



วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

Journal of Project in Computer Science and Information Technology

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2561 : ISSN **2586-9957**

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย

Thai-Journal Citation Index Centre

สนับสนุนโดย



และ



[หน้าแรก](#) [เกี่ยวกับ TCI](#) » [ฐานข้อมูล TCI](#) » [ค่า TJIF](#) [การประชุม/อบรม](#) » [งานวิจัยของ TCI](#) » [เกณฑ์คุณภาพวารสาร](#) » [กระดานสนทนา](#) [FAQ](#)

ผลการประเมินคุณภาพวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI

โปรดระบุหมายเลข ISSN หรือชื่อของวารสารที่ต้องการทราบผลประเมิน :

ลำดับ	ชื่อวารสาร	ISSN	เจ้าของ	จัดอยู่ในวารสาร กลุ่มที่	สาขา
1	วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ	2586-9957	คณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัย ราชภัฏ มหาสารคาม	2	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

[Back to top](#)

Copyright 2005. Thai-Journal Citation Index (TCI) Centre. All rights reserved.

Contact: tcj.thai@gmail.com

วารสารวิชาการ โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

Journal of Project in Computer Science and Information Technology

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

เจ้าของ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัช อารีราษฎร์

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

บรรณาธิการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วโรปภา อารีราษฎร์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ ดร.อภิชาติ เหล็กดี อาจารย์ธเนศ ยืนสุข อาจารย์วรรณพร สารภักดี

กองบรรณาธิการบริหาร

ศาสตราจารย์ พล.ต.ต.ดร.เกียรติพงษ์ มีเพียร

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ภูศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รองศาสตราจารย์ ดร.สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละอองทิพย์ มัทธูรศ

ข้าราชการบำนาญ

บรรณาธิการกลั่นกรองบทความ (ภายใน)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยันต์ สกุลไทย

สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดร.รัชชัย สหพงษ์

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ดร.วีระพน ภาณุรักษ์

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดร.สุนันทา กลิ่นถาวร

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ดร.อภิชาติ เหล็กดี

สาขาการจัดการเทคโนโลยี

ดร.วณิชา สาคร

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

บรรณาธิการกลั่นกรองบทความ (ภายนอก)

ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุบรรณ เอี่ยมวิจารณ์

สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละอองทิพย์ มัทธูรศ

สาขาการจัดการเทคโนโลยีข้าราชการบำนาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณเฑียร รัตนศิริวงศ์วุฒิ

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ งามบุญ

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐา งามบุญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญาปาร์ย์ ศิลปนิลมาลัย

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ดร.สมคิด สุทธิธารวัช

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ดร.พิรศุขย์ บุญมาธรรม

ดร.สุขแสง คุณนก

ดร.ลาวัณย์ ดุลชาติ

ดร.วิญญู อุตระ

ดร.เทอดชัย บัวผาย

ดร.ฐิติมา ผ่องแผ้ว

ดร.มงคล แสงอรุณ

ดร.วีรศักดิ์ พองเงิน

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาคเอกชน

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 24

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์วัชรบุรี

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

พิธีมอบอักษร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณ อภัยวงศ์

ข้าราชการบำนาญ

ฝ่ายประสานงานและเผยแพร่

นายจักรี ทำมาน มือถือ 083-677-8589

นายธนกฤต วิชัยวงศ์ มือถือ 081-954-6655

นางสาวศรีวิไล นีราราช มือถือ 080-755-1423

นายพลวัฒน์ อัฐนาคน มือถือ 083-146-7222

นายนิรุทธ์ บุญคง มือถือ 080-010-4019

ติดต่อประสานส่งบทความตีพิมพ์หรือขอรับวารสาร

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการ “โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่อยู่: เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

โทรศัพท์/โทรสาร : 043-020-227 มือถือ 092-675-5694

อีเมล : itcenter@rmu.ac.th, project.journalr@gmail.com, nirarach.s@gmail.com

URL: <http://it.rmu.ac.th/project-journal/>

สถานที่พิมพ์ โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่อยู่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000

โทรศัพท์: 0-4372-2118 ต่อ 141 โทรสาร: 0-4372-5433

กำหนดเผยแพร่

ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน , ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม)

วัตถุประสงค์ของวารสาร

1. เพื่อนำเสนอบทความทางวิชาการ บทความวิจัยและโครงการวิจัยที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงประโยชน์ทั้งเชิงทฤษฎี (Theoretical Contributions) ที่นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และประโยชน์ในเชิงปฏิบัติการ (Managerial Contributions) นักวิจัยหรือผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดการวิจัยที่ครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นสหวิทยาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารเทคโนโลยีมีเดียและคอมพิวเตอร์ศึกษา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ตลอดจนสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เพื่อให้บริการวิชาการแก่สังคมในการเป็นศูนย์กลางเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ การทำวิจัย และการพัฒนาผลงานวิชาการของนักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ ผู้บริหาร นักศึกษา นักธุรกิจ และประชาชนผู้สนใจในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

