



รายงานผลโครงการ

เรื่อง

ตู้กดน้ำอัตโนมัติ

Automatic sensor water dispenser

ชื่อผู้จัดทำโครงการ

นายสุทธิพงษ์ อุ่อรุณ	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110036
นายมงคล เอี่ยมธิติวรสกุล	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110037
นายดวงเด่น กันทรพันธุ์	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110039

ประจำปีการศึกษา 2563

ปีพุทธศักราช 2564

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อาชีวศึกษาจังหวัดชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ	ตู้กดน้ำอัตโนมัติ	
ผู้ดำเนินโครงการ	นายสุทธิพงษ์ อู่อรุณ	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110036
	นายมงคล เอี่ยมธิติวรสกุล	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110037
	นายดวงเด่น กันทรพันธ์	ช่างซ่อมบำรุง 3/1 รหัสประจำตัว 6121110039
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายอนุชา เพชรทอง	
หน่วยงาน	แผนกช่างเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	
ปีการศึกษา	2563	

บทคัดย่อ

โครงการตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์เพื่อสร้างความสะอาดสบายและลดการสัมผัสเชื้อโรคต่างๆเพื่อหาประสิทธิภาพของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ เพื่อความพึงพอใจของอุปกรณ์ตู้กดน้ำอัตโนมัติ

จากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ผู้ทำรายงานได้ทำการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่ามีความสอดคล้องมีค่าเท่ากัน แสดงว่าตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ควรปรับปรุงด้านโครงการในเรื่องของความสวยงาม

ความพึงพอใจของกลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ใช้งานตู้กดน้ำอัตโนมัติเซนเซอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 คน มีค่าเฉลี่ยต่ำ 4.3 ในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์และความสวยงาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 5.00 ในเรื่องความกะทัดรัดใช้งานได้ง่าย ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และความต่อเนื่องในการใช้งาน มีความพึงพอใจ 2 ระดับ คือ “มาก” และ “มากที่สุด” แสดงว่ากลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีมีความพึงพอใจต่อตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

Abstract

Sensor-based automatic water dispenser project to create comfort and reduce exposure to various pathogens to determine the efficiency of automatic sensor-type water dispenser For the satisfaction of the automatic water dispenser device

The study found that the consistency efficiency of the sensor automatic water dispenser. The reporter analyzed 3 experts and found that the consistency was equal. This means that the sensor-built automatic water dispenser is effective for its intended purpose. The project should be improved in terms of beauty.

The satisfaction of the 10 students of Chonburi Technical College who used the built sensor automatic water dispenser had a low average of 4.3 for equipment installation and aesthetics. Which has the highest average of 5.00 in terms of compactness Easy to use It is usable according to its purpose and continuity of use. There were two levels of satisfaction: “High” and “Most”, indicating that the Chonburi Technical College students were the most satisfied with the sensor-type automatic water dispenser.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สามารถบรรลุได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกภายในกลุ่มทุกท่าน คณะผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาประจำแผนกเทคนิคอุตสาหกรรมทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่างๆตลอดถึงข้อมูลและอุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา และผู้ที่มีพระคุณที่ได้ให้การสนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่างทางด้านการศึกษาและเป็นผู้ให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆที่ๆน้อยๆ ที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอ ถ้าโครงการนี้ผิดพลาดประการใดขออภัย ณ โอกาสนี้

นายสุทธิพงษ์ อู่อรุณ

นายมงคล เอี่ยมธิติวรสกุล

นายดวงเด่น กันทรพันธุ์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง-ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ-ฅ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 นิยามศัพท์	1
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 วิธีการดำเนินการ	2
1.7 ตารางการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การใช้ตู้กวดน้ำอัตโนมัติ	4
2.2 โครงสร้างตู้กวดน้ำ	5
2.3 ป้อนตู้กวดน้ำ	6

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.4 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ	7-8
2.5 รีเลย์	9
2.6 สายพอน้ำ	10
2.7 แผ่นอะคริลิกใส	11
2.8 แผ่นอลูมิเนียม	12
2.9 ถังใส่น้ำ	13
2.10 ฐานตุ๊กตน้ำ	14
2.11 ตัวแปลงไฟฟ้า	15
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการและวิธีการทดลองวิธีการดำเนินงาน	
3.1 บทนำ	16
3.2 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล	16
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานสร้างโครงการ	17
3.4 รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุที่ลงใช้	18
3.5 วิธีการดำเนินโครงการ	18-19
3.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	20-22
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	23
4.2 ประสิทธิภาพของตุ๊กตน้ำอัตโนมัติ	23

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.3 ความพึงพอใจของตักตน้ำอัตโนมัติ	23-26
บทที่ 5 สรุป และอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 วัตถุประสงค์	27
5.2 สรุปผลดำเนินการโครงการ	27
5.3 อภิปราย	27
5.4 ข้อเสนอแนะ	28
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก	30-31
ภาคผนวก ก. รูปภาพการสร้างตักตน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	32-34
ภาคผนวก ข. ตารางสร้างตักตน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ 17 สัปดาห์	35-36
ประวัติผู้จัดทำ	37

