

คณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรถรับ - ส่งพนักงาน

The Study of Global Positioning System Welfare Bus



T097727



สพ.  
จ 6287  
9549

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 97727  
วัน,เดือน,ปี..... 9 5 2549

b. 117 55829  
i.....

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรถส่งพนักงาน

The Study of Global Positioning System Welfare Bus

โดย

นางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์ รหัสนักศึกษา 450409754

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ.....

(รองศาสตราจารย์เสาวรีย์ ตะโพนทอง)

หัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์ในการให้คำปรึกษา ชี้แนะ รวมถึงการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ โดยละเอียด จากรองศาสตราจารย์สวารีย์ ตะโพนทอง ประธานกรรมการปัญหาพิเศษที่คอยให้ความแนะนำในการทำงานและติดตามความคืบหน้า รวมทั้งขอขอบคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มศึกษา และประสิทธิ์ประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ ผู้บริหารงาน ผู้ดูแลระบบ รวมไปถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน จาก บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด และ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand : PCTT จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี และขอบคุณ คุณอภิชาติ ศรีอนุสรณ์ ที่ให้ข้อมูล รายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และพี่ชาย ที่เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง รวมไปถึงเพื่อน ๆ พี่น้อง ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา จึงทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จุฑามาศ สุขพงษ์

15 กุมภาพันธ์ 2550

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรถรับ – ส่งพนักงาน

นักศึกษา : นางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์เสาวรีย์ ตะโพนทอง

15 / กุมภาพันธ์ / 2550

การศึกษาค้นคว้าการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) ในธุรกิจรถรับ – ส่งพนักงาน นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงาน ข้อดีและข้อจำกัด รวมถึงปัญหา อุปสรรคจากการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ให้มีความสอดคล้องกับการใช้งาน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด และ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด

ผลการศึกษาพบว่า แนวคิดของการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ในบริษัท เพื่อช่วยให้การดำเนินงานด้านการรับ – ส่ง พนักงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกรวดเร็วให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานได้ ซึ่งก่อนที่จะนำระบบ GPS เข้ามาใช้ บริษัทประสบปัญหาทางด้าน การจราจรของพนักงานที่ขับเร็วเกินพิกัด จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนบ่อยครั้ง ผลที่ตามมาคือ ความเสียหายที่เกิดกับบุคคลและทรัพย์สิน อีกทั้งทำให้บริษัทเสียผลประโยชน์ไปบางส่วนด้วย เมื่อมีการนำระบบ GPS เข้ามาใช้ ทำให้เกิดผลดี คือ ป้องกันการทุจริตที่เกิดจากการปฏิบัติงาน สามารถตรวจสอบการใช้งานระหว่างการดำเนินงานได้ ควบคุมเวลาในการรับ – ส่ง พนักงานได้อย่างเป็นระบบ และการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ทำให้ลดต้นทุนการดำเนินงานลงและเพิ่มผลกำไรที่น่าพอใจให้กับบริษัทมากขึ้น ส่วนข้อบกพร่องในการรับสัญญาณจากดาวเทียมซึ่งมีข้อมูลไม่ตรงกับตำแหน่งจริง จึงทำให้ตำแหน่งของยานพาหนะที่แสดงบนแผนที่เกิดความคลาดเคลื่อน ส่วนเรื่องบุคลากรยังขาดแคลนผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญที่จะปรับปรุงแก้ไข การใช้งานให้เข้ากับระบบในบริษัท ซึ่งปัจจุบันจำนวนบุคลากรที่ใช้งานมีจำนวนน้อยยังไม่เพียงพอต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะว่า ระบบบอกรักผ่านความเทียมควรได้รับการปรับปรุงทางด้านราคาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้มีราคาต่ำกว่าปัจจุบัน และควรพัฒนาจุดพิกักที่บอกตำแหน่งของรถรับ-ส่ง พนักงาน ให้ละเอียดมากขึ้น เพื่อลดการทำงานที่ผิดพลาดลง รวมทั้งศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	(ก)
บทคัดย่อ	(ข)
สารบัญตาราง	(ค)
สารบัญภาพ	(ง)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	3
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	3
ระเบียบวิธีการศึกษา	5
บทที่ 2 ลักษณะของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	10
ประวัติและความเป็นมาของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	10
หลักการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	12
โครงสร้างการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	13
หน้าที่สำคัญของดาวเทียม GPS	14
ส่วนประกอบหลักที่สำคัญของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	15
ข้อผิดพลาดการระบุตำแหน่งในระบบ GPS	17
ขั้นตอนการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	19
ลักษณะการทำงานของระบบ Real Time	20
บทที่ 3 ผลการศึกษา	27
ตอนที่ 1 : ผลการศึกษาจากผู้บริหารที่ตัดสินใจนำระบบ GPS มาใช้งาน	27
ตอนที่ 2 : ผลการศึกษาจากผู้ดูแลระบบและผู้เกี่ยวข้องกับระบบ GPS	32
ตอนที่ 3 : ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ GPS	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>47</b>
สรุป	47
ข้อเสนอแนะจากผู้ศึกษา	49
ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม	49
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>51</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>52</b>
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารที่ตัดสินใจใช้ระบบ GPS	53
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ GPS	56
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ GPS	61
ภาคผนวก ง คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ GPS	64
ภาคผนวก จ คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ GPS	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนและร้อยละของผู้ดูแลระบบจำแนกตามเพศ	32
2 จำนวนและร้อยละของผู้ดูแลระบบจำแนกตามอายุ	32
3 จำนวนและร้อยละของผู้ดูแลระบบจำแนกตามระดับการศึกษา	33
4 จำนวนและร้อยละของผู้ดูแลระบบจำแนกตามระยะเวลาที่ทำงานในองค์กร	33
5 จำนวนและร้อยละของผู้ดูแลระบบจำแนกตามระยะเวลาที่เปิดดำเนินงาน	34
6 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระยะเวลาที่ศึกษาเทคโนโลยี GPS	34
7 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระยะเวลาที่ดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS	35
8 จำนวนและร้อยละในต้นทุนการลงทุนการติดตั้งเทคโนโลยี GPS	35
9 จำนวนและร้อยละการใช้เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน	36
10 จำนวนและร้อยละสาเหตุที่นำระบบ GPS เข้ามาใช้ในธุรกิจ	36
11 จำนวนและร้อยละปัญหาที่พบหลังจากการติดตั้งระบบ GPS	37
12 จำนวนและร้อยละของปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดกับระบบ GPS	38
13 จำนวนและร้อยละปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานในระบบ GPS	38
14 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้ระบบจำแนกตามอายุ	39
15 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้ระบบจำแนกตามระดับการศึกษา	40
16 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้ระบบจำแนกตามระยะเวลาที่ทำงานในองค์กร	40
17 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้ระบบจำแนกตามระยะเวลาที่เปิดดำเนินงาน	41
18 จำนวนและร้อยละระยะเวลาที่บริษัทใช้ระบบ GPS	41
19 จำนวนและร้อยละของจำนวนยานพาหนะ	42
20 จำนวนและร้อยละของผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS	42
21 จำนวนและร้อยละปัญหาระหว่างการดำเนินงานในระบบ	45
22 จำนวนและร้อยละการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ดาวเทียมภาคอวกาศของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	13
2 จุดพิกัดที่ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก	14
3 การโคจรของดาวเทียมระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมรอบโลก	16
4 ก่อ่ง GPS ที่ติดกับรถรับ-ส่งพนักงาน	22
5 การส่งข้อมูลจากก่่องสู่ระบบแบบ LAN NETWORK	25
6 โครงสร้างการทำงานของระบบ GPS	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญมากในการประกอบธุรกิจรวมถึงการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งทำให้ความเป็นอยู่ของบุคคลทั่วไปเปลี่ยนแปลงไปมาก เพราะการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น เนื่องจากแต่ละกิจการมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจด้านการวางแผนการดำเนินงาน เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขันสำหรับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในกรณีเทคโนโลยีระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (Global Positioning System : GPS) เป็นเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลายทุกวงการ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะวงการธุรกิจที่ใช้ยานพาหนะในการดำเนินงานเป็นหลัก และต้องทำงานแข่งกับเวลานั้นเป็นเรื่องที่สำคัญมาก อีกทั้งหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีการกำหนดเวลาเข้า-ออกของพนักงาน ทำให้เกิดผลสำเร็จของงานทันเวลาที่กำหนด ดังนั้น การเดินทางของพนักงานจึงมีความสำคัญมาก โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและสามารถกำหนดเวลาในการเดินทางได้ ทางผู้ประกอบการจึงนำระบบ GPS มาประยุกต์ใช้กับยานพาหนะที่เข้ารับ-ส่งพนักงาน เพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ (ที่มา : จิราภา เรืองสี, 2547 : 1)

ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการธุรกิจทั้งหลาย ได้นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการด้านต่าง ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการดำเนินงาน ซึ่งบริษัทที่มีการรับ - ส่ง พนักงาน ได้นำระบบ GPS มาใช้เพื่อ ลดอุบัติเหตุ ลดต้นทุน การคอร์รัปชันต่าง ๆ และการศึกษาระบบ GPS ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการเลือกระบบ Real Time และเลือกสถานที่ เขตนวนคร ในกรุงเทพมหานคร และ จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นสถานที่ในการศึกษา เนื่องจากเป็นแหล่งนิคมอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่และการคมนาคมในเขตดังกล่าวมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เพราะมีการขับรถเกินพิกัด พนักงานขับรถขาดความระมัดระวังทำให้การทำงานล่าช้าและไม่มีประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด เมื่อนำระบบ GPS เข้ามาใช้จะทำให้ปัญหาเหล่านี้ลดลง เพราะจะทำให้ทราบระยะเวลาในการเดินทาง และถึงที่หมายในเวลาที่ต้องการ โดยมีการกำหนดความเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็นการลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญสามารถลดค่าใช้จ่ายในบริษัทได้ในระยะยาว เพราะจะเสียค่าติดตั้งในระยะแรกเท่านั้น

จากการที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในระบบ GPS มาใช้นั้น ได้ทำให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกิจดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม หรือ ระบบ GPS ในธุรกิจรับ – ส่ง พนักงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการการจัดการยานพาหนะ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการทำงาน ข้อดีและข้อจำกัด ในการใช้งานของรถรับ-ส่ง พนักงาน ที่ใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบที่ใช้ระบบ
3. ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางที่ใช้ในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบ GPS เพื่อสอดคล้องกับการใช้งาน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบขั้นตอนการทำงาน ข้อดีและข้อจำกัดในการใช้รถรับ-ส่ง พนักงานที่ใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
2. ได้ทราบความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบและผู้ดูแลระบบ
3. ผลการศึกษาที่จะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบ GPS ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากประชากรในกลุ่มผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบ ของ บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ที่บริการรับ-ส่งพนักงานประกอบรถยนต์ของบริษัท TOYOTA ภายในพื้นที่จังหวัด ฉะเชิงเทรา และรถรับ-ส่งพนักงานของบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ซึ่งอยู่ในเขตนวนคร โครงการ 3 กรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นเขตอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ การจราจรหนาแน่นจึงทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง รวมทั้ง ศึกษาปัญหาระบบการทำงาน ข้อดี และข้อจำกัด ของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2549 – มกราคม 2550

## นิยามศัพท์

ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ( Global Positioning System :GPS) หมายถึง ระบบที่ใช้ระบุตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม ประกอบไปด้วยดาวเทียมทั้ง 24 ดวง โคจรรอบโลก 20,200 กิโลเมตรโดยประมาณ พร้อมแสดงภาพและกราฟในรายงานเส้นทางการเดินของรถที่ใช้ระบบ แสดงข้อมูลระหว่างการใช้งานทุกสถานะตลอดการเดินทาง พร้อมบอกวัน เวลา และสถานที่ตำแหน่งจุดพักรถ แสดงข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ในการใช้งานได้

ผู้ดูแลบริการ หมายถึง ผู้ที่เปิดระบบการใช้งานให้บริการ ตรวจสอบและปรับปรุงระบบ

ผู้ใช้ระบบ หมายถึง ผู้ที่ขับรถรับ-ส่ง พนักงานที่ใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

## การตรวจเอกสาร

สรณัฐ (2546) ศึกษาเรื่องระบบติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียมเคลื่อนที่ด้วย GPS จะอธิบายถึงงาน 3 ส่วนคือ ส่วนแผนที่คอมพิวเตอร์ ส่วนติดตามยานพาหนะ และ ส่วนให้บริการส่งผ่านข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะหรือ GPS ส่วนแผนที่คอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลจาก GPS แล้วนำมาประมวลผลเพื่อที่จะหาตำแหน่งของยานพาหนะนั้น ๆ และยังมีการทำงานอื่น ๆ อีก กล่าวคือทำการเก็บและแสดงข้อมูลตำแหน่งของยานพาหนะที่ถูกส่งมายังเซิร์ฟเวอร์เพื่อที่จะสามารถเรียกดูเส้นทางของยานพาหนะย้อนหลังได้ การจัดการเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลแผนที่ เช่น การย่อ/ขยายภาพแผนที่ การเลื่อนซ้ายขวาภาพแผนที่ การแสดงตำแหน่งของสถานที่แบ่งตามประเภท และ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้นหาดถนนสายหลัก ๆ บนแผนที่ส่วนติดตามยานพาหนะเป็นส่วนที่เชื่อมการสื่อสารระหว่างส่วนแผนที่และส่วน GPS เพื่อที่จะนำข้อมูลตำแหน่งของยานพาหนะนั้นมาแสดงผลบนแผนที่ สำหรับส่วนสุดท้ายคือส่วน GPS ในการศึกษานี้ได้จำลองการส่งข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะด้วยคอมพิวเตอร์แทนที่ส่งจากอุปกรณ์ GPS แบบทันทีทันใด แต่ข้อมูลที่ใช้ส่งนั้นใช้ข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะที่เก็บรวบรวมจากข้อมูล GPS จริงที่ได้จากการนำเอาอุปกรณ์ GPS จริงติดรถยนต์ไปวิ่งตามถนนเพื่อเก็บข้อมูลตำแหน่ง เหล่านั้นมา

อัครพล (2546) ได้ศึกษาการจัดการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ขั้นตอน ลักษณะการดำเนินงานการจัดการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ข้อดีและข้อจำกัดของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่า วัตถุประสงค์การนำเอาระบบ GIS มาใช้งาน เพื่อจะช่วยให้การดำเนินงานภายในแผนกของตน เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพและช่วยอำนวยความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินงานแก่ ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบ GIS จากการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ได้นำเอาระบบ GIS มาใช้งานในหน่วยงาน เนื่องจากต้องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับสนับสนุนงานด้านต่าง ๆ

