

การศึกษาความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูงอายุแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน
A study of the satisfaction of the elderly staff
with the notification via LINE application

ธนพล แก้วคำแจ้ง^{1*}, กัมปนาท บุญคง², ภาณุวัฒน์ ศิลาคะจิ³ และนิติพัทธ์ บัวเก๋⁴

^{1,2}เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู 39000

^{3,4}เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000

Received : 2020-03-24 Revised : 2020-06-17 Accepted : 2020-16-22

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความพึงพอใจไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ตโฟน 2) เพื่อสร้างต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ตโฟน ปัจจุบันประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่กำลังเข้าสู่ประเทศของผู้สูงอายุ ดังนั้นผู้สูงอายุจึงจัดเป็นกลุ่มหนึ่งที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ในการช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดูแลการดำเนินชีวิตให้เป็นปกติบนพื้นฐานของความปลอดภัย การทดลองและวิจัยไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ตโฟนนี้จะทำการตรวจสอบสถานะของการใช้งานไม้เท้าของผู้สูงวัยว่าอยู่ในลักษณะตั้งปกติหรือล้มลง จากนั้นจะส่งสถานะของไม้เท้าไปยังสมาร์ตโฟนให้ทราบทันที โดยถ้าไม้เท้าตั้งปกติจะส่งข้อความ “ไม้เท้าปกติ” จำนวน 1 ครั้ง แต่ถ้าหากไม้เท้าล้มจะส่งข้อความ “ไม้เท้าล้ม” ทุกๆ 5 วินาทีไปยังสมาร์ตโฟน จนกว่าไม้เท้าจะตั้งปกติ

จากการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ ไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ตโฟนเพื่อให้ทราบสถานะของผู้สูงวัยที่อยู่ในการดูแลไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ตโฟนจะส่งสถานะของการผู้สูงวัยจากระบบตรวจจับความผิดปกติที่ติดอยู่กับไม้เท้าของผู้สูงวัยผ่านทางสมาร์ตโฟน โดยการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ผลการวิจัย โดยมีผลออกมาในด้านการใช้งานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.31$, $S.D.=1.16$) และด้านการเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.45$, $S.D.=0.53$)

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, ไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะ, สมาร์ตโฟน

Abstract

The purpose of this research was 1) to study the satisfaction of staff of the falling status alert via smartphone 2) in order to create a prototype of a walking stick status notification via smartphone. Currently, Thailand is a country that is entering the country of the elderly. Therefore, the elderly are considered a group that requires new technology and innovation to help facilitate the maintenance of a normal life on the basis of safety. The experiment and research staff of flagging status reports via this smartphone will check the status of the use of a walking stick for the elderly, whether it is in a normal position or falling down. From then, it will send real time the status of the staff to the smartphone. In which if the walking stick is usually set to send messages "Regular Staff" 1 time, but if the walking stick will send the message "Walking Stick" every 5 seconds to the smartphone until the cane is normal.

From being used in trial with a trial group Walking stick status notification set via smartphone to know the status of the elderly being in care. Walking stick notification status set down via smartphone, will send the status of the elderly from the

*ธนพล แก้วคำแจ้ง

E-mail : kpongthanaponok@gmail.com.

fault detection system attached to the walking stick of the elderly via smartphone by notification through the Picking Line app. In this research, the research results Which results in a Very satisfied level of usability ($\bar{X}=4.31, S.D.=1.16$) and aspects that are beneficial to daily life At a Very satisfied level ($\bar{X}=4.45, S.D.=0.53$)

Keywords : Satisfaction, Staffreport status, Smartphone

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ทั้งระบบสมองกลฝังตัวอัจฉริยะ หรือ ระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง รวมไปถึงระบบของปัญญาประดิษฐ์ [1] ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันและการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้นอย่างกว้างขวาง เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งในระยะเวลาไม่ถึง 10 ปี การพัฒนาเทคโนโลยีจะเป็นไปอย่างรวดเร็วและแพร่หลาย ทั้งทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและทางด้านการแพทย์ โดยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นการพัฒนาการในการอำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐานของผู้คนทั่วโลก และในประเทศไทยก็เป็นอีกประเทศหนึ่งที่กำลังมีการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานของประชากรในประเทศในทุกช่วงอายุ เพื่อพัฒนาสู่ไทยแลนด์ 4.0 โดยมีการร่วมมือทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อผลักดันให้เกิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ให้ตอบโจทย์ในพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทย

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่กำลังเข้าสู่ประเทศของผู้สูงวัย ดังนั้นผู้สูงวัยจึงจัดเป็นกลุ่มหนึ่งที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ในการช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดูแลการดำเนินชีวิตให้เป็นปกติบนพื้นฐานของความปลอดภัย เพราะผู้สูงวัยจะต้องออกมาใช้ชีวิตพื้นฐานในการเดินทางไปมาพบปะผู้คนในสังคมเช่นเคยอย่างที่เคยเป็นมาก่อน โดยเฉพาะในการเดินทางไปในสถานที่ต่างๆ ทั้งภายในที่อยู่อาศัย หรือ ตามสถานที่สาธารณะ ก็จะต้องมีการคอยดูแลและตรวจสอบสถานะของผู้สูงวัยว่ามีสถานะการดำเนินชีวิต เป็นไปอย่างปกติหรือไม่ หากมี

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นโดยเฉพาะอุบัติเหตุจากการหกล้มของผู้สูงวัย หรือเกิดจากโรคประจำตัวกำเริบทำให้เกิดอุบัติเหตุหกล้มเกิดขึ้น ผู้ดูแลก็จะได้ทราบและหาวิธีการเข้าให้การช่วยเหลือได้อย่างทันถ่วงที

จากปัญหาดังกล่าวไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน จะทำให้ผู้ที่ดูแลสามารถที่จะทราบถึงสถานะของผู้สูงวัยได้อย่างทันถ่วงทีว่ามีการดำเนินชีวิตประจำวันปกติหรือไม่ เนื่องจากในบางกรณีที่ผู้สูงวัยต้องอยู่เพียงลำพัง หรือผู้ดูแลต้องออกไปทำธุระ ทำให้ผู้สูงวัยต้องอยู่ตามลำพัง จำเป็นต้องมีการติดตามสถานะของผู้สูงวัยว่ามีอุบัติเหตุการหกล้มเกิดขึ้นหรือไม่ เป็นสิ่งที่ต้องทราบในทันทีและรวดเร็วเพื่อติดต่อผู้คนที่ใกล้ชิดเข้าไปให้การช่วยเหลือ หรือ ทำการโทรศัพท์ติดต่อกลับมายังผู้สูงวัยที่ประสบเหตุในทันทีทันใด โดยที่ไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันจะทำงานโดยการส่งสัญญาณบอกสถานะของไม้เท้าผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันมายังผู้ให้การดูแลว่าสถานะของไม้เท้าผู้นั้นอยู่ในสถานะปกติหรือไม่ ถ้าหากไม้เท้าล้มจะแจ้งเตือนไปยังไลน์แอปพลิเคชันผ่านไปยังสมาร์ทโฟนแสดงสถานะว่า “ไม้เท้าล้ม” ทุกๆ 5 วินาที จนกว่าจะมีการตั้งไม้เท้าขึ้นปกติแล้วจึงจะแจ้งเตือนสถานะว่า “ไม้เท้าปกติ” 1 ครั้งแล้วหยุดแจ้งเตือนจนกว่าจะมีการล้มของไม้เท้าเกิดขึ้นอีก แต่ถ้าไม้เท้าใช้งานปกติไม่ล้มจะไม่แจ้งเตือนอะไรเลย

ตามที่กล่าวมา ผู้จัดทำจึงได้ออกแบบและสร้างไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้ได้สะดวก มีน้ำหนักเบาเหมือนกับไม้เท้าตามท้องตลาดทั่วไป พกพาไปได้ในทุกที่ สามารถใช้งานกับผู้สูงวัยทั้งหญิงและชาย มีแหล่งจ่ายพลังงานที่มีขนาดเล็กใช้งานได้ มากกว่า 12 ชั่วโมง ต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง การเชื่อมต่อสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบโทรศัพท์สมาร์ทโฟนพื้นฐานได้อย่างง่ายดาย อีกทั้งต้นทุนในการออกแบบมีราคาต่ำ คืบต่อการลงทุน พัฒนาคุณภาพชีวิตเพิ่มการดูแลผู้สูงวัยสามารถช่วยเหลือเมื่อผู้สูงวัยประสบเหตุได้อย่างทันถ่วงที และพัฒนาต่อยอดในทางพาณิชย์ต่อไป

1.2 ลักษณะของงานวิจัย

งานวิจัยนี้จะเป็นการหาความพึงพอใจและสร้างต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ทโฟน

