แบบสรุปผู้บริหาร

[Executive Summary]

---

๑. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

๑.๑ ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย).....อุปกรณ์แบบใหม่เฝ้าระวังคนชรา.....

(ภาษาอังกฤษ).....New elderly care devices.....

๑.๒ ชื่อคณะผู้วิจัย.....นาย อรรถสิทธิ์ หล่าสกุล.....

หน่วยงานที่สังกัด.....คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

.....สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....

หมายเลขโทรศัพท์... 023298329.....โทรสาร..... 023298327.....

๑.๓ งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

ได้รับงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ งบประมาณที่ได้รับ...๔๔๙,๐๐๐ บาท

ระยะเวลาทำวิจัย ตั้งแต่..๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ ถึง ๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒....(๑๘ เดือน)

๒. สรุปโครงการวิจัย

๒.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหา

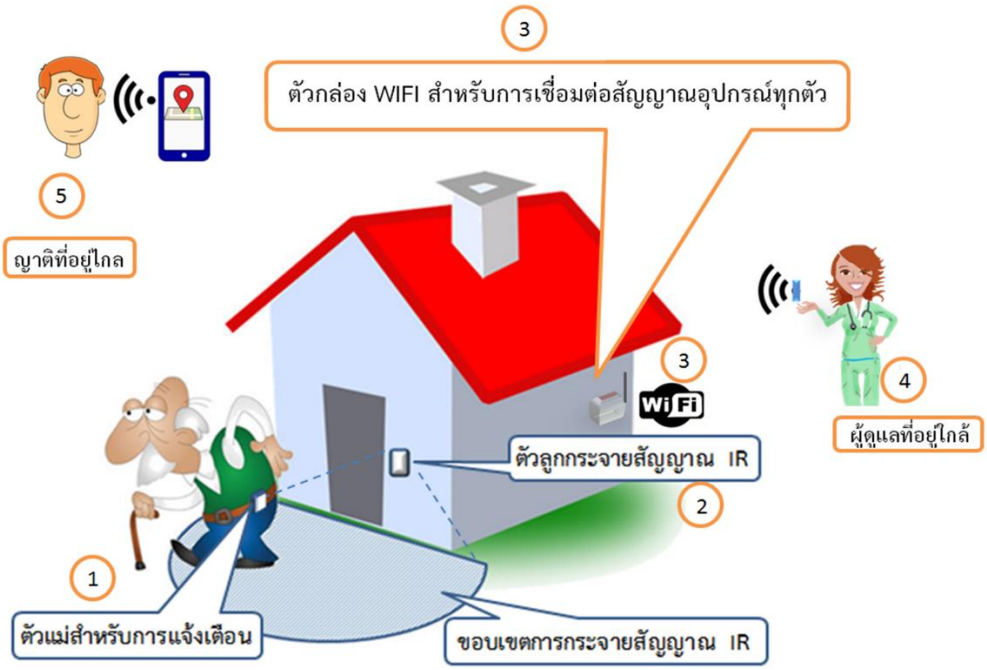
สืบเนื่องจากปัญหาการหลงลืมของคนชราที่มักจะหลงออกจากที่พักอาศัยของตนเองที่มีมากขึ้นในสังคมไทย และเป็นการยากที่จะติดตามหาบุคคลเหล่านั้น ยิ่งหากมีการหลงลืมไปแล้วเป็นเวลานานการติดตามหาก็จะยิ่งยากขึ้นไปอีก

๒.๒ วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

นำเสนอโครงการวิจัยเพื่อสร้างเครื่องแจ้งเตือน(แจ้งเตือนให้ญาติทราบ)โดยทันที กรณีที่คนชราเกิดการหลงออกจากที่พักอาศัย และสามารถมีระบบติดตามบอกตำแหน่งบุคคลที่หลงทางออกจากที่พักอาศัยนั้นได้ทุกเวลาที่ต้องการ โดยออกแบบให้มีการติดตั้งใช้งานที่ง่ายต่อบุคคลทั่วไป