เอกพล (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่ลดความแม่นยำของ GPS ของนักศึกษาศาขการศึกษาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการทางคณิตศาสตร์ ร่วมกับการคำนวณบนคอมพิวเตอร์ เป็นการปรับปรุงผลกระทบที่เกิดจากการเข้ารหัส SA ในส่วนการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตำแหน่งดาวเทียม และเป็นแนวทางแก้ปัญหาความเที่ยงตรงที่เกี่ยวกับข้อมูลวงโคจรของดาวเทียม โดยใช้วิธีการประมาณค่าฟังก์ชันที่ใช้อธิบายวงโคจรของดาวเทียมในแต่ละดวง ที่มีความเที่ยงตรงเป็นตัวอ้างอิง

จิราภา (2547) ได้ศึกษาการจัดการระบบการติดตามยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยีกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก ศึกษาถึงการติดตามและแจ้งตำแหน่งของยานพาหนะ โดยติดตั้งตำแหน่งอุปกรณ์ตรวจติดตามตำแหน่งยานพาหนะและรายงานทิศทาง การเคลื่อนที่ บนแผนที่ ณ ศูนย์ควบคุม และส่งข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์มือถือ (SMS,GPRS) หรือวิทยุสื่อสารเฉพาะกลุ่ม (TRUNKED RADIO) แต่ที่ใช้ในปัจจุบัน คือ การส่งข้อมูลผ่านระบบโทรศัพท์มือถือซึ่ง มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ศูนย์ควบคุมและตรวจสอบให้บริการส่วนกลาง และชุดควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลในยานพาหนะ เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างศูนย์ควบคุมฯและชุดควบคุมในยานพาหนะด้วยเครือข่ายโทรศัพท์มือถือซึ่งควบคุมพื้นที่ทั่วประเทศไทยทั้งแบบ SMS และ GPRS ซึ่งลักษณะการดำเนินงานของระบบการติดตามยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจนำระบบมาใช้ในธุรกิจแต่ละประเภทเพื่อเสนอแนะแนวทางในการนำระบบการจัดการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าแนวคิดการนำเอาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS มาใช้งานช่วยอำนวยความสะดวกและความรวดเร็วในการดำเนินการแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบ โดยปัญหาที่พบมากที่สุดได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมีความผิดพลาด และตัวโปรแกรมขัดข้องบ่อยการ ใช้งานทำโปรแกรมทำได้ยากและค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูงตามลำดับ สาเหตุของปัญหา คือลูกค้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบ ระบบไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ และขาดการบำรุงอย่าง ต่อเนื่อง

## ระเบียบวิธีการศึกษา

แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้ จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามโดยตรง การใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบ เพื่อทราบความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับระบบที่มีต่อการ ใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ในที่นี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบของบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด และ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด เพื่อทราบถึงวิธีการทำงานและขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงความเห็นและความพึงพอใจ จากการใช้งานของระบบ GPS
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้มาจากบทความและเว็บไซต์ เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ และข้อมูลจากผู้ให้บริการ ซึ่งจะเป็นข้อมูลทางเทคนิคของระบบ

### การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ผู้บริหารที่ตัดสินใจเลือกใช้ระบบ GPS ของบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด และบริษัท PCTT จำกัด
2. ผู้ดูแลและตรวจสอบระบบ GPS จากบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด จำนวน 20 คน และ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด จำนวน 15 คน
3. ผู้ใช้ระบบการทำงานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม จากบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด จำนวน 30 คน และ บริษัท PCTT จำกัด จำนวน 10 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารในการเก็บข้อมูลครั้งนี้จะเก็บจากประชากรทั้งหมด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. ทำการศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินการของการจัดการระบบบอกรุกข์ผ่านดาวเทียม เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

2. ขอบเขตของแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามจะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการทำงาน ข้อดี ข้อจำกัด และความเห็นของผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ระบบบอกรุกข์ผ่านดาวเทียม (Global Positioning System : GPS)

3. รูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์สำหรับสอบถามผู้บริหาร ที่นำระบบบอกรุกข์ผ่านดาวเทียม โดยใช้ระบบ GPS มาใช้ในหน่วยงานของตน ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิดเพื่อสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นถึงแนวความคิด วัตถุประสงค์ที่นำเอาระบบ GPS มาใช้ในหน่วยงาน คำถามเกี่ยวกับข้อดี และปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบ GPS ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจ หลังจากนำระบบ GPS มาใช้ในหน่วยงาน

3.2 ผู้ดูแลระบบ GPS ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถาม (Questionnaire Schedule) ที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) เป็นคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended Question) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสัมภาษณ์วิธีการทำงานและการควบคุมของระบบ ข้อดี ข้อจำกัด และปัญหาที่เกิดจากการนำระบบมาใช้งาน

3.3 ผู้ใช้ระบบ GPS ใช้แบบสอบถามที่มีคำถามหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) และคำถามที่แสดงความคิดเห็น (Scale Questions) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานผู้ใช้ระบบ โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบและข้อจำกัดของการใช้ระบบ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้มี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามที่ได้จากผู้บริหารที่นำระบบบอกรุกข์ผ่านดาวเทียม GPS มาใช้ในหน่วยงานของตน โดยการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ที่ได้เก็บข้อมูลมา

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ที่ได้จากผู้ใช้ระบบ GPS วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามด้วยโปรแกรม SPSS โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา มีการแจกแจงจำนวนร้อยละและความถี่ ในส่วนของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดให้มาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งข้อจำกัดของการใช้ระบบ เพื่อประเมินระดับความสำคัญของปัญหาที่พบในแต่ละปัญหา และนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย(Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) ควบคู่ไปด้วย เพื่อเป็นการแสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด ได้จากผู้ดูแลระบบ GPS และจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรม SPSS มีการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา มีการแจกแจงจำนวนร้อยละและความถี่ ในส่วนของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งนำข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS มาประเมินระดับความสำคัญของปัญหาที่พบในแต่ละปัญหา และนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ควบคู่ไปด้วย เพื่อเป็นการแสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล หรือซึ่งอธิบายถึงข้อมูลหรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS ซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ระดับที่ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับที่ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับที่ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับที่ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับที่ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

$$\text{ค่าเฉลี่ยการให้ความสำคัญ} = \frac{\sum (\text{น้ำหนักที่ให้} \times \text{จำนวนผู้ที่ให้น้ำหนักในข้อนี้})}{\text{จำนวนประชากรจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

ซึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญ ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ชั้น จึงหาความกว้างของแต่ละชั้น เพื่อใช้ในการกำหนดขอบเขตของแต่ละชั้น

จากสูตร

$$\text{ความกว้างของชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$= \frac{\text{ค่ามากที่สุด} - \text{ค่าน้อยที่สุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{5 - 1}{5}$$

$$= 0.80$$

ในการศึกษาระดับการให้ความสำคัญของกลุ่มตัวอย่าง จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และกำหนดเกณฑ์ของช่วงค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนัก เพื่อใช้พิจารณาระดับการให้ความสำคัญโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างจากธุรกิจ ว่ามีความสำคัญมากน้อยเพียงใด ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย 1.00-1.80	หมายถึงน้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย 1.81-2.60	หมายถึงน้อย
ช่วงค่าเฉลี่ย 2.61-3.40	หมายถึงปานกลาง
ช่วงค่าเฉลี่ย 3.41-4.20	หมายถึงมาก
ช่วงค่าเฉลี่ย 4.21-4.50	หมายถึงมากที่สุด

เมื่อคำนวณค่าต่าง ๆ แล้วจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบการบรรยายประกอบตาราง ในการวิเคราะห์ข้อมูล (ที่มา : กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2546 : 56-57)

#### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอย่างง่าย เป็นการแสดงข้อมูลด้านต่าง ๆ แล้วแจกแจงข้อมูลตามที่เกี่ยวข้องได้ โดยจัดให้เป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ ซึ่งแสดงด้วยความถี่และร้อยละ

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูล (Editing) เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม และแยกแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาใช้ในการวิเคราะห์

2. การลงรหัส (Coding) นำแบบสอบถามที่ได้มาคัดแยกเพื่อนำมาประมวลผล และเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล โดยใช้รหัสแทนข้อมูล เพื่อจำแนกลักษณะของข้อมูล

3. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลที่ลงรหัสแล้ว มาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

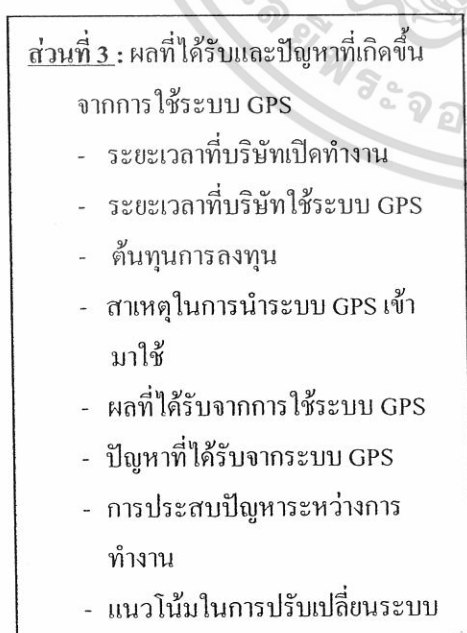
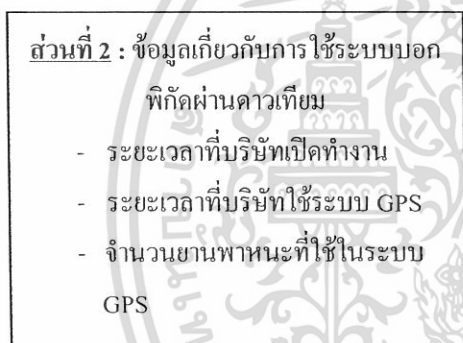
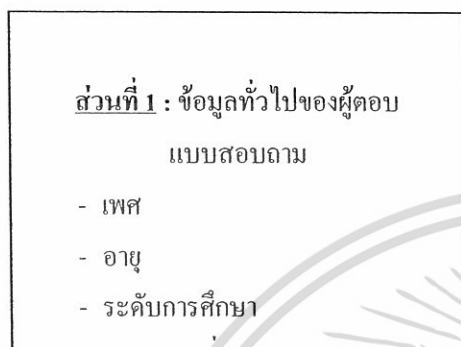
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การหาค่าร้อยละ การหาค่าความถี่ เพื่ออธิบายข้อมูลในส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียมโดยใช้ระบบ GPS

5. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาแปลความหมายและเสนอในรูปแบบตาราง

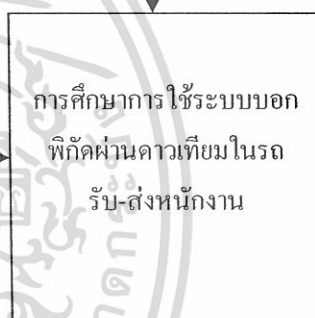
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรอบแนวความคิด

### ตัวแปรต้น



### ตัวแปรตาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ลักษณะของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

การศึกษาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรับ-ส่งพนักงาน ผู้ศึกษาได้นำเสนอ หลักการทำงานของระบบ GPS ที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
2. หลักการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
3. โครงสร้างการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
4. หน้าที่สำคัญของดาวเทียม GPS
5. ส่วนประกอบหลักที่สำคัญของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
6. ข้อผิดพลาดการระบุตำแหน่ง ในระบบ GPS
7. ขั้นตอนการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
8. การทำงานของระบบ Real Time

### ประวัติความเป็นมาของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ตั้งแต่ในอดีตมนุษย์เราก็มีความพยายามที่จะสร้างเครื่องมือที่จะบอกให้ได้ว่าเรากำลังอยู่ที่ใด เพื่อป้องกันการหลงทางและสามารถกลับไปยังจุดเดิมได้อย่างถูกต้องซึ่งในการเดินเรือสมัยแรก ๆ ก็มีการใช้ดวงดาวเป็นการบอกตำแหน่งและทิศทางต่อมาเมื่อเทคโนโลยีทันสมัยมากขึ้นก็ได้มีการคิดค้นประดิษฐ์เข็มทิศและเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวง(Sextant) ขึ้นมาโดยเข็มทิศจะชี้ไปทางเหนือเสมอฉะนั้นไม่ว่าเราจะไม่รู้ตำแหน่งของเราแต่เราจะยังสามารถรู้ทิศทางที่กำลังเดินทางไปได้ส่วนเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวง นั้นจะช่วยในการวัดมุมระหว่างดวงดาวกับพื้นดิน ในยุคแรก ๆ นั้นเครื่องมือนี้จะใช้ในการเดินเรือและสามารถบอกได้แต่เส้นรุ้งเท่านั้น ไม่สามารถบอกเส้นแวงได้

ต่อมาในศตวรรษที่ 17 ประเทศอังกฤษก็ได้ตั้ง “กลุ่มนักวิทยาศาสตร์” เพื่อทำการสร้างเครื่องมือเพื่อหาเส้นแวงให้ได้ ซึ่งกลุ่มที่ตั้งขึ้นมาถูกเรียกว่า Board of Longitude โดยมีรางวัลให้กับผู้ที่สามารถสร้างเครื่องมือที่ใช้หาเส้นแวงได้ ซึ่งในปี ค.ศ.1761 John Harrison ได้พัฒนาเครื่องมือที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้หาเส้นแวงได้ซึ่งเรียกว่า Chronometer ซึ่งต่อมาก็มีการใช้เครื่องมือ Sextant และ Chronometer ร่วมกันในการเดินทางอย่างแพร่หลายในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีการพัฒนาระบบการส่งสัญญาณวิทยุมาใช้งานกันมากขึ้นจนกระทั่งได้มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยทั้งเรือและเครื่องบินจะใช้ระบบการรับ-ส่งสัญญาณวิทยุจากสถานีภาคพื้นดินเป็นตัวนำทางการส่งสัญญาณวิทยุนี้จะสามารถส่งได้ทั้งแบบความถี่สูงและความถี่ต่ำ แต่ข้อเสียก็คือหากส่งสัญญาณในช่วงความถี่สูงจะสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้องแต่ครอบคลุมได้เพียงพื้นที่จำกัด ส่วนการรับ-ส่งสัญญาณในช่วงความถี่ต่ำสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างไกลกว่า แต่ความถูกต้องต่ำกว่า

