



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ  
บริษัท ฟอว์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด

The Maintenance of Automatic Car Park Entrance and  
Exit Barriers with Forward System Co., Ltd.

โดย

นาย ธนากร เมากา รหัสนักศึกษา 6523200010

นาย วิทวัส นิลบรรพต รหัสนักศึกษา 6523200022

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 152 - 497 สหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า 1  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567



## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวตถ์

ตามที่ได้จัดทำ นายธนากร เมากา และ นายวิทวัส นิลบรรพต นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมไฟฟ้า) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ระหว่างวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ในตำแหน่งพนักงานช่าง ณ แผนกบริการหลังการขาย ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง "การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้า-ออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ บริษัท ฟอว์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการ การทำงานได้สิ้นสุดลงแล้วคณะผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ  
นายธนากร เมากา  
นายวิทวัส นิลบรรพต  
คณะผู้จัดทำ

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษาในตำแหน่งพนักงานช่าง ณ บริษัท พอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด ตั้งแต่ วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ด้วยดี ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริงที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน และสามารถนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท พอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด ที่ให้โอกาส ผู้จัดทำเข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรมสอนงานและช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูง ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

- 1) นายกฤษฎา ชัยชนะ (ผู้ดูแลการฝึกงาน)
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิกิจ สุวิทย์ (อาจารย์นิเทศ)

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท พอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาในงานบริการหลังการขายเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจ และพัฒนาโครงการต่อไป หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้

ธนากร เมากา  
วิทวัส นิลบรรพต  
คณะผู้จัดทำ  
16/10/2568

**ชื่อโครงการ :** การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้า-ออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ บริษัท  
ฟอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด

**หน่วยกิต :** 5 หน่วยกิต

**ผู้จัดทำ:** นาย ธนากร เมากา รหัสนักศึกษา 6523200010  
นาย วิทวัส นิลบรรพต รหัสนักศึกษา 6523200022

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวตถ์

**ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)

**หลักสูตร:** วิศวกรรมไฟฟ้า

**คณะ :** วิศวกรรมศาสตร์

**ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา:** 1/2567

### บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษานี้นำเสนอประสบการณ์การปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ โดยเข้าไปปฏิบัติงานมหาวิทยาลัยสยามร่วมกับบริษัท ฟอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 1 กันยายน 2568 ในการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัตินี้ประกอบไปด้วยการศึกษาขั้นตอน วิธีการตรวจสอบมาตรฐานของไม้กั้นทางเข้าออก การเลือกใช้อุปกรณ์ และการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ รายละเอียดของการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติและขั้นตอนการลงปฏิบัติงานได้อธิบายไว้ในเล่มนี้แล้ว โครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติได้ต่อไป

**คำสำคัญ :** การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ, การเลือกใช้อุปกรณ์, การตรวจสอบมาตรฐานในการทำงานของไม้กั้น

**Project Title :** The Maintenance of Automatic Car Park Entrance and Exit Barriers with Forward System Co., Ltd.

**Credits :** 5 Units

**By :** Mr. Thanakon Maoka 6523200010  
Mr. Witthawat Ninbanphod 6523200022

**Advisor :** Asst. Prof. Pakit Suwat

**Degree :** Bachelor's of Engineering

**Major :** Electrical Engineering

**Faculty :** Engineering

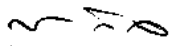
**Semester/Academic year:** 1/2024

### Abstract

This cooperative education project presents practical experience related to the maintenance of automatic parking barriers. The project was implemented as part of the Siam University Cooperative Education Project in collaboration with Forward System Co., Ltd. from January 15, 2025, to September 1, 2025. The maintenance of automatic parking barriers included studying the procedures, methods for inspecting barrier standards, selecting equipment, and maintaining automatic parking barriers. Details of automatic parking barrier maintenance and the implementation procedures are described in this book. This cooperative education project can be used to benefit further studies on the maintenance of automatic parking barriers.

**Keywords :** Maintenance of automatic parking entrance barriers, Selection of equipment, Inspection of barrier performance standards.

  
.....  
(Co-op Advisor.)

Approved by  
  
.....

## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	3
<b>บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	5
2.1 ข้อมูลอุปกรณ์ที่เข้าร่วมกับตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ	5
2.2 ข้อมูลอุปกรณ์ภายในตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ	13
2.3 ข้อมูลชนิดของสายไฟ	17
<b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	19
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ	19
3.2 ลักษณะการประกอบการ	19
3.3 การจัดหน่วยและการบริหารองค์กร	20
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	20
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	20
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	21
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	21
3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้	21
3.9 หลักการทำงานของไม้กั้นอัตโนมัติ	21
<b>บทที่ 4 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	25
4.1 การรับงานก่อนออกหน้างานกับทาง Admin	25
4.2 ดำเนินการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง	32
4.3 รายงานผลและปิดงานลงในระบบ	38

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	39
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน	39
5.2 ประโยชน์ด้านสังคม	39
5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน	39
5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน	40
5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	40
5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน	40
<b>บรรณานุกรม</b>	41
<b>ภาคผนวก</b>	43
ภาคผนวก ก ภาพบรรยากาศการปฏิบัติงาน	44
ภาคผนวก ข ภาพบรรยากาศการนิเทศสหกิจศึกษา	51
ภาคผนวก ค ภาพบรรยากาศการสอบโครงการสหกิจศึกษา	55
ภาคผนวก ง การตรวจสอบลอกเลียนวรรณกรรมโดยใช้โปรแกรม อักษราวิสุทธิ์	57
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	59
<b>ลิงค์ และ QR Code ไฟล์รูปเล่มรายงาน</b>	61



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานการจัดทำโครงการ	21



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ตู้ไม้กั้น	6
2-2 ตู้จ่ายบัตรอัตโนมัติ	7
2-3 กล้อง LPR หรือ กล้องอ่านป้ายทะเบียน	8
2-4 ตู้ไฟสวิทช์บอร์ด	9
2-5 เรดาร์ เซ็นเซอร์	9
2-6 ฮับ	10
2-7 เครื่องสำรองไฟ (UPS)	11
2-8 คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก	12
2-9 จอมอนิเตอร์	12
2-10 No touch switch	13
2-11 มอเตอร์ไฟฟ้า	14
2-12 ลูบตีเทคเตอร์	15
2-13 Main Board Controller	15
2-14 เบรกเกอร์	16
2-15 เต้ารับ	17
2-16 CAT6	18
2-17 สาย THW	18
2-18 สาย VCT	19
3-1 โครงสร้างองค์กร (ฝ่ายบริการหลังการขายและบริหารลานจอดรถ)	20
4-1 รับงานจาก admin งานที่ 1	23
4-2 รับงานจาก admin งานที่ 2	24
4-3 รับงานจาก admin งานที่ 3	25
4-4 รับงานจาก admin งานที่ 4	26
4-5 รับงานจาก admin งานที่ 5	27
4-6 รับงานจาก admin งานที่ 6	28
4-7 เบิกอุปกรณ์ที่ต้องนำไปซ่อม	28
4-8 ตัวอย่างอุปกรณ์ที่เบิกและนำไปซ่อม	29
4-9 ทำการเช็คสาย Control	30
4-10 ทำการเปลี่ยน Switching ให้กับลูกค้า	31
4-11 ทำการเปลี่ยน UPS เครื่องสำรองไฟ	32
4-12 ทำการเปลี่ยน Board Control ไม้กั้น	33
4-13 ทำการเปลี่ยน Photo ไม้กั้น	34

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

บริษัท พอร์เวิร์ด ซีเอสเต็ม จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านระบบความปลอดภัยและเทคโนโลยีอัจฉริยะแบบครบวงจร โดยให้บริการด้านการออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ เช่น ระบบควบคุมการเข้า-ออกอาคาร (Access Control System), ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV), ระบบบริหารลานจอดรถ (Parking Management System) และระบบไม้กั้นอัตโนมัติ เพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยและการบริหารจัดการขององค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ผู้จัดทำได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ช่างเทคนิค (Technician) ในส่วนงาน บริการหลังการขายและบริหารลานจอดรถ (After-Sales & Parking Management Service) โดยมีหน้าที่หลักในการตรวจสอบ ซ่อมบำรุง และดูแลความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบไม้กั้นและระบบควบคุมการเข้า-ออก พร้อมทั้งสนับสนุนงานติดตั้งและแก้ไขปัญหาหน้างานภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและหัวหน้างาน เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

#### 1.2 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบัน ระบบไม้กั้นอัตโนมัติ (Automatic Barrier Gate) ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในสถานที่ที่มีการควบคุมการเข้า-ออกของยานพาหนะเช่น หมู่บ้านจัดสรร อาคารสำนักงาน และลานจอดรถ และเนื่องจากการขยายตัวของเมืองและจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้หลายองค์กรและหน่วยงานจำเป็นต้องหาวิธีการบริหารจัดการพื้นที่ จอดรถและการควบคุมการเข้า-ออกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในระยะแรกการควบคุมรถเข้า-ออก โดยส่วนใหญ่ใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือบุคลากรประจำด่าน ซึ่งแม้จะสามารถดำเนินการได้ แต่มีข้อจำกัดในด้านความเร็ว ความถูกต้อง และความปลอดภัย เมื่อเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติถูกพัฒนาและเริ่มถูกนำมาใช้ในด้านการรักษาความปลอดภัย จึงมีการปรับใช้ ไม้กั้นทางเข้า-ออกอัตโนมัติ ควบคู่กับระบบควบคุมอื่น ๆ เช่น บัตรผ่าน (Card Access) บัตร RFID หรือการสแกนทะเบียนรถอัตโนมัติ (License Plate Recognition : LPR) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบ ลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ และเพิ่มความน่าเชื่อถือในการบริหารจัดการพื้นที่

สิ่งสำคัญของระบบคือ ไม้กั้นทางเข้า-ออก (Barrier Gate) ที่เกิดการชำรุดเสียหายจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม เช่น ฝน ความชื้น ฝุ่นละออง หรือการใช้งานอย่างต่อเนื่องทำให้ระบบมอเตอร์ชำรุด สปริงหรือแขนกั้นผิดรูปทำงานผิดพลาดได้ หากไม่มีการดูแลรักษาที่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ ทั้งการติดขัดของการจราจร ความล่าช้าในการเข้า-ออก อุบัติเหตุจากการทำงานผิดพลาดของแขนกั้น ไปจนถึงความสูญเสียทางรายได้ในกรณีที่ระบบไม่สามารถเก็บค่าบริการที่จอดรถได้