เพื่อให้ทราบสถานะของผู้สูงอายุที่อยู่ในการดูแล ไม่เท่า
แจ้งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟนจะส่งสถานะของการ
ผู้สูงอายุจากระบบตรวจจับความผิดปกติที่ติดอยู่กับไม้
เท้าของผู้สูงอายุผ่านทางสมาร์ตโฟน โดยการแจ้งเตือน
ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ไม่เท่าแจ้งสถานะตั้งลิ้มผ่าน
สมาร์ตโฟนสร้างขึ้นนั้น ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น
ไอซีสำเร็จรูป ได้แก่ วงจร Node MCU ระบบ
application LINE การดำเนินการวิจัย จะใช้วงจร
Node MCU เป็นหลักในการส่งคำสั่งการควบคุมการ
แสดงผลของเวลาและวงจรเสียง ศึกษาวิจัยใช้งาน
คุณสมบัติโครงสร้าง คำสั่งในการเขียนโคตโปรแกรม
ใช้งาน Node MCU วิเคราะห์ทดลองศึกษาผลการ
ทำงานวงจรแต่ละส่วน แล้วทดลองวงจรในแต่ละส่วน
ให้ทำงานประสานกันอย่างเป็นระบบ การเขียนคำสั่ง
ควบคุมวงจร ทดลองการใช้งานของวงจร และการส่ง
ข้อมูลผ่าน Application LINE จนบรรลุเป้าหมายที่
กำหนดไว้

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาความพึงพอใจและสร้าง
ต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟน

1.3.2 เพื่อสร้างต้นแบบไม้เท้าแจ้งสถานะ
ตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาความพึงพอใจและสร้างต้นแบบ
ไม้เท้าแจ้งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟนนั้น จะถูก
นำมาใช้กับ Application LINE เพื่อใช้ในการแจ้ง
สถานะของไม้เท้าสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในการดูแล และ
จำเป็นต้องใช้ไม้เท้าช่วยในการพยุงตัวเวลาเดิน ไม้เท้า
จะมีตัวตรวจจับความผิดปกติในการตั้งปกติ หรือลิ้ม
และจะทำการส่งข้อมูลสถานะมายังผู้ดูแลผู้สูงอายุ ใน
รูปแบบของ Application LINE เป็นข้อความ 2
รูปแบบ คือ ไม้เท้าตั้งปกติ จะส่งข้อความมาเพียงครั้ง
เดียว ว่า ไม้เท้าปกติ ส่วน ไม้เท้าลิ้ม จะส่งสถานะมา
ทุก ๆ 5 วินาที ว่า ไม้เท้าลิ้ม จนกว่า ไม้เท้าจะกลับมา
ตั้งปกติอีกครั้ง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

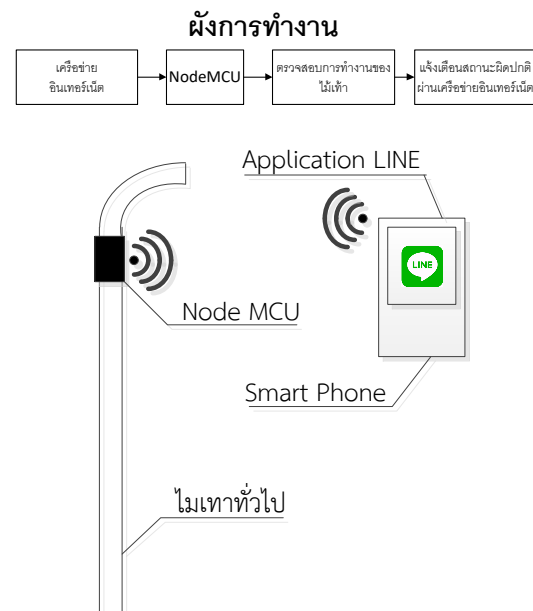
1.5.1 ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ
ต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟน

1.5.2 ได้ต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะ
ตั้งลิ้มผ่านสมาร์ตโฟนจำนวน 1 ชุด

1.5.3 ได้รับทราบสถานะของผู้สูงอายุที่อยู่
ในการดูแลและแก้ปัญหาได้ทันเมื่อเกิดเหตุไม่พึงประสงค์

1.5.4 ลดโอกาสการเกิดความสูญเสียที่ไม่พึง
ประสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุที่อยู่ในการดูแล

1.6 การดำเนินการ



รูปที่ 1 ภาพโครงสร้างจำลองรูปแบบการเชื่อมต่อ
ไม้เท้ากับ Application LINE

จากรูปที่ 1 มีลำดับขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1.6.1 ศึกษาแนวโน้มของจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มผู้ที่
ต้องใช้ไม้เท้าช่วยพยุงตัวในการเดินที่เพิ่มขึ้น

1.6.2 ทำการศึกษาโครงสร้างการทำงานของ
Node MCU และการเชื่อมต่อกับ Application LINE

1.6.3 ออกแบบต้นแบบของไม้เท้าแจ้งเตือน
สถานะผ่านสมาร์ตโฟน

1.6.4 ทดสอบการส่งข้อความผ่านทาง
Application LINE

1.6.5 นำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จำลองเพื่อ
ทดสอบความแม่นยำและประสิทธิภาพของไม้เท้าแจ้ง
เตือนสถานะผ่านสมาร์ตโฟน

