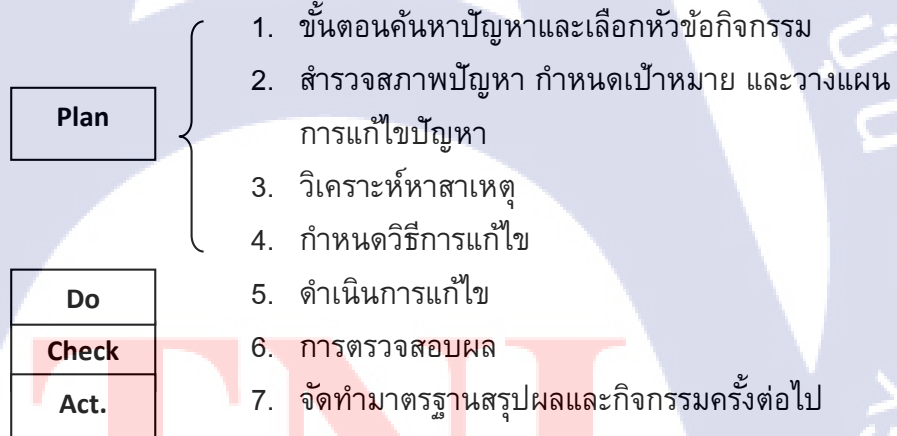
ในการดำเนินโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารหลักการพื้นฐานและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. QC Story
2. หลักการ PDCA
3. หลักการ ECRS
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### QC Story

คือขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาบุคลากร ให้เข้าใจถึงหลักการในการบริหารโครงการด้วยวงจร P – D – C – A โดยขั้นตอน 7 ประการดังนี้

**QC story ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ**



**ขั้นตอน แผน (Plan) จะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้**

#### **1. ขั้นตอนการค้นหาปัญหาและเลือกหัวข้อกิจกรรม**

วิธีการค้นหาปัญหา ต้องค้นให้พบว่า เกิดความผิดปกติหรือมีปัญหาอะไรที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ปัญหาที่ทำให้การทำงานไม่สะดวก ไม่ปลอดภัย ไม่เป็นไปตามกฎหมายเกิดความสูญเสีย ซึ่งควรกำหนดให้สมาชิกกลุ่ม ทุกคนนำเสนอปัญหา โดยหาข้อมูลที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบอะไรบ้างมานำเสนอเพื่อคัดเลือกหัวข้อปัญหาที่มีผลกระทบต่อกลุ่มหรือต่อลูกค้าหรือต่อองค์กร หรือต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมมากที่สุด

ในการคัดเลือกหัวข้อปัญหา ต้องมีเกณฑ์ในการคัดเลือก เช่น ความรุนแรง (ความสูญเสีย หรือ ค่าใช้จ่าย), ความถี่ (จำนวนครั้งของการเกิดปัญหา), ความเป็นไปได้ (ความสามารถของกลุ่ม หรือความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหา), การส่งมอบ, ด้านสิ่งแวดล้อม, ความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งแต่หัวข้อที่ใช้ในการคัดเลือกต้องสามารถบอกได้ว่า ทำไม่ถึงให้คะแนน 1 หรือ 2 หรือ 3 คะแนน ดังตารางที่ 2.1

### ตารางที่ 2.1 ตารางการคัดเลือกหัวข้อปัญหา

ที่มา : [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)

| คะแนน          | 1                          | 2                                                               | 3                                      |
|----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ทำได้ด้วยกลุ่ม | ทำได้แต่ต้องเสียค่าใช้จ่าย | ทำได้แต่ต้องขอความร่วมมือบุคคลที่ไม่ใช่สมาชิก ไม่เสียค่าใช้จ่าย | ทำได้ด้วยสมาชิกกลุ่ม ไม่เสียค่าใช้จ่าย |
| ระยะเวลาส่งมอบ | ใช้เวลานาน > 2 เดือน       | ใช้เวลา 1-2 เดือน                                               | ใช้เวลา < 1 เดือน                      |

ให้เลือกหัวข้อปัญหาที่มีคะแนนมากที่สุดมาทำกิจกรรม แต่ในการจะเปลี่ยนหัวข้อปัญหา มาเป็นกิจกรรม นั้นต้องดูให้ดีว่า ปัญหาที่เลือกมาเป็นปัญหาที่เกิดจากหลายปัจจัยหรือไม่ ถ้าเกิดจากหลายปัจจัย ควรจำแนกข้อมูลว่าปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้เกิดปัญหานี้ ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยกราฟแท่ง หรือเครื่องมือสถิติที่เหมาะสมและเลือกเอาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหามากที่สุดมาเขียนเป็นหัวข้อกิจกรรม

**การเขียนหัวข้อกิจกรรม** จะต้องเขียนให้ชัดเจนว่ากลุ่มต้องการจะทำอะไร และต้องมีคำว่า เพิ่ม หรือลด เสมอ (หัวข้อกิจกรรมต้องไม่ใช่หัวข้อที่ยังเป็นปัญหา)

**มูลเหตุจูงใจ** ของการทำกิจกรรม การเขียนมูลเหตุจูงใจสามารถเขียนในเชิงลบและเชิงบวกได้ แต่ถ้าเขียนในเชิงลบจะเป็นมูลเหตุจูงใจ ที่บ่งบอกถึงความจำเป็นที่ต้องทำกิจกรรมนั้นๆ ได้ดีกว่า หลักที่ใช้ในการเขียนมูลเหตุจูงใจ ส่วนใหญ่มาจาก Big Q ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

- ต่อสมาชิกกลุ่ม : Safety , Morale
- ต่อลูกค้า : Quality , Cost , Delivery
- ต่อสังคม : Environment , Ethic
- ต่อองค์กร : Quality , Cost , Policy

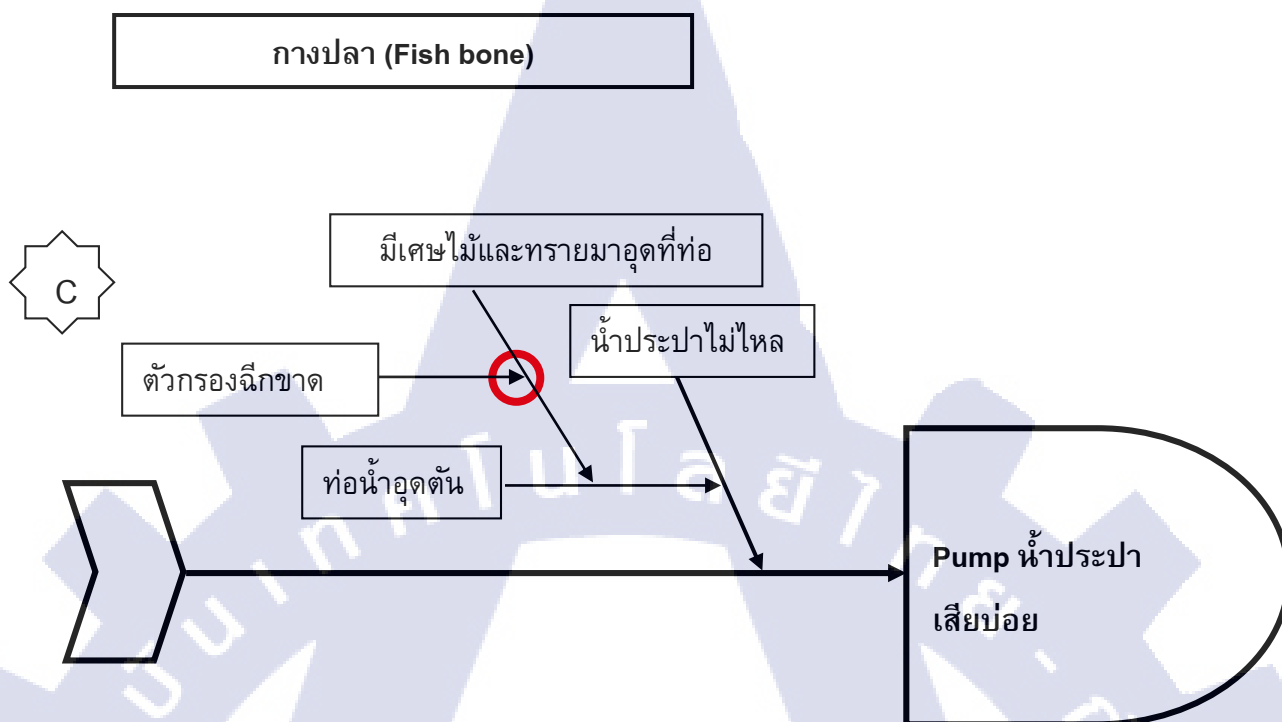
## 2. สํารวจสภาพปัญหา

เก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าสู่ข้อเท็จจริงของปัญหาให้ได้ (เน้นจุดสำคัญ) เก็บข้อมูลก่อนการแก้ไขปัญหา โดยอาจนำข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้วมาใช้ หรือถ้ามีข้อมูลเก่าไม่เพียงพอ ก็สามารถเก็บข้อมูลปัจจุบันโดยทำเป็นตารางหรือ Check sheet ให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ นํามาคิดที่หน่วยเดียวกันและนำเสนอด้วยเครื่องมือ สถิติ เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง หรือ พายเรต เป็นต้น การตั้งเป้าหมาย ให้หาที่มาของเป้าหมายซึ่งหาจากข้อมูลก่อนการแก้ไข ที่สามารถเปรียบเทียบกับค่าที่เคยเกิดต่ำสุด หรือหาโดยวิธีทางสถิติคือค่าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นทั้งหมดของข้อมูลมาเป็นเป้าหมายของกิจกรรม หรือบางอย่างสามารถตั้งเป้าหมายให้ได้ 100 % เพราะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมหรือกฎหมาย ได้วางแผนการดำเนินงาน หลังจากตั้งเป้าหมายแล้ว สามารถวางแผนการทํากิจกรรมโดยใช้ เครื่องมือ Gantt chart แบ่งเป็น วางแผน และ การปฏิบัติ ในแต่ละขั้นตอนของแผนต้องมีผู้รับผิดชอบแต่ละหัวข้อ ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีส่วนรับผิดชอบและแสดงความเป็นผู้นำ และกำหนดวันและเวลาการประชุม ตามหลักของ QC การจัดประชุมไม่ควรต่ำกว่า 30 นาที และไม่ควรเกิน 60 นาที เนื่องจากถ้าใช้เวลาน้อยเกินไปจะไม่ได้เนื้อหา แต่ถ้าใช้เวลามากเกินไปจะได้เนื้อหาไม่มากแต่จะเป็นเรื่องอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับหัวข้อกิจกรรมมากกว่าการทํากิจกรรม QC ควรใช้ระยะเวลา 3-6 เดือน ไม่ควรทำเกิน 6 เดือน เนื่องจากการแก้ไขปัญหของกิจกรรม QC จะเป็นการแก้ไขปัญหาที่สาเหตุรากเหง้าของปัญหาที่แท้จริงเท่านั้น การแก้ไขปัญหาก็ใช้เวลาอยู่ในช่วง 3-6 เดือนก็เพียงพอ

## 3. วิเคราะห์หาสาเหตุ

ใช้ข้อมูลวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหา กับตัวผลของสาเหตุ นั้น ระบุให้ได้ว่าสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้นคืออะไร (เน้นจุดสำคัญ) การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ใช้เครื่องมือในการหาสาเหตุได้ 2. เครื่องมือคือ 1. เครื่องมือ Cause and Effect Diagram (Fish bone Diagram)(รูปที่ 2.1) หรือ 2. Tree diagram (Why Why chart) (รูปที่ 2.2) วิธีการถามจะต้องถามว่าอะไรที่ส่งผลให้เกิดปัญหา แล้วเป็นอย่างไร หลังจากบอกว่าอะไร เป็นอย่างไรแล้วจึงจะถามว่า ทำไม 5 ทำไม หรือถามทำไมจนไปถึงสาเหตุที่สามารถแก้ไขได้ก็ให้หยุด ทั้งนี้เพื่อให้พบสาเหตุที่เป็นรากเหง้าที่แท้จริงของปัญหา เช่น

### ตัวอย่าง



รูปที่ 2.1 แผนภูมิแก๊งปลา

ที่มา : qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc

วิธีตรวจสอบว่าการหาสาเหตุ เป็นเหตุเป็นผลกับปัญหาหรือไม่ ให้วนคำจากทางสุดท้ายไล่ขึ้นมาที่หัวปลา เช่น ตัวกรองฉีกขาด ทำให้ มีเศษไม้และทรายมาอุดที่ท่อ เกิด ท่อน้ำอุดตัน ทำให้น้ำประปาไม่ไหล จึงส่งผลให้ Pump น้ำประปาเสียบ่อย เป็นต้น ทุกสาเหตุต้องนำมาวิเคราะห์ว่ากลุ่มสามารถควบคุมได้ (C = Control) หรือควบคุมไม่ได้ (UC = Un Control) ถ้าสามารถควบคุมได้ให้นำมาแสดงหลักการคัดเลือกสาเหตุของปัญหา ว่าสาเหตุไหนที่ส่งผลกระทบต่อปัญหามากที่สุด ให้นำสาเหตุนั้นไปพิสูจน์สาเหตุ โดยใช้ทฤษฎี 3 จริ่ง เพื่อจะได้แน่ใจว่าเป็นสาเหตุที่ส่งผลกับปัญหาที่แท้จริง เนื่องจากการหาสาเหตุด้วยแก๊งปลา หรือ Why Why Chart เป็นการหาจากประสบการณ์ของกลุ่มที่คาดว่าจะ~~เป็น~~สาเหตุ ซึ่งสิ่งที่คาดว่าอาจไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริงของปัญหาก็ได้