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินการ	3
4.1 ประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กักน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	25
4.2 ความพึงพอใจของฝ่าย นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ทำการใช้งานตู้กักน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	26
ข-1 ตารางสร้างตู้กักน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ 17 สัปดาห์	36

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การใช้ตู้กดน้ำอัตโนมัติ	4
2.2 โครงตู้กดน้ำ	5
2.3 ปุ่มกดน้ำ	6
2.4 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ	7-8
2.5 รีเลย์	9
2.6 สายท่อน้ำ	10
2.7 แผ่นอะคริลิกใส	11
2.8 แผ่นอลูมิเนียม	12
2.9 ถังใส่น้ำ	13
2.10 ฐานตู้กดน้ำ	14
2.11 ตัวแปลงไฟฟ้า	15
3.6.1 นำโครงตู้กดน้ำมาทำความสะอาดให้เรียบร้อย	20
3.6.2 กำหนดตำแหน่งก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์	20
3.6.3 ติดตั้งฐานรองรับก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์	20
3.6.4 ติดตั้งก๊อกน้ำและต่อวงจรเซ็นเซอร์ให้เรียบร้อย	21
3.6.5 นำแผ่นอะลูมิเนียมมาพับปิดส่วนที่เป็นช่องว่าง ของโครงตู้กดน้ำให้เรียบร้อย	21

	ณ
3.6.6 ทำสีฐานรองตู้กดน้ำ	21
3.6.8 ทดสอบระบบเซ็นเซอร์	22
ก-1 รูปภาพการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	32
ก-2 รูปภาพการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	33
ก-3 รูปภาพการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์	34

บทที่ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีโรคโควิด-19เข้ามา จึงทำให้ทุกคนต้องดูแลสุขภาพโดยใช้ตู้กดน้ำอัตโนมัติเพื่อลดการสัมผัส ป้องกันแบคทีเรียและเชื้อโรคต่างๆและคนไทยส่วนมากนิยมใช้ตู้กดน้ำและอีกส่วนมากที่ไม่ใช้ตู้กดน้ำ

แต่เวลาสถานที่ต่างๆ ก็จะมีตู้กดน้ำมากมายซึ่งอาจเกิดการติดเชื้อโรคต่างๆได้

ดังนั้น เราจึงคิดค้นประดิษฐ์ ตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ โดยไม่ต้องใช้มือสัมผัสทำให้ปลอดภัยจากเชื้อโรคเหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล และทุกสถานที่ ที่ต้องการความสะอาดปราศจากเชื้อโรค ด้วยตู้กดน้ำอัตโนมัติ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อสร้างตู้อัตโนมัติแบบเซนเซอร์
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเซนเซอร์
- 1.2.3 เพื่อตอบสนองความต้องการ

1.3 ขอบเขตการทำโครงการ

- 1.3.1 นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ใช้วัดความพึงพอใจตู้กดน้ำอัตโนมัติ จำนวน 10 คน
- 1.3.2 ขนาดตู้กดน้ำอัตโนมัติ 30x30x90

1.4 นิยามศัพท์

- 1.4.1 ตู้กดน้ำ คือ สถานที่ที่ผลิตน้ำบริโภคบรรจุขวดหรือใส่ภาชนะต่างๆ
- 1.4.2 เซนเซอร์ คือ ชุดอุปกรณ์ วงจร หรือ ระบบ ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ตู๊กคน้ำอัดโนมัตมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

1.5.2 ตู๊กคน้ำอัดโนมัตเป็นที่พึงพอใจต่อทุกคน

1.6 วิธีการดำเนิน

1.6.1 ศึกษาความเป็นมา

1.6.2 เก็บรวบรวมข้อมูล

1.7 ตารางดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาการดำเนินการ																
	ธ.ค. 63				ม.ค. 64				ก.พ. 64				มี.ค. 64				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.ขั้นตอนการเตรียมการ																	
1.1 ประชุมวางแผน																	
1.2 ศึกษาข้อมูล																	
1.3 จัดทำและนำเสนอ																	
2.ขั้นตอนการดำเนินการ																	
2.1 วางแผนดำเนินการ																	
2.2 จัดหาวัสดุอุปกรณ์																	
2.3 จัดทำรูปเล่ม																	
2.4 วางแผน																	
3. นำเสนอผลงาน																	
3.1 ส่งเล่มรายงาน																	
3.2 แก้วรายงาน																	
3.3 นำเสนอผลงาน																	

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินการ

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การใช้ตู้กดน้ำอัตโนมัติ

การใช้ตู้กดน้ำอัตโนมัติ คือ ตู้ที่ใช้กันอย่างมากมายในปัจจุบัน สามารถใช้งานได้สะดวกสบายโดยไม่ต้องสัมผัส เพราะใช้ระบบเซนเซอร์ เพื่อลดการนำเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายจากการสัมผัส



ภาพที่ 2.1 การใช้ตู้กดน้ำอัตโนมัติ

2.2 โครงตุ้กดน้ำ

โครงตุ้กดน้ำ คือ วัสดุที่ดัดแปลงได้ในรูปแบบสำเร็จรูปชนิดหนึ่งที่ใช้ในการทำตุ้กดน้ำอัตโนมัติ ทำมาจากเหล็กและอะลูมิเนียม



ภาพที่ 2.2 โครงตุ้กดน้ำ

2.3 ปั๊มดูดน้ำ

เครื่องปั๊มน้ำ คือ เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยส่งผ่านพลังงานจากแหล่งต้นกำเนิดไปยังของเหลว เพื่อให้ของเหลวเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งที่อยู่สูงกว่าหรือ ในระยะทางที่ไกลออกไป โดยจุดเริ่มต้นของเครื่องปั๊มน้ำนี้มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานมากกว่า 2,000 ปีก่อนคริสตศักราช ซึ่งในช่วงเริ่มแรกมีการใช้พลังงานที่ได้จากมนุษย์ สัตว์ ต่อมาจึงได้ใช้พลังงานจากธรรมชาติ เช่น พลังงานจากลมและน้ำเป็นแหล่งต้นกำเนิด ซึ่งในช่วงแรกเพียงเพื่อการอุปโภคบริโภคและทำการเกษตรเท่านั้น

ในปัจจุบันเครื่องปั๊มน้ำจัดเป็นอุปกรณ์เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างมาก เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยจัดส่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตร คมนาคม อุตสาหกรรม ตลอดจนการบำบัดน้ำเสียเพื่อรักษาภาวะแวดล้อมที่ดีให้กับมนุษย์ ซึ่งวิวัฒนาการของเครื่องปั๊มน้ำในปัจจุบันได้เปลี่ยนไปจากเดิมที่ใช้พลังงานจากแหล่งธรรมชาติมาเป็นการใช้พลังงานจากไอน้ำ จากเครื่องยนต์ และที่นิยมกันมาก คือ การใช้ไฟฟ้า เนื่องจากความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน



ภาพที่ 2.3 ปั๊มดูดน้ำ

2.4 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ

เซนเซอร์ (Sensor) คือ ชุดอุปกรณ์ วงจร หรือ ระบบที่ทำหน้าที่ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ โดยรอบวัตถุเป้าหมาย และนำข้อมูลจำนวนมหาศาล (Big Data) ที่ได้จากการตรวจวัด เข้าสู่กระบวนการแจกแจง และวิเคราะห์พฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลง ประมวลผลเป็นองค์ความรู้และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ให้มนุษย์สามารถนำองค์ความรู้มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพลดขั้นตอนของกระบวนการทำงาน

ปัจจุบันมีการนำระบบ sensor มาใช้บนโทรศัพท์มือถือ ในหลายรูปแบบ เช่น G-sensor ระบบตรวจจับความเคลื่อนไหว , Accelerometer Sensor ระบบหมุนภาพ อัตโนมัติ, Orientation Sensor เซ็นเซอร์ปรับมุมมองหน้าจอ, Sound Sensor เซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับเสียง, Magnetic Sensor ตรวจวัดความเข้มสนามแม่เหล็ก, Light Sensor ตรวจจับแสงสว่างสำหรับการปรับแสงบนหน้าจออัตโนมัติ และ Proximity Sensor ระบบเปิด/ปิดหน้าจออัตโนมัติขณะสนทนาแนบหู เป็นต้น ซึ่งเรามักพบคุณสมบัติเหล่านี้ได้กับโทรศัพท์มือถือ แบบ Smartphone ทั้งในระบบ ios และ Android

อุปกรณ์เซนเซอร์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ตามคุณสมบัติในการตรวจวัด ประกอบด้วย

1. เซนเซอร์ด้านกายภาพ (Physical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้เซลล์พิเศษที่มีความไว ต่อ แสง, การเคลื่อนไหว, อุณหภูมิ, สนามแม่เหล็ก, แรงโน้มถ่วง, ความชื้น, การสั่นสะเทือน, แรงดัน, สนามไฟฟ้า, เสียง และลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ของสภาพแวดล้อมภายนอก/ภายใน เช่น แรงยึด, การเคลื่อนไหวของอวัยวะ รวมทั้ง สารพิษ, สารอาหาร, และสภาพแวดล้อมการเผาผลาญภายใน เช่น ระดับน้ำตาล , ระดับออกซิเจน , ฮอร์โมน, สารสื่อประสาท เป็นต้น

