วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ
การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5

ระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยข้อความสั้น
Car Theft Warning System via the Mobile Phone Service by SMS

สมเกียรติ บุญรอดดิษฐ์[1*] และ สมคิด สุขสวัสดิ์[2]

[1,2]สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดตาก 63000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้แนวความคิดมาจากการที่ระบบสัญญาณกันขโมยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการส่งเสียงดังเตือนเมื่อมีผู้บุกรุก แต่ด้วยสังคมที่วุ่นวายในปัจจุบันทำให้เสียงของสัญญาณกันขโมยไม่มีความน่าสนใจหรือบางครั้งเจ้าของรถยนต์อาจจะไม่ได้ยินเสียงของสัญญาณที่ดังขึ้นเนื่องจากจอดรถไว้ไกล ทำให้มิจฉาชีพใช้โอกาสดังกล่าวในการโจรกรรมรถยนต์ได้สำเร็จ ประกอบกับเทคโนโลยีการส่งข้อความของโทรศัพท์มือถือนั้นมีค่าใช้จ่ายถูกลงและมีการใช้งานกันมากในชีวิตประจำวันของคนทั่วไป จึงได้เกิดเป็นการพัฒนาระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยข้อความสั้นขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเตือนภัยของรถยนต์ โดยระบบฯ นี้สามารถส่งข้อความสั้นไปยังโทรศัพท์มือถือของเจ้าของรถยนต์ได้ในทันที โดยที่อุปกรณ์เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวที่ติดตั้งอยู่ในภายในรถสามารถตรวจจับการโจรกรรมหรือการบุกรุกรถยนต์ได้ ผลการทดสอบวิธีการบุกรุกต่างๆ เช่น การทุบกระจก การเปิดประตูรถยนต์ การเอื้อมมือเข้าไปในรถหรือการเข้าไปภายในส่วนหน้าของรถยนต์ ระบบสามารถตรวจจับได้ทั้งหมด โดยจะส่งข้อความไปยังโทรศัพท์ของเจ้าของรถยนต์และหากเจ้าของรถยังไม่ไปที่รถหรือทำการปิดระบบโดยการโทรเข้าไปแล้วก็วางสาย ระบบจะส่งข้อความมาให้ทุกๆ 1 นาที

Abstract

In this research, the concept of a burglar alarm system is currently used mainly blaring alarm when an intruder but with today's busy society, the voice of alarm no interest or some car owners might not hear the sound of the signal due to the car park. The thieves take the opportunity to have success car theft with mobile messaging technology that costs less and is very active in the daily life of common people. Therefore, the development of vehicle theft alarm system with short messages via mobile phone to improve the performance of the car alarm system can send a short message to the mobile phone owner immediately. The motion sensor device that is installed in the vehicle to detect theft or intrusion cars. Invasive test methods such as smashed glass, opening the car door. Reaching into the car or inside the front of the car. The system can detect all. It sends messages to the phone's owner and the owner of the car did not turn off the car or by calling into the system and then hang up. The system sends a message to every one minute

คำสำคัญ: ระบบเตือนภัย โทรศัพท์มือถือ ข้อความสั้น

Keywords: Warning System, Mobile Phone, SMS

[*]ผู้นิพนธ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ooy.somk@rmutl.ac.th โทร. 055-515-900 ต่อ 254

1. บทนำ

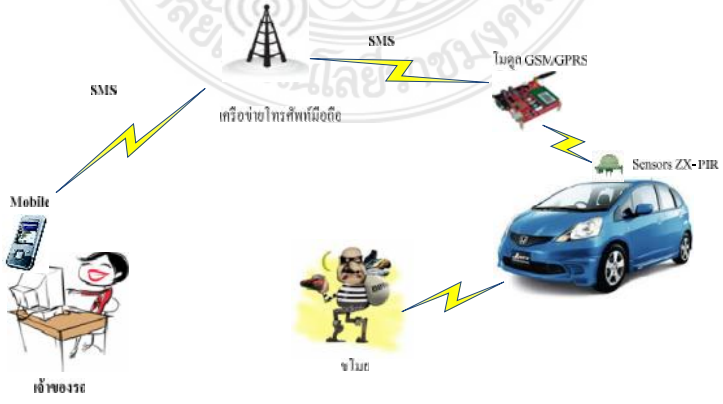
เนื่องจากในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ใช้โทรศัพท์มือถือในการติดต่อสื่อสารกัน และโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันมีระบบเครือข่ายครอบคลุมเกือบทั้งประเทศ จึงได้มีแนวทางในการนำโทรศัพท์มือถือมาใช้ให้เกิดประโยชน์เกี่ยวกับการทำงานในด้านต่างๆ รวมทั้งในปัจจุบันมีมิจฉาชีพที่กระทำการเกี่ยวกับการโจรกรรมรถยนต์มากขึ้น ถึงแม้ว่ารถยนต์ทั่วไปจะมีสัญญาณกันขโมยติดอยู่แล้วก็ตามโดยสัญญาณกันขโมยส่วนใหญ่ในปัจจุบันจะเป็นการใช้อุปกรณ์รับรู้ที่ใช้พาสซีฟอินฟราเรด (Passive Infrared) ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของรถยนต์ โดยจะมีการส่งสัญญาณกันขโมยเมื่อมีการเปิดประตู หรือทุบกระจกรถยนต์ หรือเมื่อตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ แต่จากสภาพสังคมที่วุ่นวายอย่างทุกวันนี้ การส่งเสียงดังของสัญญาณกันขโมยกลายเป็นเรื่องปกติจนไม่ค่อยมีใครได้ใส่ใจ จึงไม่คิดว่าต้นเหตุของเสียงสัญญาณที่ดังนั้นจะมาจากการที่รถถูกโจรกรรม จึงเป็นช่องทางให้มิจฉาชีพก่อเหตุได้ง่าย ทางผู้จัดทำจึงเกิดแนวคิดที่จะทำระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ระบบใหม่ที่สามารถส่งข้อความสั้น (SMS) ไปยังโทรศัพท์มือถือของเจ้าของรถยนต์ได้โดยตรง ไม่ว่าเจ้าของรถยนต์จะอยู่ที่ใดก็ตาม ถ้าหากว่ามีผู้บุกรุกหรือเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นกับรถยนต์ เจ้าของรถยนต์ก็จะสามารถทราบถึงสถานะของรถยนต์ได้ทันที

1.1 วัตถุประสงค์

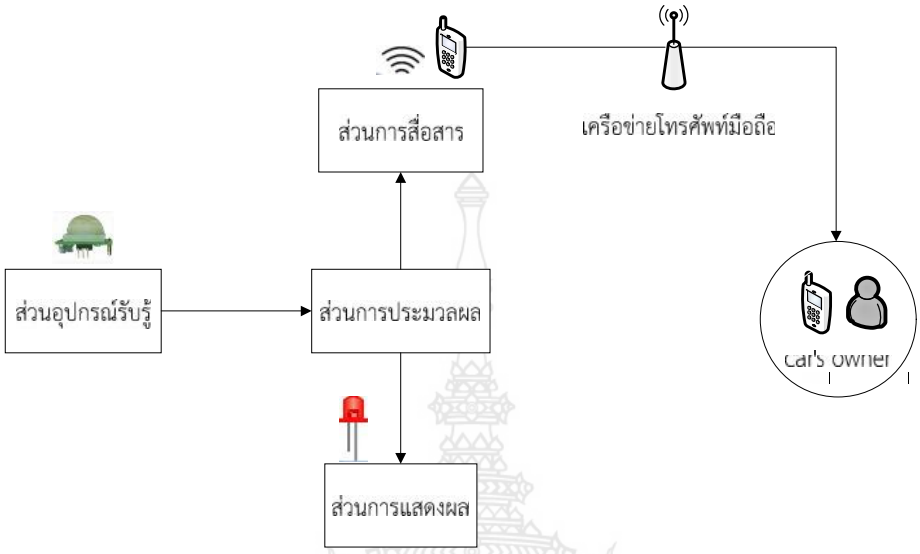
1. เพื่อสร้างชุดระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยข้อความสั้น
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของระบบเตือนภัยของรถยนต์โดยให้มีการส่งข้อความแจ้งเตือนมายังเจ้าของรถยนต์โดยตรงในทันที เมื่อเกิดกรณีที่รถยนต์ถูกโจรกรรมหรือถูกบุกรุก
3. เพื่อให้ได้ระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมและสามารถเป็นทางเลือกใหม่ให้กับผู้ใช้ได้

1.2 ภาพรวมของระบบฯ

ระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยข้อความสั้นนี้ มีภาพรวมการทำงานของระบบคือ เมื่อมีผู้บุกรุกหรือเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นกับรถยนต์ แล้วเซนเซอร์สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ก็จะส่งสัญญาณเอาต์พุตไปให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่อยู่ในรถยนต์หลังจากรถยนต์ถูกโจรกรรม เสร็จแล้วไมโครคอนโทรลเลอร์ก็จะทำการสั่งให้โมดูล GSM/GPRS รุ่น SIM300CZ ส่งข้อความไปยังโทรศัพท์มือถือของเจ้าของรถยนต์ ไม่ว่าเจ้าของรถยนต์จะอยู่ที่ใดก็ตามถ้าหากว่ามีผู้บุกรุกหรือเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นกับรถยนต์ เจ้าของรถยนต์ก็จะสามารถทราบถึงสถานการณ์ของรถยนต์ได้ทันที ผ่านระบบเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ



2. วิธีการทดลอง



รูปที่ 2 บล็อกไดอะแกรมแสดงองค์ประกอบของระบบ

จากรูปที่ 2 นั้นจะมีการอธิบายแต่ละบล็อกการทำงานได้ดังต่อไปนี้

2.1 ส่วนอุปกรณ์รับรู้ (Sensor Module)

ส่วนนี้เป็นโมดูลที่ใช้ตรวจจับการบุกรุกจากภายนอก โดยใช้โมดูลตรวจจับความเคลื่อนไหว ติดอยู่ในรถยนต์ และเมื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวได้จะส่งสัญญาณเอาต์พุตต่อไปยังส่วนการประมวลผล

2.2 ส่วนการประมวลผล (Processing Module)

ส่วนนี้เป็นโมดูลที่ควบคุมการทำงานทั้งหมด โดยมีหน้าที่ดังนี้

- ทำการอ่านหมายเลขโทรศัพท์ที่บันทึกไว้ในระบบ 3 หมายเลข เพื่อใช้ในการส่งข้อความ
- รอรับการโทรเข้า ถ้าหมายเลขที่โทรเข้าเป็นหมายเลขที่บันทึกไว้ในระบบ 3 หมายเลข ส่วนการประมวลผลจะปิดระบบเตือนภัยในกรณีที่ระบบเตือนภัยเปิดอยู่ และจะเปิดระบบเตือนภัยในกรณีที่ระบบเตือนภัยปิดอยู่ (การปิดระบบเตือนภัยเป็นการสั่งโมดูล SIM300CZ หยุดการทำงาน แต่ระบบอื่น ๆ ยังทำงานตามปกติ)
- รับสัญญาณจากส่วนอุปกรณ์รับรู้
- เมื่อได้รับสัญญาณเอาต์พุตจากส่วนอุปกรณ์รับรู้ และระบบเตือนภัยเปิดอยู่ ส่วนของการประมวลผลจะสั่งให้โมดูล SIM300CZ ในรถยนต์ ส่งข้อความออกไปตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ได้บันทึกไว้ในระบบ 3 หมายเลข

2.3 ส่วนการสื่อสาร (Communication Module)

ส่วนนี้มีหน้าที่ในการรับค่าจากโทรศัพท์มือถือของเจ้าของรถยนต์ที่ ได้จากส่วนการประมวลผล และทำหน้าที่เชื่อมต่อกับโมดูล SIM300CZ ที่อยู่ในในรถยนต์ โดยจะทำการต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์

2.4 ส่วนการแสดงผล

ส่วนนี้ใช้แสดงผลการทำงานโดยใช้แอลซีดี (LCD) แสดงการทำงานในสถานะต่างๆ แอลซีดีหลอดสีแดงจะใช้แสดงสถานะเปิด-ปิดการทำงานของระบบเตือนภัย ถ้าไฟติดแสดงว่าเซนเซอร์ทำงาน แต่ถ้าไฟดับแสดงว่าเซนเซอร์หยุดการทำงาน ส่วนแอลซีดีหลอดสีเหลืองจะใช้บอกสถานะว่าเซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้หรือยัง

ถ้ายังตรวจจับไม่ได้จะกระพริบหน่วงเวลาทุกๆ 3 วินาที ถ้าตรวจจับได้จะพริบหน่วงเวลาทุกๆ 0.3 วินาที หลังจากนั้นระบบเตือนภัยก็ทำการส่งข้อความ

3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

3.1 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว

อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวของคนได้ โดยที่มีระยะการตรวจจับสูงสุด 20 ฟุต จากการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ดีที่สุดนั้นคือ ควรจะติดที่หลังคาด้านในของห้องโดยสารตรงกลางของรถยนต์ ดังรูปที่ 3 หากติดตั้งตำแหน่งนี้จะสามารถตรวจจับได้ครอบคลุมทั้งหมดของบริเวณห้องโดยสาร

รูปที่ 3 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวของระบบฯ

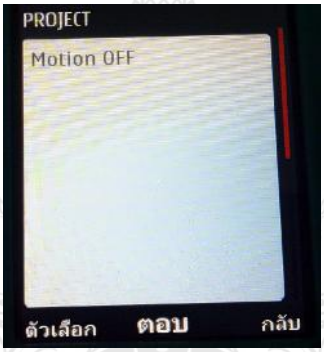
3.2 การทดลองการทำงานของระบบฯ

3.2.1 การทดลอง

เมื่อเปิดระบบเตือนภัยรถยนต์เรียบร้อยแล้ว ระบบจะตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวตลอดเวลา ถ้าไม่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้จะแสดงสถานะปกติ แต่หลังจากตรวจจับความเคลื่อนไหวได้แล้วก็จะแสดงสถานะการตรวจพบที่ส่วนของการแสดงผล หลังจากการทดสอบนำเอาอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวไปติดตั้งในรถยนต์พบว่า อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจะไม่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวของคนหรือสิ่งของที่อยู่ด้านนอกของรถยนต์ รวมทั้งการเข็นรถยนต์หรือการทำให้รถยนต์สั่นสะเทือน แต่จะตรวจจับความเคลื่อนไหวเฉพาะตอนที่มีผู้บุกรุกเข้ามาในรถยนต์เท่านั้น นอกจากนี้สภาพอากาศจะไม่ส่งผลกระทบต่อการตรวจจับความเคลื่อนไหว ทำให้สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ทั้งตอนกลางวันและกลางคืน ดังนั้นจึงทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวสามารถตรวจจับการโจรกรรมรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปที่ 4 หน้าจอแสดงการส่งข้อความสั้นเมื่อโทรสั่งให้ระบบทำงาน

จากรูปที่ 4 แสดงหน้าจอเมื่อเปิดการใช้งานของระบบฯ โดยการโทรเข้าไปที่เบอร์ของระบบฯ ให้ได้ยินสัญญาณว่าโทรติดประมาณ 2 ครั้งและกดวางสาย จากนั้นเมื่อเปิดการทำงานของระบบฯ ระบบจะส่งข้อความสั้นมาบอกว่า “Motion ON” หมายความว่าระบบฯเริ่มทำงานแล้ว



รูปที่ 5 หน้าจอแสดงการส่งข้อความสั้นเมื่อโทรสั่งให้ระบบหยุดทำงาน

จากรูปที่ 5 เมื่อต้องการใช้งานรถหรือเข้าไปในรถ จะทำการปิดระบบเพียงแค่โทรเข้าไปที่เบอร์ของระบบฯ แล้วกดวางสาย ระบบฯก็จะส่งข้อความสั้นกลับมาบอกว่า “Motion OFF” หมายความว่าระบบหยุดการทำงานแล้ว

รูปที่ 6 หน้าจอแสดงการส่งข้อความสั้นเมื่อรถยนต์ถูกโจรกรรม

จากรูปที่ 6 เมื่อระบบฯ ได้เปิดการใช้งานอยู่แล้ว และเกิดการบุกรุกเข้ามาเพื่อโจรกรรมรถยนต์ระบบจะตรวจจับและส่งข้อความสั้นมายังเบอร์โทรของเจ้าของรถยนต์ทันที โดยส่งข้อความสั้นว่า “Motion Warning” หมายความว่าแจ้งเตือนว่าเกิดเหตุการไม่ปกติกับรถยนต์ของท่าน ให้รีบไปตรวจสอบในทันที และหากยังไม่ไปตรวจสอบระบบฯ จะส่งข้อความสั้นมาทุกๆ 1 นาทีจยกว่าจะปิดระบบ

3.2.2 ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ทดลองการตรวจจับความเคลื่อนไหวของระบบ

วิธีการทดลอง	การตรวจจับความเคลื่อนไหวของระบบฯ	
	ทำงาน	ไม่ทำงาน
- นำรถไปจอดไว้กลางแจ้ง	-	✓
- เดินรอบๆ รถยนต์	-	✓
- ผลักรถให้เคลื่อนที่	-	✓
- เปิดกระจกรถแล้วเดินผ่าน	-	✓
- เปิดกระจกรถยนต์แล้วเอามือเข้าไปในรถ	✓	-
- เปิดประตูเข้าไปในรถ	✓	-
- เคาะด้านบนของหลังคารถยนต์	-	✓
- เคาะกระจกรถยนต์	-	✓
- ทำให้รถยนต์เกิดการสั่นสะเทือน	-	✓

3.2.3 การทดลองประสิทธิภาพของระบบฯ

หลังจากที่อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้และระบบเตือนภัยทำงานอยู่เมื่อมีผู้บุกรุกเข้ามาในรถยนต์ ระบบจะส่งข้อความสั้น คำว่า “Motion Warning!” ออกไปตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ได้บันทึกไว้ในระบบ 3 หมายเลข โดยที่จะส่งข้อความสั้นทุกๆ 1 นาทีไปเรื่อยๆ จนกว่าเจ้าของรถยนต์จะใช้โทรศัพท์มือถือที่ได้บันทึกหมายเลขไว้ในระบบโทรเข้ามายังอุปกรณ์ส่งข้อความที่อยู่ในรถยนต์เพื่อเป็นการปิดระบบเตือนภัย เมื่อเจ้าของรถยนต์โทรเข้ามาปิดระบบเตือนภัยเรียบร้อยแล้วอุปกรณ์ส่งข้อความก็จะส่งข้อความสั้น คำว่า “Motion OFF” และเมื่อต้องการเปิดระบบเตือนภัยก็ให้เจ้าของรถยนต์โทรเข้ามายังอุปกรณ์ส่งข้อความ ระบบก็จะทำงานเสร็จแล้วอุปกรณ์ส่งข้อความก็จะส่งข้อความสั้น คำว่า “Motion ON” กลับมายังเบอร์ของเจ้าของรถยนต์

3.2.4 ผลการทดลองประสิทธิภาพของระบบฯ

ตารางที่ 2 ทดลองประสิทธิภาพในการทำงานของระบบฯ

จำนวนครั้ง	เวลาที่รถยนต์ถูกบุกรุก	สถานะของเซนเซอร์	เวลาที่ได้รับข้อความสั้น	ใช้เวลา	หมายเหตุ
1	09.20.00 น.	ทำงาน	09.20.14 น.	14 วินาที	ได้รับข้อความ
2	09.43.00 น.	ทำงาน	09.43.16 น.	16 วินาที	ได้รับข้อความ
3	09.55.00 น.	ทำงาน	09.55.14 น.	17 วินาที	ได้รับข้อความ
4	10.11.00 น.	ทำงาน	10.11.13 น.	13 วินาที	ได้รับข้อความ
5	10.28.00 น.	ทำงาน	10.28.17 น.	17 วินาที	ได้รับข้อความ
6	10.37.00 น.	ทำงาน	10.37.13 น.	13 วินาที	ได้รับข้อความ
7	10.55.00 น.	ทำงาน	10.55.15 น.	15 วินาที	ได้รับข้อความ
8	11.15.00 น.	ทำงาน	11.15.16 น.	16 วินาที	ได้รับข้อความ
9	11.30.00 น.	ทำงาน	11.30.16 น.	16 วินาที	ได้รับข้อความ
10	11.50.00 น.	ทำงาน	11.50.17 น.	17 วินาที	ได้รับข้อความ
11	13.30.00 น.	ทำงาน	13.30.13 น.	13 วินาที	ได้รับข้อความ
12	13.55.00 น.	ทำงาน	13.55.15 น.	15 วินาที	ได้รับข้อความ
13	14.22.00 น.	ทำงาน	14.22.17 น.	17 วินาที	ได้รับข้อความ
14	14.58.00 น.	ทำงาน	14.58.14 น.	14 วินาที	ได้รับข้อความ
15	15.20.00 น.	ทำงาน	15.20.16 น.	16 วินาที	ได้รับข้อความ

ในการทดลองการส่งข้อความสั้นนี้ เมื่อรถยนต์ถูกโจรกรรมหรือถูกบุกรุก อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจะสามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ทุกครั้ง และส่งสัญญาณที่ได้ไปให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยจะทำการประมวลผลแล้วสั่งให้อุปกรณ์ส่งข้อความส่งข้อความสั้นไปให้เจ้าของรถยนต์ ซึ่งแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการส่งข้อความสั้นไม่เท่ากันบางครั้งใช้เวลานาน บางครั้งเร็ว ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือ แต่เวลาโดยเฉลี่ยไม่เกิน 20 วินาที

3.3 การวิจารณ์ผล

ผลที่ได้จากการทดลองการติดตั้งระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ การวัดผลกรณีการตรวจจับของระบบฯ และการวัดประสิทธิภาพในการใช้งานของระบบฯ พบว่า ระบบฯ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนตำแหน่งที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว และผลการทดลองการตรวจจับการทำงานได้ของระบบฯ ก็สามารถทำได้ทุกรูปแบบที่มีการบุกรุกเข้ามาในส่วนของคนขับ และประสิทธิภาพด้านการตอบสนองของระบบฯ ที่สามารถส่งข้อความสั้นถึงเจ้าของรถยนต์ได้ในเวลาไม่เกิน 20 วินาที ในกรณีที่เกิดการบุกรุก และการทำงานของระบบฯ ที่ใช้การส่งข้อความสั้นระยะเวลาในการส่งข้อความเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับระบบเครือข่ายโทรศัพท์ว่าขัดข้องหรือไม่

4. สรุป

ระบบเตือนภัยการโจรกรรมรถยนต์ด้วยโทรศัพท์มือถือผ่านข้อความสั้นนี้ เป็นระบบฯ ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเตือนภัยรถยนต์จากระบบเดิมที่มีเพียงเสียงร้องจากแตรรถหรือสัญญาณกันขโมย เพื่อให้เกิดความอุ่นใจของเจ้าของรถยนต์มากยิ่งขึ้น การทำงานของระบบฯ จะสามารถแจ้งเตือนโดยการส่งข้อความสั้นไปยังโทรศัพท์ของเจ้าของรถ เมื่อเกิดการบุกรุกเข้าไปภายในรถยนต์และจะแจ้งเตือนด้วยข้อความสั้นทุกๆ 1 นาทีจนกว่าจะมีการสั่งปิดการทำงานของระบบฯ

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนงบประมาณสนับสนุนจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ประจำปี 2555

6. เอกสารอ้างอิง

จิณณ์ กวีศรีสุวรรณ์. 2547. **รู้เฟื่องเรื่องกันขโมย 108-1009 การโจรกรรมรถยนต์**. นิตยสารเครื่องเสียง 12 Volts หน้าบทความที่ 64 ฉบับ KIT-2004008 พฤศจิกายน - ธันวาคม 2547

วรท บุนนาค. 2541. **ระบบเตือนภับการโจรกรรมรถยนต์ด้วยเอสเอ็มเอส Mobile Application**. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.