



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายในสถานการณ์โควิด-19
Optimizing Infrared Thermometer During the Covid-19 Situation

โดย

นาย สุวณัฐ	ปัญญาศิริ	6124200007
นาย เขตโสภณ	ลอสซ์	6124200005

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หัวข้อโครงการ การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายในสถานการณ์โควิด-19
Optimizing Infrared Thermometer During the Covid-19 Situation


รายชื่อผู้จัดทำ นาย สุวณัฐ ปัญจศิริ 6124200007
 นาย เขตโสภณ ลอสมซ์ 6124200005

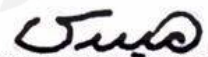
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์


อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563

คณะกรรมการสอบโครงการ


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์)


..... พนักงานที่ปรึกษา
(นาย ชาญภูมิ เอี่ยมทศ)


..... กรรมการกลาง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ นาราชกุล)


..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์

ตามที่คณะผู้จัดทำ นายสุวัฒน์ ปัญจศิริ และนายเขตโสภณ ลอสซ์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564 ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร แผนก IT Clinic ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานบุรี และได้รับมอบหมายจากว่าที่ ร.ต.คมจักร นาคทรัพย์ ตำแหน่งผู้จัดการส่วนบริการลูกค้านครหลวง 3.2.2 ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายในสถานการณ์โควิด-19 (Optimizing Infrared Thermometer During the Covid-19 Situation)”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำนายสุวัฒน์ ปัญจศิริและนายเขตโสภณ ลอสซ์ จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายสุวัฒน์ ปัญจศิริ

นายเขตโสภณ ลอสซ์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขาธนบุรี บริษัททีโอที จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564 ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงานใน ตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขาธนบุรี ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงานในแผนกต่างๆ จึง ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. ว่าที่ ร.ต.คมจักร นาคทรัพย์ (ผจก.ส่วนบริการลูกค้านครหลวง 3.2.2)
2. คุณ ชาญภูมิ เอี่ยมทศ (ช่างเทคนิค)
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

และบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

นาย สุวัฒน์ ปัญจศิริ

นาย เขตโสภณ ลอสมซ์

31 พฤษภาคม 2564

หัวข้อโครงการ : การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายในสถานการณ์โควิด-19
หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ : นาย สุวณัฐ ปัญจศิริ 6124200007
: นาย เขตโสภณ ลอสมซ์ 6124200005
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิภาวัลย์ นาคทรัพย์
ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)
สาขาวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา : 2/2563

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายและแนวทางการตรวจสอบลูกค้ำที่อุณหภูมิร่างกายสูงเกินกำหนดในช่วงสถานการณ์โควิด-19 ซึ่งจากการศึกษาระบบการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย ระหว่างการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยสยามร่วมกับศูนย์บริการลูกค้ำทีโอที สาขานบุรี พบว่าเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายมีสัญญาณเตือนไม่ดังเท่าที่ควรเมื่อมีลูกค้ำที่อุณหภูมิร่างกายสูงเกินกำหนด ทำให้ไม่สามารถรับรู้ได้เมื่อพบลูกค้ำที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19

คณะผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมปัญหาของระบบการทำงานและเวลาในการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย ตั้งแต่เดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2564 เพื่อนำปัญหาที่มากที่สุดในระยะเวลา 2 เดือน มาทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Why – Why Analysis ทำให้ทราบถึงปัญหาของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายได้อย่างตรงจุด สามารถแก้ไขปัญหาระยะยาว และสามารถนำไปขยายผลเพื่อใช้ในสถานที่อื่นๆ ที่มีการใช้งานเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย เพื่อลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19 จากสถานการณ์โควิด-19

คำสำคัญ: เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย / สถานการณ์โควิด-19 / การวิเคราะห์แบบ Why – Why

Project Title	Optimizing Infrared Thermometers During the Covid-19 Situation		
Credits	5 Units		
By	Mr. Suwanut Panjasili	612420007	
	Mr. Ketsopol Lotz	612420005	
Advisor	Asst. Prof. Wipavan Narksarp		
Degree	Bachelor of Engineering		
Major	Electrical Engineering		
Faculty	Engineering		
Semester/Year	2/2021		

Abstract

This cooperative education project presented a problem analysis for infrared thermometers and guidelines to check if the client's body temperature is too high during the Covid-19 situation. The aim was to study the work systems of the infrared thermometer during the cooperative education project of Siam University in collaboration with TOT Customer Service Center, Thonburi Branch. It was found a problem that the infrared thermometer had a weak alarm when the customer's body temperature was too high. This made it impossible to determine when customers were at risk of contracting COVID-19.

The team collected the problems of infrared thermometer from January - February 2021 to find the most trouble over 2 months. The problems were analyzed by using the Why - Why analysis method to identify the problem of the infrared thermometer accurately. It can help solve long-term problems and can be extended for use in other locations with active infrared thermometers to reduce the spread of COVID-19.

Keywords: The Infrared thermometer, Why-Why Analysis, Covid-19

Approved by

.....

สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 โควิด-19 คืออะไร	3
2.2 การวัดอุณหภูมิร่างกายทางการแพทย์	6
2.3 ชุดตรวจคัดกรองเชื้อโควิด-19	9
2.4 การวิเคราะห์แบบ Why-Why Analysis	14
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	17
3.1 ชื่อและที่ตั้งของ ศูนย์บริการลูกค้าที่ไอที สาขานบุรี	17
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	17
3.3 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน	18
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	18
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	18
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	19
3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	19
3.8 อุปกรณ์ที่ใช้	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน	22
4.1 รวบรวมสาเหตุของปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้า	22
4.2 วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ WHY-WHY Analysis	29
4.3 ดำเนินการแก้ไข	30
4.4 การวิเคราะห์แบบ 8 ขั้นตอน (8 Steps)	37
4.5 ติดตามผลการดำเนินงาน	42
4.6 ทำแผนขยายผล	45
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	46
5.1 สรุปผลของการปฏิบัติงาน	46
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	46
5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน	46
5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน	46
5.5 การแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน	46
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก ภาพประกอบการวิเคราะห์การทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ	50
ภาคผนวก ข การนิเทศงานสหกิจศึกษา	52
ภาคผนวก ค การสอบโครงการสหกิจศึกษา	54
ภาคผนวก ง การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขรา วิสุทธิ์	56
ประวัติผู้จัดทำ	59

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19 ที่พบ	3
รูปที่ 2.2 อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19 แต่ละกรณี	4
รูปที่ 2.3 จำนวนวันหลังแสดงอาการ	4
รูปที่ 2.4 ลักษณะจำเพาะของโรค (อัตราการแพร่เชื้อและความรุนแรง)	5
รูปที่ 2.5 ความเข้มข้นการแพร่รังสีกับการเปลี่ยนแปลงความยาวคลื่นและอุณหภูมิ	7
รูปที่ 2.6 ระดับความยาวคลื่น	7
รูปที่ 2.7 LEGA LT-400G เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด	8
รูปที่ 2.8 Hioki FT3701-20 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด	8
รูปที่ 2.9 ชุดตรวจคัดกรองโควิด-19	9
รูปที่ 2.10 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง	10
รูปที่ 2.11 เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้งรุ่น K3 และ K3 Pro	10
รูปที่ 2.12 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง	11
รูปที่ 2.13 ขาดังเครื่องวัดอุณหภูมิ	12
รูปที่ 2.14 เจลแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ	12
รูปที่ 2.15 วงจรภายในเครื่องวัดอุณหภูมิ	13
รูปที่ 2.16 วงจรภายในเครื่องวัดอุณหภูมิ(แบบดั้งเดิมก่อนปรับปรุง)	13
รูปที่ 2.17 Sporadic Losses and Chronic Losses	14
รูปที่ 2.18 Why-Why Analysis Concept	15
รูปที่ 2.19 ปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้า	16

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ	17
รูปที่ 3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กรของศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขาธนบุรี	18
รูปที่ 4.1 กราฟปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่เดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2564	27
รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์แบบ WHY-WHY Analysis	29
รูปที่ 4.3 รูปวงจรภายในตัวเครื่องวัดอุณหภูมิ	30
รูปที่ 4.4 วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเดิม	31
รูปที่ 4.5 วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบปรับปรุง	31
รูปที่ 4.6 ไดอะแกรมของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเดิม	32
รูปที่ 4.7 ไดอะแกรมของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบปรับปรุง	32
รูปที่ 4.8 เครื่องวัดอุณหภูมิที่ทำการแก้ไขปรับปรุง	33
รูปที่ 4.9 ทำการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิ ไฟโซเรน และบัสเซอร์	33
รูปที่ 4.10 ติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ ไฟโซเรน และบัสเซอร์	34
รูปที่ 4.11 ชุดคัดกรองผู้มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 ที่ปรับปรุง	34
รูปที่ 4.12 เปลี่ยนจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ	35
รูปที่ 4.13 การวิเคราะห์แบบ 8 ขั้นตอน	36
รูปที่ 4.14 ขั้นตอนที่ 2 แยกแยะปัญหาและระบุจุดที่เป็นปัญหา	39
รูปที่ 4.15 ขั้นตอนที่ 3 กำหนดเป้าหมาย	40
รูปที่ 4.16 ขั้นตอนที่ 4 ระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา	41
รูปที่ 4.17 ขั้นตอนที่ 5 และ 6 วางแผนการแก้ไขปัญหา และดำเนินการ	42
รูปที่ 4.18 ขั้นตอนที่ 7 ประเมินผล	43

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย	11
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ	19
ตารางที่ 4.1 ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 8-29 มกราคม 2564	21
ตารางที่ 4.2 ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-25 กุมภาพันธ์ 2564	24
ตารางที่ 4.3 ขั้นตอนที่ 1 ทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจน	38
ตารางที่ 4.4 การสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-23 เมษายน 2564	44



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ซึ่งสามารถติดต่อได้จากคนสู่คนทำให้ต้องมีตรวจวัดอุณหภูมิทุกครั้งก่อนการเข้าสถานที่ และสถานประกอบการต่างๆ แต่การตรวจสอบนั้นอาจไม่ทั่วถึงส่งผลให้มีการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19 ดังนั้นการตรวจสอบจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19

เนื่องด้วยบริษัทมีการตรวจสอบคนที่เข้าใช้บริการโดยเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแต่ไม่พนักงานดูแล จึงต้องการให้พนักงานในบริษัทรับรู้ถึงผู้ที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 เพื่อแยกผู้ที่มีความเสี่ยงและแจ้งทางโรงพยาบาลให้รับทราบ

จากข้อมูลดังกล่าว คณะผู้จัดทำรายงานโครงการงานสหกิจศึกษา จึงได้ทำปรับปรุงเครื่องตรวจวัดอุณหภูมิให้สามารถมีเสียงดังมากกว่าเครื่องที่มีขายและสามารถให้พนักงานได้ยินเสียงดังนั้นได้ในกรณีที่ผู้ตรวจนั้นติดโควิด-19 นอกจากนี้ยังได้ทำการรวบรวมปัญหาการทำงานของเสียงและแสงสัญญาณของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย และเปรียบเทียบเวลาในการทำงาน เพื่อนำปัญหาการทำงานของเสียงและแสงสัญญาณ มาทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Why – Why Analysis ทำให้ทราบถึงปัญหาของการทำงานได้อย่างตรงจุด สามารถแก้ไขปัญหาระยะยาว และสามารถนำไปขยายผลเพื่อใช้ในสถานที่อื่นๆ ที่มีการใช้งานเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย เพื่อลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโควิด-19 จากสถานการณ์โควิด-19 ซึ่งคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานโครงการงานสหกิจศึกษา เล่มนี้จะเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาระบบการตรวจสอบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการงาน

- 1.2.1 เพื่อลดต้นทุนในการสั่งซื้ออุปกรณ์ใหม่
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ
- 1.2.3 เพื่อแก้ปัญหาให้กับองค์กรที่ต้องการเครื่องวัดอุณหภูมิที่เหมาะสม

1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

- 1.3.1 รวบรวมข้อมูลปัญหาในการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย
- 1.3.2 วิเคราะห์ปัญหาโดยวิธี Why-Why Analysis
- 1.3.3 สร้างเครื่องวัดอุณหภูมิตามที่ต้องการโดยทำการปรับปรุงจากเครื่องวัดอุณหภูมิรุ่น HIP

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ลดต้นทุนของบริษัท
- 1.4.2 สามารถรับรู้ถึงผู้ที่มีความเสี่ยงโควิด-19 ได้อย่างทั่วถึง
- 1.4.3 ได้ศึกษาการค้นหาปัญหาแบบ Why-Why Analysis
- 1.4.4 สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานได้



บทที่ 2

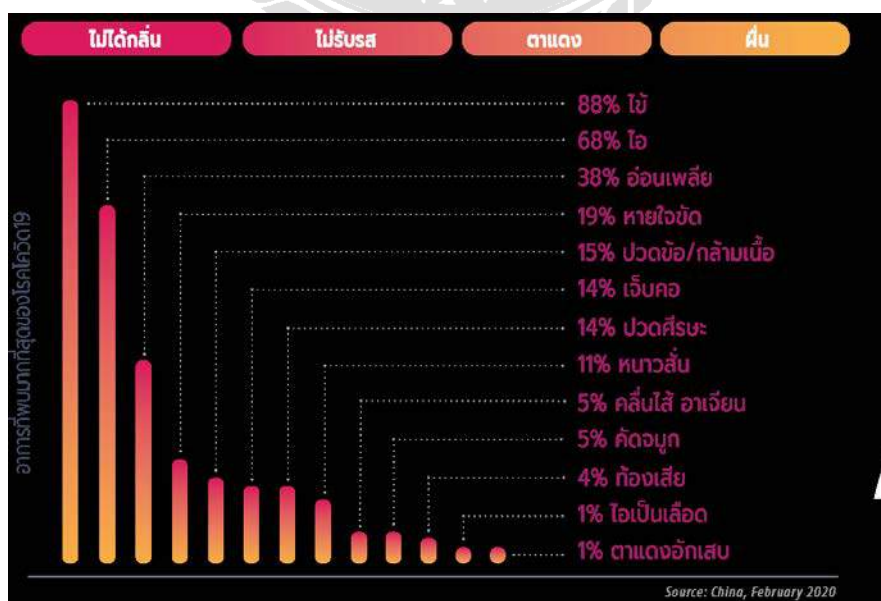
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.1 โครโควิด-19 คืออะไร