2. เซนเซอร์ด้านเคมี (Chemical Sensor) คือ เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดสารเคมีต่างๆ โดยอาศัยปฏิกิริยาจำเพาะทางเคมี และมีการแปลงเป็นข้อมูลหรือสัญญาณที่สามารถอ่านวิเคราะห์ได้ เช่น เซนเซอร์ตรวจวัดสารเคมีปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม หรือดินและน้ำเซนเซอร์ และ อุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ สัมพันธ์กันอย่างไร? ทิศทางการพัฒนาอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ทดสอบมีแนวโน้มจะประยุกต์เป็นอุปกรณ์เซนเซอร์ที่เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านผลได้ง่าย แสดงผลเป็นระบบดิจิทัลหรือตัวเลข โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจวิเคราะห์และอ่านผลผู้ใช้สามารถใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้ด้วยตัวเอง (Point-of-Care: Poc) จากลักษณะเฉพาะของเซนเซอร์ที่สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์ที่มีขนาดพกพาสะดวกและใช้งานง่าย นั้น จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

3. เซนเซอร์ทางชีวภาพ (Biosensor) คือ เซนเซอร์ที่อาศัยเทคนิคการนำ สารชีวภาพ (Biological Recognition Material) มาเป็นตัวทำปฏิกิริยาจำเพาะกับสารเป้าหมาย เช่น เซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด

ในยุค 4.0 เทคโนโลยี Sensor มีความสำคัญมากต่อการทำงานกับระบบเก็บข้อมูลอัตโนมัติต่างๆ ผ่านเครือข่ายของวัตถุที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือ Internet of Things (IoT) และ AI เนื่องจาก ระบบ Sensor ในปัจจุบันมีทิศทางที่คาดว่าจะก้าวสู่ คำว่า วัตถุอัจฉริยะ (Smart Objects) โดยปัจจุบันได้มีการเชื่อมโยงและสื่อสารเข้ากับวัตถุต่างๆ รอบตัว ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และแม้แต่สัตว์เลี้ยงที่บ้าน ก็สามารถเชื่อมโยงสื่อสาร และตอบสนองผ่าน IoT ซึ่งทั้งหมดต้องอาศัยเซนเซอร์ที่มีขนาดเล็กลง ผลิตขึ้น และราคาที่ถูกลง ซึ่งมีการคาดการณ์ว่า วัตถุอัจฉริยะที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะมีมากถึง 13 ล้านล้านตัวภายในปี 2025 สำหรับระบบอัจฉริยะต่างๆ รวมทั้ง บ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ระบบขนส่งอัจฉริยะ (intelligent transport) เมืองอัจฉริยะ (Smart City) เกษตรกรรมอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ระบบดูแลสุขภาพอัจฉริยะ (Smart Healthcare)



ภาพที่ 2.4 เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ

2.5 รีเลย์

รีเลย์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัด-ต่อวงจร โดยใช้แม่เหล็กไฟฟ้า^[1] และการที่จะให้มันทำงานก็ต้องจ่ายไฟให้มันตามที่กำหนด เพราะเมื่อจ่ายไฟให้กับตัวรีเลย์ มันจะทำให้หน้าสัมผัสติดกัน กลายเป็นวงจรปิด และตรงข้ามทันทีที่ไม่ได้จ่ายไฟให้มัน มันก็จะกลายเป็นวงจรเปิด ไฟที่เราใช้ป้อนให้กับตัวรีเลย์ก็จะเป็นไฟที่มาจาก เพาเวอร์ๆ ของเครื่องเรา ดังนั้นทันทีที่เปิดเครื่อง ก็จะทำให้รีเลย์ทำงาน



ภาพที่ 2.5 รีเลย์

2.6 สายท่อน้ำ

สายท่อน้ำ คือ สายน้ำดีที่เป็นสแตนเลส ไม่ได้หมายความว่า ท่อเป็นสแตนเลสทั้งหมด ภายในสแตนเลสก็ที่เรา มองเห็นนั้น ก็จะเป็นท่อเหมือนกัน เป็นท่ออย่างสีดำๆ ที่มีคุณภาพตามราคา ตามยี่ห้อผู้ผลิตภัณฑ์ แต่จะรับ แรงดันได้สูงกว่าแบบเชือกถักมากทีเดียว เพราะเมื่อแรงดันสูง สายภายในก็จะขยายตัวใหญ่ขึ้นตามแรงดัน ภายใน แต่จะขยายตัวไม่ได้มาก



