



สวทช
NSTDA



โครงการ เรื่อง เครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ

ผู้จัดทำโครงการ

1. สามเณรวสินธุ์ เลขาธรรม
2. สามเณรทวิวัฒน์ โพรยนอก
3. สามเณรพรชัย เกษร

อาจารย์ที่ปรึกษา

- 1.นางสาวภานิดา ดวนใหญ่

โรงเรียนดวนใหญ่วิทยา โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา
จังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อโครงการ เครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ
ผู้จัดทำ 1.สามณณรวิวัฒน์ เลขะธรรม 2.สามณณรวิวัฒน์ โพรยนอก 3.สามณณรพรชัย เกษร
ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย
ครูที่ปรึกษา นางสาวภานิดา ดวนใหญ่

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยโรงเรียนดวนใหญ่วิทยา เป็นโรงเรียนที่อยู่ภายในวัดดวนใหญ่ จึงทำให้ห้องน้ำนั้นไม่ได้มีแค่สามณณรใช้แต่ยังมีญาติโยมมาใช้ห้องน้ำอีกด้วย จากการที่คณะผู้จัดทำโครงการได้พบปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นคือการใช้ห้องน้ำของสามณณรนักเรียนและมีญาติโยมที่มาทำบุญที่วัดได้ใช้ห้องน้ำเป็นจำนวนมาก ทำให้ส่งกลิ่นเหม็นไม่พึงประสงค์ในห้องน้ำซึ่งทำให้เสียบรรยากาศในการเรียน หรือ ในการใช้ห้องน้ำ ปัญหาการใช้ห้องน้ำทั้งเรื่องความสะอาด อุปกรณ์ภายในห้องน้ำชำรุดเสียหาย และเกิดปัญหากลิ่นอันไม่พึงประสงค์ของห้องน้ำ ทำให้ชาวบ้านชุมชนดวนใหญ่ และสามณณรนักเรียนโรงเรียนดวนใหญ่วิทยาหลาย ๆ คน ไม่อยากใช้ห้องน้ำบริเวณโรงเรียน และเลือกที่จะกลับไปใช้ห้องน้ำที่บ้านแทน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องนี้ สำเร็จขึ้นได้ด้วยความอนุเคราะห์ของมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนดวนใหญ่วิทยา โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ ได้แก่ พระครูโกศลภักทรคุณ ที่ได้สนับสนุนงบประมาณด้านการเดินทางและคุณครูที่ปรึกษาโครงการ อันได้แก่ นางสาวภานิดา ดวนใหญ่ ที่ได้เสียสละทั้งเวลาและการถ่ายทอดความรู้ที่เข้าใจง่ายเพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการซึ่งนำมาซึ่งความสำเร็จในโอกาสนี้ ด้วย และทางคณะผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ท่านทั้งท่านวิทยากรและคณาจารย์ทุกท่านของมูลนิธิเทคโนโลยี สารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่ได้ถ่ายทอดความรู้ทั้งด้านการเขียนโปรแกรม,ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาซี,ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญและวิธีการจัดทำ โครงการให้มีประสิทธิภาพอันก่อให้เกิดโครงการเรื่องนี้ขึ้น คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ	ก ข
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
- วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
- ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	6
- วิธีการทดลอง	6
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	8
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	9
- สรุปการดำเนินงาน	9
- ข้อเสนอแนะ	10
อ้างอิง	11

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีอันทันสมัยต่าง ๆ ได้วิวัฒนาการก้าวหน้าไปมาก ทั้งทางด้านคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร การแพทย์ และการเกษตร รวมถึง การศึกษาซึ่งในยุคนี้วันก็ยิ่งจะทันสมัยรวดเร็วสร้างความ สะดวกสบายให้แก่มนุษย์มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการคิดค้นประดิษฐ์พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อ ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ มากมายหลายด้าน ในการดำเนินชีวิตประจำวันทั้งในบ้านของ เราเองและในที่ทำงาน นอกจากจะตอบสนองทางด้านความสะดวกสบายแล้ว ยังช่วยในการประหยัดพลังงาน ประหยัดเวลาแล้ว แล้วบางอย่างยังสามารถช่วยให้เราปลอดภัยจากเชื้อโรคต่าง ๆ ในสถานที่ทำงานหรือที่ สาธารณะที่เราต้องเข้าไปทำกิจกรรม