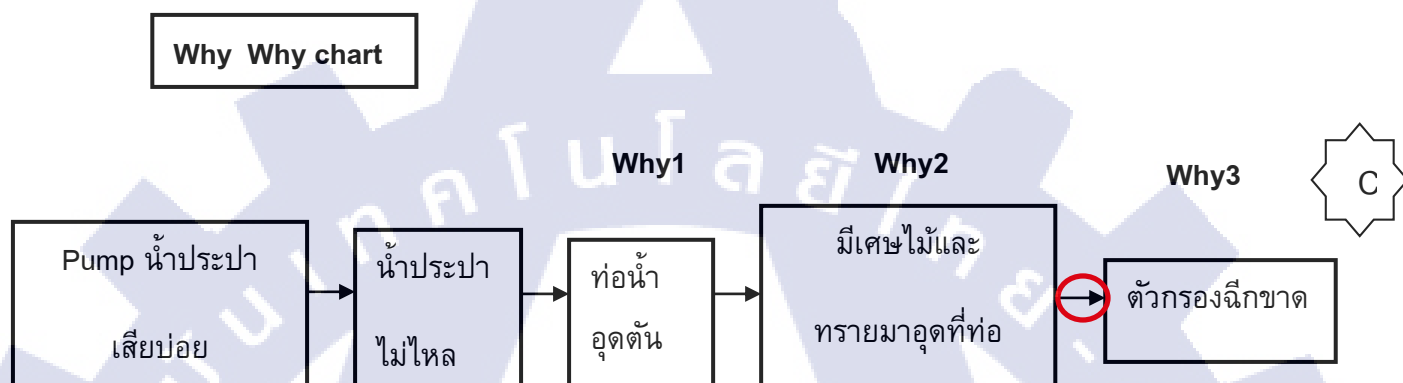
### ทฤษฎี 3 จริง ( 3 GEN ) ประกอบด้วย

Genba : สถานที่เกิดเหตุจริง หมายถึงบริเวณที่เกิดสาเหตุของปัญหา

Genbutsu : ข้อเท็จจริง หมายถึง เหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้น (แสดงให้เห็น)

Genjisu : สภาพการณ์จริง หมายถึง การนำสาเหตุไปทดลอง หรือทดสอบเพื่อดูว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา จริงหรือไม่

#### ตัวอย่าง



รูปที่ 2.2 Why Why Chart

ที่มา : [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)

กรณีการใช้ Why Why Chart จะใช้ ตาราง เมตริกซ์ (Matrix) ในการวิเคราะห์ว่ากลุ่มสามารถควบคุมได้ (C = Control) หรือควบคุมไม่ได้ (UC = Un Control) แทนการเขียน แบบ ก้างปลาได้ วิธีตรวจสอบว่าการหาสาเหตุ เป็นเหตุเป็นผลกับปัญหาหรือไม่ ให้ทำเหมือนวิธีการ ปลานำสาเหตุของปัญหามาทำการคัดเลือก โดยถ้ามีข้อมูลสนับสนุนในการคัดเลือกสาเหตุของ ปัญหามาแก้ไขยิ่งดีมาก คือให้ดูข้อมูลว่าสาเหตุใดที่ส่งผลต่อปัญหามากที่สุดให้นำสาเหตุนั้นมา หาวิธีการแก้ไขก่อน และนำไปปฏิบัติ หากเก็บข้อมูลหลังจากดำเนินการแก้ไขสาเหตุนั้นแล้ว ปรากฏว่าการลดลงของปัญหายังไม่ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ให้นำสาเหตุอันดับ 2 ที่ส่งผลต่อ ปัญหา นำมาหาวิธีแก้ไข ทำแบบนี้ไปจนสามารถทำได้ตามเป้าหมาย

#### 4. กำหนดวิธีการแก้ไข

คิดค้นหามาตรการ ขจัด และป้องกันมิให้สาเหตุเหล่านั้นมีผลต่อกระบวนการผลิตนั้นอีกต่อไป (อาศัยความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์ค้นคิดหาแนวทางเลือกต่างๆ) โดยนำสาเหตุที่แท้จริงของปัญหามาหาวิธีการแก้ไข อย่างน้อย 2 วิธีขึ้นไปโดยใช้ตารางเมตริก (Matrix) (ตารางที่ 2.2) ในการคัดเลือกวิธีและให้เลือกรวิธีที่กลุ่มสามารถดำเนินการแก้ไขแล้วคาดว่าจะส่งผลให้ลดปัญหาได้ตามเป้าหมาย ซึ่งการคัดเลือกวิธีที่กลุ่มจะนำมาแก้ไขต้องมีเกณฑ์ในการเลือก โดยอาจใช้สัญลักษณ์ที่เป็นที่ยอมรับในประเทศญี่ปุ่น ดังนี้



มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน

มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

**ตัวอย่าง** เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการแก้ไขสาเหตุของปัญหา

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกวิธีการแก้ไขสาเหตุของปัญหา

ที่มา : [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)

| สาเหตุ/วิธีการแก้ไข                                                                                                   | หัวข้อที่นำมาตัดสินใจ |            |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------|
|                                                                                                                       | ทำได้ด้วย<br>กลุ่มฯ   | ค่าใช้จ่าย | คะแนน |
| - ตัวกรองฉีกขาดทำให้มีเศษไม้และทรายมาอุดที่ท่อทำให้<br>ท่อน้ำอุดตัน<br>- น้ำประปาไม่ไหลส่งผลให้ Pump น้ำประปาเสียบ่อย |                       |            |       |
| 1. สมาชิกดัดแปลงตัวกรองเก่ามาใช้ใหม่                                                                                  | ◎                     | ○          | 8     |
| 2. ซื้อตัวกรองใหม่                                                                                                    | △                     | △          | 2     |

**การเขียนวิธี ดำเนินการแก้ไข** ต้องใช้ หลัก **5W1H** คือทำอะไร ทำอย่างไร ทำที่ไหน ทำเมื่อไร และใครเป็นคนทำ หากมีการแก้ไขหลายวิธีควรแบ่งให้สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบ จะเป็นการสร้างการทำงานเป็นทีม การใส่ใจ การให้เกียรติซึ่งกันและกัน

| สัญลักษณ์            | △                             | ○                                                                    | ◎                                        |
|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ทำได้ด้วยสมาชิกกลุ่ม | กลุ่มทำ<br>ไม่ได้<br>ต้องซื้อ | กลุ่มทำได้โดยขอ<br>ความช่วยเหลือจาก<br>บุคคลที่ไม่ใช่สมาชิก<br>กลุ่ม | กลุ่มทำได้<br>ด้วย<br>สมาชิก<br>กลุ่มเอง |
| ค่าใช้จ่าย (บาท)     | มากกว่า<br>5,000              | 1,000-5,000                                                          | น้อยกว่า<br>1,000                        |

การดำเนินการแก้ไขสามารถใช้เครื่องมือ Tree Diagram (How How Chart) ร่วมกับ ตาราง เมตริกซ์ (Matrix) ดังตารางที่ 2.3 เพื่อคัดเลือกวิธีที่ส่งผลต่อการลดปัญหามาดำเนินการ แก้ไข

**ข้อควรระวัง** คือ วิธีที่นำมาแก้ไขต้องไม่เกิดปัญหาเดิมกลับมาเกิดซ้ำอีก หรือเป็นวิธีที่ไม่สร้างปัญหาใหม่

### ตัวอย่าง

ตารางที่ 2.3 ตาราง เมตริกซ์

ที่มา : [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)

| สาเหตุของปัญหา                                                                          | วิธีการแก้ปัญหา                                                       | เวลา       | ผู้รับผิดชอบ | ผลการแก้ไข                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| น้ำประปาไม่ไหล<br>- ท่อน้ำอุดตัน<br>- มีเศษไม้และทรายมา<br>อุดที่ท่อ<br>- ตัวกรองฉีกขาด | กลุ่มดัดแปลงน้ำตะแกรง<br>ลวดสแตนเลส มาเปลี่ยน<br>ที่ตัวกรองเก่าที่ขาด | 15 พ.ค. 51 | นาย แดง      | เมื่อนำมาใช้<br>งาน<br>น้ำประปา<br>ไหลดี |

### ขั้นตอน ทำ (Do)

#### 5. ดำเนินการแก้ไข

ปฏิบัติตามมาตรการที่คิดค้นหรือวิธีการแก้ไขจากข้อ 4. มาปฏิบัติและเก็บข้อมูล หลัง การแก้ไข ซึ่งข้อมูลที่เก็บต้องมีความน่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับข้อมูลก่อนการแก้ไข โดยเฉพาะหน่วยที่ใช้ของข้อมูล ต้องเหมือนกัน

## ขั้นตอน ตรวจสอบ ( Check )

### 6. การตรวจสอบผล

ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการ และนำข้อมูลหลังการแก้ไขมาเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนการแก้ไขและเป้าหมาย ด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันกับข้อมูลก่อนการแก้ไข เช่นถ้าข้อมูลก่อนการแก้ไขใช้ พาเรโต ข้อมูลหลังการแก้ไขก็ต้องใช้ พาเรโต เช่นกัน หากพบว่าข้อมูลหลังการแก้ไขทำไม่ได้ตามเป้าหมาย ต้องย้อนกลับไปข้อ 3. การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาใหม่และดำเนินการตามข้อ 4. ข้อ 5. และ ข้อ 6. จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ ตามเป้าหมาย

## ขั้นตอนนำไปเป็นมาตรฐานการปฏิบัติ ( Act. )

### 7. จัดทำมาตรฐานสรุปผลและกิจกรรมครั้งต่อไป

**จัดทำมาตรฐาน** การปฏิบัติ เมื่อได้ตามเป้าหมายแล้ว ให้นำวิธีการแก้ไขที่ส่งผลให้ลดปัญหา มาเขียนเป็นข้อปฏิบัติโดยใช้หลัก 5W1H คือทำอะไร ทำอย่างไร ทำที่ไหน ทำเมื่อไร ใครทำ เพื่อป้องกันปัญหาเดิมซ้ำให้เกิดซ้ำในอนาคต

**สรุปผลทางตรง** จะมีเพียงข้อเดียวคือ ให้นำเสนอผลลัพธ์ที่ได้จากข้อมูลหลังการแก้ไข ที่คิดเป็นร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ หรือหน่วยเดียวกับที่ตั้งเป้าหมาย และถ้าพบว่ามีค่าดีกว่าเป้าหมาย ต้องแสดงให้เห็นชัดเจน

**สรุปผลทางอ้อม** ให้นำหัวข้อ มูลเหตุจูงใจมาเขียนในเชิงบวก และถ้ามีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแก้ไข ต้องนำมาเขียน และบอกถึงจุดคุ้มทุนด้วยจะดีมาก

**อุปสรรคของกลุ่ม** ถ้ามีให้เขียนและบอกวิธีแก้ไขอุปสรรคด้วยยิ่งดี

**กิจกรรมครั้งต่อไป** ควรมี จะเป็นหัวข้อที่ 2 ของปัญหา หรือจะเป็นหัวข้อใหม่ ที่ต้องแสดงให้เห็นการคัดเลือกหัวข้อปัญหา หรือพูดง่าย ๆ คือถ้าสามารถบอกว่าการกลุ่มทำเรื่องที่ 2 ถึงขั้นตอนไหนของ QC story จะมีน้ำหนักในการให้คะแนนมากกว่าบอกเฉพาะหัวข้อกิจกรรมและมูลเหตุจูงใจ เนื่องจากการทำกิจกรรม QC ต้องการให้เกิดความต่อเนื่องของการทำกิจกรรมของกลุ่มที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดในงานที่ปฏิบัติหรืองานที่รับผิดชอบ

### หลักการ PDCA (Plan-Do-Check-Act)

เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการพัฒนาประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือวางแผน-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุงการดำเนินการ PDCA อย่างเป็นระบบให้ครบวงจร อย่างต่อเนื่อง หมุนเวียนไปเรื่อย ๆ ย่อมส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเพิ่มขึ้น โดยตลอดวงจร PDCA นี้ได้พัฒนาขึ้นโดย ดร.ชิวฮาร์ท

ต่อมา ดร.เดมมิ่งได้นำมาเผยแพร่จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ขั้นตอนแต่ละขั้นของวงจร PDCA มีรายละเอียดดังนี้

**1. Plan** (วางแผน) หมายความว่ารวมถึงการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน วิธีการ และขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ในการวางแผน จะต้องทำความเข้าใจกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เป้าหมายที่กำหนดต้องเป็นไปตาม นโยบาย วิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วทั้งองค์กร การวางแผนในบางด้านอาจจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานหรือเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ไปพร้อมกันด้วย ข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานนี้จะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบได้ว่าการปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแผนหรือไม่

**2. Do** (ปฏิบัติ) หมายถึงการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะปฏิบัติงานใด ๆ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและเงื่อนไขต่าง ๆ ของสภาพงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน ในกรณีที่เป็นงานประจำที่เคยปฏิบัติหรือเป็นงานเล็กอาจใช้วิธีการเรียนรู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่ถ้าเป็นงานใหม่หรืองานใหญ่ที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากอาจต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ก่อนที่จะปฏิบัติจริง การปฏิบัติจะต้องดำเนินการไปตามแผน วิธีการและขั้นตอน ที่ได้กำหนดไว้และจะต้องเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

**3. Check** (ตรวจสอบ) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อประเมินผลว่ามีการปฏิบัติงานตามแผนหรือไม่ มีปัญหา เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานหรือไม่ ขั้นตอนนี้มีความสำคัญ เนื่องจากในการดำเนินงานใด ๆ มักจะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนอยู่เสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพและ คุณภาพของการทำงาน การติดตาม การตรวจสอบ และการประเมินปัญหา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องกระทำควบคู่ไปกับการดำเนินงาน เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการดำเนินงานต่อไป ในการตรวจสอบ และการประเมินการปฏิบัติงาน จะต้องตรวจสอบด้วย ว่าการปฏิบัตินั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของงาน

**4. Act** (การปรับปรุง) เป็นกิจกรรมที่มีขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากได้ทำการตรวจสอบแล้ว การปรับปรุงอาจเป็นการแก้ไขแบบเร่งด่วนเฉพาะหน้า หรือการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำรอยเดิม การปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานที่ต่างจากเดิม เมื่อมีการดำเนินงานตาม วงจร PDCA ในรอบใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงจะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ด้วย

การบริหารงานในระดับต่าง ๆ ทุกระดับตั้งแต่เล็กที่สุดคือการปฏิบัติงานประจำวันของบุคคลคนหนึ่ง จนถึงโครงการในระดับใหญ่ที่ต้องใช้กำลังคนและเงินงบประมาณจำนวนมากย่อมมีกิจกรรม PDCA เกิดขึ้นเสมอ โดยมีการดำเนินกิจกรรมที่ครบวงจรบ้าง ไม่ครบวงจรบ้าง แตกต่างกัน ตามลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในแต่ละองค์กรจะมีวงจร PDCA อยู่หลาย ๆ วง วงใหญ่สุดคือวงที่มีวิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ขององค์กรเป็นแผนงาน (P) แผนงานวงใหญ่อาจครอบคลุมระยะเวลาต่อเนื่องกันหลายปีจึงจะบรรลุผล การจะผลักดันให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ขององค์กรปรากฏเป็นจริงได้ จะต้องปฏิบัติ (P) โดยนำแผนยุทธศาสตร์มากำหนดเป็นแผนการปฏิบัติงานประจำปีของหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กร แผนการปฏิบัติงานประจำปีจะก่อให้เกิดวงจร PDCA ของหน่วยงานขึ้นใหม่หากหน่วยงานมีขนาดใหญ่มีบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ก็จะต้องแบ่งกระจายความรับผิดชอบไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้เกิดวงจร PDCA เพิ่ม ขึ้นอีกหลาย ๆ วงโดยมีความเชื่อมโยงและซ้อนกันอยู่ การปฏิบัติงานของหน่วยงานทั้งหมดจะรวมกันเป็น (D) ขององค์กรนั้น ซึ่งองค์กรจะต้องทำการติดตามตรวจสอบ (C) และแก้ไขปรับปรุงจุดที่เป็นปัญหาหรืออาจต้องปรับเปลี่ยนในแต่ละปี (A) เพื่อให้วิสัยทัศน์และแผนยุทธศาสตร์ระยะยาวนั้นปรากฏเป็นจริงและทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์รวมขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

