



สวทช.  
NSTDA



## โครงการ ผู้นำอัตโนมัติ

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ

ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท

ประจำปีการศึกษา 2567

โดย

สามเณรวินัญญ	ฤทธิเนติกุล	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 6
สามเณรชนกร	โพธิ์ปรีก	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5
สามเณรสุทธิภัทร	รักษา	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 4

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวรุ่งนภา      หาญยุทธ

นางสาววราภรณ์      ลียศ

โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดภูเก็ต ตำบลวรรณคร อำเภอปัว จังหวัดน่าน

โครงการงาน	ตู้น้ำอัตโนมัติ	
จัดทำโดย	สามเณรวินัญญู	ฤทธิเนติกุล
	สามเณรธนกร	โพธิ์ปรีก
	สามเณรสุทธิภัทร	รักษา
ครูที่ปรึกษา	นางสาวรุ่งนภา	หาญยุทธ
	นางสาววารภรณ์	ลือยศ

### บทคัดย่อ

เนื่องจากที่โรงเรียนของกระผมมีตู้กดน้ำจำนวนน้อย และนักเรียนส่วนใหญ่ก็มักจะมาดื่ม น้ำที่โรงอาหารตอนฉันทเพล หรือตอนหิว น้ำ โดยตู้กดน้ำที่โรงอาหารในโรงเรียนของเราเป็นตู้กดน้ำแบบถังคว่ำเวลาน้ำในถังหมดมักจะไม่มีใครอยากที่จะยกถังน้ำที่มีน้ำหนักมากกว่า 15 ลิตร ขึ้นเติมบนตู้กดน้ำ เพราะกลัวจะทำถึง หลุดมือ และกระแทกตู้กดน้ำพังเสียหาย

ผู้จัดทำมีความคิดที่จะทำตู้น้ำอัตโนมัติขึ้นมา และเป็นตู้น้ำที่เก็บถึงน้ำไว้ด้านล่าง เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทางกระผมจึงได้คิดค้นประดิษฐ์ตู้น้ำอัตโนมัติขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการบริโภคน้ำ และเติมน้ำ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้น้ำอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วย GoGo Board พบว่าตู้น้ำอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วย GoGo Board สามารถสั่งการให้ตู้ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรง คิดเป็น (ร้อยละ 100) และสามารถนำโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้จริงได้

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาโครงการผู้นำอัตโนมัติ ประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดีนั้น เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากทางด้านต่างๆ จากผู้อำนวยการ และได้รับคำปรึกษาชี้แนะแนวทางในการทำโครงการจากครูที่ปรึกษา คุณครูรุ่งนภา หาญยุทธ, คุณครูสาววารภรณ์ ลียศ และบุคลากรของโรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดภูเก็ตทุกท่าน ในการจัดทำโครงการในครั้งนี้จนทำให้โครงการผู้นำอัตโนมัตินี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	5
บทที่ 4 ผลการทดลอง	7
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง ประโยชน์ ข้อเสนอแนะ	12
ภาคผนวก	13
บรรณานุกรม	14

## สารบัญตาราง

ชื่อตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการทดสอบระบบการทำงานของโครงการ	7
ตารางที่ 2 ตารางผลการบันทึกการทำงานของโครงการผู้นำอัตโนมัติ	10

## สารบัญรูปภาพ

ชื่อรูปภาพ	หน้า
รูปภาพ 1 การใช้งาน, การติดตั้ง GoGo Board	3
รูปภาพ 2 รีเลย์	4
รูปภาพ 3 โครงสร้างการทำงานของระบบ	6

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีมีความก้าวหน้า และพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันโลกแห่งการศึกษาก็ได้ก้าวหน้าและพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ลักษณะรูปแบบของการเรียนรู้ก็ปรับปรุงไปเรื่อยๆ เพื่อให้เข้ากับยุคสมัย สามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนรู้ได้ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์, คิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม, การทำงานเป็นทีม, การสื่อสาร, ทักษะอาชีพ, การใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี

เนื่องด้วยโรงเรียนของกระผมมีตู้กดน้ำจำนวนน้อย และนักเรียนส่วนใหญ่ก็มักจะมาดื่มที่โรงอาหารตอนฉันทเพล หรือตอนหิวน้ำ โดยตู้กดน้ำที่โรงอาหารในโรงเรียนของเราเป็นตู้กดน้ำแบบถังคว่ำเวลาน้ำในถังหมดมักจะไม่มีใครอยากที่จะยกถังน้ำที่มีน้ำหนักมากกว่า 15 ลิตร ขึ้นเติมบนตู้กดน้ำ เพราะกลัวจะทำถังหลุดมือ และกระแทกตู้กดน้ำพังเสียหาย

ผู้จัดทำมีความคิดที่จะทำตู้น้ำอัตโนมัติขึ้นมา และเป็นตู้ที่เก็บถังน้ำไว้ด้านล่าง เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทางกระผมจึงได้คิดค้นประดิษฐ์ตู้น้ำอัตโนมัติขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการบริโภคน้ำ และเติมน้ำ

#### 1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- 1) เพื่อประดิษฐ์ตู้น้ำอัตโนมัติ
- 2) เพื่อทดสอบการทำงานของตู้น้ำอัตโนมัติว่าทำงานตามเงื่อนไขที่วางไว้ได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรง
- 3) เพื่อเสริมสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ พัฒนากระบวนการคิด กล้าแสดงออก และการทำงานเป็นทีม

#### 1.3 ปัญหา

ตู้น้ำอัตโนมัติที่ควบคุมด้วย GoGo Board มีประสิทธิภาพการทำงานตามเงื่อนไขที่วางไว้ได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรงหรือไม่

#### 1.4 สมมุติฐาน

ตู้น้ำอัตโนมัติที่ควบคุมด้วย GoGo Board มีประสิทธิภาพในการควบคุมค่าต่าง ๆ ได้แม่นยำและเที่ยงตรง

## ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

**ตัวแปรต้น** ชนิดของตัวควบคุมใน GoGo Board เช่น เซอร์ควบคุมอินฟราเรด, ลูกกลอย

**ตัวแปรตาม** ประสิทธิภาพการทำงาน

**ตัวแปรควบคุม** โครงสร้างตู้น้ำ, GoGo Board

### 1.5 ขอบเขตการศึกษา

1. ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 – ธันวาคม พ.ศ. 2567
2. สถานที่ทำการทดสอบ ณ โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดภูเก็ท อำเภอปัว จังหวัดน่าน
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

2.1 GoGo Board	2.6 รีเลย์
2.2 เซ็นเซอร์อินฟราเรด	2.7 ถังน้ำ
2.3 ลูกกลอยไฟฟ้า, ลูกกลอยขนาดเล็ก	2.8 เครื่องกรองน้ำ
2.4 สายยาง	2.9 แบตเตอรี่
2.5 ป้อนน้ำ	2.10 โครงสร้างตู้น้ำ

### 1.6 นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

1. ระบบอัตโนมัติ คือ ระบบใดๆ หรือ กลไก ที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตัวเอง โดยทำงานตามโปรแกรมที่วางไว้ เช่น ระบบรดน้ำอัตโนมัติ ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ระบบอัตโนมัติ อาจเป็นการใช้กลไกคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมจะทำงานถูกต้องก็ต่อเมื่อมีการวางแผน

