

ชื่อโครงการ	ตู้ยา Search โอสถ Drug search system in the cabinet
คณะผู้จัดทำ	1. นายวิสุทธ์ ณ พัทลุง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 2. นายจักรพงษ์ ศรีชาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 3. นางสาวณัฐวศา ศิณีไพศรียรัตน์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	1. นายนพดล สุทธิมา 2. นางสาวสุกัญญา อุพัมมา
ชื่อสถาบัน	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 64 จังหวัดสุราษฎร์ธานี
สถานที่ติดต่อ	55 ม.9 ต.ขุนทะเล อ. เมืองสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี 84100 โทร. 077-355481

บทคัดย่อ

ยารักษาโรคเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในปัจจุบัน ยารักษาโรคมีหลากหลายประเภทขึ้นอยู่กับวิธีการแบ่งแต่ละประเภทก็มีจำนวนรายการยาที่มาก ทำให้ผู้จ่ายยาอาจจะมีปัญหาในการค้นหาและในบางตัวยาที่มีลักษณะคล้ายกันอาจจะมีกรหยาบยาผิดจนทำให้จ่ายยาผิดให้ผู้ป่วย โครงการนี้จึงนำเสนอการพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับตู้ยา เพื่อควบคุมและแสดงผลตามเงื่อนไข โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตร่วมกับการสื่อสารแบบไร้สาย (WiFi) และการเขียนโค้ดคำสั่งโดยใช้โปรแกรมภาษา C ภาษา HTML และภาษา JAVA ร่วมกัน สิ่งการผ่าน website ที่สร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ จากผลการทดลองพบว่า ระบบการทำงานของเว็บไซต์และการทำงานของตู้ยาสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

จากการทดลองใช้งานตู้ยาSearchโอสถสรุปได้ว่า ระบบการทำงานของตู้ยาคือเมื่อเรากรอกชื่อยาที่ต้องการหน้าเว็บไซต์กดชื่อยา กดปุ่มเปิดไฟLED สามารถควบคุมให้ไฟLEDหน้าลิ้นชักของยาที่เราต้องการติด และเมื่อปิดลิ้นชักไฟLEDก็ปิดลง ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายยา หยาดง่ายและถูกต้องตามที่ต้องการ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ภายในโรงเรียนทุกโรงเรียนจะต้องมีห้องพยาบาลตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้รับบริการดูแลด้านสุขภาพอนามัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การดูแลนักเรียนผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บไข้เล็กน้อย ให้อนอนพักผ่อนและเฝ้าสังเกตอาการเบื้องต้นก่อนจะส่งตัวกลับบ้านหรือส่งไปรักษาตัวในสถานพยาบาลต่อไป รวมถึงการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการให้ภูมิคุ้มกันโรคติดต่อ การประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุข และโรงพยาบาลใกล้เคียงกับโรงเรียน จำเวยตามอาการของนักเรียนที่มาใช้บริการ เฉพาะโรคปัจจุบัน ที่สามารถบำบัดได้ด้วย ยาสามัญประจำบ้าน ไม่ใช่การรักษาที่เกินอำนาจและหน้าที่ของครูอนามัย ซึ่งยาสามัญประจำบ้านที่ทางกระทรวงสาธารณสุขอนุมัติให้เป็นสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบัน(ฉบับที่๓) พ.ศ. ๒๕๕๐ มีทั้งหมด 52 รายการ เป็นจำนวนที่มากจนอาจจะทำให้ครูห้องพยาบาล เกิดปัญหาการเสียเวลาในการหายาเพื่อจ่ายยาให้แก่เด็กนักเรียนที่เข้ามาใช้บริการ และการหยิบยาผิดเนื่องจากยามีลักษณะที่คล้ายกัน