### หลักการ ECRS

**ECRS** หมายถึง เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ อธิบายได้ง่ายๆ ดังนี้

**E = Eliminate** หมายถึง การตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป กล่าวคือ เดิมบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (หีบห่อภายนอก) ใช้กระดาษกล่องลูกฟูก 5 ชั้น เกรด กระดาษค่อนข้างดี พิมพ์ลายยี่ห้อ 2 สี น้ำหนักสุทธิไม่เกิน 2 กิโลกรัม ข้างในบรรจุสินค้าประเภทขนมขบเคี้ยว คือ มีกล่องบรรจุขนาด 1 โหล พลาสติกซีลเรียบร้อย ฉลากสีสวยงาม สำหรับการขนส่ง และภายในกล่อง จะเป็นขนมซึ่งบรรจุในซองพลาสติกอัดก๊าซไนโตรเจน พิมพ์ลายสวยงาม

**C = Combine** หมายถึง การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน สิ่งที่เห็นได้ชัดว่าเรื่องของการขนส่งแบบ Milk Run แต่ผมขอยกตัวอย่างที่เพิ่งพบเห็นในโรงงาน คือ เดิมพนักงานตรวจสอบคุณภาพต้องตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป และวัตถุดิบ ในอดีตที่ผ่านมามักจะทำงานไม่ทัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่วัตถุดิบเข้า และต้องส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าในเวลาไล่เลี่ยกัน ที่สำคัญหากไม่มีผลจากการตรวจสอบก็ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า หรือนำวัตถุดิบไปผลิตได้ การดำเนินการต่างๆ ที่ไปคุยกับทางโรงงานก็คือ การรวมเข้าด้วยกัน หลักการก็คือตั้งคำถามว่าพนักงานตรวจสอบคุณภาพจำเป็นต้องรับสินค้าด้วยหรือไม่ คำตอบก็คือไม่ต้องเพียงแค่มาเก็บตัวอย่างไปตรวจสอบ ก็เลยเสนอวิธีการว่าให้พนักงานตรวจสอบคุณภาพสอนวิธีการเก็บตัวอย่างกับพนักงานรับสินค้า แล้วให้พนักงานรับสินค้าเก็บตัวอย่างให้ ส่วนด้านสินค้าสำเร็จรูปก็เช่นกัน นำแนวคิดของ Quality Built-In เข้ามาใช้ คือให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบสินค้าที่ตนเองผลิต ส่วนพนักงานตรวจสอบคุณภาพให้มีหน้าที่เพียงการสุ่มตรวจเท่านั้น

**R = Rearrange** หมายถึง การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม ก็คือขั้นตอนของการตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ เดิมจะต้องได้กล่องสำเร็จรูปแล้วจึงตรวจสอบ ซึ่งสาระสำคัญของการตรวจอยู่ที่คุณภาพการพิมพ์ เช่น เจดสี ความคมชัด ซึ่งหากผลการตรวจไม่ผ่านก็ต้องปฏิเสธสินค้านั้น หากเราย้ายขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์ไปก่อนการขึ้นรูป ก็จะทำให้สามารถปฏิเสธสินค้าก่อน ไม่ต้องเสียเวลา และต้นทุนในการขึ้นรูปกล่องอีก

**S = Simplify** หมายถึง ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างของโรงงานหนึ่ง ที่มีปัญหาเกี่ยวกับลายมือของพนักงานที่เขียนมาบนเอกสารที่ได้รับ ทำให้หน่วยงานที่ได้เอกสารนั้นต้องทำการเดา ส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าผิดรุ่น ผิดขนาด ผิดฉลาก หากโรงงานทำการเปลี่ยนแบบฟอร์มของเอกสารใหม่ลดการเขียนลง เป็นมีช่องให้เลือก รุ่น ขนาด ฉลากแทน ก็จะทำงานได้ง่ายขึ้น หรือมีบริษัทหนึ่งแต่ละแผนกใช้ชื่อเรียกสินค้าแตกต่างกัน ทำให้ต้องมาเดาว่าฝ่ายตลาดเรียกแบบนี้ แล้วจะเป็นชื่ออะไรของฝ่ายวางแผนการผลิต ซึ่งวิธีที่ทำให้ง่ายขึ้นก็คือ ใช้รหัสสินค้าที่เป็นตัวเลขแทนชื่อเรียกสินค้า จะป้องกันความสับสนของพนักงานได้ง่ายกว่า

## ตัวอย่าง : เทคนิคการคิดวิธีการปรับปรุงแบบ ECRS

### • ขจัดสิ่งที่ไม่จำเป็น (Eliminate)

ให้นักเรียนขจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นหรืองานที่ไม่จำเป็นออกไป เช่น ในขั้นตอนการทำก๋วยเตี๋ยว แม่ค้าต้องพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่ไม่จำเป็นในการทำก๋วยเตี๋ยวมาวางทำให้เกะกะหรือเป็นอุปสรรคในการทำงาน หรือแม้กระทั่งจัดวิธีการทำงานที่ไม่จำเป็น เช่น การก้มเพื่อหยิบลูกชิ้น และเนื้อสัตว์มาลวก แม่ค้าควรจัดการก้มลงออกไป นอกจากจะทำให้ปวดหลังแล้วยังเป็นการเสียเวลาอีก โดยแม่ค้าอาจคิดว่าควรมีโต๊ะมารองกันถึงน้ำแข็งให้สูงขึ้นเพื่อจะได้ไม่ต้องก้มอีก

### • หาวิธีการจับมารวมกัน (Combine)

จากตัวอย่าง แม่ค้าต้องหยิบเส้นก๋วยเตี๋ยวและถั่วงอกคนละที่กัน ทำให้เสียเวลาในการหยิบ ดังนั้น แม่ค้าควรนำเส้นก๋วยเตี๋ยวและถั่วงอกมารวมไว้ในที่เดียวกัน อีกตัวอย่างหนึ่ง ได้แก่ สมัยก่อนจะกินกาแฟ เราต้องเสียเวลาตักกาแฟ เสร็จแล้วต้องมาตักน้ำตาลและครีมเทียม แต่ตอนนี้มีการผลิตกาแฟในซองแบบ 3 in 1 คือ มีกาแฟ น้ำตาล ครีมเทียม อยู่ในซองเดียวกันซึ่งเป็นการนำมารวมกัน เพื่อที่จะประหยัดเวลา และพกพาได้สะดวก

### • จัดเรียงใหม่ (Rearrange)

ถ้าหากว่าวิธีการทำงานแบบเดิมมีความสูญเสียเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเกิดจากระยะทางในการหยิบสิ่งของต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียได้ ถ้าระยะทางกับสิ่งของนั้นอยู่ใกล้กัน เช่น ในร้านอาหาร โต๊ะลูกค้า กับ ที่วาง จาน ช้อน ส้อม น้ำ และน้ำแข็ง อยู่ใกล้กันมาก ทำให้ต้องใช้เวลานานในการไปหยิบสิ่งเหล่านี้ ดังนั้น ควรมีการจัดเรียงใหม่ เช่น จาน ช้อน ส้อม น้ำ และน้ำแข็ง ซึ่งเป็นของที่ใช้อย่างบ่อยๆ มาวางไว้ใกล้โต๊ะของลูกค้า เมื่อลูกค้าสั่งจะได้หยิบได้ทันที่ และควรมีหลายจุด หรือตัวอย่างแม่ค้าขายก๋วยเตี๋ยว การลวกลูกชิ้นและเนื้อหมู ต้องใช้เวลาในการลวกให้ลูกชิ้นแต่ละคน คนละ 30 วินาที ซึ่งใช้เวลานาน แม่ค้าอาจเปลี่ยนวิธีการใหม่โดยอาจจะลวกลูกชิ้น กับเนื้อสัตว์ เตรียมไว้ก่อนเวลาที่นักเรียนจะพักรับประทานอาหาร เมื่อนักเรียนสั่งก๋วยเตี๋ยว แม่ค้าก็ใส่เนื้อหมู ลูกชิ้นที่สุกแล้วลงในชามโดยไม่ต้องมาทำในขณะที่นักเรียนสั่งก็จะทำให้ลดเวลาได้ถึงคนละ 30 วินาที หรือ ครึ่งละหลายๆ เพื่อไม่ให้เป็นการเสียเวลา และลูกค้าก็ไม่ต้องรอนาน

### • การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify)

ถ้านักเรียนไปห้องสมุดจะเห็นว่า ห้องสมุดที่ดีนั้น นอกจากมีหนังสือที่ดีแล้วยังต้องค้นหาได้ง่ายด้วย และสาเหตุที่ค้นหาหนังสือได้ง่ายนั้น เพราะมีการแบ่งแยกประเภทหมวดหมู่ไว้อย่างชัดเจน มีป้ายติดแสดงประเภทของหนังสือแต่ละประเภททำให้เราสามารถค้นหาหนังสือได้

อย่างรวดเร็ว ในการทำงานต่างๆ ก็เช่นกันเราต้องคิดว่าทำอย่างไรจึงจะทำให้ง่ายขึ้น เช่น ร้านขายกล้วยเตี๋ย แม้อำต้องนำถังแก๊สออกมาหน้าร้านทุกวัน พอตอนเย็นก็นำถังแก๊สไปเก็บหลังร้าน การที่ต้องยกถังแก๊สทุกวันนั้น เป็นสิ่งที่ลำบากเพราะถังแก๊สมีน้ำหนักมากและถ้ายกไม่ถูกวิธีอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้น จึงมีการคิดว่าจะขนถังแก๊สอย่างไรให้ง่ายจึงมีการประดิษฐ์ที่รองถังแก๊สที่มีขนาดวงกลมทำด้วยเหล็กและรองข้างล่างที่ทำด้วยล้อเพื่อให้สามารถเลื่อนไปไหนมาไหนได้อย่างสะดวก เมื่อจะนำถังแก๊สออกไปหน้าร้านก็ยกประหยัดแรงงานอีกด้วยหลัก E-C-R-S นี้ไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมดพร้อมกัน จะเลือกใช้ E C R S ตัวใดตัวหนึ่งก็ได้ตามความเหมาะสม

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไกรศักดิ์ ตั้งมันธนบวร ,จิรรัตน์ ชีระวราพฤกษ์ (2550). ได้ศึกษารูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบผ่านไม่ผ่านและพบว่าที่จำนวนการตรวจสอบเท่ากับ 13 ตัวอย่าง โดยมีผลิตภัณฑ์เสียที่ยอมรับได้เท่ากับ 1 ตัวอย่าง นั้นมีต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นต่ำที่สุดจากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่าแนวคิดการแก้ปัญหาแบบ QC story การใช้เครื่องมือ 7 ชนิด สำหรับควบคุมคุณภาพ (7QC tools) และการปรับปรุงแผนการสุ่มตัวอย่างเป็นแนวคิดและเครื่องมือที่เหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการผลิตชุดเล่นกระดานโต้คลื่น ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีการที่เข้าใจได้ง่าย ดังนั้นจึงสามารถที่จะนำผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิต และการตรวจสอบให้มีส่วนร่วมในขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลให้เป้าหมายในการทำวิจัยบรรลุผลได้จริง

อาทร คะโยธา (2548). ได้วิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่าการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพของโรงเรียน (PDCA) ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับมากทุกด้าน

รัฐวุฒิ วงษ์วิทย์ (2550). ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินคลังพัสดุ ในส่วนของการรับ เบิกจ่าย และการจัดเก็บ โดยเริ่มต้นจากการใช้กิจกรรม 5ส จากนั้นได้ทำการแบ่งกลุ่มความสำคัญของพัสดุ โดยพิจารณาจากหลายปัจจัย กำหนดปริมาณการจัดเก็บสูงสุด

และต่ำสุดของพัสดุ การออกแบบผังการจัดเก็บ การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ และรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ และการพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าเฉพาะงานเบิกจ่าย ซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัย คือ การจัดเก็บมีการจัดวางพัสดุเป็นหมวดหมู่ เป็นระเบียบเรียบร้อย เพิ่มความสะดวกในการเบิกจ่ายและช่วยลดเวลาในการดำเนินการนำพัสดุเข้าออกจากคลัง โดยมีอัตราส่วนการหยิบวัสดุถูกต้องเพิ่มขึ้น 1.03% และเวลาเฉลี่ยในการนำพัสดุเข้าออกจากคลัง ลดลง 33.09%

ปณิกา ไชยตะมาตร์ (2543). ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการคลัง โดยปัญหาที่พบก่อนการปรับปรุงคือ ปัญหาระเบียบการจัดเก็บและการจัดวางสินค้าออกจากที่จัดเก็บล่าช้าและเกิดข้อผิดพลาด จากปัญหาข้างต้นได้มีการปรับปรุงโดยออกแบบแผนผังการจัดเก็บ การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ และจัดทำวิธีการปฏิบัติงาน โดยการออกแบบผังนั้น เพื่อให้มีการใช้พื้นที่และอุปกรณ์ขนถ่ายเกิดประโยชน์สูงสุด มีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บอย่างเป็นหมวดหมู่ ซึ่งผลการปรับปรุงคือ อัตราส่วนจำนวนสินค้าที่หยิบได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น อัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับลดลงและเวลาเฉลี่ยในการนำสินค้าออกลดลง

อาทร คะโยธา (2548). ได้วิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่าการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพของโรงเรียน (PDCA) ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับมากทุกด้าน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารโรงเรียน การมีส่วนร่วมเป็นแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้ผู้ร่วมปฏิบัติงานได้มีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน มีส่วนร่วมในการตัดสินใจกับความรับผิดชอบและร่วมมือในการพัฒนา ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาการมีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม จังหวัดปัตตานี ภายใต้กรอบการมีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามขั้นตอน PDCA

