



## โครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง พัฒนาควบคุมด้วยอุณหภูมิจัดโนมัติ

โดย

- 1.นายปฏิพันธ์ อิมลา
- 2.นายทอง สระทองแห้ว
- 3.นายออมทรัพย์ ไทยแท้

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีพุทธศักราช 2560

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

# โครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง พัฒนาควควบคุมด้วยอุณหภูมิจัดโนมัติ

โดย

1.นายปฏิพันธ์ อิมลา

2.นายทอง สระทองแห้ว

3.นายออมทรัพย์ ไทยแท้

ครูที่ปรึกษา

นางสาวสุกัญญา จันศรี

นายจักรฤษณ์ ขนขำ

นายวีระ รักอยู่

ชื่อโครงการ : พัฒนควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ  
คณะผู้จัดทำ : นายปฏิพันธ์ อิ่มลา  
นายทอง สระทองแห้ว  
นายออมทรัพย์ ไทยแท้  
ครูที่ปรึกษา : นางสาวสุกัญญา จันศรี  
นายจักรกฤษณ์ ขนจำ  
นายวีระ รักอยู่  
สถานศึกษา : วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี  
ปีการศึกษา : 2560

### บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลืองทำให้เป็นที่มาของภาวะโลกร้อนที่เราไม่คาดคิด เช่น การเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าโดยใช่เหตุและยังมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น คณะผู้จัดทำ จึงคิดสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานและลด ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าและสิ่งประดิษฐ์นี้ยังสามารถนำไปต่อยอดเป็นธุรกิจได้อีกด้วย

พัฒนควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งลักษณะส่วนใหญ่พัฒมทั่วไปจะเป็นการควบคุมแบบ เมนนวล โดยพัฒนควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ นี้ จะมีขนาดเท่ากับพัฒมทั่วไปแต่จะมีการตัดแปลงและเพิ่มอุปกรณ์ ควบคุมต่างๆเข้าไปในตัวของพัฒม สามารถทำการเปิดใช้งานแค่ครั้งเดียวและที่ตั้งค่าหรือการทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการและหลังจากนั้นพัฒมก็จะทำงานเองโดยอัตโนมัติ โดยจะมี IC เป็นตัววัดอุณหภูมิห้องและ ควบคุมความแรงของพัฒม พัฒนควบคุมด้วยอุณหภูมิห้องนี้สามารถใช้ได้กับบ้านเรือนทั่วไป สามารถใช้ได้ กับไฟฟ้า 220 VAC มีน้ำหนักใกล้เคียงกันกับพัฒมขนาดเท่ากัน

คณะผู้จัดทำ

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เสร็จอย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่ง จากผู้ที่ได้ช่วยเหลือทุกท่าน โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ คือ อาจารย์สุกัญญา จันศรี อาจารย์จักรกฤษณ์ ขนขำและอาจารย์วีระ รักอยู่ ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยแนะนำในการจัดทำโครงการนี้ และอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงชิ้นงาน ทางคณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ บิด มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน และสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำโครงการครั้งนี้จนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่ 1	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตการวิจัย	1
สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	1
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	3
อุปกรณ์ในการประดิษฐ์พัฒนาควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ	3-6
บทที่ 3	7
วิธีดำเนินการทดสอบ	7-13
บทที่ 4	14
ผลการวิจัย	14
บทที่ 5	15
สรุปผลการวิจัย	16
เอกสารอ้างอิง	ฉ
ภาคผนวก	ซ

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบพัฒนความคุมด้วยอุณหภูมิจัดโนมตี	13

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ARDUINO UNOR3	3
รูปที่ 2.2 จอ LCD	3-4
รูปที่ 2.3 รีเลย์ (Relay)	4
รูปที่ 2.4 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น	4-5
รูปที่ 2.5 สาย Jumper Wire แบบสายแพ	5
รูปที่ 2.6 พัดลม	6
รูปที่ 3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ	7
รูปที่ 3.2 แผนผังการออกแบบวงจร	8-9
รูปที่ 3.3 พัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ	10
รูปที่ 3.4 การทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ	11-12

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเชื่อว่าบ้านเรือนทุกหลังต้องมีเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดซึ่งที่ผมจะพูดถึงก็คือพัดลมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์โดยปกติแล้วพัดลมที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบันจะเป็นแบบพัดซึ่งสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยๆ ยิ่งหน้าหนาวทั้งกลางวันและกลางคืนมีสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงง่ายอุณหภูมิแต่ละองศาจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพอากาศทำให้ร่างกายของเราปรับตัวตามสภาพอากาศไม่ทันจึงทำให้ไม่สบายเป็นไข้หวัดบ่อยยิ่งสภาพอากาศตอนกลางคืนจะหนาวกว่าตอนกลางวันซึ่งพัดลมที่เราใช้กันอยู่เวลาเราหลับแล้วพัดลมยังทำงานอยู่ ยิ่งคิดความเย็นยิ่งมากขึ้นแต่พัดลมที่เราเปิดเอาไว้มันไม่สามารถเปลี่ยนระดับความเร็วลงตามอุณหภูมิของห้องนอนหรือสภาพอากาศได้นั่นเอง

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประดิษฐ์พัดลมปรับระดับความเร็วตามอุณหภูมิภายในห้องได้
2. เพื่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน
3. เพื่อประหยัดพลังงาน

#### ขอบเขตของโครงการ

1. ขนาดพัดลม
2. ใช้เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ตัวแปรต้น อุณหภูมิภายในห้อง
2. ตัวแปรตาม ปรับระดับตามอุณหภูมิภายในห้องได้
3. ตัวแปรควบคุม ขนาดของห้อง, ขนาดของพัดลม



## คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. Arduino อ่านว่า (อา-คู-อิ-โน้ หรือ อาคูอิน) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ OpenSourceคือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งาน ได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลงเพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วยบอร์ด Arduino ถือว่าเป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ยอดนิยม และใช้กันอย่างแพร่หลาย ที่สามารถนำไปพัฒนาโปรเจกต์ได้หลากหลายเรียนรู้ได้ง่ายและเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น อีกทั้งยังมีราคาที่ถูกจนใครๆก็สามารถเป็นเจ้าของได้ไม่ยาก

2. จอ LCD คือเทคโนโลยีมอนิเตอร์ LCD ย่อมาจาก Liquid Crystal Display ซึ่งเป็นจอแสดงผลแบบ (Digital ) โดยภาพที่ปรากฏขึ้นเกิดจากแสงที่ถูกปล่อยออกมาจากหลอดไฟด้านหลังของจอภาพ (Black Light) ผ่านชั้นกรองแสง (Polarized filter) แล้ววิ่งไปยัง คริสตัลเหลวที่เรียงตัวด้วยกัน 3 เซลล์คือ แสงสีแดง แสงสีเขียวและแสงสีน้ำเงิน กลายเป็นพิกเซล (Pixel) ที่สว่างสดใส

3. รีเลย์ (Relay) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่างๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

4. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น หรือ Temperature Sensor / Humidity Sensor คืออุปกรณ์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ หรือความชื้นในบริเวณที่ใช้งาน ซึ่งเหมาะสำหรับห้องควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น, อุตสาหกรรมอาหาร,ห้องอบ, ห้องแช่เย็น,ห้องแล็บ,ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์, Clean Room, Warehouse ที่มี ปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้น ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือวัสดุที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น

5. อะแดปเตอร์ AC เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับ (ซึ่งเกิดบ้านปกติ) เป็นไฟ DC สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ อุปกรณ์ทั่วไปมากเช่นเครื่องชาร์จโทรศัพท์มือถือประกอบด้วยอะแดปเตอร์ AC ที่เปลี่ยนจาก AC เป็น DC

6. แบบสายแพ สามารถฉีกออกเป็นเล็กได้ 40 เส้น ความยาว 20 cm ปลายด้านหนึ่งเป็น pin header ตัวผู้ อีกด้านเป็น header ตัวเมีย

7. พัดลม จะทำงานได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ และเมื่อกดปุ่มเลือกให้ลมแรงหรือเร็วตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทำงานได้ตามอุณหภูมิได้ปกติ
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในบ้านเล็กน้อย

## บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### อุปกรณ์ในการประดิษฐ์พัฒนาควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

**1 Arduino UNO R3** Arduino อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน้หรืออาดูอิน) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ OpenSource คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัวบอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลงเพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือ โปรแกรมต่อได้อีกด้วย

บอร์ด Arduino ถือว่าเป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ยอดนิยม และใช้กันอย่างแพร่หลายที่สามารถนำไปพัฒนาโปรเจกต์ได้หลากหลาย เรียนรู้ได้ง่ายและเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น อีกทั้งยังมีราคาที่ถูกจนใครๆก็สามารถเป็นเจ้าของได้ไม่ยาก



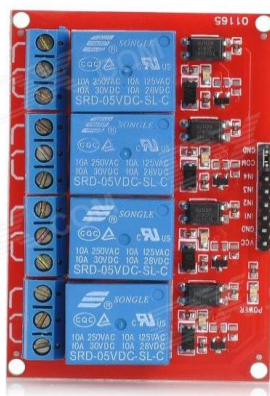
รูปที่ 1 ARDUINO UNOR3

**2 จอ LCD** คือ เทคโนโลยีมอนิเตอร์ LCD ย่อมาจาก Liquid Crystal Display ซึ่งเป็นจอแสดงผลแบบ (Digital ) โดยภาพที่ปรากฏขึ้นเกิดจากแสงที่ถูกปล่อยออกมาจากหลอดไฟด้านหลังของจอภาพ (Black Light) ผ่านชั้นกรองแสง (Polarized filter) แล้ววิ่งไปยัง คริสตัลเหลวที่เรียงตัวด้วยกัน 3 เซลล์คือ แสงสีแดง แสงสีเขียวและแสงสีน้ำเงิน กลายเป็นพิกเซล (Pixel) ที่สว่างสดใส



รูปที่ 2 จอ LCD

3 รีเลย์ (Relay) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย



รูปที่ 3 รีเลย์ (Relay)

4 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น หรือ Temperature Sensor / Humidity Sensor คืออุปกรณ์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ หรือความชื้นในบริเวณที่ใช้งาน ซึ่งเหมาะสำหรับห้องควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น, อุตสาหกรรมอาหาร, ห้องอบ, ห้องแช่เย็น, ห้องแล็บ, ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์, Clean Room, Warehouse ที่มี ปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้น ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ หรือวัสดุที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น



รูปที่ 4 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น

5.สาย Jumper Wire แบบสายแพ สามารถถักออกเป็นเล็กได้ 40 เส้น ความยาว 20 cm ปลายด้านหนึ่งเป็น pin header ตัวผู้ อีกด้านเป็น header ตัวเมีย

5



รูปที่ 5 สาย Jumper Wire แบบสายแพ

6.อะแดปเตอร์ AC เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับ (ซึ่งเกิดบ้านปกติ) เป็นไฟ DC สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไฟฟ้าใช้ อุปกรณ์ทั่วไปมาก เช่น เครื่องชาร์จ โทรศัพท์มือถือ ประกอบด้วยอะแดปเตอร์ AC ที่ เปลี่ยนจาก AC เป็น DC



