

รายงานผลการดำเนินงาน
โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

1. ชื่อโครงการ กล่องยาอัจฉริยะ

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | | |
|--------------------------|---------|-------------------------------------|
| 2.1 นายวุฒินันท์ วามะกัน | ตำแหน่ง | วิศวกร |
| 2.2 นายชาติรี แก้วอุตร | ตำแหน่ง | เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์ |

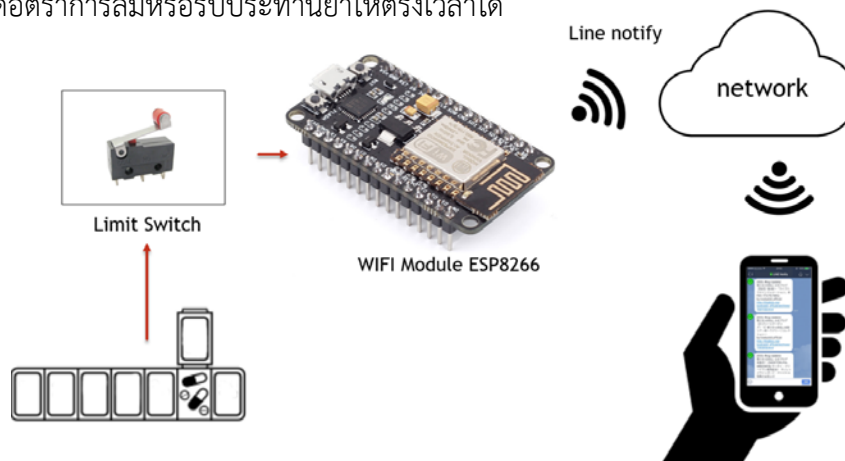
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 3.1 เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนทานยาสำหรับผู้สูงอายุ
- 3.2 เพื่อการลดความผิดพลาดในการทานยาที่ผิดชนิดและผิดขนาดยาของผู้สูงอายุได้

4. ผลการดำเนินงาน

ปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และในยุค Thailand 4.0 ที่วิวัฒนาการทางการแพทย์สูงขึ้น ประกอบกับผู้คนให้ความสนใจในการดูแลสุขภาพกันมากขึ้น ล้วนส่งผลให้คนมีอายุเฉลี่ยยืนยาวขึ้น “นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สำหรับผู้สูงอายุ” จึงเป็นสิ่งที่ประเทศไทยให้ความสำคัญอย่างสูง ปัญหาเรื่องสุขภาพและโรคภัยไข้เจ็บของผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการรับประทานยามิผิดขนาดและผิดเวลา ส่งผลให้ผู้สูงอายุไม่ได้รับยาอย่างสม่ำเสมอตามที่แพทย์สั่ง ปริมาณยาในร่างกายไม่เพียงพอที่จะกำจัดเชื้อโรคหรืออาการติดเชื้อต่างๆ ให้หายขาดได้ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนด้านสุขภาพ และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ แนวทางการแก้ปัญหาและการส่งเสริมคุณภาพสุขภาพที่ดีของผู้สูงอายุ นั่นคือ การได้รับยาตรงตามเวลาและต่อเนื่องครบตามที่แพทย์ระบุ

นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ “กล่องยาอัจฉริยะ” เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่มุ่งเน้นแก้ปัญหาให้กับผู้สูงอายุ และสร้างประโยชน์ให้กับสังคม เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเตือนผู้ป่วยให้ไม่ลืมในการรับประทานยา และให้ได้รับยาตรงตามเวลา นอกจากนี้ระบบแจ้งเตือนทานยาสำหรับผู้สูงอายุนี้ยังมีการแจ้งสถานะการรับประทานยาให้ลูกหลานผู้อยู่รอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ทราบผ่านทาง Smartphone โดยแอปพลิเคชัน Line ได้ ทำให้ลดอัตราการลืมหรือรับประทานยาให้ตรงเวลาได้