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงาน

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การปรับปรุงแก้ไขการแสดงผลของจอ Andon Board จะดำเนินงานตาม QC Story โดยที่ Qc Story หัวข้อที่ 1-3 จะถูกรายงานในบทที่ 3 และ Qc Story หัวข้อที่ 4-7 จะถูกรายงานในบทที่ 4

1. ขั้นตอนค้นหาปัญหาและเลือกหัวข้อกิจกรรม
2. สืบหาสภาพปัญหา กำหนดเป้าหมาย และวางแผนการแก้ไขปัญหา
3. วิเคราะห์หาสาเหตุ
4. กำหนดวิธีการแก้ไข
5. ดำเนินการแก้ไข
6. การตรวจสอบผล
7. จัดทำมาตรฐานและสรุปผลการแก้ไขปัญหา

จากการไปศึกษาหาข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้น ได้ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนจอ Andon Board และค่าที่แสดงในจอ Andon Board ในไลน์ผลิต Frame ,Axle ,ไลน์ชุบ EDP และจอควบคุม Andon Board ในห้อง CCR เพื่อทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับจอ Andon Board

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

##### **เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. การสังเกต โดยสังเกตการแสดงผลค่าสถานะการผลิตจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame,Axle,ไลน์ชุบ EDP และจอควบคุม Andon Board ในห้อง CCR ในช่วงเวลาของการทำการผลิตจริง เพื่อดูการแสดงผลสถานะการผลิตของจอ Andon Board ทั้ง 3 ไลน์ผลิต มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยใช้ Check Sheet ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 Check Sheet

| ลำดับ | รายการที่เช็ค  | ตัวชี้วัด(KPI)                                                                                                   | Frame Line | Axle Line |   | EDP Line |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|---|----------|
|       |                |                                                                                                                  |            | 1         | 2 |          |
| 1.    | Plan           | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่า Plan เข้าไปในระบบ จากนั้นค่า Plan จะแสดงบนจอ Andon Board ในไลน์ผลิตได้ถูกต้อง           |            |           |   |          |
| 2.    | Target         | คิดจากสูตรคำนวณ<br>เวลาในการทำงาน ณ ขณะนั้น<br>Takt Time<br>และแสดงถูกต้อง                                       |            |           |   |          |
| 3.    | Actual         | ค่า Actual ที่แสดงบนจอ Andon Board ต้องตรงกับชิ้นงานที่ผลิตได้จริง                                               |            |           |   |          |
| 4.    | Acc. Line Stop | คิดจากสูตรคำนวณ<br>(Target-Actual) x Takt Time และแสดงถูกต้อง                                                    |            |           |   |          |
| 5.    | Over Time      | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่า Over Time เข้าไปในระบบ จากนั้นค่า Over Time จะแสดงบนจอ Andon Board ในไลน์ผลิตได้ถูกต้อง |            |           |   |          |

2. การสอบถามจากพนักงานผู้ใช้งาน โดยการสอบถามพนักงานในไลน์ผลิต Frame,Axle,ไลน์ซัพ EDP และพนักงานในห้อง CCR เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับจอ Andon Board และนำมาปรับปรุงแก้ไข

### สภาพปัญหา

Andon Board แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. Andon Board System (Andon Board ที่อยู่ในไลน์ผลิต) 2. Andon Board Application System (Andon Board ที่อยู่ในห้อง CCR)

**1. Andon Board System** มีติดตั้ง 3 ไลน์ผลิต คือ ไลน์ผลิต Axle, ไลน์ผลิต Frame, ไลน์ชุบ EDP

**1.1 ไลน์ผลิต Axle** มีทั้งหมด 2 ไลน์ผลิต คือ ไลน์ผลิตที่ 1 และ 2 Andon Board ของไลน์ผลิต Axle แบ่งออกเป็น 2 จอ คือ จอไลน์ผลิตที่ 1. จอไลน์ผลิตที่ 2 ดังรูปที่ 3.1



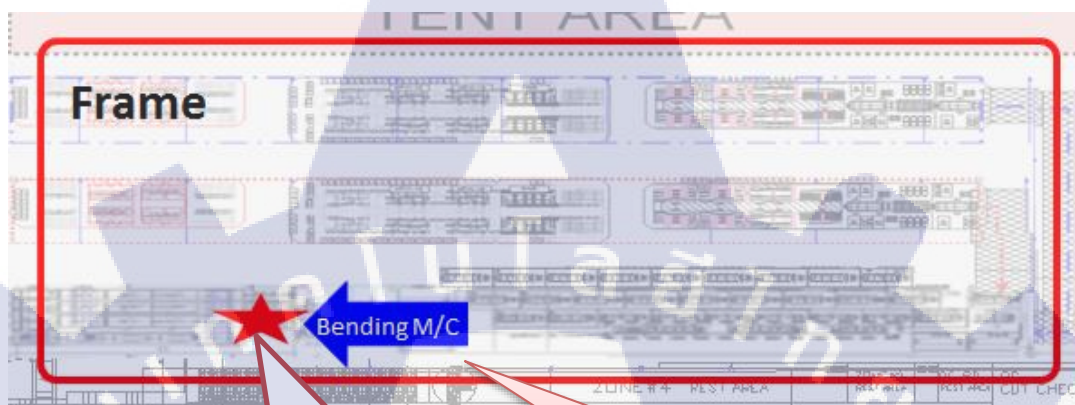
รูปที่ 3.1 จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ผลิต Axle  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### ที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle (รูปที่ 3.2)



รูปที่ 3.2 ที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

1.2 ไลน์ผลิต **Frame** มีทั้งหมด 3 ไลน์ผลิต คือไลน์ผลิต Zone2,Zone3และZone4  
Andon Board ของไลน์ผลิต **Frame** มี 1 จอ คือ จอไลน์ผลิต Zone4 ดังรูปที่ 3.3



ลิ้งค์ข้อมูลจากเครื่องบิดเข้ารูป(Bending Machine)  
เมื่อทำการบิดเข้ารูปเสร็จ 1 ชิ้น ในช่อง Actual จะ  
นับเพิ่มขึ้น 1 ชิ้น



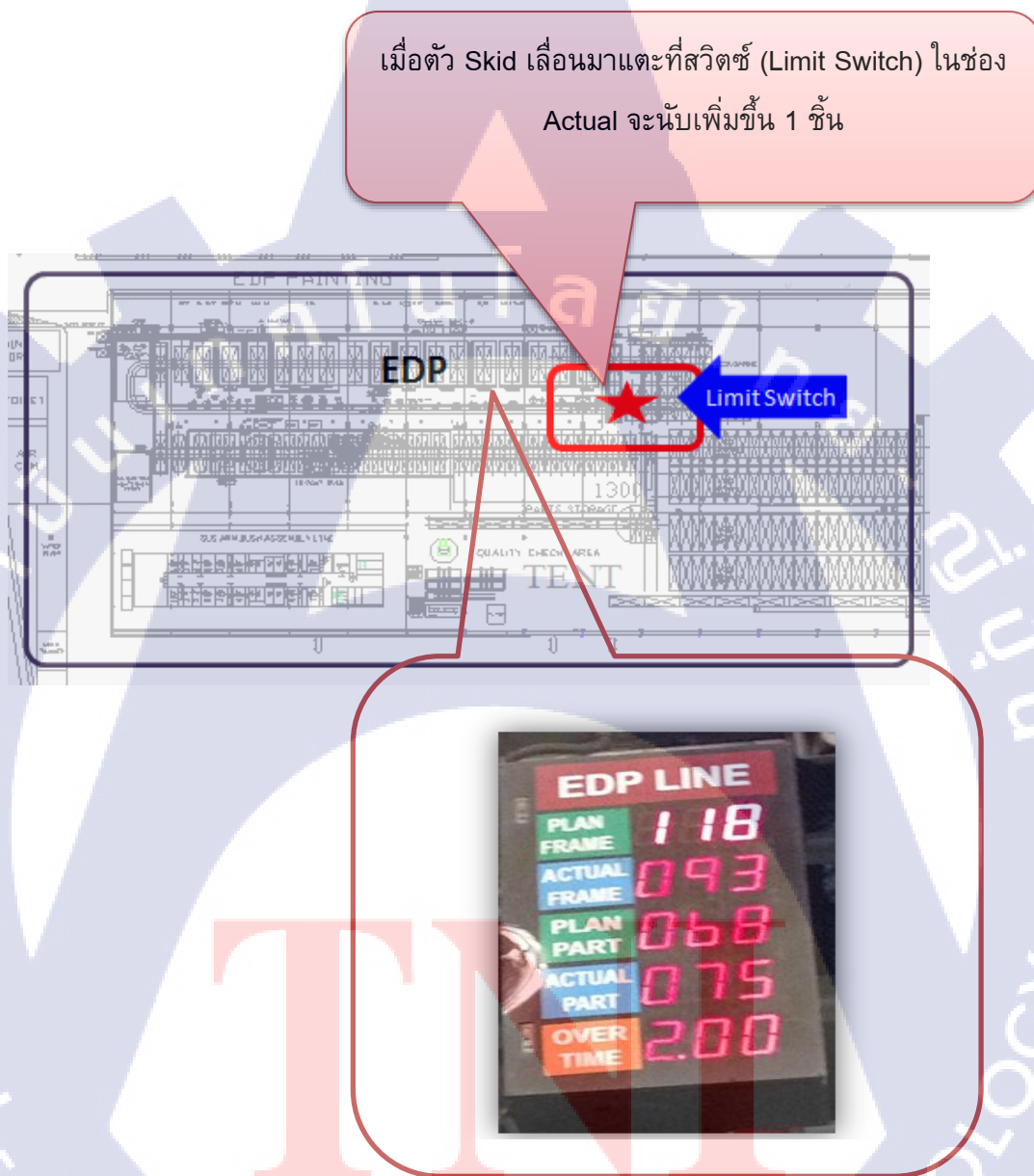
รูปที่ 3.3 จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ผลิต **Frame**  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

ที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame (รูปที่ 3.4)



รูปที่ 3.4 ที่มาของค่าต่างๆในจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame  
ที่มา : บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

1.3 ไลน์ซูป EDP มีทั้งหมด 1 ไลน์ผลิต Andon Board ของไลน์ซูป EDP มีทั้งหมด 1 จอ คือ จอ EDP ขาเข้า ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 จอ Andon Board และ Lay Out ของไลน์ซูป EDP  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

### ที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board ของไลน์ชุป EDP (รูปที่ 3.6)



รูปที่ 3.6 ที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board ของไลน์ชุป EDP  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### ตารางการหาค่าและที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board (ตารางที่ 3.2)

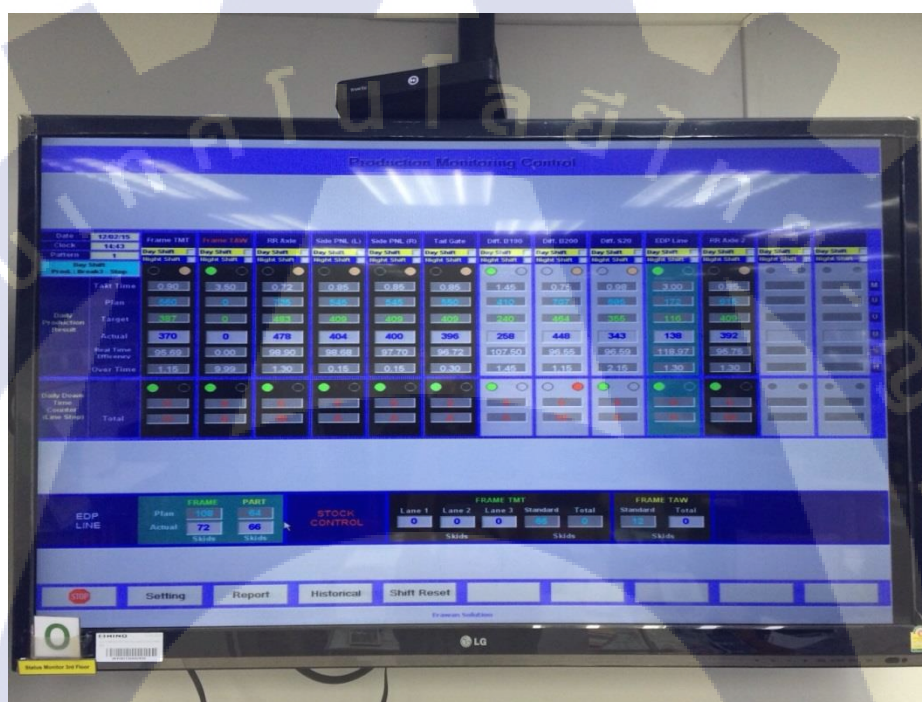
ตารางที่ 3.2 ตารางการหาค่าและที่มาของค่าต่าง ๆ ในจอ Andon Board

| ลำดับ               | รูปแบบการ<br>แสดงค่า | หน่วยการ<br>นับ | สูตรและวิธีการหาค่าต่าง ๆ                                                                                                                                       |
|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Plan             | 888                  | ชั้น            | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่า Plan เข้าไปในระบบ                                                                                                                      |
| 2. Target           | 888                  | ชั้น            | เวลาในการทำงาน ณ ขณะนั้น<br><b>Takt Time</b>                                                                                                                    |
| 3. Actual           | 888                  | ชั้น            | มาจากการสังเกตการณ์กับเครื่องจักรขึ้นมา<br>แสดงบนจอ การให้ตัวพาท, Skid เลื่อนมา<br>แตะที่สวิตช์หรือการให้คนตบStrikerเมื่อผลิต<br>เสร็จ 1 ชั้น จึงนับเป็น 1 ชั้น |
| 4. Acc.Line<br>Stop | 888                  | นาที            | นับจากสัญญาณการหยุดทำงานของ<br>เครื่องจักร                                                                                                                      |
| 5. Over<br>Time     | 8.88                 | ชั่วโมง         | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่าOver Time เข้าไป<br>ในระบบ (แต่ถ้าไม่ใส่ค่าอะไรเลย บนจอจะ<br>แสดงเป็น 99)                                                               |

## 2. Andon Board Application

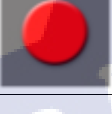
คือ หน้าจอแสดงการสรุปผลสถานการณ์ทำงานทั้งหมดของทุกไลน์ผลิต (รูปที่ 3.7) ซึ่งรับข้อมูลมาจากจอ Andon Board ภายในไลน์ผลิต เพื่อให้พนักงานในห้อง CCR ทำการตรวจเช็คสถานะการผลิตโดยบนหน้าจอสรุปผลของแต่ละไลน์ผลิตจะมีไฟสัญญาณแสดงสถานะในการผลิต และไฟสีต่างๆจะมีความหมายแตกต่างกันไปดังตารางที่ 3.3