ภาพที่ 2.6 สายท่อน้ำ

2.7 แผ่นอะคริลิกใส

แผ่นอะคริลิกใส (Acrylic) คือ แผ่นพลาสติกเรียบชนิด Thermoplastic ผลิตจากน้ำยา Methyl Methacrylate (MMA) ด้วยการนำไปหล่อแบบ Casting System อะคริลิกได้ถูกคิดค้นและนิยมนำมาใช้แทนแก้วและกระจก เพราะมีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ทนทานและเสี่ยงต่อการแตกหักน้อยกว่าแก้วและกระจก อีกทั้งอะคริลิกยังมีคุณสมบัติพิเศษ คือ เมื่อได้รับความร้อนสูงจะอ่อนตัวจนสามารถดัดขึ้นรูปได้ตามต้องการ เมื่อทิ้งให้เย็นตัวลงจะแผ่นพลาสติกอะคริลิกจะแข็งตัวและคงสภาพตั้งรูปทรงที่ดัดไว้ ขนาดความหนา ของแผ่นอะคริลิกมีตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร - 100 มิลลิเมตรสามารถนำมาประยุกต์งานได้หลากหลายและผลิตเป็นของใช้ต่างๆ ได้มากมาย อาทิ เครื่องประดับ กรอบรูป ชั้นวางโชว์ ป้ายโฆษณา กล้องไฟ และอื่นๆอีกมากมาย



ภาพที่ 2.7 แผ่นอะคริลิกใส

2.8 แผ่นอลูมิเนียม

แผ่นอลูมิเนียม คือ โลหะมีผิวเงาวาว มีน้ำหนักเบา มีความคงทน และไม่เป็นสนิม สามารถนำไปใช้งานได้ อย่างกว้างขวาง เช่น ทำฝ้าผนัง เสาทีวี แผ่นป้ายต่างๆ เครื่องครัว บรรจุภัณฑ์ ครัวภัณฑ์ งานห้องเย็น งานต่อ ประกอบ ยานยนต์ และชิ้นงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ



ภาพที่ 2.8 แผ่นอลูมิเนียม

2.9 ถังใส่น้ำ

ถังใส่น้ำ คือ ถังที่ทำมาจากพลาสติก สามารถนำมาใส่น้ำเพื่อใช้ดื่มในชีวิตประจำวัน ถังพลาสติกมี 2 แบบ คือ พลาสติกใส และ พลาสติกขุ่น



ภาพที่ 2.9 ถังใส่น้ำ

2.10 ฐานตุ้กดน้ำ

ฐานตุ้กดน้ำ คือ ฐานใช้สำหรับวางแก้วน้ำเพื่อความสะดวกสบาย และถ้าน้ำล้นจากแก้ว ฐานตุ้กดน้ำก็จะช่วยระบายน้ำตามช่องระบาย



ภาพที่ 2.10 ฐานตุ้กดน้ำ

2.11 ตัวแปลงไฟฟ้า

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แปลง กระแสสลับ (AC) ซึ่งหมุนเป็นระยะ ๆ ไปยัง กระแสตรง (DC) ซึ่งไหลไปในทิศทางเดียว กระบวนการนี้เรียกว่าการแก้ไข ร่างกาย rectifiers ใช้หลายรูปแบบรวมทั้ง หลอดสุญญากาศ ไดโอด , วาล์วปรอท , ปรอท , ปรอท , ปรอท , ปรอท , ปรอท , ปรอท , ปรอท , อัญมณี ในอดีตมีการใช้สวิตช์และมอเตอร์แบบซิงโครนัสสวิตช์และมอเตอร์ วิทยุต้นเรียกว่า คริสตัลวิทยุ ใช้ " แมวของมัสสุ " ของลวดละเอียดกดบนผลึกของ galena (ตะกั่วซัลไฟด์) เพื่อทำหน้าที่เป็นจุดสัมผัส rectifier หรือ "เครื่องตรวจจับคริสตัล"

วงจรเรียงกระแสมีการใช้งานมาก แต่มักพบว่าเป็นส่วนประกอบของ อุปกรณ์จ่ายไฟ กระแสตรง และ ระบบส่งกำลัง ไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง การแก้ไขจะทำหน้าที่ในบทบาทอื่นนอกเหนือจากการสร้างกระแสไฟฟ้าตรงเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน เครื่องตรวจจับ สัญญาณ วิทยุ ทำหน้าที่เป็นตัวปรับกำลัง ในระบบทำความร้อนด้วยความร้อน จะใช้เพื่อตรวจจับเปลวไฟ