ภาพที่ 1 ไตอะแกรมกล่องยาอัจฉริยะ

คณะทำงานจึงเล็งเห็นความสำคัญและได้จัดทำ กล่องยาอัจฉริยะ ขึ้นมาโดยกล่องใส่ยา มี 7 ช่อง แบ่งเป็น เช้า 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร), เที่ยง 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร), เย็น 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร) และก่อนนอน 1 ช่อง สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้



ภาพที่ 2 จ่ายไฟเลี้ยงให้กล่องยาอัจฉริยะ

ขั้นตอนที่ 1 เปิดการใช้งาน โดยเสียบปลั๊ก Adaptor 5 VDC เข้าที่ตัวเครื่อง และในกรณีที่พหพาไปนอกสถานที่สามารถใช้แหล่งจ่ายเป็น Power Bank ได้กล่องยาจะทำการเชื่อมต่อสัญญาณ Internet โดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 3 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อเปิดการใช้งาน อุปกรณ์จะทำการเชื่อมต่อสัญญาณ Internet ที่เรากำหนดไว้อัตโนมัติ โดยกรณีที่หาไม่เจอจะแสดงผลจะแสดงข้อความ Connecting ไปเรื่อยๆ



ภาพที่ 4 อุปกรณ์แสดงเวลาตามจริง

ขั้นตอนที่ 3 หลังจากเชื่อมต่อสัญญาณ Internet ได้ อุปกรณ์จะอ้างอิงข้อมูลเวลาจาก Server โดยใช้ Time Zone ของประเทศไทยเพื่อลดข้อผิดพลาดในเรื่องเวลา และเพิ่มความแม่นยำในการแจ้งเตือนมากขึ้น



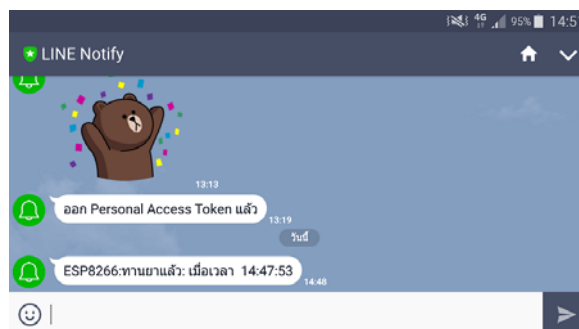
ภาพที่ 5 อุปกรณ์แจ้งเตือนการทานยา

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อถึง Timer ที่ตั้งไว้สำหรับทานยา (ตัวอย่างกรณีแจ้งเตือนทานยาครั้งที่ 1) จะมีสัญญาณเตือนผ่านลำโพงขนาดเล็ก (Buzzer) ทั้ง 2 ตัว และที่จอแสดงผล (OLED) มีข้อความแจ้งเตือนให้ทานยา “Take No.1”



ภาพที่ 6 เปิดทานยา

ขั้นตอนที่ 5 ถ้าผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุเปิดทานยาผิดช่องระบบจะยังแจ้งเตือนต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเปิดถูกต้อง ในกรณีเปิดถูกช่องจ่ายยา เสียงแจ้งเตือนจากลำโพงจะหยุดทำงาน และมีข้อความแสดง “No.1 OK” ที่จอแสดงผล เป็นการลดความผิดพลาดในการทานยาที่ผิดชนิดและผิดขนาดได้



ภาพที่ 8 ระบบแจ้งเตือนผ่าน Smart Phone

ขั้นตอนที่ 6 กล่องยาอัจฉริยะยังมีการรับประทานแจ้งเตือนสถานการณ์ทานยาให้ลูกหลานผู้อยู่รอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ทราบผ่านทางมือถือโดยแอปพลิเคชัน Line ทำให้ลดอัตราการลืมและรับประทานยาให้ตรงเวลาได้