### 2.1 หน้าจอแสดงการสรุปผลของการผลิตทุก ไลน์ผลิต



รูปที่ 3.7 จอแสดงการสรุปผลของการผลิตทุก ไลน์ผลิต  
ที่มา : บริษัท อิโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

ตารางที่ 3.3 ไฟสัญญาณแสดงสถานะในการผลิต

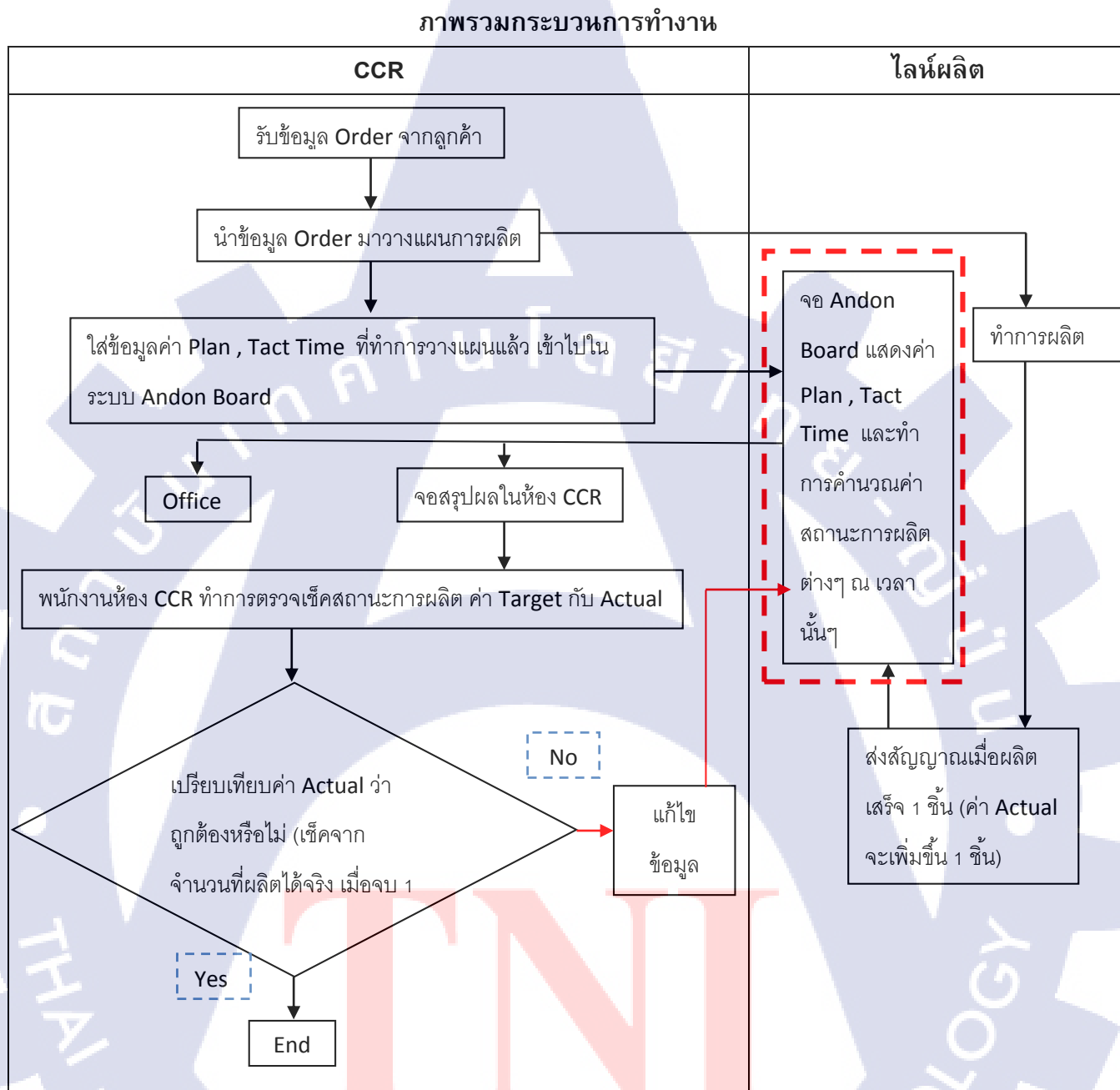
| สี                                                                                | สถานะ                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | ไม่สามารถเชื่อมต่อกับจอ Andon Board ได้ |
|  | ปกติ                                    |
|  | ไลน์ผลิตหยุดทำงานและมีปัญหา             |

## 2.2 หน้าที่ของพนักงานในห้อง CCR

- 2.2.1 กำหนดตารางเวลาการทำงาน
- 2.2.2 กำหนดเวลาเริ่มงานในแต่ละจอ Andon Board
- 2.2.3 ตั้งค่า Tact Time ของแต่ละไลน์การผลิต
- 2.2.4 ตั้งค่า Over Time ในแต่ละวัน
- 2.2.5 ตั้งค่า Plan ของแต่ละไลน์ผลิตต่อ 1 กะ

TNI

จากการสำรวจสภาพปัญหา พบปัญหาที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board ในไลน์ผลิต ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ภาพรวมกระบวนการ

จากการแสดงภาพรวมของกระบวนการ พบปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

### ปัญหาที่ 1

จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame แสดงค่า OT ไม่ถูกต้อง เพราะไม่มีการทำ OT แต่ในช่อง OT แสดงเป็น “99” ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame  
ที่มา : บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### ปัญหาที่ 2

จอ Andon Board ของไลน์ซัพ EDP แสดงค่า Actual ไม่ถูกต้อง เพราะค่า Actual ที่แสดงบนจอ Andon Board ไม่ตรงกับชิ้นส่วนที่ผลิตออกมา ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board ของไลน์ซัพ EDP  
ที่มา : บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### ปัญหาที่ 3

จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle, Frame และไลน์ซัพ EDP มีข้อมูลค่าแสดงสถานะการผลิตที่จำเป็นไม่ครบถ้วน ขาดค่า Efficiency และTact Time ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 จอ Andon Board ของทั้ง 3 ไลน์ผลิตที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### กำหนดเป้าหมายและวางแผนการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ Andon board

จากปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นกับจอ Andon Board จะทำการดำเนินการแก้ไขให้เสร็จสมบูรณ์ภายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 และได้ทำการวางแผนการแก้ไขปัญหาดังตารางที่ 3.4

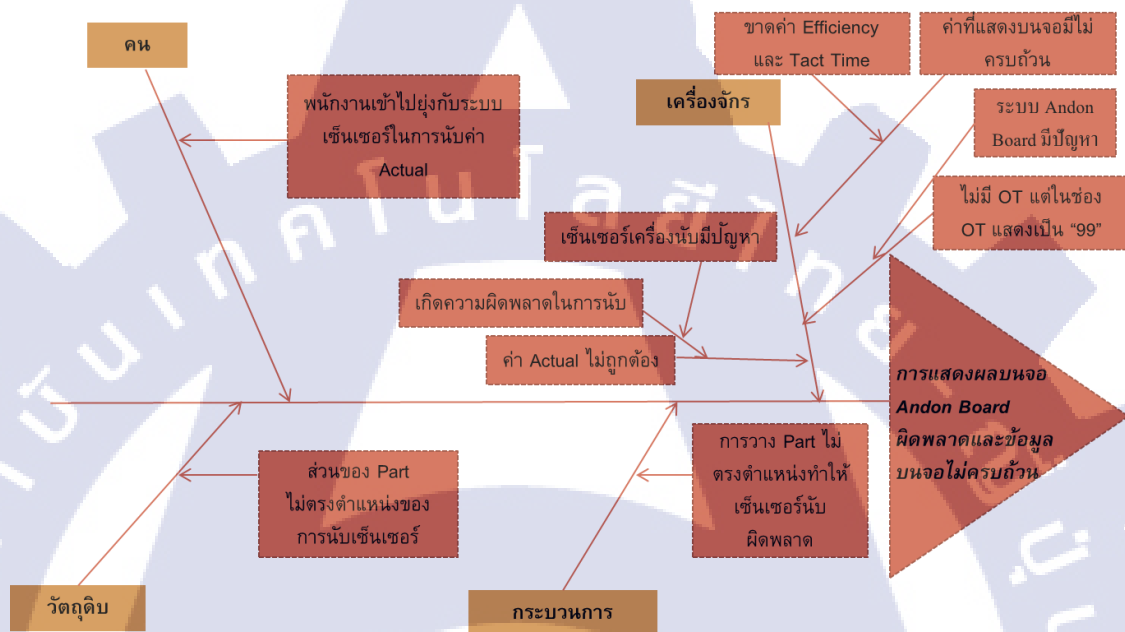
ตารางที่ 3.4 การวางแผนการแก้ไขปัญหากับ Andon board

| ขั้นตอนและรายละเอียด<br>การดำเนินงาน                                                           | 2558   |  |  |  |            |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|------------|--|--|--|
|                                                                                                | มกราคม |  |  |  | กุมภาพันธ์ |  |  |  |
| 1. ทำการออกแบบและสั่งทำจอ Andon Board ใหม่                                                     |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 2. ทำการติดตั้งจอ Andon Board และ<br>ตู้ควบคุม                                                 |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 3. ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board เพื่อใช้งานและเปลี่ยนแปลงระบบ<br>เซ็นเซอร์ของไลน์ซูป EDP |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 4. ทดลองใช้งาน                                                                                 |        |  |  |  |            |  |  |  |

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ปัญหาหลักที่จะนำมาปรับปรุง คือ การแสดงผลบนจอ Andon Board ผิดพลาดและข้อมูลบนจอไม่ครบถ้วน จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา ดังรูปที่ 3.12

### วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดย Fish Bone Diagram



รูปที่ 3.12 แผนภูมิแก๊งปลา

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหามีข้อผิดพลาดในส่วนเครื่องจักรและพนักงานเป็นส่วนใหญ่ คือไม่มีการทำ OT แต่ในช่อง OT แสดงเป็น "99" สาเหตุมาจากระบบของ Andon Board มีปัญหา , ค่า Actual ไม่ถูกต้อง สาเหตุมาจากเซ็นเซอร์ของเครื่องนับมีปัญหา ทำให้การนับผิดพลาดและข้อมูลค่าที่แสดงสถานะการผลิตบนจอ Board ไม่ครบถ้วนเพราะขาดค่า Efficiency และ Tact Time จึงนำปัญหาดังกล่าวมาเป็นปัญหาที่จะมาปรับปรุงแก้ไข

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

ในบทที่ 4 นี้จะทำการปรับปรุงแก้ไข Andon Board ตาม Qc Story หัวข้อที่ 4-7

| Qc Story                              | หัวข้อ |
|---------------------------------------|--------|
| 4. กำหนดวิธีการแก้ไข                  | 4.1    |
| 5. ดำเนินการแก้ไข                     | 4.2    |
| 6. การตรวจสอบผล                       | 4.3    |
| 7. จัดทำมาตรฐานและสรุปผลการแก้ไขปัญหา | 4.4    |

#### 4.1 กำหนดวิธีการแก้ไขปัญหเกี่ยวกับจอ Andon Board

##### 4.1.1 ปัญหาที่ 1 ปรับปรุงระบบ Andon Board ที่แสดงค่า OT ไม่ถูกต้อง

ในไลน์ผลิต Frame จอ Andon Board แสดงค่า OT ผิดพลาด เพราะไม่มีการ OT แต่ในช่อง OT แสดงเป็น “99” จะแก้ปัญหโดยการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงระบบ Andon Board ใหม่ให้มีประสิทธิภาพ

**4.1.2 ปัญหาที่ 2** เปลี่ยนแปลงระบบเซ็นเซอร์ ของไลน์ซูป EDP ใหม่ ให้ทำการนับได้ถูกต้อง โดยการจ้างบริษัทภายนอกมาทำการเปลี่ยนแปลง เพราะจากเดิมมีการนับค่า Actual ผิดพลาด ทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้บริหารในการตัดสินใจลดหรือเพิ่มการผลิตและพนักงานในไลน์ผลิตในการดูสถานะการผลิต ณ เวลานั้นๆ

**4.1.3 ปัญหาที่ 3** ทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจอ Andon Board ใหม่ โดยการออกแบบใหม่และจ้างบริษัทภายนอกในการผลิตและติดตั้งจอ Andon Board กับตู้ควบคุม เพราะว่ามีข้อมูลค่าแสดงสถานะการผลิตที่จำเป็นไม่ครบถ้วน ขาดค่า Efficiency และ Tact Time

#### 4.2 ดำเนินการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับจอ Andon Board

ขั้นตอนในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับจอ Andon Board ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนและรายละเอียดการดำเนินงาน

| ขั้นตอนและรายละเอียด<br>การดำเนินงาน                                                              | 2558   |  |  |  |            |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|--|------------|--|--|--|
|                                                                                                   | มกราคม |  |  |  | กุมภาพันธ์ |  |  |  |
| 1. ทำการออกแบบและสั่งทำจอ Andon Board ใหม่                                                        |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 2. ทำการติดตั้งจอ Andon Board และ<br>ผู้ควบคุม                                                    |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 3. ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon<br>Board เพื่อใช้งานและเปลี่ยนแปลงระบบ<br>เซ็นเซอร์ของไลน์ซูป EDP |        |  |  |  |            |  |  |  |
| 4. ทดลองใช้งาน                                                                                    |        |  |  |  |            |  |  |  |

#### 4.2.1 ทำการออกแบบและสั่งทำจอ Andon Board ใหม่

ทำการออกแบบจอ Andon Board ใหม่ โดยคำนึงถึงโครงสร้างของแต่ละไลน์ผลิต จากนั้นจึงส่งข้อมูลจอ Andon Board ที่ได้ทำการออกแบบให้บริษัทภายนอก เพื่อทำการผลิตตามแบบที่ได้ให้ไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