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษาการปฏิบัติงานและการแก้ไขปัญหาในระบบไม้กั้นอัตโนมัติจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ป้องกันความเสียหาย และยกระดับ

มาตรฐานความปลอดภัยในการควบคุมทางเข้า-ออก ในสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบริษัท พอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด เพื่อให้เข้าใจในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ตู้ไม้กั้น นอกจากนี้คณะผู้จัดทำจะต้องศึกษา และทำความเข้าใจถึงรายละเอียดของมาตรฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อกำหนดในการติดตั้งซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไม้กั้นการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาทำให้มีโอกาสที่จะได้ความรู้และประสบการณ์ เพิ่มเติมในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งทราบถึงการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงานระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ซึ่งการปฏิบัติงาน การนำความรู้ด้านเหล่านี้มาเป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และนำไปปฏิบัติใช้ในอนาคตต่อไป

ด้วยเหตุนี้จึงได้จัดทำรายงานโครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้ขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไม้กั้นได้เป็นอย่างดีซึ่งนำเสนอเนื้อหาของการศึกษาและปฏิบัติวิธีการบำรุงรักษาในการติดตั้งกับการปฏิบัติงานทางระบบควบคุมและการใช้งานของระบบควบคุมไม้กั้น Auto Pay station กล้องอ่านป้ายทะเบียน อุปกรณ์ป้องกันไม้กั้น การเดินสายตู้คอนโทรล ด้วยการตรวจสอบ และการแก้ไขข้อบกพร่องของระบบลานจอดรถ (Parking System)

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ไม้กั้น
- 1.2.2 เพื่อฝึกทักษะทางสังคมในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในหน่วยงาน
- 1.2.3 เพื่อฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้จากทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.2.4 เพื่อฝึกทักษะการวางแผนงานและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบขณะปฏิบัติงาน
- 1.2.5 เพื่อฝึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

การจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ บริษัท พอร์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด ได้แบ่งขอบเขตออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

- 1.3.1 ขอบเขตทางด้านเนื้อหา แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้
  - 1.3.1.1 ศึกษาหลักการทำงานของระบบไม้กั้นอัตโนมัติ (Barrier Gate)
  - 1.3.1.2 หลักการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไม้กั้นหลังหลังการติดตั้ง
  - 1.3.1.3 ตรวจสอบหาความบกพร่องของระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า
- 1.3.2 ขอบเขตทางด้านสถานที่ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้
  - 1.3.2.1 บริษัท พอร์เวิร์ดซิสเต็ม จำกัด
  - 1.3.2.2 สถานที่ติดตั้งจริง เช่น อาคารสำนักงาน, อาคารจอดรถที่บริษัทดูแลระบบ
- 1.3.3 ขอบเขตทางด้านระยะเวลา

ระยะเวลาดำเนินงานโครงการเป็นระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือน 15 มกราคม 2568 ถึง

1 พฤษภาคม 2568

### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.4.1 ได้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไม้กั้นหลังการติดตั้ง
- 1.4.2 สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรและแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.4.3 มีความรับผิดชอบและใส่ใจการทำงานมากขึ้น

1.4.4 เข้าใจหลักการและวิชาการมากขึ้นจากการปฏิบัติงานจริง



## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้า-ออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ บริษัท พอร์เวิร์ต ซิสเต็ม จำกัด ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อประกอบการจัดทำโครงการ โดยแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 ข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับไม้กั้นอัตโนมัติ
- 2.2 ข้อมูลอุปกรณ์ภายในตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ
- 2.3 ข้อมูลชนิดของสายไฟ
- 2.4 หลักการทำงานของไม้กั้นอัตโนมัติ

#### 2.1 ข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ

ตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ (Automatic Barrier Gate) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมการเข้า-ออกของยานพาหนะในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น อาคารสำนักงาน หมู่บ้านจัดสรร โรงงาน หรือพื้นที่จอดรถสาธารณะ โดยมีหน้าที่หลักในการเปิด-ปิดแขนกั้นตามการสั่งงานจากระบบควบคุม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความเป็นระเบียบในการบริหารจัดการจราจรภายในพื้นที่ระบบไม้กั้นอัตโนมัติโดยทั่วไปจะประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้

2.1.1 ตู้ไม้กั้น ทำจากแผ่นเหล็กหนา พับเป็นรูปกล่องแข็งแรง แล้วเข้าสู่กระบวนการลงสีพื้นและพ่นสี เหลือง ส้ม ดำ น้ำเงิน ขาว ตามแต่มาตรฐานของแต่ละประเภท ประเทศไทยใช้สีเหลืองหรือส้ม เพราะในขณะที่มีแสงแดดน้อยโคมไฟจะชัดที่สุด เพื่อลดการชนของรถยนต์ ขนาด 320x280x1000 มม. โดยประมาณ กันฝุ่นกันน้ำ ตามมาตรฐาน IP44 และลูปเซ็นเซอร์ซึ่งมีสายอากาศฝังอยู่ในถนนเพื่อตรวจจับรถยนต์ใช้ปิดไม้กั้นเมื่อรถขับผ่านไป ฯลฯ

2.1.2 ไม้กั้น มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ แขนกั้นทำจากท่อลูมิเนียม เพราะมีน้ำหนักเบาแบบท่อกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 40 มม.หรือเป็นกล่องแปดเหลี่ยม มีความยาว 3 เมตร ถึง 6 เมตร ตรงใต้กล่องจะติดยางนุ่มไว้โดยตลอดความยาว เพื่อให้สัมผัสรถยนต์โดยไม่บุบเสียหาย



ภาพที่ 2-1 ตู้ไม้กั้น

2.1.3 ตู้จ่ายบัตรอัตโนมัติ คือ เมื่อมีรถขับเข้ามาบริเวณหน้าตู้ ผู้ติดต่อจะต้องลดกระจกเพื่อทำการกดปุ่มแจกบัตร หรือ ปุ่ม No Touch เพื่อให้บัตรที่อยู่ในตู้ออกมา และเครื่องจะทำงานโดยบันทึกเวลาที่ออกบัตรนับเวลาเข้า จากนั้นไม้มันรถยนต์จะเปิดออกเพื่อให้รถเข้าไปจอดยังลานจอดรถยนต์อีกกรณีหากหน้างานต้องการระบบสำหรับ Member ก็สามารถติดตั้งหัวอ่านทาบบัตรในตัวได้ เพื่อให้ผู้มีบัตรสมาชิกได้ใช้บัตรทาบทแทนการกดบัตร กรณีนี้ก็สามารถทำได้ ในส่วนของขาออกก็สามารถใช้งานเป็นตัวคืนบัตรได้ หรือใช้เป็นคนรับบัตรคืนได้ซึ่งจะมีความแตกต่างกันมาก หากใช้ตัวคืนบัตรการชำระเงินอาจจะเป็นเรื่องที่ยุ้งยากในปัจจุบัน เพราะอาจจะต้องทำการสแกนจ่ายออนไลน์หรือหยอดเหรียญ หรือธนบัตรในช่องตู้เงิน ซึ่งจะใช้เวลาล่าช้ากว่าการใช้พนักงานรับเงินที่สามารถรับเงินทอนเงินได้ทันใจกว่า



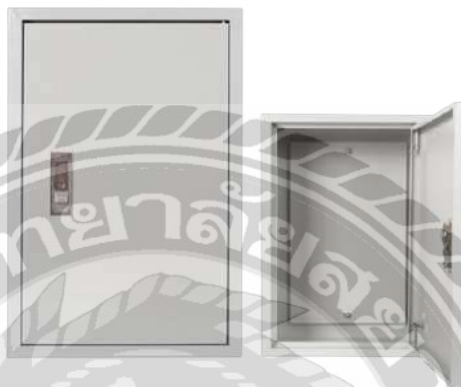
ภาพที่ 2-2 ตู้จ่ายบัตรอัตโนมัติ

2.1.3 กล้อง LPR หรือ กล้องอ่านป้ายทะเบียนกล้อง LPR คือ การนำภาพข้อมูลภาพป้ายทะเบียนของรถ ที่ได้จากกล้องสำหรับจับภาพป้ายทะเบียน มาทำการวิเคราะห์และถอดข้อมูลมาอยู่ในรูปของตัวเลข หมวดอักษร ยี่ห้อ และสีของรถ เพื่อให้สะดวกต่อการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่ต้องการได้ง่ายขึ้น เช่น นำไปใช้กับงานด้านจราจร ตรวจสอบรถที่ฝ่าไฟแดง งานด้านบริหารลานจอดรถในอาคาร บริษัทฯ ห้างสรรพสินค้าและอื่นๆ หรืองานตรวจสอบด้านความปลอดภัย



ภาพที่ 2-3 กล้อง LPR หรือ กล้องอ่านป้ายทะเบียน

2.1.5 ตู้ไฟสวิตช์บอร์ด คือ ส่วนประกอบหลักซึ่งทำหน้าที่ยึดตัวอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ภายในตู้ ป้องกันสิ่งต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายให้กับอุปกรณ์ภายในได้ รวมถึงป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าภายในตู้วัสดุที่ใช้ประกอบโครงตู้ขึ้นจากโลหะแผ่นนำมาประกอบขึ้นเป็นโครงซึ่งฝาตู้สามารถปิดได้ตามการออกแบบ และการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลักรวมถึงต้องมีความแข็งแรงทนทาน จากแรงกระทำทนทานต่อการกัดกร่อน ทนต่อสภาพแวดล้อมและสภาพอากาศ รวมถึงความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบ



ภาพที่ 2-4 ตู้ไฟสวิตช์บอร์ด

2.1.6 เรดาร์ เซ็นเซอร์ คือ ระบบเซ็นเซอร์ป้องกันไม่กั้นตีดโดยไม่ต้องกรีดพื้น ตอบโจทยสถานที่ไม่สามารถกรีดลูปได้ ติดตั้งง่าย ปลอดภัย และหมดปัญหาเรื่องที่ไม่สามารถกรีดพื้นหรือการติดตั้งเสาไฟได้ สามารถสั่งให้ไม้กั้นปิดอัตโนมัติ เมื่อรถยนต์ขับผ่านไปไปแล้ว แนะนำให้ใช้งานร่วมกับ Photo Senser จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ตั้งค่าการตรวจจับทั้งคนและรถยนต์ หรือให้ตรวจจับเฉพาะรถยนต์ได้ ระยะการตรวจจับวัตถุ 1 - 6 เมตร รองรับการทำงานร่วมกับ Battery สำรองไฟได้ 4 ชม. สามารถตรวจจับรถยนต์เพื่อสั่งให้หัวอ่านบัตรทำงาน โดยหัวอ่านจะทำงานเฉพาะเวลาที่มียรถยนต์หรือจักรยานยนต์เข้ามาในตำแหน่งที่ต้องการ



