บทที่ 5
สรุปและวิเคราะห์ผลการวิจัย

5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยพัฒนาแอพพลิเคชันระบบติดต่อสื่อสารและแจ้งเตือนการเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์ผ่าน Wi-Fi เพื่อการขับขี่ที่ปลอดภัย ผู้พัฒนาได้พัฒนาแอพพลิเคชันด้วยภาษา C# บนระบบปฏิบัติการ Windows Mobile เพื่อติดต่อกับระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบเซ็นเซอร์ผ่านการเชื่อมต่อไร้สายบลูทูธ ซึ่งใช้ในการตรวจสอบความผิดปกติของรถยนต์ เช่น อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถยนต์ เป็นต้น พัฒนาส่วนของแอพพลิเคชันเพื่อติดต่อกับระบบระบุตำแหน่งเพื่อระบุพิกัดของรถยนต์ที่ประสบอุบัติเหตุ พัฒนาระบบติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย Wi-Fi เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุให้กับผู้ขับขี่ในบริเวณใกล้เคียง และพัฒนาระบบการส่งข้อความสั้น (SMS) เพื่อแจ้งเหตุไปยังญาติ บริษัทประกันอุบัติเหตุ ตำรวจ และบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้องผ่านโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ทันต่อเหตุการณ์

ระบบติดต่อสื่อสารและแจ้งเตือนการเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์ผ่าน Wi-Fi เพื่อการขับขี่ที่ปลอดภัยที่ถูกพัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพิ่มเติมในเตือนภัยในบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น และช่วยแจ้งเหตุไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทันทีในกรณีที่ผู้ประสบอุบัติเหตุยังอยู่ในภาวะขาดสติ และตื่นกลัว การพัฒนาระบบบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ยังช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานแอพพลิเคชันนี้ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

การรวมกลุ่มการวิจัยพัฒนาเกมและแอพพลิเคชันระบบติดต่อสื่อสารและแจ้งเตือนการเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์ผ่าน Wi-Fi เพื่อการขับขี่ที่ปลอดภัยร่วมกับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะและประสบการณ์ของนักศึกษานอกห้องเรียน เช่น ประสบการณ์ในการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา C# อีกทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดงานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อเข้าร่วมส่งประกวดในงานต่างๆ เช่น Thailand Innovation Awards 2010 ซึ่งจัดแข่งขันในระดับภูมิภาคระหว่างวันที่ 20-22 ส.ค. 2553 และ Brand'sGen Awards 2010 ซึ่งทางกลุ่มได้ผ่านการคัดเลือกในรอบแรก และจะนำเสนอผลงานต่อไปในวันที่ 2 ก.ย. 2553 เป็นต้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มทักษะของนักศึกษาด้านการผลิตบทความวิจัย เช่น บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2010 ซึ่งได้รับการตอบรับ และนำเสนอผลงานเป็นที่เรียบร้อย เมื่อเดือนพฤษภาคม 2553 เป็นต้น นอกจากนี้นักศึกษายังมีโอกาสฝึกทักษะ การใช้ความคิดการทำงานเป็นกลุ่ม การกระจายงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ การวางแผนการทำงาน และการบริหารเวลาร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการทดลองค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการคำนวณระยะห่างจากจุดเกิดเหตุ ระบบยังมีข้อจำกัดในเรื่องความแม่นยำ เมื่อระยะห่างจากจุดเกิดเหตุน้อยกว่า 30 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของระบบจีพีเอส ซึ่งในอนาคตข้อจำกัดนี้จะลดลงเนื่องจากมีการพัฒนาของระบบระบุตำแหน่งอย่างต่อเนื่อง สำหรับเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลจากการทดลองมีความเหมาะสมตามลักษณะของการ

นำไปใช้งาน เช่น การส่งข้อมูลผ่าน WiFi แบบเรียลไทม์ ซึ่งเหมาะสำหรับการเตือนภัยในพื้นที่เกิดเหตุ และการส่ง SMS ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อแจ้งเหตุแก่ญาติ บริษัทประกันภัย และตำรวจ ซึ่งไม่ต้องการการส่งแบบเรียลไทม์

