

การพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน Development of Prevent Thieves Device for Smartphones

ทศพร ดวงสวัสดิ์*

Thossaporn Doungsawads*

*สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี กาญจนบุรี 71110

*Electronics Department, Kanchanaburi Industrial and Community Education College, Kanchanaburi 71110

Received : June 15, 2020 Revised : June 24, 2020 Accepted : June 25, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เจ้าของร้านค้าและพนักงานร้านค้า และร้านขายกาแฟสด ที่อยู่บริเวณวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี ต.วังขนาย อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จะส่งสัญญาณเสียงเตือนเมื่อได้รับแสง และเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61

คำสำคัญ : การพัฒนา, อุปกรณ์ป้องกันการขโมย, สมาร์ทโฟน

Abstract

This research is experimental research. The purposes of this research were to: 1) develop the prevent thieves' device for smartphones and 2) study the users' satisfaction towards the prevent thieves' device for smartphones. The sample consisted of 15 person including shopkeepers, salespersons and coffee shop in Kanchanaburi Industrial and Community Education College. They were selected by using purposive sampling. The research experiments were 1) the prevent thieves device for smartphones and 2) the questionnaire to survey the users' satisfaction of the prevent thieves device for smartphones. The mean, the standard deviation were used to analyzed data.

The research findings presented that 1) the prevent thieves device for smartphones will send the sensor signal when receiving the light and 2) the users' satisfaction overall towards the prevent thieves device for smartphones were at the highest level.

Keywords : Development, Prevent Thieves Device, Smartphones

*ทศพร ดวงสวัสดิ์

E-mail : krupum1234@gmail.com

1. บทนำ

จากการที่มีผู้บริโภคทั่วโลกนิยมใช้สมาร์ทโฟนส่งผลให้การใช้บริการอินเทอร์เน็ตบนมือถือเพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งบริษัทอีริคสัน ได้เปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานและแนวโน้มที่เกิดขึ้นจากความนิยมใช้งานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และโอเชียเนีย จากรายงาน South East Asia and Oceania Report ซึ่งรวมถึงแนวโน้มการใช้งาน และอุตสาหกรรมโทรคมนาคมของไทย โดยผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้สมาร์ทโฟนของอีริคสันพบว่า คนไทยใช้งานดาต้าเพิ่มอย่างต่อเนื่องจาก 1.2 GB ต่อเดือนกลายเป็น 9 GB ภายในปี 2564 มีการคาดการณ์ว่าภายในปี 2561 การใช้งานเครือข่าย 3G และ 4G ในประเทศไทยจะเพิ่มขึ้น 5 เท่า หรือประมาณ 30% ของการใช้งานทั้งหมด โดยมากกว่า 90% จะเป็นการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน (ไทยรัฐออนไลน์, 2559, ไอที) จากสถิติและมุมมองของอุตสาหกรรมโทรคมนาคมไทยเชื่อว่าการใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทยจะเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2558 ผู้ใช้งานมีจำนวนถึง 87 ล้านเลขหมาย คิดเป็นสัดส่วนราว 130% ของจำนวนประชากรไทย และการใช้งาน 4G ในปี 2561 จำนวนผู้ใช้งานจะเพิ่มอย่างต่อเนื่องกว่า 30% ของจำนวนผู้ใช้มือถือทั้งหมด โดยคาดว่าภายในปี 2561 สัดส่วนของการใช้สมาร์ทโฟน จะอยู่ที่ราว 90% ของจำนวนโทรศัพท์มือถือทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ที่มีอยู่ราว 62% จากความต้องการใช้งานของผู้ใช้สมาร์ทโฟน 2G 3G เปลี่ยนเป็นสมาร์ทโฟน 4G ทั้งในเมืองและนอกตัวเมือง (Nation TV, 2559, เศรษฐกิจ)

เมื่อการเจริญเติบโตในการใช้งานสมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้น ปัญหาที่ตามมาอย่างหนึ่งของผู้ใช้งานสมาร์ทโฟน คือ สมาร์ทโฟนถูกขโมยหรือสูญหาย ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้ใช้งานถึงแม้จะมีการระมัดระวังแต่ก็ยังถูกขโมยไปหรืออาจจะสูญหายจากเหตุสุดวิสัย เช่น นำสมาร์ทโฟนใส่กระเป๋าแล้วลูกน้องไม่ทันระวังเครื่องหล่นออกจากกระเป๋า หรือโดนกริดกระเป๋าสหายโมยไป อินโฟกราฟิกที่อ้างอิงข้อมูลจากบริษัทประกันภัยในเครือจักรภพทำให้ทราบถึงสถิติการทำสมาร์ทโฟนหายส่วนมาก ผู้ชายเป็นฝ่ายที่ทำโทรศัพท์หายมากกว่าผู้หญิง (70%) ผู้หญิงมักตกเป็นฝ่ายถูกขโมยโทรศัพท์มากกว่าผู้ชาย (42%)

(อินโฟกราฟิก, 2016) จะเห็นว่าข้อมูลในอินโฟกราฟิกสะท้อนความเป็นจริงที่ว่า ในขณะที่เทคโนโลยีสามารถสร้างความสะดวกสบายก็ต้องแลกมาด้วยความใส่ใจในการดูแลรักษาและการทำงานอย่างระมัดระวัง

วิธีป้องกันขโมยหรือชิงสมาร์ทโฟน มีดังนี้ เก็บหลักฐานถ่ายภาพ จดหมายเลขเครื่องไว้ โดยอาจเก็บไว้ที่อีเมล ทำเครื่องหมาย เช่น พิมพ์ชื่อด้วยเลเซอร์ ตั้งรหัสผ่านก่อนเข้าใช้เครื่อง แจ้งเครือข่ายมือถือทันทีที่หาย เพื่อยกเลิกหมายเลขโทรศัพท์ ตัดสัญญาณ ป้องกันขโมยนำไปใช้โทรศัพท์ประเทศ นำข้อมูลบัตรเครดิตไปใช้ นพ.วัลลภ พรเรืองวงศ์ (2013) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าเป็นแก้ปัญหาหลังจากสมาร์ทโฟนได้ถูกขโมยแล้ว และได้มีผู้ประกอบการผลิตอุปกรณ์กันลืม เครื่องกันลืม (Electronic Personal Reminder Alarm) โดยการทำงานที่เครื่องกันลืม ตัวรับหรือตัวแม่ (Receiver) จะส่งและส่งเสียงดังเตือนทันทีเมื่ออุปกรณ์กันลืม ตัวส่งหรือตัวลูก (Transmitter) อยู่ห่างจากเครื่องกันลืม ตัวรับหรือตัวแม่ (Receiver) เกินระยะที่กำหนด รวมถึงพวงกุญแจกันลืม กันขโมยโดยเชื่อมต่อบลูทูธเข้ากับสมาร์ทโฟน อาศัยการทำงานรับส่งสัญญาณเช่นเดียวกับอุปกรณ์กันลืม ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการหาสมาร์ทโฟนจากการหลงลืมมากกว่าการหาวิธีป้องกันสมาร์ทโฟนหายจึงได้มีการพัฒนาขึ้นมาโดยใช้การป้องกันด้วยวิธีใช้ LDR เป็นตัวตรวจจับแสงเป็นหลักการของสวิทช์แสงมาประยุกต์เข้ากับวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

3. สมมติฐานของการวิจัย

อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนจะส่งสัญญาณเสียงเตือนออกมาเมื่อตัวด้านหน้าเปลี่ยนค่าตามแสง (LDR) ได้รับแสง

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าของร้านค้าและพนักงานร้านค้า และร้านขายกาแฟสด ที่อยู่บริเวณวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี และกลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ เจ้าของและพนักงานร้านค้า และร้านขายกาแฟสดที่อยู่บริเวณวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีจำนวน 15 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือใช้ในการวิจัย คือ

5.2.1 อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

5.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

5.3.1.1 ศึกษาสาเหตุการสูญหายของสมาร์ทโฟน และบริบทของผู้ใช้ สำรวจ และวิเคราะห์

ความต้องการอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนของกลุ่มตัวอย่าง

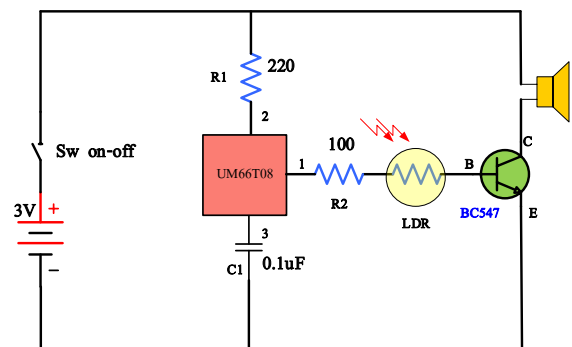
5.3.1.2 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในอดีตผ่านมาถึงปัจจุบันของการป้องกันการสูญหายของสมาร์ทโฟน

5.3.1.3 วิเคราะห์องค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาบูรณาการใช้พัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

5.3.1.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการสร้างเครื่องมือ และการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

5.3.1.5 ศึกษาผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์จากเอกสาร ตำรา และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของเว็บไซต์ของกรมทรัพย์สินทางปัญญาเรื่องสิทธิบัตร

5.3.1.6 ดำเนินการออกแบบและทดลองวงจรที่ใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน และรูปแบบกล่องที่จะบรรจุชุดวงจรที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 2 ภาพวงจรที่ใช้ในอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

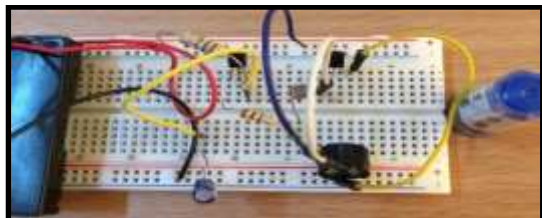


ภาพที่ 3 ภาพรูปแบบกล่องที่จะบรรจุชุดวงจร

5.3.1.7 นำร่างวงจร และรูปแบบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

มาคำนวณหาค่า IOC พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ทุกข้อโดยมีค่าตั้งแต่ 0.67 - 1

5.3.2 ดำเนินการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 4 ภาพทดลองวงจรก่อนประกอบใช้งาน



ภาพที่ 5 ภาพการประกอบวงจรลงในแบบ

5.3.3 นำอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนไปติดตั้งบนเคสเพื่อทดสอบการทำงานจริง



ภาพที่ 6 ภาพอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนที่ติดตั้งบนเคสเพื่อใช้งานจริง

5.3.4 ทดสอบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนติดตั้งบนเคส



ภาพที่ 7 ภาพอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนติดตั้งบนเคสเพื่อใช้งานจริงขณะไม่ได้รับแสง



ภาพที่ 8 ภาพอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนติดตั้งบนเคสเพื่อใช้งานจริงขณะได้รับแสง

5.3.5 นำไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เจ้าของและพนักงานร้านค้า และร้านขายยาแพสดที่อยู่บริเวณวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีจำนวน 15 คน



ภาพที่ 9 ภาพนำอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนติดตั้งบนเคสไปให้กลุ่มตัวอย่างใช้งาน

5.3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จำนวน 10 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

5.3.6.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

5.3.6.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

5.3.6.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจการใช้อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ แบ่งกลุ่มคำถามเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการเลือกใช้วัสดุ ด้านการทำงาน และด้านผลผลิต

5.3.6.4 นำร่างแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือประเมิน 3 คน เพื่อตรวจสอบภาษาที่ใช้ และหัวข้อการประเมินที่ถูกต้อง และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ทุกข้อโดยมีค่าตั้งแต่ 0.67 - 1.00

5.3.6.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ได้นำอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนไปใช้งานจำนวน 15 คน

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน รายละเอียดดังนี้

5.4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

5.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาค่าความพึงพอใจของอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนโดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

5.4.2.1 มอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน จากนั้นผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

5.4.2.2 รวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง นำมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.5 วิธีวิเคราะห์และสถิติที่ใช้

5.5.1 ผลการพัฒนาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

5.5.2. วิเคราะห์ค่าระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมาย

6. ผลการวิจัย

6.1 การพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผลการทดสอบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

จำนวนครั้งในการทดสอบ	การทำงานของอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน	
	เมื่อ LDR ได้รับแสง	เมื่อ LDR ไม่ได้รับแสง
1	ทำงาน	ไม่ทำงาน
2	ทำงาน	ไม่ทำงาน
3	ทำงาน	ไม่ทำงาน
4	ทำงาน	ไม่ทำงาน
5	ทำงาน	ไม่ทำงาน
6	ทำงาน	ไม่ทำงาน
7	ทำงาน	ไม่ทำงาน
8	ทำงาน	ไม่ทำงาน
9	ทำงาน	ไม่ทำงาน
10	ทำงาน	ไม่ทำงาน
ผลการทดสอบ	การทำงานถูกต้อง 100%	

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนจำนวน 10 ครั้ง พบว่าอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนทำงานและมีเสียงเตือนออกมาถูกต้องทั้ง 10 ครั้ง คิดเป็น 100 %

6.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน มีผลการศึกษาดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน

รายการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
ด้านการออกแบบ			
1. ขนาดของชิ้นงานมีความเหมาะสมกับสมาร์ทโฟน	4.27	0.59	มาก
2. ชิ้นงานมีความสวยงาม	4.53	0.52	มากที่สุด
3. สะดวกในการใช้งาน	4.73	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านการออกแบบ	4.51	0.52	มากที่สุด
ด้านการเลือกวัสดุ			
4. วัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสมในการสร้างวงจร	4.40	0.74	มาก
5. กล่องบรรจุวงจรมีความเหมาะสม	4.47	0.52	มาก
เฉลี่ยด้านการเลือกวัสดุ	4.43	0.63	มาก
ด้านการทำงาน			
6. อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ทำงานได้ตามจุดประสงค์	4.87	0.35	มากที่สุด
7. สามารถนำไปใช้งานได้จริง	4.87	0.35	มากที่สุด
8. มีความปลอดภัย	4.73	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านการทำงาน	4.82	0.38	มากที่สุด
ด้านผลผลิต			
9. สามารถต่อยอดเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้	4.60	0.51	มากที่สุด
10. อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนมีประโยชน์ในการใช้งานจริง	4.67	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านผลผลิต	4.63	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.61	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.50)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการทำงานได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.38) รองลงมาคือด้านผลผลิตได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.50)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ทำงานได้ตามจุดประสงค์และสามารถนำไปใช้งานได้จริง ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, S.D. =

0.35) รองลงมาคืออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน มีความปลอดภัยและสะดวกในการใช้งานได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.46)

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 จากการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนพบว่าอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนสามารถทำงานได้ถูกต้องเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จะส่งสัญญาณเสียงเตือนออกมาเมื่อตัวด้านทานเปลี่ยนค่าตามแสง (LDR) ได้รับแสง

7.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการทำงานได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82, S.D. = 0.38$) รองลงมาคือด้านผลผลิตได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.50$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ทำงานได้ตามจุดประสงค์และสามารถนำไปใช้งานได้จริง ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87, S.D. = 0.35$) รองลงมาคืออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนมีความปลอดภัยและสะดวกในการใช้งานได้รับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73, S.D. = 0.46$)

8. อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนำไปพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จากนั้นได้นำอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนไปทดสอบการทำงาน ผลการทดสอบอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน พบว่าอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนสามารถส่งสัญญาณเสียงเตือนออกมาเมื่อตัวด้านทานเปลี่ยนค่าตามแสง (LDR) ได้รับแสงทุกครั้ง ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าคุณลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบเป็นวงจรในการใช้งานจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น จากตำรา จากแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก่อนที่จะทำการออกแบบวงจร และทดสอบจนได้วงจรที่ทำงานตามเงื่อนไข จึงทำการประกอบเป็นอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงสอดคล้องกับกรกฎ จิตต์พิณีจ, อธิษฐ์ สวาสดีธรรม (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องอุปกรณ์เปิดปิดทางเข้าออกอัตโนมัติ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้ LDR เป็นภาครับสัญญาณแสงจาก LED ในการตรวจจับการเข้าออกปรากฏว่าการทำงานในขั้นตอนของการเปิดทางให้รถผ่านหลังจากรถผ่าน

เซนเซอร์ตัวแรก ประสิทธิภาพการทำงานเป็น 100 % นั้นหมายความว่า LDR มีความสามารถในการตรวจจับแสงได้ดี เช่นเดียวกับอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนที่นำไปทดลองสามารถทำงานได้ทุกครั้งคิดเป็น 100%

ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน ในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่ออุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.50$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลไม่ว่าด้านการออกแบบวงจร การออกแบบตัวกล่องบรรจุอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ รวมถึงข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการทดลองซ้ำ ๆ จนได้อุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟนที่สามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์สามารถนำไปใช้งานได้จริง อีกทั้งรูปแบบมีความสวยงาม

9. ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันการขโมยสมาร์ทโฟน มีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 ในการต่อตัวด้านทานที่ทำงานร่วมกับ LDR ควรใช้ตัวด้านทานปรับค่าได้แทนตัวด้านทานค่าคงที่ เพราะทำให้สะดวกในการปรับค่าความไวในการรับแสงของ LDR

9.2 แนวทางการพัฒนาต่อไปสามารถใช้สวิตช์ปรอททำหน้าที่แทนตัวด้านทานเปลี่ยนค่าตามแสง (LDR) ได้

10. เอกสารอ้างอิง

กรกฎ จิตต์พิณีจ และอธิษฐ์ สวาสดีธรรม. (2558).

อุปกรณ์เปิดปิดทางเข้าออกอัตโนมัติ. โครงการวิทยาศาสตร์โรงเรียนเบญจมราชูทิศ.

ไทยรัฐออนไลน์. (2559). เน็ต-สมาร์ทโฟนเปลี่ยน

พฤติกรรม? คนไทยขยันออนไลน์ ดุคลิกผ่านมือถือ.

ค้นเมื่อ มกราคม 23, 2561, จาก <http://thairath.co.th>.

[news/tech/559387](https://www.thairath.co.th/news/tech/559387)

วัลลภ พรเรืองวงศ์. (2013). วิธีป้องกันมือถือ-สมาร์ท

โฟนหาย. ค้นเมื่อ มกราคม 23, 2561, จาก

<https://www.gotoknow.org/posts/539336>

อินโฟกราฟิก. (2016). เซนเซอร์แสง โดย LDR.

ค้นเมื่อ มกราคม 23, 2561, จาก

<https://phukphan.blogspot.com>

Nation TV. (2559). ปี 61 คนไทยใช้สมาร์ทโฟน

90%. ค้นเมื่อ มกราคม 23, 2561, จาก

<https://www.nationtv.tv>.

[main/content/378485613/](https://www.nationtv.tv/main/content/378485613/)