เนื่องด้วยโรงเรียนควนใหญ่วิทยา เป็นโรงเรียนที่อยู่ภายในวัดควนใหญ่ จึงทำให้ห้องน้ำนั้นไม่ได้มี แค่สามแอมป์ใช้แต่ยังมีญาติโยมมาใช้ห้องน้ำอีกด้วย จากการที่คณะผู้จัดทำโครงการได้พบปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นคือ การใช้ห้องน้ำของสามแอมป์นักเรียนและมีญาติโยมที่มาทำบุญที่วัดได้ใช้ห้องน้ำเป็นจำนวนมาก ทำให้ส่งกลิ่น เหม็นไม่พึงประสงค์ในห้องน้ำซึ่งทำให้เสียบรรยากาศใน การเรียน หรือ ในการใช้ห้องน้ำ ปัญหาการใช้ห้องน้ำ ทั้งเรื่องความสะดวก อุปกรณ์ภายในห้องน้ำชำรุดเสียหาย และเกิดปัญหากลิ่นอันไม่พึงประสงค์ของห้องน้ำ ทำ ให้ชาวบ้านชุมชนควนใหญ่ และสามแอมป์นักเรียนโรงเรียนควนใหญ่วิทยาหลาย ๆ คน ไม่อยากใช้ห้องน้ำบริเวณ โรงเรียน และเลือกที่จะกลับไปใช้ห้องน้ำที่บ้านแทน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ

จากปัญหาข้างต้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้ห้องน้ำ ซึ่งปัญหาที่ สำคัญอย่างหนึ่งคือปัญหากลิ่นอันไม่พึงประสงค์ของห้องน้ำทางผู้จัดทำได้นำบอร์ด Kidbright และการเขียน โปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์และเซนเซอร์ และนำหลักการจากการทดลองการใช้น้ำยาปรับผ้านุ่มดับกลิ่นใน ห้องน้ำสร้างเป็นเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติเพื่อใช้แก้ปัญหาห้องน้ำในโรงเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสามารถสร้างเครื่องดับกลิ่นและกดชักโครกในห้องน้ำอัตโนมัติ
2. เพื่อให้ห้องน้ำมีกลิ่นที่สดน้อยลงและมีบรรยากาศที่หน้าใสมากขึ้น

1.2 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

บริเวณห้องน้ำโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย วัดสวนกุหลาบ ตำบลสวนกุหลาบ อำเภอวังหิน จังหวัดศรีสะเกษ

1.3.2 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรในการศึกษาโครงการ คือ ชาวบ้านชุมชนสวนกุหลาบ และสามเณรนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ชาวบ้านชุมชนสวนกุหลาบและสามเณรนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย 80 รูป/คน โดยการสุ่ม แบบเจาะจง

1.3.3 ขอบเขตด้านความสามารถของระบบ

1. ศึกษาความสามารถในการทำงานของระบบเซ็นเซอร์ดับกลิ่นและทำความสะอาดห้องน้ำอัตโนมัติ

2. ศึกษาการนำความรู้จากการอบรมมาประยุกต์ใช้ภายในโรงเรียน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

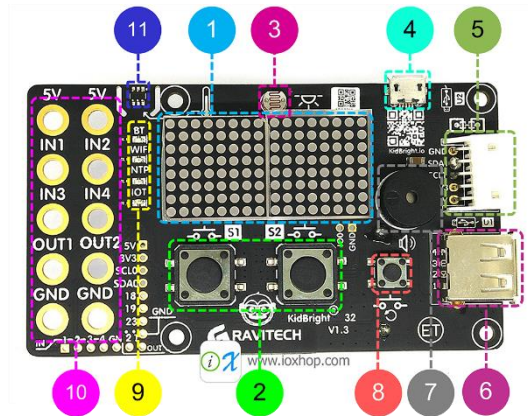
- 1.สามารถลดการสัมผัสกับสิ่งสกปรกหรือเชื้อโรคต่าง ๆ
- 2.ห้องน้ำมีกลิ่นที่ลดน้อยลงและมีบรรยากาศที่หน้าใช้มากขึ้น
- 3.สร้างความสะดวกสบายในการเข้าห้องน้ำ
4. ห้องน้ำดับกลิ่นโดยอัตโนมัติ
5. สร้างความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีม

บทที่ 2

ทฤษฎีและโครงการที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานเรื่องระบบร่น้ำต้นไม้อัตโนมัตได้ในหลักการต่าง ๆ ดังนี้