ภาพที่ 8 ชิ้นงานจริงกล่องยาอัจฉริยะ

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการพัฒนากล่องยาอัจฉริยะ

การดำเนินงานโครงการพัฒนาต้นแบบ “กล่องยาอัจฉริยะ” อุปกรณ์สามารถแจ้งเตือนและส่งสัญญาณให้ผู้สูงอายุรับประทานยาได้ตรงตามเวลาที่ตั้งค่าไว้ ระบบจะแจ้งเตือนให้หยิบยาที่ถูกต้องตามช่องจ่ายยาที่กำหนดบนกล่องยา โดยกล่องใส่ยา มี 7 ช่องจ่ายยา แบ่งเป็น เช้า 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร), เที่ยง 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร), เย็น 2 ช่อง (ก่อนและหลังอาหาร) และก่อนนอน 1 ช่อง ซึ่งหากผู้สูงอายุหยิบยาในช่องที่ไม่ถูกต้อง ข้อความที่แสดงและเสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพง จะยังคงทำงานต่อไป ดังนั้นจึงเป็นการลดความผิดพลาดในการทานยาที่ผิดชนิดและผิดขนาดยาได้ นอกจากนี้แล้วความสามารถของระบบแจ้งเตือนทานยานี้ยังสามารถแจ้งสถานะการรับประทานยาให้ลูกหลานรอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ได้ทราบผ่านทาง Smartphone โดยแอปพลิเคชัน Line ได้

ทั้งนี้นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ระบบแจ้งเตือนทานยาสำหรับผู้สูงอายุนี้อาจยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยทั่วไปหรือผู้พิการทางสายตาและหูหนวกได้ด้วย เนื่องจากระบบมีการแจ้งเตือนในรูปแบบการรับรู้สัมผัสที่สำคัญของร่างกาย ทั้งการมองเห็นและการได้ยิน โดยกล่องยามีจอแสดงผล(OLED) และลำโพงขนาดเล็ก(Buzzer) ที่ติดตั้งที่ตัวอุปกรณ์จำนวน 2 ตัว เพื่อแจ้งเตือนในรูปแบบของข้อความและเสียง อุปกรณ์ดังกล่าวมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาสะดวก สามารถใช้พลังได้ทั้งแบบแบตเตอรี่ และไฟบ้าน

5.2 การนำอุปกรณ์ต้นแบบไปใช้

กล่องยาอัจฉริยะ ที่พัฒนาขึ้นได้ร่วมจัดแสดงในงานนวัตกรรมแก้ไขปัญหาทางสังคม “SUT DO-D-Day ปี 2 สร้างนวัตกรรมตามรอยพ่อ” โดยสำนักงานอุทยานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ณ โถงอาคารเรียนรวม 1 ระหว่างวันที่ 5 - 7 มิถุนายน 2560 นำเสนอไอเดียและขั้นตอนการทำงานพร้อมแสดงชิ้นจริงต่อคณะกรรมการ ณ ห้อง B2102 อาคารเรียนรวม 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในวันที่ 8 มิถุนายน 2560



(ก)



(ข)

ภาพที่ 13 กล่องยาอัจฉริยะจัดแสดงในงาน SUT DO-D-Day ปี 2 สร้างนวัตกรรมตามรอยพ่อ

(ก) จัดแสดงผลงาน ณ โถงอาคารเรียนรวม 1

(ข) นำเสนอและแสดงชิ้นจริงต่อคณะกรรมการ

6. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาในครั้งต่อไป

6.1 ออกแบบกล่องยาอัจฉริยะ ให้มีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก ใช้งานง่าย

6.2 พัฒนาส่วนแจ้งเตือนทานยาจอแสดงผล(OLED) ให้มีขนาดใหญ่ และเสียงจากลำโพงให้ดังกว่าเดิม

ลงชื่อผู้รายงาน

(นายวุฒินันท์ วามะกัน)

ตำแหน่ง วิศวกร

วันที่ 27 กันยายน 2560