๒.๓ ระเบียบวิธีการวิจัย

แนวคิดของระบบการแจ้งเตือน สามารถสรุปแสดงได้ดังรูปที่ ๑ โดยมีอุปกรณ์ทำงานร่วมกัน ๕ อุปกรณ์ดังหมายเลขในรูป สรุปแล้วการทำงานคือ คนชราจะมีอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ IR ตัว หมายเลข ๑ อยู่ และหากหลงออกมาในพื้นที่นอกบ้านและมีการตรวจจับสัญญาณ IR จากอุปกรณ์ส่งสัญญาณ IR ที่เราติดตั้ง (หมายเลข ๒) ก็จะมีการส่งสัญญาณเตือนไปสู่ผู้ดูแลโดยทันที (หมายเลข ๔) โดยผ่านระบบไวไฟ (หมายเลข ๓) และขณะเดียวกันก็ส่งข้อความเตือน (SMS) ไปที่ญาติที่อยู่ไกลด้วยเช่นกัน (หมายเลข ๕) แต่หากคนชรานั้นได้หลงออกไปแล้วเป็นเวลานาน ตัวญาติเองก็สามารถติดตามตำแหน่งได้โดยการส่งข้อความไปสู่เครื่องติดตาม หมายเลข ๑ ก็จะได้ตำแหน่งคนชรานั้นกลับมาได้เช่นกัน



รูปที่ ๑ แสดงภาพรวมแนวคิดการใช้งานระบบแจ้งเตือนคนชราหลงออกจากที่พักอาศัย



รูปที่ ๒ แสดงภาพต้นแบบของ อุปกรณ์เฝ้าระวังคนชราแบบใหม่

๒.๔ สรุปผลการวิจัย

- การทดสอบเรื่องการตรวจจับการหลงออกจากพื้นที่โดยทันทีของคนชรา โดยผลการทดสอบสามารถตรวจจับได้ในทันที ซึ่งจะมีการส่งสัญญาณเสียงเตือนทันที หลังจากเครื่องตรวจจับพบการออกนอกพื้นที่ของคชราภายในเวลาไม่เกิน ๒ วินาที
- ผลการทดสอบการติดตามตำแหน่งของคนชราที่หลงออกจากพื้นที่ โดยผลการทดสอบ เมื่อญาติได้ส่งข้อความคำสั่งสั้น (SMS) เพื่อขอตำแหน่งไปแล้ว ตัวเครื่องติดตามที่ติดตั้งอยู่กับคนชราก็จะส่งข้อมูลตำแหน่งคนชรานั้นกลับมาโดยทันที ด้วยระบบข้อความโทรศัพท์ (SMS) เช่นกัน โดยเวลาในการส่งกลับโดยปกติจะไม่เกิน ๑ นาที โดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้งานของผู้ใช้บริการของบริษัทโทรศัพท์ที่ให้บริการ ณ.เวลา นั้นๆ

๒.๕ รายละเอียดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย อุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามเป้าประสงค์ แต่ในมุมมองผู้วิจัยเองมีสิ่งที่ควรพิจารณาพัฒนาเพิ่มเติมคือ

๑. เรื่องของขนาดและลักษณะการสวมใส่อุปกรณ์ที่ติดที่ตัวของคนชรา ที่ยังมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ซึ่งทำให้การติดตั้งสวมใส่ทำได้น้อยแบบ ตัวอย่างที่นำเสนอเป็นการใช้สายคล้องที่ตัวเข็มขัดของคนชราที่เป็นชาย ซึ่งหากคนชรามีอาการป่วยด้านความจำ ก็อาจป้องกันไม่ให้มีการถอดทิ้งไปได้ระดับหนึ่ง และยังไม่สะดวกนักหากคนชราที่เป็นหญิง