นโยบายพิจารณาการรับบทความ

1. บทความวิจัยจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร เอกสารการประชุม หรือสิ่งพิมพ์ใดมาก่อน (ยกเว้นรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์) และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น
2. บทความที่รับพิจารณาตีพิมพ์ต้องผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) อย่างน้อย 2 คน และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ
3. ผู้เขียนต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กองบรรณาธิการวารสารกำหนด และยินยอมให้บรรณาธิการแก้ไขบทความเพื่อความสมบูรณ์ได้ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนเผยแพร่

กระบวนการพิจารณาการรับบทความ

บทความที่จะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์จะต้องผ่านกระบวนการพิจารณาจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) ดังนี้

1. กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับบทความเรียบร้อยแล้ว
2. กองบรรณาธิการจะตรวจสอบบทความว่าอยู่ในขอบเขตเนื้อหาวารสารหรือไม่ รวมถึงคุณภาพทางวิชาการและประโยชน์ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ โดยใช้เวลาพิจารณาประมาณ 15 วัน
3. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับบทความไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการส่งบทความเพื่อกลั่นกรองต่อไป โดยจะส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 คน ประเมินคุณภาพของบทความว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมจะลงตีพิมพ์หรือไม่ ซึ่งกระบวนการกลั่นกรองนี้ทั้งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนจะไม่ทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน (Double-blind peer review) โดยใช้เวลาพิจารณาประมาณ 45 วัน
4. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความแล้ว กองบรรณาธิการจะตัดสินใจโดยอิงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิบทความนั้นๆ ควรนำลงตีพิมพ์ หรือควรส่งให้ผู้เขียนแก้ไขก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินอีกครั้ง หรือปฏิเสธการตีพิมพ์ และจะแจ้งผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนรับทราบ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการพิจารณา โดยผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวถือเป็นที่สุด

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ “โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ” (Journal of Project in Computer Science and Information Technology) เป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการและโครงการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอบทความทางวิชาการ บทความวิจัยและโครงการวิจัยที่มีคุณภาพ แสดงถึงประโยชน์ทั้งเชิงทฤษฎี (Theoretical Contributions) ที่นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และประโยชน์ในเชิงปฏิบัติการ (Managerial Contributions) นักวิจัยหรือผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดการวิจัยที่ครอบคลุมเนื้อหาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร เทคโนโลยีมัลติมีเดียและคอมพิวเตอร์ศึกษา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ตลอดจนสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์ และเพื่อให้บริการวิชาการแก่สังคมในการเป็นศูนย์กลางเผยแพร่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ การทำวิจัย และการพัฒนาผลงานวิชาการของนักวิจัย นักวิชาการ คณาจารย์ ผู้บริหาร นักศึกษา นักธุรกิจ และประชาชนผู้สนใจด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

วารสารวิชาการ “โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ” ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กำหนดเผยแพร่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม 2561 มีบทความรวมจำนวน 12 เรื่อง ผลงานที่ได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร ได้ผ่านการพิจารณากลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) อย่างน้อย 2 คน และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ โดยเจ้าของบทความยินยอมให้บรรณาธิการแก้ไขบทความเพื่อความสมบูรณ์ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนเผยแพร่

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรัช อารีราษฎร์ คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำวารสารวิชาการ “โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ” ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และให้เกียรติเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำวารสารในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ กองบรรณาธิการบริหาร บรรณาธิการกลั่นกรองบทความภายในและภายนอก และผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่ให้เกียรติร่วมพิจารณากลั่นกรองบทความในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้วิจัย เจ้าของวารสาร เอกสาร บทความวิจัย ทั้งที่กล่าวถึงและไม่ได้กล่าวถึง รวมทั้งหน่วยงานและองค์กรที่สนับสนุนการจัดทำวารสารวิชาการ “โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ” สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ มา ณ โอกาสนี้