บอร์ด KidBright



บอร์ด KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว หรือบอร์ดพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ออกแบบมาเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาใช้งาน ใช้ฝึกขบวนการคิดเชิงระบบ และคิดเป็นตรรกะ เพื่อเตรียมกำลังคนรุ่นใหม่เข้าสู่ยุค Thailand ๔.๐ ที่ขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม

KidBrightIDE เป็นโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright๓๒ เขียนโปรแกรมควบคุมสั่งงานได้ด้วยภาษาบล็อก โดยใช้ไลบรารี Blockly จาก Google เพื่อให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรม และไม่ต้องกังวลเรื่องไวยากรณ์ของภาษา ทำให้ผู้ใช้สนใจเพียงขบวนการคิดเพื่อให้ได้ผลงานออกมาเท่านั้น นอกจากนี้ตัวโปรแกรมยังรองรับการติดตั้งปลั๊กอินเสริม ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อบอร์ด KidBright๓๒ เข้ากับอุปกรณ์ได้หลากหลาย โดยเขียนโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์เหล่านั้นได้ด้วยภาษาบล็อก

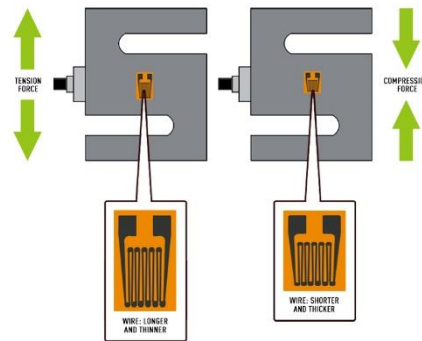
บอร์ดทดลอง (Breadboard)



โพรโทบอร์ด (อังกฤษ: protoboard) หรือ เบรตบอร์ด (อังกฤษ: breadboard) เป็นบอร์ดที่ใช้ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกหนาสีขาว บนแผ่นมีรูเรียงกันจำนวนมาก ภายในรูมีตัวนำไฟฟ้า ซึ่งเชื่อมต่อกันในรูปแบบที่มีการกำหนดไว้ เวลาทดลองก็เสียบขาของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ลงไปให้ตัวนำ

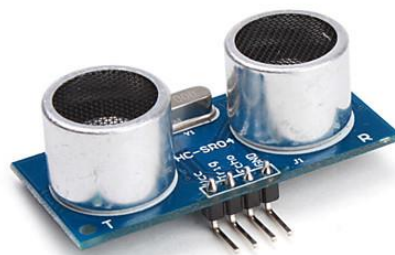
ภายในเชื่อมวงจรถึงกัน และอาจใช้สายไฟเสียบลงรูเพื่อเชื่อมวงจรไฟฟ้าได้เช่นกัน ข้อดีของโปรโทบอร์ดคือ ไม่ต้องออกแบบแผงวงจรและไม่ต้องบัดกรี แต่มีข้อเสียคือใช้ทดลองวงจรที่ทำงานที่ความถี่สูง ๆ ไม่ได้เนื่องจากมีปัญหาเรื่องสัญญาณรบกวนในวงจร

Load cell



โหลดเซลล์ (Load Cell) เป็นอุปกรณ์ใช้วัดน้ำหนัก โดยมีหลักการคือ นำแผ่นทองแดงที่เรียกว่า สเตรนเกจ ไปแปะติดกับแท่งเหล็ก แล้วยึดปลายด้านหนึ่งของแท่งเหล็กไว้กับพื้น จากนั้นที่ปลายอีกด้านใช้วางสิ่งของที่ต้องการชั่งน้ำหนัก เมื่อวางสิ่งของลงไปแล้ว จะทำให้แท่งเหล็กงอเล็กน้อย การงอนี้จะทำให้แผ่นสเตรนเกจที่ถูกยึดติดไว้กับแท่งเหล็กอย่างแน่นหนายืดออก เมื่อสเตรนเกจถูกยืดออก ทองแดงที่อยู่บนสเตรนเกจก็ถูกยืดออกเช่นกัน ทำให้แผ่นทองแดงมีความยาวมากขึ้น เมื่อความยาวของทองแดงมากขึ้นก็ส่งผลให้ค่าความต้านทานของแผ่นสเตรนเกจมีค่ามากขึ้น ยิ่งแผ่นเหล็กงอมากเท่าไร ทองแดงก็ถูกยืดออกมาเท่านั้น ทำให้ค่าความต้านทานมากตามไปด้วย

Ultrasonic sensor



คือ อุปกรณ์สำหรับวัดระดับหรือระยะทางชนิดหนึ่งโดยใช้คลื่น Ultrasonic ซึ่งอาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่สูง Ultrasonic โดยอุปกรณ์จะปล่อยคลื่น Ultrasonic ให้กระทบกับวัตถุ จากนั้นรอคลื่น Ultrasonic สะท้อนกลับมาที่เซ็นเซอร์เพื่อคำนวณหาระยะทางที่วัดได้ นอกเหนือจาก Ultrasonic sensor แล้ว ยังมีเซ็นเซอร์ชนิดอื่น ๆ อีกที่ใช้ในการวัดระยะได้แก่ Radar sensor, Hydrostatic sensor เป็นต้น

รีเลย์ (Relays)



คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในวงจรควบคุมอัตโนมัติ ใช้ในการเปิดและปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยใช้อำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้วงจรไฟฟ้าทำงาน รีเลย์มีส่วนประกอบสำคัญคือ ขดลวด และส่วนของหน้าสัมผัสทำหน้าที่คล้ายสวิตช์ คือเมื่อรีเลย์ได้รับการจ่ายไฟแล้วจะทำให้หน้าสัมผัสติดกัน กลายเป็นวงจรปิด ถ้าไม่จ่ายไฟหน้าสัมผัสจะแยกออกจากกันกลายเป็นวงจรเปิดรีเลย์ถูกนำไปใช้ในอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อควบคุมการทำงานของกระแสไฟฟ้า ช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นและป้องกันไม่ให้เกิดการทำงานผิดปกติ

สายจัมเปอร์



สายจัมเปอร์ (หรือที่รู้จักกันในชื่อจัมเปอร์สายจัมเปอร์สายคูปองท์) เป็นสายไฟฟ้าหรือรวมกลุ่มกัน เป็นสายเคเบิล โดยมีขั้วต่อหรือหมุดที่ปลายแต่ละด้าน (หรือบางครั้งไม่มีสายเหล่านี้ - เพียงแค่ "กระป๋อง") ซึ่งก็คือปกติใช้ในการเชื่อมต่อส่วนประกอบของแผงหน้าปัดหรือต้นแบบหรือวงจรทดสอบอื่นๆ ภายในหรือกับ อุปกรณ์หรือส่วนประกอบอื่นๆ โดยไม่มีการบัดกรี

สายจัมเปอร์แต่ละเส้นได้รับการติดตั้งโดยการเสียบ "ขั้วต่อปลาย" เข้าไปในช่องที่ให้ไว้ในแผงหน้าปัดหรือขั้วต่อ ส่วนหัวของแผงวงจร หรือชิ้นส่วนของอุปกรณ์ทดสอบ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการการออกแบบและสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เพื่อสามารถสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติให้สามารถดับกลิ่นในห้องน้ำได้
- 2) เพื่อให้ห้องน้ำมีกลิ่นสดน้อยลงและมีบรรยากาศน่าเข้าใช้มากขึ้น
- 3.) เพื่อความพอใจของผู้เข้าเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ คณะผู้จัดทำให้ศึกษาและหาข้อมูลตาม

เอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 3.1 ศึกษาหลักการการทำงานเพื่อหารายละเอียดเพื่อจัดสร้างเครื่องตรวจจับและแจ้งเตือน
- 3.2 การออกแบบคำนวณและสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ
- 3.3 การดำเนินงานสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ
- 3.4 การหาประสิทธิภาพเครื่องตรวจจับและแจ้งเตือน
- 3.5 ศึกษาหลักการการทำงานเพื่อหารายละเอียดเพื่อจัดสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำ

ศึกษาหลักการการทำงานเพื่อหารายละเอียดเพื่อจัดสร้างโดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1.1 การศึกษาข้อมูล

- 3.1.1.1 ระบบการทำงานของเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติสามารถดับกลิ่นในห้องน้ำ
- 3.1.1.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ
- 3.1.1.3 การคำนวณชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้

3.1.2 การระบุละเอียดการวัสดุ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการวางแผนเลือกวัสดุ โดยพิจารณาเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติและประสิทธิภาพเหมาะสมกับชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องตรวจจับและแจ้งเตือน แก๊สไวไฟรั่วไหล ให้มีความทนทานต่ออายุการใช้งาน

3.1.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ

การออกแบบและคำนวณ การสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ คณะผู้จัดทำได้ใช้หลักการออกแบบและทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1.3.1 เริ่มการทำงาน
- 3.1.3.2 ศึกษาหาข้อมูล
- 3.1.3.3 ออกแบบเครื่อง
- 3.1.3.4 จัดหาอุปกรณ์
- 3.1.3.5 เริ่มสร้างเครื่อง
- 3.1.3.6 ทำการแก้ไข
- 3.1.3.7 ทำการทดลอง

3.1.3.8 สร้างเครื่องเสร็จ

3.1.3.9 ทำการวิเคราะห์และสรุป

3.1.3.10 นำเสนอ

3.2 การออกแบบ คำนวณ และการสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติการออกแบบ คำนวณ และการสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติให้สามารถทำงานได้ ตามวัตถุประสงค์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การออกแบบเครื่องดับกลิ่น ในการเขียนโค้ดคำสั่ง แล้วต่อวงจรเพื่อการทดลอง และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

3.2.2 การคำนวณหาค่าค่าประกอบต่างของเครื่องเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการดำเนินงานจัดทำเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติเพื่อใช้ในห้องน้ำของโรงเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดี และหน้าใช้บริการโดยใช้การเขียนโปรแกรมสั่งบอร์ดทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ต่าง ๆ และใช้น้ำยาปรับฟ้านุ่มในการทดลองด้วย ปรากฏว่าความหอมของน้ำยาปรับฟ้านุ่มช่วยทำให้ห้องน้ำมีกลิ่นหอมขึ้นกว่าเดิม ถือได้ว่าได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ แต่ยังมีจุดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนา ทางคณะผู้จัดทำจะปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงการครั้งนี้ เป็นการสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติซึ่งคณะผู้ดำเนินการโครงการ นำเสนอการสรุปผลการดำเนินโครงการ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการขยายผลการวิจัย

5.1 สรุปผล

5.1.1 วัตถุประสงค์

5.1.1 เพื่อสามารถสร้างเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติให้สามารถดับกลิ่นในห้องน้ำได้

5.1.2 เพื่อให้ห้องน้ำมีกลิ่นลดน้อยลงและมีบรรยากาศน่าเข้าใช้มากขึ้น

5.1.2 ขอบเขตของโครงการ

5.1.2.1 คุณสมบัติของโครงการ

5.1.2.2 SENSOR ตรวจจับแก๊สในอากาศ

5.1.2.3 เครื่องตรวจจับและแจ้งเตือนแก๊สไวไฟรั่วไหลทำงานตลอดเวลา

5.1.2.4 ขั้นตอนการใช้งาน

5.4.1.1 นำเครื่องไปติดตั้ง

5.4.1.2 เสียบปลั๊กโดยใช้ไฟ 220V เปิดสวิตช์เพื่อให้เครื่องทำงาน

5.4.1.3 กำหนดค่าการแจ้งเตือนด้วยแอปพลิเคชันไลน์

5.4.1.4 สรุปผลการทดลอง

5.1.3 ผลการดำเนินโครงการ

ผลการดำเนินโครงการเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติ ได้ออกแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน มีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับดี ($X = 3.9, S.D. = .72$)

2. ด้านการใช้งาน อยู่ในระดับดี ($X = 3.84, S.D. = .70$)

3. ด้านคุณภาพ อยู่ในระดับดี ($X = 3.76, S.D. = .57$)

๕.๒ อภิปรายผล

การทดสอบเครื่องดับกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติข้างต้นพบว่า เครื่องกลิ่นห้องน้ำอัตโนมัติและปริมาณแฉ่งเตือนระดับน้ำหมด โดยมีการแสดงผล และสามารถกำหนดค่าการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันได้ เมื่อมีปริมาณน้ำในแจกันต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาวิธีการใช้งานอย่างละเอียด
2. ควรแนะนำการติดตั้งให้กับผู้ใช้งาน
3. ควรเพิ่มทิศทางการตรวจจับของ SENSOR ให้ได้หลายทิศทาง

เอกสารอ้างอิง

หนังสือ : สนุกKids สนุก code กับ Kidbright ผู้แต่ง, : สำนักงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ .
สำนักพิมพ์, : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,2561 .ปทุมธานี