ในศตวรรษที่ 20 ดาวเทียมสปุตนิก (Sputnik) ของประเทศรัสเซียได้ส่งออกสู่อวกาศเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม ค.ศ.1957 และทำให้เราเริ่มตระหนักกันว่าสามารถใช้ดาวเทียมในการนำทางได้เช่นเดียวกับดวงดาวบนท้องฟ้า โดยนักวิจัยจากสถาบัน MIT ได้ติดตามวิถีการโคจรของระบบดาวเทียมดาวเทียมสปุตนิกและได้สังเกตเห็นว่าสัญญาณวิทยุจากดาวเทียมสปุตนิกจะสูงขึ้นเมื่อดาวเทียมโคจรเข้ามาใกล้และต่ำลงเมื่อดาวเทียมโคจรห่างออกไปจากข้อเท็จจริงดังกล่าวที่ว่าเราสามารถจะติดตามตำแหน่งของดาวเทียมในขณะที่โคจรรอบโลกได้จากภาคพื้นดินนั้นจึงเป็นที่มาของสมมุติฐานที่ว่าในทางกลับกันเราก็จะสามารถติดตาม หรือระบุตำแหน่งของวัตถุใด ๆ บนพื้นโลกโดยการ ใช้สัญญาณวิทยุจากดาวเทียมได้เช่นกันต่อมาทางประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการพัฒนาดาวเทียมนำร่องออกสู่อวกาศเช่นกัน โดยทางอเมริกาเรียกระบบนี้ว่า Transit ซึ่งประกอบไปด้วยดาวเทียม 6 ดวงโคจรรอบโลกผ่านขั้วโลก ที่ความสูงประมาณ 1,100 กิโลเมตร โดยใช้สำหรับหาตำแหน่งของเรือเดินสมุทร และเครื่องบิน โดยระบบนี้รัฐบาลอเมริกาอนุญาตให้เอกชนบางรายใช้ในงานสำรวจเท่านั้น โดยยังไม่เปิด ให้บุคคลทั่วไปใช้งานแต่ระบบนี้ก็ใช้งานกันได้นานนักเนื่องจากการส่งสัญญาณเข้าและ มีความถูกต้องต่ำจึงได้เริ่มมีการพัฒนาระบบ GPS เพื่อให้มีการบอกตำแหน่งได้อย่างแม่นยำมากขึ้น โดยได้เริ่มมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งผลทำให้ระบบ GPS ที่สมบูรณ์ได้ถูกใช้งานเต็มรูปแบบจากดาวเทียม 24 ดวงในกลางปี 1990

Global Positioning System (GPS) เป็นระบบนำวิถีด้วยดาวเทียมที่พัฒนาโดยองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกา เพื่อนำไปใช้ในการระบุตำแหน่งพิภคทางทหาร และต้องพัฒนาระบบนำวิถีที่สามารถทำงานได้ในทุกสภาพพื้นที่ทั่วโลกตลอด 24 ชั่วโมง ให้มีความถูกต้องและสามารถนำผลที่แสดงไปปฏิบัติงานได้ทันที โดยในระยะเริ่มต้นเป็นข้อมูลเฉพาะทางทหารเท่านั้น และในเวลาต่อมาทางการสหรัฐได้ทบทวนนโยบายทางทหาร โดยเปิดโอกาสให้พลเรือนสามารถใช้งานระบบ GPS ได้ ทำให้มีหน่วยงานต่าง ๆ นำไปประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งระบบที่เห็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

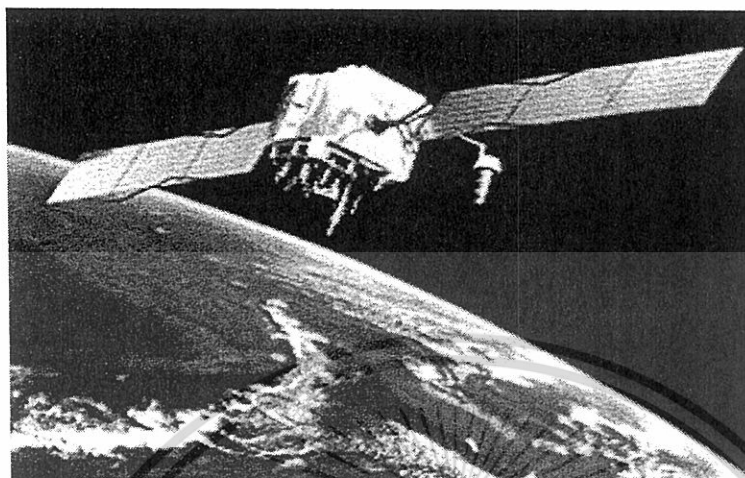
ได้ใช้ได้แก่การนำทางของเครื่องบิน การนำทางของเรือเดินสมุทร อีกทั้งยังประยุกต์ใช้ได้กับ ยวดยานบนท้องถนนอีกด้วย สำหรับในงานด้านวิศวกรรมก็ได้ประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สำหรับ งานสำรวจ งานวิศวกรรมด้านที่ต้องการค่าพิกัดที่ถูกต้อง และงานด้านการปราบปราม เช่น งาน ปราบปรามด้านยาเสพติด งานพัฒนาพื้นที่เพาะปลูกของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และงาน ด้านอื่น ๆ อีกมาก โดยลักษณะของดาวเทียมมีแผงโซลาร์เซลล์ ที่รับพลังงานของแสงอาทิตย์ ซึ่งจะ ทำการปรับมุมของแผงให้รับพลังงานได้เต็มที่โดยอัตโนมัติ (นิมิตร ทวนนวรรค์, 2545 : 12-13)

### หลักการการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (Global Positioning System : GPS ) แปลว่า ระบบที่ใช้ใน การระบุตำแหน่งบนพื้นผิวโลก ซึ่งดาวเทียม GPS แต่ละดวงจะส่งกระจายสัญญาณ 2 ชนิดอย่าง ต่อเนื่อง ได้แก่ สัญญาณ Standard Positioning Service (SPS) ซึ่งใช้สำหรับบุคคลทั่วไป และ สัญญาณ Precise Positioning Service (PPS) ซึ่งใช้สำหรับทางการทหารสัญญาณ SPS เป็นสัญญาณ แบบ Spread – Spectrum ที่กระจายสัญญาณด้วยความถี่ 1575.42 MHz สภาพแวดล้อม หรือ สัญญาณรบกวนที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า บนพื้นโลก GPS มีผลกระทบค่อนข้างน้อยต่อสัญญาณ ดังกล่าว สัญญาณ SPS ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับวงโคจรของดาวเทียม 2 ชนิด คือ ข้อมูล Almanac และข้อมูล Ephemeris ข้อมูล Almanac เป็นข้อมูลที่บอกถึงสภาพของดาวเทียมและ ตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียมทุกดวงในระบบอย่างคร่าว ๆ เครื่องรับ GPS จะรับข้อมูล Almanac จากดาวเทียมดวงใด ๆ ที่สามารถรับสัญญาณได้ แล้วใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อการรับดาวเทียม ที่ยัง สามารถจะใช้ได้ในการคำนวณตำแหน่งพิกัด ส่วนข้อมูล Ephemeris ประกอบด้วยข้อมูลที่แม่นยำ โดยละเอียดของวงจรของดาวเทียมแต่ละดวง ที่ทำการรับสัญญาณได้ สัญญาณ SPS จะส่งรหัสมา ด้วย โคจรรหัสดังกล่าวจะทำให้ GPS Receiver สามารถคำนวณเวลาที่สัญญาณเดินทางจาก ดาวเทียมมาถึงตัวเครื่อง GPS Receiver ได้ เมื่อเครื่องทราบเวลาที่เดินทาง และตำแหน่งดาวเทียม Ephemeris ก็จะสามารถคำนวณหาระยะ Pseudorange ระหว่างดาวเทียมแต่ละดวง กับ GPS Receiver ได้ เครื่องรับจะทำการรับสัญญาณจากดาวเทียมอย่างน้อย 3 ถึง 4 ดวงในเวลาเดียวกัน เครื่องจะใช้ดาวเทียม 3 ดวง ในการคำนวณหาตำแหน่งพิกัดเพียงอย่างเดียว โดยเมื่อทราบระยะทาง จาก GPS Receiver ถึงดาวเทียม 3 ดวง เครื่องจะสามารถคำนวณจุดตำแหน่งพิกัดของตนเองได้ เมื่อ กำหนดให้ความสูงคงที่ (ผู้ใช้ต้องป้อนความสูงที่ทราบ ให้กับเครื่อง) และถ้ารับสัญญาณ จาก ดาวเทียมได้ 4 ดวงในการคำนวณตำแหน่งพิกัด และความสูงได้ โดยไม่จำเป็นต้องป้อนค่าความสูง