บรรณาธิการ

สารบัญ

การพัฒนาฉลากผลิตภัณฑ์อัจฉริยะเพื่อส่งเสริมการเพิ่มรายได้ โดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง 1	1
Development Smart Label to Boost Revenue Using Augmented Reality Technology//ปิยศักดิ์ ถีอาสนา	
การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อท้องถิ่นโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน 7	7
The Development of Multimedia for Local Community by Participation//อภิธา รุณวาทย์	
การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ส่งเสริมการยอมรับเทคโนโลยีตามแบบจำลอง TAM เพื่อการวิจัยและบริการวิชาการ ... 17	17
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	
The Development Information Systems to Encourage Technology Acceptance by TAM Model for Research and Academic Services Faculty of Information Technology at Rajabhat MahaSarakhm University// จักรี ทำมาน, และมานิตย์ อาษานอก	
การพัฒนาระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ..... 27	27
Mobile Application Development for Starting Motorcycle Engine// มงคล รอดจันทร์, อวยชัย อินทรสมบัติ, และธานีล ม่วงพูล	
เกมมิฟิเคชันเพื่อการเรียนรู้..... 34	34
Gamification for Learning // เบญจกัค จงหมื่นไวย, กริช กองศรีมา, แสงเพชร พระฉาย, สายสุนีย์ จัปโจร, และอรรณ ชูยกระเดื่อง	
การทดสอบระบบควบคุมเครื่องลูกข่ายด้วยซอฟต์แวร์บริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ดีสก์เลสส์..... 44	44
The Testing of Client Controlled System by Diskless Server Management Software//	
ปิติพล พลพูนและ ธานีล ม่วงพูล	
การพัฒนาระบบบริหารจัดการงานเทียบโอนรายวิชาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ..... 51	51
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	
A Developing the Credit Transfer System in Business Computer Program, Faculty of Management Science, Rajabhat Maha Sarakhm University // ปริญญญา ทองคำ	
แนวทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิคการใช้ใบงาน (Job Sheet)..... 60	60
รายวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	
The Development of Learning Achievement on the Data Structures and Algorithms using Techniques of using Job Sheet Method// อรวรรณ แท่งทอง	
ระบบควบคุมตู้อบแห้งด้วยเจลกักเก็บความร้อนแบบอัตโนมัติ..... 66	66
Automatic Control System for Heat Retention Gel Dryers// บุญธง วสุรีย์, จุฑาสิณี พรพุทธิศรี, และธานีล ม่วงพูล	
การพัฒนาระบบฐานข้อมูลควบคุมมาตรฐานเกษตรปลอดภัยผักเบอร์ 8 จังหวัดฉะเชิงเทรา 74	74
Safety Agri-food No.8 Standard Control Database System Development in Chachoengsao Province//	
สิทธิศักดิ์ อรรถนันทน์, เพ็ญศรี ปักกะสีนัง, และดาเรศ วีระพันธ์	

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตออฟธิงส์ด้วยเทคโนโลยีสมองฝังตัว.....	83
The Development of the Internet of Things Laboratory Management Model with Embedded Technology	
// ณัฐพงศ์ พลสม, ธรัช อารีราษฎร์, และธวัชชัย สหพงษ์	
การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	93
Development of Mathematics Textbooks on Ratio and Percentage for Mattayomseuksa 2 Students	
//ชฎาพร ภูทองชัย	

การพัฒนาระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ Mobile Application Development for Starting Motorcycle Engine

มงคล รอดจันทร์, อวยชัย อินทรสมบัติ, และธานิล ม่วงพูล

Mongkol Rodjan, Ouychai Intharasombat and Thanin Muangpool

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Major of Computer Technology, Faculty of Science and Technology at Nakhon Pathom Rajabhat University

E-Mail: mongkol@npru.ac.th, ouychai@npru.ac.th, signal@npru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ให้เกิดความปลอดภัย ระบบประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของแอปพลิเคชัน และส่วนของบอร์ดควบคุม หลักการทำงานของระบบ คือ การเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันบนมือถือกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ติดตั้งบนรถจักรยานยนต์โดยอาศัยระบบเครือข่ายฮอตสปอตของสัญญาณมือถือ การสตาร์ทรถอาศัยการส่งสัญญาณไปยังหมายเลขไอพีของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ การทดลองแบ่งเป็นสองการทดลอง ได้แก่ การทดลองในที่โล่งแจ้ง และการทดลองในลานจอดรถ ทั้งสองการทดลองทำการทดสอบที่ระยะ 10, 20, 50, 80 และ 100 เมตรตามลำดับ โดยแต่ละระยะจะทำการทดลองการเชื่อมต่อสัญญาณฮอตสปอตและส่งสตาร์ท 10 ครั้ง ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในที่โล่งที่ระยะ 10 และ 20 เมตร สามารถเชื่อมต่อและสตาร์ทได้ทุกครั้ง ในขณะที่การทดสอบในลานจอดรถให้ผลเช่นเดียวกัน

คำสำคัญ: ไมโครคอนโทรลเลอร์, แอปพลิเคชันบนมือถือ, การเชื่อมต่อ, ระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์