1.6.6 สรุปผลการทดลอง และแก้ไข
ข้อผิดพลาด

1.6.7 นำเสนอเป็นต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือน
สถานะผ่านสมาร์ตโฟน

2. ทฤษฎี

2.1 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

□ 2.1.1 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) [1]

ย่อมาจากคำว่า Internet of Thing หมายถึง การที่ให้อุปกรณ์เครื่องใช้พลังงานต่างๆ วัสดุสิ่งของต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างเข้าไปสู่การเชื่อมต่อในโลกอินเทอร์เน็ต สามารถทำให้มนุษย์หรือผู้ใช้งานสั่งงานและควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนผ่านทางสมาร์ทโฟน หรือโทรศัพท์มือถือ

□ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า M2M ย่อมาจาก Machine to Machine คือเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อเครื่องมืออุปกรณ์กับเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ควบคุมด้วยเครื่องจักรกลหรือไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เข้าไว้ด้วยกันเทคโนโลยี IoT มีความจำเป็นต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์ประเภท RFID และ Sensors ซึ่งเปรียบเสมือนการเติมสมองให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่ขาดไม่คือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้อุปกรณ์สามารถรับส่งข้อมูลถึงกันได้

□ เทคโนโลยี IoT มีประโยชน์ในหลายด้าน แต่ก็มาพร้อมกับความเสี่ยง เพราะหากระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ดีพอ ก็อาจทำให้มีผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาขโมยข้อมูลหรือละเมิดความเป็นส่วนตัวของเราได้ การพัฒนา IoT จึงจำเป็นต้องพัฒนามาตรการ และระบบรักษาความปลอดภัยให้ควบคู่กันไปด้วย

□ 2.1.2 แบ่งกลุ่ม Internet of Things ปัจจุบันมีการแบ่งกลุ่ม Internet of Things ออกตามการใช้งานเป็น 2 กลุ่มได้แก่

2.1.2.1 Industrial IoT คือ แบ่งจาก Local network ที่มีหลายเทคโนโลยีที่แตกต่างกันในโครงข่าย Sensor nodes โดยตัวอุปกรณ์ IoT device ในกลุ่มนี้จะเชื่อมต่อแบบ IP network เพื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

2.1.2.2 Commercial IoT คือ แบ่งจาก Local communication ที่เป็น Bluetooth หรือ Ethernet (wired or wireless) โดยตัวอุปกรณ์ IoT Device ในกลุ่มนี้จะสื่อสารภายในกลุ่ม Sensor

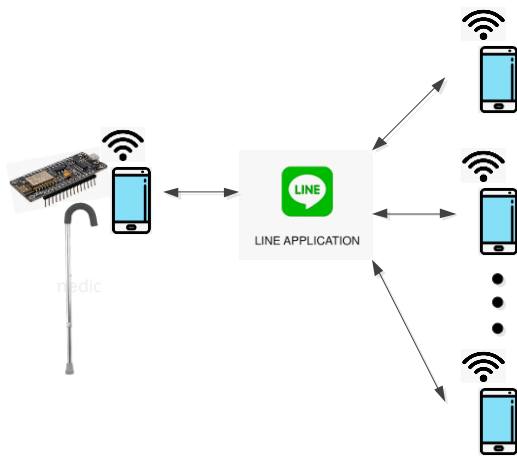
nodes เดียวกันเท่านั้นหรือเป็นแบบ Local devices เพียงอย่างเดียวอาจไม่ได้เชื่อมสู่อินเทอร์เน็ต

2.2 โลนแอปพลิเคชัน (Application Line)

เครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างลูกค้ากับเจ้าหน้าที่เพื่อแก้ไขปัญหาลูกค้าหาเจ้าหน้าที่ไม่พบในพื้นที่ให้บริการต่างๆ ของสำนัก หอสมุดในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ โดยผู้ใช้บริการกดปุ่มเรียกหาเจ้าหน้าที่จะมาพบผู้ใช้บริการภายในเวลา 5 นาที การพัฒนาเครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์ด้วยการประยุกต์ใช้หน่วยควบคุมหลักโนด (node) รุ่น ESP8266 NodeMCU ที่ทำงานร่วมกับไลน์แอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร [2]