โรคโควิด-19 คือ โรคติดต่อที่ทำให้เกิดอาการติดเชื้อผ่านทางเดินหายใจซึ่งเกิดจากไวรัสโคโรนา ไวรัสชนิดนี้ไม่เป็นที่รู้จักเลยก่อนที่จะมีการระบาดในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีนในเดือนธันวาคมปี2019 ซึ่งต้นตอของไวรัสอาจเกิดมาจากสัตว์ระบาดมาสู่คน ขณะนี้เชื้อไวรัสโควิด-19 มีการระบาดใหญ่ไปทั่ว ส่งผลกระทบต่อหลายประเทศทั่วโลก

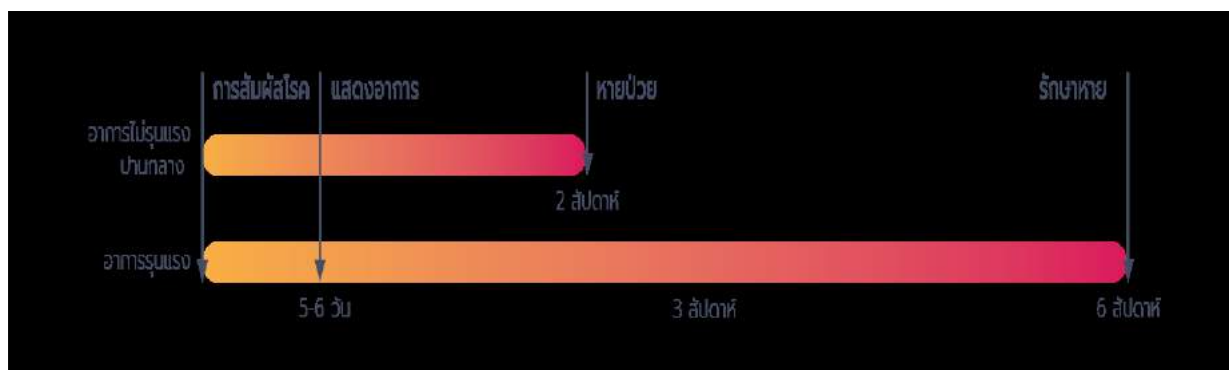
อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19 ที่พบบนมีอาการ คือ

- มีไข้ 88 %
- ไอ 68 %
- อ่อนเพลีย 38 %
- หายใจขัด 19 %
- ปวดข้อ / กล้ามเนื้อ 15 %
- เจ็บคอ 14 %
- ปวดศีรษะ 14 %
- หนาวสั่น 11 %
- คลื่นไส้ / อาเจียน 5 %
- คัดจมูก 5 %
- ท้องเสีย 4 %
- ไอเป็นเลือด 1 %
- ตาแดงอักเสบ 1 %



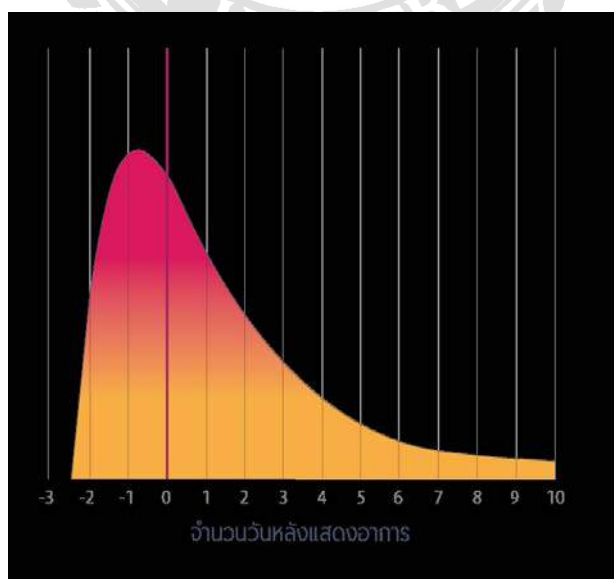
รูปที่ 2.1 อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19 ที่พบ

การแพร่เชื้อของโรคโควิด-19 นี้โดยหลักแล้ว แพร่จากคนสู่คนผ่านทางฝอยละอองจากจมูกหรือปาก ซึ่งขับออกมาเมื่อผู้ป่วย ไอหรือจาม เรารับเชื้อได้จากการหายใจเอาฝอยละอองเข้าไปจากผู้ป่วย หรือจากการเอามือไปจับพื้นผิวที่มีฝอยละอองเหล่านั้นแล้วมาจับตามใบหน้า ระยะเวลานับจากการติดเชื้อและการแสดงอาการ (ระยะฟักตัว) มีตั้งแต่ 1-14 วัน และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5-6 วัน เกิน 97% ของผู้ป่วยเริ่มมีอาการภายใน 14



รูปที่ 2.2 อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19 แต่ละกรณี

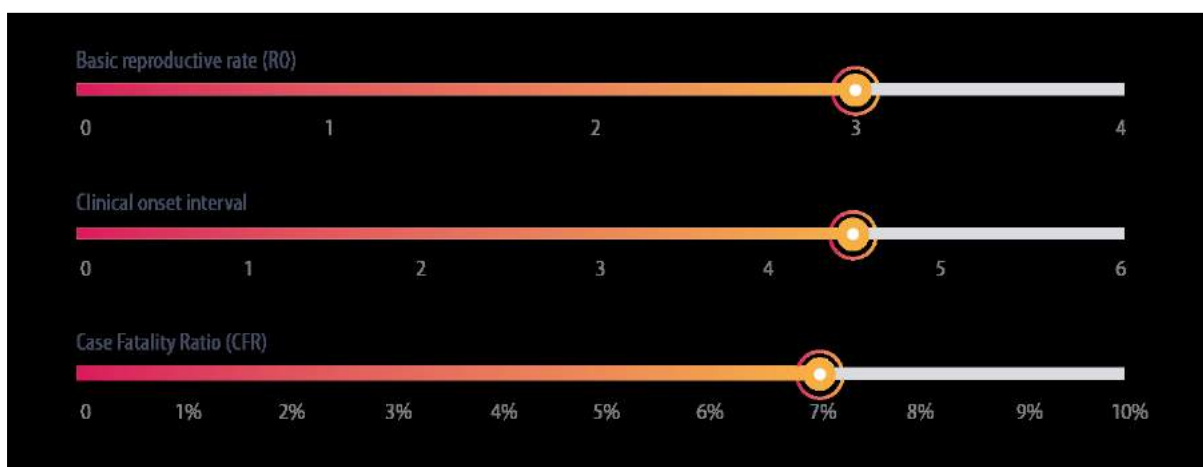
การเพิ่มจำนวนของไวรัสเกิดขึ้นในระบบทางเดินหายใจส่วนบนและในปอดมีงานวิจัยในช่วงแรกระบุว่า การเพิ่มจำนวนของไวรัสได้ในระบบทางเดินอาหาร แต่การติดต่อโดยระบบทางเดินอาหารยังไม่เป็นที่ยืนยัน ช่วงพีคของการแพร่เชืón่าจะเกิดขึ้นในช่วงแรกๆที่แสดงอาการและลดลงหลังจากนั้นการแพร่เชื้อก่อนแสดงอาการเกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามหากไม่มีอาการโกลกโกลกหลักในการขับไวรัสออกมาอาจจำกัดการแพร่เชื้อในช่วงนั้น



รูปที่ 2.3 จำนวนวันหลังแสดงอาการ

ลักษณะจำเพาะของโรค (อัตราการแพร่เชื้อและความรุนแรง)

- **Basic Reproductive Rate (R0)** คือ ค่าเฉลี่ยที่ผู้ป่วย 1 คนจะแพร่เชื้อให้ผู้อื่นในกลุ่มประชากรที่มีความไวต่อการรับเชื้อ ค่า R0 ของโรคโควิด-19 อยู่ที่ประมาณ 2 และ 4
- **Clinical Onset Interval** คือ ช่วงเวลาแสดงอาการในผู้ป่วยรายต่อๆ กันในห่วงโซ่ของการแพร่ระบาด ในงานวิจัยส่วนใหญ่ เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 4 และ 5 วัน
- **Case Fatality Ratio (CFR) หรืออัตราการเสียชีวิต** คือ สัดส่วนของผู้ป่วยที่ถึงแก่ชีวิตอัตราคร่าวๆ ของทั่วโลกอยู่ที่ 7% (ธันวาคม 2019 - พฤษภาคม 2020)



รูปที่ 2.4 ลักษณะจำเพาะของโรค (อัตราการแพร่เชื้อและความรุนแรง)

กลุ่มเสี่ยง

- **เสี่ยงต่ำ** เด็กและคนหนุ่มสาวติดเชื้อและแพร่เชื้อได้ อย่างไรก็ตามเด็กมักจะไม่มีอาการรุนแรง
- **เสี่ยงสูง** ความเสี่ยงต่ออาการรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นตามอายุและในผู้ที่มีโรคประจำตัวเช่น ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรังและโรคมะเร็ง

2.2 การวัดอุณหภูมิทางการแพทย์

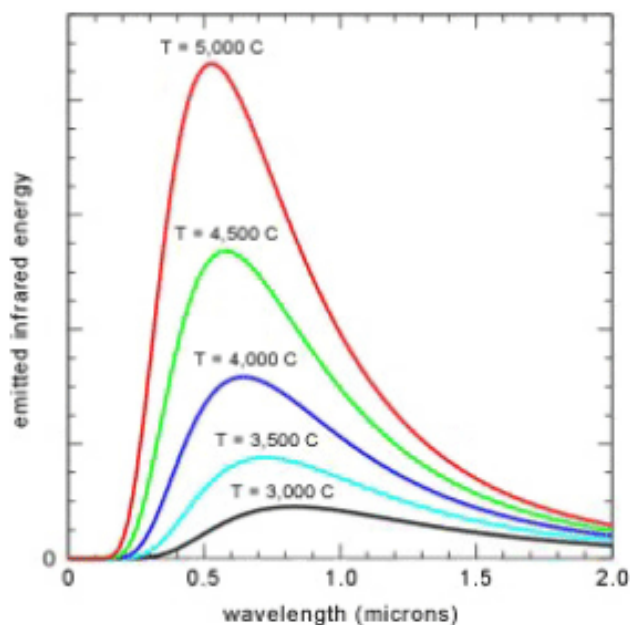
อุณหภูมิร่างกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ เพราะเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าแต่ละบุคคลมีความผิดปกติหรือมีอาการป่วยเป็นไข้เกิดขึ้นหรือไม่ โดยปกติแล้วในการวัดอุณหภูมิร่างกาย ทางทางการแพทย์จะกระทำอยู่ 4 ตำแหน่งของร่างกายด้วยกันคือ บริเวณใต้รักแร้ ช่องปาก ทวารและช่องหู โดยแต่ละตำแหน่งของร่างกายจะให้ช่วงอุณหภูมิที่แตกต่างกันแต่ในช่วงสถานการณ์โควิด-19 จะมีการนำเครื่องวัดอุณหภูมิมาใช้วัดอุณหภูมิของผู้ใช้บริการในสถานที่ต่างๆ อาทิ เช่น โรงพยาบาล, สถานที่ราชการ, ห้างสรรพสินค้า และสถานที่อื่นๆอีกมากมาย โดยการที่ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิเป็นตัวคัดกรอง ผู้ที่เข้ามาใช้บริการ โดยการวัดอุณหภูมินั้นมีหลักเกณฑ์อยู่ 4 หลักเกณฑ์

1. เด็กและทารก จะมีอุณหภูมิปกติของร่างกายอยู่ระหว่าง 36.6-37.2 องศาเซลเซียส
2. ผู้ใหญ่ จะมีอุณหภูมิปกติของร่างกายอยู่ระหว่าง 36.1-37.2 องศาเซลเซียส
3. ผู้สูงอายุ ที่อายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป จะมีอุณหภูมิปกติของร่างกายต่ำกว่า 36.2 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าคนวัยอื่นๆ
4. แต่ถ้ามีการวัดอุณหภูมิได้ 37.5 องศาเซลเซียส หรือมากกว่าสงสัยได้ว่า อาจจะเป็นผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-19 หรือใช้หวัดอื่นๆ จะได้มีการแยกตัวผู้ป่วยได้ทันทั่วทั้งที่ ดังนั้นเครื่องวัดอุณหภูมิในช่วงวิกฤต โควิด-19 มีความสำคัญในช่วงวิกฤตนี้

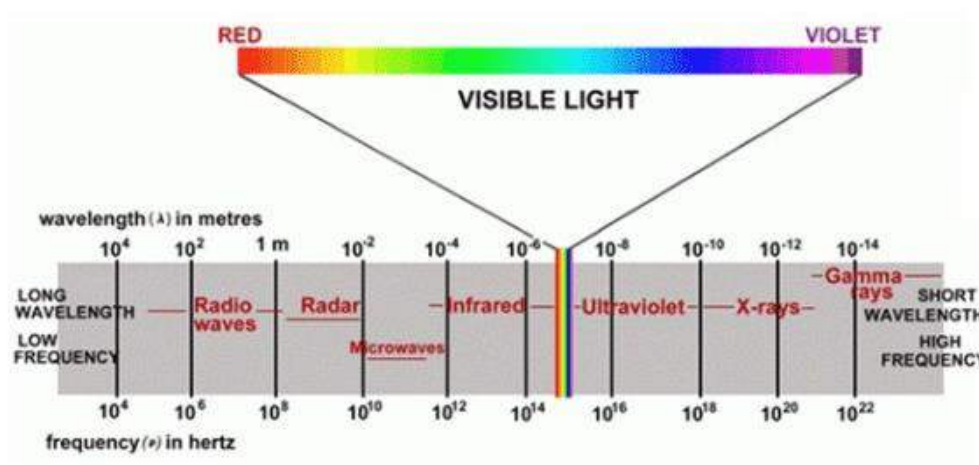
2.3 หลักการวัดอุณหภูมิโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงแสง และการแผ่รังสี