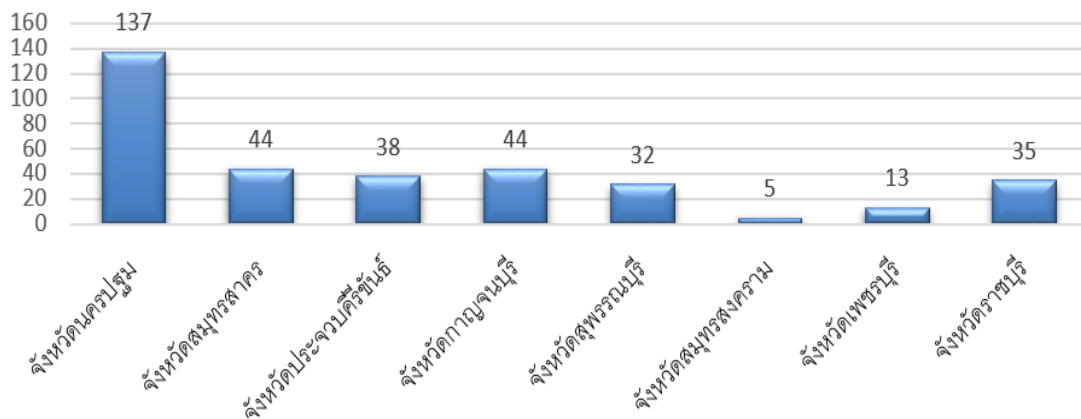
ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a mobile application for starting motorcycle engine. The application connects to a microcontroller on a motorcycle via WiFi. After connecting successfully, the user can send a signal to the microcontroller and starts the motorcycle. The experiment divides into two parts. The first one is to test in an opened field and the second is a test in a parking lot. In each experiment test, we repeat the test five times with different distances between the motorcycle and the mobile phone, which are 10, 20, 50, 80 and 100 meters. The result of both tests show that the motorcycle starts successfully every time at the distances of 10 and 20 meters.

Keywords: Microcontroller, Application on Mobile, Connection, Motorcycle Startup

บทนำ

รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะสำคัญในการใช้งานของคนทั่วไป เนื่องจากความคล่องตัวในการสัญจรและยังมีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับรถชนิดอื่นๆ ทั้งในเรื่องของราคา ค่าบำรุงรักษา ความสิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิง กลับพบว่าปัจจุบันการโจรกรรมรถจักรยานยนต์เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและถูกคนร้ายโจรกรรมได้อย่างรวดเร็ว แม้รถจะมีระบบป้องกันแบบดั้งเดิมของตัวรถ ที่เป็นการป้องกันพื้นฐานที่มีมากับตัวรถจักรยานยนต์ ที่ผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ได้ทำควบคู่มาเป็นการรักษาความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน เช่น ล็อคคอก ล็อคกุญแจ แต่ก็ยังมีความเสี่ยงที่จะถูกโจรกรรมได้ จากการสำรวจการสูญหายของรถจักรยานยนต์ปี พ.ศ.2559 พบว่ามีข้อมูลการสูญหายของรถจักรยานยนต์ [1] ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถิติรับแจ้งความรถหายปี พ.ศ.2559 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของตำรวจภูธรภาค 7

จากภาพที่ 1 แสดงสถิติรถจักรยานยนต์หายในช่วงระยะเวลา 1 ปี มีการรับแจ้งความในเขตตำรวจภูธรภาค 7 โดยเฉพาะที่จังหวัดนครปฐม มียอดการรับแจ้งความถึง 137 คัน มีทั้งที่ได้คืนและไม่ได้คืน จากการสอบถามเจ้าพนักงานที่สถานีตำรวจภูธรเมืองนครปฐม พบว่า ปมการถูกโจรกรรมส่วนใหญ่จะเกิดจากการลืมกุญแจไว้ที่คอรถ คิดเป็นร้อยละ 70 ซึ่งเกิดจากความประมาทของผู้ขับขี่เอง หรือลืมกุญแจไว้เอง

ปัจจุบันเทคโนโลยีสมาร์ทโฟนเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของสังคมไทย สมาร์ทโฟนมีความเป็นอัจฉริยะอยู่ในตัว มีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย ไม่เป็นเพียงเฉพาะการโทรเข้าหากันได้เท่านั้น [2] จากการสำรวจของสมาคมโฆษณาดิจิทัล (ประเทศไทย) พบว่า ประชากรของประเทศไทย 68.1 ล้านคน มีจำนวนการใช้หมายเลขโทรศัพท์สมาร์ทโฟน จำนวน 83 ล้านเลขหมาย [3] นอกจากความก้าวหน้าด้านสมาร์ทโฟนแล้ว ด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ก็มีการพัฒนาให้มีขนาดเล็กลงแต่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ถือได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก มีประสิทธิภาพสูง และราคาถูก และมีให้เลือกใช้งานได้อย่างหลากหลาย ยกตัวอย่างเช่น Arduino, Raspberry Pi อุปกรณ์เหล่านี้สามารถรองรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้หลายภาษา ทำให้มีความยืดหยุ่นในการทำงาน [4]