ไลน์ (LINE) คือ แอปพลิเคชันที่ผสมผสานบริการ Messaging และ Voice Over IP นำมารวมเข้าด้วยกัน จึงทำให้เกิดเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถส่งข้อความมัลติมีเดียต่างๆ สามารถ สร้างกลุ่ม ส่งข้อความ โฟสต์รูปต่างๆ หรือจะโทรคุยกันแบบเสียงและแบบภาพวิดีโอเคลื่อนไหวยก็ได้ โดยข้อมูลทั้งหมดไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในกรณีที่ผู้ใช้งานใช้โทรศัพท์ที่มีแพคเกจอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว ทั้งนี้ไลน์แอปพลิเคชันยังสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง iOS และ Android รวมทั้งระบบปฏิบัติการอื่น ๆ การทำงานของ Application Line นั้นมีลักษณะคล้าย ๆ กับ Whats App ที่ต้องใช้เบอร์โทรศัพท์เพื่อยืนยันการใช้งาน แต่ Application Line ได้เพิ่มรูปแบบการใช้งานอื่นๆ เพิ่มเติมเข้ามา ทำให้ Application Line มีรูปแบบและฟังก์ชันการใช้งานที่มากกว่าข้อได้เปรียบอีกอย่างหนึ่งของ Application Line คือการบริการ Free Voice Calls ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถโทรหาผู้ใช้ Application Line ด้วยกัน โดยใช้งานผ่านเครือข่ายตั้งแต่ระบบ 3G ขึ้นไป และระบบ Wi-Fi เพื่อรับข้อส่งข้อมูลในรูปแบบเสียงและภาพโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมนอกเหนือจากค่าบริการอินเทอร์เน็ต

2.3 หลักการทำงานของไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน



รูปที่ 2 ภาพแสดงการเชื่อมต่อไม้เท้าของผู้สูงวัยผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันโดยใช้ NodeMCU/ESP8266

3. การออกแบบ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเพื่อศึกษาความพึงพอใจและสร้างต้นแบบไม้เท้าแจ้งเตือนสถานะตั้งล้มผ่านสมาร์ทโฟน ที่ได้ออกแบบ โดยการศึกษาในครั้งนี้จะทำการทดลองโดยใช้อุปกรณ์ควบคุมการทำงานแบบสมองกลฝังตัว NodeMCU/ESP8266 ส่งข้อมูลการแจ้งเตือนจากไม้เท้าผู้สูงวัยผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันไปยังสมาร์ทโฟนของผู้ดูแลผู้สูงวัย โดยใช้โปรแกรมในการพัฒนาระบบด้วย Arduino เพื่อควบคุมการทำงานของไม้เท้าผู้สูงวัยให้มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา ติดตั้งกับไม้เท้าผู้สูงวัยที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไปได้ง่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาคความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน ดังต่อไปนี้

3.1 สร้างไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน

3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงวัยที่ใช้ไม้เท้าเดินด้วยตนเองได้ อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 60-70 ปี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย

3.3 ทดลองใช้งานและหาจุดที่ต้องแก้ไข

3.4 สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากการทดลองใช้งาน

3.5 เก็บผลข้อมูลจากการทดลองใช้งานจริง

3.6 สรุปข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

3.7 ผลิตเครื่องต้นแบบเพื่อนำไปต่อยอดนวัตกรรมและใช้งานจริง ภายในวงจรตรวจสอบสถานะของไม้เท้าผู้สูงวัยจะประกอบไปด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ไว้ตรวจสอบสถานะของไม้เท้าผู้สูงวัยแบ่งออกเป็น 2 สถานะ คือ

3.7.1 สถานะที่ไม้เท้าตั้งปกติ

สถานะที่ไม้เท้าตั้งปกติ คือระบบจะตรวจสอบว่าไม้เท้าต้องตั้งอยู่ในมุมมากกว่า 30 องศาขึ้นไปจนถึงมุม 350 องศา สถานะของระบบตรวจจับไม้เท้าของผู้สูงวัยจะส่งข้อมูลมาครั้งเดียวว่า “ไม้เท้าปกติ” ดังรูปที่ 3

ไม้เท้าปกติ

รูปที่ 3 แสดงสถานะไม้เท้าตั้งปกติของการแจ้งเตือนบนสมาร์ทโฟนที่เชื่อมต่อกับไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน

3.7.2 สถานะที่ไม้เท้าล้ม

สถานะที่ไม้เท้าล้ม คือระบบจะตรวจสอบว่าไม้เท้าของผู้สูงวัยวางอยู่ในแนวนอนขนานกับพื้น หรือมีมุมน้อยกว่า 30 องศา สถานะของระบบตรวจจับไม้เท้าของผู้สูงวัยจะส่งข้อมูลมาทุกๆ 5 วินาที ว่า “ไม้เท้าล้ม” ดังรูปที่ 4 จนกว่าไม้เท้าผู้สูงวัยกลับมาตั้งปกติตามเดิมระบบจะเปลี่ยนสถานะไปทำข้อที่ 3.1.1 อีกครั้ง เป็นสิ้นสุดการแจ้งเตือน