การวัดอุณหภูมิแบบนี้เป็นการวัดโดยไม่มีสัมผัสโดยตรงกับวัตถุที่ต้องการวัดค่าอุณหภูมิ เพราะใช้วิธีการวัดโดยอาศัยการแผ่รังสีความร้อนและแสงของวัตถุเพื่อบอกค่าอุณหภูมิของวัตถุแทน ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของการแผ่รังสีกับการเปลี่ยนแปลงของความยาวคลื่นและอุณหภูมิด้านล่างนี้ โดยความยาวคลื่นจะอยู่ในย่านไมครอน ($\times 10^{-6}$)

คุณสมบัติทั่วไปของการแผ่รังสีในช่วงอุณหภูมิ 1000 °F ถึง 2800 °F พลังงานที่แผ่ออกมาเป็นรูปแสง แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 1000 °F จนถึงอุณหภูมิต่ำ พลังงานที่แผ่ออกมาจะอยู่ในรูปของการแผ่รังสีความร้อน (Thermal Radiation) โดยที่ ณ จุดอุณหภูมิที่แตกต่างกัน จะมีความยาวคลื่น หรือความถี่ของพลังงานที่แตกต่างกันออกไปด้วย



รูปที่ 2.5 ความเข้มข้นการแผ่รังสีกับการเปลี่ยนแปลงความยาวคลื่นและอุณหภูมิ



รูปที่ 2.6 ระดับความยาวคลื่น

เครื่องมือวัดอุณหภูมิที่อาศัยการแผ่รังสีความร้อนและแสงของวัตถุ จะถูกเรียกว่า “ไพโรมิเตอร์” (Pyrometer) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ ชนิดที่มีการวัดคลื่นรังสีที่ตามนุษย์มองเห็น (Optical Pyrometer) และชนิดที่มีการวัดคลื่นรังสีอินฟราเรด (Infrared Pyrometer) โดยปกติความยาวคลื่นของแสงที่ตามนุษย์มองเห็นได้อยู่ในช่วงประมาณ 0.3 μm ถึง 0.7 μm เท่านั้น แต่อินฟราเรดมีความยาวคลื่นสูงกว่าในย่านที่ตามนุษย์มองเห็นได้ โดยอยู่ในช่วง 0.75 μm ถึง 1000 μm ที่มีความยาวคลื่นสูงกว่านี้จะเป็นย่าน Radar และ Ultrasonic, X-Ray และ Gamma-Ray เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่นและความเข้มข้นของการแผ่รังสีที่อุณหภูมิต่างๆจะขึ้นอยู่กับสภาพผิวของวัตถุด้วย โดยผิวสีดำจะแผ่รังสีออกมาดีที่สุดในปัจจุบันหลักการวัดอุณหภูมิโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงแสงและการแผ่รังสีที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ไพโรมิเตอร์แบบอินฟราเรด ส่วนไพโรมิเตอร์แบบอื่นๆ มีการใช้น้อยมากในการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม

1) ไพโรมิเตอร์แบบอินฟราเรด

เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบนี้ นิยมใช้ในกรณีที่ต้องการวัดค่าอุณหภูมิเป็นครั้งคราว ซึ่งเป็นการตรวจสอบสภาพเฉพาะจุด เช่น การตรวจสอบความร้อนจากข้อต่อสายไฟ หรือต้องการหาจุด Hot-spot ที่ตัวหม้อแปลง โดยที่เครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบอื่น ไม่สามารถทำได้เครื่องมือวัดแบบอินฟราเรดจะมีตัวตรวจวัดอุณหภูมิซึ่งเป็นสารประเภทกึ่งตัวนำที่เรียกว่า “โฟตอน” (Photon) หรือใช้เทอร์มอไพล์เป็นตัวรับคลื่นแสงเมื่อโฟตอนหรือเทอร์มอไพล์ได้รับพลังงานความร้อนที่อยู่ในรูปของการแผ่รังสีความร้อน จะเกิดเป็นแรงดันไฟฟ้ามากขึ้น ทำให้สามารถวัดค่าอุณหภูมิของวัตถุต่างๆได้ สำหรับการเลือกใช้งานจะพิจารณาจากย่านวัด และ Accuracy Class เท่านั้น



รูปที่ 2.7 LEGA LT-400G เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด



รูปที่ 2.8 Hioki FT3701-20 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด

2.4 ชุดตรวจคัดกรองเชื้อโควิด-19

ชุดตรวจคัดกรองเชื้อโควิด-19 คือชุดอุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยโควิด-19 ก่อนเข้าไปในสถานที่ต่างๆ มีเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง ขาดั่งเครื่องวัดอุณหภูมิ และเจลแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ เหมาะแก่การติดตั้งใน ร้านอาหาร ร้านขายสินค้าภายในห้างสรรพสินค้า ออฟฟิศ อาคารสำนักงาน รวมถึงใช้คัดกรองในสถานศึกษา เป็นต้น



รูปที่ 2.9 ชุดตรวจคัดกรองโควิด-19

2.4.1 เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย ที่ใช้เพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่เสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 นั้น ถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ดังนี้

1) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบใช้มือถือ

เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายแบบใช้มือถือ ใช้คัดกรองผู้ป่วยโควิด-19 ก่อนเข้า ณ สถานที่ทำการต่างๆ โดยใช้เซนเซอร์อินฟราเรดยิงวัดทางหน้าผาก มีจอแสดงผลแบบระบบดิจิทัล มีช่วงการวัดอุณหภูมิที่กว้าง 32 – 42.5 องศาเซลเซียส มีเสียงแจ้งเตือนด้วย Buzzer เมื่ออุณหภูมิเกินหรือต่ำกว่ากำหนด ระยะในการวัดยืนห่างจากจุดวัด 5 – 10 เซนติเมตร การรับไฟโดยใช้ถ่านอัลคาไลน์



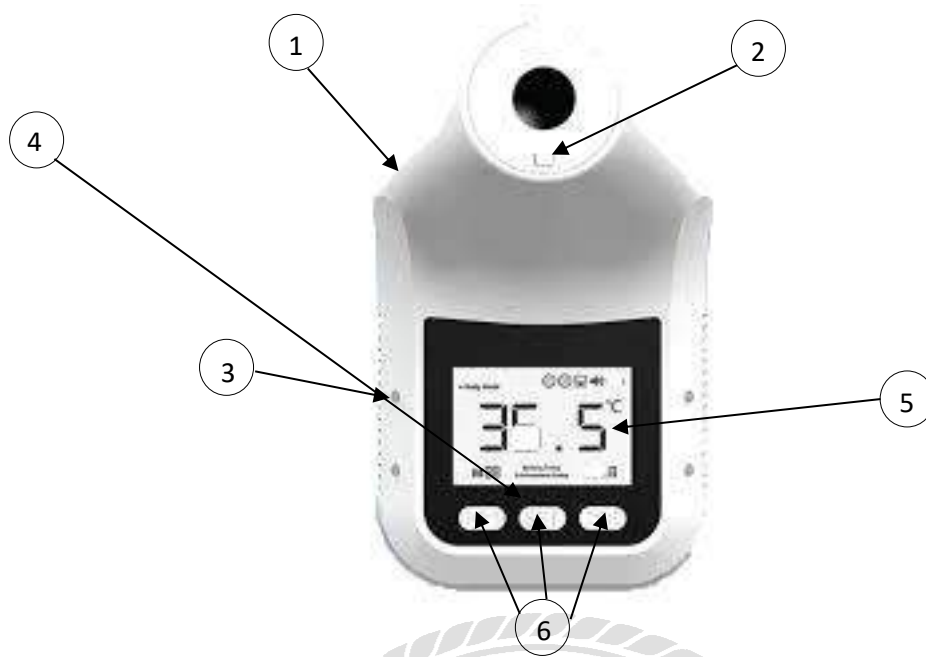
รูปที่ 2.10 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง

2) เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง

เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง ใช้คัดกรองผู้ป่วยโควิด-19 ก่อนเข้า ณ สถานที่ทำการต่างๆ ความแม่นยำในการวัดอุณหภูมิสูง ± 2 องศาเซลเซียส มีจอแสดงผลแบบระบบดิจิทัล มีช่วงการวัดอุณหภูมิที่กว้าง 10 – 50 องศาเซลเซียส แจ้งเตือนอัตโนมัติด้วยเสียงBuzzerและไฟLEDเมื่ออุณหภูมิเกินหรือต่ำกว่ากำหนด เครื่องจะปิดเองอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานภายใน 3 - 5 วินาทีแล้วแต่รุ่นและยี่ห้อ ระยะในการวัดยืนห่างจากจุดวัด 5 – 10 เซนติเมตร การรับไฟก็จะสามารถใช้ถ่านอัลคาไลน์หรือถ่านชาร์จแล้วแต่รุ่น และสามารถรับไฟจาก Adapter USB DC 4.2-5V



รูปที่ 2.11 เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้งรุ่น K3 และ K3 Pro



รูปที่ 2.12 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง

เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้งมีหลายรุ่น หลายยี่ห้อ แต่โดยส่วนใหญ่จะมีส่วนประกอบหลักๆ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย

ตารางส่วนประกอบเครื่องวัดอุณหภูมิร่างกายแบบติดตั้ง		
หมายเลข	ชื่อส่วนประกอบ	คำอธิบาย
1	สวิตช์เปิด - ปิด	ใช้เปิด - ปิดตัวเครื่อง
2	ตัววัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด	ใช้ตรวจจับอุณหภูมิ
3	ไฟLED	แสดงไฟแดงหรือเขียว เมื่ออุณหภูมิต่ำหรือสูงเกิน
4	Buzzerแจ้งเตือน	สัญญาณเสียงทำงาน เมื่ออุณหภูมิต่ำหรือสูงเกิน
5	หน้าจอแสดงผล	แสดงตัวเลขและข้อมูลต่างๆ
6	ปุ่มตั้งค่า	ใช้ตั้งค่าภาษา ช่วงอุณหภูมิที่วัด และหน่วยขององศา

2.4.2 ขาตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ ขาตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ จะมีคู่มากับเครื่องวัดอุณหภูมิบางรุ่น บางยี่ห้อ ใช้ในการติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิเพื่อให้พอดีกับระดับหน้าผากของผู้ใช้



รูปที่ 2.13 ขาตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ

2.4.3 เจลแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ เจลแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ คือ เจลที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เป็นหลัก มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค และแบคทีเรียได้หลายชนิด และมีประสิทธิภาพอย่างมากในการฆ่าเชื้อโควิด-

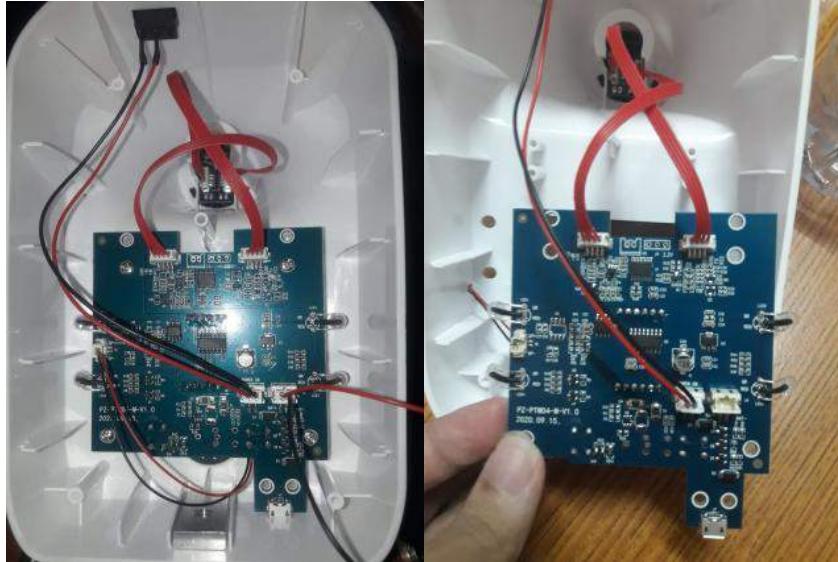
19



รูปที่ 2.14 เจลแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ

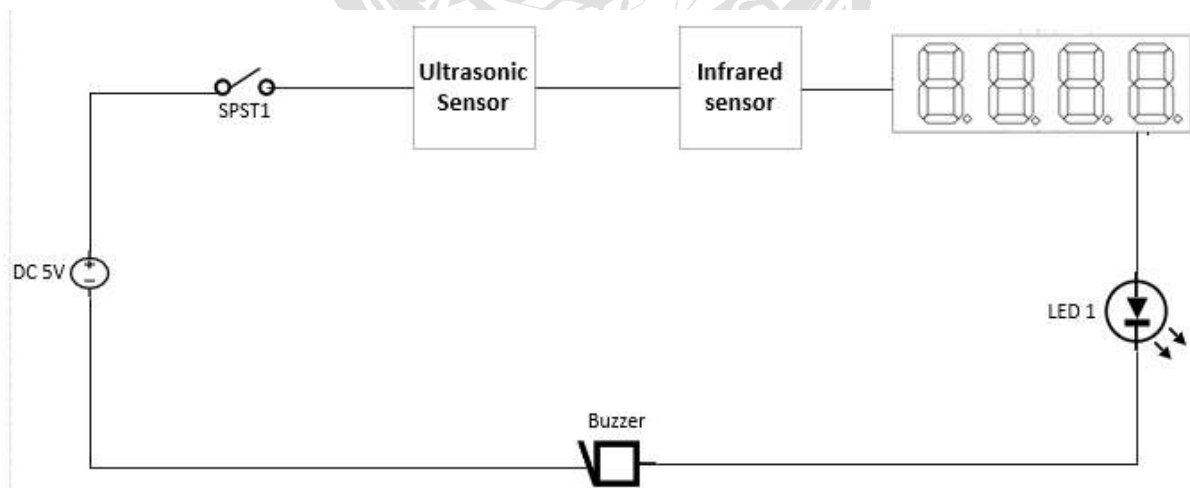
2.5 วงจรสั่งการภายในเครื่องวัดอุณหภูมิ

คือ แผงสั่งการเครื่องวัดอุณหภูมิ เพื่อให้เครื่องวัดอุณหภูมิทำงานตามที่วงจร และโปรแกรมได้ตั้งเอาไว้