ให้กับเครื่อง อ้างอิงจาก (<http://www.aerocommthailand.com/Div1/Mangellan/MagTech1.htm>)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ดาวเทียมภาคอวกาศของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม  
ที่มา : [http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)

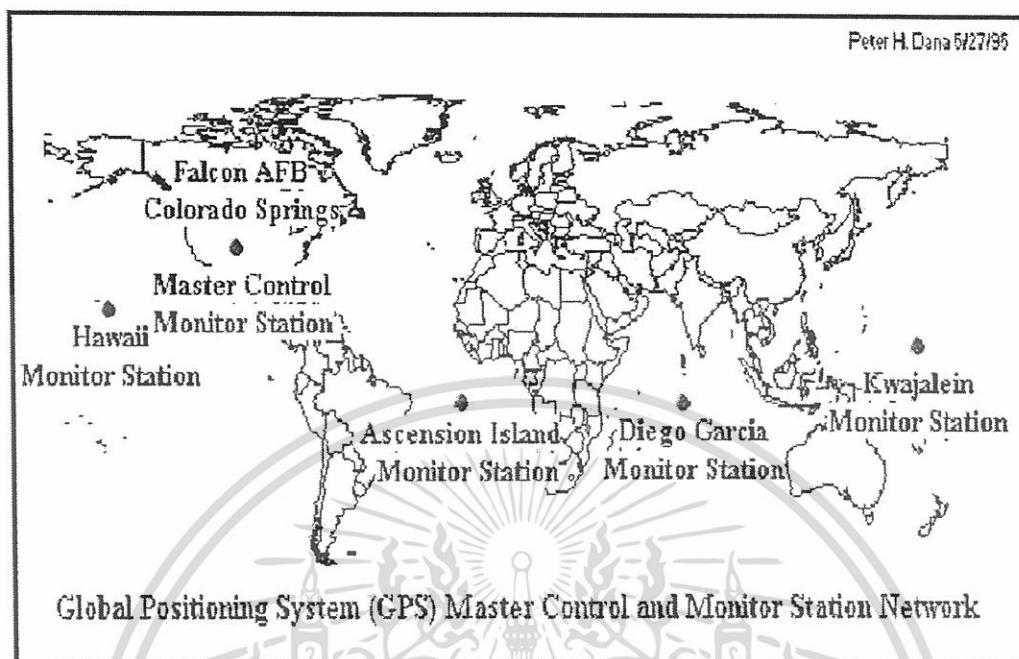
## โครงสร้างการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS

การบอกตำแหน่งมี 2 แบบ คือ

1. การบอกตำแหน่งโหมตมาตรฐาน (Standard Positioning Service : SPS) การบอกตำแหน่งของโหมตมาตรฐานนี้เปิดให้ใช้โดยเสรีไม่มีการเข้ารหัสใดๆ แต่ข้อมูลที่ได้จากการบอกตำแหน่งโหมตมาตรฐานจะมีการคลาดเคลื่อนมากกว่าการบอกตำแหน่งโหมตละเอียด คือ 100 เมตร ในแนวนอน 156 เมตร ในแนวตั้ง และความคลาดเคลื่อนของ Coordinated Universal Time (UTC) 40 nsce

2. การบอกตำแหน่งโหมตละเอียด (Precise Positioning Service : PPS) การบอกตำแหน่งโหมตละเอียดถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับงานทางการทหารหรืองานที่ได้รับอนุญาตเป็นพิเศษจากกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาเท่านั้น ข้อมูลที่ได้จะถูกเข้ารหัสไว้เพื่อไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตลักลอบนำข้อมูลไปใช้ ข้อมูลที่ได้มีความเที่ยงตรงกว่าการบอกตำแหน่งโหมตมาตรฐานมากกว่า 22 เมตร ในแนวนอน และ 27.7 เมตร ในแนวตั้ง ความคลาดเคลื่อนของ UTC 200 nsec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 จุดพิกัดที่ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก

ที่มา : [http://www.thaltechnics.com/nav/gps\\_1.html](http://www.thaltechnics.com/nav/gps_1.html)

## หน้าที่สำคัญของดาวเทียมในระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS

มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. รับข้อมูลวงโคจรที่ถูกต้องของดาวเทียม (Ephemeris Data) ที่ส่งมาจากสถานีควบคุมดาวเทียมหลัก (Master Control Station) เพื่อส่งกระจายสัญญาณข้อมูลนี้ ลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver และตำแหน่งของดาวเทียมบนท้องฟ้าเพื่อใช้คำนวณหา ตำแหน่งพิกัดของตัวเครื่อง GPS Receiver เอง
2. ส่งรหัส และข้อมูล (Carrier Phase) ไปพร้อมกับคลื่นวิทยุ ลงไปยังพื้นโลก และสำหรับ GPS Receiver ใช้ในการคำนวณ ระยะห่างระหว่างดาวเทียมนั้น กับตัวเครื่อง GPS Receiver
3. ส่งข้อมูลตำแหน่งโดยประมาณของดาวเทียมทั้งหมด (Almanac Information) และข้อมูลสุขภาพของดาวเทียมลงไปยังพื้นโลก สำหรับ GPS Receiver ใช้ในการกำหนดพิกัดดาวเทียม ที่รับสัญญาณได้ อ้างอิงจาก (<http://www.aerocommthailand.com/Div1/Mangellan//MagTech1.htm>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประกอบหลักที่สำคัญของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

หลักสำคัญของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม อ้างอิงจาก(นิมิต ทวนนวรรณ์, 2545 : 13)

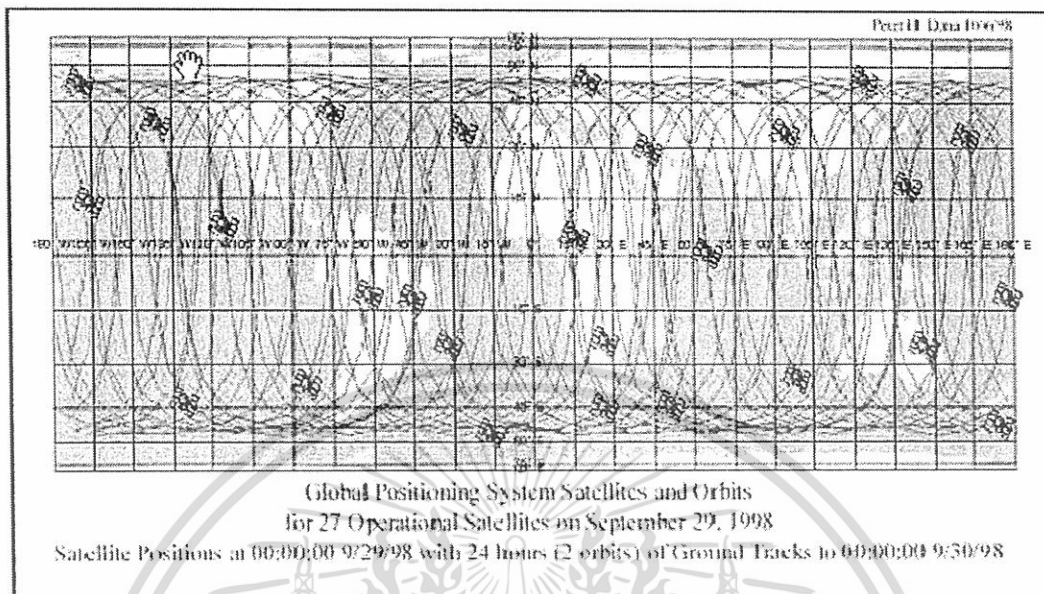
### 1. ภาคอวกาศ (Space Segment)

ส่วนของอวกาศประกอบไปด้วยเครือข่ายของดาวเทียม ระบบ GPS ทั้งระบบซึ่งประกอบไปด้วยดาวเทียม 24 ดวง และอีก 3 ดวง สำรองไว้ในกรณีขัดข้อง โคจรรอบโลกที่ระยะ 11,000 ไมล์จากพื้นโลก ใช้เวลา 12 ชั่วโมงในการโคจรรอบโลกหนึ่งรอบ ดาวเทียมโคจรรอบโลกแบ่งเป็น 6 ระนาบ และทำมุมเอียง 55 องศา (โดยประมาณ) การวางวงโคจรเช่นนี้ ทำให้รับสัญญาณจากดาวเทียมได้ถึงราวละ 6 ดวง ดาวเทียมติดตั้งนาฬิกาที่เที่ยงตรงมาก ๆ ถึง 3 nanoseconds (ความเที่ยงตรง 0.000000003 ของวินาที หรือ  $3e-9$ ) ความเที่ยงตรงมีความสำคัญมากสำหรับเครื่องรับ เพราะเครื่องรับจำเป็นต้องทราบเวลาที่เที่ยงตรง แน่นอน ว่าระยะเวลาเท่าไร ที่สำคัญคลื่นจากดาวเทียมเดินทาง ถึงเครื่องรับดาวเทียมแต่ละดวง มีเชื้อเพลิง และเครื่องยนต์ขนาดเล็ก ซึ่งสามารถที่จะปรับแต่งดาวเทียมให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องในวงโคจร ถ้าดาวเทียมเกิดเคลื่อนออกจาก ตำแหน่งที่กำหนด ดาวเทียมแต่ละดวงมีนาฬิกา atomic clocks 4 อัน นาฬิกาที่มีความเที่ยงตรงถึงหนึ่งในหนึ่งพันล้าน ของวินาที ดาวเทียมแต่ละดวงจะส่งคลื่นสัญญาณออกมาสองคลื่นสัญญาณ หนึ่งคลื่นสำหรับการทหาร และอีกคลื่นสำหรับพลเรือน

คุณสมบัติบางอย่างของดาวเทียม

- น้ำหนัก 930 kg (in orbit)
- ขนาด 5.1 m.
- ความเร็วในการ โคจร 4 km/sec
- สัญญาณที่ส่ง 1575.42 MHz and 1227.60 MHz
- เครื่องรับสัญญาณ 1783.74 MHz
- นาฬิกา 2 Cesium and Rubidium
- อายุการใช้งาน 7.5 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การโคจรของดาวเทียมระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมรอบโลก

ที่มา : <http://project.cs.kku.ac.th>

## 2. ส่วนผู้ใช้งาน (User Segment)

เครื่องรับ GPS จะคำนวณตำแหน่งปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา แสดงตำแหน่งและทิศทางที่ถูกต้อง ระบบ GPS จะฟังสัญญาณจากดาวเทียม และวิเคราะห์เครื่องส่งสัญญาณจากดาวเทียมกับเครื่องรับสัญญาณ โดยวิธีการของสามเหลี่ยม หรือ ตรีโกณระหว่างดาวเทียมหลายดวง ที่ได้รับระบบเครื่องรับของดาวเทียม GPS จะคำนวณตำแหน่งของเครื่องรับและปรับแต่งข้อมูลต่างๆ ในระบบ GPS ซึ่งออกแบบมาเพื่อนำวิถี ผลที่ได้จะเป็นการกำหนดตำแหน่งสัมบูรณ์ (Absolute Positioning) สามารถได้ผลในทันที (Real Time) และส่วนเครื่องรับเองนั้นก็จะต้องได้รับสัญญาณจากดาวเทียมอย่างน้อย 4 ดวง ถึงจะคำนวณตำแหน่งลักษณะของ 3 มิติได้ (เครื่องรับสามารถคำนวณได้ ถึงแม้จะได้รับสัญญาณจากดาวเทียมเพียงสามดวง แต่คำนวณได้เพียงสองมิติ) ไม่เพียงแต่รู้ตำแหน่งของเส้นรุ้งและเส้นแวงเท่านั้น ยังรู้ระยะความสูงด้วย และมีหลายรูปแบบที่แสดงบนหน้าจอ ซึ่งแล้วแต่บริษัทผู้ผลิต ที่ไม่ต้องปรับหรือจูนหาค่า เพราะความถี่ของดาวเทียมนั้นเครื่องรับทราบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ภาคควบคุมการทำงาน (Control Segment)

ประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตรวจสอบดาวเทียมและแนววงโคจร ควบคุมและส่งสัญญาณบังคับดาวเทียมให้อยู่ในแนววงโคจร อีกทั้งประมวลและผลิตข้อมูลเกี่ยวกับการนำวิถีและส่งข้อมูลเหล่านี้กลับขึ้นไปที่ดาวเทียม ส่วนควบคุมจำแนกออกกว้าง ๆ ได้ 3 ส่วน คือ สถานีควบคุมหลัก สถานีติดตาม และเสาอากาศภาคพื้นดิน สถานีควบคุมหลักตั้งอยู่ที่เมืองโคโรโดสปริงซ์ ประเทศสหรัฐอเมริกา และมีสถานีติดตามพร้อมเสาอากาศภาคพื้นดิน 3 แห่ง ที่หมู่เกาะคาวาจาเลียน ประเทศฟิลิปปินส์ หมู่เกาะดิเอโกการ์เรีย ในมหาสมุทรอินเดีย และหมู่เกาะแอสเซนชัน ในมหาสมุทรแอตแลนติก นอกจากนี้ยังมีสถานีติดตามเพิ่มอีกสองแห่งที่หมู่เกาะฮาวายและโคโลราโดสปริงซ์เอง พร้อมทั้งมีแผนที่จะสร้างเสาอากาศภาคพื้นดินเพิ่มอีก 3 แห่งในประเทศอังกฤษ ออสเตรเลียและอาร์เจนตินาและสถานีติดตามอีก 16 แห่ง

**Master Control Station** สถานีควบคุมแม่ข่ายมีอยู่ 1 สถานี ทำหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการทั่วไป และบริการสถานีลูกข่าย เป็นศูนย์ที่ให้การสนับสนุนการทำงาน เครื่องแม่ข่ายจะคำนวณตำแหน่งและนาฬิกาความคลาดเคลื่อนของดาวเทียมแต่ละดวง จากสถานีลูกข่ายภาคพื้นและสั่งคำสั่งแก้ไขกลับไปยังสถานีลูกข่าย เพื่อส่งไปยังดาวเทียม

**Monitor Station** สถานีควบคุมลูกข่าย มีอยู่ 4 สถานี จะทำการตรวจสอบ ความสูง ตำแหน่ง ความเร็วและวงจรรอบของโลกของดาวเทียม สถานีควบคุมนี้จะทำการตรวจสอบดาวเทียมได้ครั้งละ 11 ดวง การตรวจสอบนี้ แต่ละสถานีกระทำวันละ 2 ครั้ง เมื่อดาวเทียมโคจรรอบโลก ซึ่งอ้างอิงจาก ([http://www.thaitechnics.com/nav/gps\\_t.html](http://www.thaitechnics.com/nav/gps_t.html))