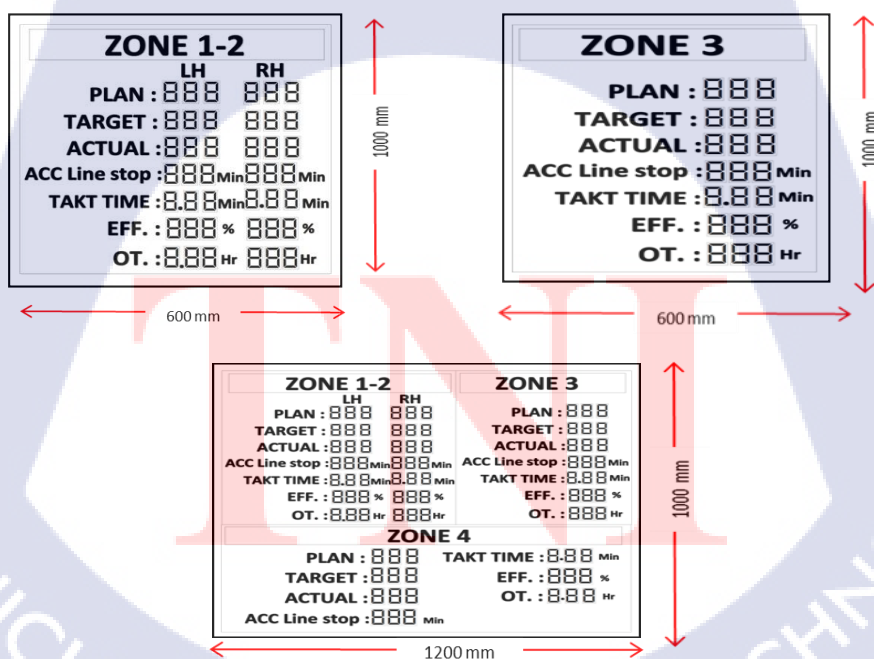
##### 4.2.1.1 ไลน์ผลิต Axle รูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 รูปแบบจอ Andon Boardของไลน์ผลิต Axle

ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

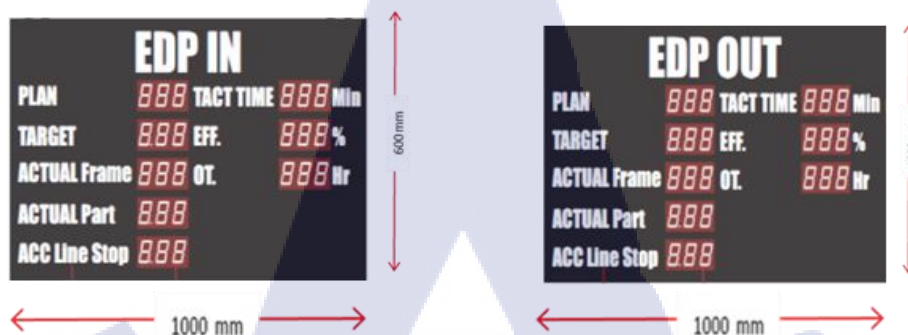
##### 4.2.1.2 ไลน์ผลิต Frame รูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 รูปแบบจอ Andon Boardของไลน์ผลิต Frame

ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.2.1.3 ไลน์ชูป EDP รูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 รูปแบบจอ Andon Boardของไลน์ชูป EDP

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.2.2 ทำการติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุม

ทำการติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมโดยการจ้างบริษัทภายนอกมาทำการผลิตและติดตั้งให้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 4.2.2.1 ไลน์ผลิต Axle รูปที่ 4.4

ไลน์ผลิตที่1



ไลน์ผลิตที่2

รูปที่ 4.4 ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ผลิต Axle

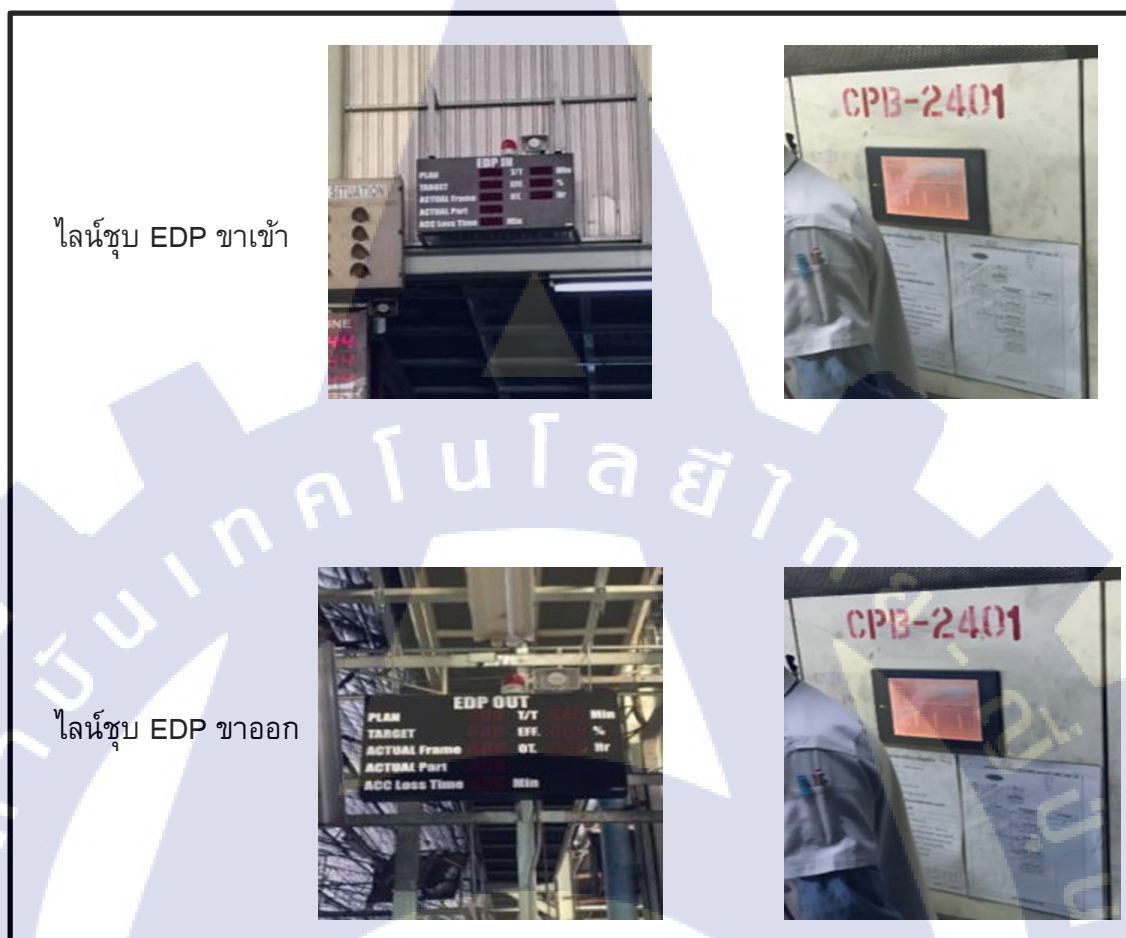
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.2.2.2 ไลน์ผลิต Frame รูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ผลิต Frame  
ที่มา : บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด

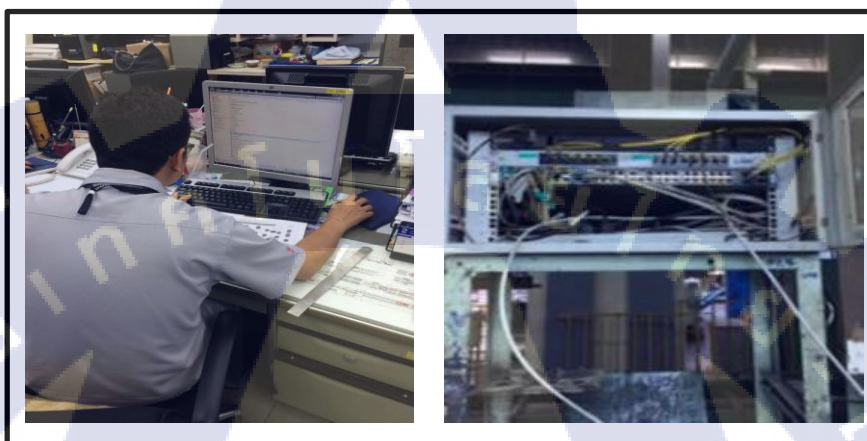
#### 4.2.2.3 ไลน์ชุป EDP รูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ติดตั้งจอ Andon Board และตู้ควบคุมของไลน์ชุป EDP  
ที่มา : บริษัท อิโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.2.3 ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board เพื่อใช้งาน

ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board เพื่อใช้งานและเปลี่ยนแปลงระบบเซ็นเซอร์ของไลน์ซัพ EDP ด้วยการจ้างบริษัทภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการทำเกี่ยวกับซอฟต์แวร์และอิเล็กทรอนิกส์ มาทำการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้ ดังรูปที่ 4.7 โดยมีการเพิ่มวิธีการหาค่าสถานะการผลิตเข้าไปในระบบตามที่ได้เพิ่มข้อมูลสถานะการผลิตลงในจอ Andon Board ดังตารางที่ 4.2



รูปที่ 4.7 ทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

TNI

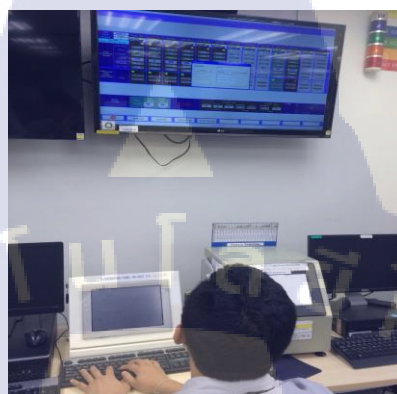
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ตารางที่ 4.2 สูตรการคำนวณหาค่าต่างๆในจอ Andon Board หลังการปรับปรุง

| ลำดับ               | รูปแบบการ<br>แสดงค่า | หน่วยการ<br>นับ | สูตรและวิธีการหาค่าต่าง ๆ                                                                                                                                       |
|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Plan             | 888                  | ชิ้น            | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่า Plan เข้าไปในระบบ                                                                                                                      |
| 2. Target           | 888                  | ชิ้น            | $\frac{\text{เวลาในการทำงาน ณ ขณะนั้น}}{\text{Takt Time}}$                                                                                                      |
| 3. Actual           | 888                  | ชิ้น            | มาจากการสังเกตการณ์กับเครื่องจักรขึ้นมา<br>แสดงบนจอ การให้ตัวพาท, Skid เลื่อนมา<br>แตะที่สวิตช์หรือการให้คนตบStrikerเมื่อผลิต<br>เสร็จ 1 ชิ้น จึงนับเป็น 1 ชิ้น |
| 4. Acc.Line<br>Stop | 888                  | นาที            | $(\text{Target}-\text{Actual}) \times \text{Tact Time}$                                                                                                         |
| 5. Takt Time        | 8.88                 | นาที            | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่า Takt Time ลงไป<br>ในระบบ                                                                                                               |
| 6. Efficiency       | 888                  | %               | $\frac{\text{Actual}}{\text{Target}} \times 100\%$                                                                                                              |
| 7.Over Time         | 8.88                 | ชั่วโมง         | พนักงานในห้อง CCR ใส่ค่าOver Time เข้าไป<br>ในระบบ (แต่ถ้าไม่ใส่ค่าอะไรเลยบนจอจะ<br>แสดงเป็น 99)                                                                |

#### 4.2.4 ทดลองใช้งาน

หลังจากทำการปรับปรุงพัฒนาระบบ Andon Board เสร็จ ก็ทำการทดลองใช้งานโดยการลงใส่ข้อมูลค่า Plan และ Tact Time ไปในระบบ จากนั้นคอยเช็คการแสดงผลค่าสถานะการผลิตต่างๆของจอ Andon Board ว่าถูกต้องหรือไม่ ดังรูปที่ 4.8



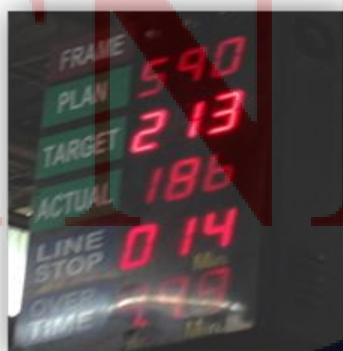
รูปที่ 4.8 ทดลองใช้งาน

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.3 ตรวจสอบผลการแก้ไขปัญหา

4.3.1 ปรับปรุงโดยการจ้างบริษัทผลิตโปรแกรมและจำหน่าย Andon Board มาปรับปรุงระบบ Andon Board ที่ผิดพลาดทำให้ค่า OT ของไลน์ผลิต Frame ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.10

ก่อนปรับปรุง (รูปที่ 4.9)



รูปที่ 4.9 จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ก่อนการปรับปรุง

ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

### หลังการปรับปรุง



รูปที่ 4.10 จอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame หลังการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

4.3.2 เปลี่ยนแปลงระบบเซ็นเซอร์ ของไลน์ชุด EDP โดยการจ้างบริษัทภายนอกมา  
ปรับปรุงระบบเซ็นเซอร์ ทำให้การนับจำนวนถูกต้องและแม่นยำ ดังรูปที่ 4.12

### ก่อนการปรับปรุง (รูปที่ 4.11)



รูปที่ 4.11 จอ Andon Board ของไลน์ชุด EDP ก่อนการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

## หลังการปรับปรุง

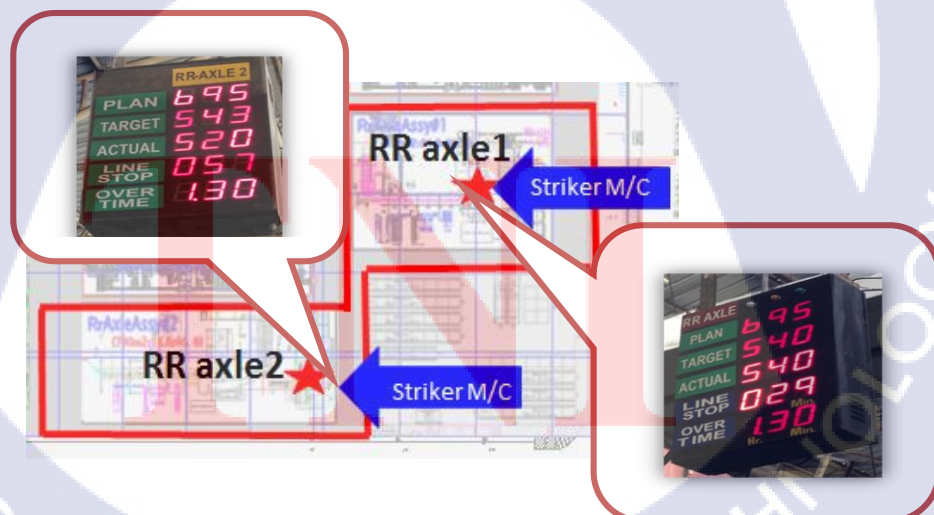


รูปที่ 4.12 จอ Andon Board ของไลน์ซูป EDP หลังการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

4.3.3 ทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบจอ Andon Board โดยการออกแบบใหม่และจ้างบริษัทภายนอกมาผลิตและติดตั้ง จึงทำให้ข้อมูลที่จำเป็นในจอ Andon Board ครบถ้วน ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงดังนี้