รูปที่ 2.15 วงจรภายในเครื่องวัดอุณหภูมิ

1) วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบดั้งเดิมเครื่องที่ 1 นั้นเริ่มจากแหล่งจ่าย จ่ายไฟ 5V DC เข้าสวิตช์
 → Ultrasonic Sensor → Infrared Sensor → 7 segment → LED 3V → Buzzer 3V แล้ววนลูป
 เป็นวงจรดั้งเดิมก่อนได้รับการปรับปรุง



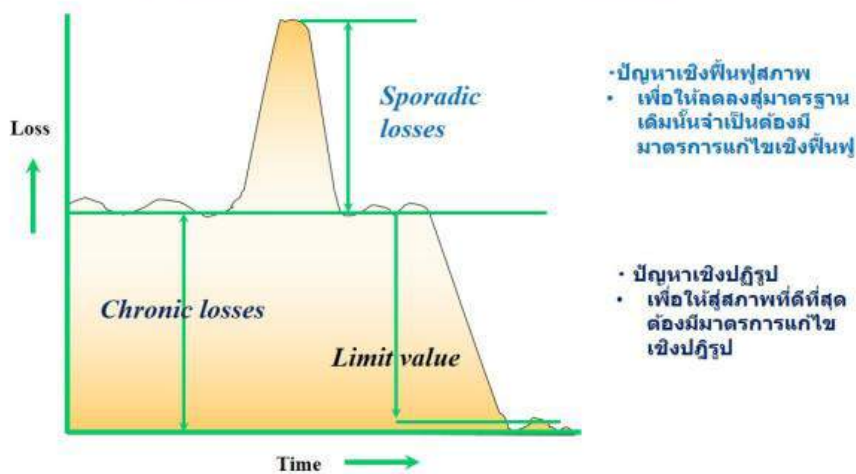
รูปที่ 2.16 วงจรภายในเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเดิมก่อนปรับปรุง

2.6 Why-Why Analysis

หลายครั้งที่การแก้ไขปัญหาไม่สามารถแก้ไขให้หมดสิ้นไปได้ เพราะปัญหานั้นไม่ใช่ “สาเหตุที่แท้จริง” และอะไรเป็นสาเหตุที่แท้จริง หากจะให้เข้าใจง่ายและเป็นระบบ คุณต้องเข้าใจก่อนว่าตามทฤษฎีมีปัญหาด้วยกัน 2 ประเภท คือ ปัญหาเรื้อรัง (Chronic Problem) กับปัญหาครั้งคราวหรือปัญหากะทันหัน (Sporadic Problem) ซึ่งเครื่องมือการแก้ไขปัญหาก็จะมีแตกต่างกัน และเครื่องมือวิเคราะห์ที่ใช้ให้อย่างแพร่หลายมีชื่อว่า “Why-Why Analysis” ซึ่งเป็นเทคนิคที่คิดค้นโดยซาคิชิ โตโยดะ (Sakishi Toyoda) ผู้ก่อตั้งบริษัทโตโยต้า และบิดาการปฏิวัติวงการอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น

Sporadic Losses and Chronic Losses

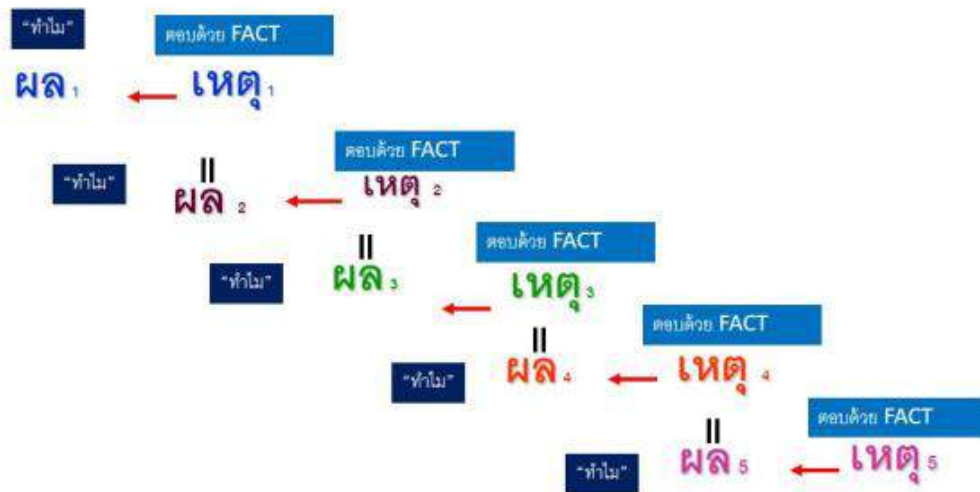
HOZEN & KAIZEN
TPM INSTRUCTOR
LEAN MASTER



รูปที่ 2.17 Sporadic Losses and Chronic Losses

Why-Why Analysis ถือเป็นการวิเคราะห์โดยการตั้งคำถามว่าทำไม และตอบคำถามจนถึงสาเหตุที่แท้จริง ซึ่ง การดำเนินการ “ทำไม ทำไม” ที่นิยมมีอยู่ 2 แบบ คือแบบผังก้างปลา และผังต้นไม้ แต่ไม่ว่าจะใช้แบบไหน ทั้งสองผังก็เป็นการตอบคำถาม เพื่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการเดียวกันคือ เพื่อไม่ให้สิ่งนี้เกิดอีก จะต้องทำอะไร อย่างไร เหมือนกัน ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุ ที่เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ ทำให้ไม่ตกหล่น ไม่ผิดพลาด และเป็นไปตามขั้นตอน

Why-Why Analysis Concept



รูปที่ 2.18 Why-Why Analysis Concept

กรณีดำเนินการวิเคราะห์ Why-Why Analysis ต้องเริ่มจากการรวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการ จากนั้นต้องดำเนินการ ณ สถานที่จริงกับของจริง ซึ่งทั้ง 2 ข้อนี้ คือ ปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์สาเหตุ รากเหง้าที่ประกอบไปด้วย **Genba, Genbutsu, Genjitsu, Genri และ Gensoku** แม้ว่าจะบอกว่าต้องคิดตามทฤษฎีและหลักการ แต่ไม่จำเป็นจะต้องคิดอะไรที่ยากมากๆ เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย จะยกกรณีตัวอย่างเช่น กรณีการคัดกรองผู้มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 ก็ให้ทำความเข้าใจตามทฤษฎีและหลักการว่า **จุดทำงาน (Processing Point)** ของเครื่องวัดอุณหภูมิซึ่งเป็นเป้าหมายที่จะแก้ไขนี้ประกอบด้วยการทำงานของ การเคลื่อนไหวและการควบคุมอย่างไรและจะต้องปฏิบัติให้ได้ตามเงื่อนไขใดบ้าง

1.Genba แปลไทย : สถานที่ / หน่วยงานจริง

หมายถึง การลงไปสำรวจที่หน่วยงานจริง

2.Genbutsu แปลไทย : สิ่งของ/ชิ้นงานที่เป็นตัวปัญหาจริง

หมายถึง การดูสังเกตและจับต้องชิ้นงานที่ผลิตได้จริงหรือตัวสินค้าที่จัดเก็บอยู่จริงหรือชิ้นงานที่กำลังถูกตรวจสอบอยู่

3.Genjitsu แปลไทย : สถานการณ์จริง

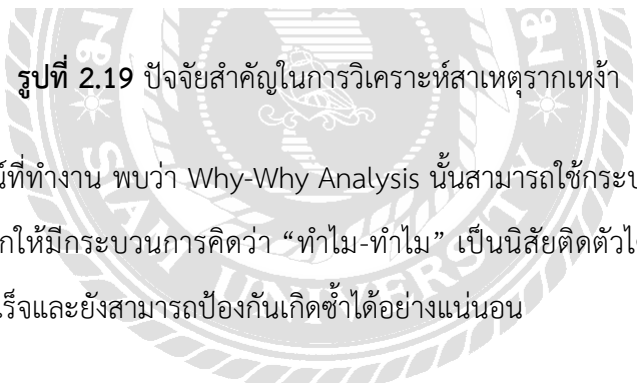
หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานะการณ์ที่เกิดปัญหาจริง เช่น สภาพแวดล้อมหรือกระบวนการ ขั้นตอนการทำงานหรือช่วงเวลาที่เกิดผลของเสียบ่อยๆ หรือที่เกิดปัญหาได้บ่อยๆ

4.Genri แปลไทย : ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจริง

หมายถึง หลักการที่ใช้ในการทำงาน หรือมาตรฐานการผลิตในปัจจุบัน, สมมติฐานในการแก้ไขหรือตรวจสอบ สูตรการผลิต หรือ ส่วนประกอบในการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

5.Gensoku แปลไทย : เงื่อนไขประกอบที่เกี่ยวข้องจริง

หมายถึง ข้อจำกัด ข้อตกลง หรือกฎที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน


รูปที่ 2.19 ปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้า

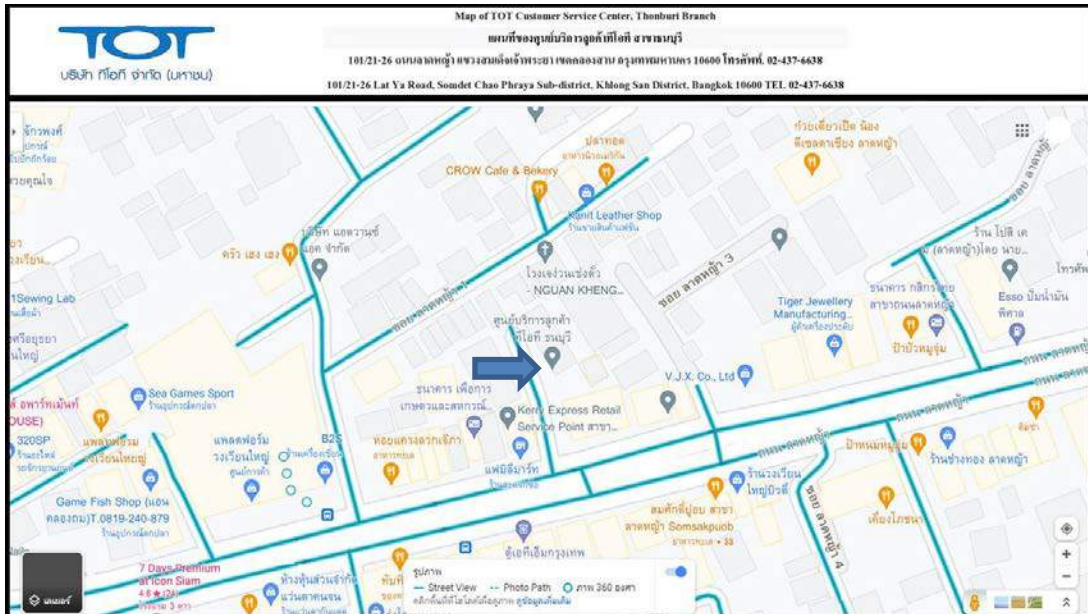
จากประสบการณ์ที่ทำงาน พบว่า Why-Why Analysis นั้นสามารถใช้กระบวนการนี้ในการแก้ปัญหาในการทำงานได้ ยิ่งคุณฝึกให้มีกระบวนการคิดว่า “ทำไม-ทำไม” เป็นนิสัยติดตัวได้ คุณก็จะมีแนวโน้มที่จะสามารถแก้ไขปัญหาได้สำเร็จและยังสามารถป้องกันเกิดซ้ำได้อย่างแน่นอน

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 101/21-26 ถนนลาดหญ้า แขวงสมเด็จเจ้าพระยา เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600

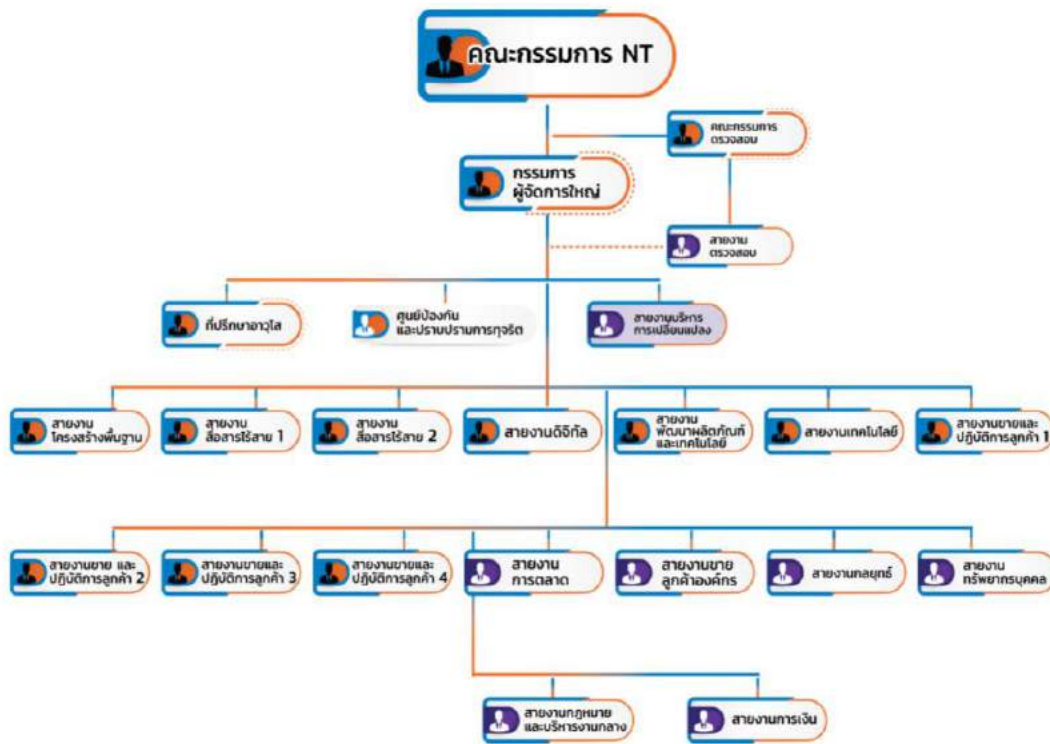


รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ

3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร

ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานบุรี เป็นศูนย์บริการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ถนนลาดหญ้า แขวงสมเด็จเจ้าพระยา เขตคลองสาน จังหวัดกรุงเทพฯ ทีโอทีคือผู้วางรากฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม ประสพการณ์ยาวนานกว่า 60 ปี และเป็นบริษัทที่ให้บริการ 3G อย่างเป็นทางการรายแรกของประเทศไทย ให้บริการเกี่ยวกับการสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต และยังได้รับรางวัลมากมาย อาทิ เช่น รางวัล Trusted Brands Award Ceremony 2008 ในหมวด “บริษัทโทรคมนาคม” ต่อเนื่อง 3 ปี เป็นต้น ทั้งนี้ยังมีการจัดกิจกรรมต่างๆให้พนักงานอีกมากมาย อาทิ เช่น กิจกรรม”ส่งต่อความรู้สู่ประชาชน” เปิดบริการกวดวิชาออนไลน์ภายใต้บริการ Knowledge plus Powered by TOT เป็นต้น