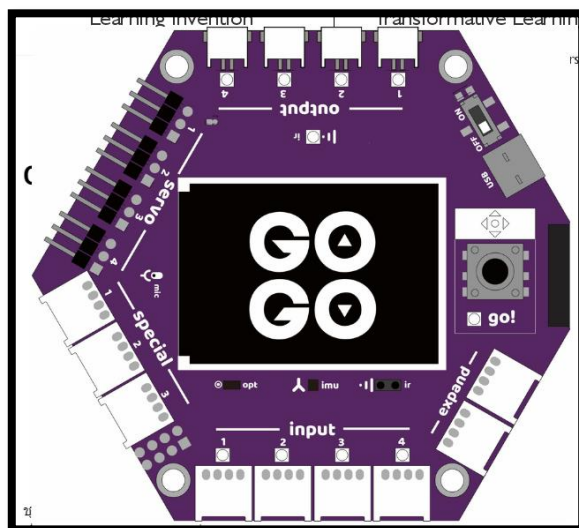
2. GoGo Board เป็นสมองกลคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเพื่อการเรียนรู้สำหรับเยาวชน มีความสามารถในการตรวจวัดและควบคุม โดยจะใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นลักษณะของโครงการที่ได้สร้างแรงบันดาลใจของผู้เรียนเอง เช่น ต้นแบบหุ่นยนต์, การตรวจวัดสิ่งแวดล้อม, ต้นแบบยานพาหนะ, ต้นแบบระบบควบคุมอัตโนมัติและอื่นๆ

3. รีเลย์ (Relay) คือ สวิตช์ตัด-ต่อวงจรแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า จะทำงานเมื่อมีการจ่ายไฟไปตามกำหนดทำให้เกิดวงจรเปิด เมื่อไม่มีการจ่ายไฟจะทำให้เกิดวงจรปิดทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้รีเลย์เป็นสวิตช์นั้นไม่ทำงาน



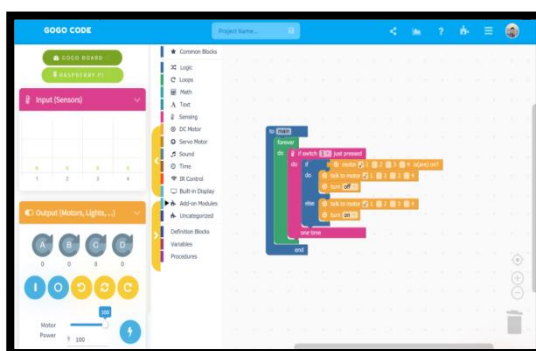
## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง



1. **GoGo Board** เป็นชุดควบคุมหุ่นยนต์เพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นที่ MIT ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 ปัจจุบันมีนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ มหาวิทยาลัย Columbia ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงรุ่นที่ 6

ชุดหุ่นยนต์ GoGo Board เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบของ Project base learning ซึ่งประกอบด้วยบอร์ดสมองกลที่มีความสามารถในการตรวจวัดและควบคุม สามารถเขียนโปรแกรมได้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น เขียนโปรแกรมผ่านในรูปแบบกราฟิกลาก-วางซึ่งเครื่องมือนี้มีการลดรายละเอียดทางเทคนิคระดับต่ำที่ต้องรู้ก่อนให้น้อยที่สุดทำให้ผู้เรียนสร้างสรรค์นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ได้จากความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างรวดเร็วโดยอยู่ภายใต้ทฤษฎีที่ว่าโครงการหรือกิจกรรมของผู้เรียนนั้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรม โดยเน้นที่กระบวนการคิด แก้ไขปัญหา และลดเวลาในการทำต้นแบบชิ้นงาน



เขียนโปรแกรมด้วยกราฟิกลาก-วาง [code.gogoboard.org](http://code.gogoboard.org)

ชุดหุ่นยนต์ GoGo Board ออกแบบภายใต้หลักการของ Prof. Papert จาก MIT ซึ่งหลักการนั้นกล่าวว่าการออกแบบเครื่องมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์นั้นต้องเป็นเครื่องมือที่เข้าถึงได้ง่ายเรียนรู้ได้เร็วสารพัดประโยชน์ แต่ยังคงความสามารถสูง และไม่ควรมีความซับซ้อนมากเกินไป