รูปที่ 6 อะแดปเตอร์ AC

7.พัดลม จะทำงานได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ และเมื่อกดปุ่มเลือกให้ลมแรงหรือเร็วตามที่ผู้ใช้ต้องการ กระแสไฟฟ้าจึงไหลเข้าสู่ตัวมอเตอร์ทำให้แกนมอเตอร์หมุน ใบพัดที่ติดอยู่กับแกนก็จะหมุนตามไปด้วยจึงเกิดลมพัดออกมา



รูปที่ 7 พัดลม

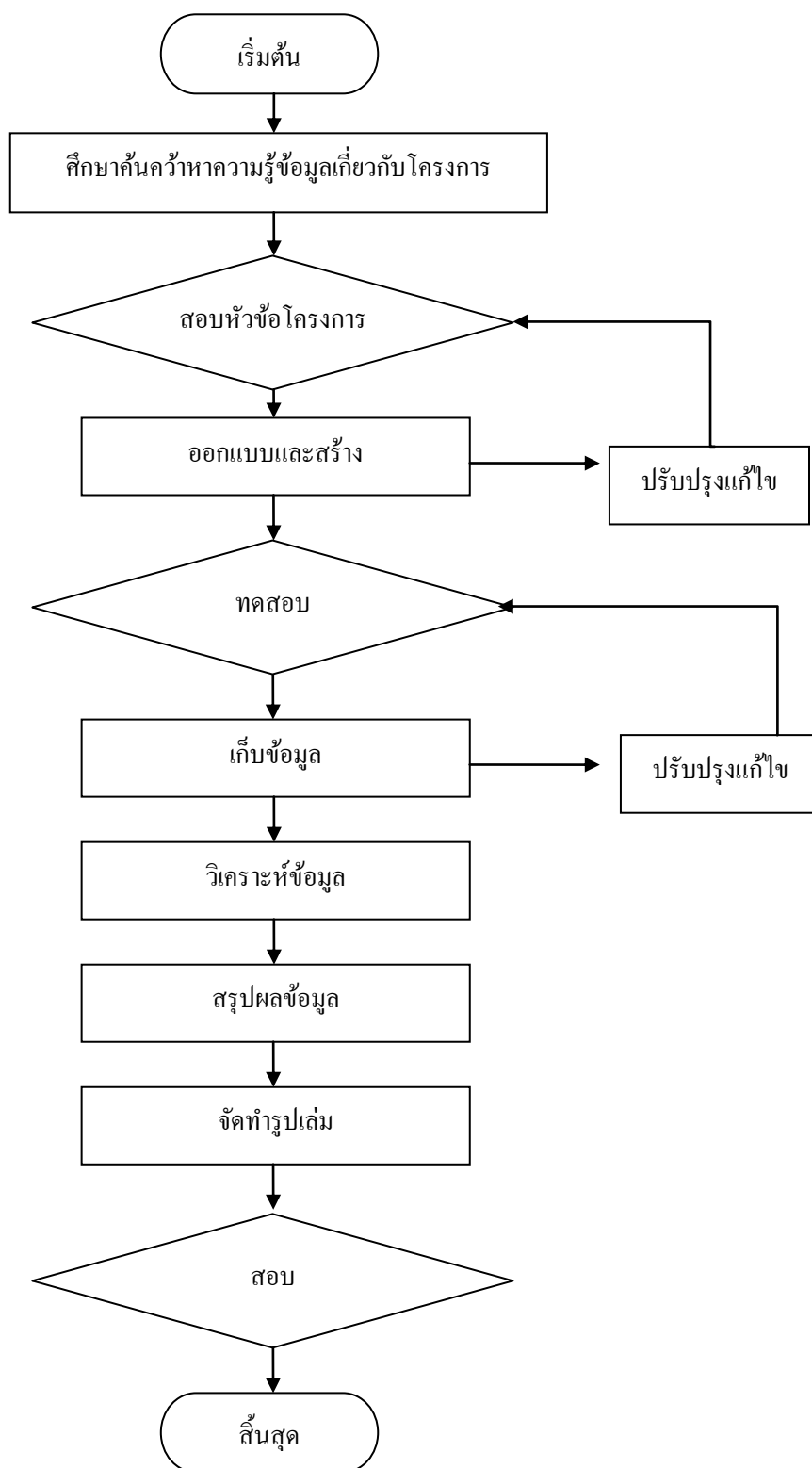
### บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอน และวิธีดำเนินงาน ในการสร้าง พัฒนาควมด้วย ออณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งได้นำข้อมูลจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อประกอบใช้ใน ขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดจนถึงวิธีการทำงานของพัฒนาควมด้วยออณหภูมิอัตโนมัติและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อที่จะทำการสร้างพัฒนาควมด้วยออณหภูมิอัตโนมัติ เพื่อให้ ออกมามีประสิทธิภาพในการทำงานและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและสามารถนำไปใช้ ประกอบการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

- 3.1 ลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ
- 3.2 การออกแบบ
- 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
- 3.3 การเก็บผล
- 3.4 สมการในการคำนวณทางสถิติ