ภาพที่ 2.11 ตัวแปลงไฟฟ้า

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินโครงการและวิธีการทดลอง

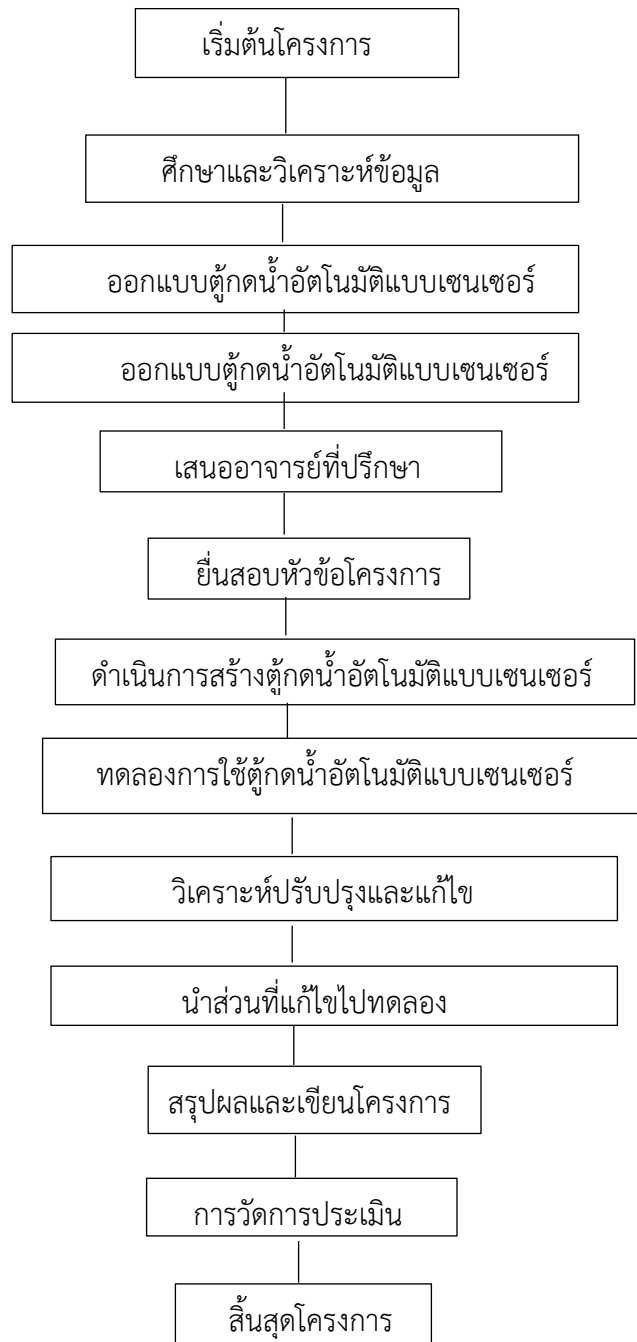
3.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมหลังจากการศึกษาข้อมูลผู้จัดทำจึงทำการวิเคราะห์จุดสำคัญต่างๆในการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์มาใช้ใหม่ได้ เพื่อที่จะทำการจัดซื้ออุปกรณ์ในการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ โดยขั้นตอนการศึกษาข้อมูล และขั้นตอนการดำเนินโครงการจะประกอบด้วยดังต่อไปนี้

3.2 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

การดำเนินโครงการตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ในครั้งนี้เพื่อศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในการทดลองเกี่ยวกับโครงการตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ โดยการหาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ หนังสือต่างๆ และสื่อออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพในการทำโครงการตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี และมีประสิทธิผลมากขึ้น

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานสร้างโครงการ



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานสร้างโครงการ

3.4 รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุที่ใช้ทดลอง

ในการดำเนินโครงการจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุที่ใช้ทดลอง ซึ่งผู้ดำเนินโครงการได้ วางแผนและเตรียมการในเรื่องของอุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุที่ใช้ทดลอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุที่ใช้ระหว่างการดำเนินโครงการ

- 1.) โครงตุ้กค่น้ำ
- 2.) ป้มคุดน้้ำ
- 3.) เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ
- 4.) รีเลย์
- 5.) สายท่อน้้ำ
- 6.) แผ่นอะคริลิกใส
- 7.) แผ่นอลูมิเนียม
- 8.) ถังใส่น้้ำ
- 9.) ฐานตุ้กค่น้ำ
- 10.) ตัวแปลงไฟฟ้า

3.5 วิธีการดำเนินโครงการ

3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ จะเริ่มจากการวางแผนหาโครงสร้าง การจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ รวมถึงการสร้างตุ้กค่น้ำแบบอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ จากนั้นทำการหาวิธีคิดค้นศึกษาหาความรู้ และ สถานที่ที่สะดวกเหมาะสมใช้ในการดำเนินการ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระหว่างดำเนินการสร้างตุ้กค่น้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ สุดท้ายทำการตรวจสอบและติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในระหว่างดำเนินโครงการ

3.5.2 การดำเนินงาน

ในขั้นตอนนี้จะเริ่มการทำการอุปกรณ์ตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์โดยสร้างขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการลดการใช้มือสัมผัส โดยการใช้งานนี้จะสะดวกและลดเชื้อโรคได้อีกด้วย

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.6.1 นำโครงตู้กดน้ำมาทำความสะอาดให้เรียบร้อย

3.6.2 กำหนดตำแหน่งก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์

3.6.3 ติดตั้งฐานรองรับก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์

3.6.4 ติดตั้งก๊อกน้ำและต่อวงจรเซ็นเซอร์ให้เรียบร้อย

3.6.5 นำแผ่นอะลูมิเนียมมาพับปิดส่วนที่เป็นช่องว่าง ของโครงตู้กดน้ำให้เรียบร้อย

3.6.6 ทำสีฐานรองตู้กดน้ำ

3.6.7 ทำสีที่รองแก้วน้ำ

3.6.8 ทดสอบระบบเซ็นเซอร์



ภาพที่ 3.1 นำเครื่องตุ้กดน้ำมาทำความสะอาดให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.2 กำหนดตำแหน่งก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์



ภาพที่ 3.3 ติดตั้งฐานรองรับก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์



ภาพที่ 3.4 ติดตั้งก๊อกน้ำและต่อวงจรเซ็นเซอร์ให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.5 นำแผ่นอะลูมิเนียมมาพับปิดส่วนที่เป็นช่องว่าง ของโครงตู้กักน้ำให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.6 ทำสีฐานรองตู้กักน้ำ



ภาพที่ 3.8 ทดสอบระบบเซ็นเซอร์

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

การค้นคว้าครั้งนี้ผู้รายงานกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อหาความพึงพอใจของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้นผู้รายงานได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่สร้างขึ้นมี ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

N แทน จำนวนของกลุ่มเป้าหมาย

\bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ประสิทธิภาพตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

การศึกษาค้นคว้าในขั้นตอนนี้ เพื่อหาประสิทธิภาพของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

4.2.1 การหาประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ทำวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญดังตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

4.3 ความพึงพอใจของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

กลุ่มความพึงพอใจของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 10 คน ดังตารางที่ 4.2 ซึ่งคะแนนระดับความพึงพอใจของแบบสอบถามมี 5 ระดับ ได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของ คะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจแต่ข้อดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 ระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 ระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	ระดับความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

รายการ	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			
	1	2	3	ค่าเฉลี่ย
1.ด้านโครงสร้าง				
1.1 ความสวยงาม	+1	0	+1	0.67
1.2 ความกะทัดรัด	+1	+1	+1	1
1.3 ความแข็งแรงทนทาน	+1	+1	+1	1
2.ด้านการออกแบบ				
2.1 กลไกการทำงาน	+1	+1	+1	1
2.2 การติดตั้งอุปกรณ์	+1	+1	+1	1
2.3 การเลือกใช้วัสดุ	+1	+1	+1	1
3. ด้านการใช้งาน				
3.1 ใช้งานได้ง่าย	+1	+1	+1	1
3.2 ดูแลรักษาได้ง่าย	+1	+1	+1	1
3.3 มีความปลอดภัยในการทำงาน	+1	+1	+1	1
รวม				8.67
ค่าเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน				0.96

จากตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ผู้รายงานได้ทำการวิเคราะห์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.96 แสดงว่า ตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ควรปรับปรุง ด้านโครงสร้างในเรื่องของความสวยงาม

ตารางที่ 4.2 ความพึงพอใจของฝ่าย นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ทำการใช้งานตู้กदन้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ จำนวน 10 คน

ลำดับที่	รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1	ความสวยงาม	4.3	0.64	มาก
2	ความกะทัดรัด	5.00	0.00	มากที่สุด
3	ความแข็งแรงทนทาน	4.8	0.40	มากที่สุด
4	กลไกการทำงาน	4.5	0.50	มากที่สุด
5	การติดตั้งอุปกรณ์	4.3	0.64	มาก
6	การเลือกใช้อุปกรณ์	4.7	0.46	มากที่สุด
7	ใช้งานได้ง่าย	5.0	0.00	มากที่สุด
8	ดูแลรักษาง่าย	4.4	0.66	มาก
9	ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
10	ความต่อเนื่องในการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.7	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ความพึงพอใจของกลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ใช้งานตู้กदन้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้นจำนวน 10 คน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 4.3 ในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์และความสวยงาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 5.00 ในเรื่องของความกะทัดรัด ใช้งานได้ง่าย ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และความต่อเนื่องในการใช้งาน มีความพึงพอใจเพียง 2 ระดับ คือ “มาก” และ “มากที่สุด” แสดงว่ากลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีมีความพึงพอใจต่อกदन้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การประดิษฐ์ตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ทำขึ้นเพื่อความสะดวกและลดเชื้อโรคต่างๆได้

สรุปขั้นตอนและรายงานผลดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์

- 5.1.1 เพื่อสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์
- 5.1.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเซนเซอร์
- 5.1.3 เพื่อตอบสนองความต้องการ

5.2 วิธีการดำเนินการโครงการ

5.2.1 การศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการทำตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูลได้ร่วมพิจารณาเพื่อกำหนดเป้าหมายการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

5.2.2 การดำเนินงานในขั้นตอนนี้จะเริ่มการทำตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ โดยสร้างขึ้น เพื่อลดการใช้มือสัมผัสและทำให้ลดเชื้อโรคต่อนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีได้มากขึ้น