ดังนั้นทางคณะผู้จัดโครงการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหา จึงได้สร้างสิ่งประดิษฐ์ตู้ยา Search โอสถ สามารถหายาที่ต้องการผ่านเว็บไซต์โดยใช้ระบบการควบคุมการทำงาน อัตโนมัติผ่าน ESP8266 ควบคุมการทำงานของตู้ยา ที่จะแสดงผลเป็นไฟLEDบริเวณหน้าลิ้นของยาที่เรากรอกชื่อลงไปในเว็บไซต์ทำให้ผู้จ่ายยาทราบว่ายายอยู่ตรงไหนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายยา หายาได้ง่ายและถูกต้องตามที่ต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายยา
2. เพื่อลดเวลาในการจ่ายยา
3. เพื่อออกแบบสร้างเว็บไซต์ที่ควบคุมตู้ยา
4. เพื่อออกแบบสร้างระบบควบคุมการแสดงผลของตู้ยา
5. ประเมินการใช้งานของเว็บไซต์
6. ประเมินการใช้งานของระบบควบคุมการแสดงผลของตู้ยา

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาระบบในการควบคุมการทำงานของบอร์ด ESP8266
2. ศึกษาการสร้างเว็บไซต์
3. ศึกษาระบบในการควบคุมการทำงานของเว็บไซต์
4. ทดสอบการทำงานของระบบแสดงผลของตู้ยา

1.4 สมมุติฐาน

ผู้ยาSearchโอสสสามารถทำงานให้ตามที่ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ผู้ยาSearchโอสสสามารถนำไปปรับปรุงและใช้งานได้จริง
2. จ่ายยาให้นักเรียนได้เร็วกว่าแบบเดิม
3. ลดความผิดพลาดในการหยิบยาผิดได้
4. สามารถแสดงผลได้ตามที่ต้องการ
5. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายยาได้ดียิ่งขึ้น
6. สามารถนำไปต่อยอดการทำงานของเว็บไซต์ให้ควบคุมการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

โอสส คือ ยาแก้โรค ยารักษาโรค เครื่องยา ในราชาศัพท์ใช้ตลอดจนถึงยาสูบและบุหรี่

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การทำโครงการตุ๋ยา Search โอสถ ทางผู้จัดทำได้ค้นคว้าเอกสารเกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการตอบวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลการทำตุ๋ยา Search โอสถ

2.1.1 ตุ๋ยาภายในห้องพยาบาล

คุณสมบัติของตุ๋ยาสามัญที่ดี

1. เป็นตุ๋ยาแบบกึ่งแสง เพราะ ตัวยาไม่ควรโดนแสงแดด ด้านหน้าอาจเป็นกระจกบานเลื่อน เพื่อให้มองเห็นว่าข้างในมียาอะไรอยู่บ้าง (ด้านที่เป็นกระจกไม่ควรโดนแสงแดดโดยตรง)
2. ตุ๋ยาควรมีขนาดที่เหมาะสม ไม่ใหญ่ หรือเล็กเกินไป สามารถบรรจุยาได้เพียงพอ
3. มีชั้นแยกยาเพื่อช่วยให้จัดวางแยกประเภทยา ได้ชัดเจน ซึ่งอาจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มยาสำหรับใช้ภายใน, กลุ่มยาสำหรับใช้ภายนอกและอุปกรณ์เวชภัณฑ์ที่จำเป็น เช่น ซ้อนดวงยา สำลี พลาสเตอร์ปิดแผล เป็นต้น

