

รายงานผลการดำเนินงาน
โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสื่อการศึกษา ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

1. ชื่อโครงการ ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

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

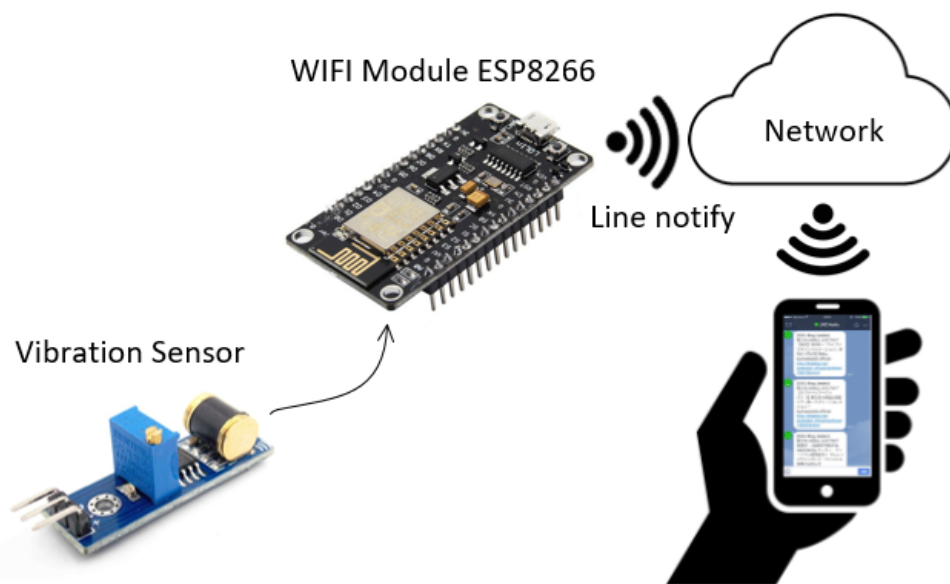
3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

3.1 เพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย

4. ผลการดำเนินงาน

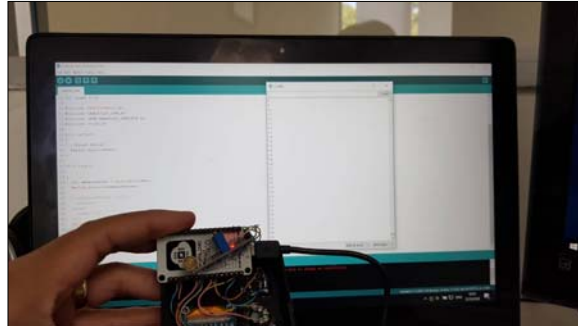
ในปัจจุบันผู้คนต่างเดินทางเข้าเมืองหลวงอย่างมากมาย โรงเรียน มหาวิทยาลัยต่างๆ อยู่ในเมืองหลวงแทบทั้งหมด อาชีพการงานในเมืองหลวงมีให้เลือกทำได้ตามความรู้ความสามารถ มีอาชีพที่เกิดขึ้นใหม่ๆ เพื่อรองรับผู้คนให้มาทำงานอยู่ตลอดเวลา ประเทศไทยเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ มีแนวโน้มผู้สูงอายุอยู่ลำพังไร้ลูกหลานดูแลเพิ่มขึ้น ผู้สูงอายุต้องอาศัยอยู่บ้านที่ต่างจังหวัดคนเดียว บางท่านมีโรคประจำตัว อาการรบกวนหรือหน้ามืดเป็นลมอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงกรณีผู้ป่วยที่ปล่อยให้อาการกลับไปที่บ้านโดยไม่มีผู้ดูแล การพักอาศัยคนเดียวเมื่อเกิดเหตุอาจทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที

“นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เพื่อผู้สูงอายุ” จึงเป็นสิ่งที่ประเทศไทยให้ความสำคัญอย่างสูงและคณะทำงานได้จัดทำ ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย เพื่อเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุเบื้องต้นในการใช้ชีวิตประจำวัน ถ้ามีอาการรบกวนหรือหน้ามืดเป็นลมและหยุดเคลื่อนไหวจนผิดปกติ ระบบจะทำตรวจเช็คเป้าหมายว่าปกติอยู่หรือไม่ ถ้าไม่มีการตอบสนองในเวลาที่กำหนด ระบบจะแจ้งเตือนให้ลูกหลานผู้อยู่รอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ทราบผ่านทาง Smartphone โดยแอปพลิเคชัน Line ได้



ภาพที่ 1 ไดอะแกรมระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย

ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัยที่จัดทำขึ้นใช้ Vibration Sensor สำหรับจับการสั่นสะเทือนความเคลื่อนไหวของร่างกายผู้สูงอายุ ความไวการตรวจจับของ Sensor สามารถปรับแต่งได้ตามต้องการ และส่งค่ามาประมวลผลที่บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Wi-Fi Module ESP8266)



ภาพที่ 2 ทดสอบส่งค่าการสั่นสะเทือน Vibration Sensor ผ่านทาง Serial Port

ผู้จัดทำได้ประกอบอุปกรณ์ต่างๆของระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัยลงกล่องอเนกประสงค์ขนาดเล็กเพื่อง่ายต่อการพกพาของเป้าหมาย สามารถอธิบายการทำงานดังนี้



ภาพที่ 3 อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณ

ขั้นตอนที่ 1 เปิดการใช้งาน อุปกรณ์จะทำการเชื่อมต่อสัญญาณ Internet ที่เรากำหนดไว้อัตโนมัติ โดยกรณีที่หาไม่เจอจะแสดงผลจะแสดงข้อความ Connecting ไปเรื่อยๆ



ภาพที่ 4 อุปกรณ์แสดงเวลาตามจริง

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากเชื่อมต่อสัญญาณ Internet ได้ อุปกรณ์จะอ้างอิงข้อมูลเวลาจาก Server โดยใช้ Time Zone ของประเทศไทยเพื่อลดข้อผิดพลาดในเรื่องเวลา และเพิ่มความแม่นยำในการแจ้งเตือนมากขึ้น



ภาพที่ 5 ตรวจสอบเป้าหมายว่าปกติอยู่หรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุเกินเวลาที่กำหนดไว้จนผิดปกติ อุปกรณ์มีเสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพงขนาดเล็ก (Buzzer) และที่จอแสดงผล (OLED) มีข้อความ "Are You OK?" เพื่อสอบถามเป้าหมายว่าปกติอยู่หรือไม่ ถ้าปกติให้เป้าหมายกด Push Button เพื่อยืนยันสถานะของตนเอง



ภาพที่ 6 กด Push Button เพื่อยืนยันสถานะว่าปกติ

เมื่อกด Push Button เสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพงขนาดเล็กจะหายไปและที่จอแสดงผลมีข้อความ "I'm OK?" เพื่อแสดงสถานะว่าผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุปกติ



ภาพที่ 7 กรณีไม่มีการตอบสนองของเป้าหมายระบบจะแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน Line

ขั้นตอนที่ 4 ในกรณีที่ผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุไม่ได้กด Push Button เพื่อยืนยันสถานะของตนเอง เสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพงขนาดเล็ก และข้อความ“Are You OK?” ที่จอแสดงผล จะยังทำงานต่อไปเรื่อยๆ จนถึงระยะเวลาที่ตั้งค่าไว้จะปรากฏข้อความ“Send to Line.” ที่จอแสดงผล และระบบจะแจ้งเตือนสถานการณ์ของผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุให้ลูกหลานผู้อยู่รอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ทราบผ่านทางมือถือโดย Line notify เป็นบริการหนึ่งของ Line ซึ่ง Line notify มีรูปแบบการให้บริการคือ ทำให้เราสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนจาก service หรืออุปกรณ์ใดๆก็ได้ ที่สามารถเชื่อมต่อ internet



ภาพที่ 8 ชิ้นงานจริงระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย

5. สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการพัฒนากล่องยาอัจฉริยะ

การดำเนินงานโครงการพัฒนาต้นแบบ “ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัย” สามารถตรวจเช็คผู้สูงอายุที่ต้องอาศัยอยู่บ้านที่ตามลำพัง บางท่านมีโรคประจำตัว อากาศวูบหรือหน้ามืดเป็นลมอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงกรณีผู้ป่วยที่ปล่อยไว้กลับไปพักที่บ้านโดยไม่มีผู้ดูแล อุปกรณ์ถูกออกแบบให้มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถหนีบติดเข็มขัด ใส่กระเป๋า หรือห้อยคอได้ มีจอแสดงผล (OLED) และลำโพงขนาดเล็ก (Buzzer) ที่ติดตั้งที่ตัวอุปกรณ์ ตรวจจับการสั่นสะเทือนความเคลื่อนไหวของร่างกายด้วย Vibration Sensor ร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Wi-Fi Module ESP8266) ทำหน้าที่ประมวลผลและเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ถ้าผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุในการเฝ้าระวังหยุดนิ่งจนผิดปกติจะมีเสียงและข้อความแจ้งเตือนที่อุปกรณ์ ให้ผู้ใช้งานกด Push Button เพื่อยืนยันสถานะของตนเองว่าปกติอยู่ กรณีไม่มีการกดข้อความที่แสดง และเสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพง จะยังคงทำงานต่อไปจนถึงระยะเวลาที่กำหนดไว้ ระบบจะแจ้งเตือนสถานการณ์ของผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุให้ลูกหลานผู้อยู่รอบข้าง ผู้สังเกตการณ์ คุณหมอ หรือ ผู้ดูแล ทราบผ่านทางมือถือโดยแอปพลิเคชัน Line เพื่อให้สามารถช่วยเหลือเป้าหมายได้อย่างทัน่วงที

5.2 การนำอุปกรณ์ต้นแบบไปใช้

ระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัยที่พัฒนาขึ้นได้ร่วมจัดแสดงในงานนวัตกรรมแก้ไข ปัญหาทางสังคม “SUT DO-D-Day ปี 2 สร้างนวัตกรรมตามรอยพ่อ” โดยสำนักงานอุทยานวิทยาศาสตร์และ นวัตกรรม เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ณ โถงอาคารเรียนรวม 1 ระหว่างวันที่ 5 - 7 มิถุนายน 2560 นำเสนอไอเดียและขั้นตอนการทำงานพร้อมแสดงชิ้นจริงต่อคณะกรรมการ ณ ห้อง B2102 อาคารเรียน รวม 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในวันที่ 8 มิถุนายน 2560



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

6. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาในครั้งต่อไป

- 6.1 ออกแบบระบบเฝ้าระวังผู้ป่วยและผู้สูงอายุในที่พักอาศัยให้มีขนาดกระทัดรัด พกพาสะดวก
- 6.2 พัฒนาส่วนและเพิ่มของการ Sensor ให้มีความแม่นยำมากขึ้น

ลงชื่อผู้รายงาน

(นายวุฒินันท์ วามะกัน)

ตำแหน่ง วิศวกร

วันที่ 27 กันยายน 2560