บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากปัญหาการปฏิบัติงานในปัจจุบันของเครื่องค้นหาวัตถุระเบิด อาวุธ และยาเสพติดจากระยะไกล (GT-200) ในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีแผนที่สังเขปประกอบการปฏิบัติงานเพื่อความถูกต้องในการกำหนดจุดที่ตรวจพบสสารที่ดำเนินการค้นหา ดังนั้นหากการทำแผนที่ประกอบการค้นหาไม่เหมาะสม เช่น มาตราส่วนของแผนที่ไม่ได้ สัดส่วน ก็จะทำให้การกำหนดจุดหรือตำแหน่งผิดพลาดตามไปด้วย ส่งผลให้การค้นหานั้นไม่สามารถตรวจพบได้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาและลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากการใช้แผนที่ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจัดทำขึ้น คณะผู้วิจัยฯ จึงมีแนวความคิดที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยดำเนินการวิจัยและพัฒนาเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบ การค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 ขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยการทำโครงการวิจัยเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบ การค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 นั้น เริ่มด้วยการศึกษา การสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System) และการเชื่อมต่ออุปกรณ์สำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS กับระบบคอมพิวเตอร์ จากนั้นจะเป็น กระบวน การของการวิเคราะห์วางแผน ออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ สำหรับประมวลผล ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการทดสอบและแก้ไขปัญหาเพื่อนำไปสู่การพัฒนา เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบ การค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 ต่อไป ซึ่งจากการดำเนินการโครงการวิจัยฯ พบว่าระบบการ สำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS เป็นองค์ความรู้ที่สามารถค้นหาเพื่อศึกษาได้จากหลายแหล่งความรู้ และมีการพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้กับงานหลากหลายประเภท แม้แต่กระทั่งในเทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้กับการดำเนินการทางทหาร และในการพัฒนา เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบ การค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 โดยการนำเอาอุปกรณ์สำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS มาทำการเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์แล้วพัฒนาโปรแกรมเพื่อประกอบการค้นหาด้วยเครื่อง GT-200 นั้น จากการทดสอบพบว่ามีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการค้นหาสสารจากระยะไกลทนแทนการวาดแผนที่ประกอบการค้นหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถึงแม้ยังคงมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง แต่ก็เป็นค่าที่สามารถยอมรับได้

จากตารางที่ 4.2 ซึ่งแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน โดยการค้นหาสสารเพื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาสสารในรูปแบบที่ต้องดำเนินการวาดแผนที่ประกอบการค้นหากับการใช้เครื่องต้นแบบ ประกอบการค้นหา ในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด เมื่อทำการคำนวณเพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพเฉลี่ยโดยรวมของการดำเนินการทดสอบ ทำให้สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดรวมของการทดสอบประสิทธิภาพ การค้นหาสสารเพื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาสสารในรูปแบบที่ต้องดำเนินการ วาดแผนที่ประกอบการค้นหากับการใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหา

	การค้นหาสสาร ประกอบการเขียนแผนที่	**การค้นหาสสารประกอบ เครื่องต้นแบบ**
เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด เฉลี่ยรวม	-24	24

จากตารางที่ 5.1 พบว่าการค้นหาสสารประกอบการเขียนแผนที่นั้นมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยรวมที่ -24% หรือคิดเป็น 0% ส่วนการค้นหาสสารประกอบเครื่องต้นแบบนั้น มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด เฉลี่ยรวมที่ 24% ทั้งนี้ ถึงแม้จะเป็นความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้ แต่ก็ส่งผลกระทบต่อการค้นหาประกอบปฏิบัติงานด้วยเครื่อง GT-200 ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาเครื่องต้นแบบสำหรับสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสสารระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 นั้นได้อำนวยความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในการลดเวลาสำหรับการวาดแผนที่ประกอบการค้นหา ทำให้การปฏิบัติภารกิจในค้นหานั้นทำได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการวาดแผนที่ด้วยมือ อีกทั้งในการปฏิบัติงานแต่ละครั้งนั้น เจ้าหน้าที่ยังสามารถทำการบันทึกข้อมูลตำแหน่งของการค้นหาสสารระยะไกลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย ทำให้สามารถย้อนกลับมาดูข้อมูลตำแหน่งที่เคยค้นหาไว้แล้วได้ แต่ ทั้งนี้ก็ในการค้นหาสสารโดยใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหาสสารระยะไกลด้วย GT-200 นั้นก็ยังคงพบความคลาดเคลื่อนที่ส่งผลกระทบต่อการค้นหาสสารระยะไกลอยู่มากพอสมควร ทั้งนี้เนื่องมาโครงการวิจัยนี้เป็นเพียงเครื่องต้นแบบที่ผู้วิจัยต้องการพัฒนาขึ้น เพื่อแก้ปัญหาความผิดพลาดจากการใช้แผนที่ และต้องการที่จะศึกษาว่าการนำระบบการสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning System)โดยเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์นั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการกับงานลักษณะนี้หรือไม่

จึงได้เลือกใช้เทคนิควิธีการสำรวจพื้นโลกด้วยดาวเทียมรูปแบบพื้นฐาน ซึ่งเป็นผลให้เกิดความผิดพลาดดังกล่าวเกิดขึ้น ดังนั้นวิธีการที่นำเสนอนั้นจึงยังไม่เหมาะกับการปฏิบัติงานในลักษณะนี้เท่าใดนัก แต่หากใช้เทคนิคการค้นหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมที่มีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากกว่านี้ ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อเสนอแนะที่ 5.2.1 นั้น ก็จะสามารถกำจัดค่าความคลาดเคลื่อนได้มากขึ้น ส่งผลให้การนำระบบสำรวจตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมมาใช้ประกอบการค้นหาสสารระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 นั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

นอกจากนั้นในการทดสอบประสิทธิภาพ การทำงานด้วยการค้นหาสสาร ได้กระทำโดยกำลังพลของหน่วยทำลายล้างวัตถุระเบิดอโณทัย ซึ่งมีความชำนาญในการใช้เครื่อง GT-200 ได้เป็นอย่างดี จึงมีความเป็นไปได้ที่ เจ้าหน้าที่นั้นจะมีความชำนาญในการ วาดแผนที่ประกอบการค้นหา มากกว่าการใช้เครื่องต้นแบบประกอบการค้นหา จึงส่งผลให้การใช้การแวดแผนที่ประกอบการค้นหาพบความผิดพลาดของการค้นหาค่อนข้าง น้อย หากการทดสอบกระทำกับกำลังพลกลุ่มอื่น ๆ อาจจะเกิดความผิดพลาดมากกว่าการทดสอบในข้างต้นได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 นั้นทางผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.2.1 โครงการวิจัยเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 โดยใช้เทคนิคการหาตำแหน่งจุดเดียว ซึ่งเป็นการหาตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ของจุดที่นำเครื่องรับสัญญาณ GPS ไปวาง และคำนวณค่าพิกัดด้วยเทคนิคการหาตำแหน่งจาก Pseudo rang จะมีความเคลื่อนอยู่ประมาณ +/- 10 ถึง 25 เมตร ซึ่งพบว่ามีผลเป็นอย่างมากต่อค่าความผิดพลาดในการค้นหาสสารประกอบการปฏิบัติงานด้วยเครื่อง GT-200 จากปัญหาดังกล่าว หากใช้ วิธีการ differential positioning เป็นเทคนิคหนึ่งที่ใช้เพื่อหาค่าพิกัดจากดาวเทียม GPS ซึ่งสามารถที่จะกำจัดค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากสภาวะแวดล้อม และผลจาก SA (Selective Availability) ทำให้สามารถที่จะใช้เครื่องรับสัญญาณ GPS ในการคำนวณหาค่าตำแหน่งที่ให้ความแม่นยำสูง โดยมีหลักการในการใช้ค่าความผิดพลาดที่คำนวณได้ ณ ตำแหน่งที่ทราบค่าพิกัดแน่นอนถูกต้อง และทำการป้อนค่าดังกล่าวเข้าไปเพื่อทำการแก้ไขค่าตำแหน่งที่คำนวณได้จากเครื่องรับสัญญาณ GPS เครื่องอื่นๆ

5.2.2 เครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 ที่ดำเนินการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยฯได้เน้นการศึกษาเพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการดำเนินการทางทหาร โดยมุ่งเน้นไปในการพัฒนาเครื่องต้นแบบบนพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือต้นแบบและศึกษา

ความเป็นไปได้ของการนำเทคโนโลยีในการระบุตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม GPS เพื่อประกอบการค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT200

โดยเครื่องต้นแบบสำหรับสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียมประกอบการค้นหาสสารจากระยะไกลด้วยเครื่อง GT-200 ที่ดำเนินการวิจัยนั้น จากการทดสอบพบว่ามีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการค้นหาสสารจากระยะไกลทนแทนการใช้แผนที่ประกอบการค้นหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยอมรับได้ แต่หน่วยประมวลผลที่นำมาดำเนินการวิจัย(เครื่องคอมพิวเตอร์ Laptop แบบ Desk Note)มีขนาดที่ใหญ่ จึงไม่ค่อยเหมาะสมต่อการนำไปปฏิบัติงานจริงได้อย่างคล่องแคล่ว ดังนั้นในการดำเนินการวิจัยต่อไปคณะผู้วิจัยฯ มีแนวความคิดที่จะปรับเปลี่ยนระบบประมวลผลไปใช้ หน่วยประมวลผลประเภท PDA หรือ Pocket PC ซึ่งมีขนาดเล็กและบางรุ่นยังมีเครื่องรับสัญญาณ GPS ติดตั้งอยู่ ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ แต่อาจประสบปัญหาในกรณีของจอแสดงผลซึ่งมีขนาดเล็กจนเกินไป