2.1.2 Programming Language C หรือ C Language (ภาษาซี) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมทั่วไป ถูกพัฒนาโดยเดนนิส ริชชี (Dennis Ritchie) เมื่อประมาณต้นปีค.ศ. 1970 เพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ แทนภาษาแอสเซมบลี ซึ่งเป็นภาษาระดับต่ำที่สามารถกระทำในระบบฮาร์ดแวร์ได้ด้วยความรวดเร็ว แต่จุดอ่อนของภาษาแอสเซมบลีก็คือความยุ่งยากในการโปรแกรม ความเป็นเฉพาะตัว และความแตกต่างกันไปในแต่ละเครื่อง ต่อมาถูกนำไปใช้ในระบบปฏิบัติการต่าง ๆ จนถูกใช้เป็นภาษาพื้นฐานสำหรับภาษาอื่น เช่น ภาษาจาวา Java ภาษาพีเอชพี (PHP) ภาษาซีชาร์ป C# ภาษาซีพลัสพลัส C++ ภาษาเพิร์ล (Perl) ภาษาไพทอน (Python) หรือภาษารูบี้ (Ruby) ภาษาซีเป็นภาษาเขียนโปรแกรมระบบเชิงคำสั่ง (หรือเชิงกระบวนการ) ถูกออกแบบขึ้นเพื่อใช้แปลด้วยตัวแปลโปรแกรมแบบการเชื่อมโยงที่ตรงไปตรงมา สามารถเข้าถึงหน่วยความจำในระดับล่าง ภาษา C แม้จะเป็นภาษาระดับสูง แต่ก็สามารถใช้เป็นภาษาเครื่องได้เป็นอย่างดี

2.1.4 Hyper Text Markup Language หรือHTML คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอำนวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงาน

ของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม web browser เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator

2.1.3 Visual Studio Code เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1.การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2.Themes 3.Debugger 4.Commands เป็นต้น

2.2 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 NodeMCU ESP8266 บอร์ดยอตนิยมนี้ใช้ไมโคร ESP-12E และมาพร้อมกับ Flash Memory 4 Mbits พร้อมกับอินเทอร์เฟซการสื่อสาร 4 แบบ คือ SPI, I2C, UART และ I2S พร้อม Digital I/O pin 16 ขา และ Analog Input pin (ADC) 1 ขา RAM 160KB แบ่งออกเป็น 64KB สำหรับคำสั่งและ 96KB สำหรับข้อมูล ที่มีขายในท้องตลาดจะมีรุ่น V2, V3 และยังมีการพัฒนาเวอร์ชันใหม่ๆออกมาเรื่อยๆ การ flash firmware และจ่ายไฟเลี้ยงทำได้ง่ายโดยผ่าน port mini USB บนบอร์ด

2.2.2 LED คือไดโอดเปล่งแสงย่อมาจากคำว่า(Light-Emitting Diode) ซึ่งสามารถเปล่งแสงออกมาได้แสงที่เปล่งออกมาประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน ซึ่งต่างกับแสงธรรมดาที่ตาคนมองเห็น โดย หลอดLED สามารถเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และประสิทธิภาพในการให้แสงสว่างก็ยิ่งดีกว่าหลอดไฟขนาดเล็กๆไป

2.2.3 Switching Power Supply ก็คือแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับตัวอุปกรณ์หรือ Device ที่เราใช้งาน ซึ่งก็มีหลากหลายประเภท มีแบบที่เป็น linear Power Supply ก็คือพวก Tranformer กับ Non-linear Power Supply หรือ Switching Power Supply โดยเฉพาะ Switching Power Supply ที่เราจะมาแนะนำนี้ เป็นอุปกรณ์ที่จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยจะทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

2.2.4 ลิมิตสวิทช์ คือสวิทช์ไฟฟ้า ที่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วยแขนแอคทูเอเตอร์โลหะ ซึ่งจะทำงานเมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ทำงานไปถึงจุดที่กำหนดไว้ ลิมิตสวิทช์มักใช้กับงานหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น โรงงานอุตสาหกรรม สายผลิต สายานลำเลียง และอุปกรณ์อัตโนมัติ สามารถใช้เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรในทิศทางที่กำหนด หรือหยุดเครื่องจักรเมื่อถึงตำแหน่งที่กำหนด และยังสามารถเปิดใช้แจ้งเตือนเพื่อเครื่องจักรเดินทางในจุดที่กำหนดได้อีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. การเขียนคำสั่งโดยใช้โปรแกรมการสร้างชุดคำสั่ง
2. หลักการทำงานของบอร์ด
3. หลักการทำงานของวงจรของตู้ยา Search โอสถ
4. การทำงานของ NodeMCU ESP8266
5. การทำงานของเว็บไซต์
6. การควบคุมไฟ LED
7. การควบคุมเซนเซอร์

3.1.2 กำหนดขอบเขตความสามารถของตู้ยา Search โอสถ

1. ออกแบบเครื่องจำลอง
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับราคาและรายละเอียดของอุปกรณ์
3. จัดซื้ออุปกรณ์
4. สร้างต้นแบบจำลอง
5. ทดสอบการทำงานของตู้ยา Search โอสถ
6. วิเคราะห์ผลและปรับปรุง
7. จัดทำโครงการ
8. แก้ไขข้อบกพร่อง
9. จัดพิมพ์ในส่วนที่แก้ไขเพิ่มเติม
10. เสนอคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบโครงการ

3.2 วัสดุ/อุปกรณ์

1. ESP8266
2. ลิมิตสวิทช์
3. Switching Power Supply
4. หลอดไฟ LED
5. บอร์ดทดลอง
6. สายจัมเปอร์
7. 3D printing

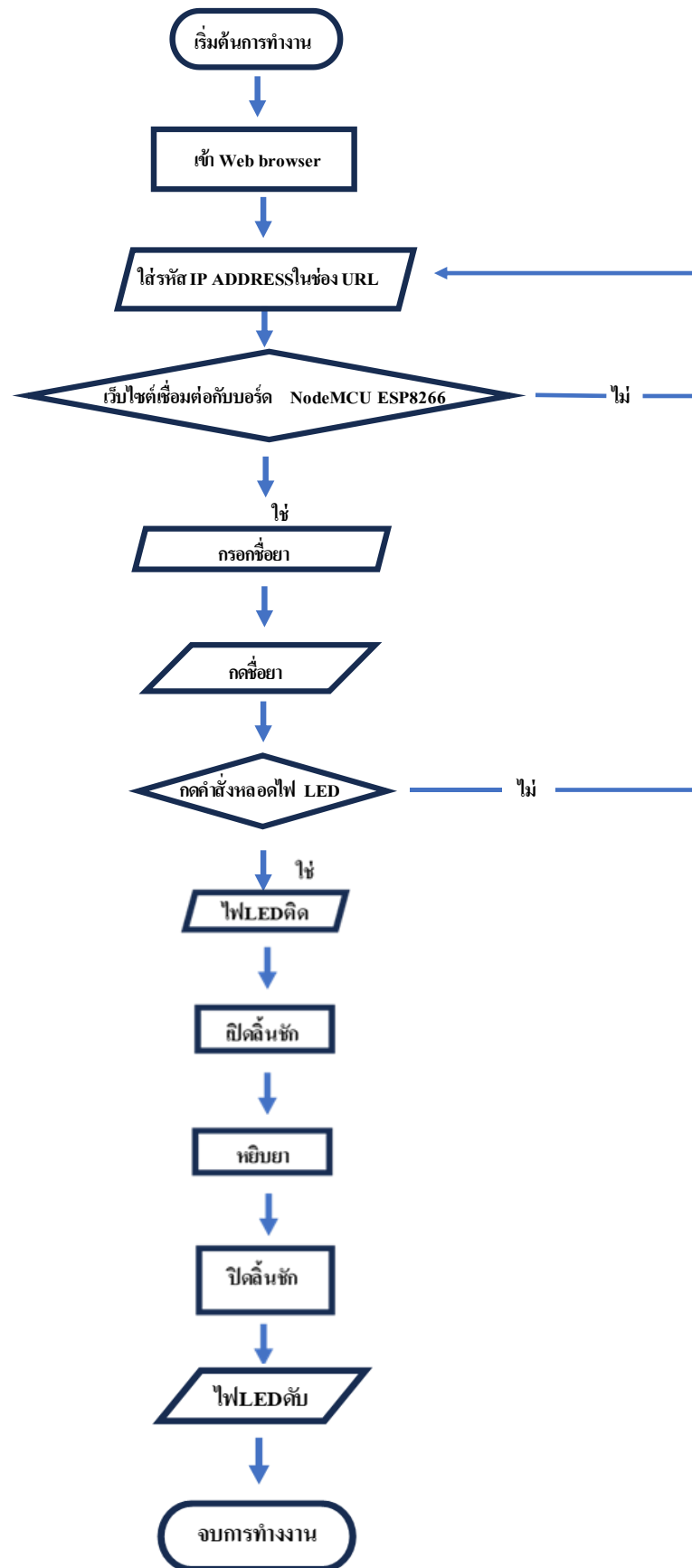
3.3 หลักการทำงาน

1. เมื่อเปิดสวิทช์ตู้ยา เข้าไปใน Web browser ใส่รหัส IP ADDRESS ในช่อง URL เว็บไซต์จะเชื่อมต่อกับบอร์ด NodeMCU ESP8266
2. กรอกชื่อตัวยาที่ต้องการหน้าเว็บไซต์แล้วกดชื่อยา กดคำสั่งเปิดไฟ LED
4. ไฟ LED ติดหน้าลิ้นชักของยาที่ต้องการ
5. เปิดลิ้นชักหยิบยาที่ต้องการแล้วปิดลิ้นชักเซนเซอร์วัดแสงวัดค่าความเข้มแสงได้เท่ากับ 0 ไฟ

LED หน้าลิ้นชักจะดับ

3.4 การติดตั้งระบบ

1. LED ตัวที่ 1-4 ขาบวกจะต่อเข้ากับสวิทช์ซึ่งและขาลบจะต่อเข้ากับขาสัญญาณของ ESP8266 ขา D0-D3 ตามลำดับ
2. ลิมิตสวิทช์ตัวที่ 1 - 4 ขา NC ต่อเข้ากับไฟลบ
3. สวิทช์ซึ่ง ขา C จะต่อเข้ากับขาสัญญาณของ ESP8266 ขา D5-D8 ตามลำดับ