5.2 ปัญหา อุปสรรคและแนวทางในการพัฒนาปรับปรุง

จากแผนการดำเนินโครงการวิจัย การพัฒนาแอพพลิเคชันระบบติดต่อสื่อสารและแจ้งเตือนการเกิดอุบัติเหตุระหว่างรถยนต์ผ่าน Wi-Fi เพื่อการขับขี่ที่ปลอดภัยได้ดำเนินการต่างๆ ดังนี้ คือ การรวบรวมแนวคิดเพิ่มเติมจากบทความใหม่ๆ การพัฒนาระบบติดต่อสื่อสารผ่าน Wi-Fi การพัฒนาระบบเซ็นเซอร์และระบบติดต่อสื่อสารระหว่างเซ็นเซอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ การพัฒนาระบบระบุตำแหน่งโดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบุตำแหน่งจีพีเอส การพัฒนาส่วนประมวลผลข้อมูล การพัฒนาระบบส่ง SMS และการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยรวม ซึ่งการดำเนินการล่าช้ากว่ากำหนดอันเนื่องมาจากปัญหาต่างๆ สรุปได้ ดังนี้

1. ปัญหาในการพัฒนาระบบเซ็นเซอร์และระบบติดต่อสื่อสารระหว่างเซ็นเซอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ เนื่องจากโทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ละรุ่นจะมีลักษณะแตกต่างกันหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่องเชื่อมต่อสายสัญญาณที่มีจำกัด และมีลักษณะที่แตกต่างกัน ทำให้การเชื่อมต่อระหว่างเซ็นเซอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากผู้พัฒนาระบบมีความต้องการให้ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่หลายๆรุ่น ดังนั้นการพัฒนาจึงต้องเป็นการพัฒนาระบบติดต่อสื่อสารระหว่างเซ็นเซอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านเทคโนโลยีไร้สาย ซึ่งในการพัฒนาระบบนี้ทางผู้พัฒนาตัดสินใจใช้เทคโนโลยีบลูทูธ เนื่องจากเทคโนโลยีนี้มีอยู่ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่ แต่การพัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านบลูทูธเป็นเรื่องใหม่ ผู้พัฒนาจึงต้องใช้เวลาในการศึกษาและพัฒนาระบบนานกว่าแผนงานที่วางไว้

2. ปัญหาการพัฒนาระบบระบุตำแหน่งโดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบุตำแหน่งจีพีเอส เนื่องจากระบบระบุตำแหน่งจีพีเอสเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่เช่นกัน ไลบรารี่ที่สนับสนุนการพัฒนาระบบจึงมีจำนวนจำกัดและหาได้ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะสำหรับภาษ C# ที่ทางผู้พัฒนาระบบเลือกใช้ ทำให้ผู้พัฒนาระบบต้องพัฒนาระบบต่อยอดจากโปรแกรม Open Source ซึ่งเป็นโปรแกรมต้นแบบที่ยังมีข้อผิดพลาดอยู่มาก ส่งผลให้การค้นคว้าและพัฒนาระบบล่าช้ากว่ากำหนด

5.3 วิเคราะห์ผลการวิจัย

โครงงานวิจัยนี้จากจุดมุ่งหมายแรกจะสามารถพัฒนาความรู้ของผู้วิจัยและนักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ในการแก้ปัญหาและค้นคว้าเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างๆได้ ซึ่งผลที่ได้เพิ่มเติมคือ อาจารย์และนักศึกษาสามารถผลิตงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ซึ่งเป็นผลงานให้แก่คณะ ในการเข้าร่วมประกวดแข่งขัน และประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่างๆ แก่

บุคคลทั่วไปและนิสิตนักศึกษา จากการนำผลงานออกเผยแพร่ในเวทีการประกวดต่างๆ อีกทั้งได้เครื่องมือช่วยเตือนภัยขณะขับรถยนต์ที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถสรุปประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัยได้ดังนี้

<u>ด้านอาจารย์ผู้ทำวิจัย</u>

1. พัฒนาศักยภาพในการพัฒนาผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์
2. สร้างองค์ความรู้เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ในการพัฒนาแอพพลิเคชันต่าง ๆ
3. เพิ่มผลงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ให้กับคณะฯ และมหาวิทยาลัย อีกทั้งเผยแพร่และประชาสัมพันธ์สถาบันทางอ้อม จากการส่งผลงานเข้าร่วมในการประกวดต่างๆ
4. เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบเตือนภัยขณะขับรถยนต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

<u>ด้านนักศึกษาช่วยงานวิจัยและการรวมกลุ่มวิจัย</u>

1. ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมนอกห้องเรียนของนักศึกษา ให้นักศึกษาได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
2. ส่งเสริมศักยภาพและความรับผิดชอบของนักศึกษาในการผลิตผลงานต่าง ๆ
3. กระตุ้นให้นักศึกษาใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้เป็นประโยชน์ โดยมุ่งเน้นให้มีการพัฒนาเกมและแอพพลิเคชันเพื่อสร้างสรรค์สังคม