ไม้เท้าล้ม

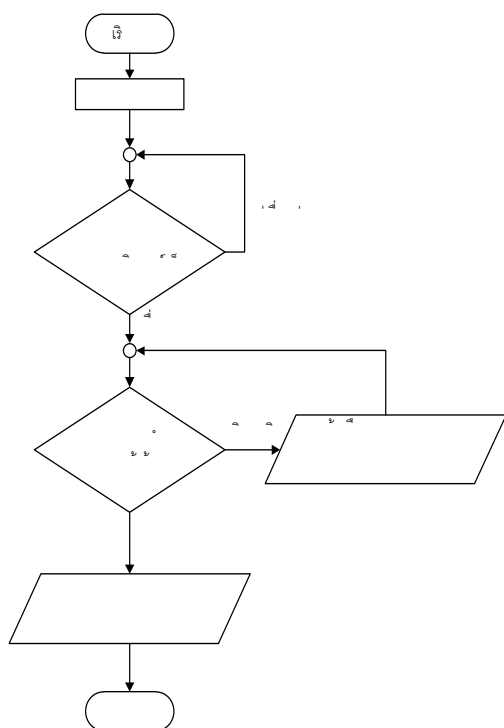
ไม้เท้าล้ม

รูปที่ 4 แสดงสถานะไม้เท้าล้มของการแจ้งเตือนบนสมาร์ทโฟนที่เชื่อมต่อกับไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน

3.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.3.1 การสร้างเครื่องมือสำหรับการทดลองครั้งนี้ วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ คือ ไม้เท้าของผู้สูงวัยแจ้งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน และการเชื่อมต่อกับระบบไลน์แอปพลิเคชัน

นอกจากนี้ยังทำการศึกษาความพึงพอใจการใช้งานไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน และทดลองในหัวข้อต่าง ๆ สำหรับเก็บข้อมูลโดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนิน การสร้างในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

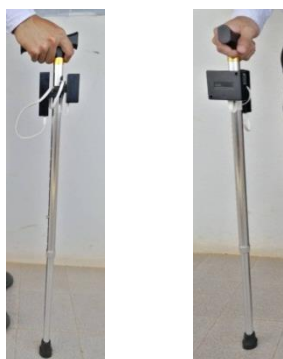


รูปที่ 5 ผังแสดงการทำงานของโปรแกรมภายใน

3.3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเอา NodeMCU/ESP8266 มาใช้เป็นตัวตรวจ จับสถานะ

3.3.1.2 ศึกษา ระบบการเชื่อมต่อ NodeMCU/ESP8266 กับระบบไลน์แอปพลิเคชัน

3.3.1.3 ระกอบวงจรภายในและออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้สะดวกต่อการใช้งาน โดยมีรูปแบบที่การจัดเก็บของอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีดัด และสะดวกต่อการใช้งาน



รูปที่ 6 แสดงการติดตั้ง NodeMCU/ESP8266 บนไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์



รูปที่ 7 แสดงภาพต้นแบบไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันที่ใช้ในการวิจัย

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน นำไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมาทดสอบหาความพึงพอใจ จากนั้นจึงนำไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันตามที่ได้จากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันที่สมบูรณ์แบบ

3.4.1 การสร้างแบบประเมินการศึกษาหาความพึงพอใจของไม้เท้าของผู้สูงอายุแฉ่งเตือนผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน โดยมีการกำหนดเป็นข้อสอบถามด้านการใช้งาน และด้านการเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นไปตามต้องการ กำหนดระดับเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ให้น้ำหนักคะแนน 5 ระดับ [4] กล่าวคือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับน้อยที่สุด

เมื่อสร้างแบบประเมินการศึกษาความพึง
พอใจของไม่เท่าของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์
แอฟพลิเคชั่นเรียบร้อยแล้ว ผู้ประดิษฐ์ได้นำไป
ทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลทำการศึกษาหาความพึงพอใจ
ต่อไป

3.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจของไม่
เท่าของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์แอฟพลิเคชั่น
จากประชากรกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้สูงวัยที่ไม่เท่าเดิน
ด้วยตนเองได้ อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 60-70 ปี จำนวน
30 คน

3.6 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง
โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว
(One-Shot Case Study) จำนวน 30 ตัวอย่าง ทำ
การทดลอง เมื่อทำการทดลองแล้วก็ทำการทดสอบใช้
งานจริงในด้าน การแฉ่งเตื่อนของแอฟพลิเคชั่น ความ
แข็งแรง น้ำหนัก รูปแบบ การออกแบบ ความ
สะดวกสบายในการใช้งาน และข้อมูลในส่วนที่
เกี่ยวข้องเกี่ยวกับไม่เท่าของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทาง
ไลน์แอฟพลิเคชั่น ผู้วิจัยได้นำไม่เท่าของผู้สูงวัยแฉ่ง
เตื่อนผ่านทางไลน์แอฟพลิเคชั่นไปดำเนินการทดลอง
เก็บข้อมูล