3.3 รูปแบบการจัดการองค์การและการบริหารงาน



รูปที่ 3.2 แผนผังโครงสร้างองค์กรของศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานบุรี

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

3.4.1 ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นาย สุวณัฐ ปัญจศิริ ผู้ช่วยวิศวกร

นาย เขตโสภณ ลอสซ์ ผู้ช่วยวิศวกร

3.4.2 ลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย คือ ปรับปรุงแก้ไขเครื่องวัดอุณหภูมิให้ทันสมัยมากขึ้น และให้บริการตอบคำถามลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาทางอินเทอร์เน็ต (IT Clinic)

3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

3.5.1 ชื่อพนักงานที่ปรึกษา นาย ชาญภูมิ เอี่ยมทศ

3.5.2 ตำแหน่งพนักงาน ช่างเทคนิค

3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

3.8.1 เครื่องวัดอุณหภูมิ

3.8.2 ไฟไซเรน

3.8.3 บัสเซอร์ (Buzzer)

3.8.4 โมดูลรีเลย์ (Module Relay)

3.8.5 ตัวต้านทาน

3.8.6 สายไฟ(อ่อน)

3.8.7 หัวแร้ง

3.8.8 ตะกั่ว



บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงการงาน

จากการสำรวจพบว่าลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขาธนบุรี นั้นมีลูกค้าบางคน เข้ามายัง ณ สถานที่ทำการโดยที่อุณหภูมิร่างกายเกินกำหนดหรือไม่ผ่านการคัดกรอง โดยมีวิธีการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

4.1 รวบรวมสาเหตุของปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้า

รวบรวมสาเหตุของปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่เดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2564 เป็น เวลา 2 เดือน โดยการสำรวจปัญหาและแยกออกเป็นปัจจัยภายนอก และปัญหาจากตัวเครื่องวัดอุณหภูมิ เพื่อนำมาสรุปปัญหาและดำเนินการต่อไป แสดงดังตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่วันที่ 8-29 มกราคม 2564

ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่วันที่ 8-29 มกราคม 2564			
วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
8	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน	-	-
11	-	-	-
12	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสสัญญานแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-

วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
13	-	-	
14	ลูกค้าใช้เจลแอลกอฮอล์ก่อนวัด อุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	
15	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	
18	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	ลูกค้าเข้ามา ณ สถานที่ทำการโดย ไม่ได้วัดอุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ เข้ามา ณ สถานที่ทำการโดยไม่ได้วัด อุณหภูมิ
19	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	ลูกค้าถือขวดน้ำเย็นแล้วมาวัด อุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ
20	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	ลูกค้าเข้ามา ณ สถานที่ทำการโดย ไม่ได้วัดอุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ เข้ามา ณ สถานที่ทำการโดยไม่ได้วัด อุณหภูมิ
21	ลูกค้าถือขวดน้ำเย็นแล้วมาวัด อุณหภูมิ	ลูกค้าใช้เจลแอลกอฮอล์ก่อนวัด อุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ

วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
22	-	-	
25	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	
26	-	-	
27	-	-	
28	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	
29	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	

ตารางที่ 4.2 ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-25 กุมภาพันธ์ 2564

ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-25 กุมภาพันธ์ 2564			
วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
1	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามีสัญญาณแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	ลูกค้ำเข้ามา ณ สถานที่ทำการ โดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ-	พนักงานไม่ทราบว่ามีลูกค้ำเข้ามา ณ สถานที่ทำการโดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ	-
5	-	-	-
8	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามีสัญญาณแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-

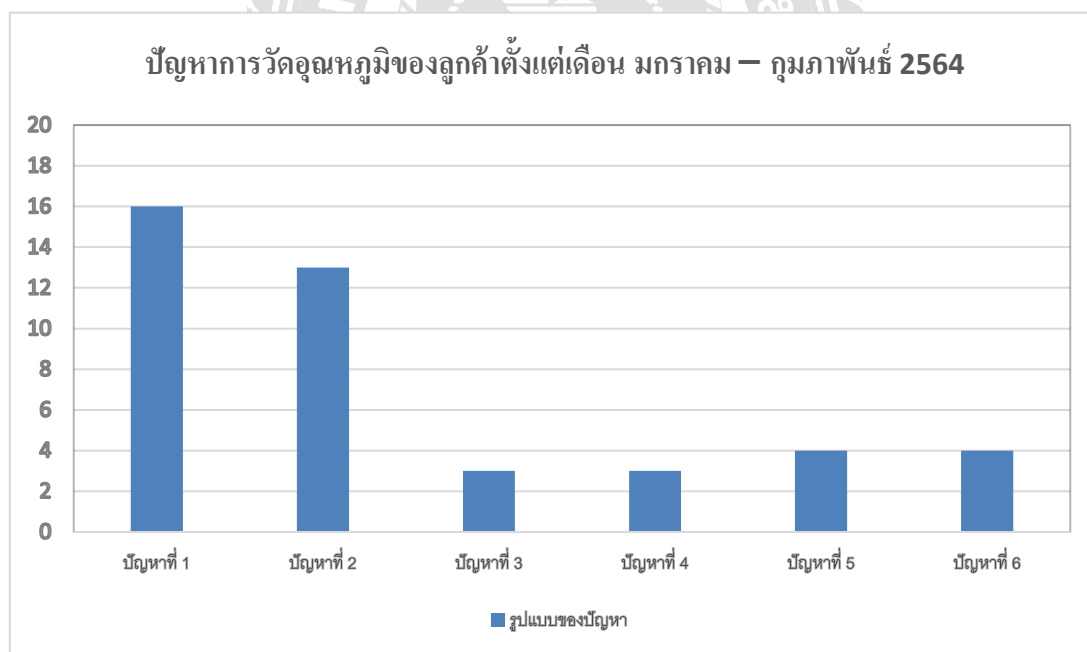
วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
9	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	-	-
10	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	
11	ลูกค้าใช้เจลแอลกอฮอล์ก่อนวัด อุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามิสัญญาณ แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-
12	ลูกค้าถือขวดน้ำเย็นแล้วมาวัด อุณหภูมิ	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
17	-	-	-
18	ลูกค้าเข้ามา ณ สถานทำการ โดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ	พนักงานไม่ทราบว่ามียูกค้าเข้ามา ณ สถานทำการโดยไม่ได้วัด อุณหภูมิ	-
19	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามียูกาน แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-
22	อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำ ให้การวัดอุณหภูมิที่ คลาดเคลื่อน	พนักงานไม่ทราบว่ามียูกาน แจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ	-
23	-	-	-
24	-	-	-

วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
25	-	-	-

4.2 การเปรียบเทียบปัญหาเพื่อแก้ไข

4.2.1 นำปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าทั้งหมดที่รวบรวมมาได้ตั้งแต่เดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2564 นำมาทำเป็นกราฟเปรียบเทียบ เพื่อให้เห็นกลุ่มที่มีปัญหามากที่สุด ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 กราฟปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่เดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2564

* - ปัญหาที่ 1 คือ อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน

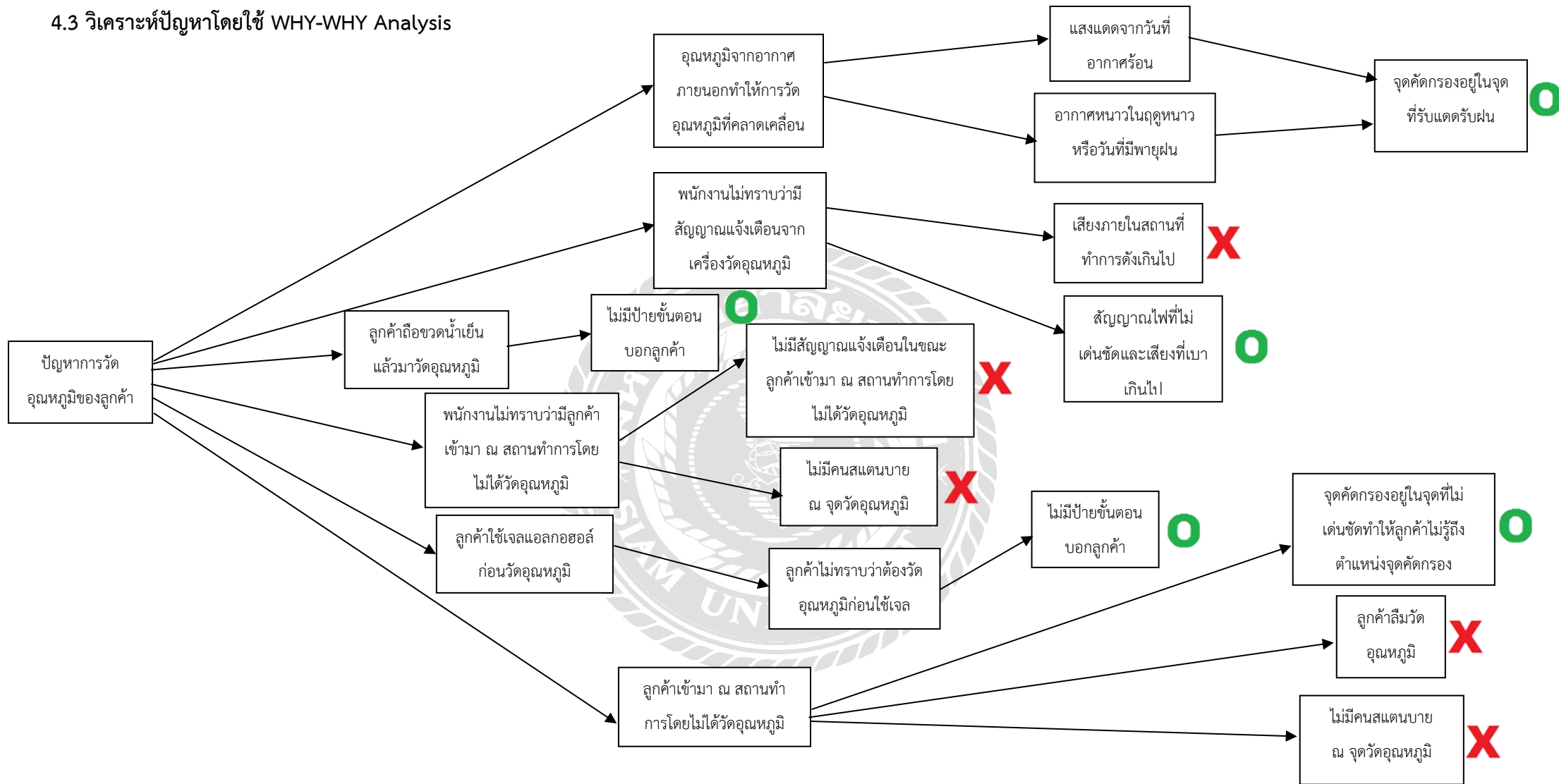
- ปัญหาที่ 2 คือ พนักงานไม่ทราบว่า มีสัญญาณแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 3 คือ ลูกค้าถือขวดน้ำเย็นแล้วมาวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 4 คือ ลูกค้าใช้เจลแอลกอฮอล์ก่อนวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 5 คือ ลูกค้าเข้ามา ณ สถานที่ทำการโดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 6 คือ พนักงานไม่ทราบว่า มีลูกค้าเข้ามา ณ สถานที่ทำการโดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ

จากรูปที่ 4.1 กราฟปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้าตั้งแต่เดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2564 พบว่า รูปแบบของปัญหาต่างมีจำนวนครั้งในการเกิด คือ

- ปัญหาที่ 1 จำนวนที่เกิดคือ 16 ครั้ง
- ปัญหาที่ 2 จำนวนที่เกิดคือ 13 ครั้ง
- ปัญหาที่ 3 จำนวนที่เกิดคือ 3 ครั้ง
- ปัญหาที่ 4 จำนวนที่เกิดคือ 3 ครั้ง
- ปัญหาที่ 5 จำนวนที่เกิดคือ 4 ครั้ง
- ปัญหาที่ 6 จำนวนที่เกิดคือ 4 ครั้ง

แม้ว่าจากสถิติที่ทำการสำรวจนั้น ปัญหาที่ 1 และปัญหาที่ 2 นั้นจะมีจำนวนของการเกิดปัญหา มากที่สุด แต่จากการวิเคราะห์ต้นเหตุของปัญหาแต่ละปัญหาแล้ว ก็เกิดต้นเหตุจากต้นเหตุที่เหมือนหรือ คล้ายๆกัน คือมาจาก เครื่องวัดอุณหภูมิ ไม่มีป้ายบอกขั้นตอนการใช้ และจุดติดตั้งทั้งสิ้น ดังนั้น จะทำการ วิเคราะห์ปัญหาอย่างละเอียดต่อไปโดยใช้ WHY-WHY Analysis

4.3 วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้ WHY-WHY Analysis



รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์แบบ WHY-WHY Analysis

โดยนำเอาปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้มาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุดังรูปที่ 4.7 และทำการแก้ไขต่อไป โดยใช้การวิเคราะห์แบบ WHY-WHY Analysis ทำให้พบปัญหาหลักที่จะนำไปแก้ไขต่อไปนี้

- 4.2.1 จุดคัดกรองอยู่ในจุดที่รับแดดรับฝน
- 4.2.2 จุดคัดกรองอยู่ในจุดที่ไม่เด่นชัด ทำให้ลูกค้าไม่รู้ถึงตำแหน่งของจุดคัดกรอง
- 4.2.3 ไม่มีป้ายขั้นตอนบอกลูกค้า
- 4.2.4 สัญญาณไฟที่ไม่เด่นชัดและเสียงที่เบาเกินไป

4.4 ดำเนินการแก้ไข

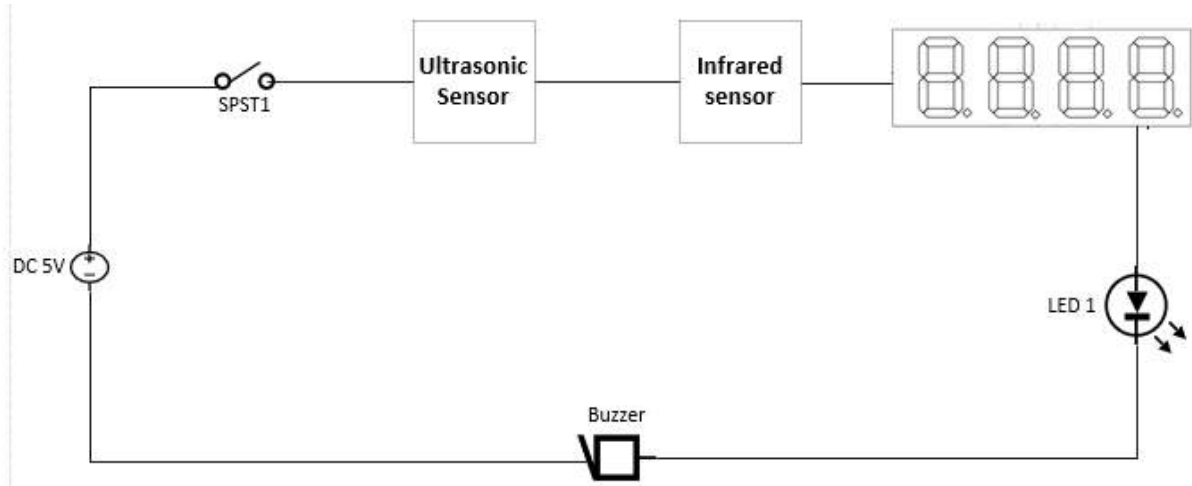
4.3.1 ปัญหาสัญญาณเตือนของเครื่องวัดอุณหภูมิที่เบาเกินไป และไม่เด่นชัด แก้ไขโดยจะศึกษาวงจรภายในเครื่อง และได้ทำการติดตั้งไฟโซเรนสีแดงขนาด 12V และBuzzer ขนาด 12V เพื่อให้พนักงานรู้เมื่อมีคนที่มาวัดอุณหภูมิต่ำ หรือสูงเกินกำหนด



รูปที่ 4.3 รูปวงจรภายในตัวเครื่องวัดอุณหภูมิ

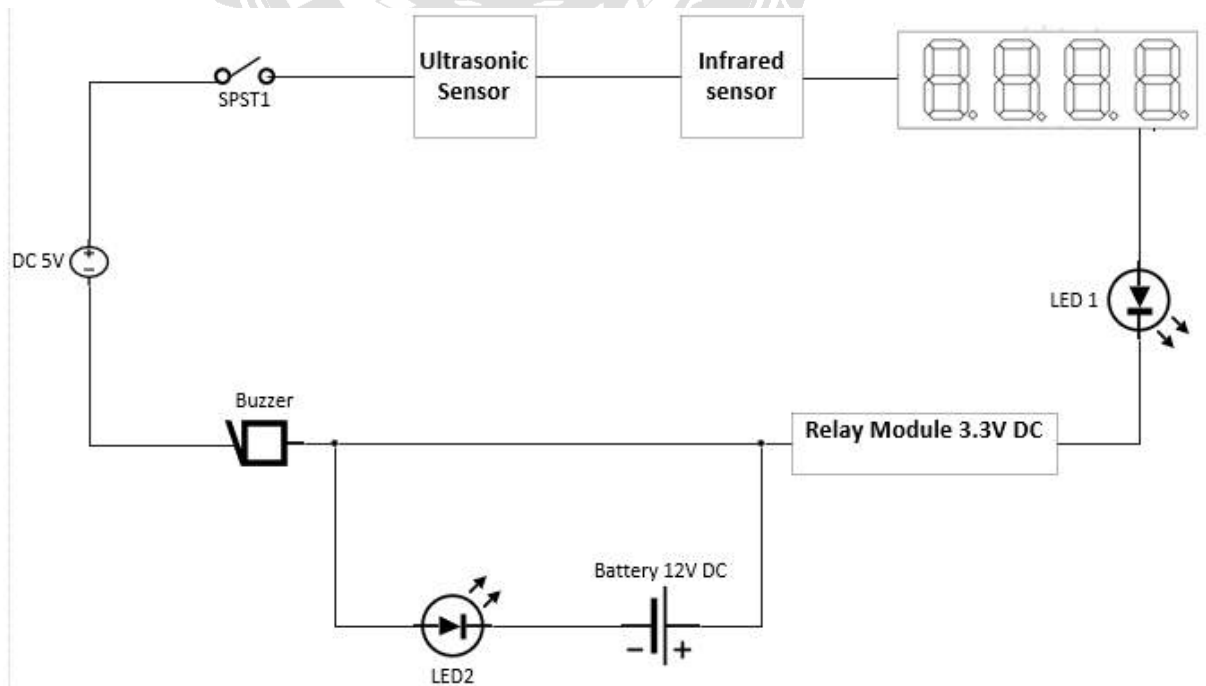
1) วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบดั้งเดิมเครื่องที่ 1 นั้นเริ่มจากแหล่งจ่าย จ่ายไฟ 5V DC เข้าสู่สวิทช์

→ Ultrasonic Sensor → Infrared Sensor → 7 segment → LED 3V → Buzzer 3V แล้ววน
ลูป ดังรูปที่ 4.6

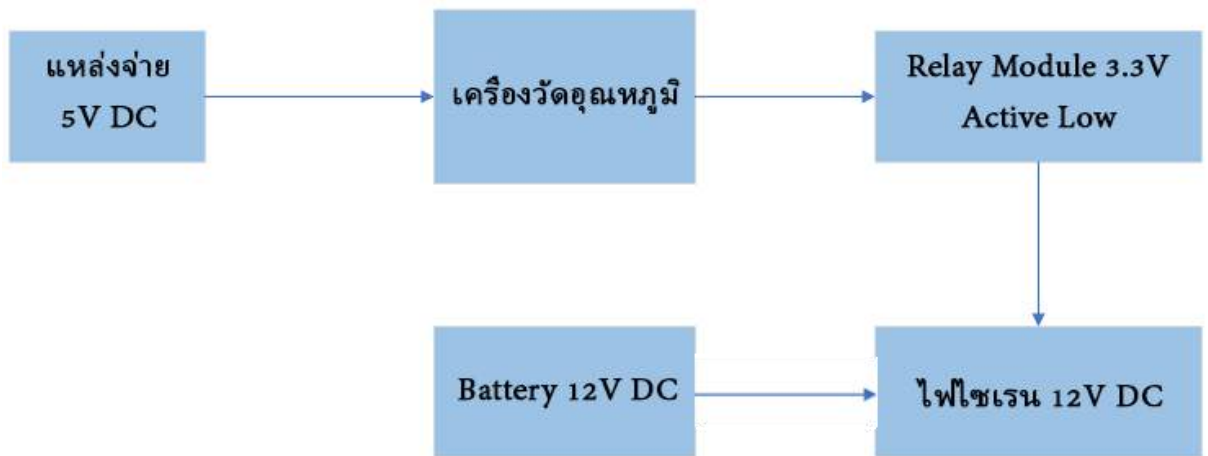


รูปที่ 4.4 วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเดิม

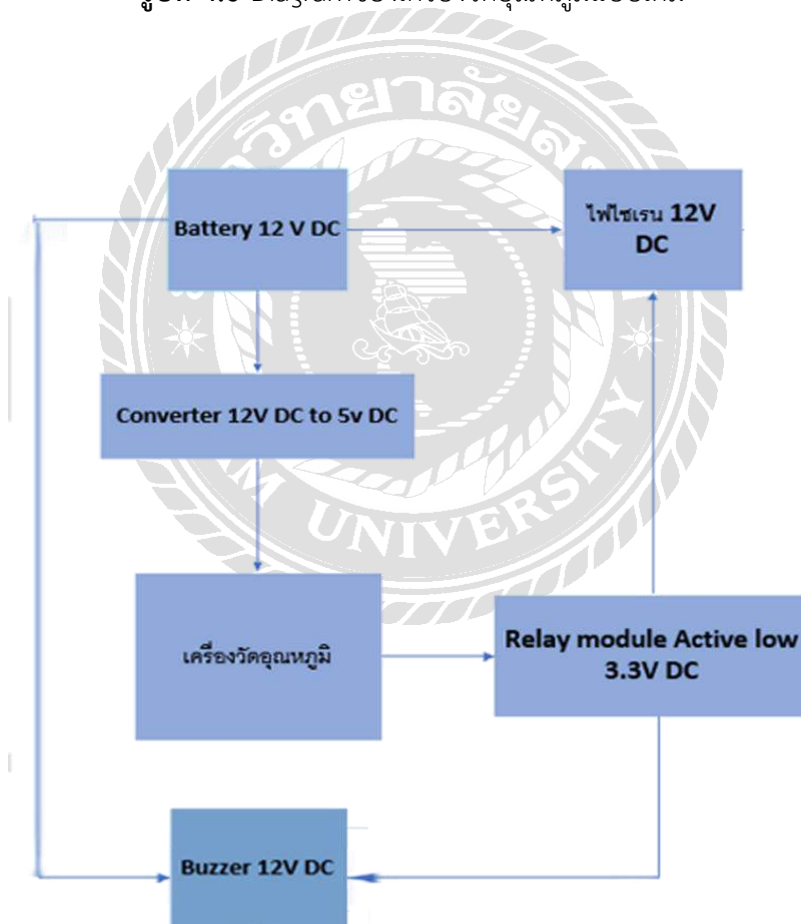
2) วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอัปเกรดนั้นได้เพิ่มแบตเตอรี่ 12V เข้ามา เพื่อมาจ่ายไฟให้กับไฟไซเรน 12V และ Buzzer 12V ดังรูป 4.7



รูปที่ 4.5 วงจรของเครื่องวัดอุณหภูมิที่ปรับปรุง



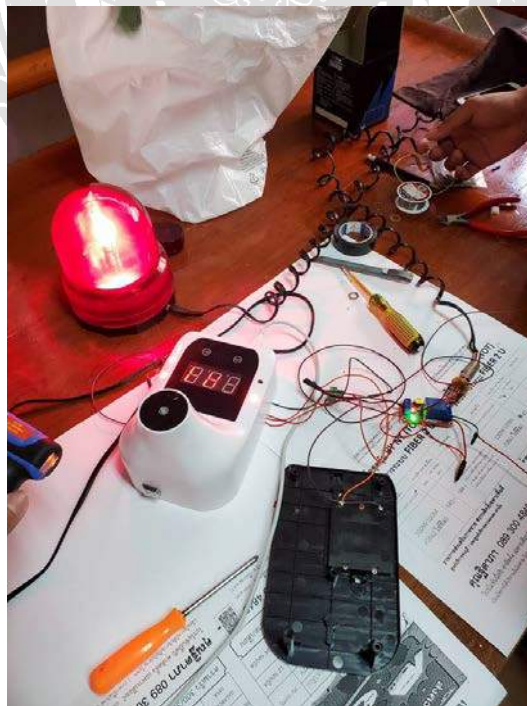
รูปที่ 4.6 Diagramของเครื่องวัดอุณหภูมิแบบเดิม



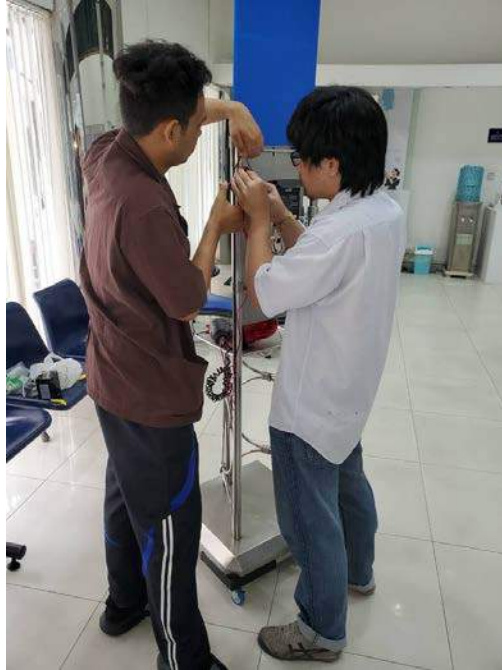
รูปที่ 4.7 ไดอะแกรมของเครื่องวัดอุณหภูมิที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.8 เครื่องวัดอุณหภูมิที่ทำการแก้ไขปรับปรุง



รูปที่ 4.9 ทำการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิ ไฟโซเรน และบัสเซอร์



รูปที่ 4.10 ติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ ไฟไซเรน และบัสเซอร์

4.3.2 ปัญหาจากการจุดคัตกรองอยู่ในจุดที่รับแดดรับฝน และคัตกรองอยู่ในจุดที่ไม่เด่นชัดแก้ไขโดยเปลี่ยนจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ ให้อยู่ในที่ร่ม และอยู่ในจุดที่เด่นชัด มองเห็นง่ายมากขึ้น



รูปที่ 4.11 ชุดคัตกรองผู้มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19ที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.12 เปลี่ยนจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ



การวิเคราะห์แบบ 8 ขั้นตอน (8 ขั้นตอน)

	รายละเอียดปัญหา
ใคร	เครื่องวัดอุณหภูมิ
เมื่อไหร่	8 มกราคม – 25 กุมภาพันธ์ 2564
อะไร	1. สัญญาณไฟที่ไม่เด่นชัดและเสียงที่เบาเกินไป 2. จุดติดตั้งอยู่ในจุดที่ร้อนแคบเกินไป 3. ไม่มีป้ายขึ้นคอนบอกลูกค้า
ที่ไหน	ณ ศูนย์บริการลูกค้าที่โอที สาขาธนบุรี
อย่างไร	1. ทำการปรับตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิโดยการเพิ่มไฟโซลาร์ 12V และ Buzzer 12V 2. ทำการจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ ให้อยู่ในที่ร่มและอยู่ในจุดที่เด่นชัด มองเห็นง่ายมากขึ้น

Step 2 การระบุปัญหา และจุดที่สืบปัญหา

อุณหภูมิของจุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000

วันที่ 1: 30, วันที่ 2: 31, วันที่ 3: 29, วันที่ 4: 30

หมายเหตุ:
 - จุด 1: จุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000
 - จุด 2: จุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000
 - จุด 3: จุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000
 - จุด 4: จุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000
 - จุด 5: จุดติดตั้งอุณหภูมิในโซน 1000-1000-1000

Step 3 กำหนดเป้าหมาย

การเพิ่มไฟโซลาร์ 12V และสัญญาณ 12V

ติดตั้งในจุดที่เด่นชัด

Step 4 วิเคราะห์จุดที่สืบของปัญหา

Step 5 วางแผนการแก้ไข

1. ปรับตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิโดยเพิ่มไฟโซลาร์ 12V และ Buzzer 12V ด้วย

วันที่ 1-10 มีนาคม 2564

2. ทำการจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ โซลาร์และสัญญาณด้วย

วันที่ 11 มีนาคม 2564

3. ทำการเพิ่มสัญญาณไฟโซลาร์และสัญญาณด้วย

วันที่ 21 มีนาคม 2564

4. ทำการเพิ่มป้ายบอกลูกค้าด้วย

วันที่ 22 มีนาคม 2564

Step 7 ประเมินผล

การทดสอบหลังติดตั้งเสร็จ

รูปที่ 4.13 การวิเคราะห์แบบ 8 ขั้นตอน

4.5 การวิเคราะห์แบบ 8 ขั้นตอน (8 Steps)

4.5.1 ขั้นตอนที่ 1 (Step 1) ทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจน

ทำการระบุ ใคร เมื่อไหร่ อะไร ที่ไหน อย่างไร ตามตารางที่ 4.2 หน้า 43

4.5.2 ขั้นตอนที่ 2 (Step 2) แยกแยะปัญหาและระบุจุดที่เป็นปัญหา

ทำการรวบรวมปัญหาทั้งหมดแล้วมาทำการเปรียบเทียบ ปัญหาเกิดขึ้นปัญหาใด ที่เป็นปัญหาที่สุด อาจทำเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นปัญหาที่แท้จริง

4.5.3 ขั้นตอนที่ 3 (Step 3) กำหนดเป้าหมาย

ตั้งเป้าหมายที่ต้องการที่จะทำในงานนั้นๆ

4.5.4 ขั้นตอนที่ 4 (Step 4) ระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

นำปัญหาที่ค้นพบจากขั้นตอนที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น Why-why Analysis และแผนภูมิกังปลา เป็นต้น

4.5.5 ขั้นตอนที่ 5 (Step 5) วางแผนการแก้ปัญหา

วางมาตรการการแก้ไข

4.5.6 ขั้นตอนที่ 6 (Step 6) ดำเนินการ

ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนการที่วางแผนไว้

4.5.7 ขั้นตอนที่ 7 (Step 7) ประเมินผล

ติดตามและประเมินผลการทำงานที่ได้ดำเนินการแก้ปัญหาไปแล้ว

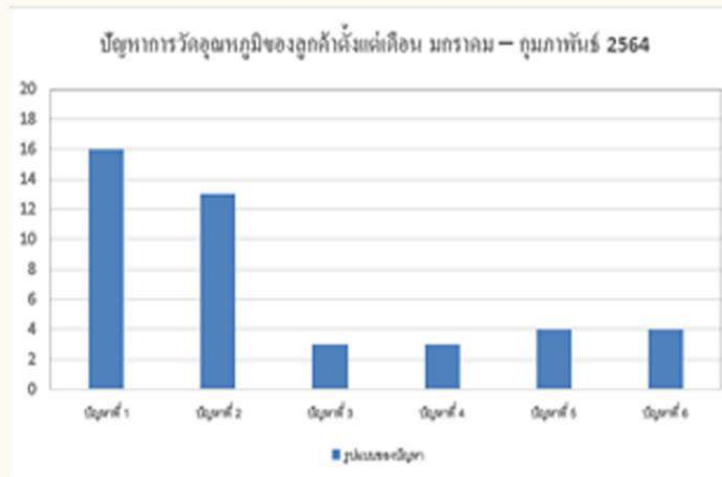
4.5.8 ขั้นตอนที่ 8 (Step 8) จัดทำให้เป็นมาตรฐานและทำการขยายผล

ทำการขยายผลไปในเครื่องวัดอุณหภูมิที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันหรือลักษณะการทำงานที่เหมือนกัน

ตารางที่ 4.3 Step 1 ทำให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจน

	รายละเอียดปัญหา
ใคร	เครื่องวัดอุณหภูมิ
เมื่อไหร่	8 มกราคม - 25 กุมภาพันธ์ 2564
อะไร	<ol style="list-style-type: none"> สัญญาณไฟที่ไม่เด่นชัดและเสียงที่เบาเกินไป จุดติดตั้งอยู่ในจุดที่รับแดดรับฝน ไม่มีป้ายชี้ตอณบอกลูกค้า
ที่ไหน	ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขาธนบุรี
อย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> ทำการปรับแต่งเครื่องวัดอุณหภูมิโดยการเพิ่มไฟไซเรน 12V และBuzzer 12V ทำการจุดตั้งของจุดวัดอุณหภูมิ ให้อยู่ในที่ร่มและอยู่ในจุดที่เด่นชัด มองเห็นง่ายมากขึ้น

Step 2 การแยกแยะปัญหา และจุดที่เป็นปัญหา

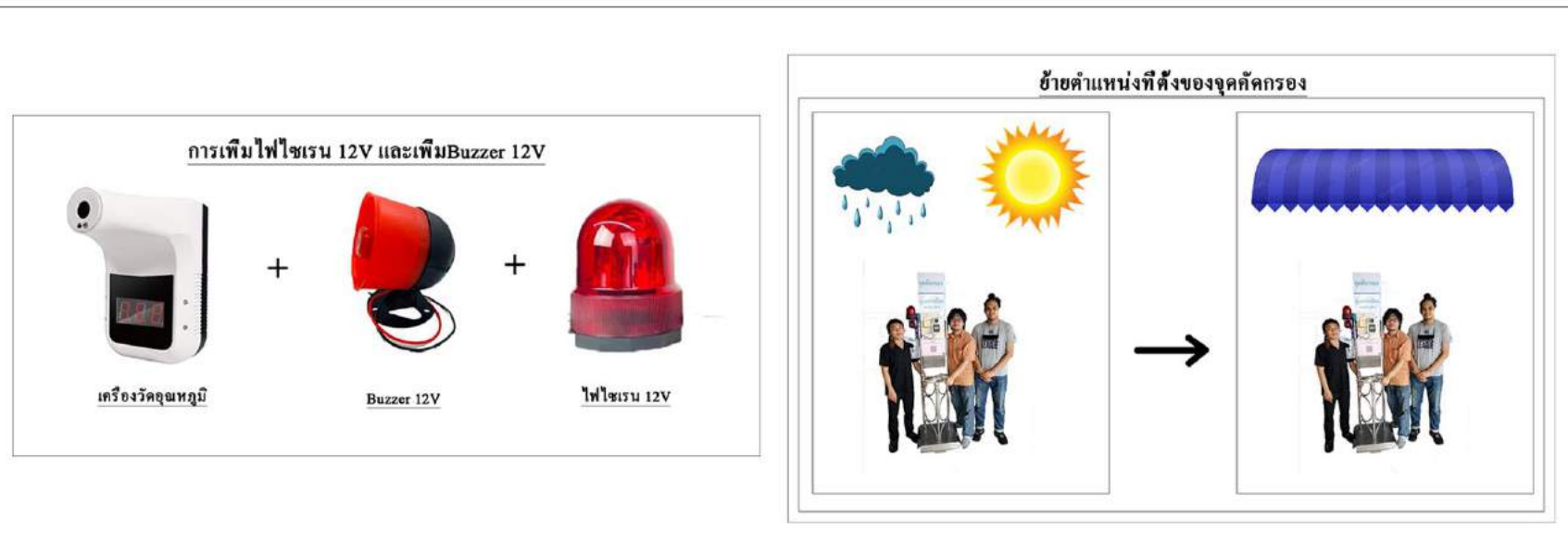


- ปัญหาที่ 1 คือ อุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่กลาดเคลื่อน
- ปัญหาที่ 2 คือ พนักงานไม่ทราบว่ามิสซิงยูนิคแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 3 คือ ลูกค้ำถือขวดน้ำเย็นแล้วมาวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 4 คือ ลูกค้ำใช้แอลกอฮอล์ก่อนวัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 5 คือ ลูกค้ำเข้ามา ณ สถานทำการ โดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ
- ปัญหาที่ 6 คือ พนักงานไม่ทราบว่ามิสซิงยูนิคเข้ามา ณ สถานทำการ โดยไม่ได้วัดอุณหภูมิ

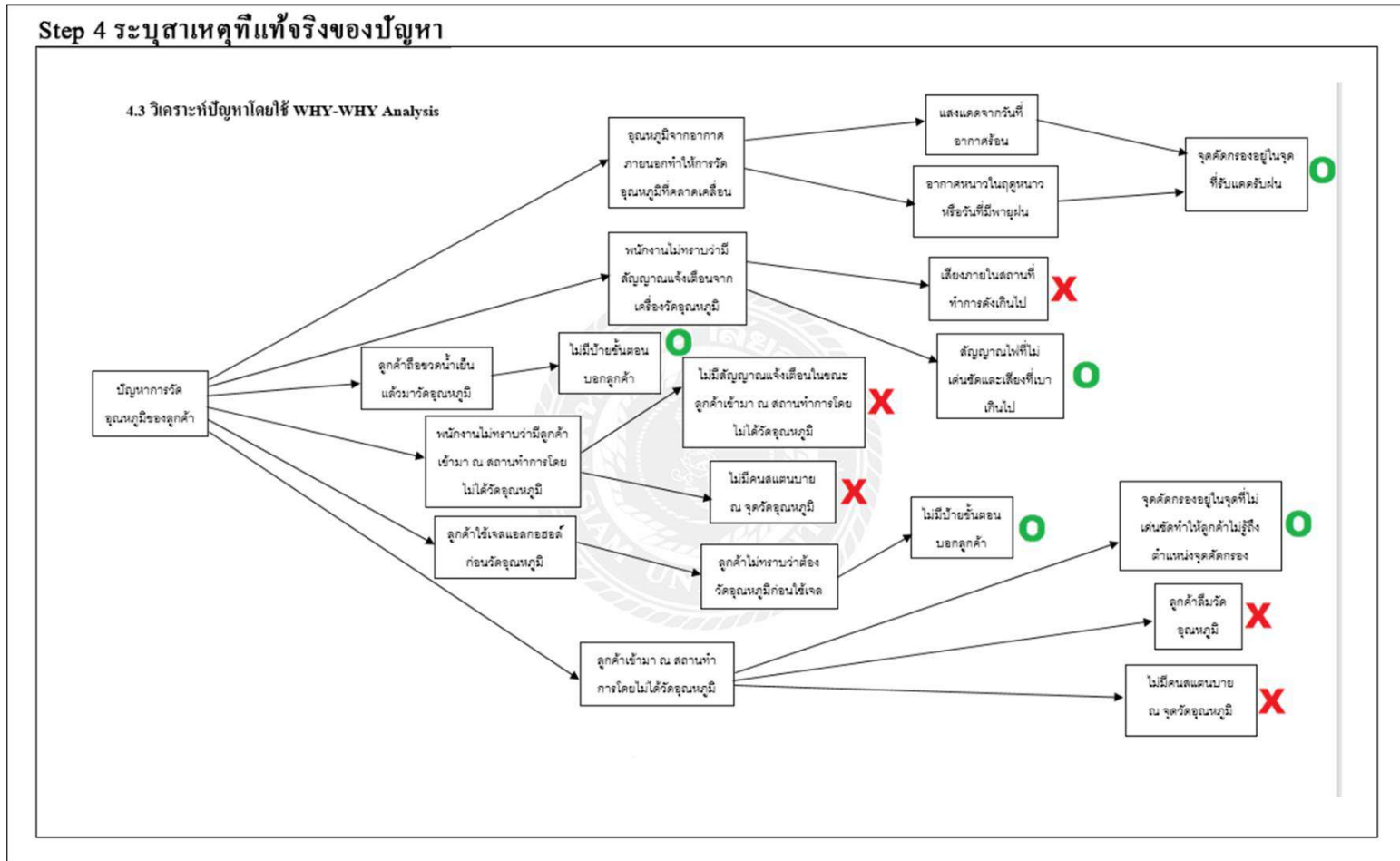


รูปที่ 4.14 ขั้นตอนที่ 2 แยกแยะปัญหาและระบุจุดที่เป็นปัญหา

Step 3 กำหนดเป้าหมาย



รูปที่ 4.15 ขั้นตอนที่ 3 กำหนดเป้าหมาย



รูปที่ 4.16 ขั้นตอนที่ 4 ระบุสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

Step 5 & Step 6 วางแผนแก้ไขปัญหา และดำเนินการ



1. อัฟเกรดเครื่องวัดอุณหภูมิ
โดยติดตั้งไฟไซเรน 12V และ
Buzzer 12V เข้าไป

วันที่ 1 - 19 มีนาคม 2564



2. ทำการทดสอบเครื่องวัด
อุณหภูมิ ไฟไซเรน และ
Buzzer หลังอัฟเกรด

วันที่ 22 มีนาคม 2564



3. ทำการติดตั้งเครื่องวัด
อุณหภูมิ ไฟไซเรน และ
Buzzer ที่ฐานตั้ง

วันที่ 23 มีนาคม 2564



4. ทำการย้ายจุดตั้งของจุดคัด
กรอง

วันที่ 23 มีนาคม 2564

รูปที่ 4.17 ขั้นตอนที่ 5 และ 6 วางแผนการแก้ไขปัญหา และดำเนินการ

4.6 ติดตามผลการดำเนินงาน (Step 7)

จากปัญหาพนักงานไม่ทราบว่า มีสัญญาณแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิเมื่อมีคนมาวัดอุณหภูมิแล้ว อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่ากำหนดนั้น หลังจากติดตั้งไฟไซเรน และBuzzerเข้าทำให้สามารถลดปัญหาได้จริงและ ปัญหาอุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อนนั้น เมื่อย้ายจุดคัดกรองก็สามารถ แก้ปัญหาได้จริง ตามรูปที่ 4.15 และรูปที่ 4.16

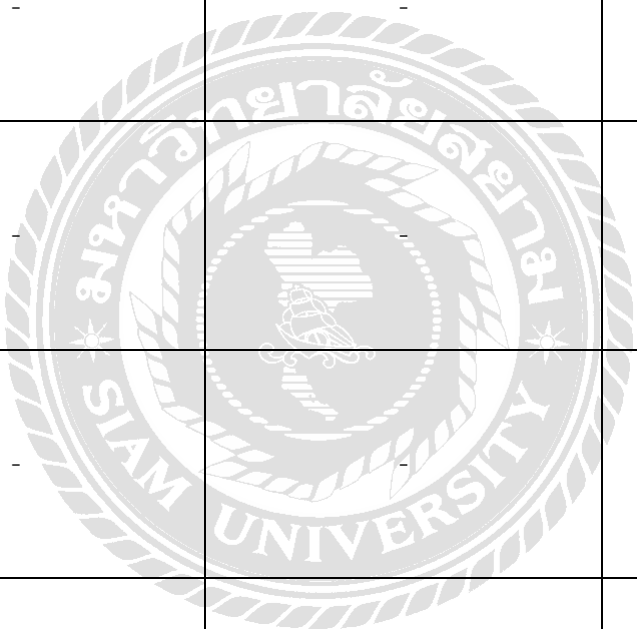


รูปที่ 4.18 ขั้นตอนที่ 7 ประเมินผล

ตารางที่ 4.4 การสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-23 เมษายน 2564

ตารางการสำรวจปัญหาการวัดอุณหภูมิของลูกค้ำตั้งแต่วันที่ 1-23 เมษายน 2564			
วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
1	-	-	-
2	-	-	-
5	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

วันที่	ปัญหาที่พบ 1	ปัญหาที่พบ 2	ปัญหาที่พบ 3
16	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-
21	-	-	-
22	-	-	-
23	-	-	-

The logo of Siam University is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, surrounded by a wreath. The shield is set against a background of a globe. The emblem is encircled by a thick border containing the university's name in Thai script (มหาวิทยาลัยสยาม) and English (SIAM UNIVERSITY). There are two small star-like symbols on the left and right sides of the emblem.

4.7 ทำแผนขยายผล (Step 8)

จากการติดตามผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่ามีปัญหาต่างๆของการคัดกรองผู้คนในจุดคัดกรอง ส่วนใหญ่เกิดจากอุณหภูมิจากอากาศภายนอกทำให้การวัดอุณหภูมิที่คลาดเคลื่อน

และพนักงานไม่ทราบว่ามีสัญญาณแจ้งเตือนจากเครื่องวัดอุณหภูมิเมื่อมีคนมาวัดอุณหภูมิแล้วอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่ากำหนด แก้ปัญหาโดยการย้ายตำแหน่งของจุดคัดกรองไปไว้ในที่ร่ม และปรับเสริมเครื่องวัดอุณหภูมิโดยการติดไฟไซเรน และBuzzerเข้ากับเครื่องวัดอุณหภูมิ เพื่อเพิ่มความเด่นชัด และความดังในการแจ้งเตือน สามารถนำการแก้ไขนี้ไปใช้ยังสถานที่ต่างๆได้ และสามารถปรับเสริมเครื่องวัดอุณหภูมิโดยการติดเซนเซอร์แจ้งเตือนให้คนมาวัดอุณหภูมิก่อนเข้าสถานที่ทำการได้อีกด้วยในอนาคต



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานที่ ณ ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานบุรีตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2564 นั้น ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย โดยได้รับตำแหน่งเด็กฝึกงาน ตามผังแสดงข้อมูลการทำงาน ทำให้ได้ประสบการณ์และทักษะทางปฏิบัติจากการปฏิบัติสหกิจครั้งนี้ได้บูรณาการความรู้ที่ได้จากห้องเรียนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในอนาคต

5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

- 5.2.1 ได้เรียนรู้ระบบการบริหารองค์กร
- 5.2.2 ได้เรียนรู้การประสานงานกับเพื่อนร่วมงาน
- 5.2.3 ได้เรียนรู้การประสานงานกับแผนกอื่นๆ
- 5.2.4 ได้เรียนรู้หน้าที่ของแต่ละแผนก
- 5.2.5 ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม
- 5.2.6 ได้เรียนรู้หน้าที่ความรับผิดชอบของตน

5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน

- 5.3.1 ได้ประสบการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากห้องเรียน
- 5.3.2 ได้สัมผัสการทำงานจริง และวิเคราะห์แก้ปัญหา
- 5.3.3 ได้รู้จักขั้นตอนการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ
- 5.3.4 ได้รู้จักวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ

5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.4.1 วงจรภายในเครื่องวัดอุณหภูมิทำงานไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ
- 5.4.2 การชำรุดเสียหายของอุปกรณ์
- 5.4.3 อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

- 5.5.1 กำหนดแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ
- 5.5.2 เตรียมอุปกรณ์สำรองไว้ยามฉุกเฉิน
- 5.5.3 แจ้งหัวหน้าให้จัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอ

5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

- 5.4.1 ควรมีเซ็นเซอร์ตรวจจับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเข้ามาใช้งานก่อนเข้าสถานทำการทุกครั้ง
- 5.4.2 ควรมีการขยายผลให้นำไปใช้ ณ สาขาอื่นๆ
- 5.4.3 ควรมีการปรับปรุงเครื่องวัดอุณหภูมิให้มากขึ้นเพื่อการต่อยอดในการใช้งาน



บรรณานุกรม

HIP. (2557). *HIP Thermometer K3*. เข้าถึงได้จาก <https://www.hip.co.th/product/termometer/hip-thermometer-k3/57-994.html>

Leantpm. (2563). *Why-Why Analysis*. เข้าถึงได้จาก <https://leantpm.co/2019/03/02/why-why-Analysis>

World Health (2021). *Coronavirus*. เข้าถึงได้จาก https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1





ภาคผนวก





รูปที่ 1 เครื่องวัดอุณหภูมิร่างกาย



สถานที่ประกอบการ

ศูนย์บริการลูกค้าทีโอที สาขานนบุรี

ตั้งอยู่เลขที่ 101/21-26 ถนนลาดหญ้า แขวงสมเด็จเจ้าพระยา
เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600

อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา : ผศ. วิภาวัลย์ นาคทรัพย์

ผศ. ดร. ยงยุทธ นารามฤทธิ์

ผศ. พงิจ สุวัณดี

นักศึกษาสหกิจศึกษา

นาย สุวัฒน์ ปัญจศิริ 6124200007 วศ.บ.สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

นาย เขต โสภณ ลอสรค์ 6124200005 วศ.บ.สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

นิเทศงานสหกิจศึกษา ผ่าน Program ZOOM เนื่องในสถานการณ์ Covid-19

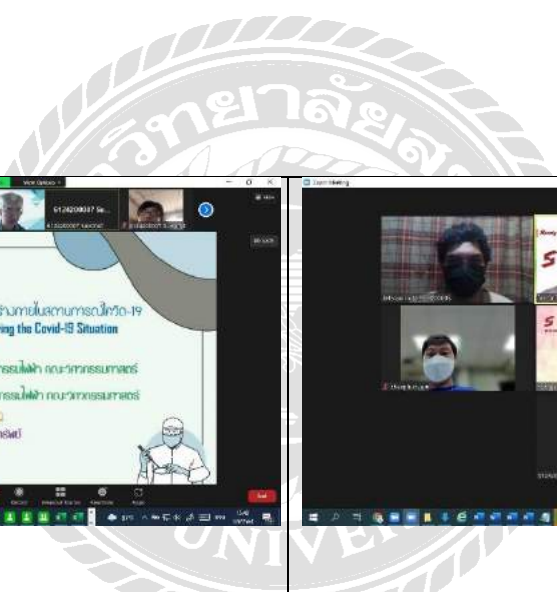


รูปที่ 2 การนิเทศงานผ่าน โปรแกรม ZOOM



ภาคผนวก ค

การสอบโครงการสหกิจศึกษา



Zoom Meeting

612420007 Su...

การประชุม: 612420007 Su...
Optimizing Infrared Thermometer During the Covid-19 Situation
วันที่: 2021/06/24 10:00:00
รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม:
612420007 Su...
612420007 Su...
612420007 Su...

612420007 Su...

Zoom Meeting

612420007 Su...

612420007 Su...

Zoom Meeting

612420007 Su...

ศูนย์บริการสุขภาพที่ 10 กรุงเทพมหานคร

612420007 Su...

Zoom Meeting

612420007 Su...

612420007 Su...



ภาคผนวก ง

การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขรวิสุทธิ์

Plagiarism Checking Report

Created on Oct 14, 2020 at 21:04 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1805618	Oct 13, 2020 at 21:04 PM	kerkiat.tha@siam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	Welding Robot.pdf	Completed	1.31 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	การออกแบบและทดสอบโหลดอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง, Design and Test of Electronic Load for Uninterruptible Power Supply	กฤตกร แสงสุธา, Kittakon Sangsutha	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1.31 %

13/11/2563

อักษรวิสุทธิ์

Match Details

TEXT FROM SUBMITTED DOCUMENT	TEXT FROM SOURCE DOCUMENT(S)
<p>13 รูปที่ 2 10 การทำงานขณะไฟฟ้าดับของ Off Line UPS 2 Online Protection UPS หรือ Line Interactive UPS with Stabilizer มีความคล้ายคลึงกับ Offline UPS มากแต่จะมีส่วนที่เพิ่มขึ้นมาคือระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ Stabilizer ในขณะที่สภาวะไฟฟ้าปกติอุปกรณ์ไฟฟ้า Load จะได้รับพลังงานไฟฟ้าจากระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า Main จากการไฟฟ้าโดยผ่านระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติซึ่งจะมีหน้าที่รักษาแรงดันไฟฟ้าให้คงที่มีปัญหาไฟตกไฟเกินและไฟกระชาก</p>	<p>ได้จึงทำให้มีราคาสูงกว่ายูทิลิตี้เสถียรน้อยกว่า 9 \n2.4.2ยูทิลิตี้เสถียรแบบ Online Protection UPS หรือ Line Interactive UPS with Stabilizer \nBattery \nInverter \nCharger \nDC \nAC \nTransfer Switch \nLoad \nMain \nAC DC \n ไฟดับ \n ไฟปรกติ \n Stabilizer AC \n รูปที่2.6บล็อคไดอะแกรมยูทิลิตี้เสถียรแบบ Online Protection UPS \n หรือ Line Interactive UPS with Stabilizer \n จากสิ่งแสดงการทำงานจะพบว่ามีความคล้ายคลึงกับ Offline UPS มากแต่จะมีส่วนที่เพิ่มขึ้นมาคือ \n ระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติในขณะที่สภาวะไฟฟ้าปกติอุปกรณ์ไฟฟ้าจะได้รับพลังงานไฟฟ้า \n จากระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยผ่านระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติซึ่งจะมีหน้าที่ \n รักษาแรงดันไฟฟ้าให้คงที่มีองค์กัปัญหาไฟตก,ไฟเกินและไฟกระชากเป็นต้นพร้อมกันนี้ \n เครื่องประจุกระแสไฟฟ้าก็ทำการประจุกระแสไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่เมื่อไฟดับจะจ่าย \n พลังงานให้กับเครื่องแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับทำการแปลงกระแสไฟฟ้าและจ่ายให้กับอุปกรณ์ \n ไฟฟ้าโดยใช้ตัวลัมเปลี่ยนสำหรับเลือกแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าระหว่างระบบปรับแรงดันไฟฟ้า \n อัตโนมัติหรือเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ายูทิลิตี้ถูกพัฒนามาจาก Offline UPS โดยเพิ่มระบบ \n มีองค์กั</p>
<p>เป็นต้องจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ทุกครั้งไฟตกหรือไฟเกินไม่มากนัก Online Protection UPS หรือ Line Interactive UPS with Stabilizer จัดได้ว่าเป็น UPS ที่นิยมมากที่สุดในประเทศไทยขณะมีราคาไม่แพงและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้</p>	<p>ทำการแปลงกระแสไฟฟ้าและจ่ายให้กับอุปกรณ์ \n ไฟฟ้าโดยใช้ตัวลัมเปลี่ยนสำหรับเลือกแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าระหว่างระบบปรับแรงดันไฟฟ้า \n อัตโนมัติหรือเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ายูทิลิตี้ถูกพัฒนามาจาก Offline UPS โดยเพิ่มระบบ \n มีองค์กัแรงดันไฟฟ้าสูงหรือต่ำแบบอัตโนมัติเพื่อมีองค์กัการเกิดปัญหาทางไฟฟ้าจะช่วยให้ยูทิลิตี้ \n ี่จำเป็นที่จะต้องจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ทุกครั้งไฟตกหรือไฟเกิน Online Protection \n UPS หรือ Line Interactive UPS with Stabilizer จัดได้ว่าเป็นยูทิลิตี้ที่นิยมมากที่สุดในประเทศไทย \n ขณะมีราคาไม่แพงและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ \n 10 \n2.4.3ยูทิลิตี้เสถียรแบบเฟอร์โร</p>

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายสุวณัฐ ปัญจศิริ
รหัสนักศึกษา 6124200007
เกิด 4 ธันวาคม 2540
ที่อยู่ 501/8 ซอยจรัญฯ37 ถนนจรัญสนิทวงศ์
แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ
10700
โทรศัพท์ 095-026-2578
E-mail nutsonza0123@hotmail.com
ประวัติการศึกษา

ม. 6 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม
ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศบ.) มหาวิทยาลัยสยาม



ชื่อ-นามสกุล นายเชตโสภณ ลอส์
รหัสนักศึกษา 6124200005
เกิด 1 พฤษภาคม 2541
ที่อยู่ 85/6 ถ.อิสรภาพ29 แขวงวัดท่าพระ
เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ
10600
โทรศัพท์ 094-208-7368
E-mail bossking406@gmail.com
ประวัติการศึกษา

ม. 6 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม
ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศบ.) มหาวิทยาลัยสยาม