ภาพที่ 2-5 เรดาร์ เซ็นเซอร์

2.1.7 ฮับ (Hub) คืออุปกรณ์ศูนย์กลางที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์อื่นๆเข้าด้วยกัน ในระบบเครือข่าย ฮับเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเชื่อมโยงสัญญาณของอุปกรณ์เครือข่ายเข้าด้วยกัน การจะทำให้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์รู้จักกันหรือส่งข้อมูลถึงกันได้จะต้องผ่านอุปกรณ์ตัวนี้ ปัจจุบันฮับถูกเปรียบเทียบกับ Switch



ภาพที่ 2-6 ฮับ

2.1.8 เครื่องสำรองไฟ (UPS) คือ แหล่งจ่ายพลังงานต่อเนื่อง อาจกล่าวได้ว่า UPS ก็คืออุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สามารถทำการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในเวลาที่เกิดไฟดับ หรือเกิดปัญหาแรงดันไฟฟ้าผันผวนผิดปกติ โดย UPS จะทำการปรับระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หน้าที่หลักของเครื่องสำรองไฟคือ ป้องกันความเสียหายที่สามารถเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ) โดยมีสาเหตุจากความผิดปกติของพลังงานไฟฟ้า เช่น ไฟตก ไฟดับ ไฟเกิน และไฟกระชาก เป็นต้น รวมถึงมีหน้าที่ในการจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 2-7 เครื่องสำรองไฟ (UPS)

2.1.9 คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก คือ คอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานโปรแกรมพื้นฐานทั่วไป (Standard Software) คือ การได้วางแผนแล้วว่าจะซื้อมาใช้งานอะไรบ้าง แต่ถ้าต้องการใช้งานระดับขั้นสูง หรือ เล่นเกมส์ที่ต้องการ FPS (Framerate Per Second) สูงๆ อาจจะต้องพิจารณา Computer ที่มี Slot ต่างๆ เช่น PCI16x, Slot RAM หรือ Socket CPU หรือ Power Supply ที่สามารถ Upgrade ได้ แต่ Mini PC ได้ถูกออกแบบให้ สามารถ Upgrade ได้บางอย่างเช่นกัน Memory (RAM) หรือ พื้นที่เก็บข้อมูล (DATA) SSD, HDD



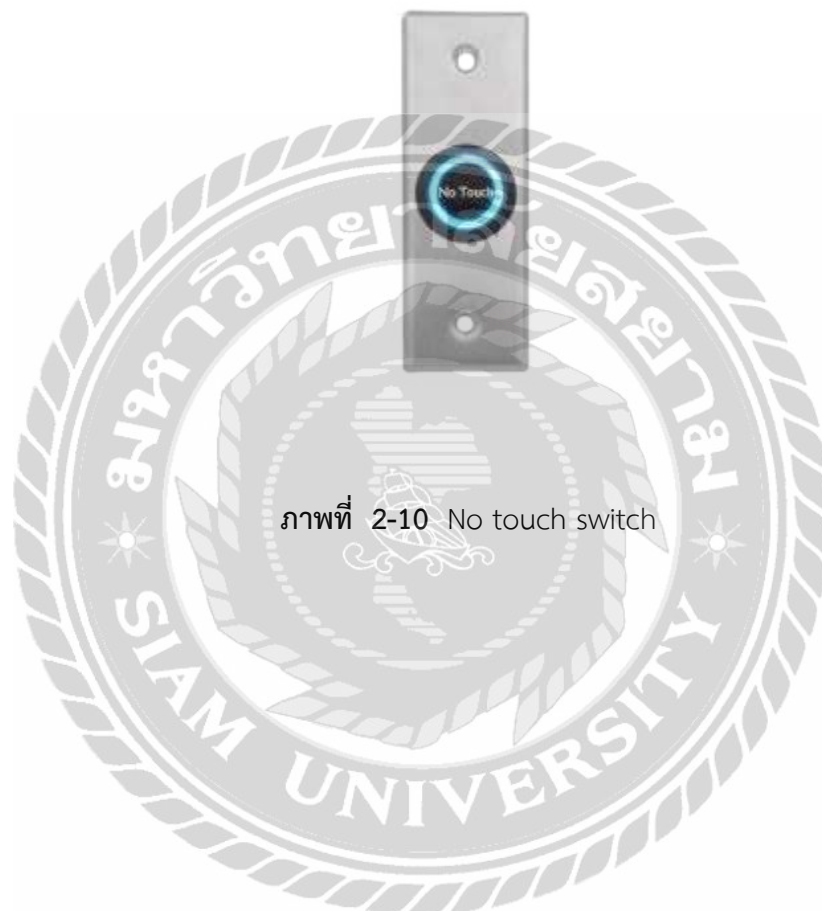
ภาพที่ 2-8 คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

2.1.10 จอมอนิเตอร์ เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลของ คอมพิวเตอร์ โดยรับข้อมูลแล้วแปลงออกมาเป็นสัญญาณภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพ ตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์ รวมไปถึงสีเส้นต่างๆ ด้วย ซึ่งผลลัพธ์ที่ถูกแสดงออกมานั้นจะเปลี่ยนแปลงได้ตามข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ได้รับ



ภาพที่ 2-9 จอมอนิเตอร์

2.1.11 No touch switch สวิตช์เซนเซอร์ ไม่ต้องสัมผัส เมื่อมีการกด No touch switch หน้าสัมผัสดังกล่าวจะเปลี่ยนสถานะ จาก NO เป็น NC หรือ จาก NC จะเป็น NO แต่เมื่อปล่อยมือออกจาก No touch switch หน้าสัมผัสจะกลับสู่สภาวะปกติในตำแหน่งเดิมโดยมีแรงผลักดันจากสปริงให้ No touch switch เข้าสู่สภาวะปกติ



ภาพที่ 2-10 No touch switch

## 2.2 ข้อมูลอุปกรณ์ภายในตู้ไม้กั้นอัตโนมัติ

2.2.1 มอเตอร์ คือตัวกำเนิดแรงบิดที่ถูกส่งไปยกแขนกั้นขึ้นจึงมีความสำคัญมากเนื่องจากการยกแขนกั้น ต้องยกขึ้นลงด้วยความนุ่มนวล แขนจะมีความเร็วเกือบสม่ำเสมอ ตอนลงต่ำสุด เซนเซอร์จะตัดไฟไฟเข้ามอเตอร์อย่างนุ่มนวลทำให้ไม้กั้น ไม่กระตุกสะท้อนขึ้นลงทำให้เจ้าของรถยนต์ตกใจกลัวจึงต้องเลือกใช้มอเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว ซึ่งเป็นมอเตอร์แบบแรงบิดสม่ำเสมอ (Torque Motor) มีคุณสมบัติตามต้องการเครื่องกั้นรถยนต์



ภาพที่ 2-11 มอเตอร์ไฟฟ้า

2.2.2 ลูบตีเทคเตอร์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้หลักการเหนี่ยวนำ ของสนามแม่เหล็กมาตรวจจับโลหะโดยทำงานร่วมกับสายลูป สายลูปคือ สายไฟฟ้าที่ถูกฝัง และกลบในพื้นที่ถนนลึกประมาณ 3 - 5 ซม. สายลูปจะขดเป็นรูป แปดเหลี่ยม คร่อมบริเวณไม้กั้นรถโดยมีความกว้างเกือบเท่าตัวรถ ปลายสาย 2 ข้าง ของขดลวดลูปต่อเข้ากับ ตัวคอนโทรลที่อยู่ในตัวตู้ไม้กั้นรถกระแสไฟฟ้า จะถูกปล่อยจากตัวคอนโทรล มายังขดลวดลูปที่ขดเป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้า ส่งผลให้เกิดสนามแม่เหล็กปริมาณมาก บนพื้นที่สี่เหลี่ยมลูปเหนือถนนกว่า 2 ฟุต ดังนั้นเมื่อมีรถยนต์ ซึ่งมีตัวรถเป็นเหล็กอยู่บนสายลูปดังกล่าวกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวลูบตีเทคเตอร์ จะมีปริมาณมากขึ้น ระบบอิเล็กทรอนิกส์ของลูบ



ภาพที่ 2-12 ลูปดีเทคเตอร์

2.2.3 Main Board Controller Main Board Controller คือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับระบบไมกั้นรถยนต์ สามารถป้อนข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น ชื่อนามสกุล ข้อมูลที่อยู่ ทะเบียนรถ รวมถึงอาชีพของผู้ใช้งานเข้าไปได้ และทำการผูกเข้ากับบัตรต่างๆได้



ภาพที่ 2-13 Main Board Controller

2.2.4 เบรกเกอร์ (Breaker) คือ เบรกเกอร์เป็นอุปกรณ์ที่ไว้ป้องกันด้านความปลอดภัย ในกรณีเกิดความผิดปกติภายในระบบโดยเซอร์กิตเบรกเกอร์จะทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้า เมื่อมีกระแสไหลผ่านเกินกว่าค่าที่กำหนด หรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจร การเลือกใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์ ควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ควรเลือกความกว้าง ความยาว ความสูง ให้พอดีกับตู้เพื่อให้ติดตั้งได้อย่างเป็นระเบียบและสวยงาม รวมถึงควรพิจารณาค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การตัดกระแสลัดวงจร (C) ค่าพิกัดกระแส (AT) ค่าพิกัดกระแสโครงสร้าง (AP) ระยะเวลาในการตัดวงจร Time ขนาดพิกัดไฟรั่ว (I AN) ให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน



ภาพที่ 2-13 เบรกเกอร์

2.2.5 เต้ารับ คืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกติดตั้งในงานระบบไฟฟ้าเพื่อทำหน้าที่เป็นจุดจ่ายไฟให้ผู้ใช้งานที่สามารถพบเห็นได้โดนทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นอาคารที่พักอาศัย โรงงาน อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรืออาคารทั่วไปอื่นๆ โดยมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2564 (วสท. 022001-22)