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำเครื่องมือ
ที่สร้างขึ้นให้กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามและ
เก็บข้อมูลด้วยตนเอง เกณฑ์การวิเคราะห์ผลกำหนด
ได้ดังนี้ [3]

ตารางที่ 1 ตารางกำหนดเกณฑ์ระดับ
ความพึงพอใจ

ระดับคะแนน	ความหมาย
3.67 - 5.00	พึงพอใจมาก
2.34 - 3.66	พึงพอใจปานกลาง
1.00- 2.33	พึงพอใจน้อย

4. ผลการวิจัย

การทดลองครั้งการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ
เพื่อศึกษาความพึงพอใจและสร้างต้นแบบไม้เท้าแฉ่ง
เตื่อนสถานะตั้งล้มผ่านสมารทโฟน ที่ได้ออกแบบโดย
มีผลของการทดลอง ดังต่อไปนี้

4.1 ไม้เท้าของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์
แอฟพลิเคชั่นได้ไม่เท่าของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทาง
ไลน์แอฟพลิเคชั่นจำนวน 1 อัน

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูง
วัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์แอฟพลิเคชั่น

ผลการการศึกษาความพึงพอใจไม้เท้าของผู้
สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์แอฟพลิเคชั่นผู้วิจัยได้ทำ
การเก็บข้อมูล ผลการทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการการศึกษาความพึงพอใจไม้เท้า
ของผู้สูงวัยแฉ่งเตื่อนผ่านทางไลน์
แอฟพลิเคชั่น

รายการทดสอบ	ผลที่ได้
การแฉ่งเตื่อนเมื่อไม้เท้า ล้ม	ภายใน 5 วินาทีและแฉ่ง เตื่อนทุกๆ 5 วินาที
การแฉ่งเตื่อนเมื่อไม้เท้า ตั้งปกติ	แฉ่งเตื่อนภายใน 5 วินาที และแฉ่งเตื่อนเพียง 1 ครั้ง
สะดวกสบายในการใช้งาน	ใช้งานง่าย
ประโยชน์สำหรับผู้สูงวัย	มีประโยชน์มาก
ความรู้สึกปลอดภัยของผู้ สูงวัย	รู้สึกปลอดภัยมากขึ้น
ขนาดและน้ำหนัก	เหมาะสม

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของไม้เท้า
แฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน
ด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. ความพึงพอใจในการใช้วัสดุ มาประดิษฐ์ของไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.55	พึงพอใจ มาก
2. ความพึงพอใจในการใช้งาน ไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน ในห้องทดลอง	4.65	พึงพอใจ มาก
3. ความพึงพอใจของระบบ ไฟเลี้ยงชิ้นงาน	4.50	พึงพอใจ มาก
4. ความพึงพอใจในการจัดเก็บ ไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน	4.65	มากที่สุด
5. ความพึงพอใจการทดลอง ระบบการทำงานของไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.30	พึงพอใจ มาก
6. ความพึงพอใจในชิ้นงานไม้ เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ท โฟน ภาพโดยรวม	4.20	พึงพอใจ มาก
7. ความพึงพอใจในการออกแบบ การใช้งานของไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.60	พึงพอใจ มาก
8. ความพึงพอใจในขนาดของ ไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน	4.42	พึงพอใจ มาก
9. ความพอใจในวัสดุที่นำมาใช้ ใช้งานของไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้ง ลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.25	พึงพอใจ มาก
10. ความพึงพอใจในการนำ เทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบ ไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน	4.35	พึงพอใจ มาก
ค่าเฉลี่ย	4.45	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของไม้เท้า
แฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟนด้านการ
เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. ความพึงพอใจต่อประโยชน์ต่อ การดำเนินชีวิตประจำวันของ เครื่องไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน	4.20	พึงพอใจ มาก
2. ความพึงพอใจในเวลาความ เที่ยงตรงในการแฉ่งเตือนของไม้ เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ท โฟน	4.40	พึงพอใจ มาก
3. ความพึงพอใจในการใช้งานไม้ เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ท โฟน	4.50	พึงพอใจ มาก
4. ความพึงพอใจเวลาในการแฉ่ง การล้มการตั้งของไม้เท้าแฉ่งสถานะ ตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.25	พึงพอใจ มาก
5. ความพึงพอใจในการตอบ สอน ในชีวิตประจำวันของไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.30	พึงพอใจ มาก
6. ความพึงพอใจในการใช้งานกับ ผู้ดูแลผู้สูงวัยเมื่อใช้ไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.15	พึงพอใจ มาก
7. ความพึงพอใจเวลาแฉ่งเตือนไป ยังสมาร์ทโฟนของไม้เท้าแฉ่ง สถานะตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.40	พึงพอใจ มาก
8. ความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวก ในชีวิตของผู้สูงวัย เมื่อ ใช้งานของไม้เท้าแฉ่งสถานะ ตั้งลิ้มผ่านสมาร์ทโฟน	4.25	พึงพอใจ มาก
9. ความพอใจในด้านการ ประยุกต์ใช้การในผู้สูงวัยติดไม้เท้า จากไม้เท้าแฉ่งสถานะตั้งลิ้มผ่าน สมาร์ทโฟน	4.25	พึงพอใจ มาก