โฟลว์ชาร์ตโปรแกรมการทำงานของตู้ยา Search ไอสถ

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการทดลองการทำงานของโปรแกรมการควบคุมของคুমตุ้ย้า Search โอสถจะใช้การสังเกตได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบระบบการทำงานของเว็บไซต์ โดยการสุ่มกรอกชื่อยาที่ยกตัวอย่างทั้งหมด 4 ชนิดลงไปในเว็บไซต์แล้วกดคำสั่งเปิดไฟ LED 50 ครั้ง

จำนวนครั้ง ในการทดสอบ	ร้อยละของระบบการทำงานของไฟ LED	
	ไฟ LED ติด	ไฟ LED ไม่ติด
1-10	100	-
11-20	100	-
21-30	100	-
31-40	100	-
41-50	100	-

ตาราง ผลการทดสอบของระบบการทำงานของเว็บไซต์

จากตาราง ผลการทดสอบของระบบการทำงานของเว็บไซต์ พบว่าระบบการทำงานของเว็บไซต์สามารถสั่งการให้ไฟ LED ติดได้ร้อยละ 100

ตาราง ผลการทดสอบระบบการทำงานของไฟ LED ที่ลิ้นชักในตู้ยา Search โอสถ โดยเมื่อสุ่มกรอกชื่อยาที่ยกตัวอย่างทั้งหมด 4 ชนิดลงไปในเว็บไซต์กดคำสั่งเปิดไฟ LED แล้วทำการปิดลิ้นชัก 50 ครั้ง

จำนวนครั้ง ในทดสอบ	ร้อยละของระบบการทำงานของเซ็นเซอร์วัดแสงในตู้ยา Search โอสถ	
	ไฟ LED ติด	ไฟ LED ดับ
1-10	-	100
11-20	-	100
21-30	-	100
31-40	-	100
41-50	-	100

ตาราง ผลการทดสอบของระบบการทำงานของไฟ LED ที่ลิ้นชักในตู้ยา Search โอสถ

จากตาราง ผลการทดสอบของระบบการทำงานของไฟ LED ที่หน้าลิ้นชักในตู้ยา Search โอสถสามารถสั่งการให้ไฟ LED ดับได้ร้อยละ 100