จากปัญหาในเรื่องการลืมกุญแจไว้ที่รถดังกล่าว และความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีทั้งด้านสมาร์ทโฟนและไมโครคอนโทรลเลอร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะแก้ปัญหาโดยใช้สมาร์ทโฟนสตาร์ตรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อป้องกันการหลงลืมกุญแจนั่นเอง รถจักรยานยนต์ที่ต้องการใช้งานในระบบนี้จะต้องเป็นรถจักรยานยนต์ที่เป็นระบบสตาร์ทมีระบบเกียร์ธรรมดา เนื่องจากการสตาร์ทรถไม่ต้องกำเบรกมือ

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาระบบสตาร์ตรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ
- 1.2 เพื่อประเมินการทำงานของระบบสตาร์ตรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ

2. เอกสารวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปรีชา สมสอน, โสวัตร บุญยศ และประสิทธิ์ นครราช [5] ได้มีการใช้เทคโนโลยีบลูทูธในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า การทำงานของระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ สัญญาณควบคุมจะถูกส่งผ่านบลูทูธจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ทำการประมวลผลเพื่อสั่งการให้อุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานด้วยสัญญาณการควบคุมจากไมโครคอนโทรลเลอร์

พงศ์พิชฌน์ สิงคะตา, และคุณกานต์ ชันคำนันทะ [6] ได้ทำการออกแบบและสร้างชุดควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วย อินเทอร์เน็ต โดยใช้แอปพลิเคชันแอนดรอยด์เป็นตัวควบคุมการส่งสัญญาณ หลักการทำงานคือ แอปพลิเคชันมีหน้าที่เป็นตัวควบคุมการส่งสัญญาณในระยะทางที่ไกลๆ ให้กับอุปกรณ์ที่ชื่อว่าอาดูโนทำตามคำสั่ง และอาดูโนเป็นตัวรับสัญญาณคำสั่งจาก แอปพลิเคชันเพื่อสั่งงานให้กับบริเลย์อีกที และไปสั่งงานให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ภายในบ้าน

คุณากร สีหนู, ธัญญวรราช บุษบา, ธาณิล ม่วงพูล, และอวยไชย อินทรสมบัติ [7] ได้พัฒนาระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถจักรยานยนต์ระยะไกลไร้สายโดยใช้เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ หลักการทำงานของระบบโดยจะใช้สวิตช์ปรอทเพื่อตรวจจกระดับความเอียงของรถจักรยานยนต์ ถ้าความเอียงเกินค่าที่ตั้งไว้ระบบจะแจ้งเตือนในระยะใกล้จะใช้สัญญาณเสียง ส่วนการแจ้งเตือนระยะไกลใช้การส่งข้อความไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าของรถ การปิดสัญญาณแจ้งเตือนใช้สัญญาณความถี่วิทยุทำการปิดด้วยรีโมต

พรพิพัฒน์ ชูปาน, รัฐพงศ์ ปะทักษิณัง, มงคล รอดจันทร์, และธานิล ม่วงพูล [8] ได้มีการพัฒนาระบบป้องกันการโจรกรรมรถจักรยานยนต์โดยการสแกนลายนิ้วมือ การทำงานของระบบอาศัยหลักการรู้จำลายนิ้วมือเพื่อใช้สำหรับควบคุมการสตาร์ทรถจักรยานยนต์ โดยมีหลักการทำงานคือ เมื่อผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตนิ้วมือไว้ในระบบแล้วสามารถสแกนลายนิ้วมือเพื่อส่งให้รีเลย์จ่ายไฟ รถจึงสามารถสตาร์ทได้ และคนที่ไม่ได้บันทึกลายนิ้วมือไว้ในระบบจะไม่สามารถสแกนลายนิ้วมือเพื่อสตาร์ทรถได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