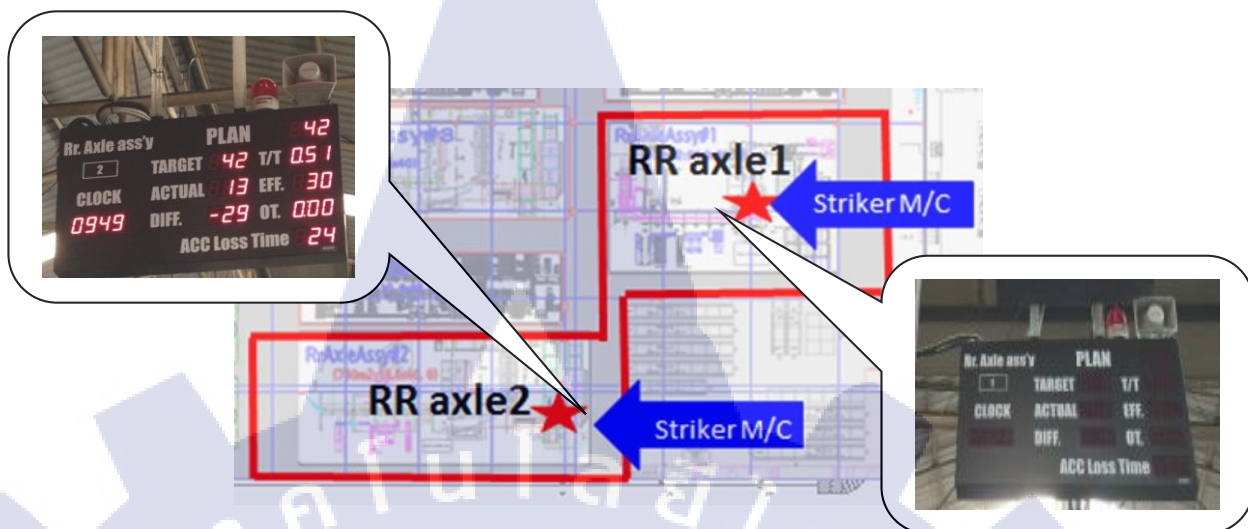
### 4.3.3.1 ไลน์ผลิต Axle

ก่อนปรับปรุง (รูปที่ 4.13)



รูปที่ 4.13 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle ก่อนการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

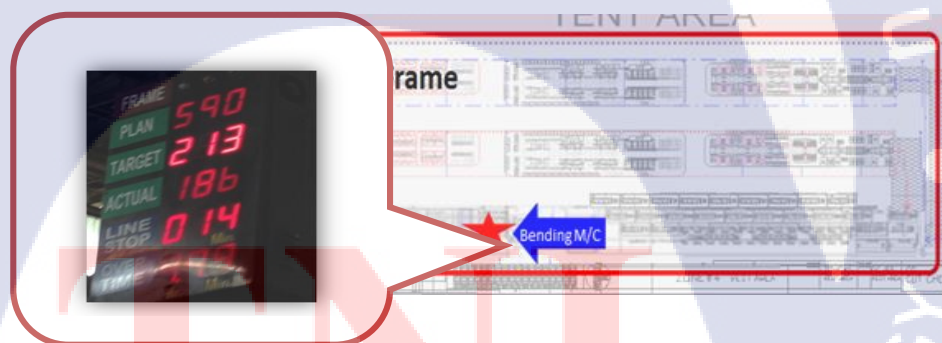
หลังปรับปรุง (รูปที่ 4.14)



รูปที่ 4.14 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle หลังการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท นิโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

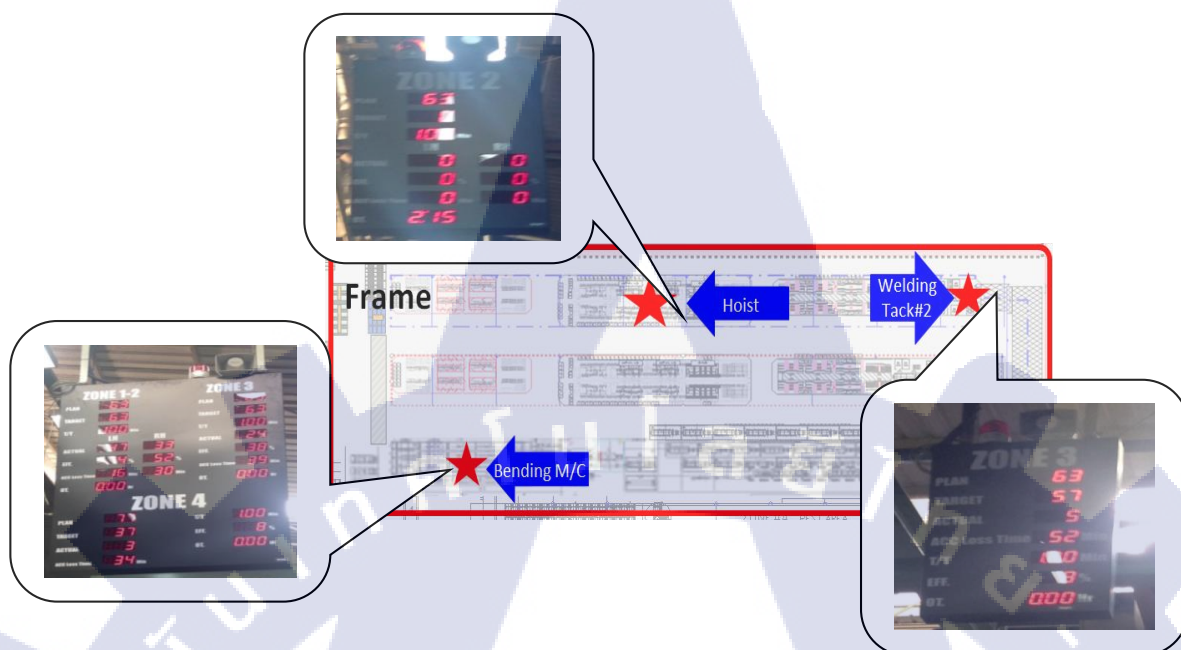
#### 4.3.3.2 ไลน์ผลิต Frame

ก่อนปรับปรุง (รูปที่ 4.15)



รูปที่ 4.15 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ก่อนการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท นิโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

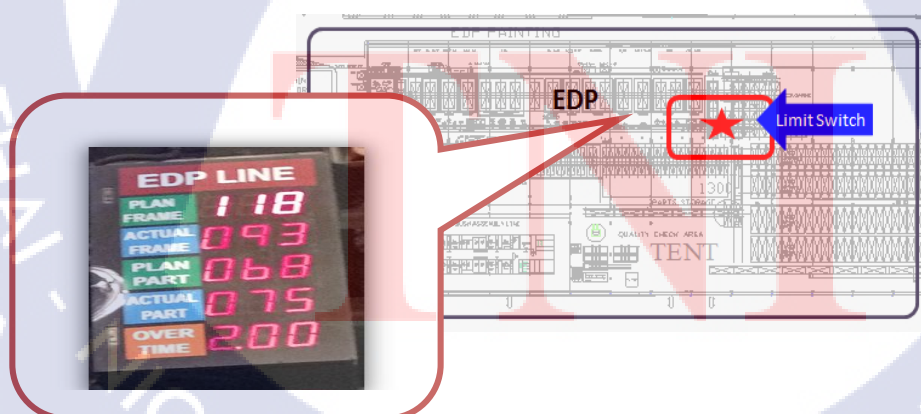
### หลังปรับปรุง (รูปที่ 4.16)



รูปที่ 4.16 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame หลังการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

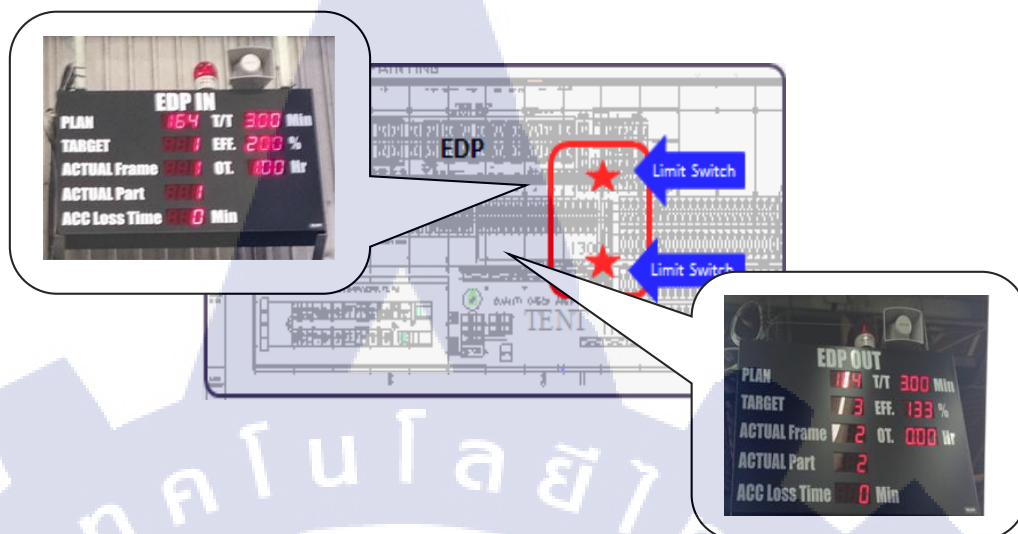
### 4.3.3.3 ไลน์ซัพ EDP

#### ก่อนปรับปรุง (รูปที่ 4.17)



รูปที่ 4.17 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ซัพ EDP ก่อนการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท อีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

หลังปรับปรุง (รูปที่ 4.18)



รูปที่ 4.18 Lay Out และรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ซัพ EDP หลังการปรับปรุง  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

#### 4.4 จัดทำมาตรฐานและสรุปผลการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ Andon Board

##### 4.4.1 จัดทำมาตรฐาน

เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาแล้ว ก็ทำการล็อกตู้ควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่ไม่รู้ เข้ามาทำการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งจะสามารถแก้ไขได้โดยผู้ที่รับผิดชอบด้วยการใส่รหัสเพื่อเปิดตู้ควบคุม ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 การล็อกตู้ควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องมาทำการแก้ไข  
ที่มา : บริษัท ฮีโน่ มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

#### 4.4.2 สรุปผลการแก้ไขปัญหาลักษณะเกี่ยวกับ Andon Board

##### 4.4.2.1 ไลน์ผลิต Axle

จากการปรับปรุงรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Axle ทำให้จอ Andon Board มีข้อมูลสถานะการผลิตครบถ้วน

##### 4.4.2.2 ไลน์ผลิต Frame

จากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบ Andon Board ใหม่ และ ปรับเปลี่ยนรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ผลิต Frame ผลที่ได้คือ เมื่อไม่มีการทำ OT ค่า OT ก็จะแสดงเป็น 00 ถูกต้องและข้อมูลสถานะการผลิตบนจอ Andon Board ครบถ้วน

##### 4.4.2.3 ไลน์ชุบ EDP

จากการเปลี่ยนแปลงระบบเซ็นเซอร์ในการนับ และ ปรับเปลี่ยนรูปแบบจอ Andon Board ของไลน์ชุบ EDP ใหม่ ผลที่ได้คือ ค่า Actual ถูกต้องตามความจริงที่ผลิตได้และข้อมูลสถานะการผลิตบนจอ Andon Board ครบถ้วน

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการปรับปรุงแก้ไขจอ Andon Board นี้สามารถสรุปปัญหา 3 เรื่องและการดำเนินการแก้ไขได้ดังต่อไปนี้

#### 5.1 บทสรุป

5.1.1 ปัญหาที่ 1 Andon Board ของไลน์ผลิต Frame แสดงค่า OT ผิดพลาด ไม่มีการทำ OT แต่ในช่อง OT แสดงเป็น “99” เพราะว่า ระบบของ Andon Board มีปัญหา แก้ไขโดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบ Andon Board ใหม่ โดยการจ้างบริษัทภายนอกมาทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ ซึ่งผลที่ได้คือ เมื่อไม่มีการทำ OT ในช่อง OT ก็แสดงเป็น 0.00 ถูกต้อง และได้ทำการเพิ่มจอ Andon Board เป็น 3 จอ คือ Zone2 , Zone3 และ Zone4 เพื่อให้ครอบคลุมได้ทั้งไลน์ผลิต

5.1.2 ปัญหาที่ 2 Andon Board ของไลน์ซัพ EDP แสดงค่า Actual ไม่ถูกต้อง เพราะว่า เซ็นเซอร์ของเครื่องนับค่า Actual มีปัญหา ทำให้การนับผิดพลาด แก้ไขโดยการเปลี่ยนแปลงระบบเซ็นเซอร์ของไลน์ซัพ EDP ใหม่ โดยการจ้างบริษัทภายนอกมาทำการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผลที่ได้ คือ จอ Andon Board ของไลน์ซัพ EDP แสดงค่า Actual ได้ถูกต้อง ตรงกับจำนวนจริงที่ผลิตได้ และได้ทำเพิ่มจอ Andon Board เป็น 2 จอ คือ EDP IN และ EDP OUT เพื่อให้ครอบคลุมได้ทั้งไลน์ผลิต

5.1.3 ปัญหาที่ 3 จอ Andon Board มีข้อมูลสถานะการผลิตที่จำเป็นไม่ครบถ้วน เพราะว่าขาดค่า Efficiency และ Tact Time แก้ไขโดยการออกแบบจอ Andon Board ใหม่ แล้วจ้างบริษัทภายนอกผลิตและทำการติดตั้ง ซึ่งก็ทำให้ จอ Andon Board มีสถานะการผลิตครบถ้วน

## 5.2 ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา Andon Board

5.2.1 เนื่องจากผู้ใช้งานจอ Andon Board มีหลายกลุ่ม ทำให้ความต้องการต่างกัน จึงควรนัดคุยกับผู้ใช้งานในแต่ละไลน์ผลิตเพื่อให้สรุปข้อมูลความต้องการไปในแนวทางเดียวกัน

5.2.2 เนื่องจากมีผู้ประสานงานในการปรับปรุงจอ Andon Board หลายราย ทำให้เวลาในการเข้ามาปรับปรุงและข้อมูลในการปรับปรุงไม่ตรงกัน จึงควรนัดประชุมกับผู้ประสานงานเพื่อให้ทราบข้อมูลที่ตรงกัน

5.2.3 เนื่องจากระบบ Andon Board ที่ปรับปรุงใหม่มีการใช้งานทุกวัน อาจเกิดการเสื่อมสภาพได้ จึงควรกำหนดระยะเวลาการบำรุงรักษาและตรวจเช็ค ระบบ Andon Board อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบ Andon Board ที่ปรับปรุงใหม่มีอายุการใช้งานคงทนและยาวนาน