๒. เรื่องของแบตเตอร์รี่การใช้งานจะใช้งานได้ประมาณ ๑ วัน ซึ่งการเพิ่มขนาดแบตเตอร์รี่เพื่อให้ทำงานได้นานขึ้นก็สามารถทำได้ แต่ก็จะทำให้ขนาดยิ่งใหญ่ขึ้นเช่นกัน

ดังนั้นปัญหาทั้งสองเกิดจากประเด็นสำคัญคือ ในการสร้างเป็นการนำโมดูลต่างๆที่บริษัทต่างๆได้ผลิตออกมา นำมาประกอบกันสร้างอุปกรณ์ติดตามที่ใช้ติดที่ตัวคนชรา ทำให้การใช้กำลังงานไฟและขนาดตัวเครื่องที่ไม่สามารถควบคุมทำให้เล็กมากได้ ผู้วิจัยมองวิธีแก้ปัญหาซึ่งอาจเป็นไปได้ในสองวิธี คือ

<u>วิธีแรก</u> คือการเลือกหาโมดูลใหม่ๆ มาใช้งาน ซึ่งปัจจุบันก็มีบริษัทผู้ผลิตต่างๆมากมายได้แข่งขันทำกันออกมาเรื่อยๆ โดยมีการพัฒนาในการลดทั้งขนาดและการใช้กำลังไฟลงไปเรื่อยๆ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมอันหนึ่ง หากมีการพัฒนาต่อไป

<u>วิธีที่สอง</u> ทำการออกแบบวงจรทั้งหมดใหม่เอง โดยออกแบบให้เป็นชิปเดียว ซึ่งวิธีนี้จำเป็นต้องมีการร่วมมือกับบริษัทที่สามารถออกแบบอุปกรณ์วงจรรวม ซึ่งอาจมีขั้นตอนที่ยุ่งยากเพราะเป็นการออกแบบต้นแบบ ที่อาจต้องทำหลายครั้ง ซึ่งต้นทุนอาจสูง

ดังนั้นวิธีการแรกน่าจะทำได้เร็วกว่า เพราะนักวิจัยอื่นสามารถนำแนวคิดหลักการทำงานหรือแม้แต่โปรแกรมที่ได้ออกแบบเป็นต้นแบบแล้วนี้ไป พัฒนาต่อได้ทันทีกับโมดูลใหม่ๆ

๓. เปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่มีในท้องตลาด

เนื่องจากว่าจุดเด่นของงานวิจัยนี้คือ <u>การแจ้งเตือนโดยทันที</u> ที่เกิดเหตุการณ์หลงออกนอกที่พักอาศัยของคนขชรา อุปกรณ์อื่นๆที่มีในท้องตลาด ณ.ปัจจุบัน ยังไม่มีปรากฏว่ามีอุปกรณ์แจ้งเตือนที่ทำในลักษณะเดียวกันจำหน่ายในท้องตลาด แต่อย่างไรก็ตามก็พอจะมีอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงพอจะเทียบกันได้ในบางคุณสมบัติ ดังนี้

อุปกรณ์	การแจ้งเตือนทันทีที่เกิดการหลงออกนอกพื้นที่กำหนด	การใช้งานด้านต่างๆในแบบโทรศัพท์ปกติ	เทคโนโลยีการระบุตำแหน่ง		รูปแบบการติดตั้งใช้งาน	ราคาต่อหน่วย	
			GSM	GPS		กรณีต้นแบบ	กรณีผลิตจำหน่าย
อุปกรณ์ที่วิจัย	✓	✗	✓	✓	หนีบเข็มขัด	7,000	-
Mini A8	✗	✗	✗	✓	หนีบเข็มขัด	-	500
Apple watch	✗	✓	✓	✓	นาฬิกาข้อมือ	-	15,000

๓. บทคัดย่อไทยและบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)

บทคัดย่อ

ในช่วงเวลาระยะหลายปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบันนั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยคนชราโดยทั่วไปในประเทศไทยเราที่เรามักจะได้พบเห็นกันเป็นประจำ นอกเหนือจากเรื่องสุขภาพแล้วนั้น ก็คือเรื่องของความจำที่ลดลงมีอาการหลงลืม ถึงแม้จะมีอาการไม่ถึงขนาด Alzheimer แต่ก็อาจเกิดปัญหาการหลงออกจากบ้านหรือที่พักอาศัยโดยไม่รู้ตัวได้ ซึ่งมีการแจ้งปัญหาเพื่อให้ช่วยตามหาผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุดังกล่าวเป็นประจำ ถึงแม้ในบ้านของผู้ป่วยคนชราเองจะมีผู้ญาติหรือมีการจ้างผู้ดูแลอยู่ด้วยก็ตาม แต่ก็ไม่อาจต้องเฝ้าระวังได้ตลอดเวลา ดังนั้นผู้วิจัยมองว่าปัญหานี้น่าจะลดลงได้หากมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ขนาดเล็กสักอย่าง ที่ทำหน้าที่คอยเฝ้าระวังไม่ให้ผู้ป่วยคนชรานั้นได้ออกจากบริเวณหรือบ้านที่เรากำหนดได้ ดังนั้นจุดเด่นของงานวิจัยที่นำเสนอนี้คือ จะมีการแจ้งเตือนไปสู่ญาติที่อยู่ห่างไกล และผู้ดูแลที่อยู่ระยะใกล้ได้อย่างทันทีหากเกิดเหตุการณ์การหลงออกจากพื้นที่เมื่อใดก็ตาม เนื่องจากว่าหากเราทราบล่าช้าเท่าใดการตามหาก็จะยิ่งทำได้ยากเท่านั้น และด้วยเทคโนโลยีด้านการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ (Internet Of Thing) ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้วิจัยเองมองเห็นแนวทางในการนำองค์ความรู้ต่าง ๆ มาประกอบ เพื่อสร้างเป็นอุปกรณ์ที่จะทำหน้าที่ในการเฝ้าระวังคนชราในกรณีเรื่องของการเฝ้าระวังการหลงออกจากพื้นที่ที่กำหนด โดยเน้นการใช้งานง่ายและเนื่องจากเทคโนโลยีด้านสมองกลฝังตัวนี้ (Embedded system)

ผู้วิจัยได้พบว่ามีการพัฒนาต่อเนื่องตลอด ทำให้ได้อุปกรณ์ที่มีขนาดที่เล็กลงเรื่อย ๆ และมีประสิทธิภาพที่มากขึ้นตามไปด้วยน่าจะสามารถนำมาใช้สร้างอุปกรณ์ดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงน่ามีประโยชน์ตอบโจทย์ดังที่เกล่าวมา และก็น่าจะเป็นต้นแบบกับนักวิจัยอื่นๆ ในการพัฒนาต่อยอดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

ABSTRACT

Currently, many of elderly care devices had been appeared on the market. Most of them concentrate on health condition warning. While lost people problem (especially in case of elder people) is becoming a big problem in Thailand. In this research, proposed the implementation of New elderly care devices which easily to used and low-cost. The proposed device has ability to make a sound alarm as soon as the elderly walk out of the limited area. Furthermore, this device has the method for tracking to get the present location at any time. Due to the embedded devices or Internet of thing (IoT) devices has a smaller of size then before but high efficiency. The proposed device has been designed using those devices. Many technologies such as WIFI, GPS (Global System for Mobile Communications), GSM (Global System for Mobile communications) and Infrared (IR) communication will be used. By using the infrared (IR) to limit the specific area and the WIFI, GPS and GSM to construct the small ware able tracking device. The proposed New elderly care devices can be made in low-cost. The designed concentrate on easy to use and can be developed the get more efficient by researcher.