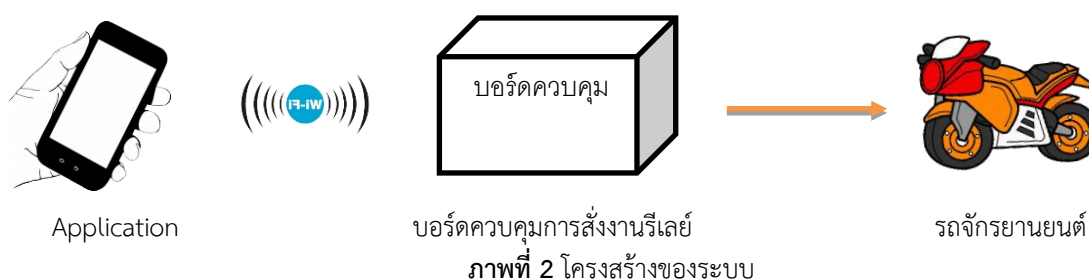
- 1.1 ระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ
- 1.2 แบบบันทึกการทดสอบระบบ

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการวิจัยไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการพัฒนาระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ หลักการทำงานของอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ รูปแบบการเชื่อมต่อแบบฮอตสพอต และรูปแบบการเชื่อมต่อแบบไวไฟ ระหว่างแอปพลิเคชันกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์การทำงาน การเชื่อมต่อของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เข้ากับแอปพลิเคชัน เพื่อกำหนดการทำงาน โดยมีหลักการทำงานเบื้องต้น คือ ผู้ใช้ทำการสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันที่เชื่อมต่อกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วยสัญญาณไร้สายแบบไวไฟ เพื่อควบคุมรีเลย์ทำการจ่ายไฟให้กับไดร์สตาร์ททำงานต่อไป ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างของระบบ

จากภาพที่ 2 จะแบ่งการทำงานของระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันสำหรับป้อนคำสั่งให้กับบอร์ดควบคุม 2) บอร์ดควบคุมเป็นตัวกลางในการควบคุมระบบการจ่ายไฟไปที่รถจักรยานยนต์

1.3 ออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบสตาร์ทจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยนำอุปกรณ์ที่ต้องใช้ใส่ไว้ในกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กไม่ใหญ่มากเพื่อให้สะดวกในการติดตั้ง และไม่เป็นการไปขัดขวางการขับขี่ของผู้ใช้งาน โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ไว้ใต้เบาะรถจักรยานยนต์ ในกล่องมีอุปกรณ์ ได้แก่ บอร์ดอา두โน้ ชนิด WeMos D1 mini และ รีเลย์



จากภาพที่ 3 การทำงานของระบบสตาร์ทจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ประกอบด้วยโทรศัพท์มือถือที่เป็นระบบแอนดรอยด์ สำหรับติดตั้งแอปพลิเคชันเชื่อมต่อกับบอร์ดอาดูโน้ด้วยสัญญาณวิทยุเพื่อรับคำสั่งการสตาร์ทรถ เมื่อบอร์ดได้รับคำสั่งจะทำการควบคุมให้รีเลย์ต่อสัญญาณไฟให้กับไคร์สตาร์ทของรถจักรยานยนต์

1.4 การพัฒนาระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ในส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชันใช้โปรแกรม MIT App Inventor และใช้โปรแกรมภาษาจาวาสำหรับเขียนโปรแกรมควบคุม ในส่วนของบอร์ดควบคุมใช้โปรแกรม Arduino IDE ภายใต้ภาษาซี

1.5 การทดสอบระบบและเก็บรวบรวมข้อมูล สรุป วิเคราะห์และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ คณะผู้วิจัยจะทำการทดสอบการสตาร์ทรถจักรยานยนต์ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ ในพื้นที่โล่ง และในพื้นที่อาคารจอดรถของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม เพื่อให้ทราบถึงระยะที่ระบบสามารถเชื่อมต่อกันได้ และยังสามารถสตาร์ทเครื่องรถจักรยานยนต์ได้เช่นกัน

ผลการวิจัย

1. ผลทดสอบการติดตั้งและการทำงานของฮาร์ดแวร์

คณะผู้วิจัยได้ติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับรถจักรยานยนต์เพื่อทำการทดสอบระบบการเชื่อมต่อและการจ่ายไฟของรีเลย์ไปยังไคร์สตาร์ทโดยควบคุมการสั่งงานด้วยแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 4



(ก) การทดสอบการสั่งงานผ่านแอปพลิเคชัน



(ข) การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการสตาร์ท

ภาพที่ 4 การติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เข้ากับรถจักรยานยนต์

จากภาพที่ 4 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เข้ากับรถจักรยานยนต์ ในภาพ (ก) เป็นการทดสอบการสั่งงานผ่านแอปพลิเคชัน และการติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับรถจักรยานยนต์เพื่อให้ควบคุมการสตาร์ทได้ในระยะไกลในภาพ (ข) ในการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องโทรศัพท์มือถือกับบอร์ดคอนโทรลจะเชื่อมต่อจะผ่านระบบฮอตสปอตของเครื่องโทรศัพท์ ซึ่งชื่อผู้ใช้และรหัสถูกบันทึกไว้ที่บอร์ดคอนโทรล เพื่อป้องกันเครื่องโทรศัพท์ที่มีชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านอื่นๆ ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบได้ ดังภาพที่ 5



(ก) ยังไม่มีการเชื่อมต่อ



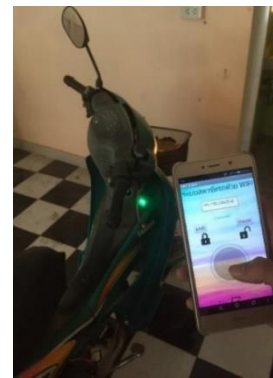
(ข) มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์

ภาพที่ 5 การเชื่อมต่อของอุปกรณ์

จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นถึงไฟสถานะของการเชื่อมต่อ หากไม่มีการเชื่อมต่อไฟบอกสถานะจะไม่ติด ในภาพ (ก) และเมื่อมีการเชื่อมต่อเข้ามาไฟบอกสถานะแสดงเป็นสีเขียว ในภาพ (ข) สำหรับการสตาร์ทจักรยานยนต์ด้วยแอปพลิเคชันบนเครื่องโทรศัพท์ต้องมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่อยู่บนรถเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงสามารถสตาร์ทด้วยการส่งสัญญาณไปยังหมายเลขไอพีของบอร์ดคอนโทรลที่ตั้งอยู่บนรถจักรยานยนต์ ดังภาพที่ 6



(ก) การเชื่อมต่อหมายเลขไอพีเครื่อง



(ข) การสตาร์ทจักรยานยนต์ด้วยโทรศัพท์มือถือ

ภาพที่ 6 การใช้งานแอปพลิเคชันในการสตาร์ทรถ

จากภาพที่ 6 แสดงให้เห็นถึงการสั่งสตาร์ทจักรยานยนต์ด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ การที่จะสั่งสตาร์ทได้ แอปพลิเคชันต้องใส่หมายเลขไอพีให้ถูกต้อง (ภาพ ก) เพื่อเชื่อมต่อบอร์ด ถ้าใส่หมายเลขไอพีไม่ถูกต้องระบบจะไม่สามารถสั่งงานได้ แต่ถ้าใส่ถูกต้องแอปพลิเคชันจะสามารถสั่งสตาร์ทรถได้ทันที (ภาพ ข)

2. ผลการทดสอบการสตาร์ทจักรยานยนต์ด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ

ในการทดสอบการสตาร์ทจักรยานยนต์ คณะผู้วิจัยได้ทดสอบใน 2 พื้นที่ ได้แก่ ในพื้นที่โล่ง และในพื้นที่อาคารจอดรถของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม เพื่อให้ทราบถึงระยะที่ระบบสามารถเชื่อมต่อกันได้ และยังสามารถสตาร์ทเครื่องรถจักรยานยนต์ได้เช่นกัน ผลการทดสอบการสตาร์ท ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 การทดสอบระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือในพื้นที่โล่ง

การทดลอง/จำนวนครั้ง		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ร้อยละ
ระยะ 10 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
ระยะ 20 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
ระยะ 50 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	90
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	90

การทดลอง/จำนวนครั้ง		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ร้อยละ
ระยะ 80 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓	80
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	70
ระยะ 100 เมตร	การเชื่อมต่อ	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90
	การสตาร์ท	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	60

จากตารางที่ 1 แสดงการทดสอบระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือในพื้นที่โล่ง โดยแบ่งการทดสอบเป็น 5 ระยะ คือ 10, 20, 50, 80 และ 100 เมตร ซึ่งระยะที่ให้ผลได้ร้อยละ 100 ทั้งการเชื่อมต่อและการสตาร์ทรถ คือ ระยะ 10 และระยะ 20 เมตร ในระยะ 50 เมตร สำเร็จเพียงร้อยละ 90 ส่วนในระยะ 80 เมตร การเชื่อมต่อทำได้ร้อยละ 80 ส่วนการสตาร์ททำได้ร้อยละ 70 และในระยะ 100 เมตร การเชื่อมต่อและการสตาร์ทจะได้เพียง ร้อยละ 90 และ 60 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 การทดสอบระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือภายในตัวอาคารลานจอดรถ

การทดลอง/จำนวนครั้ง		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	สรุปผล
ระยะ 10 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
ระยะ 20 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
ระยะ 50 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	90
	การสตาร์ท	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	90
ระยะ 80 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	80
	การสตาร์ท	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	80
ระยะ 100 เมตร	การเชื่อมต่อ	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	70
	การสตาร์ท	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	50

จากตารางที่ 2 แสดงการทดสอบระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือในพื้นที่อาคารลานจอดรถ โดยแบ่งการทดสอบเป็น 5 ระยะเช่นกัน คือ 10, 20, 50, 80 และ 100 เมตร ระยะที่ให้ผลได้ร้อยละ 100 ทั้งการเชื่อมต่อและการสตาร์ทรถ คือ ระยะ 10 และระยะ 20 เมตร ในระยะ 50 เมตร จะสำเร็จเพียงร้อยละ 90 ในทั้งการเชื่อมต่อและการสตาร์ท ระยะ 80 เมตร สามารถทำได้ร้อยละ 80 ในทั้งสองรูปแบบ ส่วนในระยะ 100 เมตร การเชื่อมต่อและการสตาร์ทจะได้เพียง ร้อยละ 70 และ 50 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

ระบบสตาร์ทรถจักรยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ และส่วนของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ การเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ จะอาศัยการเชื่อมต่อเครือข่ายที่ซีพี/ไอพีโดยผ่านระบบฮอตสปอตของเครื่องโทรศัพท์ สำหรับการสตาร์ทรถจักรยานยนต์เป็นการเชื่อมต่อด้วยหมายเลขไอพีของโทรศัพท์กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อเครือข่ายทั้งสองสามารถช่วยในเรื่องของความปลอดภัยให้กับผู้ใช้และเพิ่มความสะดวกต่อการใช้งาน การทดลองแบ่งเป็นสองการทดลอง ได้แก่ การทดลองในที่โล่งแจ้ง และการทดลองในลานจอดรถของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ทั้งสองการทดลองทำการทดสอบที่ระยะ 10, 20, 50, 80 และ 100 เมตร ตามลำดับ โดยแต่ละระยะได้ทำการทดลองในสองประเด็น คือ เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ และสั่งสตาร์ทรถ ประเด็นละ 10 ครั้ง ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในที่โล่งที่ระยะ 10 และ 20 เมตร สามารถสตาร์ทได้ทั้งสิบครั้ง ในขณะที่การทดสอบในลานจอดรถให้ผลเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสตาร์ตกรรณยานยนต์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เป็นระบบป้องกันการโจรกรรมเบื้องต้นในกรณีที่ลืมกุญแจไว้ที่รถจักรยานยนต์ แต่ถ้ามีการโจรกรรมในรูปแบบอื่นๆ ระบบนี้ยังไม่สามารถป้องกันได้ การพัฒนาครั้งต่อไปควรเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้อย่างยิ่งขึ้น เช่น การแจ้งเตือน หรือการส่งตำแหน่งของรถเมื่อมีการโจรกรรมเป็นผลสำเร็จแล้ว ฯลฯ

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถานีตำรวจภูธรเมืองนครปฐม. (2559). สถิติแจ้งความรณหาย ปี พ.ศ. 2559 ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของตำรวจภูธรภาค 7. นครปฐม : ผู้แต่ง.
- [2] ฐานันท์ รักดี และอภิชาติ เหล็กดี. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันคำศัพท์ภาษาอาเซียนเบื้องต้น บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. (น. 1-6). มหาสารคาม : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [3] สมาคมโฆษณาดิจิทัล (ประเทศไทย). (2559). การใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทย. สืบค้นได้จาก <http://www.daat.in.th/index.php>
- [4] ฐานันท์ ม่วงพูล, และอวยชัย อินทรสมบัติ. (2560). การพัฒนาระบบระบายความร้อนด้วยท่อทำความเย็นแบบท่อทองแดงร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์. วารสารการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 4(2), 47-56.
- [5] ปรีชา สมสอน, โสวัตร บุญยศ, และ ประสิทธิ์ นครราช. (2554). การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านบลูทูธด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่. ใน ประชุมวิชาการ มอว. วิจัย ครั้งที่ 5. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- [6] พงศ์พิชฌ์ สิงคะตา, และคุณกานต์ ชันคำนันท์. (2556). ออกแบบและสร้างชุดควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยอินเทอร์เน็ต. เชียงใหม่: สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- [7] คุณากร สีหนู, ธีรยุทธ บุชบา, ฐานันท์ ม่วงพูล, และอวยชัย อินทรสมบัติ. (2560). การพัฒนาระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถจักรยานยนต์ระยะไกลโดยใช้เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. (น. 1-7). ,มหาสารคาม : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [8] พรพิพัฒน์ ชูปาน, รัฐพงศ์ ปะทักษิณ, มงคล รอดจันทร์, และฐานันท์ ม่วงพูล. (2560). การพัฒนาระบบความปลอดภัยในการสตาร์ทรถจักรยานยนต์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยราไพพรรณี ครั้งที่ 11. จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏราไพพรรณี.