

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

จากการพัฒนาแบบจำลองระบบสนับสนุนการวางแผนการบินของนักบิน สำหรับเฮลิคอปเตอร์ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ของกองกำลังผาเมืองนั้น มีประโยชน์ในการปฏิบัติงานของนักบิน เนื่องจากฐานข้อมูลที่ใช้พัฒนาระบบเป็นข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงานภาคสนามจริง เหมาะสมที่จะพัฒนาระบบในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีรายละเอียดของสรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล ปัญหา และอุปสรรคของการศึกษา ข้อจำกัดโปรแกรม และข้อเสนอแนะของระบบดังนี้

6.1 สรุปผลการศึกษา

ผลจากการพัฒนาระบบ ทำให้นักบินเฮลิคอปเตอร์ได้ใช้ประโยชน์ จากโปรแกรมระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว (Stand alone) ในเรื่องการวางแผนการบิน โดยเฉพาะการประมวลผลการบิน การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การจำลองข้อมูล สภาพลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อการลงจอด และระบบมีความยืดหยุ่นในการให้ผู้ใช้และระบบปรับปรุงแก้ไข ฐานข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ ที่อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์ ที่เป็นเซฟไฟล์ เป็นที่นิยมใช้ในส่วนราชการ เพราะมีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้ดี โดยใช้ข้อดีของโปรแกรม Mapwindow GIS มาประยุกต์ใช้ในการแสดงผล ซึ่งโปรแกรม Mapwindow GIS มีขนาดของโปรแกรมเล็ก ใช้งานง่าย ทำให้ประหยัดทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีฟังก์ชันค่อนข้างหลากหลาย มีปลั๊กอินเฉพาะทาง เช่น การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ การวิเคราะห์เรื่องน้ำ และที่สำคัญที่สุดคือ เป็นโปรแกรมรหัสเปิด สามารถใช้งานได้ฟรีโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังมี Active - x เพื่อให้สามารถพัฒนาฟังก์ชันเพิ่มเติม โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก ในการพัฒนาระบบเฉพาะด้าน เหมาะกับหน่วยงานที่มีงบประมาณน้อย ไม่สามารถซื้อซอฟต์แวร์ราคาสูงมาใช้ได้ ในส่วนรูปแบบข้อมูลแรสเตอร์ จะจัดอยู่ในรูปแผนที่ภูมิประเทศ ซึ่งเป็นมาตรฐานส่วนใหญ่ใช้ในทางยุทธวิธี ทางเทคนิค โดยใช้แผนที่ชุด L7018 เพราะเป็นแผนที่ที่ได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัย ได้เปลี่ยนมาใช้พื้นฐานอ้างอิงเป็นระบบ WGS84 ซึ่งผลการศึกษาระบบมีความสามารถในการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถค้นหาสนามเฮลิคอปเตอร์ ในรัศมีที่ผู้ใช้งานกำหนดจากจุดเกิดเหตุการณ์
- 2) สามารถสร้างเส้นทางการบินจากฐานออกบินไปยังตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์

- 3) สามารถคำนวณหาระยะทาง จากฐานออกบินไปยังตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ที่ต้องการได้
- 4) สามารถคำนวณหาเวลาในการบิน จากฐานออกบินไปยังตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ที่ต้องการได้
- 5) สามารถหาทิศทางในการบินไป – กลับ จากฐานออกบินไปยังตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ที่ต้องการได้
- 6) สามารถแสดงการจำลองข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์ ระยะจากจุดค้นหาในรัศมีที่ผู้ใช้กำหนด และแสดงสถานะการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์
- 7) สามารถแสดงข้อมูล ขอบเขต ตำบล จังหวัด อำเภอ ได้
- 8) สามารถแสดงแผนที่ภูมิประเทศ L7018 ได้
- 9) สามารถสร้างสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร โดยใช้ฟังก์ชันของ Mapwindow Print Layout ได้
- 10) มีเครื่องมือในการ ย่อ ขยาย เลื่อน วัตรระยะทาง แสดงรายละเอียดในแผนที่ได้
- 11) สามารถเพิ่มชั้นข้อมูลเป็น แผนที่ เส้นทางคมนาคม หมู่บ้าน ทั้งที่เป็นประเภทเรสเตอร์ และประเภทเวกเตอร์ได้

6.2 การอภิปราย ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาแบบจำลองระบบสนับสนุนการวางแผนการบินของนักบินสำหรับเฮลิคอปเตอร์โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ของกองกำลังผาเมืองสามารถสร้างสารสนเทศในการวางแผน และสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้ใช้งานได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนนักบินประเภทเฮลิคอปเตอร์วางแผนการบิน และสร้างการจำลอง ในเรื่องปัจจัยจากสภาพภูมิอากาศ ที่มีผลในการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์ ที่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจได้ แต่อย่างไรเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้ใช้อาจเปลี่ยนแปลง หรือ เพิ่มมากขึ้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ได้ครบถ้วน

6.3 ปัญหาและอุปสรรคของการศึกษา

จากการศึกษายังพบว่า การพัฒนาแบบจำลองระบบสนับสนุนการวางแผนการบินของนักบินสำหรับเฮลิคอปเตอร์ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ของกองกำลังผาเมือง มีปัญหาและอุปสรรคดังนี้

- 1) การที่จะพัฒนาระบบให้สามารถนำไปใช้ได้จริง ในส่วนของการประมวลสถานการณ์ลงจอดจะต้องใช้เซ็นเซอร์วัดสภาพ ลม ฟ้า อากาศ เพื่อการติดตั้งในสนามเฮลิคอปเตอร์ที่อยู่ใน

พื้นที่และต้องพัฒนาระบบเครือข่าย การสื่อสารข้อมูล เพื่อใช้ในการส่งข้อมูล เข้ามาประมวลผลในระบบ จึงต้องใช้งบประมาณ และผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ ในทางวิศวกรรม และระบบเครือข่าย เพื่อพัฒนาให้ระบบมีความสมบูรณ์ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ข้อมูลที่ใช้ในระบบจีไอเอส เป็นข้อมูลที่อ้างอิงตำแหน่งภูมิศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม ต้องกระทำอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะความคลาดเคลื่อนของข้อมูลสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่กระบวนการนี้ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อการใช้วิเคราะห์ และประมวลผลเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

6.4 ข้อจำกัดของโปรแกรม

1) ระบบพิกัดของโปรแกรมมีระบบพิกัดเดียวคือระบบพิกัดยูทีเอ็ม ไม่สามารถเปลี่ยนมาใช้ระบบพิกัดภูมิศาสตร์อื่นๆได้

2) โปรแกรมไม่สามารถปลั๊กอินข้อมูลสภาพ ลม ฟ้า อากาศ ที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละสนามเฮลิคอปเตอร์ได้

6.5 ข้อเสนอแนะ

1) การจำลองข้อมูลสภาพ ลม ฟ้า อากาศ เพื่อประมวลผล ในเรื่องสถานะการลงจอดนั้น สามารถสนับสนุนการตัดสินใจของนักบินเฮลิคอปเตอร์ได้ ถ้าใช้ข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศที่เกิดขึ้นจริง ณ ขณะนั้น เป็นลักษณะระบบที่มีการออนไลน์ และรับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ วัดค่าปัจจัยที่มีผลต่อการลงจอด เพื่อคำนวณสถานะการลงจอด แบบเรียลไทม์ ฉะนั้นการจำลองข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศเข้าสู่ระบบนั้น เป็นเพียงระบบต้นแบบเพื่อนำไปพัฒนาต่อให้เป็นระบบที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2) ในพื้นที่ของกองกำลังผาเมือง มีลักษณะภูมิประเทศเป็น ป่าภูเขา เมื่อจะพัฒนาระบบต่อไปให้ใช้กับเซ็นเซอร์ ตรวจวัดสภาพลมฟ้าอากาศนั้น จะต้องพิจารณาระบบเครือข่ายที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลให้เหมาะกับพื้นที่ เช่น การใช้ระบบสื่อสารข้อมูลผ่านสัญญาณวิทยุ ระบบสื่อสารข้อมูลผ่านดาวเทียม ระบบสื่อสารข้อมูลผ่านโครงข่ายสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

3) การประมวลผลการทำงานในระบบจีไอเอส จากสูตร หรือ สมการทางคณิตศาสตร์ต้องมีการพิสูจน์ สมการ หรือ สูตรทางคณิตศาสตร์จนเป็นที่ยอมรับแล้ว จึงสามารถเลือกใช้ในระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนในระดับที่ยอมรับได้