5.3 สรุปผลการดำเนินการโครงการ

5.3.1 การศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับการทำตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูล ได้ร่วมพิจารณาเพื่อกำหนดเป้าหมายการสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

5.3.2 การดำเนินงานในขั้นตอนนี้จะเริ่มการทำตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์โดยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการกดน้ำลดการสัมผัส

5.4 อภิปรายผล

การสร้างตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ อภิปรายผลได้ ดังนี้

5.4.1 ประสิทธิภาพความสอดคล้องของตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ ผู้ทำรายงานได้ทำการวิเคราะห์ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่าความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.96 แสดงว่าตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ควรปรับปรุงด้านโครงสร้างในเรื่องของความสวยงาม

5.4.2 ความพึงพอใจของกลุ่มนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ใช้งานตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 คน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 4.3 ในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์และความสวยงาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 5.00 ในเรื่อง ของความกะทัดรัด ใช้งานได้ง่าย ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และ ความต่อเนื่องในการใช้งาน มีความพึงพอใจเพียง 2 ระดับ คือ “มาก” และ “มากที่สุด” แสดงว่ากลุ่ม นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีมีความพึงพอใจต่อตู้กดน้ำ อัตโนมัติแบบเซนเซอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปว่า นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 10 คน มีความพึงพอใจต่อตู้กดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์ที่ สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ถ้าใช้ไปนานๆอาจจะทำให้อุปกรณ์ติดขัด อาจมีการแก้ไขให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เหมือนเดิม

บรรณานุกรม

เซนเซอร์ <https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/1520-sensor> (สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2564)

รีเลย์ <http://www.pspotech.co.th/> (สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2564)

แผ่นอลูมิเนียม <https://www.kpbmetal.com> (สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2564)

แผ่นอะคริลิกใส <https://www.9kla.com/article> (สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2564)

ตัวแปลงไฟฟ้า <http://www.stable.co.th/> (สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2564)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รูปภาพการสร้างตู้ก้นน้ำอัตโนมัติ



ภาพที่ 3.1 นำโครงตู้กักน้ำมาทำความสะอาดให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.2 กำหนดตำแหน่งก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์



ภาพที่ 3.3 ติดตั้งฐานรองรับก๊อกน้ำและเซ็นเซอร์



ภาพที่ 3.4 ติดตั้งก๊อกน้ำและต่อวงจรเซ็นเซอร์ให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.5 นำแผ่นอะลูมิเนียมมาพับปิดส่วนที่เป็นช่องว่าง ของโครงตู้กดน้ำให้เรียบร้อย



ภาพที่ 3.6 ทำสีฐานรองตู้กดน้ำ



ภาพที่ 3.8 ทดสอบระบบเซ็นเซอร์

ภาคผนวก ข

ตารางสร้างตู้ก้นน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์

ระยะเวลา	รายละเอียดการปฏิบัติผู้กหนดน้ำอัตโนมัติแบบเซนเซอร์
สัปดาห์ที่ 1	มีการประชุมวางแผน ศึกษาหาข้อมูล จัดทำและนำเสนอ
สัปดาห์ที่ 2	มีการประชุมวางแผน ศึกษาหาข้อมูล จัดทำและนำเสนอ
สัปดาห์ที่ 3	มีการศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดทำและนำเสนอ
สัปดาห์ที่ 4	มีการจัดทำและนำเสนอในส่วนที่ยังไม่ผ่าน
สัปดาห์ที่ 5	มีการวางแผนดำเนินการ
สัปดาห์ที่ 6	มีการวางแผนดำเนินการ
สัปดาห์ที่ 7	มีการวางแผนดำเนินการ
สัปดาห์ที่ 8	มีการวางแผนดำเนินการ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่ม และ วางแผน
สัปดาห์ที่ 9	มีการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 10	มีการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ จัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 11	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 12	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 13	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 14	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 15	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 16	มีการจัดทำรูปเล่ม และวางแผน
สัปดาห์ที่ 17	มีการส่งเล่มรายงาน แก่รายงาน และนำเสนอผลงาน

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ: นายสุทธิพงษ์ อู่อรุณ

สาขา: ช่างซ่อมบำรุง

ที่อยู่: 242/39 ม.2 ต.หนองอิรุณ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 20220

เบอร์โทร: 083-947-0342

E-mail: -

สถานที่ศึกษา: วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ชื่อ: นายมงคล เอี่ยมฉัตรสกุล

สาขา: ช่างซ่อมบำรุง

ที่อยู่: 234/1 ม.8 ต.หนองอิรุณ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 20220

เบอร์โทร: 098-803-3945

E-mail: -

สถานที่ศึกษา: วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ชื่อ: นายดวงเด่น กันทรพันธุ์

สาขา: ช่างซ่อมบำรุง

ที่อยู่: 321/6 ม.2 ต.หนองอิรุณ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี 20220

เบอร์โทร: 083-484-2824

E-mail: -

สถานที่ศึกษา: วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี