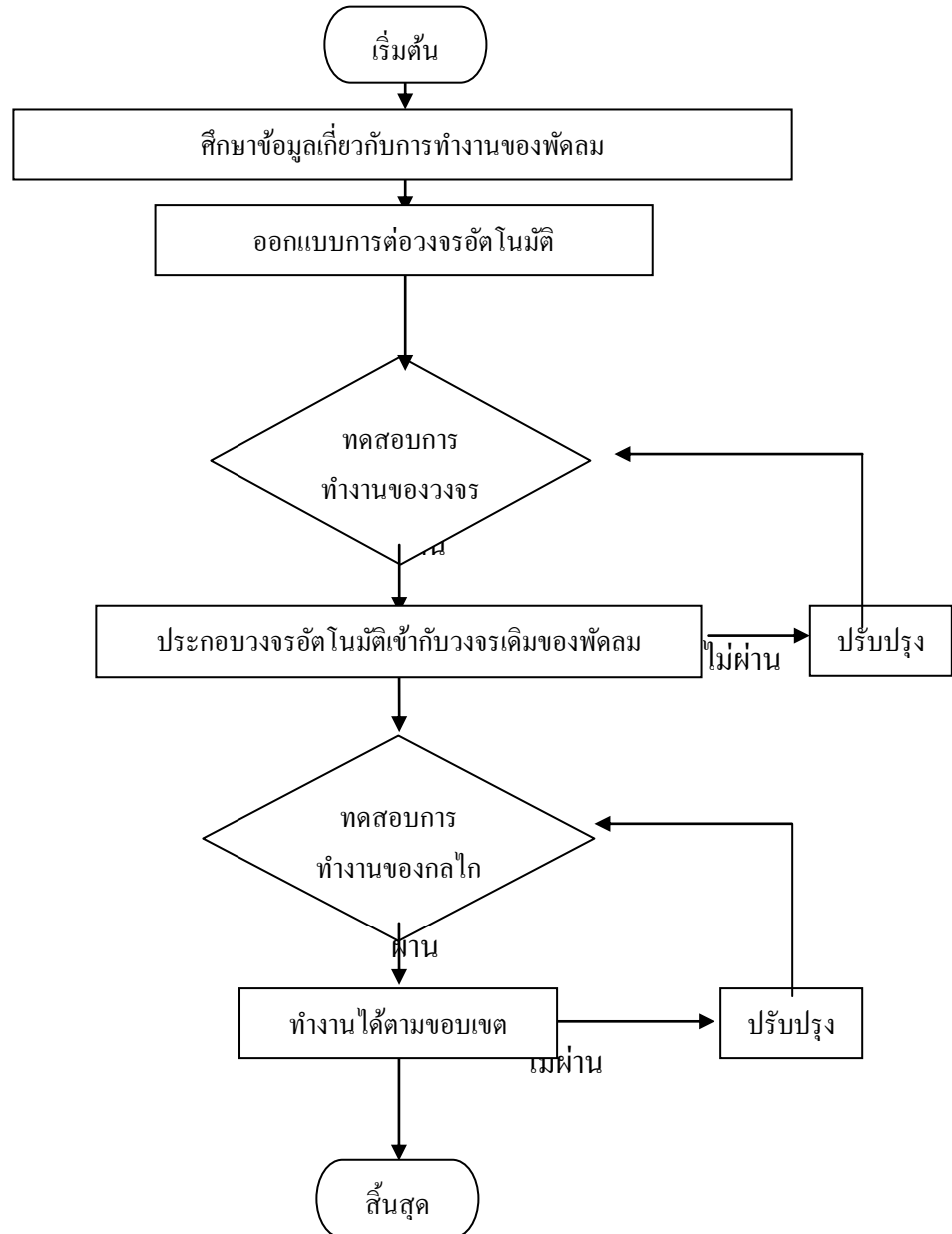
#### 3.1. ลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ

การจัดทำโครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการสร้าง พัฒนาควมด้วยออณหภูมิอัตโนมัติ โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินโครงการสามารถเขียนอธิบายเป็น โปรแกรมแผนผังงาน ลำดับขั้นตอนการดำเนินโครงการ (Program Flow Chart) ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ โดยการเขียนแผนผัง โปรแกรมจะประกอบไปด้วยการใช้สัญลักษณ์มาตรฐานต่าง ๆ โดย สัญลักษณ์ มาตรฐานที่ถูกอ้างอิงถึงจัดอยู่ในมาตรฐาน ANSI หรือเรียกชื่อเต็มว่า American National Standards Institute ซึ่งเป็นมาตรฐานที่นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ในการสร้างแผนผังเพื่อ เป็นไปตามขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ ก่อนการเริ่มปฏิบัติงานจะมีการดำเนินงานดังต่อไปนี้



รูปที่ 3. 1 แผนผังลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ

### 3.2 การออกแบบและกลไกการทำงาน



รูปที่ 3. 2 แผนผังการออกแบบวงจร



### 3.2.1 หลักการทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

เมื่อเปิดสวิตช์แบบอัตโนมัติตัวเซนเซอร์จะวัดอุณหภูมิโดยรอบว่ามีอุณหภูมิโดยรอบเท่าไรตัวเซนเซอร์ส่งข้อมูลไปยังบอร์ดควบคุม บอร์ดจะทำการประมวลผลตามที่เราได้เขียนคำสั่งลงไปเมื่อบอร์ดประมวลเสร็จจะสั่งให้หน้าจอLCDแสดงอุณหภูมิที่วัดได้พร้อมแสดงเบอร์ที่พัดลมกำลังทำงานและจะสั่งให้รีเลย์ทำงานจ่ายไฟไปตามเบอร์ของพัดลมที่เขียนคำสั่งไว้



รูปที่ 3. 3 พัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

### 3.2.2 วิธีการทำพัดลมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ

1. ทำการมาร์คตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ลงบนตัวพัดลม และเจาะเพื่อติดตั้งอุปกรณ์



2. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนตัวพัดลม



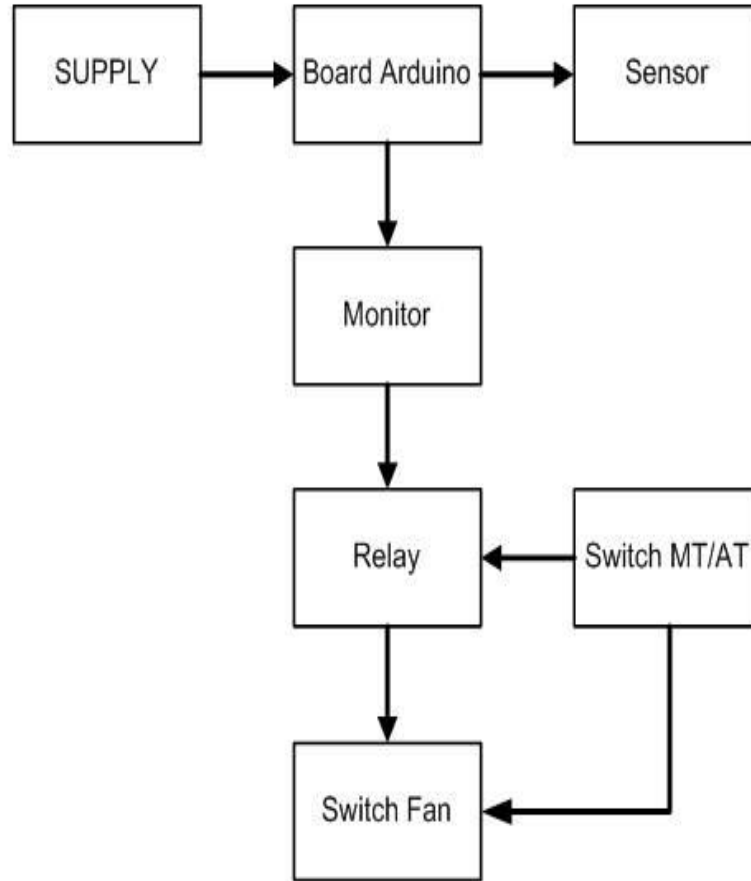
### 3. ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับวงจรควบคุม



### 4. เสร็จเรียบร้อย



### 3.2.3 ออกแบบวงจรการควบคุม



รูปที่ 3. 4 การทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

### 3.3. การเก็บผลการทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

ระดับความเร็ว	อุณหภูมิ	ผล
0		
1		
2		
3		

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากการออกแบบ และจัดทำพัลลคมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ คณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบเพื่อหาสมรรถนะของพัลลคมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ โดยการเปิดพัลลคมในระบบอัตโนมัติ ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงาน โดยมีการออกแบบ และสร้างขึ้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขีดความสามารถที่ตั้งไว้ และผลการดำเนินงานจะกล่าวถึง การทดสอบที่ได้จากการออกแบบ และสร้างขึ้น คือ ส่วนประกอบของแบบพัลลคมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ โดยมีผลการทดสอบในการทำงานของพัลลคมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ ดังนี้

#### ผลการทดสอบพัลลคมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

ระดับความเร็ว	อุณหภูมิ	ผล
0	ตั้งแต่ 22°C ลงไป	พัลลคมหยุดทำงานอัตโนมัติ
1	23°C - 24°C	พัลลคมทำงานที่เบอร์ 1
2	25°C - 26°C	พัลลคมทำงานที่เบอร์ 2
3	ตั้งแต่ 27°C ขึ้นไป	พัลลคมทำงานที่เบอร์ 3

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบพัลลคมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

ผลการทดลอง เมื่อเปิดพัลลคมระบบอัตโนมัติ ไว้พัลลคมจะปรับตามอุณหภูมิในห้อง ถ้าอุณหภูมิในห้องเป็นต่ำกว่า 22° จะหยุดทำงานอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 23°-24° พัลลคมจะทำงานที่ เบอร์ 1 แต่ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 25°C - 26°C พัลลคมทำงานที่เบอร์ 2 และตั้งแต่ 27°C ขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา เรื่อง พัฒนาควควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ ทางคณะผู้จัดทำได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ ในการดำเนินการเพื่อศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อประดิษฐ์พัฒนาระดับความเร็วตามอุณหภูมิภายในห้องได้
- 2) เพื่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน
- 3) เพื่อประหยัดพลังงาน

#### 5.1. อภิปรายผล

คณะได้ทำการศึกษาจากเอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้นำมาใช้ในการสร้างพัฒนาควควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ โดยประยุกต์ใช้บอร์ด Arduino รวมถึงการสร้างตารางเก็บผลการทดลอง การทดลองหาประสิทธิภาพของพัฒนาควควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ โดยการเปิดพัฒนาระบบอัตโนมัติ มาทำการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานในการเปลี่ยนความเร็วของพัฒนาควควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ โดยมีการออกแบบ และสร้างขึ้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขีดความสามารถที่ตั้งไว้ โดยผลการศึกษา และทดลองทั้งหมดได้ถูกนำมาประมวลผลข้อมูลในบทที่ 4 และสามารถสรุปได้ในข้อ

#### 5.2. สรุปผลการทดลอง

จากการที่ คณะผู้จัดทำได้ศึกษา ออกแบบ และสร้าง เพื่อหาประสิทธิภาพของพัฒนาควควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ มีข้อสรุปการศึกษาดังนี้