2. รีเลย์ (Relay) คือ สวิตช์ตัด-ต่อวงจรแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า จะทำงานเมื่อมีการจ่ายไฟไปตามกำหนดทำให้เกิดวงจรเปิด เมื่อไม่มีการจ่ายไฟจะทำให้เกิดวงจรปิดทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้รีเลย์เป็นสวิตช์นั้นไม่ทำงาน

3. ระบบอัตโนมัติ คือ ระบบใดๆ หรือ กลไก ที่สามารถเริ่มทำงานได้ด้วยตัวเอง โดยทำงานตามโปรแกรมที่วางไว้ เช่นระบบรดน้ำอัตโนมัติ ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ระบบอัตโนมัติ อาจเป็นการใช้กลไก คอมพิวเตอร์ หรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ควบคุม จะทำงานถูกต้องต่อเมื่อมีการวางแผน หรือ โปรแกรมโดยมนุษย์ทั้งสิ้น

## บทที่ 3

### อุปกรณ์ และวิธีการดำเนินการ

#### 3.1 วัสดุอุปกรณ์

1. GoGo Board
2. เซ็นเซอร์อินฟราเรด
3. ลูกลอยไฟฟ้า, ลูกลอยขนาดเล็ก
4. สายยาง
5. ป้อน้ำ
6. รีเลย์
7. ถังน้ำ/ถังพักน้ำ
8. เครื่องกรองน้ำ
9. แบตเตอรี่
10. โครงสร้างตุ๊กตน้ำ

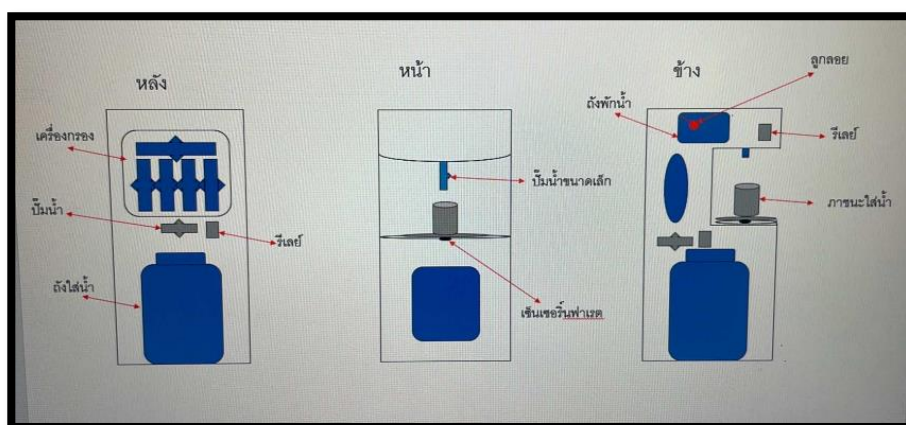
#### 3.2 วิธีการทดลอง

##### ขั้นตอนการประดิษฐ์โครงงานตุ๊กตน้ำอัตโนมัติ

1. เตรียมวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์โครงงานตุ๊กตน้ำอัตโนมัติคือ GoGo Board, เซ็นเซอร์อินฟราเรด, รีเลย์ , ป้อน้ำ, สายไฟ, ลูกลอย
2. นำเหล็กมาประกอบเพื่อทำโครงสร้าง
3. นำฟิวเจอร์บอร์ดมาประกอบเข้ากับโครง
4. เดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ตามที่วางไว้
5. ลงโปรแกรมในคอมพิวเตอร์เพื่อสั่งงานไปยังตุ๊กตน้ำ
6. ทดสอบระบบการทำงานพร้อมทั้งปรับปรุง