ภาพที่ 2-14 เต้ารับ

## 2.3 ข้อมูลชนิดของสายไฟ

2.3.1 สาย CAT6 เป็นสายนำสัญญาณแบบเคเบิลทองแดงสี่คู่ รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายอย่าง Switch หรือ Hub สามารถรองรับความเร็วในการส่งได้สูงสุดถึง 10 Gbps จะมี Bandwidth สูงสุดที่ 600Wz หรือมาตรฐานอยู่ที่ 250MHz ส่วนความเร็วสูงสุดในการส่งสัญญาณที่ Full Speed 1000Mbps หรือ Full Gigabit ในระยะแนะนำความเสถียรไม่เกิน 100 เมตร (ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่สัญญาณรบกวน) ผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อมาตรฐาน 15 โดยประเภทของสายแลน CAT6 จะมีทั้งแบบ CMR, CM, และ LSZH ซึ่งแตกต่างกันไปตามวัสดุที่ใช้ รูปแบบการติดตั้ง และอัตราการลามไฟของสายสัญญาณที่ติดตั้งภายในอาคารสำนักงานด้วยเหตุผลเรื่องความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ตามมาตรฐาน UL)

- สาย CM (Communication Metallic) จะสามารถติดตั้งได้ภายในชั้น หรือติดตั้งราบบไปกับพื้นห้ามติดตั้งเปลือยในแนวอื่นเด็ดขาด
- สาย CMR (Communication Metallic) จะสามารถติดตั้งได้ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง บริเวณช่องชาร์ป (จุดรวมของสายสัญญาณที่เชื่อมต่อระหว่างชั้น) ถูกออกแบบด้วยวัสดุที่ทนทาน และป้องกันการลามของเปลวไฟได้ดีกว่าแบบ CM จึงมีราคาสูงกว่า แต่คุ้มค่าในการนำไปใช้งานในระยะยาว
- สาย LSZH จะเพิ่มคุณสมบัติด้านความปลอดภัย กรณีเกิดเพลิงไหม้ สายแบบ LSZH จะมีคุณสมบัติพิเศษไม่ลามไฟ และมีควันน้อยกว่าปกติ เพื่อป้องกันอาคารสำคัญควันท่ออาจเป็นสาเหตุทำให้คนเสียชีวิตได้



ภาพที่ 2-14 CAT6

2.3.2 สาย THW คือ สายไฟฟ้าตามมอก.1 1-2531 ที่ในท้องตลาดนิยมเรียกว่า ทีเอชดับเบิลยู (THW) เป็นสายไฟฟ้าชนิดทนแรงดัน 750V เป็นสายเดี่ยวนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากใช้ในวงจรไฟฟ้า 3 Phase ได้ปกติจะเดินร้อยท่อร้อยสายชื่อ THW เป็นชื่อตามมาตรฐานอเมริกา ซึ่ง เป็นสายชนิดทนแรงดัน 600V อุณหภูมิใช้งานที่ 75 องศา แต่ในประเทศไทยนิยมเรียกสายที่ผลิตตาม มอก. 11-2531 ว่าสาย THW เนื่องจากมีโครงสร้างคล้ายกันและรู้กันทั่วไปในท้องตลาด

#### การใช้งาน

- เดินลอย ต้องยึดด้วยวัสดุฉนวน (Insulator)
- เดินในช่องเดินสาย ในสถานที่แห้ง
- ห้ามเดินฝังโดยตรง



ภาพที่ 2-14 สาย THW

2.3.3 สาย VCT สายไฟฟ้าตาม มอก.11 - 2531 ตามท้องตลาดเรียกว่าสาย วีซีที (VCT) เป็นสายกลมมีทั้งชนิดหนึ่งแกน 2 แกน 3 แกน และ 4 แกนทนแรงดันที่ 750V มีขนวนและปลอกเช่นกัน มีข้อพิเศกว่าก็คือตัวนำจะประกอบไปด้วย ทองแดงฝอยเส้นเล็กๆ ทำให้มีข้อดีคือ อ่อนตัวและทนทานต่อสภาพการสั่นสะเทือนได้ดี เหมาะที่จะใช้เป็นสายเดินเข้าเครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน สายชนิดนี้ทั่วไปเหมือนสายชนิด NYY สาย VCT มีหลายแบบตามรูปทรงโดยแบ่งได้ทั้งแบบ VCT GRD ซึ่งมี 2 แกน 3 แกน และ 4 แกน มีสายดินเดินร่วมไปด้วยอีกเส้นหนึ่ง เพื่อให้เหมาะสำหรับใช้เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องลงดิน

### การใช้งาน

- ใช้งานทั่วไป เดินร้อยท่อฝังดิน



ภาพที่ 2-15 สาย VCT

## 2.4 ทฤษฎีและหลักการทำงานของไม้กั้นอัตโนมัติ

2.4.1 Barrier Cabinet (ตู้ควบคุมไม้กั้น) เป็นโครงสร้างหลักที่ใช้บรรจุมอเตอร์และแผงวงจรควบคุม มีหน้าที่ยกและลดแขนไม้กั้นตามคำสั่งจากระบบ ส่วนประกอบภายในประกอบด้วยชุดเกียร์มอเตอร์ limit switch และแผงควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

2.4.2 Barrier Arm (แขนไม้กั้น) ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์กั้นช่องทางให้รถผ่าน แขนไม้กั้นส่วนใหญ่ผลิตจากอลูมิเนียมหรือไฟเบอร์ และจะถูกขับเคลื่อนขึ้น-ลงผ่านแรงขับจากมอเตอร์

2.4.3 Motor และ Control Board (ชุดมอเตอร์และแผงควบคุม) ชุดนี้เป็นหัวใจสำคัญของระบบ ทำหน้าที่รับสัญญาณจาก Access Control หรือ Loop Sensor แล้วสั่งให้มอเตอร์ทำงาน มีฟังก์ชันป้องกันความเสียหาย เช่น ระบบป้องกันไม้ตกใส่รถ (Anti-crash) และตั้งค่า Auto Close

2.4.3 Motor และ Control Board (ชุดมอเตอร์และแผงควบคุม) ชุดนี้เป็นหัวใจสำคัญของระบบ ทำหน้าที่รับสัญญาณจาก Access Control หรือ Loop Sensor แล้วสั่งให้มอเตอร์ทำงาน มีฟังก์ชัน ป้องกันความเสียหาย เช่น ระบบป้องกันไม้ตกใส่รถ (Anti-crash) และตั้งค่า Auto Close

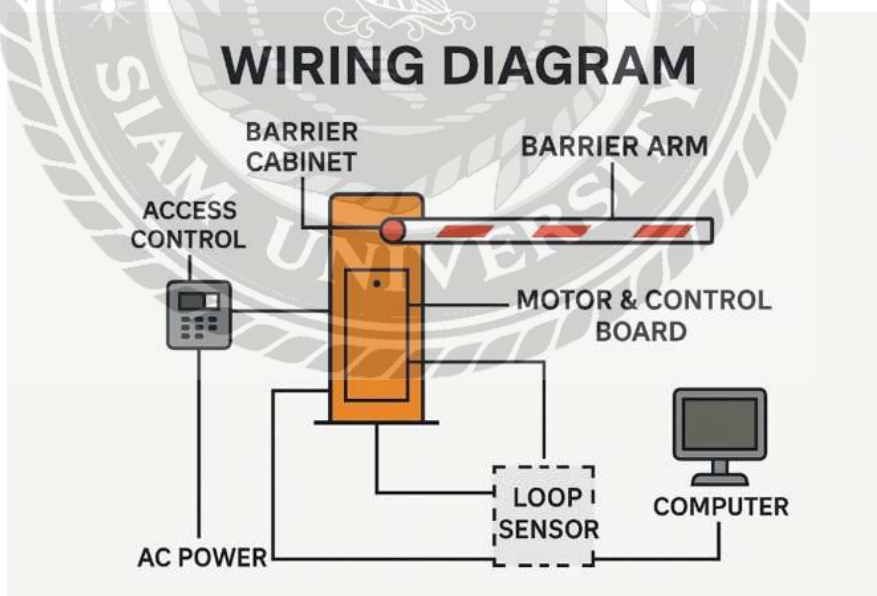
#### 2.4.4 Access Control (อุปกรณ์ควบคุมสิทธิ์การเข้า-ออก)

ใช้สำหรับยืนยันสิทธิ์ผู้ใช้งานเพื่อเปิดไม้กั้น เช่นเครื่องทาบบัตร RFID, เครื่องอ่านบัตรจอตรง, เครื่องอ่านบัตรพนักงาน หรือเครื่องสแกน QR/ป้ายทะเบียน เมื่อผู้ใช้ผ่านการยืนยัน ระบบจะส่งสัญญาณ trigger ไปยัง Control Board เพื่อสั่งเปิดไม้กั้น

2.4.5 Loop Sensor (เซนเซอร์ตรวจจับโลหะใต้พื้น) เป็นเซนเซอร์ชนิด Inductive Loop ที่ใช้ตรวจจับว่ามียานพาหนะอยู่ในตำแหน่งหรือไม่ ทำหน้าที่ช่วยป้องกันไม้กั้นกระแทกรถ และยังทำหน้าที่สั่งปิดไม้กั้นอัตโนมัติเมื่อรถแล่นผ่าน

2.4.6 Computer (คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ) ใช้เก็บบันทึกข้อมูลการเข้า-ออก ตรวจสอบสถานะ อุปกรณ์แบบเรียลไทม์ ผ่านซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น และสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของระบบ Access Control ได้

2.4.7 AC Power (แหล่งจ่ายไฟหลัก) เป็นแหล่งพลังงานของระบบทั้งหมด โดยทั่วไปใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 VAC



ภาพที่ 2-16 แผนผังสายไฟ

## บทที่ 3

### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

#### 3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

บริษัท ฟอร์เวิร์ด ชิสเต็ม จำกัด อาคารมหาทุนพลาซ่า 888/222-224 ชั้น 2 ถนนเพลินจิต แขวง  
ลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 เลขประจำตัวภาษี 01055391313197



ภาพที่ 3-1 แผนที่อยู่ บริษัท ฟอร์เวิร์ด ชิสเต็ม จำกัด

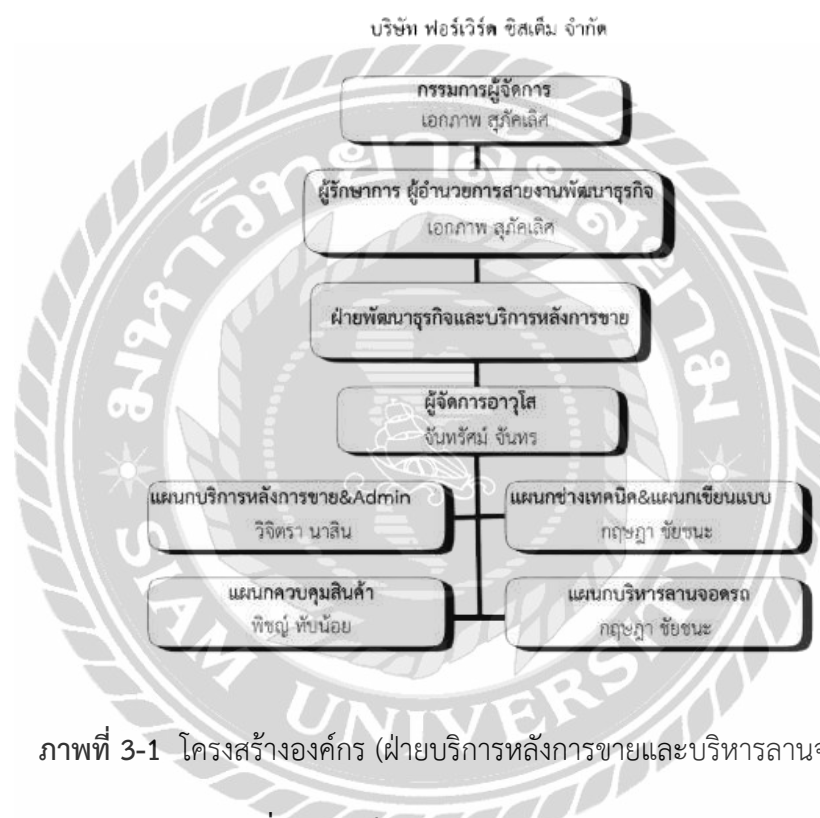
#### 3.2 ลักษณะการประกอบการ

บริษัท ฟอร์เวิร์ด ชิสเต็ม จำกัด เริ่มต้นดำเนินธุรกิจตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จำหน่ายติดตั้งระบบไม้กั้นลานจอดรถ พร้อมทั้งซอฟต์แวร์บริหารลานจอดรถ แบบครบวงจร ป้ายนั้รถยนต์ ป้ายแสดงช่องว่างสำหรับชั้นจอดรถและแสดงไฟสถานะเขียว-แดง ระบบเปิด-ปิด แชนกั้นจราจร แบบไม่ต้องเปิดกระจก ทาบัตร์ เช่นเดียวกับทางด่วน หรือการทางพิเศษแห่งประเทศไทยและระบบเปิด-ปิด ที่กั้นรถยนต์ทางมือถือ barrier ระบบควบคุมการเข้าออกพร้อมบันทึกบัตรประชาชน (VMS Visitor Management System) ระบบโปรแกรมอ่านแผ่นป้ายทะเบียนที่มีความแม่นยำสูง และระบบบัตรแวมมูที่สามารถรวมทุกอุปกรณ์ในการบังคับ การเปิด-ปิดผ่านบัตรใบเดียวทาง

บริษัท ฟอร์เวิร์ด ชิสเต็ม จำกัด เป็นผู้ผลิตรวมระบบแบบครบวงจร เป็นผู้ออกแบบระบบจนถึงการจำหน่ายพร้อมติดตั้งระบบ และบริการหลังการขาย โดยมีสายงานเกี่ยวกับระบบชนไม้กั้นรถยนต์ พร้อมโปรแกรมคิดเงินที่จอดรถ ให้บริการกับหมู่บ้าน คอนโดมิเนียม ห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน

โรงงาน หรือบริษัททั่วไป ที่ต้องการโปรแกรมบริหารลานจอดรถ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการทุจริตเก็บเงินค่าจอดรถ หรือระบบอ่านป้ายทะเบียน อื่นๆ โดยมีทีมงานที่มีประสบการณ์และชำนาญการ เพื่อคอยให้คำแนะนำและพัฒนาเพื่อประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดทั้งก่อนติดตั้งและหลังการขาย โดยในปัจจุบันบริษัทกำลังขยายฐานลูกค้า ไปยังต่างประเทศ และประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อรองรับการเจริญเติบโตแบบทันโลก และรองรับการเปิด AEC ในอนาคต

### 3.3 การจัดหน่วยและการบริหารองค์กร



### 3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

- 3.4.1 นายธนกร เมากา ตำแหน่ง ช่างเทคนิค
- 3.4.2 นายวิทวัส นิลบรรพต ตำแหน่ง ช่างเทคนิค

### 3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

- 3.5.1 นายกฤษฎา ชัยชนะ ตำแหน่ง หัวหน้าช่างเทคนิค
- 3.5.2 นางสาววิจิตรา นาสิน ตำแหน่ง Admin

### 3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งหมด 5 เดือน ตั้งแต่ 15 มกราคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม 2568

### 3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ตารางที่ 3-1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานการจัดทำโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
ศึกษาการทำงาน					
ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง					
ยื่นเสนอ และอนุมัติโครงการ					
ติดตามผลการดำเนินงาน					
สรุปผล					
จัดทำรูปเล่มโครงการ					

### 3.8 อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

3.8.1 เครื่องมือทางช่าง

3.8.2 อุปกรณ์ทางไฟฟ้า

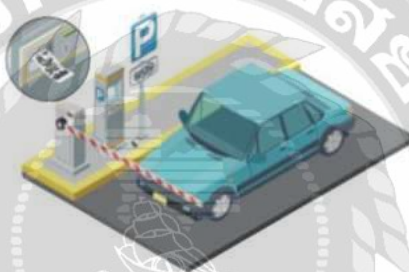
### 3.9 หลักการทำงานระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

การทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์คือการประสานงานระหว่าง อุปกรณ์ตรวจจับ (Input Device), แผงควบคุม (Control Board), มอเตอร์และกลไกขับเคลื่อน และ เซนเซอร์ความปลอดภัย โดยระบบจะรับสัญญาณจากอุปกรณ์ที่อนุญาตให้ผ่าน เช่น เครื่องอ่านบัตร กล้อง LPR หรือปุ่มกด แล้วส่งข้อมูลเข้าสู่แผงควบคุมเพื่อประมวลผล จากนั้นจึงสั่งงานมอเตอร์ให้ทำการยกหรือปิดไมโครคอนโทรลเลอร์ และมีเซนเซอร์ตรวจจับเพื่อป้องกันการปิดทับรถและเพิ่มความปลอดภัยตลอดกระบวนการ โดยจะแสดงขั้นตอนรายละเอียดดังภาพ

### 3.9.1 รถเข้ามายังจุดไม้กั้น

เมื่อรถเคลื่อนตัวเข้าสู่บริเวณทางเข้า ระบบตรวจจับและระบบควบคุมสิทธิ์จะเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อประเมินว่ารถสามารถผ่านเข้าไปในพื้นที่ได้หรือไม่

1. Loop Detector เป็นเซนเซอร์แม่เหล็กฝังอยู่ใต้พื้น เมื่อมีโลหะจากตัวรถอยู่เหนือจุดเซนเซอร์สนามแม่เหล็กจะเปลี่ยนแปลง ทำให้ระบบรู้ว่ามียานเข้ามาแล้ว
2. IR Sensor (Infrared) เป็นเซนเซอร์ยิงแสงอินฟราเรดตัดกัน หากมีรถผ่าน แสงจะถูกบัง ทำให้ระบบรับรู้ถึงวัตถุ
3. ระบบ Access Control ตรวจสอบสิทธิ์เพื่ออนุญาตให้ผ่านหลังจากระบบตรวจจับรถแล้ว ระบบควบคุมสิทธิ์จะตรวจสอบว่ารถคันนั้นสามารถเข้าพื้นที่ได้หรือไม่ เช่น บัตรแตะ RFID (Proximity Card / Member Card)



ภาพที่ 3-2 หลักการทำงานของระบบไม้กั้น

### 3.9.2 Controller ประมวลผล

เมื่อระบบ Access Control ตรวจสอบสิทธิ์เรียบร้อยแล้วและพบว่ารถสามารถผ่านได้ ข้อมูลจะถูกส่งเข้าสู่แผงควบคุมหลัก (Control Board) ซึ่งเป็นสมองของระบบไม้กั้น ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งทั้งหมดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน หากข้อมูลและเงื่อนไขทั้งหมดผ่าน Controller จะส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังมอเตอร์ เพื่อให้มอเตอร์ทำงานยกไม้กั้นขึ้น



ภาพที่ 3-3 หลักการทำงานของระบบไม้กั้น

### 3.9.3 รถเคลื่อนตัวผ่าน

เมื่อไม้กั้นถูกยกขึ้นและรถเคลื่อนที่ผ่านจุดตรวจ ระบบจะตรวจสอบความปลอดภัยและดำเนินการปิดไม้กั้นอย่างเป็นลำดับ พร้อมบันทึกข้อมูลการผ่านเข้า-ออกของรถเพื่อใช้ในการจัดการและตรวจสอบครั้งต่อไป

1. Sensor ใต้ไม้กั้นตรวจจับว่ารถพ้นแนวไม้แล้วบริเวณพื้นทางผ่านมักติดตั้ง Loop Detector ตัวที่ 2 เมื่อรถขับผ่านและพ้นจากบริเวณนั้น สนามแม่เหล็กกลับสู่สภาวะปกติระบบจึงรู้ว่ารถได้ออกจากตำแหน่งใต้ไม้กั้นแล้ว

2. Controller สั่งปิดไม้กั้น มอเตอร์ทำงานลดแขนไม้กั้นลง หลังจากเซนเซอร์ยืนยันว่าปลอดภัยแล้ว Controller จะออกคำสั่งไปยังมอเตอร์อีกครั้งให้ลดไม้กั้นลง



ภาพที่ 3-4 หลักการทำงานของระบบไม้กั้น

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

จากการดำเนินโครงการผู้จัดทำได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายโดยมีผลการดำเนินงานดังนี้

- 4.1 การรับงานก่อนออกหน้างานกับทาง Admin
- 4.2 ดำเนินการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง
- 4.3 รายงานผลและปิดงานลงในระบบ

#### 4.1 การรับงานก่อนออกหน้างานกับทาง Admin

ผู้จัดทำได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการรับงานก่อนออกหน้างานกับทาง Admin เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาดำเนินการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานจริง จำเป็นต้องมีขั้นตอนการรับงานและตรวจสอบข้อมูลก่อนออกหน้างาน โดยมีการประสานงานกับฝ่าย Admin เพื่อให้ข้อมูลครบถ้วนและพร้อมใช้งานโดยมีรายละเอียดดังนี้



บริษัท บางกอก สมาร์ทการ์ด ซิสเทม จำกัด: The Unicorn

← ชื่อสถานที่

รายละเอียดสัญญา

<b>Car Park</b> สัญญา รับประกัน	<b>ประเภทสัญญา</b> รวมอะไหล่
<b>วันหมดสัญญา</b> 31/12/2025	<b>PM Count</b> 3/8
<b>Call Count</b> 1/999	

← รายละเอียดสัญญาลูกค้า

<b>Turnstile</b> สัญญา รับประกัน	<b>ประเภทสัญญา</b> รวมอะไหล่
<b>วันหมดสัญญา</b> 31/12/2025	<b>PM Count</b> 3/8
<b>Call Count</b> 2/999	

