



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยสำหรับสำนักงาน  
Installation of Burglar Alarm System for Offices

โดย

นายธนวัฒน์ สุขใส 6321200001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2564

หัวข้อโครงการ                    การติดตั้งระบบสัญญาณภัยขโมยสำหรับสำนักงาน  
Installation of Burglar Alarm System for Offices

รายชื่อผู้จัดทำ                    นายธนวัฒน์ สุขใส 6321200001

ภาควิชา                                วิศวกรรมไฟฟ้า

อาจารย์ที่ปรึกษา                    ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวัฒน์

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของภาระปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564



..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มารุจ ลิ้มปะวัฒนะ)

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2565

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวดี  
ตามที่คณะผู้จัดทำนายธนวัฒน์ สุขใส นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 9 เมษายน พ.ศ.  
2565 ถึงวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ในตำแหน่ง ช่างเทคนิค ณ บริษัทเก็ทกุล ซิสเต็มส์ แอนด์  
เซอร์วิส จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาทำรายงานเรื่อง “ระบบสัญญาณ  
เตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย (Installation of Burglar Alarm System for Offices )”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะผู้จัดทำ นายธนวัฒน์ สุขใสจึงขอส่ง  
รายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ  
นายธนวัฒน์ สุขใส  
นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท เก็อกูล ซิสเท็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ตั้งแต่วันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ส่งผลให้คณะผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคตเกี่ยวกับการปฏิบัติงานใน ตำแหน่ง ช่างเทคนิค ณ บริษัท เก็อกูล ซิสเท็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ได้ สอน ได้เรียนรู้งาน และปัญหาที่พบในการทำงานในแผนกต่างๆ จึง ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และ สันนิษฐานจากหลายฝ่าย ดังนี้

1) คุณ โชติวัฒน์ สุขใส (President)

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวตถิ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นาย ธนวัฒน์ สุขใส

30 เมษายน 2565

หัวข้อโครงการ            การติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยสำหรับสำนักงาน

หน่วยกิต                    5 หน่วยกิต

โดย                            นาย ธนวัฒน์ สุขใส            รหัส 6321200001

อาจารย์ที่ปรึกษา            ผศ. พกิจ สุวัตถ์

ระดับการศึกษา            ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)

สาขาวิชา                    วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ                            วิศวกรรมศาสตร์

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา            2/2564

### บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอการดูแลความปลอดภัยด้วยระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมยและวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการติดตั้ง ซึ่งจากการวิเคราะห์แนวทางการติดตั้งแล้ว ระหว่างการปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษามหาวิทยาลัยสยามร่วมกับบริษัท เก็ทกุล ซีสเท็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด พบว่าทางลูกค้าของบริษัท เก็ทกุล ซีสเท็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด เป็นลูกค้าในกลุ่ม ธนาคาร ซึ่งมีความเสี่ยงสูงในการทำงาน จึงต้องการเพิ่มความปลอดภัยด้วยการ ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย

ซึ่งเป็นความต้องการของธนาคารอยู่แล้วด้วย ว่าต้องติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณการขโมย เพื่อให้ธนาคารมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จะมีกล้องวงจรปิดแล้วหรือมี ปรก.คอยดูแลอยู่แล้วก็ตาม ทางธนาคารและทางบริษัท เก็ทกุล ซีสเท็ม แอนด์ เซอร์วิส ละทางมหาวิทยาลัยสยาม มีความประสงค์ ว่าควรติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมยเป็นอย่างยิ่ง เพื่อความปลอดภัย ทางร่างกาย และ ทางทรัพย์สินของธนาคาร

**คำสำคัญ:** ระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย

**Project Title:** Installation of a Burglar Alarm System for Offices  
**Credits :** 5 Units  
**By:** Mr. Tanawat Suksai 6321200001  
  
**Advisor:** Asst. Prof. Pakit Suwat  
**Degree:** Bachelor of Engineering  
**Major:** Electrical Engineering  
**Faculty:** Engineering  
**Semester/Year:** 2/2021

### Abstract

This cooperative education project presented security supervision with an intrusion alarm system or burglar alarm, and analyzed problems and installation guidelines. From the analysis of installation guidelines during the cooperative education project of Siam University with Kuakun Systems and Service Co., Ltd., they have high risk in their work. They aimed to increase safety by installing an intrusion alarm system or a burglar alarm.

This was already a requirement of the bank, whether to install an intrusion alarm system or a burglar alarm, to make the bank more secure in addition to having CCTV or having a security guard. The bank, the Kuakun System and Service Company, and Siam University wish that an intrusion alarm system or a burglar alarm should be installed for the safety of physical and property of the bank.

Keywords: intrusion, burglar alarm, system bank

Approved by



.....

## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย	2
2.2 อุปกรณ์ระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย	5
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	10
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลัก	10
3.3 รูปแบบการจัดการองค์การและการบริหารงาน	11

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	11
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	11
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	11
3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	12
3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้	13
3.9 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์	13
3.10 ขั้นตอนการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุก หรือสัญญาณกันขโมย	14
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ</b>	
4.1 ขั้นตอนทดสอบ	22
4.2 ประเมินการทดสอบระบบ	23
4.3 การ Preventive Maintenance (PM)	23
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน	24
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	24
5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน	24
5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน	24
5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	24
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	25

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก สเปคเครื่องงานระบบสัญญาณเตือนการบุกรุก	28
ภาคผนวก ข การนิเทศงานสหกิจศึกษา	34
ภาคผนวก ค การสอบโครงงานสหกิจศึกษา	36
ภาคผนวก ง การตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการ โดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์	38
ประวัติผู้จัดทำ	40



## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 สัญญาณกันขโมยแบบเดินสาย	2
รูปที่ 2.2 สัญญาณกันขโมยแบบไร้สาย	3
รูปที่ 2.3 หลักการทำงานของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกทั้งแบบเดินสายและไร้สาย	4
รูปที่ 2.4 ตู้ควบคุม	5
รูปที่ 2.5 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว	6
รูปที่ 2.6 แป้นรหัสกันขโมยดิจิตอล	7
รูปที่ 2.7 อุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ผ่านข้อความเสียง	7
รูปที่ 2.8 ปุ่มกดฉุกเฉิน	8
รูปที่ 2.9 ไชเรน	9
รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ	10
รูปที่ 3.2 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุก	13
รูปที่ 3.3 เดินสายร้อยท่อ PVC	14
รูปที่ 3.4 ติดตั้ง Keypad	15
รูปที่ 3.5 ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว	15
รูปที่ 3.6 ติดตั้งไชเรน	16
รูปที่ 3.7 ติดตั้งปุ่มกดสัญญาณ	17
รูปที่ 3.8 ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยข้อความเสียง	17
รูปที่ 3.9 ติดตั้งตู้คอนโทรล	18
รูปที่ 3.10 ต่อคู่สายภายนอกมาตู้คอนโทรล	19
รูปที่ 3.11 ต่อสายไฟจากตู้ CB UPS NET	19
รูปที่ 3.12 การทำเช็ค Code	20
รูปที่ 3.13 ทำการตั้งวันเดือนปีและเวลา	20
รูปที่ 3.14 ทำการเปิดโซนเพื่อให้ระบบทำงาน	21

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ	12
ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทดสอบ	22
ตารางที่ 4.2 ประเมินการทดสอบระบบ	23
ตารางที่ 4.3 การ Preventive Maintenance	23



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โดยทั่วไป สถานประกอบการธุรกิจหลายแห่ง เช่น โรงงาน หรืออาคารต่างๆ มีวิธีป้องกันผู้บุกรุกที่หลากหลาย ซึ่งสังเกตได้ง่าย เช่น รั้วกันขโมย ประตูกันขโมย แต่ผู้บุกรุกหรือขโมยก็ยังสามารถเข้าไปในพื้นที่เหล่านั้นได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีตัวเลือกอื่นๆ ที่น่าสนใจ หรืออาจใช้เป็นตัวเลือกหลักซึ่งเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง แม่นยำ และสะดวกสบายสำหรับผู้ใช้งาน คือ เซนเซอร์กันขโมย และอุปกรณ์กันขโมย

การติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เช่น กล้องวงจรปิดและระบบสัญญาณกันขโมยไปยังบ้าน สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกเชิงพาณิชย์กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้นในประเทศไทย ระบบบางส่วนได้รับการตรวจสอบโดยศูนย์ตรวจสอบมืออาชีพ และระบบอื่นๆได้รับการตรวจสอบโดยเจ้าของบ้านหรือเจ้าของสถานที่ สำหรับทั้งสองกรณีระบบสัญญาณกันขโมยมีส่วนช่วยในการป้องกันการโจรกรรม การทำลายทรัพย์สินและปกป้องชีวิตและทรัพย์สินจากผู้บุกรุกโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสัญญาณกันขโมยภายนอกสามารถรับรู้การแจ้งเตือนล่วงหน้าได้ เนื่องจากสามารถแจ้งเตือนผู้อยู่อาศัยก่อนที่ผู้บุกรุกจะเข้ามาในอาคารหรือผู้บุกรุกอาจจะเปลี่ยนใจและหนีไปด้วยเสียงไซเรน สามารถลดความเสี่ยงต่อชีวิตของผู้อยู่อาศัยโดยลดความเป็นไปได้ที่จะเจอผู้บุกรุกภายในอาคาร