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของไม้เท้าอัจฉริยะ
อัจฉริยะที่ตั้งผ่านสมาร์ตโฟนด้านการเป็น
ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน(ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
10. ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งานตลอดการนำไปใช้งานจริงของไม้เท้าอัจฉริยะที่ตั้งผ่านสมาร์ตโฟน	4.35	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.31	พึงพอใจมาก

5. ผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการทดลอง

การทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวแล้วทำการทดสอบครั้งเดียว (One-Short Case Study) สาเหตุที่ใช้วิธีนี้เพราะเป็นนวัตกรรมใหม่ เพื่อการศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจไม้เท้าของผู้สูงวัยอัจฉริยะผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน และผู้วิจัยได้นำไม้เท้าของผู้สูงวัยอัจฉริยะผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันมาทดลองศึกษาหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างไม้เท้าของผู้สูงวัยอัจฉริยะผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน เพื่อดูความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในการลงทุนเชิงพาณิชย์ต่อไป

5.1.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของไม้เท้าอัจฉริยะที่ตั้งผ่านสมาร์ตโฟน ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 มีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมาก

5.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของไม้เท้าอัจฉริยะที่ตั้งผ่านสมาร์ตโฟน ด้านการเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 มีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมาก

สรุปจากการวิจัยไม้เท้าของผู้สูงวัยอัจฉริยะผ่านทางไลน์แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้กับผู้สูงวัยที่สามารถใช้ไม้เท้าในการเดินด้วยตนเองได้ในระดับที่ดีมาก เหมาะสำหรับการใช้กับผู้สูงวัยกลุ่มที่สามารถใช้ไม้เท้าในการเดินไปในสถานที่ต่างๆ ด้วยตนเองได้ และน่าสนใจต่อการพัฒนาและลงทุนในเชิงพาณิชย์ต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็น

5.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1.1 สามารถนำไปใช้งานได้

ประโยชน์ที่หลากหลายในการเตือนภัย

5.2.1.2 พัฒนาให้แข็งแรงทนทาน

สามารถนำสู่ขบวนการทางพาณิชย์ได้

5.2.1.3 การตอบสนองระบบ

อินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องที่จำเป็นและสำคัญในงานวิจัยนี้ หากมีการวิจัยในลักษณะงานวิจัยนี้จะต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุม

5.3 ประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้รับ

จากการทำวิจัยโครงการในครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้คิดค้นที่จะสร้างไม้เท้าของผู้สูงวัยอัจฉริยะผ่านทางไลน์แอปพลิเคชัน เป็นการค้นคิดสิ่งที่เกิดขึ้นใกล้ๆ ตัว และได้นำเอาความรู้ในวิชาที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้กับงานฝีมือที่ทำเป็นงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา อีกทั้งยังทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือและสถิติในการวิจัยเพื่อเตรียมพร้อมสู่การวิจัยในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู คณะครูอาจารย์แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู ที่ให้คำปรึกษาและดำเนินงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณครูแผนกอิเล็กทรอนิกส์สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีที่ช่วยในการทำวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จไปตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กอบเกียรติ สระอุบล, พัฒนา IoT บนแพลตฟอร์มArduino และ Raspberry Pi. อินเทอร์เน็ต สนพ.กรุงเทพฯ : 2561
- [2] เกติษฐ เกิดโกคา, พงษ์ศักดิ์ ปฏิเหตุ, สุรัตน์ พูลเชตรกิจ และขวัญ อ่ำดี.2561.เครื่องกดปุ่มเพื่อเรียกหาเจ้าหน้าที่ผ่านไลน์,วารสารวิชาการราย 6 เดือน หน่วยงานห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค.
- [3] คณิต ไชยมกต. 2546. สถิติพื้นฐาน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : บริษัทสำนักพิมพ์ น้ำฝน จำกัด.
- [4] ธาณิทร ศิลปจารุ. 2548. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์พรีนท.