### 3.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

1. เมื่อมีคนนำแก้วหรือขวดมาอยู่ในระยะที่เซ็นเซอร์อินฟราเรดจับระยะได้ตามค่าที่เรากำหนดไว้ตัวเซ็นเซอร์ก็จะสั่งการไปยังปั๊มสูบน้ำให้สูบน้ำสะอาดมายังแก้วหรือขวดของคนที่มาดื่มน้ำ พอคนที่มาดื่มน้ำดื่มน้ำหรือขวดออกก็จะหลุดจากระยะเซ็นเซอร์ ก็จะทำให้ปั๊มน้ำหยุดทำงาน
2. ถ้าน้ำในถังพักน้ำสะอาดหมดก็จะมีลูกลอยวัดระดับน้ำว่าต่ำกว่าที่เรากำหนดไหมถ้าต่ำกว่าก็จะสั่งงานไปยังรีเลย์สั่งปั๊มสูบน้ำที่ถังพักด้านล่างสูบน้ำผ่านกรองขึ้นมาจนกว่าลูกลอยจะวัดระดับความสูงของน้ำให้ถึงที่เรากำหนดรีเลย์ก็จะสั่งให้ปั๊มหยุดทำงาน
3. ในส่วนของลูกลอยไฟฟ้าเราใช้กับปั๊มน้ำที่สูบน้ำบ่อเข้ามาพักในถังพักด้านล่าง



ภาพที่ 3 โครงสร้างการทำงานของระบบ

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการ

เมื่อเขียนโปรแกรม GoGo Board ในคอมพิวเตอร์เรียบร้อย ได้มีการทดสอบการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ ว่าทำงานเป็นไปตามเงื่อนไขคำสั่งที่เรากำหนดไว้ ปรากฏผลดังนี้

#### 4.1 ตารางบันทึกผลการทดลอง

##### ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการทดสอบระบบการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ

ครั้งที่	ทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ			
		การทำงาน		การทำงาน
1		/		/
2		/		/
3		/		/
4		/		/
5		/		/
6		/		/
7		/		/
8		/		/
9		/		/
10		/		/
11		/		/
12		/		/
13		/		/
14		/		/
15	เซนเซอร์อินฟราเรด	/	ลูกลอย	/
16		/		/
17		/		/
18		/		/
19		/		/
20		/		/
21		/		/
22		/		/
23		/		/
24		/		/
25		/		/
26		/		/
27		/		/

ครั้งที่	ทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ			
		การทำงาน		การทำงาน
28		/		/
29		/		/
30		/		/
31		/		/
32		/		/
33		/		/
34		/		/
35		/		/
36		/		/
37		/		/
38		/		/
39		/		/
40		/		/
41		/		/
42		/		/
43		/		/
44		/		/
45		/		/
46		/		/
47	เงินเซอร์อินฟราเรด	/	ลูกลอย	/
48		/		/
49		/		/
50		/		/
51		/		/
52		/		/
53		/		/
54		/		/
55		/		/
56		/		/
57		/		/
58		/		/
59		/		/
60		/		/

ครั้งที่	ทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กั้นน้ำอัตโนมัติ			
		การทำงาน		การทำงาน
61		/		/
62		/		/
63		/		/
64		/		/
65		/		/
66		/		/
67		/		/
68		/		/
69		/		/
70		/		/
71		/		/
72		/		/
73		/		/
74		/		/
75		/		/
76		/		/
77		/		/
78		/		/
79	เซนเซอร์อินฟราเรด	/	ลูกลอย	/
80		/		/
81		/		/
82		/		/
83		/		/
84		/		/
85		/		/
86		/		/
87		/		/
88		/		/
89		/		/
90		/		/
91		/		/
92		/		/
93		/		/

ครั้งที่	ทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ			
	เซนเซอร์อินฟราเรด	ทำงาน	ลูกลอย	ทำงาน
94		/		/
95		/		/
96		/		/
97		/		/
98		/		/
99		/		/
100		/		/

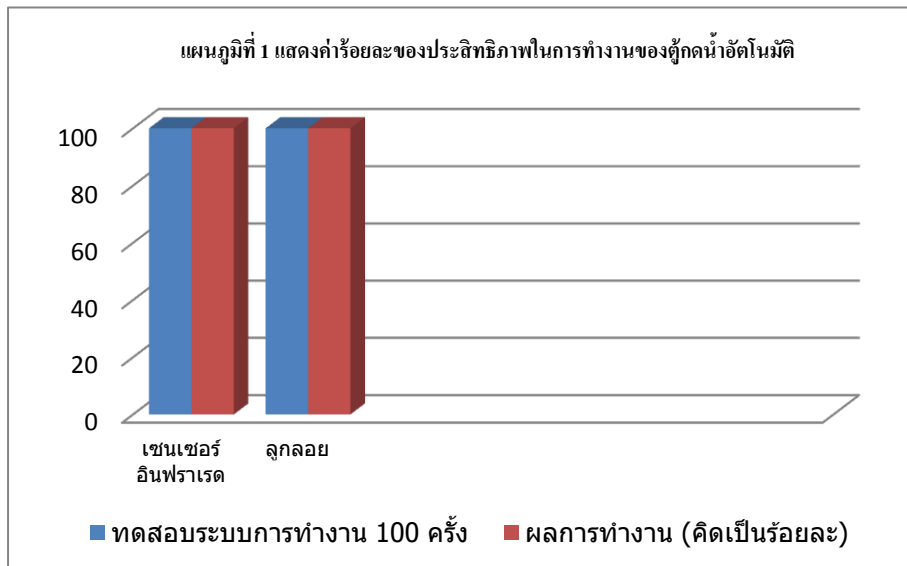
ตารางที่ 2 ตารางผลการบันทึกการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ

ที่	ชนิด	ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ		
		ทดสอบ 100 ครั้ง (ทดสอบการทำงาน)		ผลการทำงาน
1	เซนเซอร์ อินฟราเรด	ตรวจจับวัตถุ	ตรวจจับวัตถุ	ตรวจจับวัตถุ 100 ครั้ง
	ร้อยละ	100	100	100
2	ลูกลอย	วัดระดับน้ำ 100 ครั้ง	วัดระดับน้ำ 100 ครั้ง	วัดระดับน้ำ 100 ครั้ง
	ร้อยละ	100	100	100
ร้อยละ		100		100
ค่าเฉลี่ย		100		100
ค่า SD		0		0



## 4.2 กราฟแสดงผลการทดสอบ

กราฟที่ 1 กราฟแสดงผลการทดสอบการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ



รูปที่ 1 แสดงค่าร้อยละประสิทธิภาพในการทำงานของตู้กดน้ำอัตโนมัติ

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการ

#### 5.1 สรุปผล

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของตู้น้ำอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วย GoGo Board พบว่าตู้น้ำอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วย GoGo Board สามารถสั่งการให้ตู้น้ำทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรง คิดเป็น (ร้อยละ 100) และสามารถนำโครงการนี้ไปประยุกต์ใช้จริงได้

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1. ได้ตู้น้ำอัตโนมัติ
2. ตู้น้ำอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วย GoGo Board ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างแม่นยำและเที่ยงตรง
3. ตู้กักน้ำสามารถใช้งานได้จริง

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำรูปแบบโครงสร้างไปพัฒนาปรับโครงสร้างให้ดูสวยงาม และสะอาดน่าใช้

ภาคผนวก

### บรรณานุกรม

วิกิพีเดีย. GoGo Board . [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<https://wiki-gogoboard.gitbook.io/wiki>

(วันที่ค้นข้อมูล : 15 ตุลาคม 2567 ).

วิกิพีเดีย. เซนเซอร์ . [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<https://www.factomart.com//proximity-sensor/>

(วันที่ค้นข้อมูล : 15 ตุลาคม 2567 ).

วิกิพีเดีย. อัจฉริยะ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :<https://www.//xn--12cn0cga1azjg1mtc2h.com>

(วันที่ค้นข้อมูล : 15 ตุลาคม 2567 ).

วิกิพีเดีย. รีเลย์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://cytronh.medium.com/relay-eaef76294e03>

(วันที่ค้นข้อมูล : 15 ตุลาคม 2567 ).

ภาคผนวก  
ภาพประกอบการทำโครงการ

ประมวลภาพในการทำโครงการ



