



การศึกษาและจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ (PLC; TOYOPUC)

กรณีศึกษา บริษัทโตโยต้า ไดฮัทสு เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

Study and Providing Training Instruction of Machine Automation (PLC ; TOYOPUC)

Case study : Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD

นางสาวพัทตร์พิไล สามบุญเที่ยง

TNI

โครงการสหกิจนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

การศึกษาและจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ (PLC; TOYOPUC)

กรณีศึกษา บริษัทโตโยต้า ไดฮัทสு เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

Study and Providing Training Instruction of Machine Automation (PLC ; TOYOPUC)

Case study : Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD

นางสาวพัชร์พีไล สามบุญเที่ยง

โครงการสหกิจฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2560

คณะกรรมการ

..... ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ดร.กรกฎ เหมสถาปัตย์)

..... กรรมการสอบ

(อาจารย์ฐนัฐ พินรัตน์)

..... กรรมการสอบและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ผศ.อัญชลี สุพิทักษ์)

..... ประธานกรรมการสหกิจ

(อาจารย์รศ.ดร.พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์)



ชื่อโครงการ	การศึกษาและจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ (PLC ; TOYOPUC) กรณีศึกษาบริษัทโตโยต้าไคฮัทสึ เอ็นจิเนียริงแอนด์ แมนูแฟกเจอร์ส แอนด์ แมนูแฟกเจอร์ส จำกัด	
ผู้เขียน	นางสาวพัชร์พีไล	สามบุญเที่ยง
คณะวิชา	วิศวกรรมศาสตร์	สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี	สุพิทักษ์
พนักงานที่ปรึกษา	นายกฤษฎา	เอี่ยมสมุทร
ชื่อบริษัท	บริษัทโตโยต้า ไคฮัทสึ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟกเจอร์ส จำกัด	
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และหน่วยงานสนับสนุนการผลิตในภูมิภาค เอเชียแปซิฟิก	

บทสรุป

จากการศึกษาปัญหาในการสอน PLC;TOYOPUC ของแผนกซ่อมบำรุงให้กับพนักงานโตโยต้าแผนกซ่อมบำรุงทั่วทั้งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก พบว่าก่อนอบรมสามารถจำแนกพนักงานได้ดังนี้ พนักงานไม่มีทักษะในด้าน PLC;TOYOPUC ถึง 60% พนักงานที่พอมีความรู้บ้างเล็กน้อยแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ มี 36% พนักงานที่มีความรู้จนสามารถใช้งานได้มี 3% และพนักงานที่มีความรู้ระดับผู้เชี่ยวชาญมีเพียง 1% เท่านั้น เนื่องจากเนื้อหาที่มีความยากจนเกินไป จึงทำให้ไม่เข้าใจในคำอธิบายและทำให้พนักงานไม่ได้มีทักษะที่เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนจึงจัดทำโครงการฉบับนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้พนักงานที่เข้าอบรมเข้าใจในเนื้อหา PLC ;TOYOPUC มากยิ่งขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เครื่องจักรได้ และเป็นความรู้พื้นฐานที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม PLC; TOYOPUC เบื้องต้น ให้เครื่องจักร(Spindle)สามารถทำงานได้ ซึ่งผู้เขียนได้ทำการหาข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลโดยใช้ Deming Cycle (PDCA)เพื่อให้เข้าใจสภาพปัญหาและแก้ไขได้ตรงจุด

Project's name	Study and Providing Training Instructing of Machine Automation (PLC; TOYOPUC)
Name	Ms.Pakpilai Sambuntiang
Faculty	Faculty of Engineering, Industrial Engineering Program
Faculty Advisor	Assistant Professor. Anchalee Supithak
Job Supervisor	Mr.Kreetakorn Iamsamut
Company's name	Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD
Business Type / Product	Research & Development and Manufacturing Support for Toyota Group In AP Region

Summary

From the study of problems in teaching PLC; TOYOPUC of maintenance department employees to Toyota's maintenance department throughout the Asia Pacific region. Before training can be classified as follows: 60% is employees no skills in PLC; TOYOPUC, 35% is employees fair skill in PLC; TOYOPUC, 3% is employees fair skill in PLC; TOYOPUC, 1% is Expert skill in PLC; TOYOPUC. Employees not understand about PLC; TOYOPUC and make the employees did not have the skills that increase. And maintenance have machine (Spindle) that doesn't work, but if employees using the PLC; TOYOPUC will can work for this reason the author of this project. The objective to help employees understand PLC; TOYOPUC, can be applied to solve the problem that the machine. Be basic knowledge for using program PLC; TOYOPUC to machine (Spindle) can work, which the author has analyzed data. Analysis and summary by the Deming Cycle (PDCA) to understand the problems and can solve it.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง การศึกษาและจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ (PLC ; TOYOPUC) จะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีไม่ได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายๆท่าน ซึ่งผู้เขียนต้องขออภัยทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย ก่อนอื่นต้องกราบขอบพระคุณศูนย์สหกิจศึกษา สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และบริษัท Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD ที่กรุณาประสานงานให้ผู้เขียนสามารถเข้าสหกิจศึกษา กราบขอบพระคุณคุณศุภชัย ก่อกิจเถลิงกุล ผู้จัดการแผนก MSN คุณกริธากร เอี่ยมสมุทร ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกและพนักงานที่ปรึกษาของผู้เขียนที่ช่วยให้คำแนะนำตลอดจนการดูแลแก้ไขรูปเล่ม คุณสวัสดิ์ เจือจันทร์ ผู้ซึ่งกรุณาถ่ายทอดความรู้ฝึกสอนงานช่างและ PLC ตลอดถึงการอบรมสั่งสอนและให้คำปรึกษาในทุกเรื่อง ขอบพระคุณพี่ๆที่แผนก MSN ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาตลอดจนดูแลผู้เขียนเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี สุพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจที่คอยดูแลให้คำปรึกษาและช่วยให้คำแนะนำและขอกราบขอบพระคุณคุณพ่ออำพร สามบุญเที่ยง คุณแม่วันดี แก้วศรีและเพื่อนๆคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้เขียนเสมอมา

พัคตร์พิไล สามบุญเที่ยง

TNI

TAI - NICHII INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

	หน้า
บทสรุป	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการณ์	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการณ์	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กร และการบริหารองค์กร	17
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	19
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	20
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	20
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	20
1.8 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ	21
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย	21
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ	22
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	23
2.1 ทฤษฎีเชิงนโยบาย	23
2.2 ทฤษฎีเชิงปฏิบัติ	32
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	45
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	45
3.2 รายละเอียดโครงการ	46
3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	46
3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ	49
3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ	50
3.3.1 การวางแผน (Plan)	51
3.3.2 นำแผนงานไปปฏิบัติ (Do)	52
3.3.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติว่าบรรลุเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ (Check)	53
3.3.4 จัดทำเป็นมาตรฐานปฏิบัติ (Act)	54
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	55
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	55
4.1.1 วางแผน	55
4.1.2 ปฏิบัติ	60
4.1.3 ทำการตรวจสอบ	62
4.1.4 จัดทำให้เป็นมาตรฐาน	70
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่ง หมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ	71
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	72
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	72
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	73
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	73
เอกสารอ้างอิง	74
ภาคผนวก	75
ประวัติผู้จัดทำโครงการสหกิจศึกษา	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 Model Lineup ในแต่ละประเทศ	7
3.1 แผนปฏิบัติงาน	45
4.1 แผนงานการปรับปรุงหลักสูตร BASIC PLC ; TOYOPUC	57
4.2 แผนปฏิบัติโครงการ	58



สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงตราสัญลักษณ์ของบริษัทโตโยต้าตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	1
1.2 แสดงแผนที่ตั้งของบริษัท TDEM บ้านโพธิ์	1
1.3 the overview of AP-GPC.	3
1.4 แสดงการดูแล 9 ประเทศ 12 บริษัท	3
1.5 แสดงชื่อประเทศและบริษัทที่อยู่ภายใต้การดูแลของ AP-GPC	4
1.6 บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด	4
1.7 แสดงขอบเขตของงาน	5
1.8 แสดงความรับผิดชอบระดับภูมิภาค	5
1.9 แสดงขั้นตอนของการผลิต	5
1.10 แสดงที่ตั้งของ AP-GPC ที่ย้ายมาตั้งที่บ้านโพธิ์	6
1.11 แสดงเป้าหมายของหน่วยงานเทคนิคอลเซ็นเตอร์	9
1.12 แสดงขอบเขตการรับผิดชอบ	9
1.13 แสดงการปรับปรุงไฮลักซ์วีโก้ให้มี CNG	9
1.14 แสดงงานด้านวิศวกรรมการผลิต	10
1.15 แสดงการอธิบายงานด้านวิศวกรรมการผลิต	10
1.16 แสดงการทำงานด้านวิศวกรรมการผลิตในโรงงาน	11
1.17 แสดงการทำงานด้านวิศวกรรมการผลิต	11
1.18 แสดงวิธีการจัดซื้อแบบโตโยต้า	12
1.19 แสดงหน้าที่และขอบเขตของหน่วยงานจัดซื้อ	12
1.20 แสดงการประเมินของหน่วยจัดซื้อ	13
1.21 แสดงการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดซื้อ	13
1.22 แสดงการสนับสนุนการผลิตทั้ง 9 ประเทศ	14
1.23 แสดงคอนเซ็ปต์ในการอบรมเพื่อตอบสนองกระบวนการผลิต	14
1.24 แสดงความท้าทาย 6 ประการ	15

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
1.25 การวางแผนและการกำกับดูแลเทคโนโลยีระดับภูมิภาค	15
1.26 กลุ่มงานระบบข้อมูล	16
1.27 กลุ่มงานควบคุมโลจิสติกส์	16
1.28 แผนผังฝ่ายใน TDEM (AP-GPC)	17
1.29 แผนผังแผนก MSN	18
2.1 แสดงระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Production System)	24
2.2 แสดง Muda	25
2.3 แสดง Muda Mura Muri	26
2.4 แสดง Standardized Work	26
2.5 แสดงตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบคัมบัง	28
2.6 แสดงการคำนวณ takt time	29
2.7 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ Push กับระบบ Pull	30
2.8 แสดงการทำงานของระบบ PLC	33
2.9 แสดงภาคอินพุต PL	33
2.10 แสดงภาคเอาต์พุต PLC	34
2.11 แสดงความสามารถในการเขียนโปรแกรม	35
2.12 แสดงการเชื่อมต่อในแต่ละชั้น	36
2.13 แสดง Short circuit detection	37
2.14 แสดง Wire-cutting detection	37
2.15 แสดง I/O power voltage monitoring	38
2.16 แสดงฟังก์ชัน SFC	39
2.17 แสดงฟังก์ชัน FBD	40
2.18 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD	41
2.19 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD	41
2.20 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD	42

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.21 แสดง วงจร PDCA กับ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	43
2.22 แสดง ขั้นตอนการดำเนินงานของ QCC Six Sigma และ KM เทียบกับ PDCA	44
3.1 แสดง รายชื่อและบริษัทที่เป็นสมาชิก	46
3.2 แสดง โครงสร้างการอบรมของบริษัท	46
3.3 แสดง การอบรมที่ตอบสนองต่อกระบวนการผลิต	47
3.4 แสดง ความต้องการใช้ PLC ; TOYOPUC ของ TMT	48
3.5 แสดง ทักษะ PLC ; TOYOPUC ของพนักงาน	48
3.6 แสดง การใช้ Microsoft Power Point ในการทำสื่อการสอน	49
3.7 แสดง การใช้ Microsoft Power Point ในการทำสื่อการสอน	49
3.8 แสดง Weekly report ที่บ่งบอกถึงปัญหาของพนักงาน	50
3.9 แสดง Weekly report ที่บ่งบอกถึงปัญหาและแนวทางแก้ไข	51
3.10 แสดง เนื้อหาแต่ละระดับที่ใช้ในการอบรม	52
3.11 แสดง การอบรมผู้จัดทำให้เข้าใจในเนื้อหา PLC;TOYOPUC	53
3.12 แสดง การตรวจสอบผู้จัดทำว่าเข้าใจ PLC;TOYOPUC มากน้อยแค่ไหน	53
3.13 แสดง รายละเอียดในการอบรม TOYOPUC PLC BASIC TRAINING ใช้เวลา 5 วัน	54
4.1 แสดง การสังเกตการณ์อบรมของพนักงาน	56
4.2 แสดง Weekly report ที่บ่งบอกถึงปัญหาและแนวทางแก้ไข	58
4.3 แสดง เนื้อหาแต่ละระดับที่ใช้ในการอบรม	59
4.4 แสดง การอบรมผู้จัดทำให้เข้าใจในเนื้อหา PLC;TOYOPUC	60
4.5 แสดง การตรวจสอบผู้จัดทำว่าเข้าใจ PLC;TOYOPUC มากน้อยแค่ไหน	60
4.6 แสดง การจัดทำสื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC ลงใน Microsoft power point	61
4.7 แสดง สื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC ลงใน Microsoft power point	61
4.8 แสดง การทดสอบใช้สื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC กับพนักงานในแต่ละประเทศ	62
4.9 แสดง ผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC	62
4.10 แสดง การเขียนวงจร PLC	63

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.11 แสดงการเขียนวงจร PLC	64
4.12 แสดงการเขียนวงจร PLC	65
4.13 แสดงการเขียนวงจร PLC	66
4.14 แสดงการเขียนวงจร PLC	67
4.15 แสดงการเขียนวงจร PLC	68
4.16 แสดงการเขียนวงจร PLC	69
4.17 แสดงรูปของ spindle	69
4.18 แสดงรายละเอียดในการอบรม TOYOPUC PLC BASIC TRAINING ใช้เวลา 5 วัน	70
4.19 แสดงผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC	71
5.1 แสดงผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC	72

TNI

TAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



รูปที่ 1.1 แสดงตราสัญลักษณ์ของบริษัทโตโยต้าตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ชื่อบริษัท : บริษัทโตโยต้า ไคฮัทสึ เอ็นจินีเยริง แอนด์ แมนูแฟกเจอร์ จำกัด

ที่ตั้ง : เลขที่ 99 หมู่ 5 ตำบลบ้านระกาศ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ รหัสไปรษณีย์ 10560

: เลขที่ 99 ตำบลลาดขวาง อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา รหัสไปรษณีย์ 24140



รูปที่ 1.2 แสดงแผนที่ตั้งของบริษัท TDEM บ้านโพธิ์

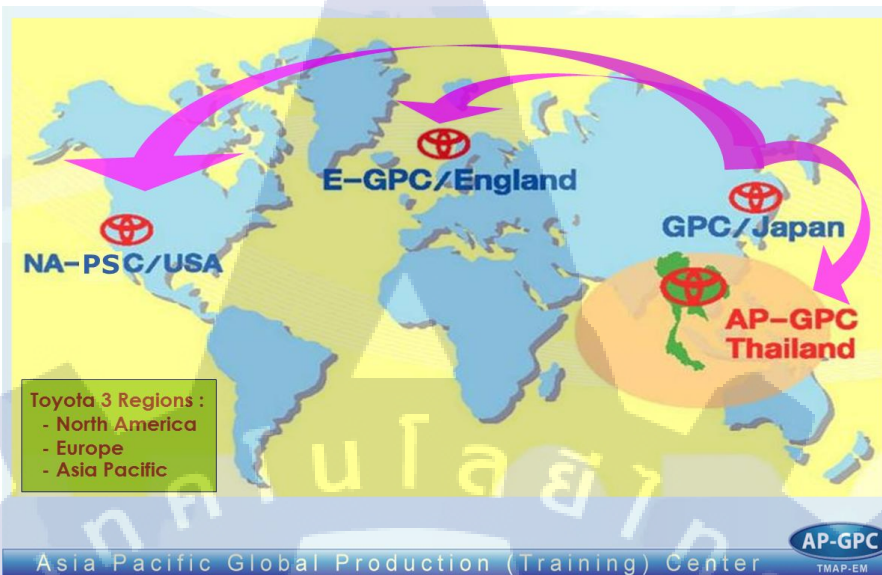
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

1.2.1 ประวัติความเป็นมา

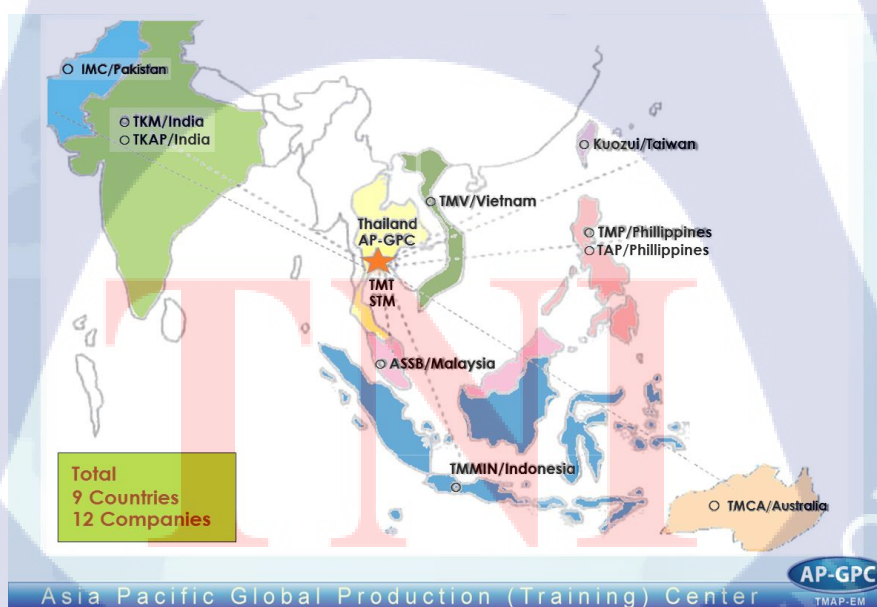
บริษัทโตโยต้ามอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก จำกัด (TMAP ปัจจุบัน TMAP-MS) การประสานงานด้านการตลาดสำหรับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ดำเนินการโดย Toyota Motor Management Service Singapore (TMSS) ในปี พ.ศ.2544 TMSS ได้เปลี่ยนชื่อเป็น Toyota Asia Pacific Pte. (Tmap , ปัจจุบัน TMAP-MS) และมีการขยายขอบเขตโครงสร้างองค์กรให้ใหญ่ขึ้น ด้วยความมุ่งหมายที่จะส่งเสริมการสนับสนุนบริษัทในเครือในภูมิภาคอาเซียน (ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการควบรวมทางเศรษฐกิจ) TMAP ยังเป็นผู้สนับสนุนด้านการขาย การตลาด การบริการหลังการขายการฝึกอบรมสำหรับตัวแทนจำหน่ายในแต่ละประเทศและการดำเนินการด้านการนำเข้า/ส่งออก เพื่อดำเนินการผลิตรถยนต์ และอะไหล่ทั้งภายในและภายนอกภูมิภาค

ก่อตั้งบริษัทโตโยต้า เทคนิคอล เซ็นเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก (ประเทศไทย) จำกัด (TTCAP-TH) ในส่วนของการวิจัย และพัฒนา บริษัทโตโยต้า เทคนิคอล เซ็นเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก (ประเทศไทย) จำกัด (TTCAP-TH) ก่อตั้งขึ้นในปีพ.ศ.2546 ในฐานะศูนย์วิจัยและพัฒนาแห่งที่3 ภายนอกประเทศญี่ปุ่น ถัดจากสหรัฐอเมริกาและยุโรป และเริ่มดำเนินการภายในปีพ.ศ.2548 TTCAP-TH ได้พัฒนาตัวถังและชิ้นส่วนต่างๆ ที่สะท้อนถึงความต้องการในตลาดเอเชียแปซิฟิก และสร้างระบบการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น

ในปีพ.ศ. 2548 ก่อตั้งศูนย์พัฒนาทักษะการผลิตภาคพื้นเอเชีย แปซิฟิก (AP-GPC) สิงหาคม 2548 TMC ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์พัฒนาทักษะการผลิต (GPC) ในโรงงาน Motomachi เมืองโตโยต้า ในปีพ.ศ.2546 เพื่อตอบสนองต่อความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของโลกาภิวัตน์และการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านการผลิตด้านการผลิต ซึ่งกลายเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนสำหรับภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลก GPC ได้จัดตั้งสาขาในภูมิภาคสำคัญและได้ก่อตั้งศูนย์พัฒนาทักษะการผลิตภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก (AP-GPC) ภายใน TMT ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2548 AP-GPC ได้จัดหลักสูตรฝึกอบรมพนักงานในประเทศไทย และในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2549 ได้มีการขยายบทบาทในการเป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ดูแล 9 ประเทศ 12 บริษัท



รูปที่ 1.3 the overview of AP-GPC.



รูปที่ 1.4 แสดงการดูแล 9 ประเทศ 12 บริษัท

Thailand	TMT	Toyota Motor Thailand Co., Ltd.
	STM	Siam Toyota Manufacturing Co., Ltd.
Australia	TMCA	Toyota Motor Corporation Australia Ltd.
India	TKM	Toyota Kirloskar Motor Private Ltd.
	TKAP	Toyota Kirloskar Auto Parts Pvt. Ltd.
Indonesia	TMMIN	P.T. Toyota Motor Manufacturing Indonesia
Malaysia	ASSB	Assembly Services SDN BHD
Pakistan	IMC	Indus Motor Company Ltd.
Philippines	TMP	Toyota Motor Philippines Corporation
	TAP	Toyota Autoparts Philippines
Taiwan	KUOZUI	KUOZUI Motors Ltd.
Vietnam	TMV	Toyota Motor Vietnam Co., Ltd.

Asia Pacific Global Production (Training) Center

AP-GPC
TMAP-EM

รูปที่ 1.5 แสดงชื่อประเทศและบริษัทที่อยู่ภายใต้การดูแลของ AP-GPC

ในปีพ.ศ.2549 ก่อตั้ง TMAP ในประเทศไทย (กรกฎาคม 2549) ในเดือนกรกฎาคมของปีดังกล่าว บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิค จำกัด (ประเทศไทย) ก่อตั้งขึ้นภายใน TMT และรับผิดชอบด้านการบริหารจัดการ AP-GPC ตลอดจนด้านการผลิต การจัดซื้อ และการสนับสนุน ด้านโลจิสติกส์ แก่บริษัทในเครือภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ด้วยเหตุนี้ทั้ง TMT และ TMAP-MS จึงได้พัฒนาระบบสนับสนุนการผลิตและการขายขึ้น

ในปีพ.ศ.2550 ก่อตั้งบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิค เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด (TMAP-EM) ซึ่ง TMAP-Thailand และ TTCAP-TH ได้ถูกรวบรวมเข้าด้วยกันในปีพ.ศ.2550 เพื่อจัดตั้งบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิค เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด (TMAP-EM)



รูปที่ 1.6 บริษัทโตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิค เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด

ในปีพ.ศ.2556 ย้ายAP-GPC ไปยังโรงงานบ้านโพธิ์ หลังจาก AP-GPC มาอยู่ได้ TMAP-EM เมื่อปีพ.ศ.2550 ต่อมาในปีพ.ศ.2556 ได้มีการก่อสร้างอาคาร AP-GPC หลังใหม่ โดยย้ายจากโรงงานสำโรงมาตั้งอยู่ที่บริเวณโรงงานบ้านโพธิ์ AP-GPC ยังคงมีบทบาทหน้าที่เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการผลิต สำหรับวิทยากรและพนักงานจากเครือข่ายการผลิตของบริษัทโตโยต้าในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก



รูปที่ 1.10 แสดงที่ตั้งของAP-GPC ที่ย้ายมาตั้งที่บ้านโพธิ์

จากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างตลาดรถยนต์อันเนื่องมาจากหลากหลายเหตุปัจจัย อาทิ การเปิดการค้าเสรีกระแสโลกาภิวัตน์ สภาวะโลกร้อน โดยมีความต้องการรถยนต์ขนาดเล็กเพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงภาวะการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้นในตลาดรถยนต์ ด้วยเหตุนี้เองจึงส่งผลให้ส่วนแบ่งตลาดของโตโยต้าในกลุ่มประเทศในตลาดที่มีแนวโน้มการเติบโตสูงนั้นลดลงในแต่ละปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดรถยนต์ขนาดเล็ก ดังนั้น เพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของรถยนต์ขนาดเล็ก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องร่วมมือกันกับบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ จำกัด เพื่อเรียนรู้ทักษะในการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง มีความสามารถในการแข่งขันและมีราคาที่ดึงดูดลูกค้า

จากการเปลี่ยนแปลงนี้เอง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น (โตโยต้า) จึงได้จัดตั้งองค์กรภายในเพื่อเสริมสร้างความร่วมมือกับบริษัทในเครือไดฮัทสุมอเตอร์ จำกัด (ไดฮัทสุมอเตอร์) ในการพัฒนารถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดเล็ก เพื่อป้อนสู่กลุ่มประเทศในตลาดที่มีแนวโน้มการเติบโตสูง เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 (ประกาศเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2559) โดยมีชื่อว่า “Emerging Market Compact Car Company” หรือ “บริษัทผู้ผลิตรถยนต์นั่งขนาดเล็กสำหรับกลุ่มประเทศในตลาดที่มีแนวโน้มการเติบโตสูง” และตามมาด้วยการประกาศเปลี่ยนชื่อบริษัทของเราจาก “บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟกเจอริง จำกัด (Toyota Motor Asia Pacific Engineering & Manufacturing Co., Ltd.) หรือ TMAP-EM” เป็น “บริษัท โตโยต้า ไดฮัทสุมอเตอร์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟกเจอริง จำกัด (Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., Ltd.) หรือ TDEM การเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นทางการนั้นจะมีผลตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2560 จากนี้ชื่อใหม่จะเห็นได้ว่าการตัดคำว่า “เอเชีย แปซิฟิก” ออกไป เนื่องจากบริษัทได้ขยายขอบเขตไปถึงตลาดทั่วโลก

ตารางที่ 1.1 Model Lineup ในแต่ละประเทศ

	เบสเบส (ASSB)	เฟิร์สเทน (IMC)	โคโรลล่า (KZ)	ฮิลลารี (TKM)	อิมพัลส์ (TMMIN)	เอสแอล (TMP)	โตโย (TMT)	เรอเวน (TMV)
Vios								
Standard cab								
Smart Cab								
Double Cab								
Smart Cab								
Double Cab								
Fortuner								
Innova								

ที่มา : <http://www.tdem.toyota-asia.com/th/corporate-profile.html>

1.2.2 ข้อมูลทั่วไปและขอบเขตการทำงาน

บริษัท โตโยต้า ไดฮัทสு เอ็นจินีเยริง แอนด์ แมนูแฟคเจอริง หรือ TDEM ”แยกเป็น 2 บริษัท

1). TMAP-MS (Singapore)

ก่อตั้ง	1 เมษายน 1990
ชื่อบริษัท	Toyota Motor Asia Pacific, Pte Ltd.
สถานที่ตั้ง	ประเทศสิงคโปร์
ทุนจดทะเบียน	6 ล้านดอลลาร์
ผู้ถือหุ้น	TMC 100% (ญี่ปุ่น)
ขอบเขตการทำงาน	Administration / marketing & Sales / Customer Service / Independent Units (Accounting / Internal Audit / CR Support Office)

2). TDEM (TMAP-EM Thailand : 2007-2017)

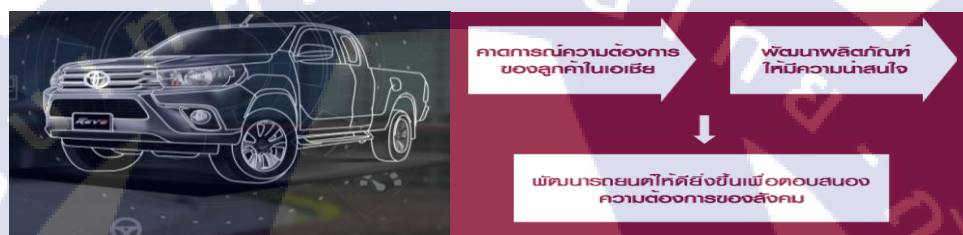
ก่อตั้ง	1 เมษายน 2007
ชื่อบริษัท	Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., Ltd.
สถานที่ตั้ง	ประเทศไทย (จังหวัดสมุทรปราการ , จังหวัดฉะเชิงเทรา)
ทุนจดทะเบียน	1.3 พันล้านบาท
ผู้ถือหุ้น	TMC 100% (ญี่ปุ่น)
ขอบเขตการทำงาน	Technical Center / Production / Purchasing / Production Engineering / Manufacturing Support / Quality / Administration / Customer Service

3). กิจกรรมของ TDEM

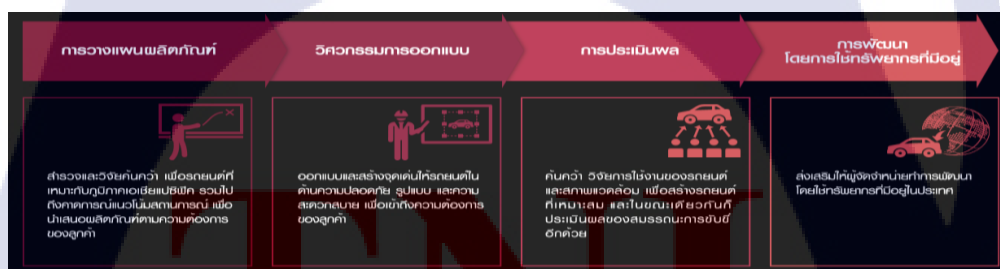
กิจกรรมของ TDEM จะตั้งอยู่บน AP Region Houshin ซึ่งมีดังนี้

1. เทคนิคอลเซ็นเตอร์

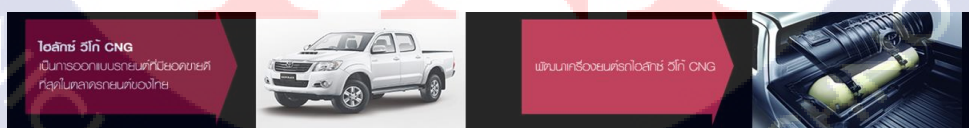
เทคนิคอลเซ็นเตอร์ เป็นศูนย์วิจัยและพัฒนาของโตโยต้าแห่งที่ 4 ซึ่งตั้งอยู่นอกประเทศญี่ปุ่น โดยมีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยการพัฒนารถยนต์ที่ดีขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทั้งในภูมิภาคเอเชียและทั่วโลก ของไว้ซึ่งมาตรฐานด้านความปลอดภัย ด้านคุณภาพ



รูปที่ 1.11 แสดงเป้าหมายของหน่วยงานเทคนิคอลเซ็นเตอร์



รูปที่ 1.12 แสดงขอบเขตการรับผิดชอบ



รูปที่ 1.13 แสดงการปรับปรุงไฮลักซ์ วิโก้ให้ใช้ CNG

2. ด้านวิศวกรรมการผลิต

วิศวกรรมการผลิต (PE) มีหน้าที่ในการจัดเตรียมกระบวนการการผลิตและเครื่องจักรสำหรับการผลิตรถยนต์ โดยครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบไปจนถึงการติดตั้งและทดสอบโดยคำนึงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความตรงต่อเวลา เพื่อการสร้างรถยนต์ที่ดีขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (Ever-better Cars) และทำการส่งมอบให้กับลูกค้าต่อไป



รูปที่ 1.14 แสดงงานด้านวิศวกรรมการผลิต

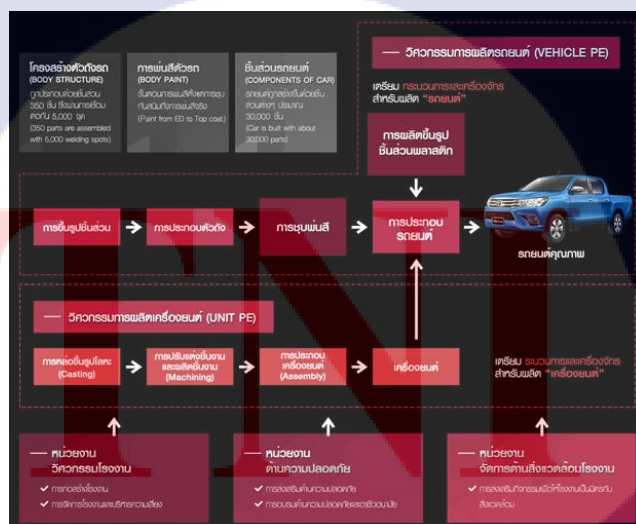
เริ่มจากส่วนงานวิจัยและพัฒนา (R&D) ทำการออกแบบพัฒนารถยนต์และสั่งแบบ (Drawing) ออกมา หลังจากนั้นทางส่วนงานวิศวกรรมการผลิต (PE) จะนำแบบมาพิจารณาว่าจะต้องเตรียมเครื่องจักรกระบวนการอย่างไร เพื่อผลิตรถยนต์ออกมาให้ได้ตามแบบ ตามมาตรฐาน และกำหนดเวลา ก่อนส่งมอบให้หน่วยงานผลิต (Production) ทำการผลิตรถยนต์ โดยทุกๆ หน่วยงานและทุกๆ กระบวนการจะต้องคำนึงถึง คุณภาพ ความปลอดภัย ต้นทุน สิ่งแวดล้อม และส่งมอบรถยนต์ตามกำหนดเวลา



รูปที่ 1.15 แสดงการอธิบายงานด้านวิศวกรรมการผลิต



รูปที่ 1.16 แสดงการทำงานด้านวิศวกรรมการผลิตในโรงงาน



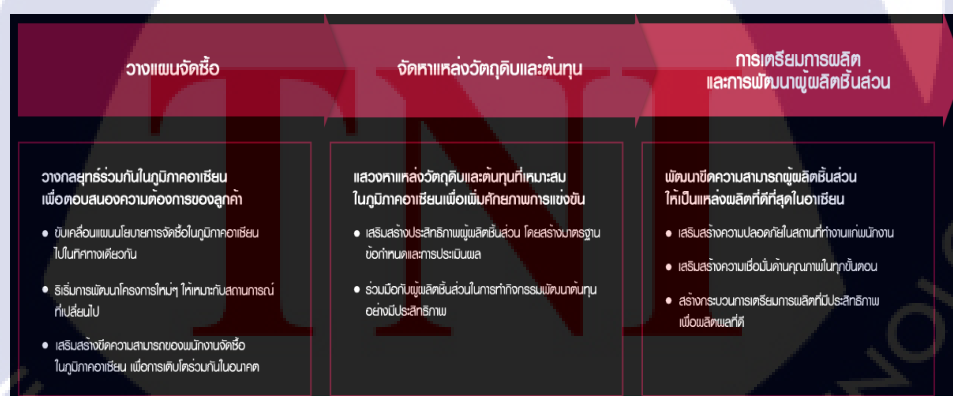
รูปที่ 1.17 แสดงการทำงานด้านวิศวกรรมการผลิต

3. จัดซื้อ

รถยนต์ 1 คันนั้นประกอบไปด้วยชิ้นส่วนมากกว่า 10,000 ชิ้น ซึ่งหน่วยงานจัดซื้อมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดหาไม่เฉพาะชิ้นส่วนรถยนต์แต่ยังรวมถึงวัตถุดิบ, เครื่องจักร, เครื่องมืออุปกรณ์งานก่อสร้าง และระบบการขนส่งชิ้นส่วน อีกทั้งยังสร้างความเข้มแข็งทางด้านฐานการผลิต ด้วยการสร้างเสถียรภาพการจัดซื้อและสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนกับคู่ค้า และคงไว้ซึ่งความสามารถในการแข่งขันวิถีจัดซื้อแบบโตโยต้า



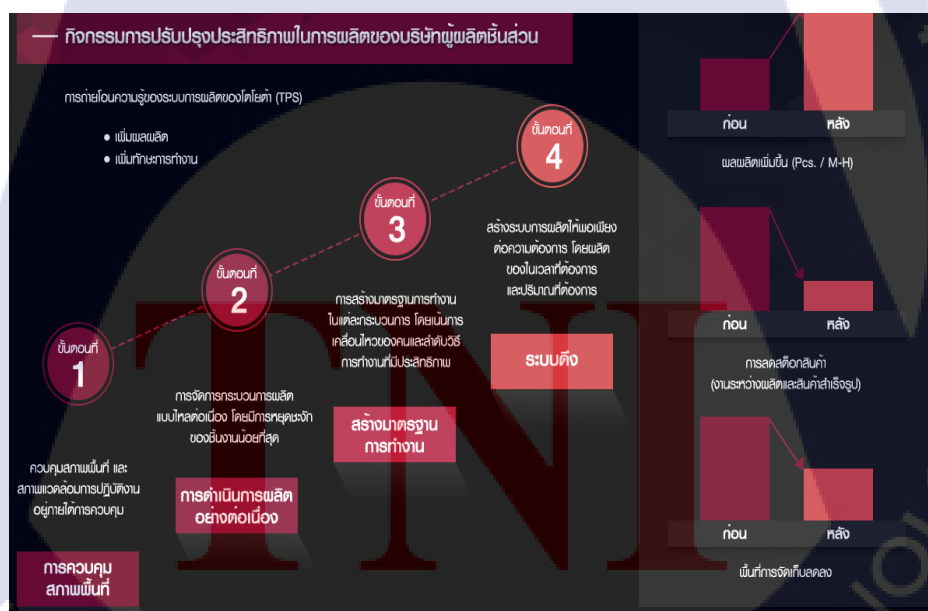
รูปที่ 1.18 แสดงวิถีการจัดซื้อแบบโตโยต้า



รูปที่ 1.19 แสดงหน้าที่และขอบเขตของหน่วยงานจัดซื้อ



รูปที่ 1.20 แสดงการประเมินของหน่วยจัดซื้อ



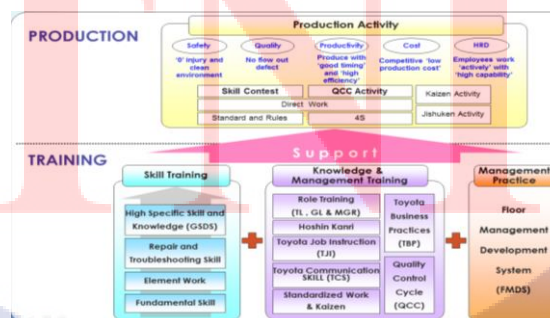
รูปที่ 1.21 แสดงการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดซื้อ

4. งานสนับสนุนการผลิต

สายงานการสนับสนุนการผลิต มีหน้าที่หลัก คือ การจัดหาและสนับสนุนทางด้านเทคนิคและความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เพื่อสนับสนุนการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่และปรับปรุงความสามารถในการผลิตให้แก่โรงงานต่างๆ ในภูมิภาคเอเชีย โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการแข่งขัน โดยผ่านการเรียนรู้ให้ทุกประเทศสามารถดำเนินกิจการการผลิตได้ด้วยตนเอง (Self Reliance) ทั้งโรงงานผลิตรถยนต์ และโรงงานผลิตระบบส่งกำลังในแต่ละประเทศ



รูปที่ 1.22 แสดงการสนับสนุนการผลิตทั้ง 9 ประเทศ



รูปที่ 1.23 แสดงคอนเซ็ปต์ในการอบรมเพื่อตอบสนองกระบวนการผลิต

5. ส่งเสริมการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

สำนักงานส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ในการส่งเสริมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกตามแผนงาน 5 ปี ด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า อีกทั้งให้การสนับสนุนบริษัทโตโยต้าในเครือในการดำเนินงานให้บรรลุทุกเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม มากไปกว่านั้นเราได้ทำกิจกรรมส่งเสริมแผนระยะยาวของโตโยต้า ซึ่งเป็นพันธสัญญาที่เป็นความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า ที่จะต้องบรรลุผลสำเร็จให้ได้ในปี 2050 เพื่อการเติบโตไปพร้อมกับสังคมรอบข้างอย่างยั่งยืน



รูปที่ 1.24 แสดงความท้าทาย 6 ประการ

6. กลุ่มงานระบบข้อมูล

งานระบบข้อมูล เป็นผู้รับผิดชอบให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูง เพื่อการเติบโตและเปลี่ยนแปลงของธุรกิจอย่างยั่งยืนด้วยทรัพยากรที่มีอย่างสูงสุดและเพิ่มประสิทธิภาพของต้นทุน



รูปที่ 1.25 การวางแผนและการกำกับดูแลเทคโนโลยีระดับภูมิภาค



รูปที่ 1.26 กลุ่มงานระบบข้อมูล

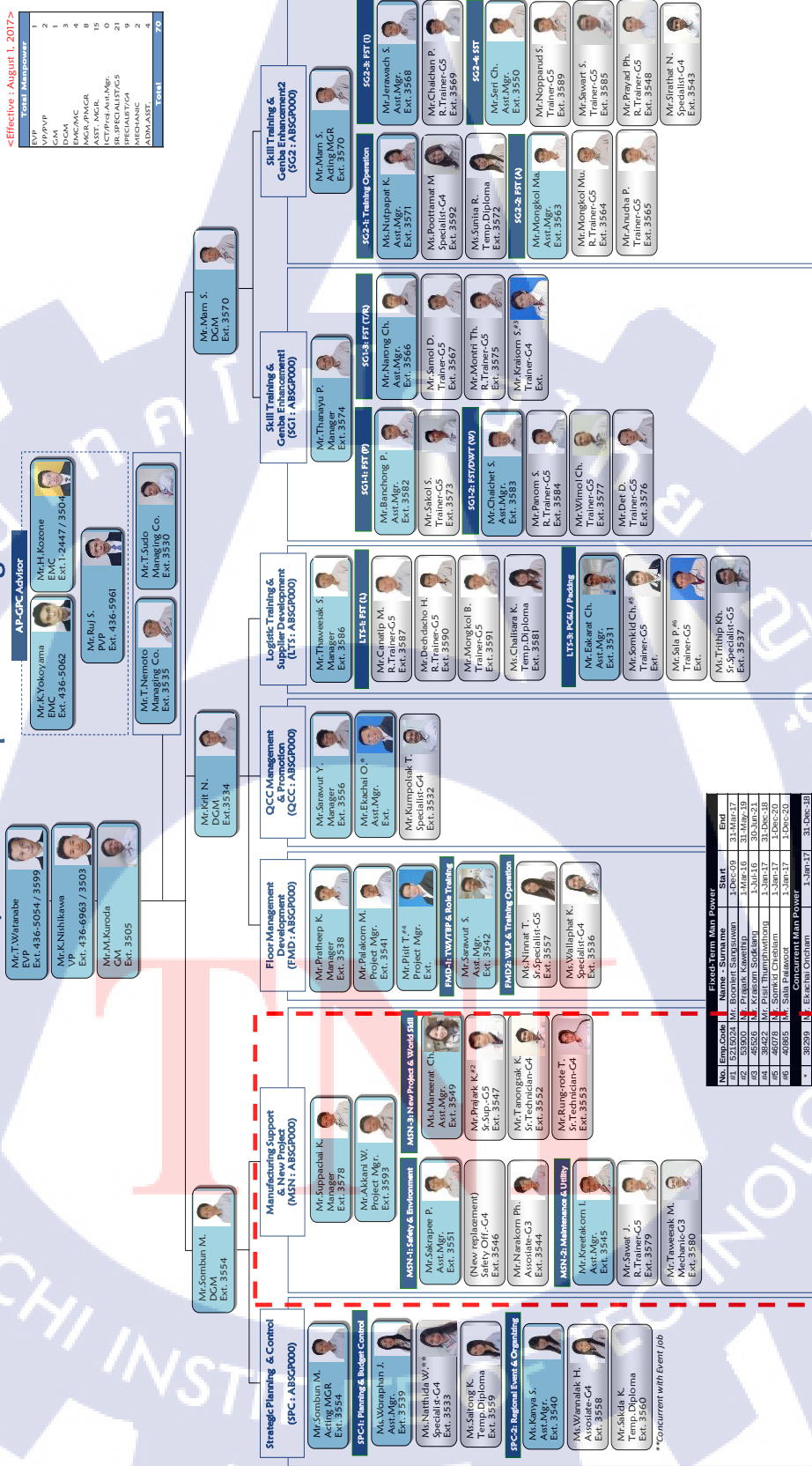
7. กลุ่มงานควบคุมโลจิสติกส์

กลุ่มงานควบคุมการผลิตและโลจิสติกส์ เป็นหนึ่งกลุ่มงานหลักที่ดูแลรับผิดชอบบริษัทในเครือโตโยต้าประจำเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินเดีย และปากีสถาน หน้าที่หลักของเรา คือ การปรับสมดุลระหว่างการควบคุมชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ การผลิตและโลจิสติกส์ให้สอดคล้องกับหลักการผลิตของโตโยต้า (การผลิตอย่างราบรื่นภายใต้การบริหารคงคลังที่เหมาะสม) ทั้งนี้ พวกเราจะมุ่งเน้นการปรับกลยุทธ์วิธีควบคุมการผลิตและโลจิสติกส์ให้ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดและสภาพแวดล้อม ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดของการผลิต



รูปที่ 1.27 กลุ่มงานควบคุมโลจิสติกส์

CONFIDENTIAL
Effective : August 1, 2017 >



***Concurrent with Event Job**

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นางสาวพัชร์พีไล สามบุญเที่ยง

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน

แผนก : Manufacturing Support & New Project / Maintenance & Utility

งานที่ได้รับมอบหมาย

1. แก้ไขเอกสาร WI
2. แก้ไขเอกสารการขอ-ยกเลิกใช้สารเคมี
3. ทำบัตร ISO
4. เข้าร่วมการอบรม Safety Healthy Energy & Environment
5. เดิน Safety patrol
6. ทำ Report Safety patrol
7. ทำเอกสารรายงานการใช้น้ำไฟ
8. ทำเอกสารตรวจสอบพนักงานที่ยังไม่ได้เข้าร่วมการอบรม
9. ทำโปสเตอร์ณรงค์การบริโภคอาหาร
10. เข้าร่วมอบรมการใช้อุปกรณ์
11. Wiring สายไฟ
12. ดูแล Referee (Skill contest)
13. ทำสื่อการสอน PLC TOYOPUC
14. เรียนรู้การทำ PM
15. อบรม TPS / TPM / Logistic
16. ทำบอร์ด 4S ใช้หลัก Vistaul control & Mieruka
17. อบรม TOYOTA WAY
18. อบรมการใช้เลขฐาน ทำสื่อการคำนวณเลขฐาน
19. เข้าร่วมการอบรม QCC
20. ฝึกใช้ PLC TOYOPUC