5.2.4 เนื่องจากระบบเซ็นเซอร์ที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงใหม่มีการใช้งานทุกวัน อาจเกิดการเสื่อมสภาพได้ จึงควรศึกษาการบำรุงรักษาและกำหนดระยะเวลาการบำรุงรักษาและตรวจเช็คระบบเซ็นเซอร์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบเซ็นเซอร์มีอายุการใช้งานที่คงทนและยาวนาน

บรรณานุกรม

TNI

### บรรณานุกรม

- กัลลัชลา มหิทธิหาญ. (2551ก). การคัดเลือกหัวข้อปัญหา. สืบค้นเมื่อ 10  
กุมภาพันธ์ 2558, จาก [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)
- (2551ข). แผนภูมิแกงปลา. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2558,  
จาก [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)
- (2551ค). **QC Story**. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2558,  
จาก [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)
- (2551ง). **PDCA**. สืบค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2558,  
จาก [qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc](http://qcc.egat.co.th/EGAT51/article51/13QC%20story.doc)
- โลจิสติกส์ค่าเฟ. (2552). การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการระบบ **ECRS**. สืบค้นเมื่อ  
10 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.logisticafe.com/2009/11/ecrs-คืออะไร/>

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก

ประวัติโดยย่อสถานประกอบการที่ฝึกสหกิจศึกษา

TNI

## 1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ เลขที่ 99 หมู่ที่ 3 ถนนเทพารักษ์ ตำบล เทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัด สมุทรปราการ รหัสไปรษณีย์ 10270

1.1.3 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

พ.ศ. 2507 บริษัท ไทย ฮีโน อินดัสตรี จำกัด จัดทะเบียน 10 ล้านบาท และก่อตั้งโรงงานแห่งแรก ที่ลำโพง พ.ศ. 2533 เปิดโรงงานบางพลี อย่างเป็นทางการ

พ.ศ. 2537 นำรถบรรทุกรุ่นใหม่ มาตรฐานยูโร 1 ออกสู่ตลาด

พ.ศ. 2539 ได้รับประกาศเกียรติคุณรับรองคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรมระดับสากล ISO 9002 (โรงงานลำโพง) นอกจากนี้ยังนำรถบรรทุกรุ่นใหม่ มาตรฐานยูโร 2 ออกสู่ตลาด พ.ศ. 2540 รวมกิจการระหว่าง บริษัท ฮีโนมอเตอร์ส เซลล์ จำกัด กับ บริษัท ไทยฮีโนอุตสาหกรรม จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "บริษัท ฮีโนมอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด"

พ.ศ. 2541 ได้รับประกาศเกียรติคุณรับรองคุณภาพมาตรฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับสากล ISO 14001 (โรงงานลำโพง และ โรงงานบางพลี)

ในปี พ.ศ. 2542 ได้รับประกาศเกียรติคุณรับรองคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรมระดับสากล QS 9000 (โรงงานลำโพง และ โรงงานบางพลี)

พ.ศ. 2543 บริษัท ฮีโนมอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด จัดทะเบียนด้วยทุน 2,000 ล้านบาท บริษัท ฮีโนมอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท ฮีโนมอเตอร์ส เซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขายรถบรรทุก ชิ้นส่วนรถยนต์และ ให้บริการหลังการขาย

พ.ศ. 2544 เปิดโรงงานที่ 3 บางปะกง อย่างเป็นทางการ และทำการเพิ่มทุน 2,500 ล้านบาท

## 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

### 1.2.1 รายละเอียดการประกอบธุรกิจ

บริษัท ฮีโน มอเตอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตยานยนต์ ยานยนต์ทุกคันจากสายพานการผลิตของบริษัทฯ ล้วนผลิตด้วยเทคโนโลยีและมาตรฐานตามแบบฉบับของฮีโนมอเตอร์สประเทศญี่ปุ่น ภายใต้มาตรฐานซึ่งเป็น

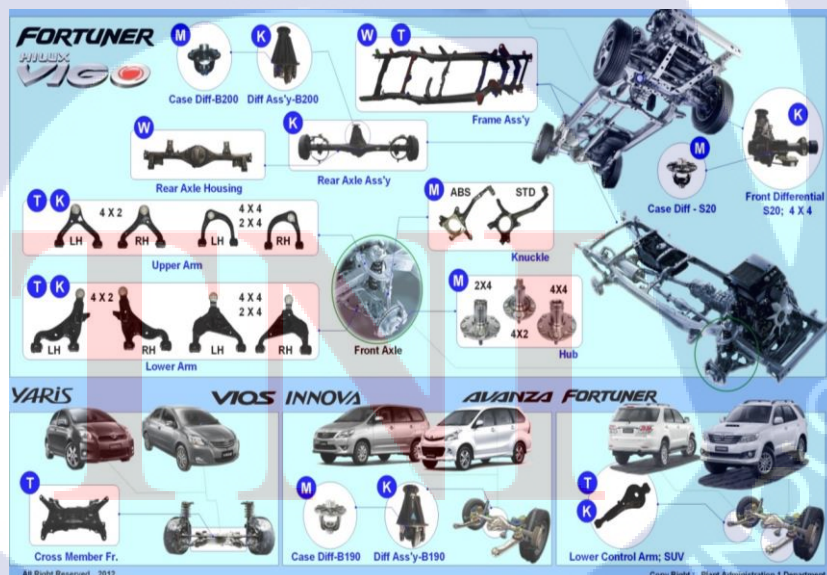
ที่ยอมรับระดับสากลควบคุมคุณภาพในทุกระดับของขั้นตอนการผลิตพร้อมให้  
ความสำคัญกับการตรวจสอบครั้งแล้วครั้งเล่าเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด  
สมกับที่ลูกค้าเชื่อมั่นใจชื่อ "ฮิโน"

### 1.2.2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

#### 1. ผลิตภัณฑ์ประเภทบรรทุกและรถยนต์โดยสาร

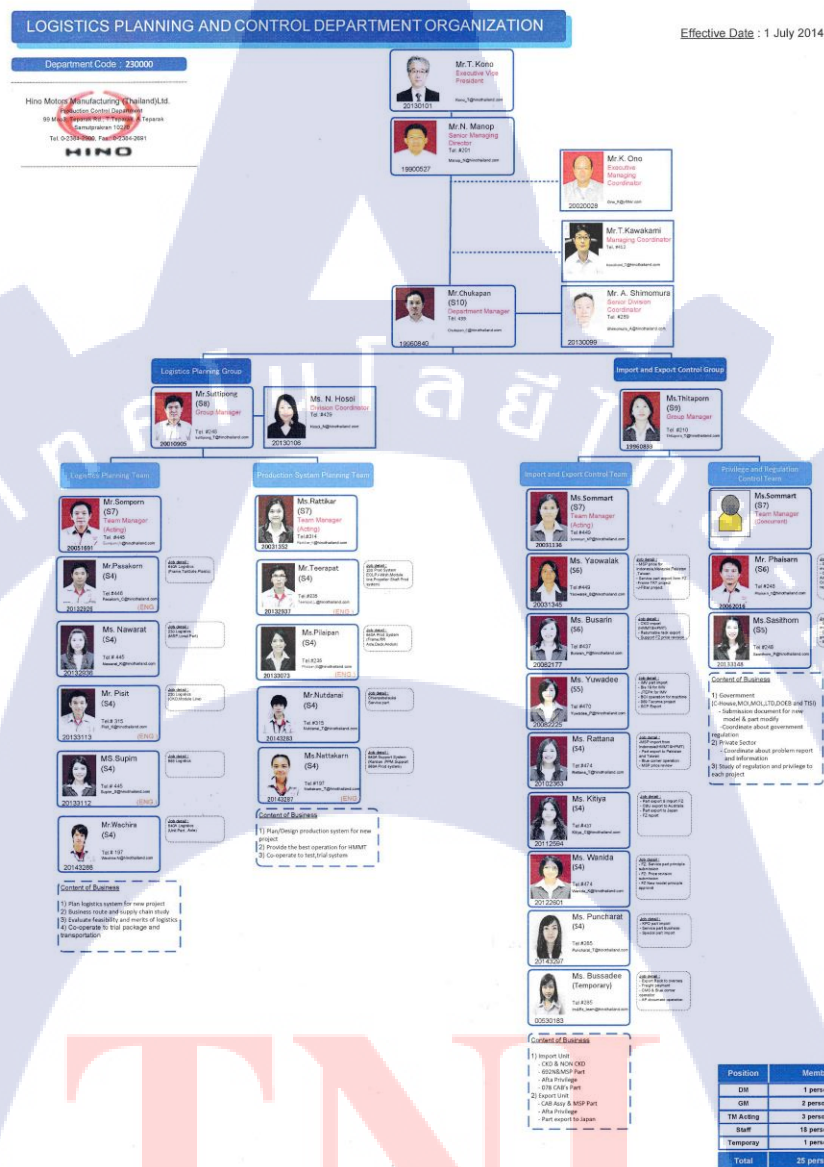


#### 2. ผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนรถยนต์



### 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร

#### 1.3.1 รูปแบบการจัดองค์กร



#### 1.3.2 การบริหารองค์กร

การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งของประเทศ ไทยและของโลก เป็นสิ่งที่หนีไม่ให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เราจึงสรรค์สร้างแนวนโยบาย "ฮีโน่ วิสัยทัศน์ ศตวรรษที่ 21" จากปรัชญาที่ว่า "เราจะทุ่มเทพัฒนา เพื่อความเจริญก้าวหน้า ของสังคมไทยและสังคมโลก" โดยเรามุ่งหวังที่จะเห็นอนาคต เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เนกเช่นเดียวกับการที่ฮีโน่ ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ระบบความ

ปลอดภัย และการจัดจำหน่ายอย่างมีระบบ เพื่อบรรลุความมุ่งมั่นที่จะก้าวไปข้างหน้าสู่ศตวรรษที่ 21 อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ความหวังในสิ่งแวดล้อมโลก และไม่ว่าอนาคตจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด เราพร้อมจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเคียงคู่คุณ และสังคมตลอดไป

#### 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน

แผนก : Logistics Planning

หน้าที่ : กรอกข้อมูล Part List, Part Number ,Spec ของ Part และกล่องใส่ Part สำหรับผลิตและขนส่ง

#### 1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ : นางสาว รัฐฎีกา กฤษแพร

ตำแหน่ง : รักษาการผู้จัดการหน่วย

#### 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 3 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึง วันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 รวมระยะเวลาปฏิบัติงาน 4 เดือน

TNI

ภาคผนวก ข  
หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์

TNI



ชื่อหน่วยงานที่รับรอง ..... บริษัท อีทีเอส เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) จำกัด  
ที่อยู่หน่วยงานที่รับรอง ..... 99 ถนน 3 มิติ ถนนวิภาวดี ต.เทเวศร์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 ..... 2/ค/ป ที่ให้  
การรับรอง ..... 01/02/2558

เรียน คณบดี คณะ.....มหาวิทยาลัย..... สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว..... ผู้สมัคร..... นามสกุล ภูทองเพชร..... ตำแหน่ง อัครการบดีจัดการหน่วย

บริษัท/องค์กร/สมาคม.....สำนักงานเขตอ้อมน้อย (อำเภออ้อมน้อย).....ขอรับรองว่า ได้มีการนำผลงานวิจัย

เรื่อง การขอรับแจ้ง ANDON BOARD ไปใช้ประโยชน์

ดังได้ทำเครื่องหมาย หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง พร้อมรายละเอียดการใช้ประโยชน์เพิ่มเติม ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย

- เก็บตัวอย่างดินตามทิศทางของลมที่พัดเข้าหาตัวอาคาร  
- เก็บ ๑ ลิตร / เก็บ ณ เวลา ๑๖.๐๐ น. ของวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔  
- เก็บ ถังอากาศสำหรับหายใจ / สักเวลาของการปฏิบัติงาน

2. การนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

1. การนำไปใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ โดยเกี่ยวข้องกับ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ สุขภาพและสาธารณสุข ☐ คุณภาพชีวิต ☒ เศรษฐกิจของบริษัท ☐ เศรษฐกิจของชุมชน  
☐ SME/SML ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

2. การใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☒การบริหารจัดการภายในองค์กร    ☐การประกาศกฎหมายโดยภาครัฐ  
☐การกำหนดมาตรการและกฎเกณฑ์ขององค์กรภาครัฐหรือเอกชน    ☐อื่นๆ โปรดระบุ.....

3. การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ อาทิ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เป็นต้นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือ งานสร้างสรรค์ขององค์กร
- ☐ เป็นองค์ความรู้ขององค์กร นำไปสู่การจดสิทธิบัตร หรือ ลิขสิทธิ์ ก่อให้เกิดรายได้เพิ่มเติม
- ☒ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขยายโอกาสทางการตลาดหรือเพิ่มกลุ่มลูกค้า ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

3. การใช้ประโยชน์ทางอ้อมของงานวิจัย (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ สร้างคุณค่าทางจิตใจ ☒ ยกระดับจิตใจ ☐ สร้างสุนทรียภาพ ☐ สร้างความสุข ☐ สร้างความสามัคคี
- ☐ เพิ่มคุณภาพชีวิต ☒ อื่นๆ โปรดระบุ: ฝึกการทำงานเป็นทีม (Team work)

ผลการใช้ประโยชน์ (เช่น ค่าไฟฟ้าลดลง ระยะเวลาการผลิตน้อยลง ค่าไฟฟ้าลดลง ต้นทุนดำเนินงานลดลง)

ช่วงเวลาในการใช้ประโยชน์: ตั้งแต่ ว/ด/ป ... 30 / ... 2558 ... จนถึง ปัจจุบัน หรือ อื่นๆ โปรดระบุ ว/ด/ป ... / ... / 25 ...

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร.....

(ชื่อ-สกุล ..... วิชาชีววิทยา .....)

ตำแหน่ง นักวิชาการจัดการ บจก

ภาคผนวก ค  
รายงานประจำสัปดาห์

TNI

## ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – นามสกุล

วัน – เดือน – ปี เกิด

ที่อยู่ปัจจุบัน

นาย วีรลักษณ์ ปานศิริ

4 กรกฎาคม 2535

62/59 ม.6 ต.บางเมืองใหม่ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270

โทรศัพท์มือถือ : 082-792-5857

E-mail: Kim\_\_\_\_723@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554

บริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2548

โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

แผนการศึกษา ศิลป์ – ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม/สัมมนา

พ.ศ. 2556

1. Logistic and Supply Chain Seminar (AEC)

พ.ศ. 2557

2. Industrial Management Seminar (Monozukuri)

3. ISO 9001:2008 Training Course