รายละเอียดผู้ติดต่อ

<b>ชื่อผู้ติดต่อ</b> คุณธีร (The Unicorn)	<b>หมายเลขผู้ติดต่อ</b> 085-064-6154
<b>Email ผู้ติดต่อ</b>	

← รายละเอียดผู้ติดต่อ

สถานที่ตั้ง

← สถานที่ตั้ง

สถานที่ตั้ง  
18 ถนนพญาไท แขวงจตุรพักตรพิมาน เขตราชเทวี กทม. 10400

ข้อมูลการจ้างงาน

<b>เลขที่ใบงาน</b> TCK-20250912101307	<b>ผู้แจ้ง</b> คุณธีร (The Unicorn)
<b>สร้างโดย</b> Chonticha Kangsumrong	<b>วันที่รับงาน</b> 12/09/2025
<b>กำหนดเข้างาน</b> 15/09/2025	<b>ประเภทการแจ้งซ่อม</b> เปลี่ยนอะไหล่

← ข้อมูลการจ้างงาน

ข้อมูลการแจ้งปัญหา

<b>ประเภทสินค้า</b> Turnstile, Car Park	<b>ปัญหาที่แจ้ง</b> แจ้งเปลี่ยน
<b>ตำแหน่งจุดติดตั้ง</b>	
<b>ชื่อเรื่อง</b> เปลี่ยนอะไหล่	
<b>รายละเอียด</b> - BATTERY Backup 12 V, 7.2 A 6 PC - Capacitor For Gate AS-1800; 5.0 uF 3 PC	

← ข้อมูลการแจ้งปัญหา  
ประเภทสินค้าที่ต้องไปเปลี่ยน  
และรายการที่ต้องเบิกของ

ข้อมูลใบงาน

<b>สถานะใบงาน</b> ปิดใบงาน	<b>ความสำคัญ</b> ปานกลาง
<b>กลุ่มที่รับผิดชอบ</b> Service	<b>เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ</b> Kantachad Hummachan, Thanakon Maoka
<b>วิธีการดำเนินการ</b> เข้าไซต์งาน	<b>วันที่กำหนดเข้างาน</b> 15/09/2025 10:00:00

← ข้อมูลของช่างที่ได้รับมอบหมาย

ภาพที่ 4-2 รับงานจาก admin งานที่ 2 ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ไม้กั้น

นิติบุคคล เดอ ลาพิช จรรย์ 81: De Lapis Charan 81

ชื่อสถานที่

<p>☰ รายละเอียดสัญญา</p> <p>ไม่พบข้อมูลสัญญาของโครงการ</p>	
<p>☰ รายละเอียดผู้ติดต่อ</p> <p>ชื่อผู้ติดต่อ: คุณบิว เดอลาพิช จรรย์81</p> <p>หมายเลขผู้ติดต่อ: 083-604-2227</p>	
<p>☰ สถานที่ตั้ง</p> <p>สถานที่ตั้ง: เลขที่ 9 ถ. จรรย์สมิภวงค์ แขวงบางอ้อ บางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700</p>	
<p>☰ ข้อมูลการจ้างงาน</p> <p>เลขที่ใบงาน: TCK-20250904103515</p> <p>สร้างโดย: Wijittra Nasin</p> <p>กำหนดเข้างาน: 04/09/2025</p>	<p>ผู้แจ้ง: คุณบิว เดอลาพิช จรรย์81</p> <p>วันที่รับงาน: 04/09/2025</p> <p>ประเภทการแจ้งซ่อม: Call Service</p>
<p>☰ ข้อมูลการแจ้งปัญหา</p> <p>ประเภทสินค้า</p> <p>ตำแหน่งจุดติดตั้ง</p> <p>ชื่อเรื่อง: ตรวจสอบไม้กั้นขาขึ้น-ลงอาคารจอดรถไม่เปิด และ บัตรที่สิงชื่อใหม่หิวอ่านไม่อ่าน 1 หัว</p> <p>รายละเอียด: ตรวจสอบไม้กั้นขาขึ้น-ลงอาคารจอดรถไม่เปิด และ บัตรที่สิงชื่อใหม่หิวอ่านไม่อ่าน 1 หัว (ตรวจสอบว่าทางลูกค้าแอดคีย์การ์ดถูกหรือไม่)</p>	<p>ปัญหาที่แจ้ง: แจ้งเสีย</p>
<p>☰ ข้อมูลใบงาน</p> <p>สถานะใบงาน: ปิดใบงาน</p> <p>กลุ่มที่รับผิดชอบ: Service</p> <p>วิธีการดำเนินการ: เข้าไปตั้งงาน</p>	<p>ความสำคัญ: ปานกลาง</p> <p>เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ: Thanakon Maoka</p> <p>วันที่กำหนดเข้างาน: 04/09/2025 12:32:00</p>

ภาพที่ 4-2 รับงานจาก admin งานที่ 2 ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ไม้กั้น

**นิติบุคคลอาคารชุดลุมพินี มีกซ์ เทพารักษ์ ศรีนครินทร์: LPN Mixx Thepharak - Srinakarin**

<b>☰ รายละเอียดสัญญา</b> ไม่พบข้อมูลสัญญาของโครงการ	<b>ชื่อสถานที่</b>
<b>☰ รายละเอียดผู้ติดต่อ</b> <b>ชื่อผู้ติดต่อ</b> มีติเม็กซ์ เทพารักษ์ <b>หมายเลขผู้ติดต่อ</b> 097-002-0708 <b>Email ผู้ติดต่อ</b>	<b>รายละเอียดผู้ติดต่อ</b>
<b>📍 สถานที่ตั้ง</b> <b>สถานที่ตั้ง</b> 81 ถ. เทพารักษ์ ตำบล สำโรงเหนือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ สมุทรปราการ 10270	<b>สถานที่ตั้ง</b>
<b>📄 ข้อมูลการแจ้งงาน</b> <b>เลขที่ใบงาน</b> TCK-20250516083215 <b>สร้างโดย</b> Sunisa Ploypet <b>กำหนดเข้างาน</b> 19/05/2025	<b>ผู้แจ้ง</b> มีติเม็กซ์ เทพารักษ์ <b>วันที่รับงาน</b> 16/05/2025 <b>ประเภทการแจ้งซ่อม</b> เปลี่ยนอะไหล่
<b>🔍 ข้อมูลการแจ้งปัญหา</b> <b>ประเภทสินค้า</b> Car Park <b>ตำแหน่งจุดติดตั้ง</b> ทางเข้า - ทางออก <b>ชื่อเรื่อง</b> งานรื้อถอนตู้ Gate AS1800 ตู้เดิม 2 ตู้ (มาตู้เก่ากลับ FS) และติดตั้งตู้ Gate ใหม่ 2 ตู้ (19-20/5/68) <b>รายละเอียด</b> งานรื้อถอนตู้ Gate AS1800 ตู้ 2 ตู้ (มาตู้เก่ากลับ FS) และติดตั้งตู้ Gate ใหม่ 2 ตู้ (FS350S) ** ช่วงก่อสร้าง 19/5/68 : 10.00**	<b>ปัญหาที่แจ้ง</b> แจ้งเปลี่ยน <b>ข้อมูลการแจ้งปัญหา</b> ประเภทสินค้าที่ต้องไปเปลี่ยน และรายการที่ต้องเบิกของ
<b>📄 ข้อมูลใบงาน</b> <b>สถานะใบงาน</b> ปิดใบงาน <b>กลุ่มที่รับผิดชอบ</b> Service <b>วิธีการดำเนินการ</b> เข้าไซต์งาน	<b>ความสำคัญ</b> ปานกลาง <b>เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ</b> Suwatchai Sombutr, Thanakon Maoka <b>วันที่กำหนดเข้างาน</b> 19/05/2025 10:00:00
	<b>ข้อมูลของช่างที่ได้รับผิดชอบ</b>

ภาพที่ 4-3 รับงานจาก admin งานที่ 3 ได้รับมอบหมายให้ติดตั้งตู้ไม้กัน

## บริษัท เพลสอินเตอร์โฮเต็ลและทาวเวอร์ จำกัด: President Hotel and Tower

<b>📄 รายละเอียดสัญญา</b>	
<b>Car Park</b>	
สัญญา	ประเภทสัญญา
สัญญา	ไม่รวมอะไหล่
<b>วันหมดสัญญา</b>	<b>PM Count</b>
18/04/2026	1/2
<b>Call Count</b>	
0/2	
<b>📄 รายละเอียดผู้ติดต่อ</b>	
<b>ชื่อผู้ติดต่อ</b>	<b>หมายเลขผู้ติดต่อ</b>
ฝ่ายบริหารอาคารเพลสอินเตอร์	0 2656 0777 ต่อ 3173
<b>Email ผู้ติดต่อ</b>	
<b>📍 สถานที่ตั้ง</b>	
<b>สถานที่ตั้ง</b>	
971 973 ถนน เพลสอินเตอร์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330	
<b>📄 ข้อมูลการจ้างงาน</b>	
<b>เลขที่ใบงาน</b>	<b>ผู้จ้าง</b>
TCK-20251003085641	ฝ่ายบริหารอาคารเพลสอินเตอร์
<b>สร้างโดย</b>	<b>วันที่รับงาน</b>
Wijitra Nasin	03/10/2025
<b>กำหนดเข้างาน</b>	<b>ประเภทการแจ้งซ่อม</b>
03/10/2025	เปลี่ยนอะไหล่
<b>📄 ข้อมูลการแจ้งปัญหา</b>	
<b>ประเภทสินค้า</b>	<b>ปัญหาที่แจ้ง</b>
Car Park	แจ้งเสีย
<b>ตำแหน่งจุดติดตั้ง</b>	
<b>ชื่อเรื่อง</b>	
เปลี่ยนอะไหล่ CNS 500.S ROD ARTICULATED JOINT W/TUBE 1 PC	
<b>รายละเอียด</b>	
เปลี่ยนอะไหล่ CNS 500.S ROD ARTICULATED JOINT W/TUBE 1 PC ทางออก Parking B	
<b>📄 ข้อมูลใบงาน</b>	
<b>สถานะใบงาน</b>	<b>ความสำคัญ</b>
ปิดใบงาน	ปานกลาง
<b>กลุ่มที่รับผิดชอบ</b>	<b>เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ</b>
Service	Suwatjai Sombutr, Thanakon Maoka
<b>วิธีการดำเนินการ</b>	<b>วันที่กำหนดเข้างาน</b>
เข้าไซต์งาน	03/10/2025 13:00:00

ภาพที่ 4-4 รับงานจาก admin งานที่ 4 ได้รับมอบหมายให้เปลี่ยนอะไหล่

**นิติบุคคลอาคารชุดลุมพินี พาร์ค ปิ่นเกล้า: LPN Park Pinklao** ← ชื่อสถานที่

**รายละเอียดสัญญา**  
ไม่พบข้อมูลสัญญาของโครงการ

**รายละเอียดผู้ติดต่อ** โทร

**ชื่อผู้ติดต่อ** หมายเลขผู้ติดต่อ  
คุณปู (LPN พาร์คปิ่นเกล้า) 02-489-9000-2 ← รายละเอียดผู้ติดต่อ

**Email ผู้ติดต่อ**

**สถานที่ตั้ง** ดูแผนที่

**สถานที่ตั้ง**  
618 ถ.บรมราชชนนี แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700 ← สถานที่ตั้ง

**ข้อมูลการจ้างงาน**

**เลขที่ใบงาน** ผู้แจ้ง  
TCK-20250606014355 คุณปู (LPN พาร์คปิ่นเกล้า)

**สร้างโดย** วันที่รับงาน  
Sunisa Ploypet 06/06/2025 ← ข้อมูลการจ้างงาน

**กำหนดเข้างาน** ประเภทการแจ้งซ่อม  
09/06/2025 เปลี่ยนอะไหล่

**ข้อมูลการแจ้งปัญหา**

**ประเภทสินค้า** ปัญหาที่แจ้ง  
Car Park แจ้งเปลี่ยน ← ข้อมูลการแจ้งปัญหา

**ตำแหน่งจุดติดตั้ง**  
จุดทางเข้า Member บ่อนหน้า

**ชื่อเรื่อง**  
เปลี่ยนอะไหล่

**รายละเอียด**  
เปลี่ยนอะไหล่ จุดทางเข้า Member บ่อนหน้า -Clamping plate as1800=1 -Motor ZD SRK60GU =1 -Gear ZD 5GU90K =1

**ข้อมูลใบงาน**

**สถานะใบงาน** ความสำคัญ  
ปิดใบงาน ปานกลาง ← ข้อมูลของช่างที่ได้รับผิดชอบ

**กลุ่มที่รับผิดชอบ** เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ  
Service Suwatchai Sombutr, Witthawat Ninbanphod, Thanakon Maoka

**วิธีการดำเนินการ** วันที่กำหนดเข้างาน  
เข้าไซต์งาน 09/06/2025 13:00:00

ภาพที่ 4-5 รับงานจาก admin งานที่ 5 ได้รับมอบหมายให้เปลี่ยนอะไหล่

4.1.2 เบิกอุปกรณ์ที่ต้องนำไปซ่อม หลังจากได้รับงานจาก Admin ในระบบแล้ว ต้องทำการเบิกอุปกรณ์ที่ต้องเปลี่ยนหรือซ่อม โดยคลังสินค้าของบริษัทจะมีการจัดเก็บอุปกรณ์ และตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนบ่อยมีดังนี้

4.1.2.1 มอเตอร์ไฟฟ้า (Motor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ขับเคลื่อนแขนไม้กั้นขึ้น-ลง กรณีที่ขดลวดภายในไหม้จากความร้อนสูงเกินไป หรือเกิดการชำรุดต้องทำการเปลี่ยน

4.1.2.2 Photo Sensor ที่ทำหน้าที่ตรวจจับวัตถุ เช่น รถยนต์ เมื่อสายสัญญาณหลวมหรือ ผิดปกติ ต้องทำการเปลี่ยน

4.1.2.3 Switching Power Supply เป็นแหล่งจ่ายไฟหลักให้กับระบบไม้กั้นอัตโนมัติ โดยทำหน้าที่ แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (AC 220V) จากภายนอกให้เป็น ไฟฟ้ากระแสตรง (DC 12V / 24V / 5V) เพื่อใช้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดการชำรุดหรืออุปกรณ์ภายในเสื่อมตามอายุการใช้งาน ต้องทำการเปลี่ยน



ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างอุปกรณ์ที่เบิกและนำไปซ่อม

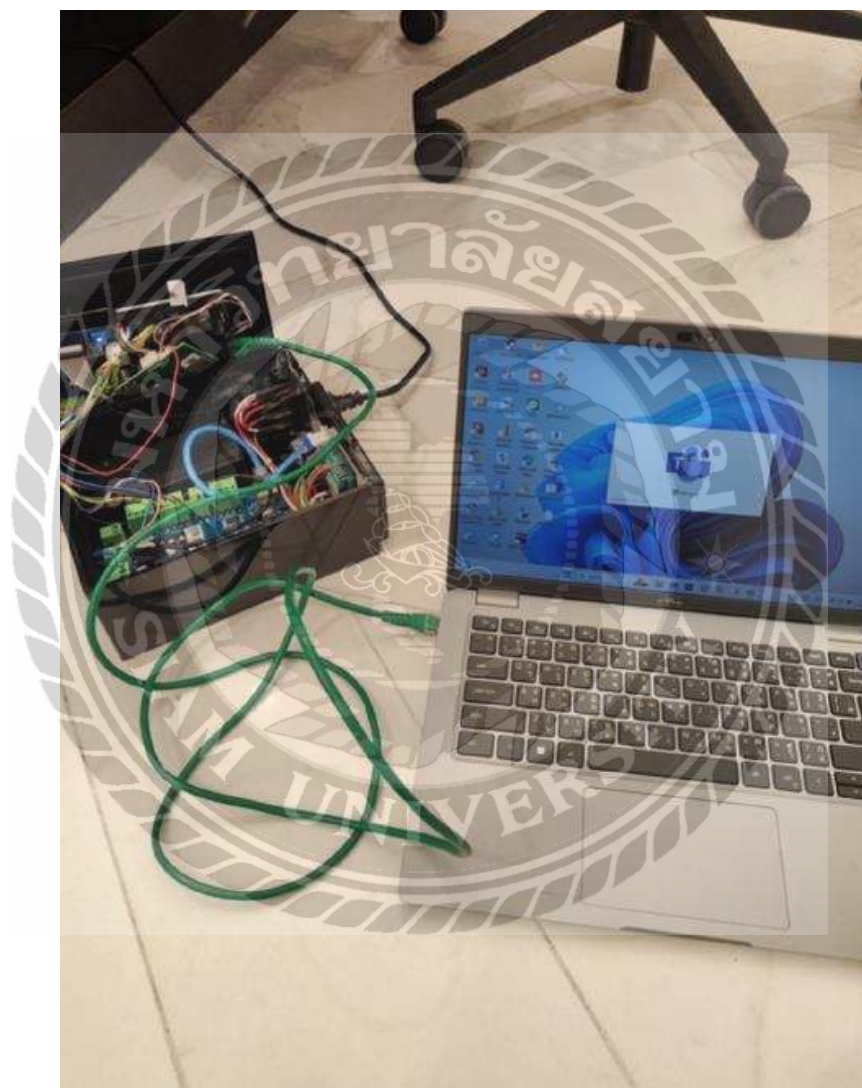


ภาพที่ 4-6 สถานที่เก็บอุปกรณ์ที่ต้องนำไปซ่อม

#### 4.2 ดำเนินการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง

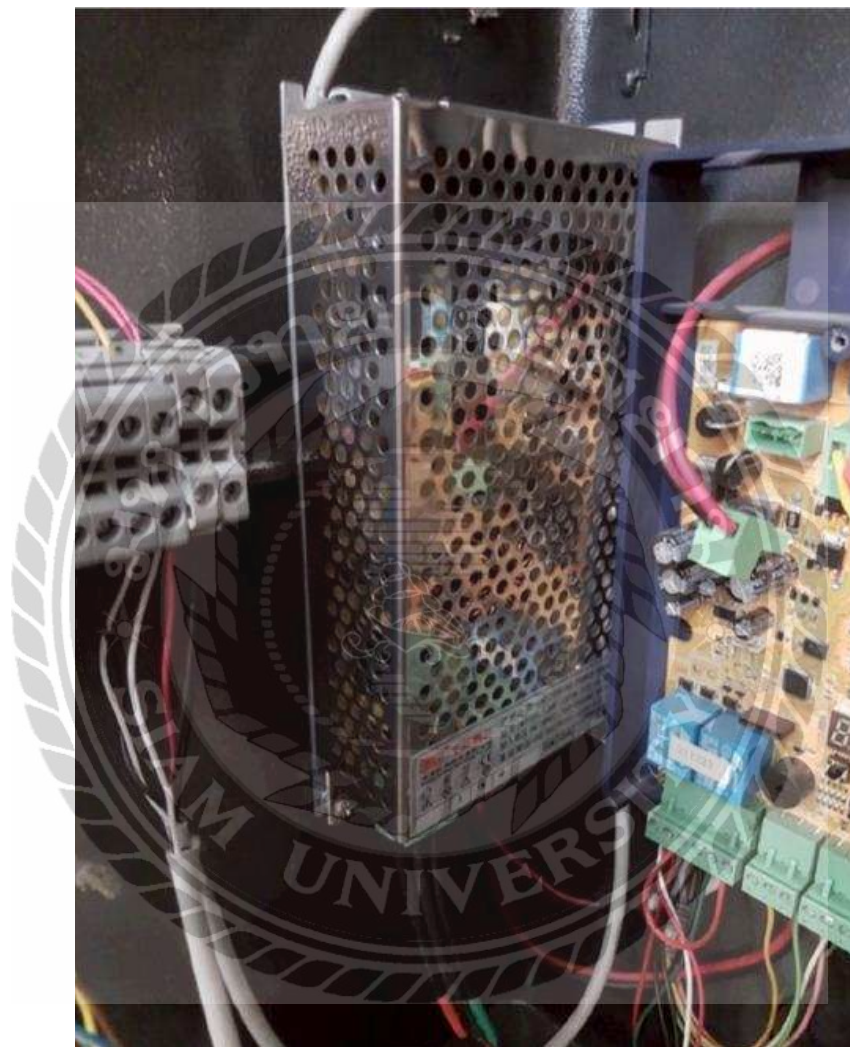
จากการที่ได้รับใบงานที่ได้รับมอบหมายและเก็บอุปกรณ์เพื่อนำไปซ่อมบำรุง ผู้จัดทำได้ดำเนินการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง โดยมีรายละเอียดดังนี้

**4.2.1** ทำการเช็คสาย Control ก่อนทำการตรวจเช็คแผงวงจรหรือมอเตอร์ จำเป็นต้องตรวจสอบการเชื่อมต่อของสายสัญญาณ (Control Cable) ก่อนเสมอ เนื่องจากสายสัญญาณเป็นตัวรับ-ส่งข้อมูลคำสั่งจาก Main Control ไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ เซนเซอร์ และ Power Supply หากมีการหลุด หลวม ขาด หรือเกิดความเสียหาย จะส่งผลให้ระบบทำงานผิดพลาดได้



ภาพที่ 4-8 การเช็คสาย Control

4.2.2 ทำการเปลี่ยน Switching ให้กับลูกค้ำ เนื่องจาก Power Supply เดิมจ่ายไฟไม่เสถียร ทำให้ระบบไม้กั้นทำงานผิดปกติ จึงจำเป็นต้องทำการเปลี่ยน Switching Power Supply ตัวใหม่ให้กับลูกค้ำ



ภาพที่ 4-9 ทำการเปลี่ยน Switching ให้กับลูกค้ำ

4.2.3 ทำการเปลี่ยน UPS เครื่องสำรองไฟ เนื่องจาก UPS ตัวเดิมมีอาการเสื่อมสภาพ แบตเตอรี่ไม่สามารถสำรองไฟได้เพียงพอ จึงจำเป็นต้องทำการเปลี่ยน UPS ตัวใหม่เพื่อให้ระบบสามารถสำรองไฟได้อย่างเหมาะสม



ภาพที่ 4-10 ทำการเปลี่ยน UPS เครื่องสำรองไฟ

4.2.4 ทำการเปลี่ยนแผงวงจรควบคุม (Control Board) ของระบบไม้กั้น เนื่องจากอุปกรณ์ตัวเดิมมีอาการทำงานผิดปกติ หรือเกิดอาการ error บ่อยครั้ง หลังจากตรวจสอบแล้วพบว่าเกิดจากบอร์ดมีความเสียหาย จึงจำเป็นต้องทำการเปลี่ยนบอร์ดใหม่



ภาพที่ 4-11 ทำการเปลี่ยน Control Board ไม้กั้น

4.2.5 ได้ทำการเปลี่ยน Photo Sensor ของระบบไม้กั้น เนื่องจากตัวเดิมมีอาการอ่านสัญญาณไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดปัญหาเวลาเปิด-ปิดไม้กั้น เช่น ไม้กั้นไม่ยอมยก สาเหตุเกิดจากตัว Photo Sensor มีความเสื่อมสภาพจากการใช้งาน ทำให้การตรวจจับวัตถุหน้าด่านไม่แม่นยำ จึงต้องทำการเปลี่ยนตัวใหม่



ภาพที่ 4-12 ทำการเปลี่ยน Photo ไม้กั้น

#### 4.3 รายงานผลและปิดงานลงในระบบ

หลังจากที่ผู้จัดทำได้ดำเนินการปฏิบัติงานและดำเนินการซ่อมบำรุงแล้ว ได้จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งดำเนินการปิดงานในระบบ เพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานและใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการตรวจสอบในภายหลัง โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4-13 ทำการถ่ายรูปหน้างานหรืออุปกรณ์ และรายงานผลในระบบงานที่ได้รับมอบหมาย

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานที่บริการหลังการขายและบริหารลานจอดรถ ในตำแหน่งช่างเทคนิค ของบริษัท พอร์เวิร์ต ซิสเต็ม จำกัด ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 นั้น เพื่อเพิ่มความรู้อ ความเข้าใจ และประสบการณ์ในการประกอบอาชีพด้านงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไม้กั้น รวมถึงพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ทั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานได้แสดงออกถึงความมีวินัย กิริยา วาจาสุภาพเรียบร้อย มีสัมมาคารวะ และปฏิบัติตามวัฒนธรรมองค์กรของบริษัทอย่างเหมาะสม

#### 5.2 ประโยชน์ด้านสังคม

5.2.1 ได้เรียนรู้ระบบการบริหารจัดการภายในองค์กร ทำให้เข้าใจถึงโครงสร้างและกระบวนการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ

5.2.2 ได้เรียนรู้การประสานงานและการทำงานร่วมกับแผนกอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของแต่ละส่วนงาน

5.2.3 ได้เรียนรู้หน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย รวมถึงการปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

5.2.4 ได้เรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.2.5 ได้รู้ถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่นภายในองค์กรอย่างเหมาะสม

#### 5.3 ประโยชน์ด้านการทำงาน

5.3.1 ได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียน ทำให้เข้าใจการทำงานจริงในสถานประกอบการมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ได้สัมผัสการทำงานจริง ฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบ

5.3.3 ได้เรียนรู้ขั้นตอนและวิธีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในระบบไม้กั้น รวมถึงการตรวจสอบและดูแลรักษาให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

5.3.4 ได้เรียนรู้วิธีการตัดสินใจในการทำงานอย่างรอบคอบ และคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

5.3.5 ได้เรียนรู้การประสานงานและการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร

## 5.4 ปัญหาในการปฏิบัติงาน

5.4.1 ขาดประสบการณ์ในการทำงานจริง ทำให้การตัดสินใจในบางสถานการณ์เป็นไปด้วยความลังเล และต้องอาศัยเวลาในการปรับตัวให้เข้ากับลักษณะงาน

5.4.2 พบอุปสรรคในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับขั้นตอนการดำเนินงาน และการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

## 5.5 การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

5.5.1 ศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมจากการปฏิบัติงานจริง เพื่อทำความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม

5.5.2 ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องที่พบระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นประสบการณ์ในการพัฒนาทักษะและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในอนาคต

5.5.3 วิเคราะห์และทำความเข้าใจกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมหาแนวทางแก้ไขอย่างรอบคอบ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในลักษณะเดียวกันซ้ำอีก

## 5.6 ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน

5.6.1 เรียนรู้ สอบถาม และขอคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ตรง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนและเทคนิคในการทำงานอย่างถูกต้อง

5.6.2 ฟังคำแนะนำจากพนักงานพี่เลี้ยงหรือพนักงานในบริษัทอย่างตั้งใจแล้วนำมาปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาด

5.6.3 ศึกษาและทำความเข้าใจแบบแปลนหรือเอกสารทางเทคนิคอย่างละเอียด รอบคอบ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนในการปฏิบัติงานและส่งเสริมความถูกต้องของผลลัพธ์

## บรรณานุกรม

บริษัท ฟอว์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด.(ม.ป.ป.).ระบบควบคุมไม้กั้นที่จอดรถอัตโนมัติ

<https://www.forwardsystem.co.th>

บริษัท เอส อี ซี เทคโนโลยี จำกัด.(ม.ป.ป.).ผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์กล้องวงจรปิด

<https://www.hikvisioncctv.shop>

บริษัท แซดเคเทคโค ไทย จำกัด.(ม.ป.ป.).ผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์เรดาร์ เซ็นเซอร์

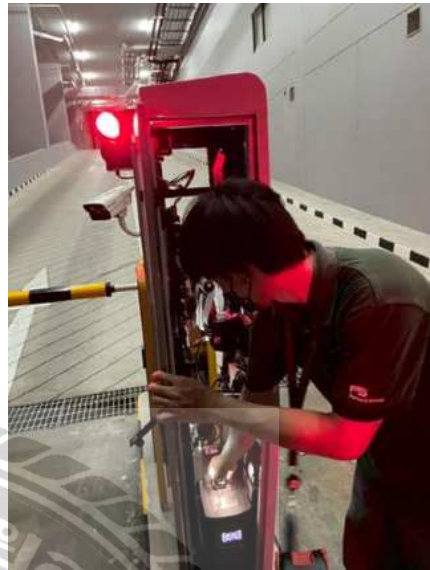
<https://www.zkteco.co.th>













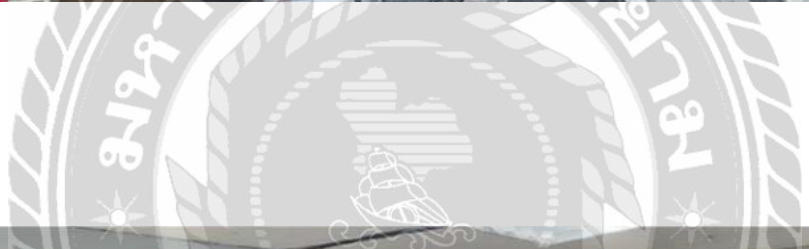
















ภาคผนวก ค

ภาพบรรยากาศการสอบโครงการสหกิจศึกษา





ภาคผนวก ง

การตรวจสอบลอกเลียนวรรณกรรมทางวิชาการโดยใช้โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์

SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
<a href="mailto:thanakon.mao@siam.edu">thanakon.mao@siam.edu</a>	มหาวิทยาลัยสยาม	การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ.docx	Completed	3.76%



## ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล นายธนากร เมากา  
รหัสนักศึกษา 6523200010  
คณะ วิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า  
ที่อยู่ 14 หมู่ 3 ตำบลหนองเปิด อำเภอสวีบุรี จังหวัดกาญจนบุรี 71250  
ประวัติการศึกษา  
มัธยมศึกษา  
- โรงเรียนศรีสวัสดิ์พิทยาคม  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
- วิทยาลัยเทคนิคกาญจนภิเษก สมุทรปราการ  
ปริญญาตรี  
- มหาวิทยาลัยสยาม  
เบอร์โทรศัพท์ 097-2356647  
E-mail thanakonposza2545@gmail.com

## ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล นายวิฑูรย์ นิลบรรพต  
รหัสนักศึกษา 6523200022  
คณะ วิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า  
ที่อยู่ 23/4 หมู่ 2 ตำบลหนองเปิด อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี 71250  
ประวัติการศึกษา มัธยมศึกษา  
- โรงเรียนศรีสวัสดิ์พิทยาคม  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
- เทคโนโลยียานยนต์  
ปริญญาตรี  
- มหาวิทยาลัยสยาม  
เบอร์โทรศัพท์ 063-6203255  
E-mail witthawit.nin@siam.edu



[https://drive.google.com/drive/folders/1bBKgD\\_ZRDt2KrCRs6CBcCzLHZrEBe40P?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/drive/folders/1bBKgD_ZRDt2KrCRs6CBcCzLHZrEBe40P?usp=s_haring)

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การซ่อมบำรุงไม้กั้นทางเข้าออกที่จอดรถอัตโนมัติ ร่วมกับ  
บริษัท ฟอว์เวิร์ด ซิสเต็ม จำกัด

The Maintenance of Automatic Car Park Entrance and  
Exit Barriers with Forward System Co., Ltd.

โดย

นาย ธนากร เมากา รหัสนักศึกษา 6523200010

นาย วิทวัส นิลบรรพต รหัสนักศึกษา 6523200022

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 152 - 497 สหกิจศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า 1

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2568