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นายกฤษฎกร เอี่ยมสมุทร

ตำแหน่ง : ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก (G6)

แผนก : Manufacturing Support & New Project / Maintenance & Utility

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

1 มิถุนายน 2560 – 29 กันยายน 2560

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากบริษัท โตโยต้า เป็นบริษัทผลิตรายขนาดใหญ่และมีความต้องการในกำลังการผลิตสูงและต้องใช้คนกับเครื่องจักรในการทำงานซึ่งพนักงานมีความจำเป็นที่จะต้องมีความหลากหลายทักษะเพื่อช่วยให้กระบวนการผลิตสามารถผลิตได้อย่างราบเรียบ จึงได้มีการส่งพนักงานมาอบรมกับทาง AP-GPC ซึ่งทาง AP-GPC มีการอบรมให้กับพนักงานหลากหลายทักษะ พบว่าพนักงานแผนกซ่อมบำรุงส่วนมากที่มาเข้าอบรมในเรื่องการใช้งาน PLC ; TOYOPUC นั้นไม่เข้าใจในเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากพนักงานส่วนมากไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่อง PLC ; TOYOPUC สามารถจำแนกพนักงานได้ดังนี้ (คุณกฤษฎกร เอี่ยมสมุทร.2560) “พนักงานไม่มีทักษะในด้าน PLC;TOYOPUC ถึง 60% พนักงานที่พอมีความรู้บ้างเล็กน้อยแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ มี 36% พนักงานที่มีความรู้จนสามารถใช้งานได้มี 3% และพนักงานที่มีความรู้ระดับผู้เชี่ยวชาญมีเพียง 1% เท่านั้น” และเนื้อหาที่มีความยากจนเกินไป จึงทำให้ไม่เข้าใจในคำอธิบายและทำให้พนักงานไม่ได้มีทักษะที่เพิ่มขึ้นมาก ด้วยเหตุนี้จึงเป็นที่มาของโครงการ การศึกษาและจัดทำคู่มือการฝึกอบรมการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ (PLC ; TOYOPUC)

1.8 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ

1. เพื่อให้เข้าใจในวัฒนธรรม และรูปแบบขององค์กรที่นักศึกษาเข้าร่วมสหกิจศึกษา
2. เพื่อให้รู้ถึงขอบเขตการทำงานของแผนกMSN ที่นักศึกษาปฏิบัติงานอยู่
3. เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านต่างๆในการทำงาน
4. เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการในการทำหลักสูตรสื่อการสอน
5. เพื่อจัดทำโครงการที่เป็นประโยชน์สำหรับสถานประกอบการเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา
6. เพื่อให้สามารถเขียน โปรแกรม PLC;TOYOPUC เบื้องต้นกับเครื่องจักร (Spindle) ได้

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. มีความเข้าใจใน “TOYOTA WAY” มากขึ้น
2. รู้ถึงขอบเขตการทำงานของแผนกMSN ที่นักศึกษาปฏิบัติงานอยู่
3. เกิดการพัฒนาตนเอง รู้จักมีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีความคิดริเริ่ม ละเอียดรอบคอบ เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของการทำงานเป็นทีม รวมถึงเข้าใจการประสานงานทั้งภายในและภายนอกแผนกการมีมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลภายนอก มารยาททางสังคม
4. เข้าใจหลักการในการทำสื่อการสอน
5. ได้ทำโครงการที่มีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ
6. สามารถเข้าใจหลักการทำงานของวงจร PLC เบื้องต้นได้

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. * FL-net คือ เป็นเครือข่ายระดับควบคุม (OPCN-2) ซึ่งกำหนดโดย JEMA (Japan Electrical Manufacturers 'Association) Ethernet เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของฟูจิ ซีร็อกซ์

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 ทฤษฎีเชิงนโยบาย

หมายถึง ปรัชญาหรือแนวความคิดที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีกระบวนการทางความคิดที่เป็นระบบ และเกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กร คือ ทำให้บุคลากรในองค์กรมีกระบวนการคิด หรือแนวความคิดที่ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ไม่ได้หมายความว่า ทุกคนจะต้องเห็นพ้องต้องกันตลอด ความคิดที่หลากหลายยังคงเป็นสิ่งจำเป็นในการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.1.1 TOYOTA WAY

วิถีแห่งโตโยต้า คือ อุดมคติ มาตรฐาน เป็นเครื่องชี้นำสำหรับบุคลากรในองค์กรโตโยต้าทั่วโลก และเป็นสิ่งที่แสดงออกถึงคุณค่า และความเชื่อมั่นของชาวโตโยต้า

วิถีแห่งโตโยต้า มีรากฐานมาจาก “หลักปฏิบัติชี้นำ” (Guiding Principles) ที่โตโยต้า ซึ่งเป็นสิ่งที่นิยามถึงพันธกิจของบริษัทโตโยต้า โดยมุ่งที่จะส่งต่อคุณค่าไปสู่ทั้งลูกค้า หุ่นส่วน บริษัทในเครือ บริษัทคู่ค้า และสังคมโลก

วิถีแห่งโตโยต้า นิยามถึงการแสดงศักยภาพของบุคลากรของโตโยต้าว่าเป็นอย่างไร และกระทำอย่างไรเพื่อส่งต่อคุณค่าเหล่านี้ ซึ่งวิถีแห่งโตโยต้าก็เปรียบเสมือนเป็นระบบประสาทอิสระ (The autonomic nervous system) ขององค์กร วิถีแห่งโตโยต้าจำแนกโดย 2 เสาหลักคือ “Continuous Improvement” กับ “Respect for People”

1. Continuous Improvement (การพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

1.1 Challenge คือ การสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาว และบรรลุความท้าทายด้วยความกล้าหาญ และสร้างความฝันของเราให้เป็นจริง

1.2 Kaizen คือ การปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและผลักดันนวัตกรรมใหม่ และ วิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา

1.3 Genchi Genbutsu คือ การไปยังต้นกำเนิดเพื่อค้นหาความจริง ทำให้สามารถตัดสินใจได้ถูกต้อง สร้างความเป็นเอกลักษณ์และบรรลุเป้าหมายอย่างรวดเร็ว

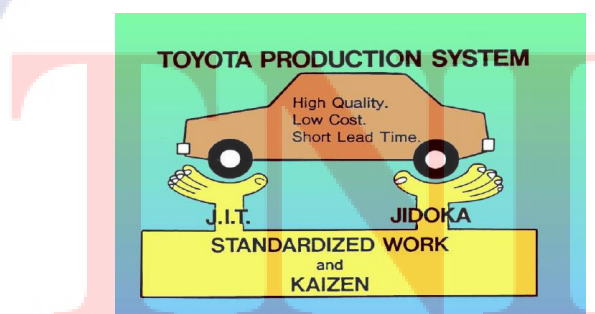
2. Respect for People (การยอมรับนับถือในคน) ประกอบด้วย

2.1 Respect คือ การเคารพและให้การยอมรับผู้อื่น รวมทั้งพยายามทุกวิถีทางเพื่อ ความเข้าใจซึ่งกันและกัน แสดงความรับผิดชอบ และปฏิบัติอย่างดีที่สุดเพื่อสร้างความไว้วางใจกันและกัน

2.2 Teamwork คือ การกระตุ้นบุคลากรและการเจริญเติบโตในสายอาชีพ แบ่งปันโอกาสในการพัฒนา และเพิ่มขีดความสามารถสูงสุดสำหรับรายบุคคลและทีม
(<http://www.tdem.toyota-asia.com>. : ออนไลน์)

2.1.2 Toyota Production System (TPS)

คือ ระบบการผลิตของ TOYOTA ที่มุ่งเน้นการลดต้นทุนการผลิต ด้วยการกำจัดของเหลือหรือของส่วนเกินต่าง ๆ จากกระบวนการผลิต มุ่งเน้นผลิตแต่สินค้าที่ขายได้เท่านั้น เพราะ TOYOTA มองว่าสินค้าที่ผลิตแล้วขายไม่ได้ถือเป็นต้นทุนชนิดหนึ่ง ด้วยปรัชญาการผลิตเพื่อไม่ให้เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินนี้เองทำให้ TOYOTA สามารถผลิตรถยนต์ได้โดยมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำกว่าผู้ผลิตรถยนต์รายอื่น หลักการสำคัญในการลดต้นทุนการผลิตของ TOYOTA คือ Just In Time (JIT) และ JIDOKA โดยมีรากฐานเป็น “Standardized Work and Kaizen” และ “Eliminate Waste”



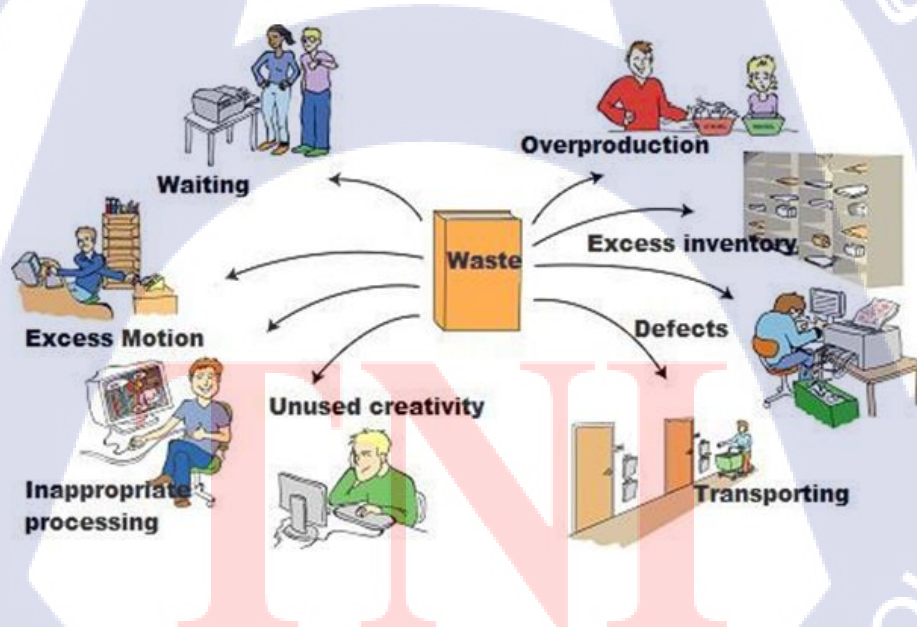
รูปที่ 2.1 แสดงระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Production System)

ที่มา : ประภาศิริ พงศ์ธนาพานิช, 2554

Eliminate Waste (กำจัดความสูญเปล่า)

การลดต้นทุนสามารถทำได้โดยการกำจัด 3M ออกไปให้ได้ ซึ่งประกอบด้วย Muda, Mura และ Muri (nantachit 2012 : ออนไลน์)

1. Muda คือ ความสูญเปล่า 7 ชนิด +1 ชนิด ได้แก่ Over Production ผลิตงานออกมามากเกินไป, Excess inventory มีสินค้าคงคลังมากเกินไป หรือเป็นส่วนเกิน, ของเสียจากกระบวนการผลิต, Transporting การขนส่ง, Unused creativity ไม่ใช้คนที่มีความสามารถ, Inappropriate Processing มีการบวนการมากเกินไป, Excess Motion มีการเคลื่อนไหวมากเกินไป และ Waiting การรอคอย
2. Mura คือ ความไม่สม่ำเสมอ
3. Muri คือ การทำงานเกินกำลัง



รูปที่ 2.2 แสดง Muda

ที่มา : <http://nantachit.exteen.com>

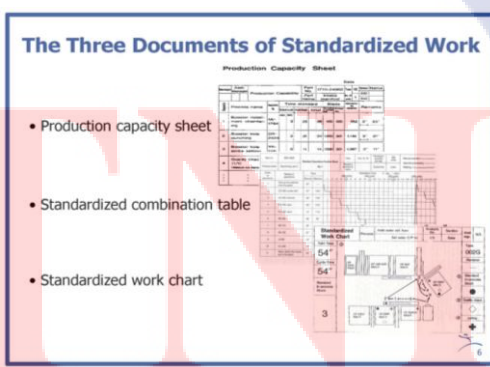


รูปที่ 2.3 แสดง Muda Mura Muri

ที่มา : <http://nantachit.exteen.com>

Standardized Work and Kaizen

คือ การทำงานมาตรฐาน และมรการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา



รูปที่ 2.4 แสดง Standardized Work

ที่มา : <https://www.lean.org>

Just – in – time หรือ JIT (ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี)

Just-In-Time ในความหมายที่ตรงตัว หมายถึง ทันเวลาพอดี ทำงานให้พอดีเวลา วางแผนให้ดี เตรียมการให้พอดี สำหรับระบบการผลิตแบบ Just In Time หรือระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีของ TOYOTA นั้น หมายถึง การผลิตหรือส่งมอบ สิ่งที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวนที่ต้องการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ และใช้ Pull System ในการควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ทำให้ไม่เกิดของเหลือหรือของส่วนเกินทั้งในส่วนของวัตถุดิบ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป ระบบการผลิตแบบ Just In Time จะเริ่มต้นจากขั้นตอนของปรับให้สายการผลิตมีความราบเรียบสม่ำเสมอในทุกขั้นตอน หรือที่เรียกว่าการทำงานแบบ Heijunka หรือในภาษาอังกฤษเรียกว่า Leveled Production ในขั้นตอนนี้ ระยะเวลาการผลิตในแต่ละกระบวนการจะถูกควบคุมด้วยระบบ Takt Time เพราะปัจจุบันนี้กระบวนการผลิตรถยนต์ในแต่ละสาย (Line) การผลิตได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมมาก โดยสายการผลิตแต่ละสายอาจประกอบด้วยการผลิตรถยนต์หลาย ๆ รุ่นในเวลาเดียวกัน ซึ่งปัจจุบัน TOYOTA Thailand สามารถผลิตรถยนต์มากที่สุดถึง 5 รุ่นในสายการผลิตสายหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความต่อเนื่องของการผลิต (Continuous Flow Processing) ในแต่ละขั้นตอน มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งการทำให้ระบบ Just In Time ประสบความสำเร็จ

วัตถุประสงค์หลักของระบบการผลิตแบบ Just In Time นั้นมีดังต่อไปนี้

- ให้มีวัสดุคงคลัง (stock) ประเภทต่าง ๆ อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือไม่มีอยู่เลย เพื่อให้ไม่เกิดต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนค่าเสียโอกาส
- ให้บริหารจัดการสูญเสียเปล่า 7 ประการในกระบวนการผลิต ได้แก่ ไม่ผลิตมากเกินไป ไม่เกิดการรอคอยระหว่างการผลิต ไม่เกิดการเคลื่อนย้ายวัสดุในระยะทางที่มากเกินไป ไม่เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น ไม่มีวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมากเกินไป ไม่มีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน และไม่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพ

ซึ่งประโยชน์ของการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีหรือ Just In Time นั้นมีมากมายหลายประการด้วยกัน นอกเหนือจากจะสามารถลดต้นทุนการจัดเก็บ และต้นทุนค่าเสียโอกาสแล้ว ยังเป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้น ลดของเสียจากการผลิตให้ลดน้อยลง ระบบการผลิตมีความคล่องตัวมากขึ้น ระยะเวลาในการผลิตรวมน้อยลง ระบบการพยากรณ์ในการผลิตแม่นยำมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็วขึ้น คนงานมีส่วนร่วมในการทำงานและมีความรับผิดชอบในงานมากขึ้น และคนงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ประภาศรี พงศ์นาพาณิช, 2554)

Kanban (Sign)

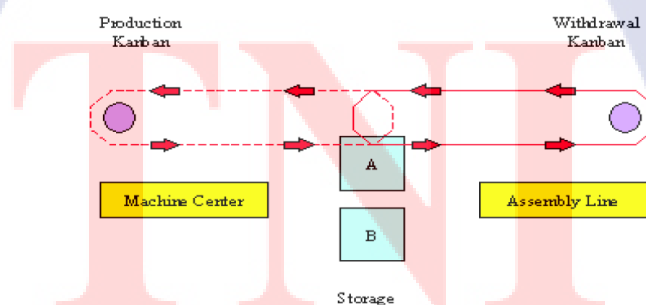
ระบบกัมบัง (Kanban System) เป็นอีกระบบหนึ่งที่สามารถเป็นส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ ระบบกัมบังของโตโยต้า อาจเรียกได้ว่า “ระบบบัตรสองใบ” หรือ “Two-card System” จะใช้แผ่นกระดาษ เพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ “ส่ง” ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban : C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะเหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ “ผลิต” ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น (Production Kanban : P-card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบ ซึ่งหลักการดำเนินงานของระบบ Kanban นั้นจะต้องประกอบด้วยหลักการดังต่อไปนี้

- ในแต่ละภาชนะจะต้องมีบัตรอยู่ด้วยเสมอ
- หน่วยงานประกอบจะเป็นผู้เบิกจ่ายชิ้นส่วนจากหน่วยผลิตโดยระบบดึง
- ถ้าไม่มีใบเบิกที่มีคำสั่งอนุมัติ จะไม่มีการเคลื่อนภาชนะออกจากที่เก็บ
- ภาชนะจะต้องบรรจุชิ้นส่วนในปริมาณที่ถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีเท่านั้น
- ชิ้นส่วนที่ดีเท่านั้นที่จะถูกจัดส่งและใช้งานในสายการผลิต
- ผลผลิตรวมจะไม่มากเกินไปกว่าคำสั่งผลิตที่ได้บันทึกลงใน P-Card และวัตถุดิบที่เบิกใช้จะต้องไม่มากกว่าจำนวนชิ้นส่วนที่บันทึกลงใน C-Card (ประภาศรี พงศ์ธนาพาณิช, 2554)

Minimizing Waste:

Kanban Production Control Systems

Exhibit 8.6



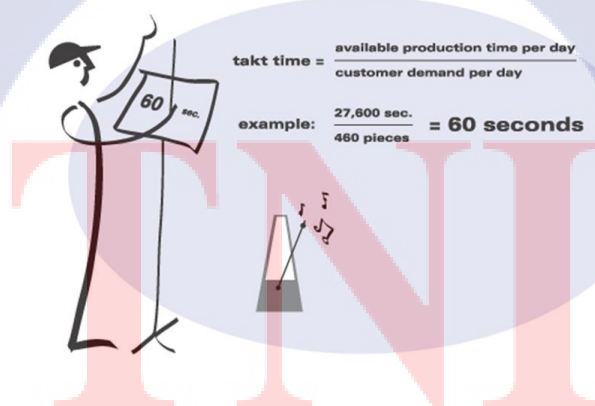
รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบกัมบัง

ที่มา : ประภาศรี พงศ์ธนาพาณิช, 2554

จากรูป แสดงถึงตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบ Kanban ที่แสดงถึงสายงานการประกอบหนึ่ง มีชิ้นส่วน A และ B เป็นชิ้นส่วนหลักสำหรับการผลิต ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B เมื่อถูกผลิตขึ้นแล้วจะเก็บไว้ที่คลังข้างหน่วยผลิต และคัมบังสิ่งผลิตจะถูกติดไว้กับชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นนี้ พนักงานจะขนของจากสายประกอบซึ่งกำลังประกอบผลิตภัณฑ์ A จะไปยังคลังของหน่วยผลิตเพื่อเบิกถอนชิ้นส่วน A เท่าที่จำเป็นโดยนำคัมบังเบิกถอนไปด้วย และที่คลังของชิ้นส่วน A เขาจะหยิบกล่องบรรจุชิ้นส่วน A ตามจำนวนของคัมบังเบิกถอน และจะปลดคัมบังสิ่งผลิตที่ติดอยู่กับชิ้นส่วน A ออกจากกล่องเหล่านั้นไว้ที่คลัง จากนั้นเขาก็จะนำกล่องชิ้นส่วน A ไปยังสายประกอบพร้อมกับคัมบังเบิกถอน ในเวลาเดียวกันคัมบังสิ่งผลิตที่โดนปลดไว้ที่คลังชิ้นส่วน A ของหน่วยผลิตจะแสดงถึงจำนวนหน่วยของชิ้นส่วนที่โดนเบิกถอนไป บัตรคัมบังเหล่านี้จะเป็นเสมือนคำสั่งผลิตให้แก่หน่วยผลิตในกระบวนการต่อไป ซึ่งชิ้นส่วน A ก็จะถูกผลิตขึ้นตามจำนวนบัตรคัมบังสิ่งผลิต ตามปกติในหน่วยผลิตดังกล่าว ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B จะถูกเบิกถอนไปทั้งคู่ แต่ชิ้นส่วนเหล่านั้นจะถูกผลิตขึ้นตามลำดับการโดนปลดออกของคัมบังสิ่งผลิตหรืออีกนัยหนึ่งคือตามลำดับการเบิกถอนของชิ้นส่วน โดยสายการประกอบ

Takt Time

คือรอบเวลาการผลิต

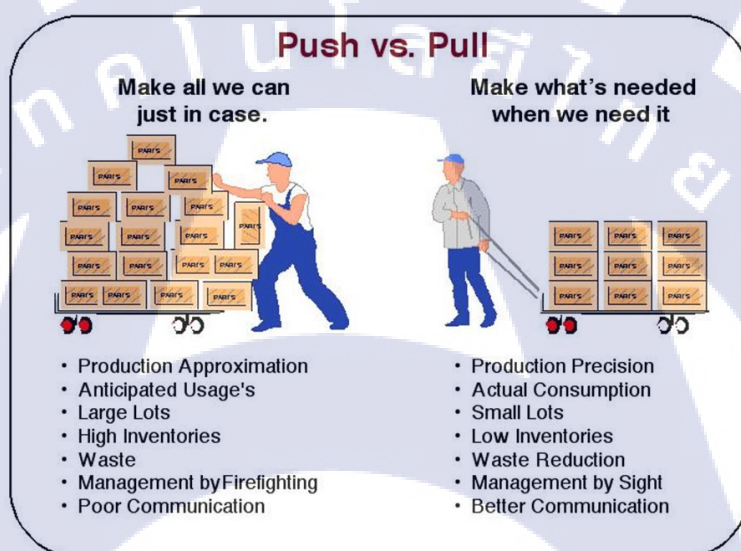


รูปที่ 2.6 แสดงการคำนวณ takt time

ที่มา : <https://www.lean.org>

Pull System

เป็นระบบที่ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ ซึ่งลูกค้าในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะลูกค้าผู้ซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังหมายถึงบุคลากรในส่วนงานอื่นที่ต้องการงานระหว่างทำหรือวัตถุดิบ เพื่อทำการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยวิธีดึงเป็นวิธีการควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ณ สถานที่ทำงานที่ทำการผลิตนั้นๆ



รูปที่ 2.7 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ Push กับระบบ Pull

ที่มา : <https://www.slideshare.net>

Continuous Flow Process / Heijunka

เป็นการทำให้กระบวนการผลิตไหลแบบต่อเนื่อง หรือเรียกว่า การปรับเรียบ (Heijunka) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดความสูญเปล่า (Muda)

JIDOKA

ในความหมายของภาษาอังกฤษว่า “Autonomation” ในความหมายของ TOYOTA คือ การใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรในการป้องกันความผิดพลาดในการทำงานที่อาจจะทำให้สินค้าเสียเกิดขึ้นหรือในทุก ๆ กระบวนการ หากเกิดการผิดพลาดขึ้น จะมีระบบอัตโนมัติเพื่อยุติการส่งสินค้าที่มีความเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐานซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าสำเร็จรูปที่ไม่ได้คุณภาพหรือไม่ได้มาตรฐาน ไปยังกระบวนการต่อไปส่งไปยังถึงมือลูกค้าได้ หรืออาจกล่าวอย่างสั้น ๆ ได้ว่าระบบ JIDOKA คือกระบวนการควบคุมตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิตหรือในเครื่องจักร (ประภาศรี พงศ์นาพาณิช, 2554) เครื่องมือที่ใช้มี 2 ประเภท

1. Andon

ในทางปฏิบัติของ TOYOTA ระบบ JIDOKA จะเริ่มจากการติดตั้งสัญญาณไฟฟ้า (Andon) ที่จะบอกชี้ชัด รุน และข้อมูลต่าง ๆ ที่จะทำให้พนักงานทราบว่าต้องประกอบชิ้นส่วนใดบ้าง อะไรได้บ้าง หากพบข้อผิดพลาดที่ไม่จำเป็นต้องมีการหยุดสายการผลิต เช่น พนักงานใส่หรือประกอบชิ้นส่วนผิดพลาดจากที่กำหนดไว้ สัญญาณเตือนจะดังขึ้นทันที แต่หากว่ามีเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น บริษัทได้มีระบบที่เรียกว่า การกำหนดจุดหยุด (Fixed Position Stop System) ไว้ โดยพนักงานสามารถดึงสัญญาณนี้เพื่อเป็นการเรียกให้หัวหน้างานได้สามารถเข้ามาตรวจสอบและแก้ไขได้ทันที

2. Pokayike

นอกจากนั้น ณ ขั้นตอนสุดท้ายของระบบนั้นยังมีระบบที่เรียกว่า POKAYOKE หรือเครื่องมือที่ป้องกันสถานการณ์อันผิดพลาดอันอาจเป็นเหตุให้เกิดปัญหาได้ ก่อนที่จะส่งต่อไปยังระบบอื่น ๆ ข้อดีของระบบ Jidoka นั้น ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ไม่มีสินค้าเสียหายหรือไม่ได้มาตรฐานเกิดขึ้นเท่านั้น แต่จะช่วยให้การไหลของวัสดุในระบบ JIT ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ซึ่งจะช่วยลดเวลาการทำงาน และป้องกันการเกิดของเสีย (Waste) ในระบบ เช่น การเสียเวลาตรวจสอบสินค้า การรอคอยการขนส่ง และสินค้าเสียหายหรือคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งหลักการ 3 ประการที่สำคัญของ Jidoka คือ การแยกการทำงานของพนักงานกับการทำงานของเครื่องจักรออกจากกัน การพัฒนาอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อป้องกันการทำให้สินค้าเสียหายหรือไม่ได้คุณภาพ และการประยุกต์ใช้ Jidoka กับกระบวนการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ (ประภาศรี พงศ์นาพาณิช, 2554)

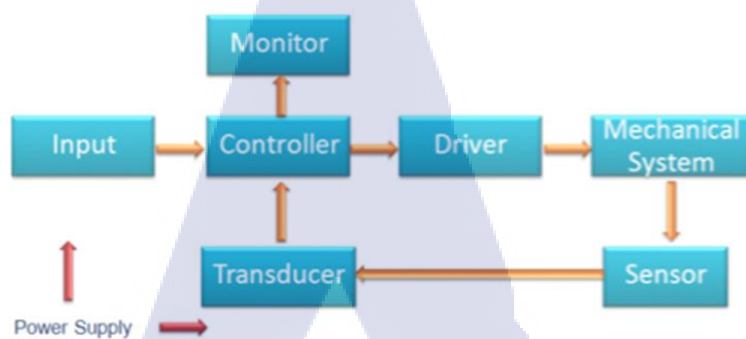
2.2 ทฤษฎีเชิงปฏิบัติการ

หมายถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการหรือกระบวนการต่างๆ รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำสื่อการสอน PLC;TOYOPUC

2.2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ PLC ;TOYOPUC

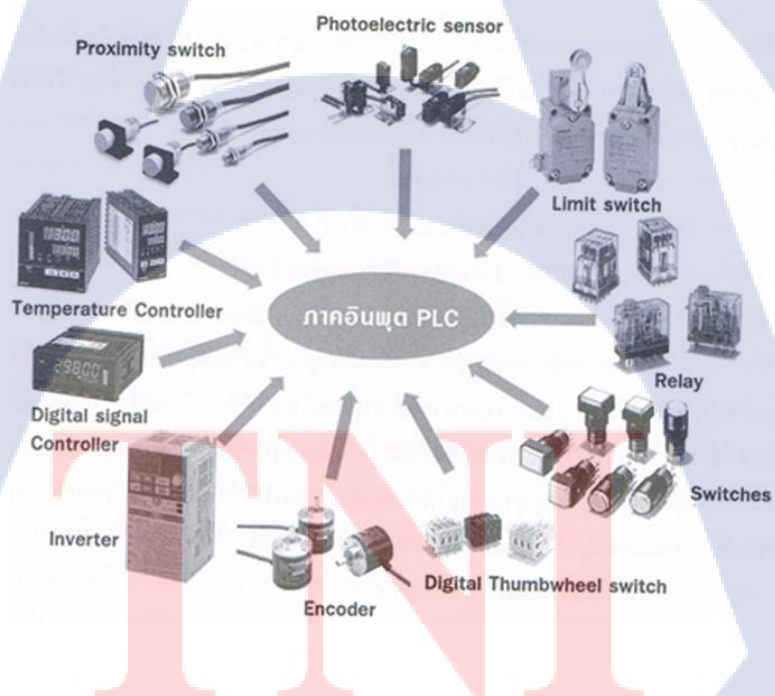
1). PLC

plc คือ programmable logic control คือ อุปกรณ์ควบคุมที่สามารถโปรแกรมได้ เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ในงานในอุตสาหกรรมมีความทนทานและเหมาะสมกับกระบวนการผลิตหรือหุ่นยนต์ โดยทั่วไปแล้ว plc ไม่สามารถใช้งานได้หากไม่มีอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตเช่น switch motor inverter servo และอุปกรณ์อื่น ๆ plc ถูกพัฒนาครั้งแรกในอุตสาหกรรมยานยนต์เพื่อจัดหาตัวควบคุมที่มีความยืดหยุ่นทนทานและสามารถตั้งโปรแกรมได้ง่าย เพื่อทดแทนรีเลย์และตัวจับเวลาที่ใช้งานได้ยาก หลังจากนั้นมีการใช้งานอย่างกว้างขวางเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติที่มีความน่าเชื่อถือสูงเหมาะกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะกับคนทั่วไป อีกทั้งยังเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในการพัฒนาวิธีการผลิตที่ช่วยลดต้นทุน สามารถควบคุมคุณภาพของการผลิตได้ดีขึ้น เพิ่มกำลังการผลิต และทำให้การผลิตมีความน่าเชื่อถือสูง ปัจจุบันทุกบริษัทจึงมุ่งเน้นการพัฒนาระบบสายงานการผลิตไปที่ระบบการผลิตแบบ โดยใช้เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine) เครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine) สิ่งสำคัญที่ช่วยทำให้เครื่องจักรนั้น สามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ PLC : Programmable Logic Controller คือ หน่วยประมวลผลที่สามารถโปรแกรมได้ เพื่อช่วยจัดการควบคุม สั่งงาน รับค่าเซนเซอร์ ต่าง ๆ และกำหนดการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติ ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานควบคุมทางด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะไม่ว่าจะเป็นการทนต่อสัญญาณรบกวน หรือใช้งานในสภาวะอากาศที่เลวร้าย มีฝุ่น ความชื้น ละอองน้ำ น้ำมัน ใช้ในสภาพอากาศ ร้อน หนาว และการใช้งานที่ต้องทำงานตลอดเวลา plc จึงเป็นที่นิยมสำหรับการนำมาควบคุมระบบเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (engineer007, 2011 : ออนไลน์)



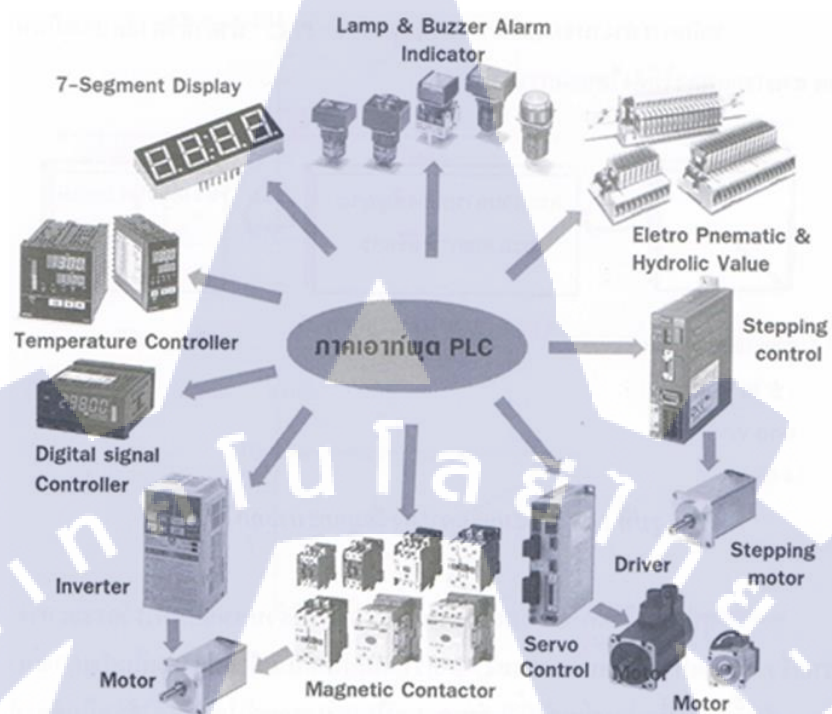
รูปที่ 2.8 แสดงการทำงานของระบบ PLC

ที่มา : <http://www.engineer007.com>



รูปที่ 2.9 แสดงภาคอนพุต PLC

ที่มา : <http://www.engineer007.com>



รูปที่ 2.10 แสดงภาคเอาท์พุต PLC

ที่มา : <http://www.engineer007.com>

2). PLC ; TOYOPUC

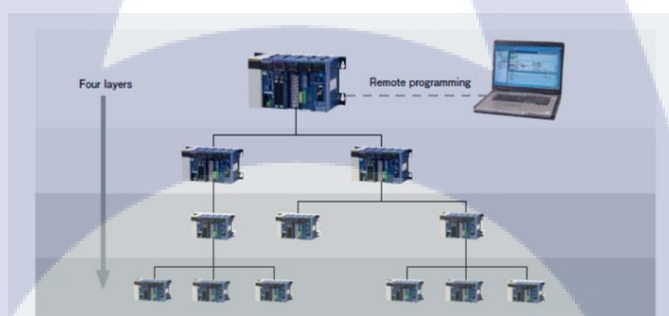
ทางบริษัทโตโยต้า ได้คิดค้นระบบ PLC ขึ้นมาใช้เองโดยใช้ชื่อว่า PLC ; TOYOPUC เนื่องจากเพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของทางบริษัทที่ต้องการให้มีระบบ PLC ที่สามารถใช้งานได้ง่ายและสามารถเพิ่มหรือแก้ไขฟังก์ชันการใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น ซึ่ง PLC ; TOYOPUC มีความสามารถดังนี้

- รองรับการประยุกต์ใช้งานที่ยืดหยุ่น อาทิเช่น การเลือกจากหน่วยความจำ 2K words ~ 180K words และ I / O 14 จุด~จุด 2048 สามารถสร้างโปรแกรมได้) ชนิด อย่างอิสระ 3 (PC10, PC3J)

- มีฟังก์ชันที่หลากหลาย อาทิเช่น ฟังก์ชันโหมดการทดสอบซึ่งสามารถกลับไปใช้โปรแกรมต้นฉบับได้ทันทีหลังจากการแก้ไข (PC10 series) สามารถ comment ได้ 3 ภาษาซึ่งสามารถติดตั้งใน PLC (PC10 series)
- สามารถเห็นความจุของหน่วยความจำได้ชัดเจน อาทิเช่น มีโปรแกรม comment และข้อมูล SFC-FB (PC10, PC3J series, Plus) มีรูป I / O และทำให้สมจริงโดยใช้CAD-less (PC10 series)

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ใน PLC ; TOYOPUC

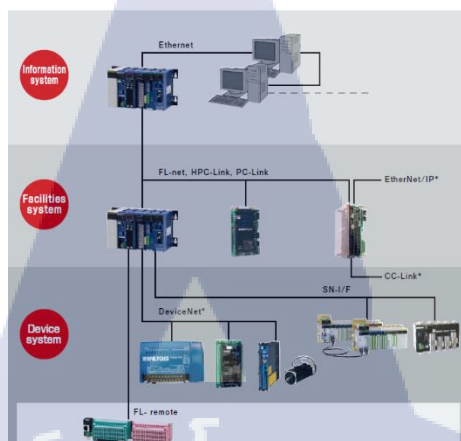
PC win คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ร่วมกับ TOYOPUC:PLC เช่น โมดูลการสื่อสารทั้งหมดเช่น FL-net *, Ethernet และ HPC สามารถเชื่อมต่อได้ และสามารถเขียนโปรแกรมได้ถึง 4 ชั้น



รูปที่ 2.11 แสดงความสามารถในการเขียนโปรแกรม

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

เครือข่ายโมดูลทั้งหมด จะครอบคลุมทุกชั้นฐานลำดับข้อมูล เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมโดยแต่ละชั้นจะสื่อสารโดยใช้ FL-net และใช้ Ethernet ร่วมกัน และFL remote (FRMT) จะทำหน้าที่ในการตระหนักถึงการสื่อสารด้วยความเร็วสูงสุดและดีที่สุด



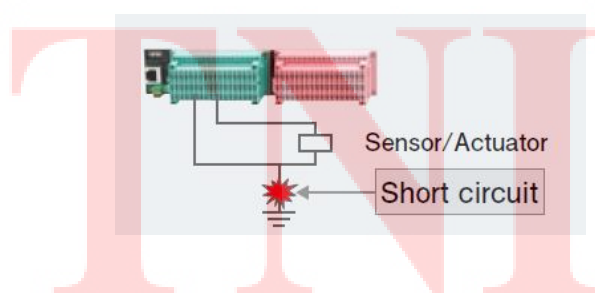
รูปที่ 2.12 แสดงการเชื่อมต่อในแต่ละชั้น

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

ฟังก์ชันพิเศษของ FL-remote ในการวิเคราะห์ปัญหา

1. Short circuit detection

กระแสไฟฟ้าของแต่ละ I/O คือการตรวจสอบ: พิจารณา input พบว่าที่ short circuited เมื่อ input เป็น 50 mA หรือ มากกว่านั้น พิจารณาที่ output พบว่า ที่ short circuited เมื่อกระแสไฟฟ้ามากกว่า 500 mA (รวมทั้งหมด 500mA) ไหลผ่านต่อจุด ถ้ามีกระแสเข้ากับกระแสออกไม่เท่ากันก็จะเกิดการช็อตกัน

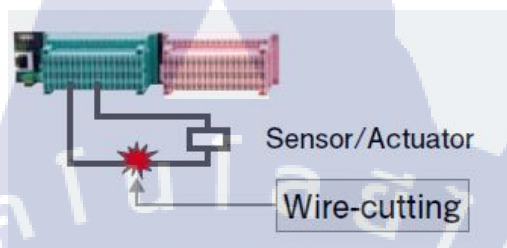


รูปที่ 2.13 แสดง Short circuit detection

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

2. Wire-cutting detection

กระแสไฟฟ้าของแต่ละ I/O คือ การตรวจสอบ: พิจารณาที่ input พบว่าไม่มีการเชื่อมต่อ เมื่อ input เป็น 0.3 mA หรือ น้อยกว่านี้ พิจารณาที่ output พบว่า ไม่มีการเชื่อมต่อเมื่อ output น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3mA. ถ้าสายที่ต่อขาดก็จะรู้ได้ทันที เพราะกระแส input น้อยกว่า output

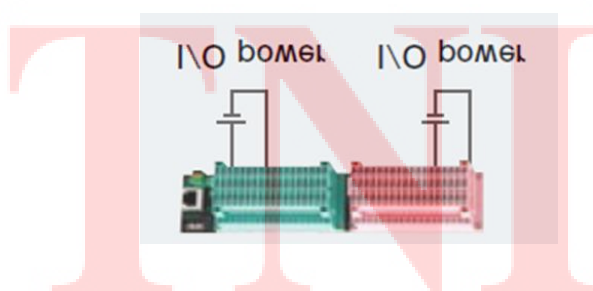


รูปที่ 2.14 แสดง Wire-cutting detection

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

3. I/O power voltage monitoring

ไม่ว่าจะเป็นพลังงาน I/O ที่จ่ายให้กับหน่วยหรือไม่จ่ายก็ตาม จะมีการรายงานไปยังตัวควบคุมหลัก(CPU)

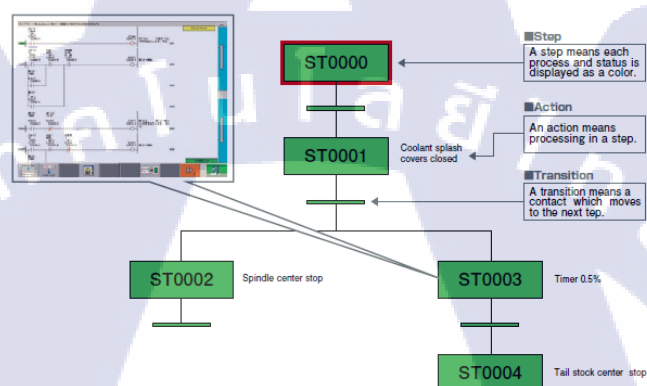


รูปที่ 2.15 แสดง I/O power voltage monitoring

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

ฟังก์ชัน SFC (Sequential Function Chart)

ความสับสนในการทำงานของกระบวนการ ที่ไม่ชัดเจนตามแบบแผน ladder circuit ทำให้มองไม่ชัดเจน “ทำให้มองเห็น การทำงานของกระบวนการได้อย่างชัดเจน สามารถทำให้สำเร็จและบำรุงรักษาได้ง่าย”



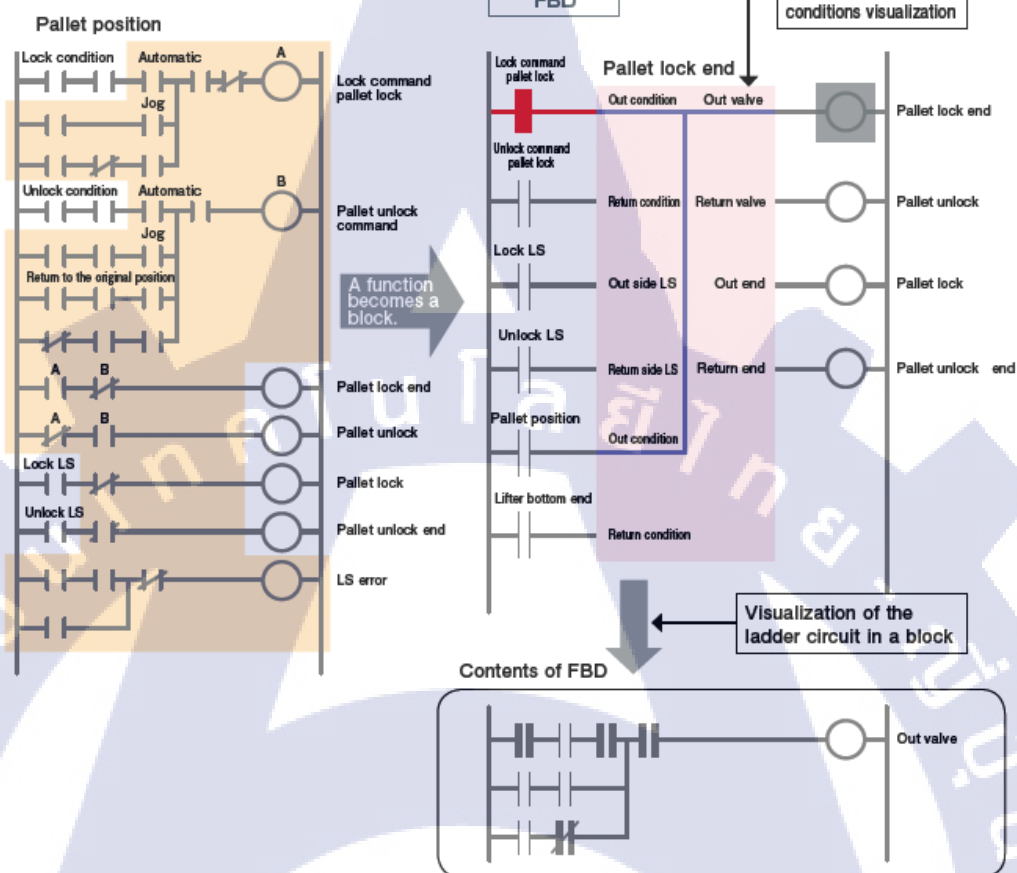
รูปที่ 2.16 แสดงฟังก์ชัน SFC

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

ฟังก์ชัน FBD (Function Block Diagram) function is standard

การควบคุม Multi-function กลายเป็น ส่วนประกอบของโปรแกรมที่ โปรแกรมที่ซับซ้อน วงจรขั้นบันไดกลายเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น และการมองเห็นของโปรแกรมสามารถเป็นจริงได้ สามารถเปลี่ยนจากการเขียนladder circuit เป็นแบบฟังก์ชัน block ได้ซึ่งแบบนี้คนอื่นจะไม่สามารถทำการแก้ไขได้ แต่สามารถเขียนได้ง่ายและทำงานได้ตามปกติ

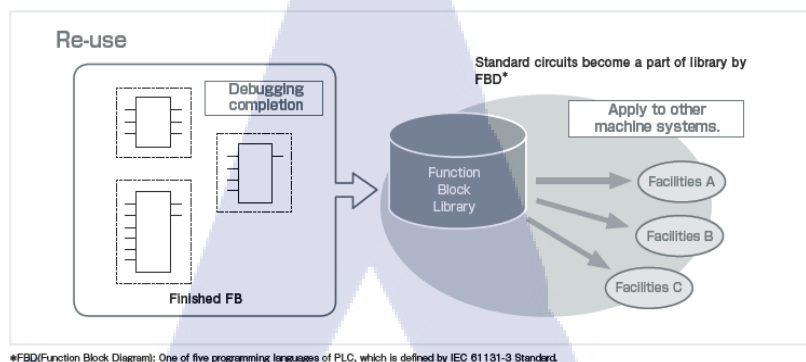
Configuration



รูปที่ 2.17 แสดงฟังก์ชัน FBD

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

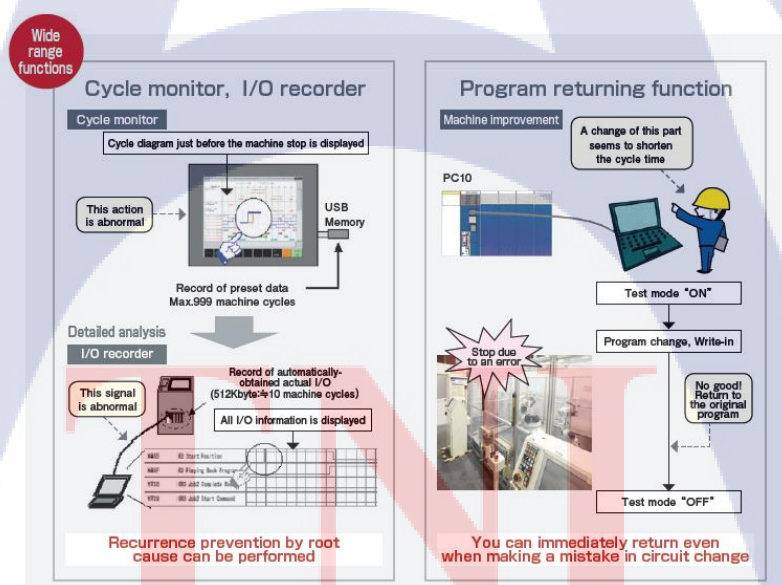
ถ้าเขียนแบบladder โปรแกรมจะประมวลผลไม่ได้ อาจเกิด debug แต่ถ้าเขียนแบบ Block จะสามารถคำนวณและประมวลผลได้



*FBD(Function Block Diagram): One of five programming languages of PLC, which is defined by IEC 61131-3 Standard.

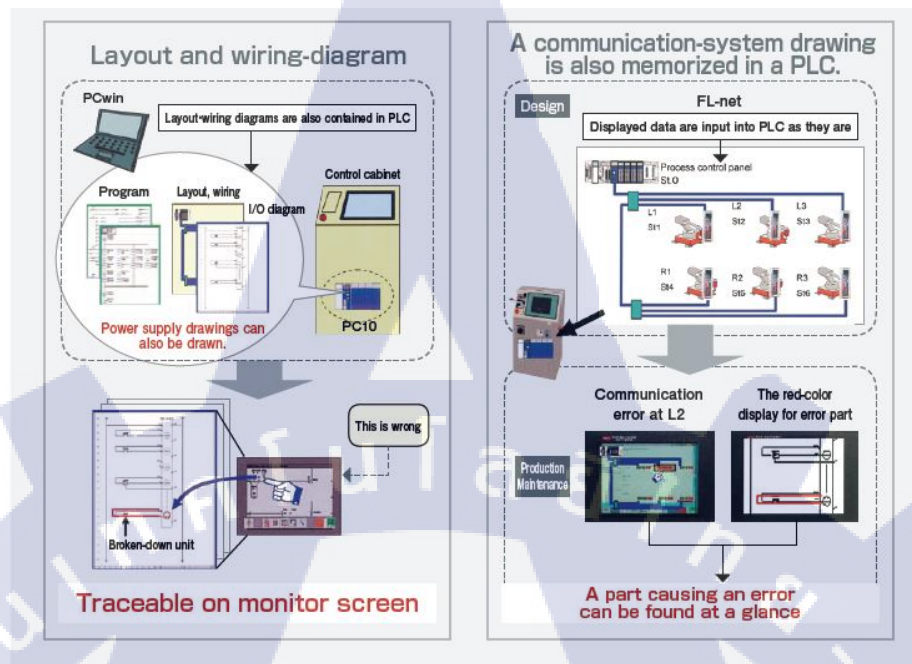
รูปที่ 2.18 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560



รูปที่ 2.19 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD

ที่มา : TOYOPUC PLC 2560



รูปที่ 2.20 แสดงการใช้ฟังก์ชัน FBD

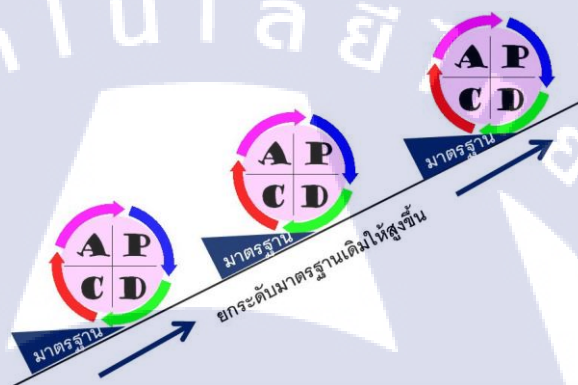
ที่มา : TOYOPUC PLC 2560

2.2.2 PDCA

PDCA เป็นแนวคิดหนึ่ง ที่ไม่ได้ให้ความสำคัญเพียงแค่การวางแผน แต่แนวคิดนี้เน้นให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบ โดยมีเป้าหมายให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แนวคิด PDCA ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกโดย Walter Shewhart ซึ่งถือเป็นผู้บุกเบิกการใช้สถิติสำหรับวงการอุตสาหกรรม และต่อมาวงจร PDCA ได้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย มากขึ้น เมื่อปรมาจารย์ด้านการบริหารคุณภาพอย่าง W.Edwards Deming ได้นำมาเผยแพร่ ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ วงจรนี้จึงมีอีกชื่อหนึ่งว่า “Deming Cycle” มาถึงวันนี้คงไม่มีใครบอกว่าไม่รู้จักรวงจร PDCA หรือ Deming Cycle โดยเฉพาะในแวดวงของการทำงาน มักจะมีการนำ PDCA เข้ามาประยุกต์ใช้ทั้งการทำงานประจำ และการปรับปรุงงานโครงสร้างของ PDCA ประกอบไปด้วย

1. Plan คือ การวางแผน
2. DO คือ การปฏิบัติตามแผน
3. Check คือ การตรวจสอบ
4. Act คือ การปรับปรุงการดำเนินการอย่างเหมาะสม หรือ การจัดทำมาตรฐานใหม่ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ

ทุกครั้งที่การดำเนินงานตามวงจร PDCA หมุนครบรอบ ก็จะเป็นแรงส่งสำหรับการดำเนินงานในรอบต่อไป และก่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงใน ภาพที่ 1



รูปที่ 2.21 แสดง วงจร PDCA กับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ที่มา : สุราสินี โพธิจันทร์ 2015

จากหลักการของวงจร PDCA หากพิจารณาเทียบกับหลายๆ เครื่องมือ หรือเทคนิคการปรับปรุงงานต่างๆ ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็น เครื่องมือด้านคุณภาพอย่าง QCC เครื่องมือที่ต้องใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง อย่าง Six Sigma หรือแม้แต่เครื่องมือที่เน้นเรื่องของการจัดการความรู้ อย่าง KM พบว่า ล้วนมีพื้นฐานของแนวคิด PDCA ทั้งสิ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.22



รูปที่ 2.22 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของ QCC Six Sigma และ KM เทียบกับ PDCA

จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือพื้นฐานหรือ เครื่องมือระดับสูง ที่มีเป้าหมายมุ่งเน้นให้เกิดการยกระดับ คุณภาพ ปรับปรุงและพัฒนาต่อ ยอดคล้วนจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินงานอย่างครบถ้วน ตั้งแต่ การวางแผน การปฏิบัติการตรวจสอบ และการทำให้เป็นมาตรฐานทั้งสิ้น เหตุผลก็เพราะจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบ ถูกทิศทาง และหากพบปัญหา หรืออุปสรรคระหว่างทาง ก็จะสามารถรู้ตัวได้ก่อน สามารถปรับแก้และหาทางรับมือได้ทัน เพื่อให้สามารถ บรรลุเป้าหมายได้ตามต้องการ และเป็นพื้นฐานที่ดีของการต่อยอดการปรับปรุง อย่างไรก็ตาม การทำกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตภาพ หรือกิจกรรมปรับปรุงงานเพื่อยกระดับคุณภาพงานภายในองค์กรนั้น ไม่ว่าจะใช้เครื่องมือระดับพื้นฐานหรือระดับสูงก็ตาม ปัญหาส่วนใหญ่คือการขาดการมีส่วนร่วมของคนในองค์กร หรือเป็นการทำที่ยังไม่ลงถึงระดับปฏิบัติการ และในหลายองค์กร มักพบว่า การดำเนินงานขาดความต่อเนื่อง ซึ่งแนวทางหนึ่งที่จะขจัดปัญหาที่กล่าวมานี้ให้หมดไปได้ คือ การวางระบบบริหารกิจกรรมอย่างเหมาะสม ซึ่งแน่นอนที่สุดว่าควรที่จะมีการดำเนินงานตามแนวทางของ PDCA ให้ครบวงจร เพราะจะทำให้การดำเนินงาน ตอบโจทย์ขององค์กรได้ตรงจุด ส่งผลให้การดำเนินงานสอดคล้องกับธรรมชาติของคนในองค์กร จากการวางแผนอย่างเหมาะสมด้วยการใช้ข้อมูลของสถานการณ์จริง และที่สำคัญ การดำเนินการได้รับการเฝ้าติดตามอย่างเป็นระยะ ซึ่งก็จะทำให้สามารถปรับแผน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้ รวมถึงมีการสรุปบทเรียนที่ได้หลังจากจบโครงการ ทำให้สามารถเรียนรู้รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับองค์กร และนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานรอบใหม่ ซึ่งจะทำให้กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตภาพได้รับการพัฒนาและยกระดับได้อย่างต่อเนื่อง (สุราสินี โพธิจันทร์ 2015)

บทที่ 3

แผนปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนปฏิบัติงาน

เนื่องจากผู้จัดทำได้ทำการฝึกสหกิจศึกษาที่บริษัท โตโยต้า ไดฮัทสุ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด แผนก Manufacturing Support & New Project / Maintenance & Utility โดยเริ่มทำการฝึกสหกิจศึกษาวันที่ 1 มิถุนายน 2560 – 29 กันยายน 2560 ซึ่งในช่วง 2 เดือนแรก จะทำการศึกษาถึงหลักการปฏิบัติงานในโรงงานต่างๆดังนี้ อาทิเช่น

- รวมถึงหลักความปลอดภัยในโรงงาน
- ความรู้พื้นฐานในงานซ่อมบำรุง
- มาตรฐาน ISO 14001
- ทำการปรับพื้นที่ของแผนการบำรุงรักษา
- คู่มือกรรมการชาวต่างชาติ
- เข้าร่วมการอบรมแก้ไขปัญหาโดยใช้ QCC
- จัดทำพื้นที่ 4S
- จัดทำ Visual Control Board

ในช่วง 2 เดือนหลังทำการศึกษาและแก้ไขปัญหาโดยทำการปรับปรุงในส่วนของเนื้อหา PLC TOYOPUC ที่ใช้การอบรมพนักงานในแผนกการซ่อมบำรุง เพื่อให้พนักงานเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น สามารถทำการซ่อมเครื่องจักรได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 รายละเอียดโครงการที่ได้รับมอบหมาย

ทาง AP-GPC มีการอบรมให้กับพนักงานหลากหลายทักษะ พบว่าพนักงานแผนกซ่อมบำรุงส่วนมากที่มาเข้าอบรมในเรื่องการใช้งาน PLC ;TOYOPUC นั้นไม่เข้าใจในเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากพนักงานส่วนมากไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่อง PLC ;TOYOPUC สามารถจำแนกพนักงานได้ดังนี้ (คุณกริธากร เอี่ยมสมุทร.2560) “พนักงานไม่มีทักษะในด้าน PLC;TOYOPUC ถึง 60% พนักงานที่พอมีความรู้บ้างเล็กน้อยแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ มี 36% พนักงานที่มีความรู้จนสามารถใช้งานได้มี 3% และพนักงานที่มีความรู้ระดับผู้เชี่ยวชาญมีเพียง 1% เท่านั้น” และเนื้อหาที่มีความยากจนเกินไป จึงทำให้ไม่เข้าใจในคำอธิบายและทำให้พนักงานไม่ได้มีทักษะที่เพิ่มมากขึ้น จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่ใช้ในการอบรมให้ง่ายต่อการเข้าใจและเพิ่มระยะเวลาในการอบรมเพื่อให้พนักงานมีเวลาในการทำความเข้าใจกับเนื้อหามากยิ่งขึ้น

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า AP-GPC ทำการอบรมพนักงานซึ่งมีหลากหลายระดับไม่ว่าจะเป็น Team member, Team Leader Manager เป็นต้นและมีการอบรมให้กับประเทศที่เป็นสมาชิกโดยมีทั้งหมด 9 ประเทศ 12 บริษัท โดยทำการใช้กลุ่มตัวอย่างพนักงาน 4 กลุ่ม คือ TMT STM TAP และ IMC

Thailand	TMT	Toyota Motor Thailand Co., Ltd.
	STM	Siam Toyota Manufacturing Co., Ltd.
Australia	TMCA	Toyota Motor Corporation Australia Ltd.
India	TKM	Toyota Kirloskar Motor Private Ltd.
	TKAP	Toyota Kirloskar Auto Parts Pvt. Ltd.
Indonesia	TMMIN	P.T. Toyota Motor Manufacturing Indonesia
Malaysia	ASSB	Assembly Services SDN BHD
Pakistan	IMC	Indus Motor Company Ltd.
Philippines	TMP	Toyota Motor Philippines Corporation
	TAP	Toyota Autoparts Philippines
Taiwan	KUOZUI	KUOZUI Motors Ltd.
Vietnam	TMV	Toyota Motor Vietnam Co., Ltd.

รูปที่ 3.1 แสดงรายชื่อและบริษัทที่เป็นสมาชิก

ที่มา : The overview of AP-GPC

โดย AP-GPC จะอบรมหลากหลายด้านอาทิเช่น FST งานพื้นฐานทั่วไป (การเจาะที่ถูกต้อง การตะไบ การเชื่อมและอีกต่างมากมาย) SST งานที่เจาะลึกในด้านทักษะต่างๆ ซึ่งการอบรม PLC จัดอยู่ใน SST

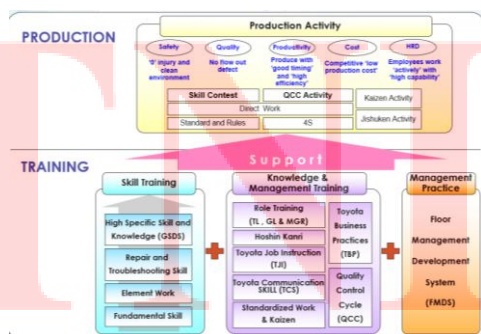
Category	TM Team Member	TL Team Leader	GL Group Leader	AM Asst Manager	MGR Manager
Role Training		*FMS : Floor Management Development System		*MGR : MGR Role	
		*TLR : TL Role	*GLR : GL Role		
Supervisory Skill Training		*TBP : Toyota Business Practices			
		*TCS : Toyota Communication Skill			
		*TDSWK : Standardized Work & Kaizen			
		*TJ : Toyota Job Instruction			
		*TCC : QCC Training			
Production Skill Training		*HOB : How to Observe SOW & Build Good Quality			
		*SST : Shop Skill Training			
		*SAW : Safety Awareness STOPS			
		*FST : Fundamental Skill Training			

Remark : *Global Contents from TMC

รูปที่ 3.2 แสดงโครงสร้างการอบรมของบริษัท

ที่มา : The overview of AP-GPC

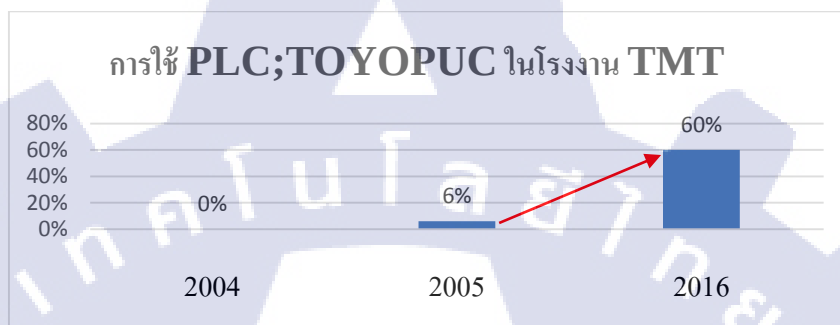
เพื่อเป็นการตอบสนองต่อระบบการผลิตทางบริษัทโตโยต้า จึงให้ความสำคัญในการอบรมพนักงานเป็นอย่างมาก เพราะหากพนักงานสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเกิดความผิดพลาดน้อยก็จะส่งผลให้การผลิตไม่ติดขัด ชี้นงานที่ได้มีคุณภาพ ระบบการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งทางโรงงานโตโยต้าจะส่งพนักงานเข้ามาทำการอบรมเป็นประจำ เพื่อตอบสนองต่อนโยบายผลักดันการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเนื้อหาที่อบรมต้องสามารถช่วยให้พนักงานทำงานได้ดียิ่งขึ้น



รูปที่ 3.3 แสดงการอบรมที่ตอบสนองต่อกระบวนการผลิต

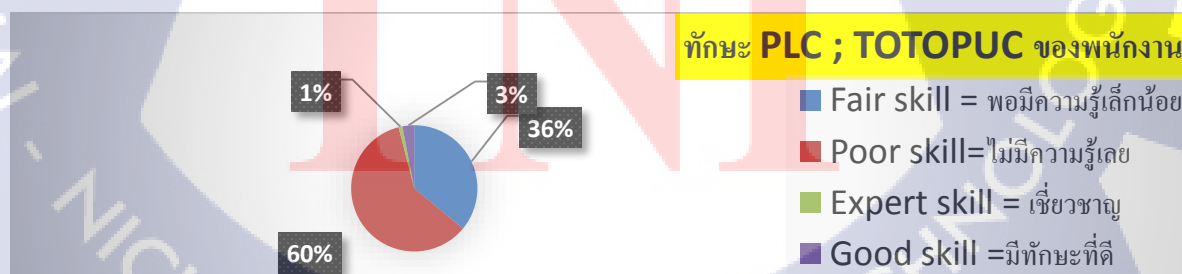
ที่มา : The overview of AP-GPC

ซึ่งในส่วนของการซ่อมบำรุงจะส่งพนักงานมาเข้ารับการอบรม PLC เนื่องจาก PLC ; TOYOPUC ถูกนำมาใช้ในเครื่องจักรการผลิต รวมถึงโรบอต ก็มีการใช้ PLC ; TOYOPUC ในการสั่งการ เพราะเป็น เรื่องที่ง่ายหากต้องการแก้ไขโปรแกรม และยังไม่ทำให้ความลับของบริษัทรั่วไหล ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ PLC ; TOYOPUC กับเครื่องจักรในไลน์ผลิตมากถึง 60% (สวัสดี เจื้อจันทร์. 2016)



รูปที่ 3.4 แสดงความต้องการใช้ PLC ; TOYOPUC ของ TMT

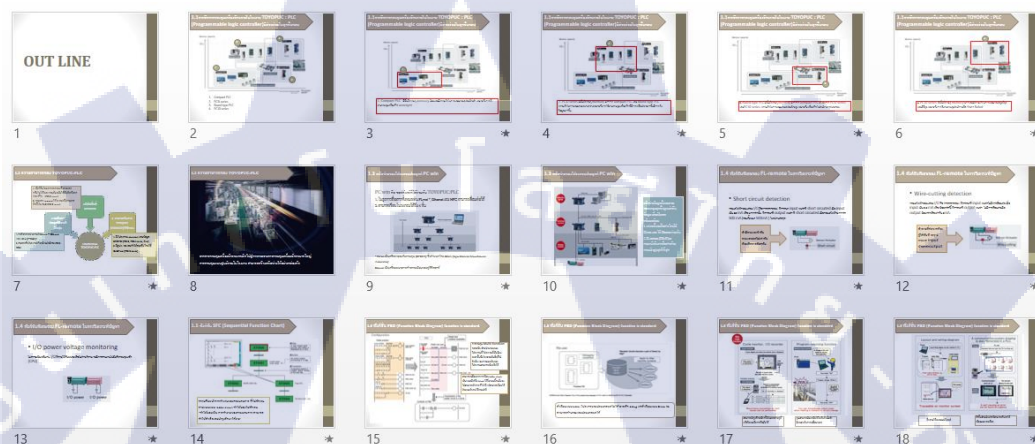
ในช่วงแรกของการทำการสอน PLC ; TOYOPUC มักเกิดปัญหาพนักงานไม่เข้าใจเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเนื้อหาของหลักสูตรมีความยากจนเกินไปและมีระยะเวลาในการสอนที่ค่อนข้างจำกัด อีกทั้งพนักงานยังไม่มีความรู้พื้นฐานของ PLC ; TOYOPUC ซึ่งเมื่อหลังจากพนักงานอบรมแล้วก็ไม่ได้ทำให้ศักยภาพของพนักงานเพิ่มขึ้นมาเยอะ เพราะพนักงานยังสับสนในการคิดแก้ไขปัญหาลงมือ ซึ่งเมื่อพนักงานกลับไปทำงานแล้วพบกับสภาพปัญหาจะทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาลงมือได้อย่างตรงจุด ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งเงินและเวลา



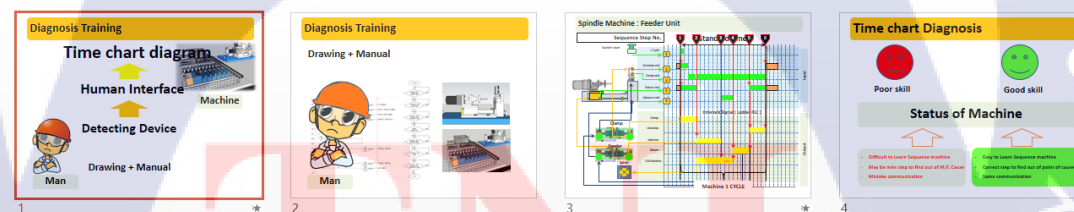
รูปที่ 3.5 แสดงทักษะ PLC ; TOYOPUC ของพนักงาน

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา นั้นใช้ Microsoft Power Point มาใช้ทำเป็นสื่อที่ใช้ในการอบรมพนักงาน



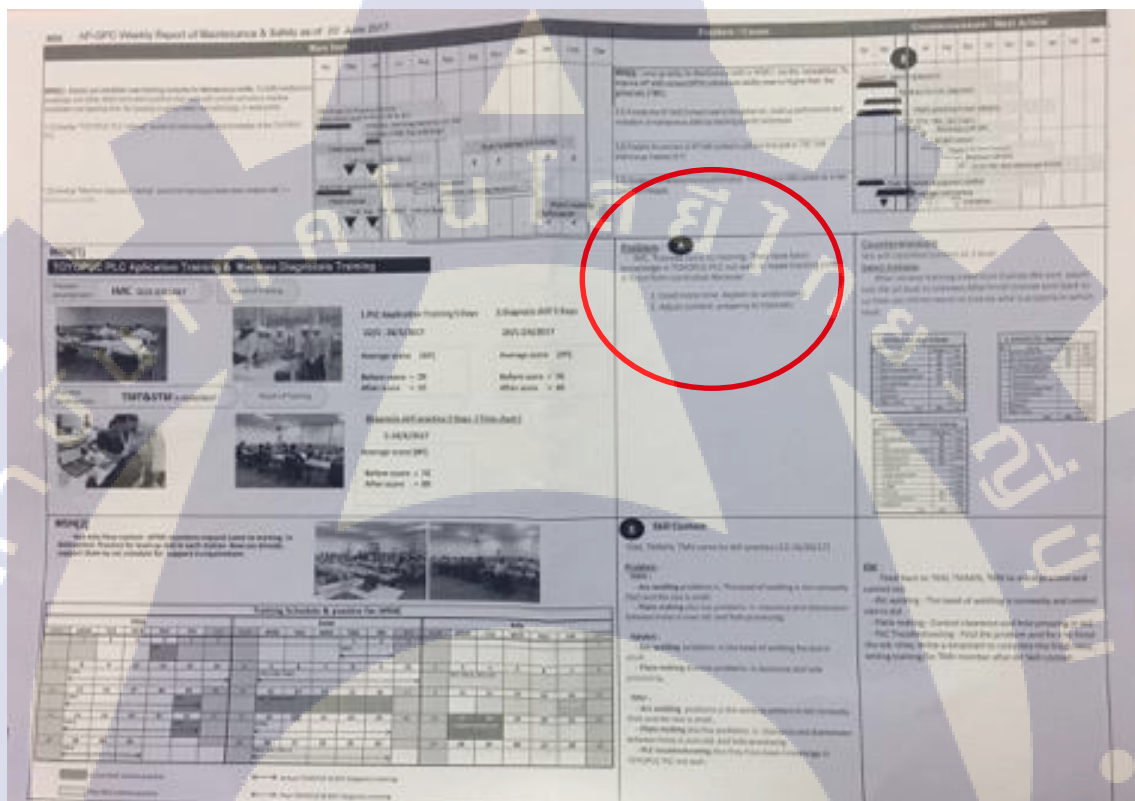
รูปที่ 3.6 แสดงการใช้ Microsoft Power Point ในการทำสื่อการสอน



รูปที่ 3.7 แสดงการใช้ Microsoft Power Point ในการทำสื่อการสอน

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นจะใช้ Weekly report ซึ่ง Weekly report เป็นรายงานประจำสัปดาห์ ภายในรายงานจะต้องบอกถึงความคืบหน้าในปัญหาต่างๆ บอกข้อเสนอแนะของพนักงานที่ได้รับการอบรมในแต่ละสัปดาห์เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงเนื้อหาที่ใช้ในการอบรม



รูปที่ 3.8 แสดง Weekly report ที่บ่งบอกถึงปัญหาของพนักงาน

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงานหรือโครงการ

ในการดำเนินโครงการนี้ ผู้เขียนได้ใช้หลัก หรือขั้นตอนในการปรับปรุงคุณภาพตามแนวทาง PDCA Cycle หรือ Deming Cycle โดยมีจุดประสงค์ดังนี้

1. เพื่อปรับพื้นฐานของพนักงานให้เข้าใจ PLC; TOYOPUC เท่าเทียมกันและให้เข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการทำงาน
3. เพื่อสร้างความคิดในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติโครงการ

3.3.1 การวางแผน (Plan)

ว่าจะมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและระยะเวลาใหม่โดยเริ่มจากการทำรายงานให้ General management รับทราบว่าจะทำไมถึงจะมีการปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการอบรมและทำการกำหนดเป้าหมาย (Plan) พนักงานที่มาเข้ารับการอบรมต้องมีความเข้าใจมากขึ้นกว่าเดิม

3.3.2 นำแผนงานไปปฏิบัติ (Do)

โดยทำการศึกษาเนื้อหาของ PLC ; TPYOPUC โดยมีผู้เชี่ยวชาญทำการสอนเนื้อหาเบื้องต้นโดยละเอียด ซึ่งจะสอนในด้านทฤษฎีและปฏิบัติให้แก่ผู้จัดทำ เพื่อให้ผู้จัดทำ มีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถูกต้อง เข้าใจตรงกันเป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วจัดทำเป็นสื่อการสอนโดยสรุปเนื้อหาลงใน Power point

3.3.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติว่าบรรลุเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ (Check)

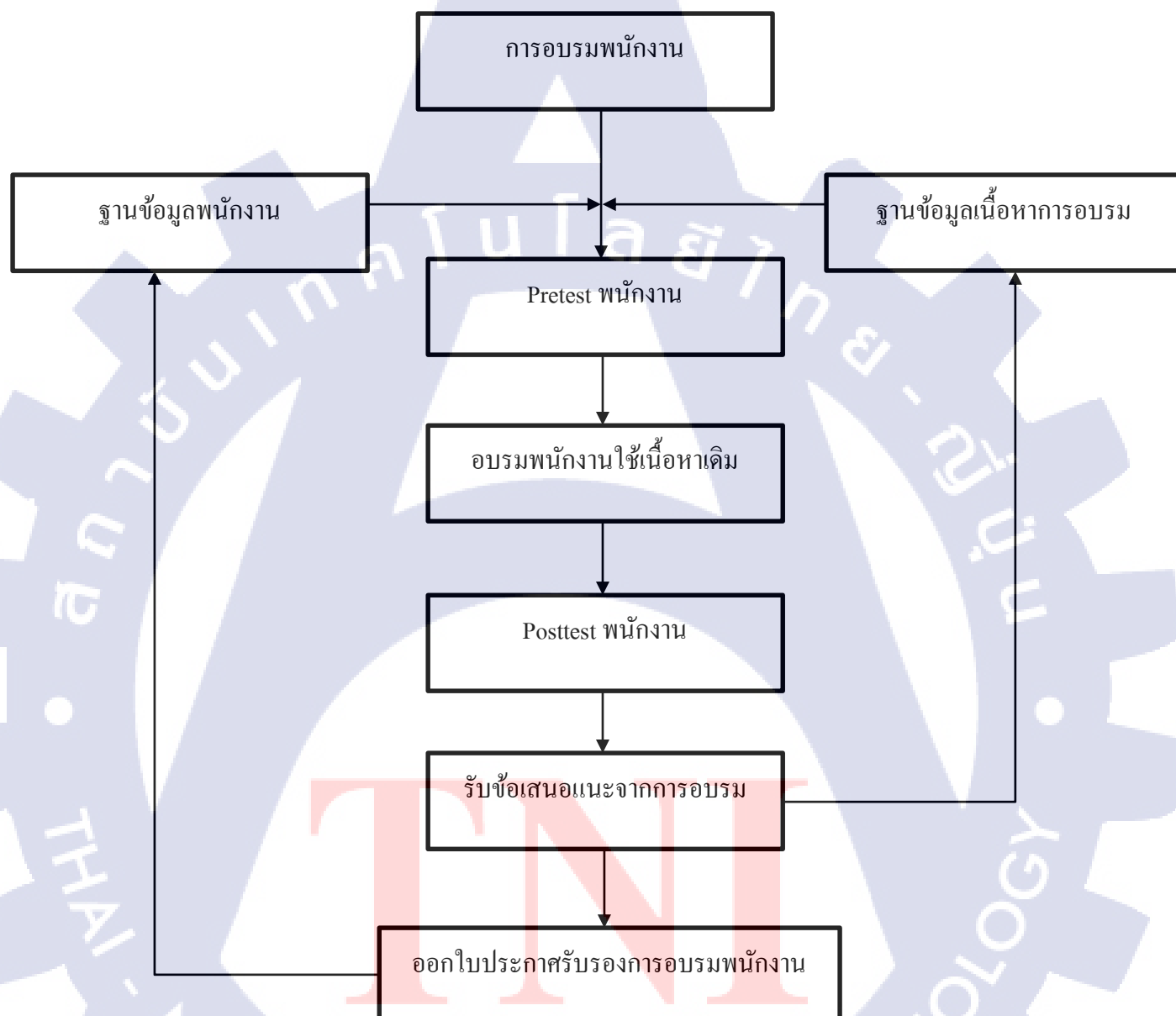
โดยก่อนเริ่มอบรมจะมีการทำแบบทดสอบ Pre test และหลังอบรมพนักงานจะต้องทำแบบทดสอบ Post test ถ้ายังไม่บรรลุเป้าหมายก็ทำการแก้ไข / ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติ หรือทบทวนเป้าหมาย แต่ถ้าบรรลุเป้าหมายแล้ว ก็สามารถปรับปรุงค่าเป้าหมายที่ท้าทายมากยิ่งขึ้นต่อไป

3.3.4 จัดทำเป็นมาตรฐานปฏิบัติ (Act)

โดยในที่นี้ได้รับการอนุมัติให้เปิดเป็นหลักสูตรการอบรมอย่างถูกต้อง

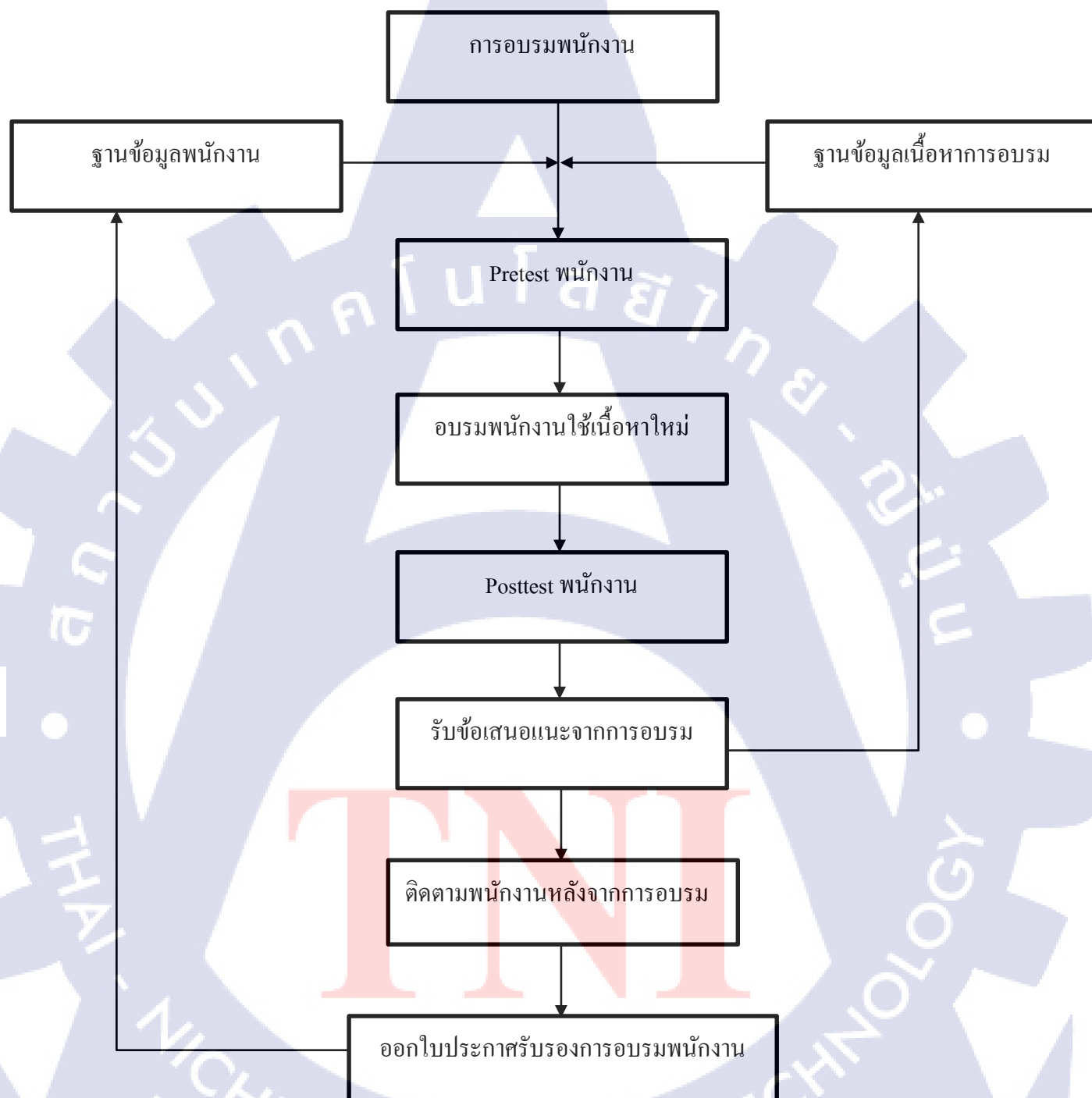
จากการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานสามารถเปรียบเทียบผังงานระบบการทำงานได้ดังนี้

- ผังงานระบบการทำงานแสดงขั้นตอนการอบรมที่ยังไม่ได้ทำการปรับปรุงเนื้อหา



รูปที่ 3.9 แสดง ผังงานระบบการทำงานแสดงขั้นตอนการอบรมที่ยังไม่ได้ทำการปรับปรุงเนื้อหา

- ผังงานระบบการทำงานแสดงขั้นตอนการอบรมที่ได้ทำการปรับปรุงเนื้อหา



รูปที่ 3.10 แสดง ผังงานระบบการทำงานแสดงขั้นตอนการอบรมที่ได้ทำการปรับปรุงเนื้อหา

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

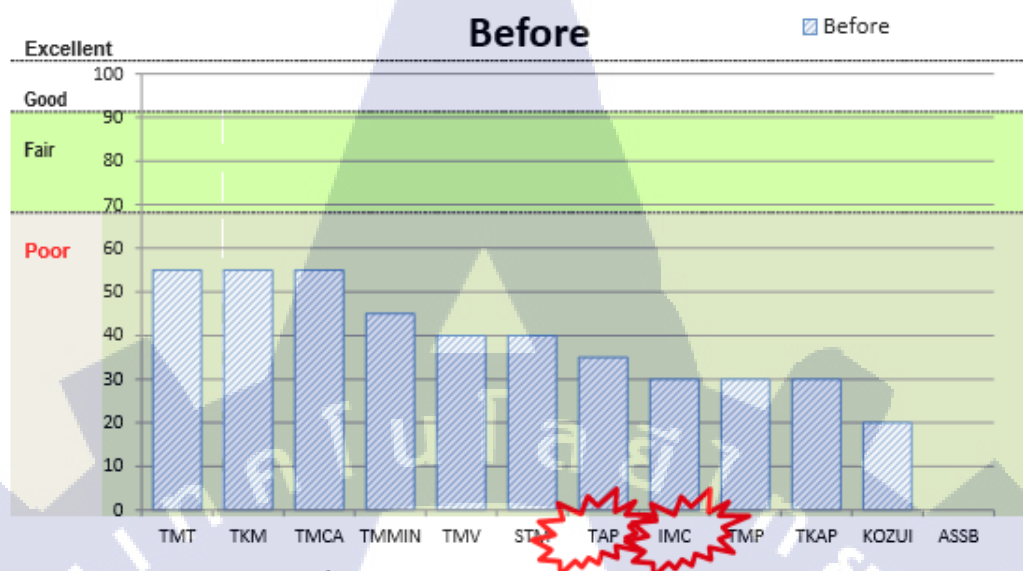
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 วางแผน

เป็นไปตามกลไก เศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา อุปสงค์-อุปทานของเครื่องอุปโภคบริโภคมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่ตลอด แม้แต่ธุรกิจรถยนต์ก็เช่นกัน ดังนั้นในโรงงานประกอบรถยนต์จำเป็นต้องผลิตให้ทันเวลาและให้เกิดของเสียน้อยที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายบริษัทและสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีที่สุด (สวัสดี เจอจันทร์, 2016) เมื่อต้องการลดของเสียที่เกิดขึ้นและซ่อมเครื่องจักรแก้ไขอุปกรณ์ได้ไวขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาคนให้พนักงานที่มาเข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้ 100 % และได้รับความรู้กลับไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนของการวางแผน

1. ทำการสอบถามกับพนักงานว่าระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสมหรือไม่ หลังจากได้รับคำแนะนำของพนักงาน จึงมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตร PLC; TOYOPUC ให้มีหลักสูตร Basic PLC TOYOPUC และใช้เวลาในการเรียนรู้หลักสูตรพื้นฐาน 5 วันเพื่อปรับความรู้ของพนักงานให้มีความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน
2. เก็บข้อมูลของพนักงานหลังการอบรมว่าสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหรือไม่
3. ทำการศึกษาเนื้อหาและแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับพนักงานที่มาเข้าอบรมในแต่ละระดับ
4. ทำการทดสอบเนื้อหาเกี่ยวกับพนักงาน
5. นำไปใช้ในการอบรมจริง



รูปที่ 4.1 แสดงการสังเกตการณ์อบรมของพนักงาน

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

จากกราฟพบว่า การอบรมพนักงานในแบบเก่าพนักงานแทบไม่มีความรู้ในเรื่อง PLC ;TOYOPUC โดยเฉพาะประเทศ TAP และ IMC จึงได้มีการทดลองทำหลักสูตรขั้นพื้นฐานโดยผู้จัดทำ จะเริ่มเรียนตั้งแต่เริ่มต้นแล้วนำมาสรุปทำเป็นสื่อการสอนเพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.1 แผนงานการปรับปรุงหลักสูตร Basic PLC

MASTER SCHEDULE OF TOYOPUC PLC SKILL TRAINING DEVELOPMENT

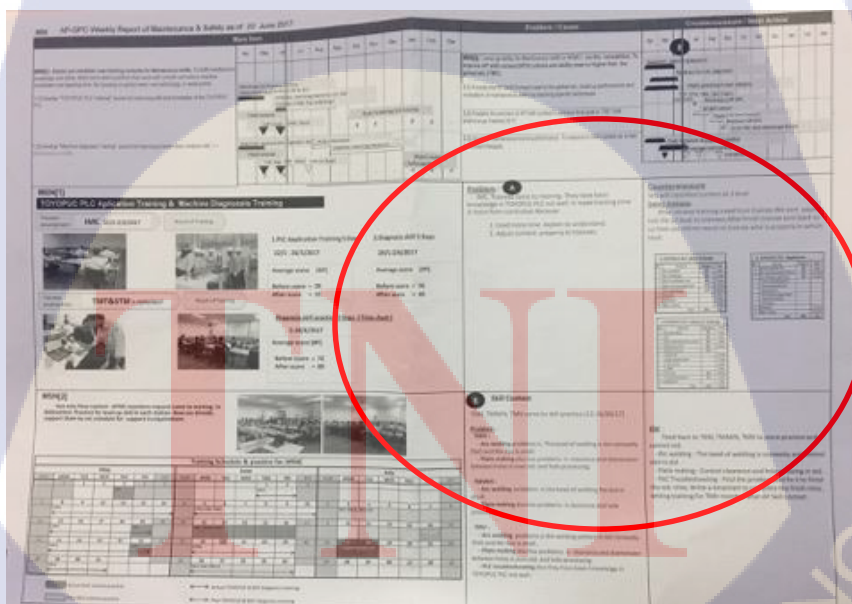
Item			P.L.C.	Target	FY 18												FY 2019				FY 2020				FY 2021																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					Jan-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Aug-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dec-17	Jan-18	Feb-18	Mar-18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Milestone					Clarify concept				EQ development				Contents development				Trial Course				Contents development				Expert Skill (10 Day) FY 2019				Advanced Skill (5 Day) FY 2018				Basic Skill (5 Day) FY 2018				Trainer Development (2 persons)				Start Training				TMT , STM				ANMCS				TDBM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge				Get approval badge			

ตารางที่ 4.2 แผนปฏิบัติโครงการ แนวคิดการปรับปรุงของการเพิ่มประสิทธิภาพมาตรฐาน

โปรแกรมควบคุมเครื่องจักร PLC ; TOYOPUC

หัวข้องาน	ระยะเวลาการดำเนินงาน															
	เดือนมิถุนายน				เดือนกรกฎาคม				เดือนสิงหาคม				เดือนกันยายน			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ทำการเริ่มปฏิบัติโครงการ																
ทดสอบการทำงานและปรับปรุงแก้ไข																
สรุปและส่งผลโครงการ																
***ทฤษฎีปฏิบัติ																

โดยการปรับเปลี่ยนเนื้อหาและระยะเวลาใหม่โดยเริ่มจากการทำรายงานให้ General management รับทราบว่าทำไมถึงจะมีการปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการอบรมและทำการกำหนดเป้าหมาย (Plan) พนักงานที่มาเข้ารับการอบรมต้องมีความเข้าใจมากขึ้นกว่าเดิม



รูปที่ 4.2 แสดง Weekly report ที่บ่งบอกถึงปัญหาและแนวทางแก้ไข

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

จากนั้นทำการลงรายละเอียดในส่วนของเนื้อหาที่ใช้ในการอบรม โดยแบ่งได้เป็น 3 ระดับที่ใช้ในการอบรมพนักงาน ได้แก่

- 1). TOYOPUC PLC BASIC TRAINING ใช้เวลาในการอบรม 5 วัน
- 2). TOYOPUC PLC APPLICATION ใช้เวลาในการอบรม 5 วัน
- 3). TOYOPUC PLC ADVANCE TRAINING ใช้เวลาในการอบรม 10 วัน

ซึ่งในแต่ละระดับจะมีเนื้อหาของการอบรมดังนี้

Countermeasure
We will classified content at 3 level
Select trainees
After receive training need from trainee. We sent paper test file all level to trainees. After finish trainee sent back to us. then we inform result to trainee who is properly in which level.

NO.	Item List	Category	Time
1	PLC Hardware	20%	1 day
2	Basic Parameter	10%	0.5 day
3	Binary code & time chart	20%	0.5 day
4	Basic software application	40%	0.75 day
5	Error code editing	10%	0.25 day
6	Practical	-	1 day
7	Evaluation	-	0.5 day
8	Q&A / closing	-	0.5 day
Total		100%	5 day

NO.	Item List	Category	Time
1	Briefly TOYOPUC PLC	10%	1 day
2	PLC Communication (PL Net)	20%	0.5 day
3	PLC Software application	70%	2.5 day
	- Timer/Counter (specific)	-	
	- Counter (comparison)	-	
	- Data (transfer)	-	
	- Shift Rotation (application)	-	
	- Instruction document	-	
	Authentic	-	
4	Evaluation	-	0.5 day
5	Q&A / closing	-	0.5 day
Total		100%	5 day

NO.	Item List	Category	Time
1	Function Block	10%	1 day
2	SFC	10%	1 day
3	Direct Monitor (touch screen)	20%	2 day
4	PLC Safety PLC	10%	0.5 day
5	Specific Device	30%	
	- A/D, D/A	-	0.5 day
	- High speed counter	-	0.5 day
	- Device Net	-	1 day
	- FANUC	-	1 day
6	PLC Link	10%	0.5 day
7	Drawing software	10%	1 day
8	Evaluation	-	1 day
Total		100%	10 day

รูปที่ 4.3 แสดงเนื้อหาแต่ละระดับที่ใช้ในการอบรม

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

**ซึ่งในโครงการฉบับนี้ผู้จัดทำได้จัดทำเฉพาะหลักสูตร TOYOPUC PLC BASIC TRAINING เท่านั้น

4.1.2 ปฏิบัติ

โดยทำการศึกษาเนื้อหาของ PLC ; TOYOPUC โดยมีผู้เชี่ยวชาญทำการสอนเนื้อหาเบื้องต้น โดยละเอียด ซึ่งจะสอนในด้านทฤษฎีและปฏิบัติให้แก่ผู้จัดทำ เพื่อให้ผู้จัดทำ มีความเข้าใจในเนื้อหา อย่างถูกต้อง เข้าใจตรงกันเป็นมาตรฐานเดียวกัน แล้วจัดทำเป็นสื่อการสอนโดยสรุปเนื้อหาลงใน Power point



รูปที่ 4.4 แสดงการอบรมผู้จัดทำให้เข้าใจในเนื้อหา PLC;TOYOPUC

ในขั้นตอนนี้จะทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจะทำการทดสอบความเข้าใจของผู้จัดทำก่อน ว่ามีความเข้าใจในเนื้อหามากน้อยแค่ไหน จากนั้นก็จะนำความรู้ที่ได้ไปจัดทำสื่อเพื่อทดสอบกับ พนักงาน

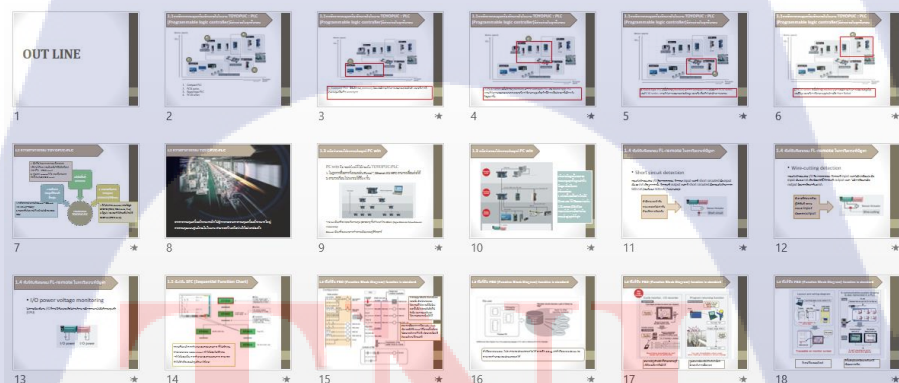


รูปที่ 4.5 แสดงการตรวจสอบผู้จัดทำว่าเข้าใจ PLC;TOYOPUC มากน้อยแค่ไหน

เมื่อผู้จัดทำผ่านการทดสอบแล้วก็จัดทำเนื้อหา BASIC PLC;TOYOPUC ลงใน Microsoft power point



รูปที่ 4.6 แสดงการจัดทำสื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC ลงใน Microsoft power point



รูปที่ 4.7 แสดงสื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC ลงใน Microsoft power point

จากนั้นเมื่อทำการทดสอบกับผู้จัดทำละจัดสื่อเป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้นก็จะทำการทดสอบกับพนักงานที่เข้าอบรม

4.1.3 ทำการตรวจสอบ

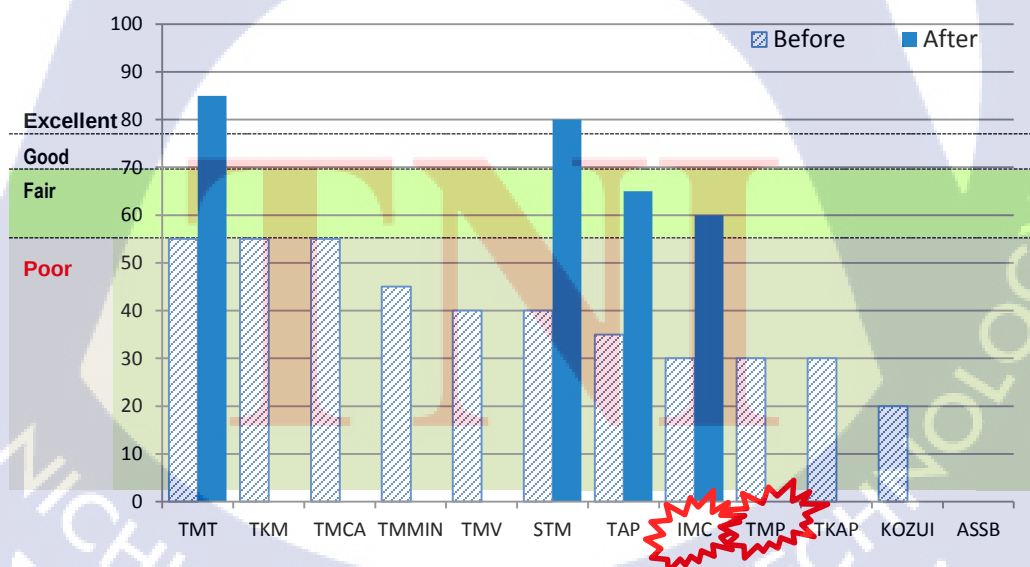
ทำการเช็คความเข้าใจโดยให้อาจารย์ทำการอบรมตามหลักสูตรที่ได้จัดทำขึ้นกับกลุ่มพนักงาน ตัวอย่าง TMT STM TAP IMC และทดลองเขียน BASIC PLC TOYOPUC ให้ spindle ทำงาน



รูปที่ 4.8 แสดงการทดสอบใช้สื่อการสอน BASIC PLC;TOYOPUC กับพนักงานในแต่ละประเทศ

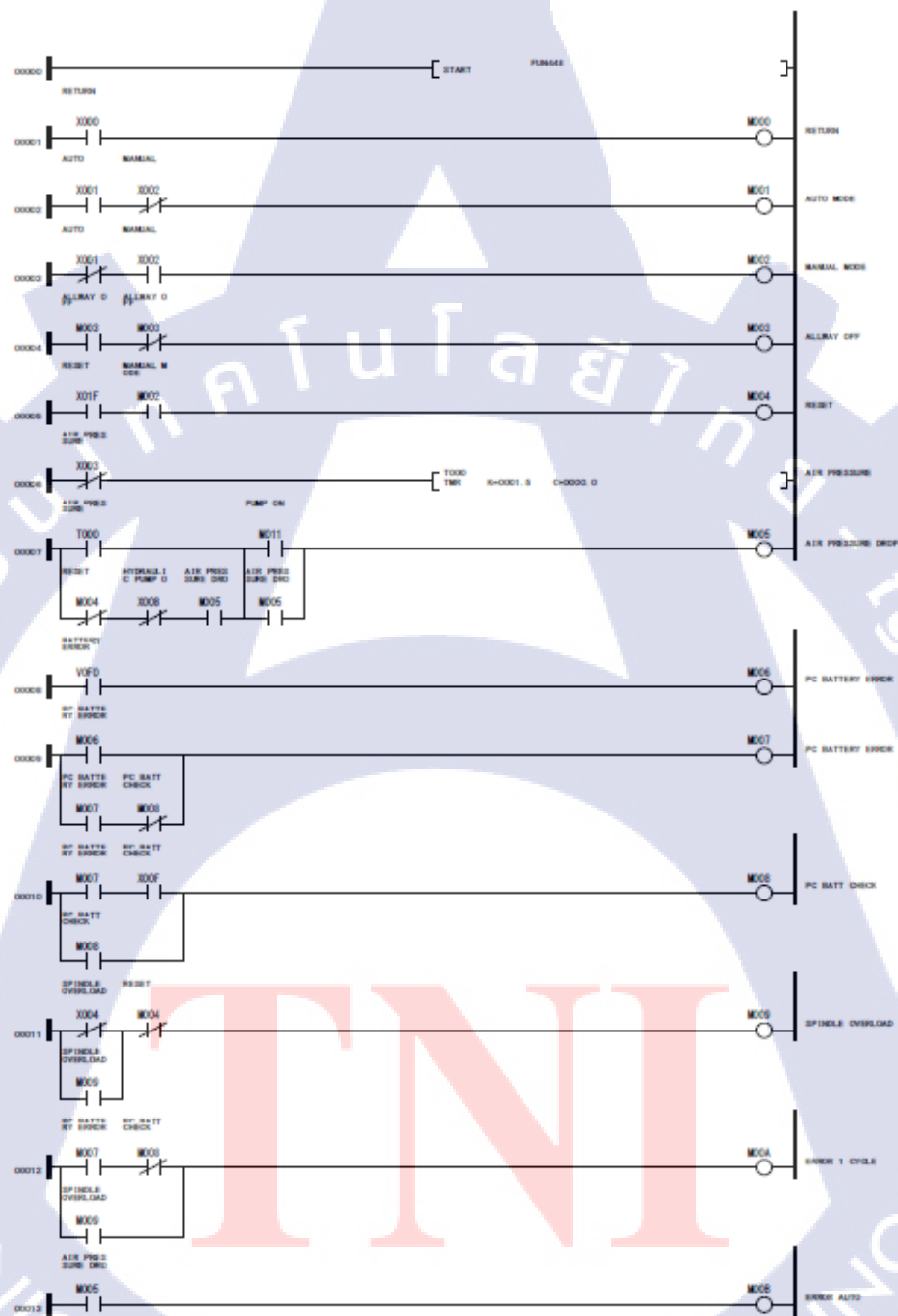
ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

จากการทดสอบพบว่าพนักงานมีความเข้าใจที่มากยิ่งขึ้น



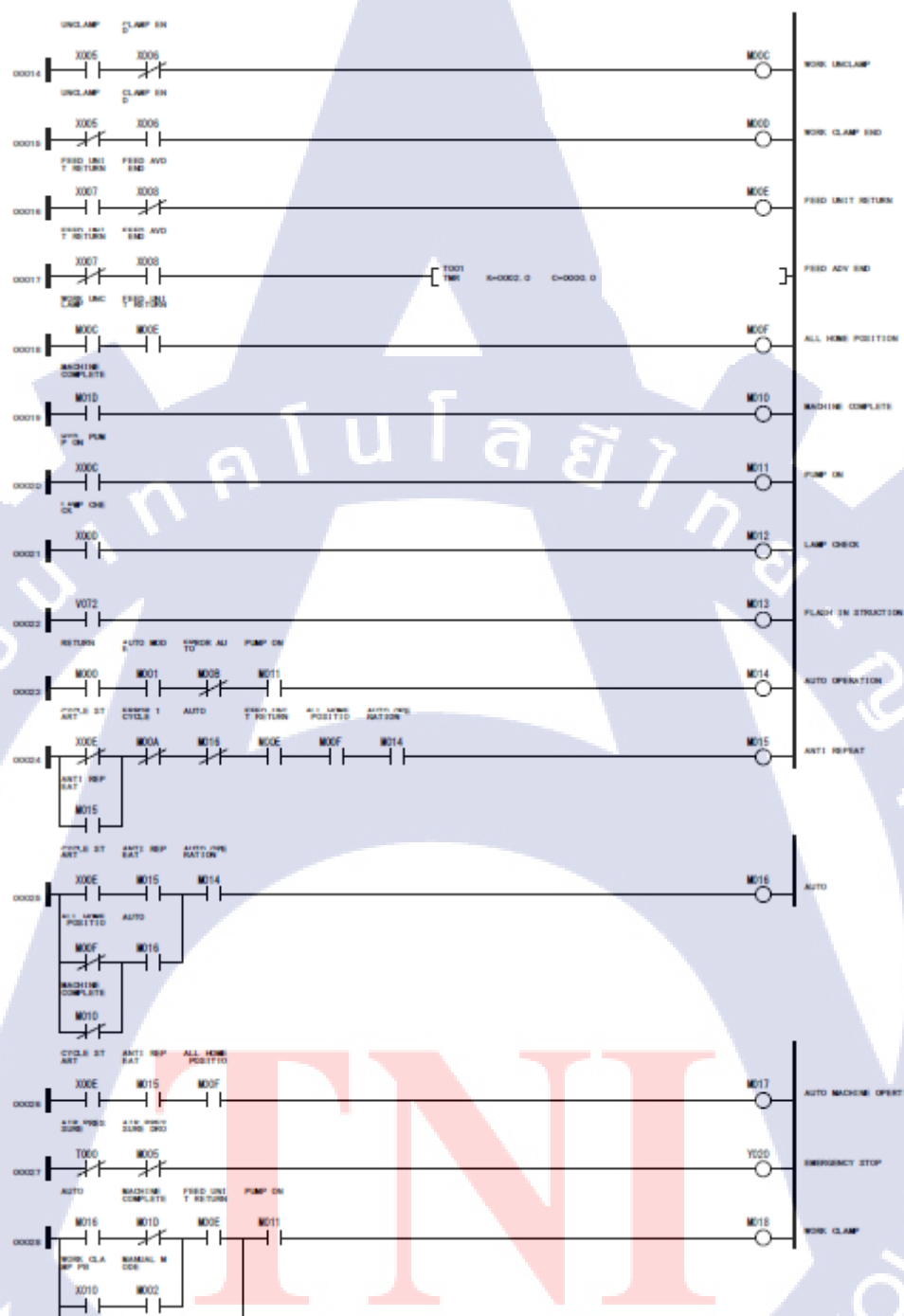
รูปที่ 4.9 แสดงผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC

ทดลองเขียน วงจรใน PLC TOYOPUC ให้ Spindle ทำงาน



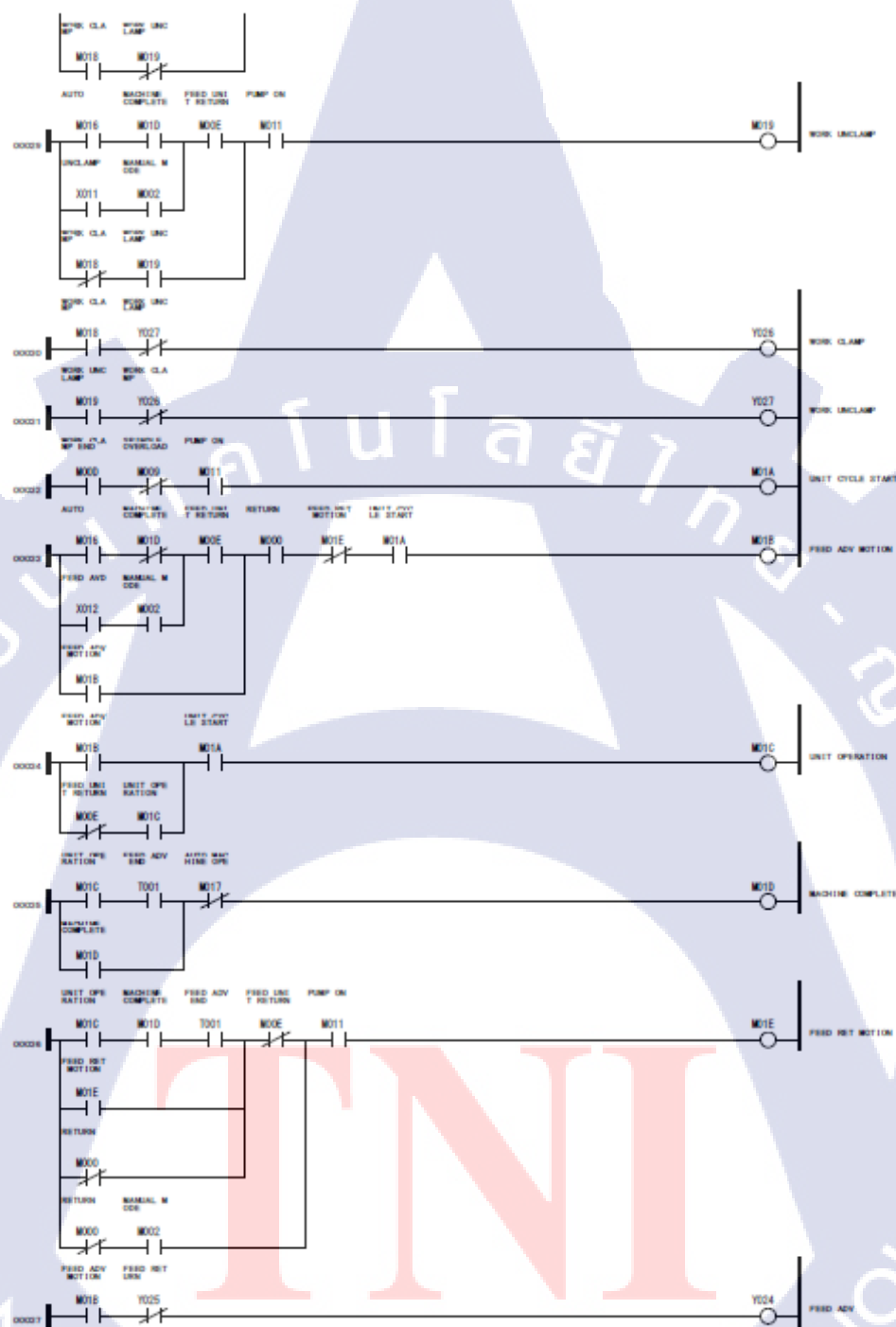
รูปที่ 4.10 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



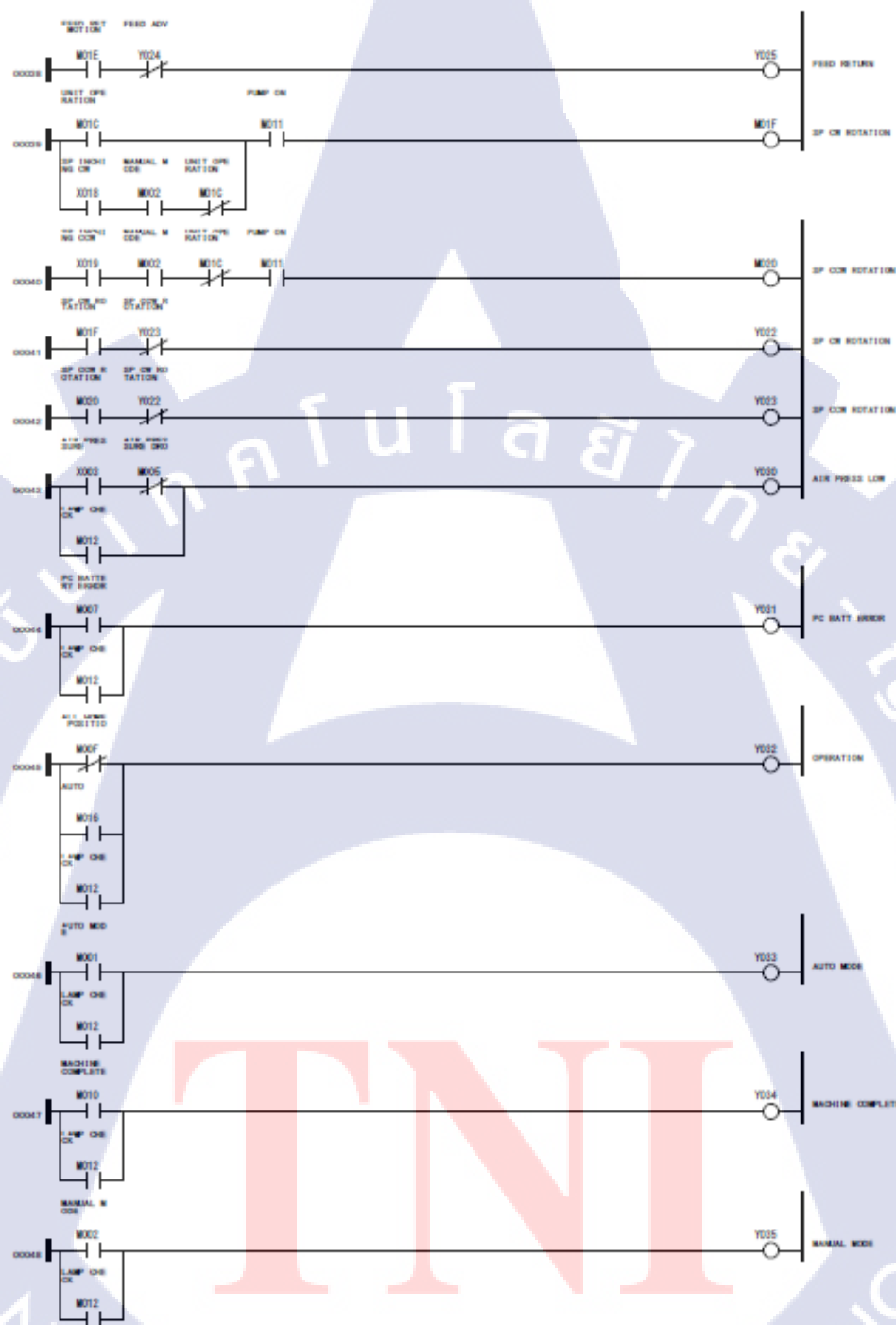
รูปที่ 4.11 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



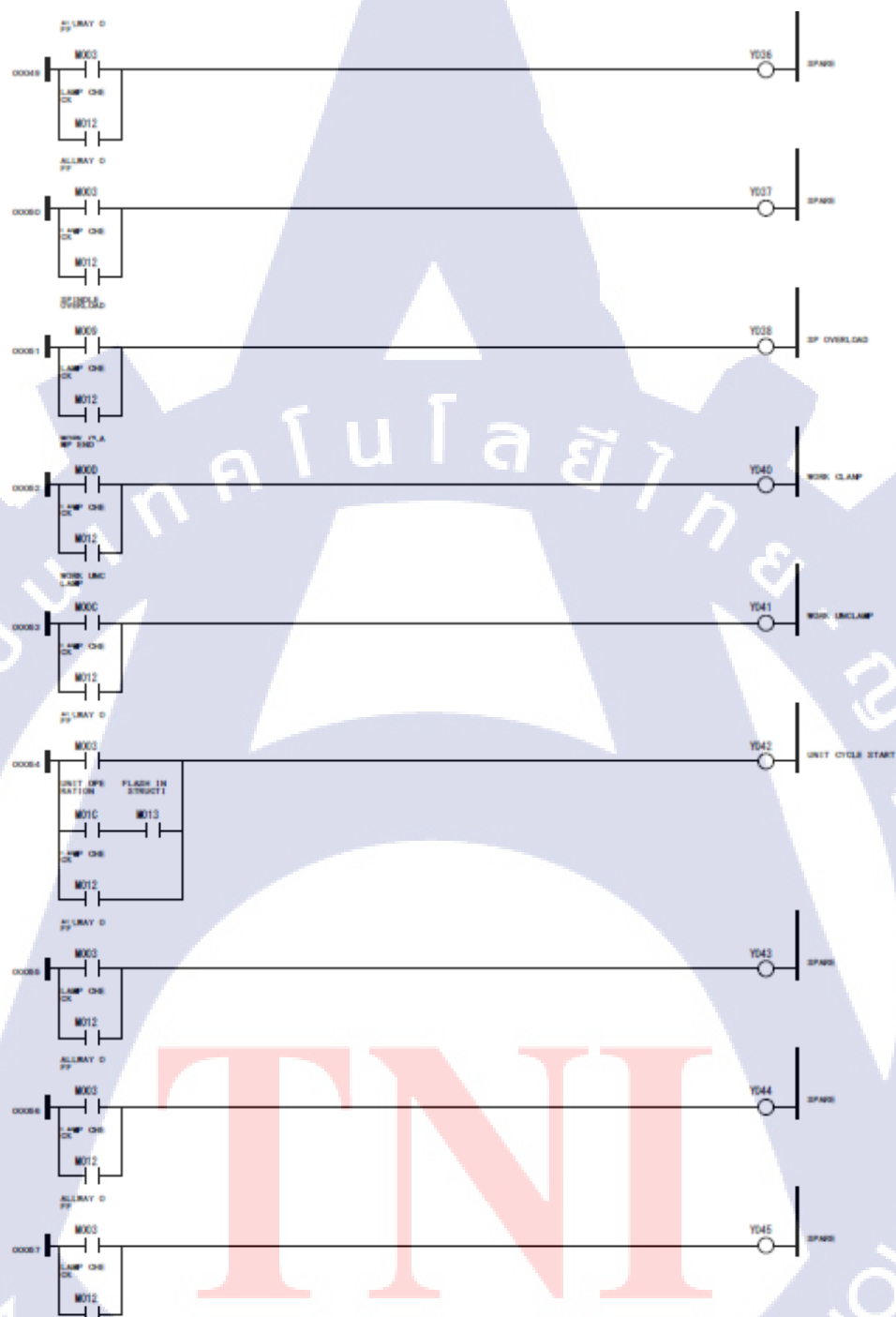
รูปที่ 4.12 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



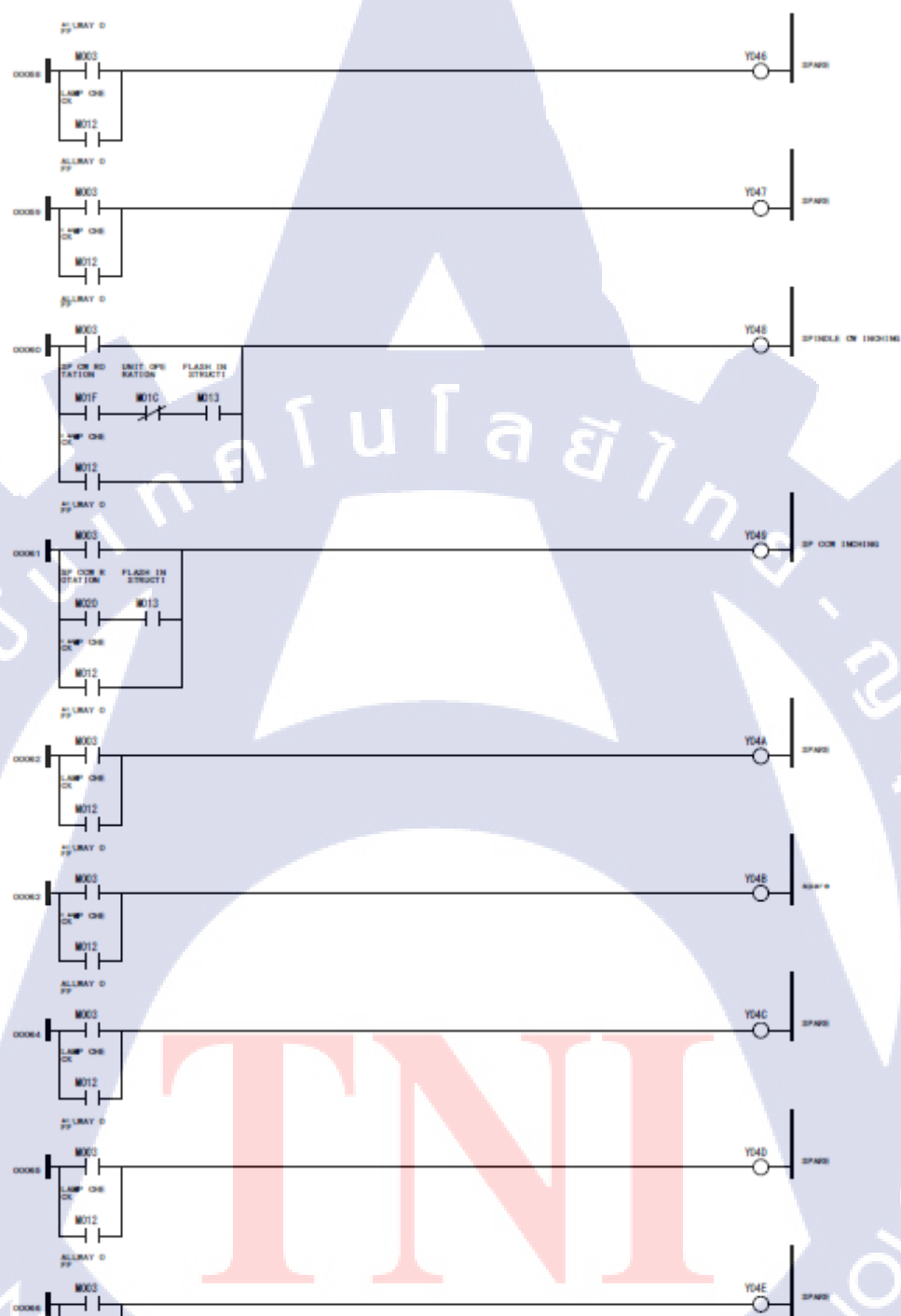
รูปที่ 4.13 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



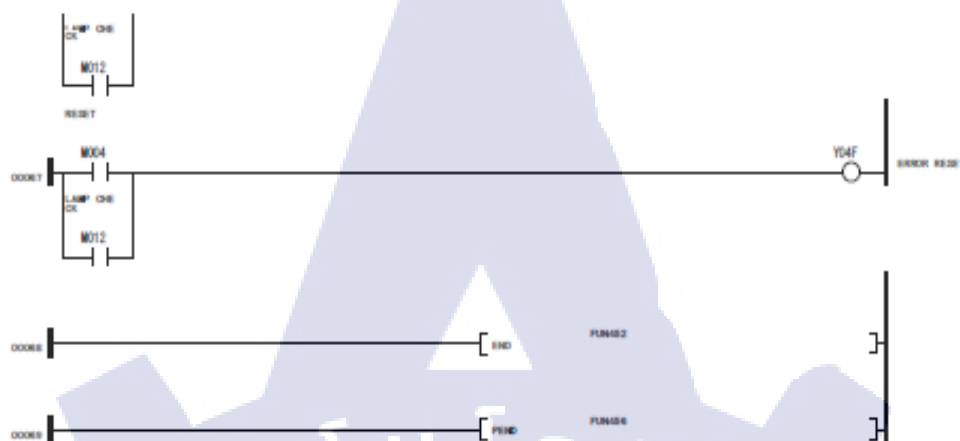
รูปที่ 4.14 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



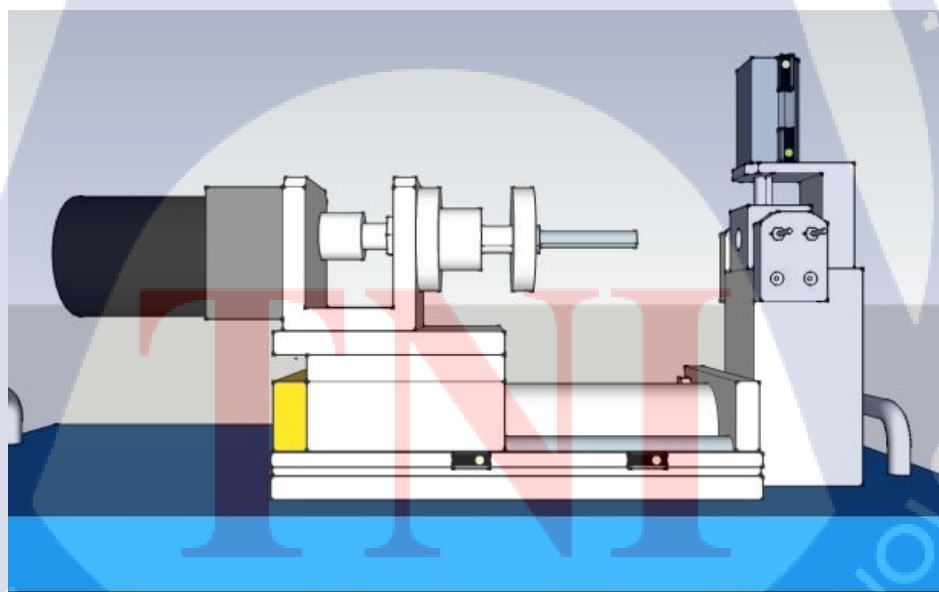
รูปที่ 4.15 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



รูปที่ 4.16 แสดงการเขียนวงจร PLC

ที่มา : TOYOPUC PLC



รูปที่ 4.17 แสดงรูปของ spindle

ที่มา : TOYOPUC PLC

4.1.4 จัดทำให้เป็นมาตรฐาน

เนื่องจากโครงการฉบับนี้ผ่านการอนุมัติเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงสามารถออกเป็นหลักสูตรการอบรมพนักงานได้จริงและจะใช้เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560

Maintenance shop : TOYOPUC PLC Skill Training (Basic Level)

(5 days) : Trainee = 6

Project Trainer
 S. M. Anwarul
 S. M. Anwarul
 S. M. Anwarul

Date: / /
 Page No:

APPROVED

Revise on 22/08/17

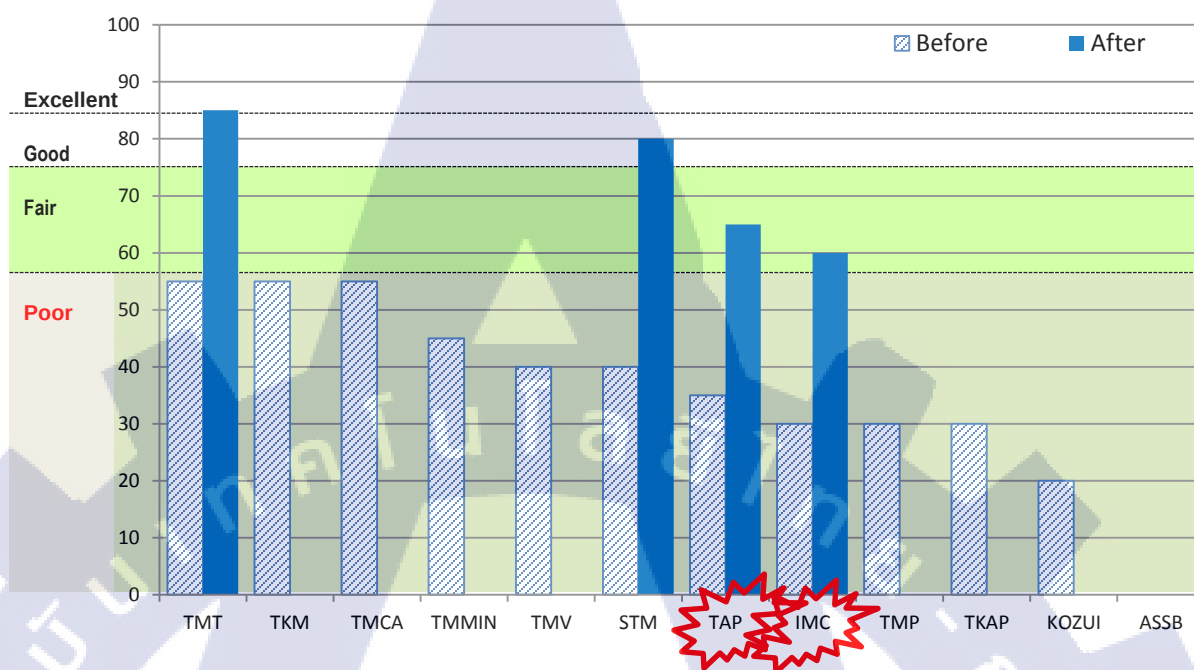
Day	Time	Topic	Trainer	Trainer	Trainer	Trainer	Trainer	Trainer	Trainer	Trainer
Day 1	08:00 - 09:00	Registration & Welcome								
Day 1	09:00 - 10:00	Introduction to PLC								
Day 1	10:00 - 11:00	PLC Basics								
Day 1	11:00 - 12:00	PLC Basics								
Day 1	12:00 - 13:00	PLC Basics								
Day 2	08:00 - 09:00	PLC Basics								
Day 2	09:00 - 10:00	PLC Basics								
Day 2	10:00 - 11:00	PLC Basics								
Day 2	11:00 - 12:00	PLC Basics								
Day 2	12:00 - 13:00	PLC Basics								
Day 3	08:00 - 09:00	PLC Basics								
Day 3	09:00 - 10:00	PLC Basics								
Day 3	10:00 - 11:00	PLC Basics								
Day 3	11:00 - 12:00	PLC Basics								
Day 3	12:00 - 13:00	PLC Basics								
Day 4	08:00 - 09:00	PLC Basics								
Day 4	09:00 - 10:00	PLC Basics								
Day 4	10:00 - 11:00	PLC Basics								
Day 4	11:00 - 12:00	PLC Basics								
Day 4	12:00 - 13:00	PLC Basics								
Day 5	08:00 - 09:00	PLC Basics								
Day 5	09:00 - 10:00	PLC Basics								
Day 5	10:00 - 11:00	PLC Basics								
Day 5	11:00 - 12:00	PLC Basics								
Day 5	12:00 - 13:00	PLC Basics								

รูปที่ 4.18 แสดงรายละเอียดในการอบรม TOYOPUC PLC BASIC TRAINING ใช้เวลา 5 วัน

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

4.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาพบว่าเมื่อทำการปรับหลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยได้ทำการทดลองกับพนักงาน TMT STM TAP และ IMC พบว่ามีผลเป็นที่น่าพอใจเพราะพนักงานสามารถเข้าใจในเนื้อหาในขั้นพื้นฐานได้ 60-85% ซึ่งทำให้พนักงานสามารถมองปัญหาและตีโจทย์ได้มากขึ้นกว่าเดิมและเข้าใจปัญหาต่างๆสามารถมองภาพรวมของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น สามารถนำข้อมูลหรือกระบวนการไปแบ่งปันให้กับผู้อื่น และพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนได้ผลที่สามารถสอนผู้อื่น ได้อย่างมีคุณภาพ



รูปที่ 4.19 แสดงผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ

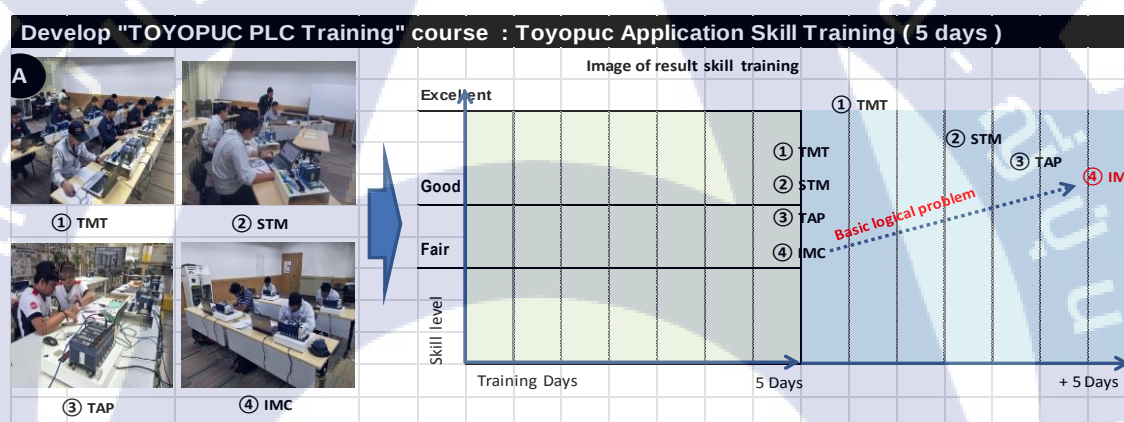
จากการศึกษาข้อมูลและทำการทดลองจัดทำสื่อการศึกษา BASIC PLC TOYOPUC เพื่อใช้ในการอบรมพนักงานนั้นพบว่าผลตอบรับที่ได้เป็นไปตามจุดประสงค์และจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานหรือการจัดทำโครงการ เนื่องจากพนักงานสามารถเข้าใจเนื้อหา BASIC PLC TOYOPUC ได้ง่ายขึ้นและสามารถทำงานได้จริง ช่วยให้พนักงานเข้าใจขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหา รวมถึงวิธีใช้งาน PLC TOYOPUC ในเบื้องต้นได้ อีกทั้งการจัดทำสื่อในครั้งนี้ทำให้ผู้จัดทำได้เรียนรู้ถึงหลักการจัดทำสื่ออบรมว่าจะต้องเข้าใจสภาพของผู้เข้าอบรมเป็นหลักเพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้รับความรู้กลับไปอย่างเต็มที่ อีกทั้งข้อมูลต่างๆที่ผู้จัดทำได้รับนั้นยังส่งผลให้ผู้จัดทำได้เรียนรู้ถึงหลักต่างๆไม่ว่าจะเป็นหลักความปลอดภัยในการทำงาน ในการใช้เครื่องจักร การจัดการ PM ในเครื่องจักร ตลอดจนการวางแผนในการทำงาน การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งถือว่าผลที่ได้รับนั้นคุ้มค่าเป็นอย่างมาก

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการทำสื่อการเรียนการสอน BASIC PLC; TOYOPUC พบว่า พนักงานมีความเข้าใจมากขึ้น และสามารถนำไปต่อยอดในการแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด



รูปที่ 5.1 แสดงผลการทดลองใช้หลักสูตร BASIC PLC TOYOPUC

ที่มา : AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety 2017

จากกราฟพบว่าหลักสูตรเดิมที่อบรมตั้งแต่ระดับพื้นฐานถึงระดับสูงภายในเวลา 5 วันนั้นไม่มีพนักงานคนใดที่มีทักษะถึงระดับผู้เชี่ยวชาญเพราะเมื่อทำการอบรม BASIC PLC TOYOPUC ใช้เวลาเพียง 2 วัน แล้วไปอบรมในหลักสูตรที่ยากมากขึ้นก็ยิ่งทำให้พนักงานไม่เข้าใจ ซึ่งเมื่อทำการเพิ่มวันในการอบรม BASIC PLC; TOYOPUC เป็นเวลา 5 วันแล้วปรับปรุงเนื้อหาที่ใช้สอนใหม่ แล้วอบรมระดับสูงอีก 5 วัน พบว่าสามารถช่วยให้พนักงานมีความรู้และมีศักยภาพที่มากขึ้นกว่าเดิม อีกทั้งยังสามารถเขียนคำสั่งให้ Spindle หมุนได้โดยใช้ความรู้พื้นฐาน PLC

5.2 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

- 1.เก็บข้อมูล Pretest ,Posttest และ Weakly report ของพนักงานในแต่ละครั้งที่ทำการอบรม และนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ร่วมกัน จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ของปัญหาว่าเกิดจากปัจจัยใดบ้าง
2. ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยย่อยอื่นๆอีก แล้วนำมาวิเคราะห์ร่วมด้วย
3. จัดตั้งห้องเพื่อทำการทดลองอบรมพนักงาน

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

ในการแก้ไข้ปัญหาผู้ที่ทำควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่จะใช้อบรมพนักงาน รู้ทฤษฎีของเนื้อหาที่ใช้อบรมพนักงาน เช่น รู้ทฤษฎีของ PLC ; TOYOPUC รู้ทฤษฎีของ PC WIN และทดลองใช้หลักสูตรเบื้องต้นเขียนคำสั่งให้เครื่องจักรทำงานได้บางส่วนเป็นต้น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างหลักสูตรที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

เมื่อสามารถทำหลักสูตร Basic PLC ; TOYOPUC ได้แล้วก็ควรนำไปขยายผลโดยการติดตามการพัฒนาทักษะของพนักงานอย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรการอบรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและพนักงานก็จะมีทักษะการทำงานมีศักยภาพที่ดียิ่งขึ้น และหลักสูตรรวมถึงการติดตาม ควรทำให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในการถ่ายทอดความรู้ และข้อมูลสู่ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้วิจัยคนอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

1. **Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD** [Online], Available :
<http://www.tdem.toyota-asia.com/th/corporate-profile.html> [2560, กันยายน 28]
2. MSN,2017, “AP-GPC Weekly Report of Maintenance & Safety”, AP-GPC Weekly Report, 20 กันยายน 2017 [2560, กันยายน 29]
3. นางสาว สุภาพร เพียรดี, 15 มิถุนายน 2012,**GotoKnow**[Online] Available :
<https://www.gotoknow.org> [2560, ตุลาคม 2]
4. Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD, 2016, “The overview of AP-GPC”, **Orientation of Toyota Daihatsu Engineering & Manufacturing Co., LTD**, pp.1-5
5. แผนกบริการของ JTEKT CORPORATION, 3 กันยายน 2555, “คู่มือการฝึกอบรมฟังก์ชันการสื่อสาร”, **Programmable Logic Controller** ,ฉบับที่ 3
6. สุราตินี โพธิจันทร์, 2015, “PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง” วารสาร **Productivity World / Operations / PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง**, ฉบับที่ 5
7. ประภาศรี พงศ์นาพาณิช, 2557, “เจาะลึกการจัดการผลิตแบบโตโยต้า” วารสารการ **จัดการสมัยใหม่**, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม - มิถุนายน 2557

TNI



ภาคผนวก ก

รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์ที่

TNI

ภาคผนวก ข

งานอื่นๆที่ได้รับหน้าที่ให้ปฏิบัติ

TNI



รูปแสดง จัด Lay Out ให้กับ Maintenance Shop



รูปแสดง จัด Lay Out ให้กับ Maintenance Shop



รูปแสดง การดูแลกรรมการชาวต่างชาติในงาน AP Skill Contest



รูปแสดง จัดทำบอร์ด Visual Control เพื่อดูแลอุปกรณ์ของแผนก Maintenance



รูปแสดง การเรียนรู้ระบบ PLC ; TOYOPUC



รูปแสดง การเรียนรู้ระบบ PLC ; TOYOPUC



ภาพแสดง การเรียนรู้ระบบ PLC ; TOYOPUC



ภาพแสดง การเรียนรู้ระบบ PLC ; TOYOPUC



ภาพแสดง การเรียนรู้ระบบนิวเมตริกส์



ภาพแสดง การเรียนรู้ระบบนิวเมตริกส์

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ – สกุล

นางสาวพัศตร์พิไล สามบุญเที่ยง

วัน เดือน ปีเกิด

27 ตุลาคม พ.ศ.2536

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ระดับประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2549 โรงเรียนอินทร์พรชัยอนุสรณ์

ระดับมัธยมศึกษา

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2556 โรงเรียนเทพศิรินทร์สมุทรปราการ

ระดับอุดมศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (พ.ศ.2557-ปัจจุบัน)

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ทุนการศึกษา

ทุนสนับสนุนการศึกษา 2558-2559

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา กยศ 2557-2560

ประวัติการฝึกอบรม

1. ระบบความปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติและการเรียนรู้ในด้านเทคโนโลยีถนอมอาหาร ณ สถาบัน Shibaura Institute of Technology, Omiya campus
2. การทดสอบสมรรถภาพและวิวัฒนาการของ Robot ในโรงงานอุตสาหกรรม ณ บริษัท Azbil Fujisawa Techno Center (Japan)
3. การจัดการคลังสินค้าให้มีคุณภาพ ณ บริษัทอัสสุโตะ (Thailand)
4. การจัดการสินค้าคงคลัง การบริหารงานและกระบวนการย่อยและการแยกกระดาษ ณ เมือง คาวาซากิ Kawasaki Eco-Town (Zero-emission industrial area) (Japan)
5. ระบบการค้นหาและกำจัดปัญหาด้วย QCC ณ บริษัทโตโยต้า ไซท์ทู เอ็นจิเนียริง แอนด์แมนูแฟกเจอร์ จำกัด
6. การใช้เครื่องมือทางช่างและความปลอดภัยขณะอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม ณ บริษัทโตโยต้า ไซท์ทู เอ็นจิเนียริง แอนด์แมนูแฟกเจอร์ จำกัด

ผลงานที่ได้รับการ
ตีพิมพ์

-