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 สรุปผลการทดลองเว็บไซต์สั่งยา

จากการทดลองสรุปได้ว่า ระบบการทำงานของเว็บไซต์สามารถควบคุมการทำงานของตู้ยาได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด คือเมื่อกรอกชื่อตัวยาลงไปในเว็บไซต์กดปุ่มคำสั่งเปิดไฟ LED หลอดไฟ LED หน้าลิ้นชักของยาที่ต้องการทำงานได้ถูกต้อง

5.1.2 สรุปผลการทดลองไฟ LED ที่ลิ้นชักตู้ยา Search โอสถ

จากการทดลองสรุปได้ว่า ระบบการทำงานของไฟ LED ที่ลิ้นชักตู้ยาสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด คือเมื่อปิดลิ้นชักหลอดไฟ LED หน้าลิ้นชักของยาที่เราหยิบแล้วจะดับลงทันที

5.2 ปัญหาในการทำโครงงาน

5.2.1 การเขียนคำสั่งโดยใช้โปรแกรมภาษา C ภาษา HTML ภาษา JAVA มีความซับซ้อนทำให้เกิดการ Error ของระบบเวลา UPLOAD โค้ดบ่อยๆ

5.3 ข้อเสนอแนะในการทำโครงงาน

5.3.1 ต้องใส่รหัส IP ADDRESS ทุกครั้งเมื่อเข้าเว็บไซต์ครั้งใหม่

5.3.2 WIFI ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กต้องเป็น WIFI เดียวกับที่เชื่อมกับบอร์ด NodeMCU

ESP8266

แหล่งอ้างอิง

- รายการยาสามัญประจำบ้านรายการยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบัน 52 รายการปรับปรุงล่าสุดตาม
ประกาศกระทรวงสาธารณสุขบ้านแผนปัจจุบัน (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๐).(2014).[ออนไลน์].สืบค้น
เมื่อ (7/11/2023) : <https://samutprakarnfda.files.wordpress.com/2014/08/>
- Utai Sukviwatsirikul.ยาสามัญประจำบ้านแผนปัจจุบัน(2013).[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ(7/11/2023) :
<https://www.slideshare.net/UtaiSukviwatsirikul/ss-17387759>
- จตุรนต์ ฉายแสง.(2006).ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนเอกชน ประเภท
สามัญศึกษา ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา พ.ศ 2549.(2006).
[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ (7/11/2023) :
<https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2549/00189704.PDF>
- การทำงานของตู้จ่ายยาอัตโนมัติในโรงพยาบาลเป็นอย่างไร.(2023).[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ(8/11/2023) :
<https://www.imedtac.com/th/news/กระบวนการทำงานของตจ/>
- BulanTech.การทำเป็น webservice และ access point.(2018).[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ(8/11/2023) :
<https://www.youtube.com/watch?v=sM6wgZ7U3E>
- Taekoyzkingz.การติดตั้งและการใช้งาน ESP8266 และ ESP32 พื้นฐานบน Arduino IDE.(2022).[ออนไลน์].
สืบค้นเมื่อ(8/11/2023) : <https://www.youtube.com/watch?v=kN4EmqXlK3A>
- AEI Chanel.วิธีติดตั้งโปรแกรม Arduino IDE , การเพิ่มบอร์ด ESP8266 , ESP32 และ การลงLibraryและ
การใช้งานเบื้องต้น (2019).[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ(8/11/2023) :
https://www.youtube.com/watch?v=4Phv_ZJVzuU
- AB-Maker.Nodemcu esp8266 Arduino IDE เปิดปิดไฟผ่าน Website.(2019).[ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ
(10/11/2023) : [https://www.ab.in.th/article/27/nodemcu-esp8266-arduino-เปิดปิดไฟ
ผ่าน-website](https://www.ab.in.th/article/27/nodemcu-esp8266-arduino-เปิดปิดไฟผ่าน-website)