ผลการทดลอง เมื่อเปิดพัฒนาระบบอัตโนมัติ ไว้พัฒนาระบบจะปรับตามอุณหภูมิในห้อง ถ้าอุณหภูมิในห้องเป็นต่ำกว่า  $22^{\circ}$  จะหยุดทำงานอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น  $23^{\circ}$ - $24^{\circ}$  พัฒนาระบบจะทำงานที่ เบอร์ 1 แต่ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น  $25^{\circ}\text{C}$  -  $26^{\circ}\text{C}$  พัฒนาระบบทำงานที่เบอร์ 2 และตั้งแต่  $27^{\circ}\text{C}$  ขึ้นไปพัฒนาระบบทำงานที่เบอร์ 3

#### 5.3. ปัญหาในการดำเนินงาน

- 1) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิวัดอุณหภูมิได้ไม่ละเอียดพอ
- 2) หน้าจอLCDแสดงตัวอักษรไม่ชัดเจน

#### 5.4.ข้อเสนอแนะ

จากการที่จัดทำมีแนวทางในการพัฒนาพัฒนาคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ดังนี้

- 1) พัฒนาคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่ใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่มีความละเอียดมากกว่านี้
- 2) พัฒนาคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กติดตั้งระบบปิด-เปิดโดยเชื่อมต่อกับโทรศัพท์

## เอกสารอ้างอิง

Arduino UNO R3.ความหมายของ Arduino UNO R3. <http://arduino-r3.blogspot.com/2015/09/arduino-uno-r3.html>.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

GotoKnow.จอ LCD คืออะไร.https://www.gotoknow.org/posts/51805.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

Psptech co.,LTD.รีเลย์ (Relay) คืออะไร.https://www.psptech.co.th.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

บริษัท แสงชัยมิเตอร์ จำกัด.เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น.https://www.sangchaimeter. Temperature-Humidity-Sensors.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

arduinoall.ศึกษาการใช้อุปกรณ์.https://www.arduinoall.com/.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

internetdict.อะแดปเตอร์อันคืออะไร.https://www.internetdict.com/th/answers/what-is-an-ac-adapter.html.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560



## ภาคผนวก

### พัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ



### วิธีการทำพัดลมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ



ทำการมาร์ตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ลงบนตัวพัดลม และเจาะเพื่อติดตั้งอุปกรณ์



ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนตัวพัดลม



ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับวงจรควบคุม



ทำการทดลอง




รูปเสร็จแบบสมบูรณ์ พัฒนควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ



## แบบกรอกข้อมูลโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา เอส-โซ่ ประจำปี พ.ศ. 2560

ระดับ ปวช.

ชื่อโครงการวิทยาศาสตร์    พัฒนความคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ	
	ปีพุทธศักราช 2560
	ระดับ ปวช.
	อศจ. สุพรรณบุรี
	สถานศึกษา    วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง เบอร์โทร/แฟกซ์
	E-mail
	ชื่อนักศึกษาผู้ประดิษฐ์
	1.นายปฏิพันธ์ อิ่มลา 2.นายทอง สระทองแห้ว 3.นายออมทรัพย์ ไทยแท้
ชื่อครูที่ปรึกษา	
1.นางสาวสุกัญญา จันศรี 2.นายจักรฤษณ์ ขนขำ 3.นายวีระ รักอยู่	

### บทคัดย่อ (ความยาวไม่เกิน 10 บรรทัด)

เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลืองทำให้เป็นที่มาของภาวะโลกร้อนที่เราไม่คาดคิด เช่น การเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยใช้เหตุและยังมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้น คณะผู้จัดทำจึงคิดสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งานและลด ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าและสิ่งประดิษฐ์นี้ยังสามารถนำไปต่อยอดเป็นธุรกิจได้อีกด้วย

พัฒนาควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งลักษณะส่วนใหญ่พัฒนาทั่วไปจะเป็นการควบคุมแบบแมนนวลโดยพัฒนาควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัตินี้ จะมีขนาดเท่ากับพัฒนาทั่วไปแต่จะมีการดัดแปลงและเพิ่มอุปกรณ์ควบคุมต่างๆเข้าไปในตัวของพัฒนา สามารถทำการเปิดใช้งานแค่ครั้งเดียวและที่ตั้งค่าหรือการทำงานต่างๆ ตามที่ต้องการและหลังจากนั้นพัฒนาก็จะทำงานเองโดยอัตโนมัติ โดยจะมี IC เป็นตัววัดอุณหภูมิห้องและควบคุมความแรงของพัฒนา พัฒนาคอมพิวเตอร์อุณหภูมิห้องนี้สามารถใช้ได้กับบ้านเรือนทั่วไป สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 VAC มีน้ำหนักใกล้เคียงกันกับพัฒนาขนาดเท่ากัน

หมายเหตุ กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม (เอกสารหมายเลข 3 ) และจัดเก็บข้อมูลลงในซีดี จำนวน 2 แผ่น ส่งศูนย์ส่งเสริม และพัฒนาอาชีวศึกษาภาคฯ 1 แผ่น และสำนักวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา 1 แผ่น เพื่อจัดทำสูจิบัตรและฐานข้อมูลโครงการงานวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา



# พัฒนาตวอบตุมวุดนหญุมิวัดนิมต



สมาชิค

นายปฏิพันธ์

จิมลา

นายทอง

สระทองแห้ว

นายอวมทรัพย

ไทยเท้

วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง



# ความเป็นมาและความสำคัญ



ปัจจุบันเชื่อว่าบ้านเรือนทุกหลังต้องมีเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดซึ่งที่ผมจะพูดถึงก็คือพัดลมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติแล้วพัดลมที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบันจะเป็นแบบปกติ ทางคณะผู้จัดทำเลยจัดทำพัดลมที่สามารถควบคุมความเร็วของพัดลมได้เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งาน





## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประดิษฐ์พัฒนาปรับระดับความเร็วตามอุณหภูมิภายในห้องได้
2. เพื่อความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน
3. เพื่อประหยัดพลังงาน

## ขอบเขตของโครงการ

1. ขนาดพัฒนา
2. ใช้เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทำงานได้ตามอุณหภูมิได้ปกติ
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในบ้านเล็กน้อย

# ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

## 1. Arduino UNOR3 Arduino



เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล **AVR** ที่มีการพัฒนาแบบ **OpenSource** คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน **Hardware** และ **Software** ตัวบอร์ด **Arduino** ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลงเพิ่มเติมพัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย



## 2. จอ LCD



เทคโนโลยีมอนิเตอร์ **LCD** ย่อมาจาก **Liquid Crystal Display** ซึ่งเป็นจอแสดงผลแบบ (**Digital**) โดยภาพที่ปรากฏขึ้นเกิดจากแสงที่ถูกปล่อยออกมาจากหลอดไฟด้านหลังของจอภาพ (**Black Light**) ผ่านชั้นกรองแสง (**Polarized filter**) แล้ววิ่งไปยัง คริสตัลเหลวที่เรียงตัวด้วยกัน **3** เซลล์คือ แสงสีแดง แสงสีเขียวและแสงสีน้ำเงิน กลายเป็นพิกเซล (**Pixel**) ที่สว่างสดใส

### 3. รีเลย์



เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

## 4. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ / ความชื้น



คืออุปกรณ์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ หรือความชื้นในบริเวณที่ใช้งาน ซึ่งเหมาะสำหรับห้องควบคุมอุณหภูมิความชื้น, อุตสาหกรรมอาหาร, ห้องอบ, ห้องแช่เย็น, ห้องแล็บ, ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์, **Clean Room, Warehouse** ที่มี ปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้น ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ หรือวัสดุที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น



## 5. สาย Jumper Wire



แบบสายแพ สามารถฉีกออกเป็นเล็กได้ 40 เส้น ความยาว 20 cm  
ปลายด้านหนึ่งเป็น pin header ตัวผู้ อีกด้านเป็น header ตัวเมีย



## 6. อะแดปเตอร์ AC



เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับ (ซึ่งออกเค็ดบ้านปกติ) เป็นไฟ DC สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไฟฟ้าใช้ อุปกรณ์ทั่วไปมาก เช่น เครื่องชาร์จโทรศัพท์มือถือประกอบคด้วยอะแดปเตอร์ AC ที่ เปลี่ยนจาก AC เป็น DC

## 7. พัดลม



จะทำงานได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ และเมื่อกดปุ่มเลือกให้ลมแรงหรือเร็ว ตามที่ผู้ใช้ต้องการ กระแสไฟฟ้าจึงไหลเข้าสู่ตัวมอเตอร์ทำให้แกนมอเตอร์หมุนใบพัด ที่ติดอยู่กับแกนก็จะหมุนตามไปด้วยจึงเกิดลมพัดออกมา



# หลักการการทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ



เมื่อเปิดสวิตช์แบบอัตโนมัติตัวเซนเซอร์จะวัดอุณหภูมิโดยรอบว่ามีอุณหภูมิโดยรอบเท่าไรตัวเซนเซอร์ส่งข้อมูลไปยังบอร์ดควบคุม บอร์ดจะทำการประมวลผลตามที่เราได้เขียนคำสั่งลงไปเมื่อบอร์ดประมวลเสร็จจะสั่งให้หน้าจอLCDแสดงอุณหภูมิที่วัดได้พร้อมแสดงเบอร์ที่พัดลมกำลังทำงานและจะสั่งให้รีเลย์ทำงานจ่ายไฟไปตามเบอร์ของพัดลมที่เขียนคำสั่งไว้



# วิธีการทำพัดลมควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ

1. ทำการมาร์คตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ลงบนตัวพัดลม และเจาะเพื่อติดตั้งอุปกรณ์



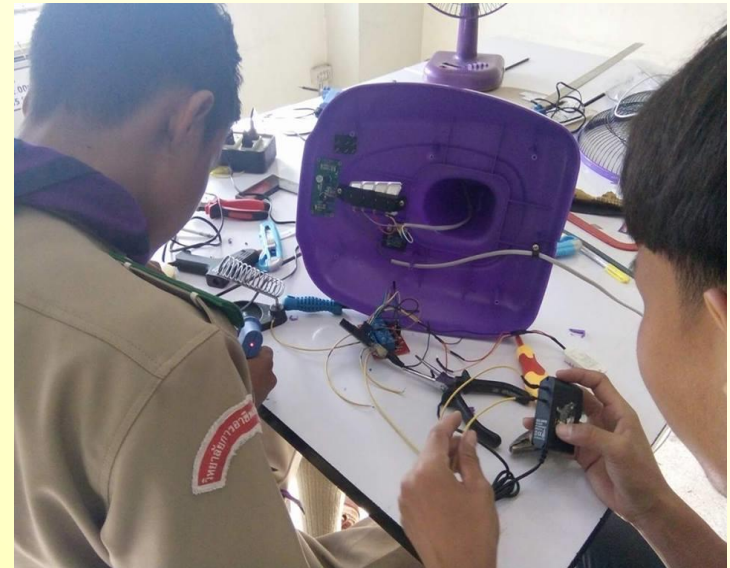


## 2. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนตัวพัดลม





### 3. ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับวงจรควบคุม



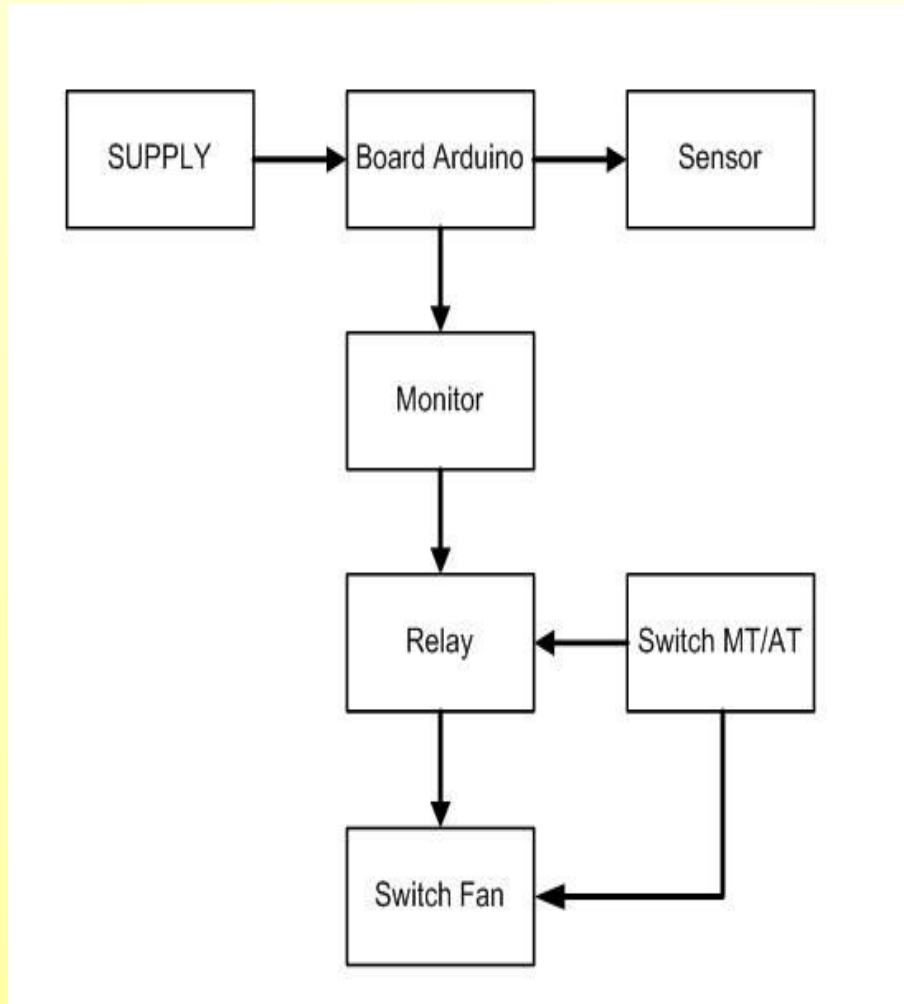


## 4. เสร็จเรียบร้อย





## ออกแบบวงจรการควบคุม





## ผลการวิจัย

### ผลการทดสอบพัฒนาควควบคุมด้วยอุณหภูมิอัตโนมัติ

ระดับความเร็ว	อุณหภูมิ	ผล
0	ตั้งแต่ 22°C ลงไป	พัฒนหยุดทำงานอัตโนมัติ
1	23°C - 24°C	พัฒนทำงานที่เบอร์ 1
2	25°C - 26°C	พัฒนทำงานที่เบอร์ 2
3	ตั้งแต่ 27°C ขึ้นไป	พัฒนทำงานที่เบอร์ 3

ผลการทดลอง เมื่อเปิดพัฒนระบบอัตโนมัติ ไว้พัฒนจะปรับตามอุณหภูมิในห้อง ถ้าอุณหภูมิในห้องเป็นต่ำกว่า 22° จะหยุดทำงานอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 23°-24° พัฒนจะทำงานที่ เบอร์ 1 แต่ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 25°C - 26°C พัฒนทำงานที่เบอร์ 2 และตั้งแต่ 27°C ขึ้น



## อภิปรายผล

คณะได้ทำการศึกษาจากเอกสาร และข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้นำมาใช้ในการสร้างพัฒนาคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ โดยประยุกต์ใช้บอร์ด **Arduino** รวมถึงการสร้างตารางเก็บผลการทดลอง การทดลองหาประสิทธิภาพของพัฒนาคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ โดยการเปิดพัฒนาในระบบอัตโนมัติ มาทำการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงานในการเปลี่ยนความเร็วของพัฒนาคอมพิวเตอร์อัตโนมัติ โดยมีการออกแบบ และสร้างขึ้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขีดความสามารถที่ตั้งไว้ โดยผลการศึกษา และทดลองทั้งหมดได้ถูกนำมาประมวลผลข้อมูลในบทที่ 4 และสามารถสรุปได้ในข้อ





## สรุปผลการทดลอง

จากการที่ คณะผู้จัดทำได้ศึกษา ออกแบบ และสร้าง เพื่อหาประสิทธิภาพของ พัฒนควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ มีข้อสรุปการศึกษาดังนี้

ผลการทดลอง เมื่อเปิดพัฒนระบบอัตโนมัติ ไว้พัฒนจะปรับตามอุณหภูมิในห้อง ถ้าอุณหภูมิในห้องเป็นต่ำกว่า  $22^{\circ}$  จะหยุดทำงานอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น  $23^{\circ}$ - $24^{\circ}$  พัฒนจะทำงานที่ เบอร์ 1 แต่ถ้าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น  $25^{\circ}\text{C}$  -  $26^{\circ}\text{C}$  พัฒนทำงานที่เบอร์ 2 และตั้งแต่  $27^{\circ}\text{C}$  ขึ้นไปพัฒนทำงานที่เบอร์ 3