จากการที่คณะผู้จัดทำรายงานได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ บริษัทเก็ทกุล ชีสเท็มส์ แอนด์ เซอร์วิสจำกัด และได้รับมอบหมายให้ฝึกปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยสำหรับสำนักงาน จึงได้ทำการรวบรวมปัญหาการออกแบบและติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยในสถานที่ต่างๆ เพื่อมาปรับปรุงและแก้ไขปัญหาหน้างานที่แก้ไขได้เช่น การต่อและการวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีการวางตำแหน่งในที่ที่เหมาะสมต่อโจทย์ความต้องการของลูกค้า และสามารถแก้ไขได้ง่าย เมื่อนำอุปกรณ์ต่างๆติดตั้งหน้างานจริงปัญหาจะลดน้อยลง สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถนำไปขยายผลเพื่อนำไปใช้กับการติดตั้งในสถานที่อื่นๆ ได้อีก ซึ่งคณะผู้จัดทำหวังว่ารายงานโครงการสหกิจศึกษา เล่มนี้จะเป็นแนวเพื่อปรับปรุงการเกิดปัญหาต่อ ๆ ไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดเหตุการณ์บุกรุกหรือการโจรกรรม

1.2.2 เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดเหตุฆาตกรรมกรรม

1.2.3 เพื่อศึกษาระบบเตือนสัญญาณการบุกรุก

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยสำหรับสำนักงาน มีการเดินท่อร้อยสายจำนวน 8จุดไม่รวมตู้ควบคุมและB-TEL

1.3.2 ติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยสำหรับสำนักงาน ในสำนักงานที่มีพื้นที่ 12 x 20 เมตร 4ชั้น แต่พื้นที่ในการติดตั้งเพียงแค่ ชั้น1 เพียงชั้นเดียว

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อลดความเสี่ยงต่างๆ เพิ่มความปลอดภัยที่ดียิ่งขึ้นให้กับบุคคลและสถานที่

1.4.2 เพื่อลดต้นทุนในการจ้าง รปภ.ในช่วงตอนกลางคืน

1.4.3 ได้ศึกษาระบบสัญญาณเตือนการบุกรุก

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย

คือระบบที่ออกแบบมาเพื่อตรวจจับการบุกรุก อีกทั้งแจ้งรายงานเมื่อมีบุคคลใดเข้าสถานที่ที่ไม่ได้รับอนุญาต สัญญาณกันขโมยใช้ในที่พักอาศัย สถานที่เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม เพื่อป้องกันการลักทรัพย์หรือทำลายทรัพย์สิน ตลอดจนการป้องกันส่วนบุคคลจากผู้บุกรุก ทั้งนี้ยังพบอีกว่าการแจ้งเตือนด้วยเสียงไซเรนจะช่วยป้องกันการเผชิญหน้าระหว่างเจ้าของสถานที่กับหัวขโมย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการลดความเสี่ยงต่อชีวิตและร่างกาย

##### 2.1.1 ประเภทของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย



รูปที่ 2.1 สัญญาณกันขโมยแบบเดินสาย (Wired System)

#### สัญญาณขโมยแบบเดินสายสัญญาณ (Wired System)

สัญญาณขโมยแบบเดินสายสัญญาณ Wired System ใช้ระบบพลังงาน POWER Supply จากตู้ควบคุม Control Panel โดยจะส่งพลังงานไปเลี้ยงอุปกรณ์เซนเซอร์ทุกตัวในระบบ นอกจากนี้ในตัวควบคุมยังเชื่อมต่อกับ BATTERY สำรองไฟ 12VDC เพื่อสำรองไฟให้กับอุปกรณ์ต่างๆ 24-48 ชั่วโมง หากเกิดกรณีไฟดับเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สัญญาณขโมยแบบเดินสายสัญญาณ Wired System เหมาะสำหรับ บ้านทุกขนาด โดยเฉพาะบ้านหลังใหญ่ (เนื่องจากสัญญาณกันขโมยไร้สายจะมีปัญหาเรื่องระยะทาง) ขณะที่สัญญาณกันขโมยแบบเดินสายสามารถเดินสายไปไกลได้สูงสุด 2 กิโลเมตรและสามารถฝังซ่อนสายใน

ผนังเพื่อความสวยงาม (ดำนิมการในระหว่างบ้านที่กำลังก่อสร้าง) จึงเป็นที่นิยมติดตั้งในบ้านขนาดใหญ่ บ้าน  
หรือ โรงงานอุตสาหกรรม โรงเรียนหรือแม้กระทั่งบ้านจัดสรรขนาดเล็กทั่วไป สัญญาณกันขโมยแบบเดินสายนั้น  
มีจำหน่ายในท้องตลาดมากกว่า 30 ปี อายุการใช้งานโดยเฉลี่ย 10-20 ปี จึงคุ้มค่าสำหรับลูกค้า ในระยะ  
ยาว กรณีบ้านที่สร้างเสร็จแล้วก็สามารถติดตั้งสัญญาณกันขโมยแบบเดินสายได้เช่นกัน โดยการเดินสายร้อย  
ซ่อนบนฝ้าเพดาน หรือ เดินสายสัญญาณแบบหุ้มท่อ รางเก็บสาย เพื่อความสวยงามได้เช่นกัน

### ข้อดี

สามารถติดตั้งกับอาคารหรือพื้นที่ๆมีขนาดใหญ่มากๆ รวมถึงพื้นที่ๆมีการรบกวนจากคลื่น  
สนามแม่เหล็กต่างๆได้ดีความระบับไร้สาย ( Wireless System ) อุปกรณ์อยู่ไกลได้ถึง 2 กิโลเมตร

### ข้อเสีย

ค่าดำเนินการเดินสายที่ต้นทุนที่สูงกว่าระบบไร้สายกว่ามาก สายที่ใช้โดยทั่วไปคือ สาย UTP  
AWG หรือสายโทรศัพท์ เป็นต้น



รูปที่ 2.2 สัญญาณกันขโมยแบบไร้สาย (Wireless)

### สัญญาณขโมยไร้สายสัญญาณ Wireless

สัญญาณขโมยไร้สายสัญญาณ Wireless ใช้ระบบพลังงาน POWER Supply จาก  
BATTERTY อัลคาไลน์ โดยอุปกรณ์เซนเซอร์ทุกตัวในระบบ จะมีบรรจุ ถ่าน BATTERTY อัลคาไลน์ ไว้ (โดย

ปกติ ผู้ใช้งานจะต้องเปลี่ยน BATTERY อัลคาไลน์ปีละ 1 ครั้ง) จะมีการแจ้งเตือนที่ตู้ควบคุมเมื่อ BATTERY อ่อน (สำหรับรุ่นมาตรฐาน) นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญในการเลือกสัญญาณขโมยไร้สายสัญญาณ Wireless ก็คือ ระยะทางในการส่งสัญญาณ เนื่องจากสัญญาณแบบขโมยไร้สาย Wireless มีระยะการส่งสัญญาณได้จำกัด ประมาณ 100 เมตร (ในที่โล่ง) แต่ในความเป็นจริงนั้น ในบ้านมีกำแพงห้อง สิ่งกีดขวางต่างๆ และ ห้องน้ำ ที่เป็นตัวลดทอนสัญญาณ ดังนั้นระยะการส่งสัญญาณจึงเหลือเพียง 30-50 เมตร

### ข้อดี

ติดตั้งได้อย่างรวดเร็ว บ้านจัดสรรขนาดเล็ก สามารถติดตั้งได้ทันที ไม่ต้องมีการเดินสายไว้ก่อน การติดตั้งสัญญาณแบบขโมยไร้สาย Wireless จึงจำเป็นต้องอาศัยช่างเข้าประเมินหน้างานระยะทางก่อนติดตั้งเสมอ เพื่อคำนวณระยะทาง คุณภาพสิ่งกีดขวาง

### ข้อเสีย

ยังไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในพื้นที่ที่มีการรบกวนสูงการคลื่นต่างๆโดยเฉพาะคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI) ดังนั้นหาไม่แน่ใจควรใช้เจ้าหน้าที่ทางเทคนิคเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อทำการวัดค่าการรบกวนก่อนติดตั้ง



รูปที่ 2.3 หลักการทำงานของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกทั้งแบบเดินสายและไร้สาย

## 2.1.2 หลักการทำงานของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย

ระบบสัญญาณกันขโมยมีหลายประเภทและโดยทั่วไปแล้วระบบทั้งหมดจะทำงานในขั้นตอนต่อไปนี

### 1. เซนเซอร์ถูกกระตุ้นโดยผู้บุกรุกเมื่อเปิดระบบ

- เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับเมื่อผู้บุกรุกเข้ามาในพื้นที่ที่ตรวจจับ
- เซนเซอร์ Photobeam ตรวจจับเมื่อลำแสงอินฟราเรดที่ปล่อยออกมาจากเครื่องส่งสัญญาณถูกปิดกั้น
- หน้าสัมผัสแม่เหล็ก: ฝ้าดูการเปิดและปิดประตูหรือหน้าต่าง ตรวจจับเมื่อประตูหรือหน้าต่างเปิดขึ้น

### 2. ส่งการแจ้งเตือนไปยังแผงควบคุม

อุปกรณ์ทั้งหมดเชื่อมต่อกับแผงควบคุมโดยใช้สายหรือไร้สายและเมื่อเซนเซอร์ถูกกระตุ้นแผงควบคุมจะรับรู้

### 3. เสียงไซเรน

เสียงไซเรन्दังมีผลทำให้ผู้บุกรุกตกใจ ในหลาย ๆ กรณี ไซเรนหรือกระดิ่งที่ติดตั้งบนผนังด้านนอกของอาคารจะเชื่อมต่อกับระบบเตือนภัยและแจ้งให้คนใกล้เคียงทราบ แผงควบคุมบางรุ่นมีไซเรนในตัวเพื่อแจ้งเตือนผู้ที่อยู่ภายในอาคาร

### 4. ส่งการแจ้งเตือนไปยังที่อยู่รายงาน

ระบบส่งการแจ้งเตือนไปยังที่อยู่การรายงานที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (การโทร, อีเมล, SMS, ศูนย์ตรวจสอบ ฯลฯ ) ในปัจจุบันยังสามารถรับข้อมูลได้ด้วยแอปผ่านสมาร์ทโฟน

## 2.2 อุปกรณ์ระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย



รูปที่ 2.4 ตู้ควบคุม(Control Panel)

### 2.2.1 ตู้ควบคุม (Control Panel)

ตู้ควบคุมหรือตู้คอนโทรล คือกล่อง หรือตู้ที่เป็นจุดศูนย์รวม ของการควบคุมเป็น เป็นหัวใจหลักในการควบคุมระบบ และ อุปกรณ์ทุกอย่างในระบบ ตู้ควบคุม จะมีหน้าที่รับอุปกรณ์ทั้งหมด อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องต่อมาที่ตู้นี้ เพื่อที่ตู้ควบคุมจะจ่ายไฟ และควบคุมอุปกรณ์ทั้งหมด ถ้าเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ก็ คือ CPU นั่นเอง



รูปที่ 2.5 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (PIR)

### 2.2.2 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (PIR)

อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวมีหน้าที่ในการตรวจจับการบุกรุกจากผู้ไม่หวังดี (ขโมย) โดย เซ็นเซอร์ตรวจจับการบุกรุก จะต้องออกแบบเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการ มีฉะนั้นจะ เกิดการตรวจจับผิดพลาด False Alarm ได้ PIR (Passive Infrared) ทำงานโดย ตรวจจับการบุกรุก จากความร้อนในตัวของผู้มนุษย์ หากค้นพบความร้อนเกิดขึ้นจะแจ้งเตือนส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมทันที Dual Detector (PIR Passive Infrared + Microwave) ทำงานโดย ตรวจจับการบุกรุกจากความร้อนในตัวของผู้มนุษย์ บวกใช้ระยะเวลาการสะท้อนกลับของวัตถุด้วยระบบ Microwave (หลักการเกี่ยวกับการวัดระยะความลึกในท้องทะเล) โดยเซ็นเซอร์จะตรวจจับการบุกรุกจากความร้อนในตัวของผู้มนุษย์ พร้อมกับ การสะท้อนกลับที่แตกต่างไป (การตรวจจับ 2 แบบพร้อมกัน) โดย 2 เหตุการณ์นี้จะต้องเกิดขึ้นพร้อมกันเท่านั้นเพิ่มความแม่นยำในการจับขโมย เซ็นเซอร์แบบ Dual Detector มีในระบบกันขโมยแบบเดินสายเท่านั้น



รูปที่ 2.6 แป้นรหัสกันขโมยดิจิตอล (Keypad)

### 2.2.3 แป้นรหัสกันขโมยดิจิตอล (Keypad)

แป้นรหัสกันขโมยดิจิตอล(Keypad) เหมือนกับระบบรีโมทกันขโมยบางรุ่นโดยการใช้รหัสผ่านดิจิตอล PIN CODE 4 หลัก ซึ่งเจ้าของรถสามารถที่จะทำการโปรแกรมรหัส ดิจิตอลได้ด้วยตัวเอง ระบบแป้นรหัสกันขโมยดิจิตอล จะทำหน้าที่ในการตัดสตาร์ทและแจ้งเตือนด้วยเสียงไซเรนขณะที่มีคน เข้ามาทำการสตาร์ทเครื่องยนต์โดยไม่ทำการป้อนรหัส PIN CODE ที่ถูกต้องที่แป้นดิจิตอลก่อน



รูปที่ 2.7 อุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง

#### 2.2.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง

เป็นอุปกรณ์ เพื่อกำหนดข้อความเสี่ยงแล้วแจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ ซึ่งอุปกรณ์ชิ้นนี้นั้นสามารถรองรับได้ 4รูปแบบข้อความ ในข้อความนั้น เราสามารถ พูดกำหนดได้ด้วยตัวเองและ ใช้ในการกำหนดหมายเลขในการโทรออก การกำหนดการโทรเข้า การกำหนดการทวนข้อความเสี่ยง ข้อความเสี่ยง บันทึกในหน่วยความจำแบบ Solid-State ซึ่งมีจุดเด่นในเรื่องการเข้าถึง ข้อมูลได้เร็ว ใช้พลังงานน้อย มีขนาดเล็ก และเขียนซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง



รูปที่ 2.8 ปุ่มกดฉุกเฉิน (Panic Button)

### 2.2.5 ปุ่มกดฉุกเฉิน (Panic Button)

ปุ่มกดฉุกเฉินเป็นอีกหนึ่งอุปกรณ์สำคัญของระบบสัญญาณกันขโมย เมื่อกดปุ่ม เครื่องจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนทันทีเพื่อให้คนในครอบครัว เพื่อนหรือผู้ดูแล ทราบเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น กดปุ่มนี้ จะมีสัญญาณไซเรนดังและมีแจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น (ถ้าได้มีการเชื่อมต่อระบบเอาไว้) โดยส่วนใหญ่จะเป็นปุ่มแบบกดค้างแล้วใช้กุญแจรีเซ็ตเพื่อความปลอดภัย ซึ่งปุ่มกดฉุกเฉินนั้น สามารถทำการต่อพ่วงกับปุ่มกดที่เหมือนกัน หรือใช้ร่วมกันได้ เพื่อร่วมโซนกันเวลาเกิดเหตุการณ์จริง จะสามารถกดใช้งาน ปุ่มไหนก็ได้ และสามารถต่อปุ่มกี่ปุ่มก็ได้



รูปที่ 2.9 ไซเรน (Siren)

### 2.2.6 ไซเรน

ไซเรนเป็นอีกหนึ่งอุปกรณ์หลักของระบบ สัญญาณกันขโมย หากเกิดเหตุบุกรุก sensors ที่ติดตั้งไว้จะทำงานโดยทันที ส่งผลให้ไซเรนซึ่งเชื่อมต่อกับแผงควบคุมทำงาน โดยไซเรนจะส่งสัญญาณแจ้งเหตุแบบแสง เสียง หรือ ทั้งแสงและเสียง แล้วแต่รุ่นที่เลือกใช้ อีกทั้งไซเรนยังมีทั้งแบบไร้สายและเดินสายขึ้นอยู่กับตู้ควบคุมที่ผู้ใช้งานต้องการ หากเลือกใช้ไซเรนแบบไร้สาย ควรเลือกแบบ 2-way wireless เพราะสามารถแสดงสถานะของแบตเตอรี่ได้

### ข้อดีของการติดตั้งไซเรนไว้นอกบ้านของผู้อาศัย

1. แจ้งเตือนผู้อยู่อาศัยทุกคนเมื่อเกิดเหตุร้าย
2. เพื่อนบ้านรับรู้ที่เกิดเหตุที่บ้านของผู้อาศัย ซึ่งอาจเป็นผลดีหากไม่มีใครอยู่บ้าน
3. เสียงและเสียงอาจทำให้ผู้บุกรุกตกใจกลัวและหนีไป

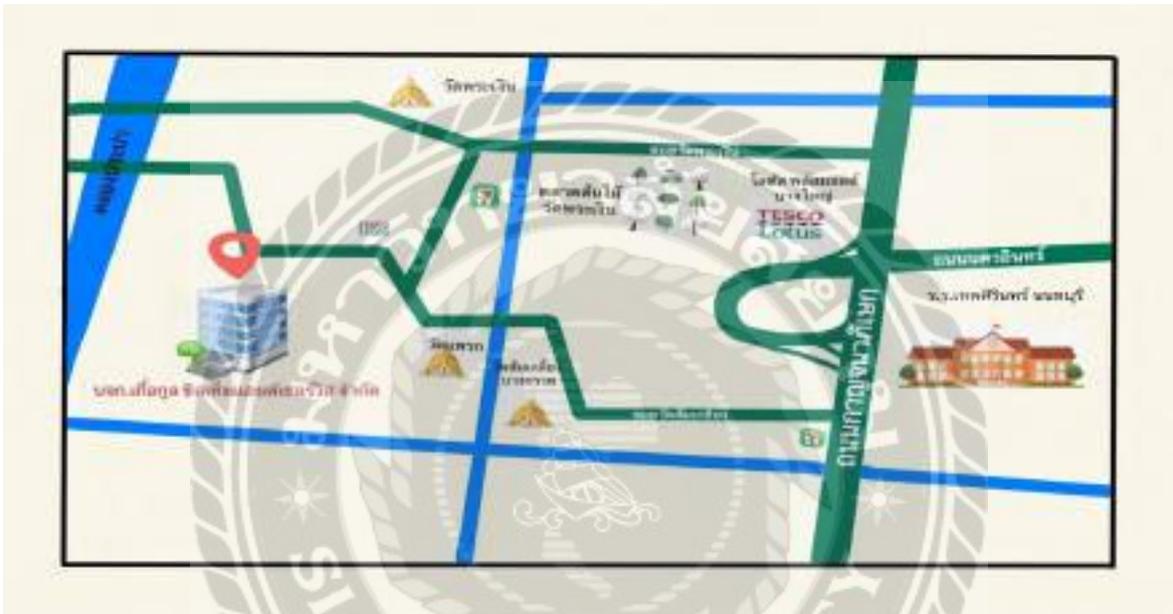


### บทที่ 3

#### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

##### 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท เก็กุล ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (Kuekool Systems and Service Co., Ltd.) ตั้งอยู่เลขที่ 111/133 หมู่ที่ 3 ตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย นนทบุรี 11130



รูปที่ 3.1 ที่ตั้งบริษัทของสถานประกอบการ

##### 3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท เก็กุล ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด ก่อตั้งขึ้นในปีพุทธศักราช 2563 ซึ่งเป็นบริษัทที่ ก่อตั้งได้ไม่นาน แต่ก่อนที่จะก่อตั้งบริษัทนี้ขึ้นนั้น ทางทีมงานของบริษัทได้ทำงานกับ บริษัท เก็กุล สุขสันติ จำกัด ก่อนที่จะแบ่งแยกออกมาเป็น บริษัท เก็กุล ซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส ในปัจจุบัน ถ้ารวมประสบการณ์ ตั้งแต่ทำงานกับบริษัทฯแรกแล้วนั้น ก็เป็นระยะเวลายาวนานกว่า 20ปี งานหลักของทางบริษัทฯนั้น จะเป็นงานติดตั้งระบบต่างๆ และ งานซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้เพิ่มสายงานการติดตั้งระบบต่างๆ มากขึ้น เช่นระบบไฟฟ้าในอาคาร ระบบสื่อสารแบบต่างๆ ระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ ระบบสำรองไฟในอาคาร โดยบริษัทฯเน้นไปด้านการบริการ ตามคำขวัญบริษัทฯ ว่า บริการฉับไว ใส่ใจในคุณภาพ

### 3.3 รูปแบบการจัดการองค์การและการบริหารงาน

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1. คุณโชติวัฒน์ สุขใส  | Company President |
| 2. คุณนาวิน ไชยนา      | Technician        |
| 3. คุณศรีษฐา ทรัพย์ทวี | Admin             |

### 3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

#### 3.4.1 ตำแหน่งที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

นาย ธนวัฒน์ สุขใส Chief Technician

3.4.2 ลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย คือ ติดตั้งและควบคุมงาน ในงานติดตั้งระบบต่างๆ

### 3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

3.5.1 ชื่อพนักงานที่ปรึกษา นายโชติวัฒน์ สุขใส

3.5.2 ตำแหน่งพนักงาน Company President

### 3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

3.6.1 ระยะเวลาในการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 9 เมษายน พ.ศ.2565 - วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2565

3.6.2 วันเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา ขึ้นอยู่กับสถานที่ที่ไปทำงานเวลาโดยประมาณ 9.00 – 18.00 น.

## 3.7 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

## 3.7.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ก.พ.-65		มี.ค.-65		เม.ย.-65	
1	เสนอราคา						
2	ดูหน้างาน						
3	ยื่นเสนอ โครงการ						
4	อนุมัติโครงการ						
5	ดำเนินการ						
6	ติดตามผลการ ดำเนินการ						
7	สรุป						
8	ทำแผน PM						
9	จัดทำรูปเล่ม โครงการ						

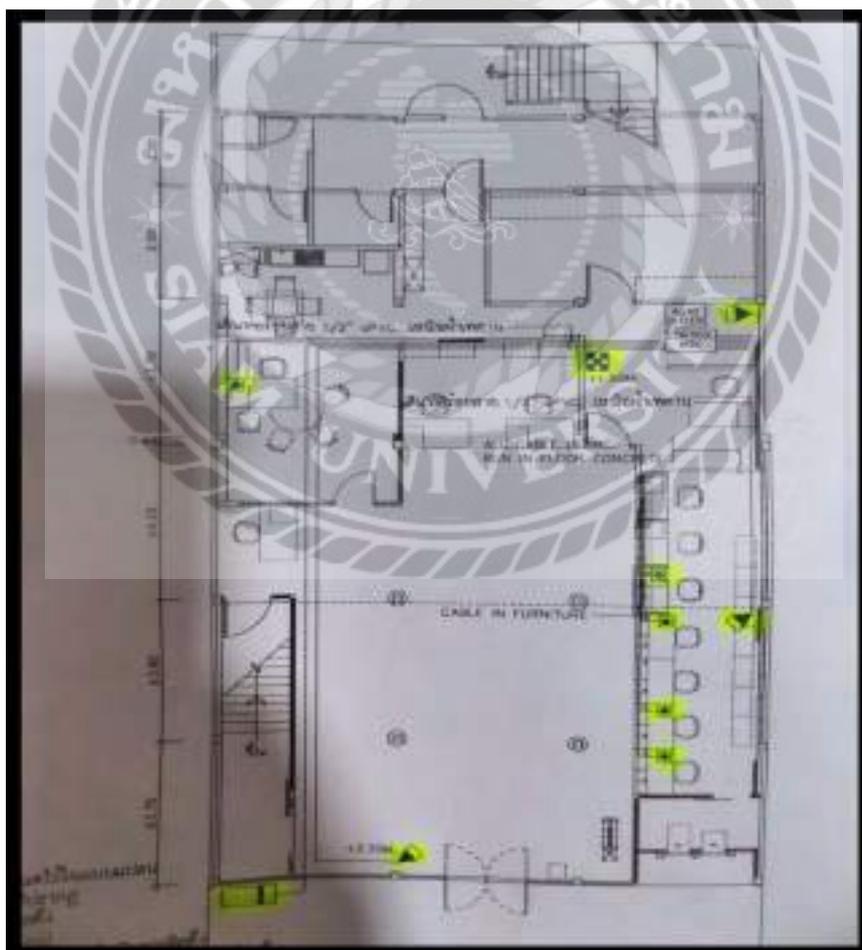
### 3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

3.8.1 เครื่องมือและวัสดุในการติดตั้ง เช่น สว่าน คีม ไขควงไฟฟ้า ท่อร้อยสาย เป็นต้น

3.8.2 อุปกรณ์ของระบบที่ต้องติดตั้ง เช่น ตู้คอนโทรล ไซเรน อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว เป็นต้น

### 3.9 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

การติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย จากแบบ จะมีการติดตั้งอยู่ทั้งหมด เป็นอุปกรณ์ย่อย 10 ตำแหน่ง และ อุปกรณ์คอนโทรลหลัก 1 ตำแหน่ง ซึ่งอุปกรณ์ที่ว่ามานี้ทั้งหมด จะทำงานสอดคล้องกัน เช่น อุปกรณ์จับความเคลื่อนไหวทำงานแล้วตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ จะทำให้ ไซเรนทำงาน หลังจากนั้น อุปกรณ์ส่งสัญญาณโทรหาตำรวจหรือเบอร์ที่บันทึกไว้



รูปที่ 3.2 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุก



## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

จากการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือระบบสัญญาณการขโมย พบว่าทางสำนักงานธนาคาร มีความอุ่นใจ และปลอดภัยมากขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้ก็เพราะระบบนี้มีความปลอดภัยสูงเหมาะสำหรับสำนักงานอย่างยิ่ง เพราะมีความ เสถียรสูง เนื่องจากการติดตั้งเป็นการเดินสายโดยตรง ทำให้มีสัญญาณและความเสถียรคงที่ ตรงตามระบบที่ลูกค้าต้องการ

#### 4.1 ขั้นตอนการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย



รูปที่ 4.1 เดินสายร้อยท่อ PVC

4.1.1 จากรูปที่ 4.1 ได้ทำการติดตั้งท่อพร้อมร้อยสายตามจุดตำแหน่งต่างๆตามแบบแผนผัง โดยจะใช้ท่อ PVC ขาว แล้วยึดด้วยก้ำมปูแล้วร้อยสาย ในการเดินท่อร้อยสายนี้ ถ้าอุปกรณ์ที่จะติดตั้งอยู่ที่เพดานที่เป็นฝ้า จะใช้ร้อยท่ออ่อนเหล็ก แต่ถ้าอุปกรณ์ที่อยู่ติดกับผนังปูน หรือจุดตำแหน่งนั้นไม่มีฝ้า จะเดินสายด้วยท่อ PVC ขาว หรือเป็นราง PVC สีขาว



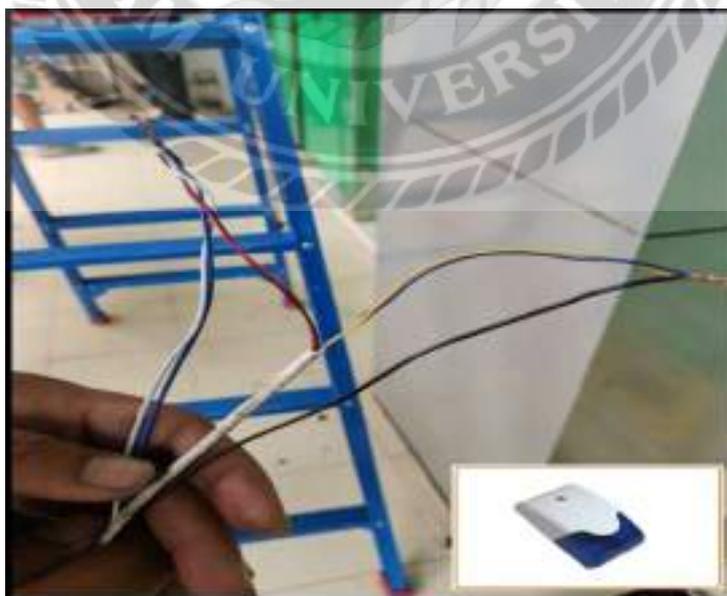
รูปที่ 4.2 ติดตั้ง Keypad

4.1.2 ทำการติดตั้ง Keypad ในการติดตั้งอุปกรณ์ชิ้นนี้ ต้องเข้าสายให้ถูกต้องตามสี จะมีเขียนบอกอยู่ที่ด้านหลังตรงแผงต่อสาย ให้ใช้ไขควงปากแบนเล็กๆ หรือไขควงวัดไฟ ชิ้นแล้วทำการต่อสายให้เรียบร้อย ตามตำแหน่งจะมีบอกสีอยู่



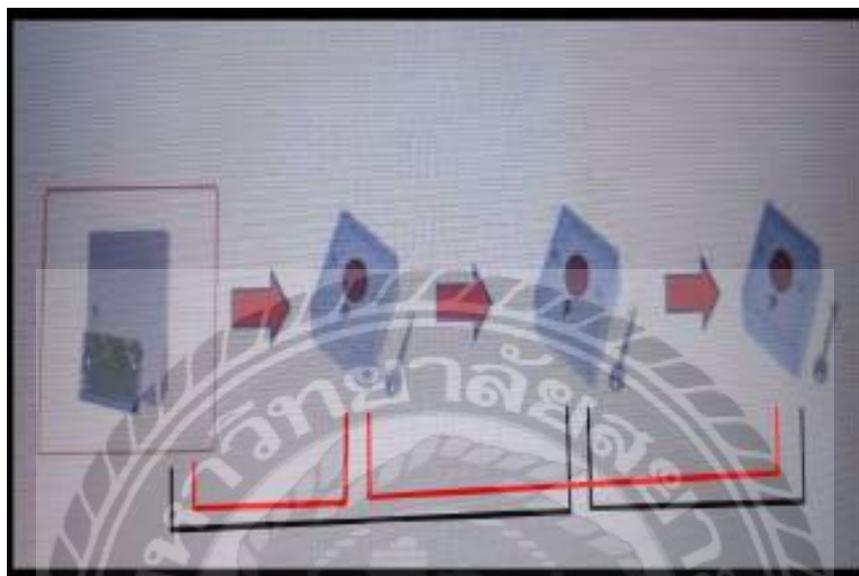
รูปที่ 4.3 ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว

4.1.3 ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ แบบแรกคือติดตั้งใต้ฝ้า แบบที่สองคือติดตั้งกับผนัง เพราะขาจะไม่เหมือนกัน ในการต่อสาย ให้ใช้ไขควงปากแบนเล็กหรือไขควงวัดไฟ ไขต่อสายให้แน่น T2 ต่อกับสายสีเหลือง C ต่อกับสายสีเขียวหรือสีน้ำเงิน +12 ต่อกับสายสีแดง -12 ต่อกับสายสีดำ ส่วน T1 กับ NC ให้ใช้ ตัวต้านทานขนาด 4.6K โอห์ม ต่อคร่อมถึงกัน



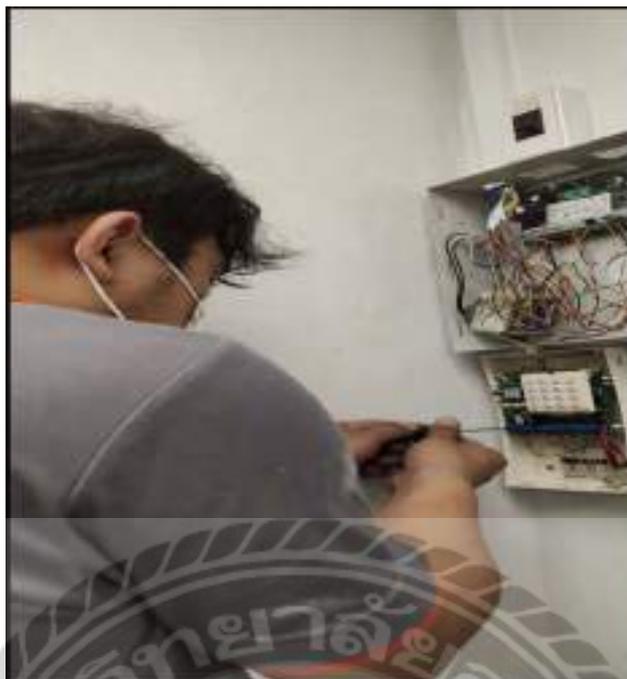
รูปที่ 4.4 ติดตั้งไซเรน

4.1.4 ทำการติดตั้งไซเรนที่ผนัง สูงจากพื้น 2 เมตรขึ้นไป วิธีการต่อสาย ให้จับคู่สายที่ได้เดินไว้ คือ แดงคู่กับดำ เหลืองคู่กับเขียวหรือน้ำเงิน นำคู่แดงกับดำต่อกับ สายสีขาวกับน้ำเงินของไซเรน และนำสายสี เหลืองคู่กับสีเขียวหรือน้ำเงิน ต่อกับ สายสีดำของไซเรน



รูปที่ 4.5 ติดตั้งปุ่มกดสัญญาณ

4.1.5 ทำการติดตั้งปุ่มกดสัญญาณเข้ากับโต๊ะ ในการต่อปุ่มกดนั้น สามารถต่อพ่วงกันหลายๆปุ่มได้ จะทำให้เป็นโซนเดียวกัน โดยการต่อสายนั้น จับคู่สาย แดงดำ กับ เขียวเหลือง นำแดงดำเข้าปุ่มที่ 1 โดยต่อขา ข้าวของปุ่ม แล้ววางสายเพิ่ม นำแดงดำต่อกับขาออกของปุ่มกด แล้วต่อกับขาเข้าของปุ่มที่ 3 ส่วนเขียวเหลือง นำไปต่อขาเข้ากับปุ่มที่ 2 แล้ววางสาย เขียวเหลืองต่อกับขาออก ของปุ่มที่ 2 ไปยัง ขาออกของปุ่มที่ 3 ซึ่ง ทุกๆครั้ง เมื่อจบที่ตัวสุดท้ายที่ปุ่มไหนก็ตามต้องมี ตัวต้านทานขนาด 4.6K โอมห์ ครอบมอยู่เสมอ



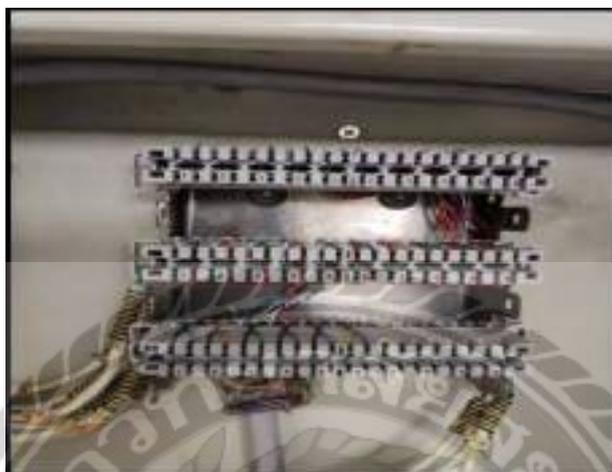
รูปที่ 4.6 ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง

4.1.6 ติดตั้งเครื่องแจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง ข้างตู้คอนโทรล ต่อคู่สายจากตู้คอนโทรลมาที่ตู้นี้ พร้อมคู่สายจ่ายไฟ



รูปที่ 4.7 ติดตั้งตู้คอนโทรล

4.1.7 ทำการติดตั้งตู้คอนโทรล นำสายที่ต่อจากอุปกรณ์ต่างๆมาเข้าที่ตู้นี้ทั้งหมด โดย แบบที่ให้มาจะใช้ทั้งหมด 6 โชน โชน 1 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวตัวที่ 1 โชน 2 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวตัวที่ 2 โชนที่ 3 อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวตัวที่3 โชนที่4 จะเป็นอุปกรณ์ปุ่มกด 3 ตัวต่อโชนเดียวกัน โชนที่ 5 ต่อกับปุ่มกด โชนที่ 6 ต่อกับปุ่มกด ส่วนไซเรน คีย์แพด จะมีช่องสำหรับต่อที่ตู้คอนโทรล



รูปที่ 4.8 ต่อคู่สายภายนอกมาตู้คอนโทรล

4.1.8 ต่อสายจากจากตู้ MDF มาที่ตู้คอนโทรล



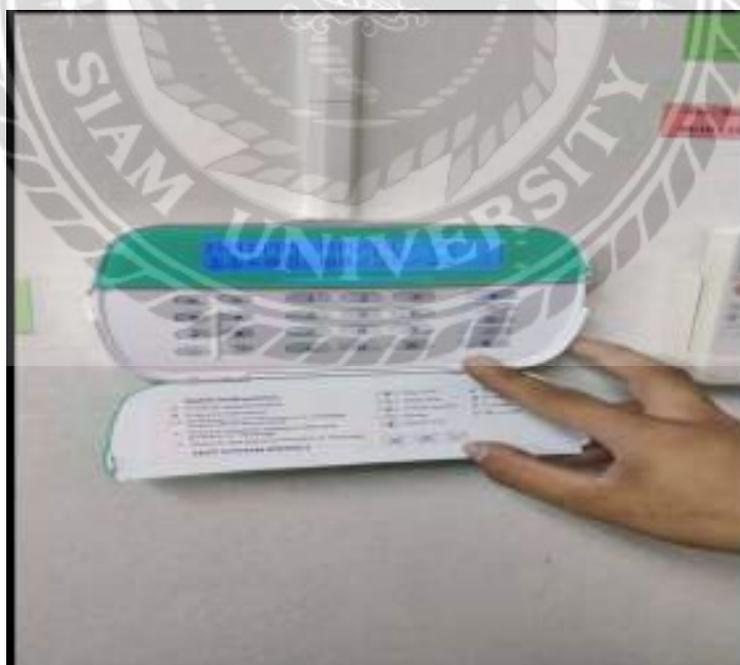
รูปที่ 4.9 ต่อสายไฟจากตู้ CB UPS NET

#### 4.1.9 ทำการต่อสายไฟ จากตู้CB UPS NET มาให้ตู้คอนโทรล



รูปที่ 4.10 ทำการเช็ค Code

#### 4.1.10 ทำการกด เช็คCode ที่ KeyPad โดยการ กด \*2



รูปที่ 4.11 ทำการ ตั้งวันเดือนปี และเวลา

4.1.11 จากรูปที่ 3.13 ทำการกดตั้งค่า วันเวลา โดยการ กด\*6 ตามด้วยรหัสหลัก ใส่ Code 1 แล้วทำการ ตั้งวัน เดือน ปี และเวลา



รูปที่ 4.12 ทำการเปิดโซนเพื่อให้ระบบทำงาน

4.1.12 ทำการเปิดโซนเพื่อให้ระบบและอุปกรณ์ทำงาน 100% โดยการกด \*8 ตามด้วย Code 5555  
กด 001 กด 01 01 01 12 12 12 00 00 # #

## 4.2 ขั้นตอนการทดสอบ

## ตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทดสอบ

ขั้นตอนการทดสอบ	
1.ทดสอบขณะมีบุคคลทำงานอยู่ในสำนักงาน	
การใส่รหัสเมื่อเข้าสำนักงาน	ขณะทำงาน
กดปุ่ม Panic Switch เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน	ขณะทำงาน
เช็คสัญญาณโทรศัพท์และเน็ตเวิร์กว่าส่งสัญญาณไหม	ขณะทำงาน
2.ทดสอบขณะไม่มีบุคคลอยู่ในสำนักงาน	
การกดลิคด้วยการใส่รหัส	ขณะเลิกงาน
เช็คเซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวและเช็คสัญญาณโทรศัพท์และเน็ตเวิร์กว่าส่งสัญญาณไหม	ขณะเลิกงาน

ตารางที่ 4.2 ประเมินการทดสอบระบบ

ประเมินการทดสอบระบบ	
ระบบการใส่รหัสเพื่อล็อกและปลดล็อกเวลา เข้าหรือออก หรือ ล็อกสำนักงาน	100%
ระบบการตรวจจับความเคลื่อนไหว	100%
ระบบการส่งสัญญาณจากปุ่มกดฉุกเฉิน	100%
ระบบสัญญาณแจ้งเตือนการบุกรุกด้วยไซเรน	100%
ระบบการส่งสัญญาณแจ้งเตือน ด้วยสัญญาณโทรศัพท์และสัญญาณเน็ตเวิร์ค	95%

ตารางที่ 4.3 การ Preventive Maintenance (PM)

Preventive Maintenance (PM)	
ตรวจเช็คและทดสอบระบบ	10 สิงหาคม พ.ศ.2565
ตรวจเช็คและทดสอบระบบ	10 ธันวาคม พ.ศ.2565
ตรวจเช็คและทดสอบระบบ	10 เมษายน พ.ศ.2566
ตรวจเช็คและทดสอบระบบ	10 สิงหาคม พ.ศ.2566

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานที่บริษัท เก็ทกุลซิสเท็มส์แอนด์เซอร์วิสจำกัด ตั้งแต่วันที่ 9 เมษายน พ.ศ.2565 ถึงวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2565 นั้น ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย โดยได้รับตำแหน่งช่างเทคนิคและหัวหน้าทีมงาน ตามผังแสดงข้อมูลการทำงาน ทำให้ได้ประสบการณ์และทักษะทางปฏิบัติจากการปฏิบัติสหกิจครั้งนี้ได้บูรณาการความรู้ที่ได้จากห้องเรียนไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงซึ่งเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานในอนาคต

#### 5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

- 5.2.1 ได้เรียนรู้ระบบการบริหารองค์กร
- 5.2.2 ได้เรียนรู้การประสานงานกับเพื่อนร่วมงาน
- 5.2.3 ได้เรียนรู้การประสานงานกับลูกค้า
- 5.2.4 ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม
- 5.2.5 ได้เรียนรู้หน้าที่ความรับผิดชอบของตน

#### 5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน

- 5.3.1 ได้ประสบการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากห้องเรียน
- 5.3.2 ได้สัมผัสการทำงานจริง และวิเคราะห์แก้ปัญหา
- 5.3.3 ได้รู้จักขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานของระบบสัญญาณเตือนการบุกรุกหรือสัญญาณกันขโมย

คณะผู้จัดทำรายงานโครงการสหกิจศึกษา ได้ทำการรวบรวมปัญหาความเสียหายของการติดตั้งระบบไฟฟ้าและวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบเจอในการปฏิบัติงาน ดังข้อมูลด้านล่างนี้

#### 5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน

5.4.1 พื้นที่และบริเวณการติดตั้งมีความซับซ้อน

5.4.2 วัสดุที่นำมาติดตั้งไม่เพียงพอ

5.4.3 หน่วยงานมีอุณหภูมิสูง

#### 5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

5.5.1 ศึกษาและหาแนวทางในการติดตั้ง

5.5.2 จัดหาซื้อในระแวกใกล้เคียง

5.5.3 หาอุปกรณ์ลดความร้อนมาใช้ เช่นพัดลม

#### 5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

5.4.1 ควรมีการจัดทำแบบแปลนของระบบนี้ให้ดีขึ้นดูง่ายกว่านี้

5.4.2 ควรเพิ่มยี่ห้อของอุปกรณ์ที่กำหนดมาให้มากขึ้น

5.4.3 ควรเพิ่มการบำรุงรักษา



## บรรณานุกรม

บริษัท ซีเวลด์ ซีพพลาย แอนด์ เทรดติ้ง จำกัด. (2565). *รายละเอียดอุปกรณ์* . เข้าถึงได้จาก

<http://www.seaworldcctvsecurity.com/>

บริษัท เทเลพาร์ท คอร์ปอเรชั่น ซีพพลาย จำกัด. (2564). *รายละเอียดสายสัญญาณ*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.telepart.net/Multi-core.html>

บริษัท แมกซ์เวลล์ อินทิเกรชั่น จำกัด. (2562). *รายละเอียดระบบ* . เข้าถึงได้จาก

[https://www.maxwell.co.th/burglar2021/?gclid=EAlaIQobChMIhaby3qC8-](https://www.maxwell.co.th/burglar2021/?gclid=EAlaIQobChMIhaby3qC8-AIVRpNmAh0j3gWtEAAYASAAEgJ-OfD_BwE)

[AIVRpNmAh0j3gWtEAAYASAAEgJ-OfD\\_BwE](https://www.maxwell.co.th/burglar2021/?gclid=EAlaIQobChMIhaby3qC8-AIVRpNmAh0j3gWtEAAYASAAEgJ-OfD_BwE)

Optex (THAILAND) Co.,LTD. (ม.ป.ป.). *หลักการทำงานของระบบ* . เข้าถึงได้จาก

<https://optex.co.th/th/solution/what-is-burglar-alarm/>





ภาคผนวก



## รูปที่ 1 สเปคตู้ควบคุม

## DSC<sup>®</sup> ส่วนควบคุมระบบฯ PowerSeries Neo Panels

### HS2016 ตู้ควบคุมแบบ 6 โซน ขยายได้สูงสุด 16 โซน

- จำนวนโซน (เดินสาย/บนแผงควบคุม (Number of On-Board Zones) 6 โซน
- จำนวนโซนที่รองรับได้ทั้งหมด (Total Zone Supported) 16 โซน รวมกับทั้งแบบเดินสายและไร้สาย (โดยใช้ HSM2HOST4)
- จำนวนเอาต์พุตบนแผงควบคุม 2 FGM และขยายสูงสุดได้ 22 FGM (โดยใช้ HSM2204, HSM2208)
- มีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยต่อการติดตั้ง (Template Programming)
- จำนวนคีย์แพดที่ใช้ได้สูงสุด (Number of Keypads) 8 ตัว และรองรับโซนจากคีย์แพดได้
- จำนวนการแบ่งส่วนควบคุม (Partition) 2 ส่วน
- จำนวนเหตุการณ์ย้อนหลังที่บันทึก (Event Buffer) 500 เหตุการณ์
- จำนวนรหัสผู้ใช้งาน (User Codes) 48 รหัส

PowerSeries  
**neo**

### HS2032 ตู้ควบคุมแบบ 8 โซน ขยายได้สูงสุด 32 โซน

- จำนวนโซน (เดินสาย/บนแผงควบคุม (Number of On-Board Zones) 8 โซน
- จำนวนโซนที่รองรับได้ทั้งหมด (Total Zone Supported) 32 โซน รวมกับทั้งแบบเดินสายและไร้สาย (โดยใช้ HSM2HOST4)
- จำนวนเอาต์พุตบนแผงควบคุม 2 FGM และขยายสูงสุดได้ 38 FGM (โดยใช้ HSM2204, HSM2208)
- มีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยต่อการติดตั้ง (Template Programming)
- จำนวนคีย์แพดที่ใช้ได้สูงสุด (Number of Keypads) 8 ตัว และรองรับโซนจากคีย์แพดได้
- จำนวนการแบ่งส่วนควบคุม (Partition) 4 ส่วน
- จำนวนเหตุการณ์ย้อนหลังที่บันทึก (Event Buffer) 500 เหตุการณ์
- จำนวนรหัสผู้ใช้งาน (User Codes) 72 รหัส

PowerSeries  
**neo**

### HS2064 ตู้ควบคุมแบบ 8 โซน ขยายได้สูงสุด 64 โซน

- จำนวนโซน (เดินสาย/บนแผงควบคุม (Number of On-Board Zones) 8 โซน
- จำนวนโซนที่รองรับได้ทั้งหมด (Total Zone Supported) 64 โซน รวมกับทั้งแบบเดินสายและไร้สาย (โดยใช้ HSM2HOST4)
- จำนวนเอาต์พุตบนแผงควบคุม 4 FGM และขยายสูงสุดได้ 80 FGM (โดยใช้ HSM2204, HSM2208)
- มีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยต่อการติดตั้ง (Template Programming)
- จำนวนคีย์แพดที่ใช้ได้สูงสุด (Number of Keypads) 8 ตัว และรองรับโซนจากคีย์แพดได้
- จำนวนการแบ่งส่วนควบคุม (Partition) 8 ส่วน
- จำนวนเหตุการณ์ย้อนหลังที่บันทึก (Event Buffer) 500 เหตุการณ์
- จำนวนรหัสผู้ใช้งาน (User Codes) 500 รหัส

PowerSeries  
**neo**

## รูปที่ 2 สเปคคีย์แพด



## คีย์แพด PowerSeries Neo Keypads

**HS2LCDWF4** แอลซีดีคีย์แพดแบบไร้สาย  
**HS2LCDWFPV4** มาพร้อมเครื่องอ่านบัตรทาป  
 และมีการแจ้งเตือนด้วยเสียง

- จอแสดงผลขนาด 2x16 ตัวอักษร
- สามารถตั้งเวลาได้ง่าย
- สามารถตั้งเสียงกระดิ่งเตือนการเปิดประตู-หน้าต่างแยกให้อิสระแต่ละโซน
- มีหน้าจอสีฟ้า
- มีไฟพื้นหลังปุ่มกดสีขาว
- มีปุ่มเมมโมรี่ที่ใช้งานได้ 5 ปุ่ม
- มีปุ่มฉุกเฉินแจ้งเหตุ เหลืองไหม้, แพทย์ และตำรวจ
- มีปุ่ม Tamper รองรับการใช้งานเมื่อถูกถอดหรือถูกงัดได้

**HS2LCDS** แอลซีดีคีย์แพดแบบเดินสาย  
**HS2LCDRF4** มาพร้อมชุดรับ-ส่งสัญญาณอุปกรณ์ไร้สาย  
**HS2LCDRFP4** มาพร้อมชุดรับ-ส่งสัญญาณอุปกรณ์ไร้สาย  
 และเครื่องอ่านบัตรทาป

- แสดงการทำงานทุกพารามิเตอร์พร้อมกัน
- รองรับได้สูงสุด 128 โซนทั้งแบบเดินสายและไร้สาย
- แสดงผลไทย 32 ตัวอักษร
- รูปทรงสไตล์โมเดิร์น เพียงบาง
- มีหน้าจอสีฟ้า
- มีไฟพื้นหลังปุ่มกดสีขาว
- มีปุ่มเมมโมรี่ที่ใช้งานได้ 5 ปุ่ม
- มีช่องต่ออินพุท/เอาต์พุท
- มีปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉินสำหรับ อัคคีภัย, ขอความช่วยเหลือและแจ้งเหตุบุกรุก
- สามารถปรับความสว่างของหน้าจอและเสียงของคีย์แพดได้






รูปที่ 3 สเปคอุปกรณ์ตรวจจ้ความเคลื่อนไหว



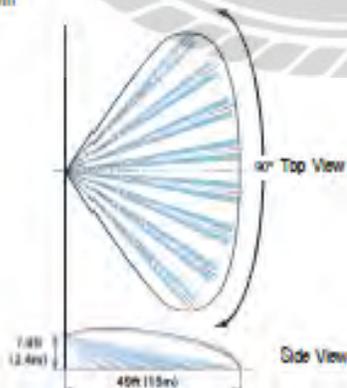
**Dual-Tech Motion Detector with Pet Immunity**

**LC-104-PIMW** อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว



คุณสมบัติของอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว	รุ่น LC-104-PIMW
การทำงานแบบ Dual Technology	Passive infrared (PIR) and Microwave
การประมวลผลสัญญาณ Digital Signal Analysis	มี
มี Tamper ป้องกัน (Tamper Protection)	มี
ขจัดปัญหาการตรวจจับสิ่งมีชีวิตสัตว์เลี้ยง (Pet Immunity up to)	25 kg
รัศมีตรวจจับการเคลื่อนไหว	15 m / 90°
ขนาด (Dimensions)	118 mm x 65 mm x 41 mm
น้ำหนัก (weight)	102 gr
Detection Method	Quad (Four Element) PIR & Microwave Pulse Doppler
การจ่ายไฟ (Power Input)	9.0 to 18 VDC
Current Draw (Stby)	20 mA
Current Draw (Active)	25 mA
คลื่นความถี่ไมโครเวฟ (Microwave Frequency)	10.525 GHz
Tamper Switch: Contact Rating	0.1 Amp @ 28 VDC
การป้องกันคลื่นรบกวน (RF Immunity)	10 Wm plus 80% AM from 80-1000 MHz
ระดับการป้องกัน (IP Rating)	ไม่มีข้อมูล
การติดตั้งบนฝ้าเพดาน (Bracket)	ใช้ร่วมกับฝ้าเพดาน LC-L1ST

Detection Pattern



Bracket for LC-104-PIMW



LC-L1ST

รูปที่ 4 สเปคอุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง



## B-TEL2

### อุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ด้วยความเสี่ยง

**คุณลักษณะ:**

- ออตริบ 4 เหตุการณ์ (4 Input)
- สามารถทำงานต่อสัญญาณ Input ไร้ขั้วมด หรือ ลม ไร้ขั้ว
- เสี่ยงไฟสำรองได้ 2 แบบคือ 12 Vdc. หรือ 24 Vdc.
- ออตริบ 4 อุปกรณ์ต่อความเสี่ยง
- ต่อความเสี่ยง เบ็ดเตล็ดในหมวดความเสียหาย 8bit-State ซึ่งจัดอยู่ในชื่อการแจ้งเตือนด้วยลำโพง หรือ ไซเรนตามชนิด ประเภทเสียง และอื่น ๆ ได้หลาย ๆ ชนิด
- มีไมโครโพรเซสเซอร์ในตัว สำหรับบันทึกและจัดสรรข้อมูลความปลอดภัย
- โทรแจ้งเหตุได้ 8 เส้นสายโทรศัพท์ แต่ละเส้นยาวต่อรับ 19 หลัก
- เสาสัญญาณ สามารถรองรับสัญญาณการโทรแจ้งเหตุได้
- ตั้งการกรองความเสี่ยงได้ 9 ระดับ
- ตั้งการโทรอัตโนมัติ 9 ระดับ
- สามารถโทรแจ้งความเสี่ยงส่งเตือนที่ลำโพงได้เมื่อสายโทรศัพท์มีปัญหา
- เลือกชนิดของสัญญาณโทรศัพท์ได้ ในแบบกด (DTMF) หรือ แบบหมุน (Pulse)
- สามารถโทรเตือนที่โทรศัพท์มือถือหรือการแจ้งเตือน
- มี Tamper ป้องกันการดัดแปลงอุปกรณ์ (สำหรับตัวรับสัญญาณ)
- ใช้งานได้พร้อม สามารถเลือกได้ตั้งแต่ 4 ถึง 6 หลัก
- มี 2 Output ไร้ขั้วใช้งานได้ แบบ ตัวรับ LED แสดงผลเมื่อสายโทรศัพท์มีปัญหา หรือ ต่อกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำงานด้วยกระแส
- เสา Output สามารถเลือกการทำงาน แบบปกติ หรือ แบบปิด (N/C, N/O)
- เสา Output สามารถเลือกทำงานตาม หรือทำงานตามเวลาที่สูงสุด 240 วินาที
- ขนาด (กว้างxสูงxลึก) 132x220x62 มม.



**B-TEL2**

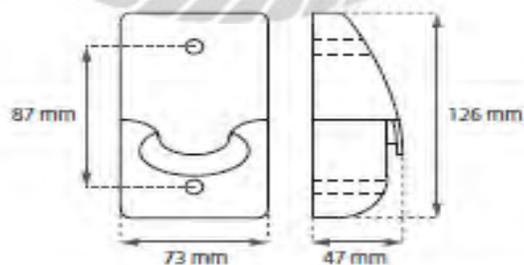
จุดเชื่อมต่อสายเคเบิล			
หมายเลข 0	หมายเลข 1	หมายเลข 2	หมายเลข 3
	ความเสี่ยง ที่ 1		ความเสี่ยง ที่ 1
ความเสี่ยง ที่ 1	ความเสี่ยง ที่ 1		ความเสี่ยง ที่ 2
	ความเสี่ยง ที่ 2		ความเสี่ยง ที่ 3
	ความเสี่ยง ที่ 2		ความเสี่ยง ที่ 4
	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 1	ความเสี่ยง ที่ 5
	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 2	ความเสี่ยง ที่ 5
	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 6
ความเสี่ยง ที่ 2	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 3	ความเสี่ยง ที่ 6
	ความเสี่ยง ที่ 4	ความเสี่ยง ที่ 4	ความเสี่ยง ที่ 7
	ความเสี่ยง ที่ 4	ความเสี่ยง ที่ 4	ความเสี่ยง ที่ 7
	ความเสี่ยง ที่ 5	ความเสี่ยง ที่ 5	ความเสี่ยง ที่ 8
ความเสี่ยง ที่ 2	ความเสี่ยง ที่ 5	ความเสี่ยง ที่ 5	ความเสี่ยง ที่ 8

ตัวอักษรที่เขียน	เหตุการณ์ที่ 1 ไฟไหม้	เหตุการณ์ที่ 2 ผู้บุกรุก	เหตุการณ์ที่ 3 ระบบผิดปกติ	หมายเหตุ: สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุผ่านคู่สายโทรศัพท์ และตำแหน่งที่ติดตั้งสายเคเบิล
ความเสี่ยง 1 แจ้งเหตุด้วยลำโพง หรือ ไซเรน	2	2	1	จุดเชื่อมต่อสายเคเบิล จะใช้สายเคเบิล
ความเสี่ยง 2 โทรแจ้งเหตุด้วยลำโพง	1			สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
ความเสี่ยง 3 โทรแจ้งเหตุด้วยลำโพง		1		สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
ความเสี่ยง 4 ระบบ Fire Alarm System			1	
ความเสี่ยง 6 โทรศัพท์มือถือแจ้งเตือน			2	
หมายเลข 1 @เบอร์ 1	1	2		สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
หมายเลข 2 @เบอร์ 2	2	3	3	สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
หมายเลข 3 @เบอร์ 3	3	4	3	
หมายเลข 4 @เบอร์ 4	4	5		สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
หมายเลข 5 @เบอร์ 5	5	1		สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
หมายเลข 6 @เบอร์ 6	6	2	1	สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
หมายเลข 7 @เบอร์ 7			4	
หมายเลข 8 @เบอร์ 8			5	สายเคเบิลที่เชื่อมต่อสายเคเบิลจะต้องใช้สายเคเบิลที่รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิล
			ความเสี่ยง ที่ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5	

## รูปที่ 5 สเปคไซเรน

**LD-96****Piezo Siren with Strobe Light**

Parameter	Description
Product Name	Strobe Siren
Rated Voltage	12VDC
Rated Current	60mA
Luminescent material	LED
Flash Frequency	120 Times / Minute
Sound Pressure Level	105 ±5dB
Working temperature	-10 ~ 50 °C
Color	White and Blue
Dimensions	73 x 126 x 47 mm
Weight	98g





### ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท เก็อกูลซิสเต็มส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (Kuekool Systems and Service Co., Ltd.)  
ตั้งอยู่เลขที่ 111/133 หมู่ที่ 3 ตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130

### ชื่ออาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา

1.ผศ. ดร. ยงยุทธ นาราษฎร์

2.ผศ. วิภาวัลย์ นาคทรัพย์

3.ผศ. พกิจ สุวัตถ์

### นักศึกษาสหกิจศึกษา

ชื่อ-นามสกุล ธนวัฒน์ สุขใส รหัสนักศึกษา 6321200001

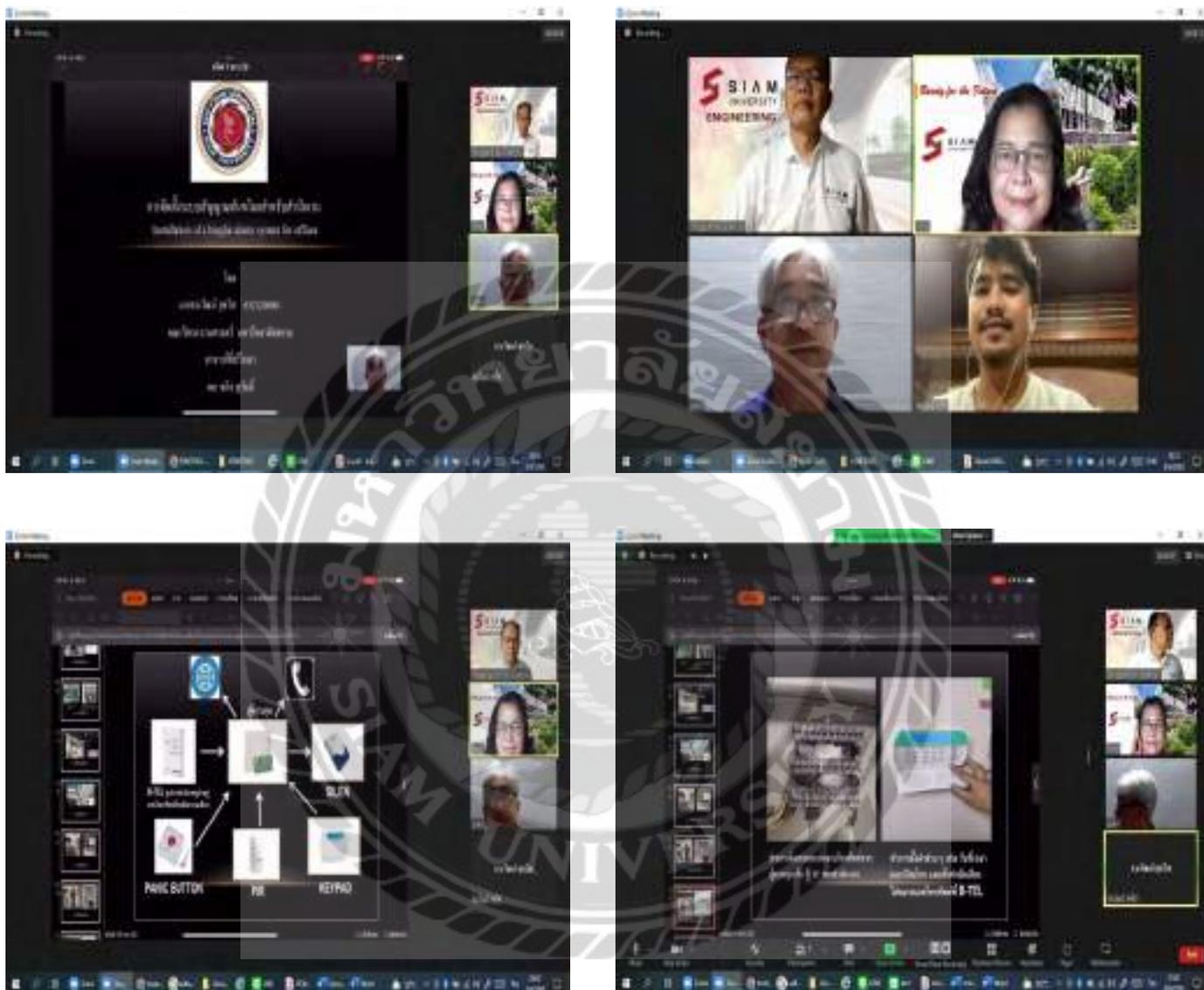
นิเทศงานสหกิจศึกษา ผ่าน program Zoom เนื่องจากสถานการณ์ Covid 19



รูปที่ 5 การนิเทศงานผ่านโปรแกรม Zoom



การสอบโครงการสหกิจศึกษา ผ่าน program Zoom เนื่องจากสถานการณ์ Covid 19



รูปที่ 6 การสอบโครงการสหกิจศึกษา ผ่าน program Zoom



## Plagiarism Checking Report

(Version 1.0.0) (01/21/2022)

### Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
2628303	Jun 21, 2022 at 00:42 AM	tanawat.suk@slam.edu	มหาวิทยาลัยสยาม	01_COV_merged.pdf	<span style="color: green;">✔</span>	<span style="color: blue;">✔</span>

### Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE
1	<a href="http://huso.pn.psu.ac.th/coop/Data/Coop-Form/Student/03_Report.pdf">http://huso.pn.psu.ac.th/coop/Data/Coop-Form/Student/03_Report.pdf</a>	huso.pn.psu.ac.th	huso.pn.psu.ac.t
2	<a href="http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1974/1/1_front.pdf">http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1974/1/1_front.pdf</a>	repository.rmutt.ac.th	repository.rmutt



## ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล นายธนวัฒน์ สุขใส  
 รหัสนักศึกษา 6321200001  
 เกิด 28 เมษายน 2540  
 ที่อยู่ 111/133 หมู่3 ตำบลปลายบาง  
 อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130  
 โทรศัพท์ 099-413-6555  
 E-mail triedent666@gmail.com  
 ประวัติการศึกษา  
 ปวช. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม  
 ปวส. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม  
 ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า(อสบ.) มหาวิทยาลัยสยาม