### ข้อผิดพลาดการระบุตำแหน่ง ในระบบ GPS

โดยทั่วไปแล้วเครื่องรับ GPS ที่ทำงานโดยอาศัยสัญญาณ SPS สามารถคำนวณค่าตำแหน่งพิกัด ที่มีความถูกต้อง อยู่ในระยะ 25 เมตร และค่าความถูกต้องของความเร็วอยู่ในระยะ 5 เมตร ต่อวินาที เนื่องจากค่าความถูกต้องที่ได้นี้ จะขึ้นอยู่กับนโยบาย ของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ที่เรียกว่า Selective Availability (SA) สัญญาณ SA นี้จะทำให้เกิด ค่าความผิดพลาด ขึ้นอยู่กับ Ephemeris ที่ส่งกระจายมาจากดาวเทียมและส่งผลให้ค่าความผิดพลาดของค่าตำแหน่งพิกัดที่ได้ มีค่าเพิ่มเป็นระยะ 100 เมตร ในการใช้งานทั่วไปแล้ว ค่าความผิดพลาดในระยะ 100 เมตร ก็ดีเพียงพอ นอกจากนี้ความถูกต้องของค่าตำแหน่งพิกัด ยังขึ้นอยู่กับชุดของค่าคงที่ เรียกว่า Map Datum ซึ่งค่าเหล่านี้ มีความแตกต่างกัน สำหรับพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ โดยทั่วไปในแต่ละประเทศจะใช้ Map Datum ที่แตกต่างกัน ในการสร้างแผนที่ของพื้นที่ในประเทศ ตำแหน่งเดียวกัน บนแผนที่ 2 ฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้ Map Datum ต่างกันในการสร้างแผนที่ จะให้ตำแหน่งพิกัดที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเทียบตำแหน่งพิกัดที่ได้จาก GPS Receiver กับตำแหน่งพิกัดจริงที่ได้จากแผนที่ จึงต้องใช้ Map Datum เดียวกัน โดยที่ GPS Receiver ส่วนมากจะสามารถเปลี่ยน Map Datum ของเครื่องได้หลายแบบ เพื่อให้สามารถนำเครื่องไปใช้บอกตำแหน่งเทียบกับแผนที่ ในที่แต่ละประเทศได้ ส่วนการตั้ง Map Datum ที่ไม่ถูกต้องให้กับเครื่อง GPS อาจทำให้ตำแหน่งพิกัดที่อ่านได้จากเครื่อง ไม่ตรงกับตำแหน่งพิกัด ที่ได้จากแผนที่ ซึ่งความแตกต่างอาจเป็นไปได้ตั้งแต่ไม่กี่เมตรถึงหลายร้อยเมตร โดยทั่วไปแล้วถ้าไม่ยังทราบว่าเป็นแผนที่ที่ใช้ในการอ้างอิง ทำโดยใช้ Map Datum ของเครื่องเป็น WGS - 84 ( Map Datum WGS - 84 ซึ่งเป็นชุดค่าคงที่ สำหรับบริเวณ ทะเล มหาสมุทร และ ชายฝั่ง ที่ใช้เกือบทุกพื้นที่ทั่วโลก ) แต่ถ้าทราบ Map Datum ของแผนที่ที่ใช้เปรียบเทียบ ก็ให้ตั้ง Map Datum ของเครื่อง GPS เป็นแบบเดียวกัน และสำหรับประเทศไทย ถ้าตั้ง WGS - 84 ให้กับเครื่อง GPS ทำให้ตำแหน่งพิกัดที่อ่านได้จากเครื่อง เทียบกับแผนที่ประเทศไทยที่อ้างอิงกับ Map Datum แบบ Thai - Viet มีความต่างในแนวราบที่ประมาณ 413 เมตร ซึ่งค่อนข้างสูงมาก ดังนั้นก่อนใช้เครื่อง GPS ควรตั้งค่า Map Datum ให้ตรงกับแผนที่ ที่จะใช้เปรียบเทียบทุกครั้ง อ้างอิงจาก (<http://www.aerocommthailand.com/Div1/Mangellan//MagTech1.htm>)

ลักษณะของข้อผิดพลาดเนื่องจากการส่งสัญญาณของดาวเทียมลงมาสู่เครื่องรับจะต้องแทรกผ่านชั้นบรรยากาศต่าง ๆ และวงจรไฟฟ้า เวลาในเครื่องรับสัญญาณที่มีผลต่อความถูกต้อง ได้แบ่งข้อผิดพลาดในการรับสัญญาณไว้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ชั้นบรรยากาศ (atmosphere) มีอิทธิพลโดยตรงต่อสัญญาณดาวเทียม GPS เนื่องจากในชั้นบรรยากาศมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และการดูดซับพลังงานจากดวงอาทิตย์ ความหนาแน่นของบรรยากาศที่มีผลต่อประจุไฟฟ้า เอกสารบางฉบับได้กล่าวถึงชั้นต่าง ๆ ในบรรยากาศที่แตกต่างกัน ในบรรยากาศที่แตกต่างกันระดับความสูง ในการแบ่งชั้นบรรยากาศทั่วไปแบ่งได้ 4 ชั้นบรรยากาศ ได้แก่ ชั้นโทรโปสเฟียร์ (Troposphere) ชั้นสตราโตสเฟียร์ (Stratosphere) ชั้นเมโซสเฟียร์ (Mesosphere) ชั้นเทอร์โมสเฟียร์ (Thermosphere) จากชั้นบรรยากาศที่กล่าวมาบรรยากาศที่เกิดไอโซนมีส่วนสำคัญที่จะดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ก่อนที่จะผ่านลงมาถึงโลกมาก เนื่องจากไอออนจะมีผลต่อระดับคลื่นความถี่ที่ดาวเทียม GPS ส่งผ่านมาที่เครื่องรับ พบมากในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ ที่มีช่วงความสูง 20-50 กิโลเมตรจากผิวโลกและในชั้นบรรยากาศเทอร์โมสเฟียร์ ที่ระดับความสูงถึง 200 กิโลเมตรจากผิวโลก เป็นผลให้ค่าที่ตรวจวัดได้เกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากชั้นบรรยากาศ จึงต้องพิจารณาเพิ่มเติมในส่วนนี้

กลุ่มที่ 2 วงจรไฟฟ้าในเครื่องรับสัญญาณ ความร้อน สภาพเครื่องรับสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่ 3 เครื่องอ่านเวลาในดาวเทียม GPS และเวลาในเครื่องรับสัญญาณ โดยตำแหน่งของจุดต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกเคลื่อนไปพร้อมกับการหมุนของโลก การคำนวณระยะทางจากเครื่องรับสัญญาณและดาวเทียม “ระบบเวลาที่ให้ความถูกต้องสูงและใช้เป็นมาตรฐานอยู่ในปัจจุบันเป็นระบบที่ได้จากการแกว่งไกวของผลึกควอตซ์ และการเปลี่ยนสถานะของอะตอม ระบบเวลาจำพวกนี้เรียกว่า ระบบเวลาอะตอมมิก” จะเห็นว่าเวลาในการส่งสัญญาณมีความสำคัญมาก เนื่องจากในตัวรับสัญญาณทั่วไปไม่ได้ใช้ระบบเวลาอะตอมมิก ทำให้เกิดความผิดพลาดสูง (นิมิตร ทวนนวรรณ์, 2545 : 14-15)

### ขั้นตอนการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ระบบควบคุมและติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียม GPS มีการทำงานดังนี้

1. ชุดกล่องดำและอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมประจำยานพาหนะจะรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS อย่างน้อย 3 ดวง เพื่อระบุพิกัดตำแหน่งของตนเองและจะรับสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากอุปกรณ์ของรถที่ต่อเข้ากล่องดำ เช่น สวิตช์กุญแจ สวิตช์ขอความช่วยเหลือฉุกเฉิน
2. ข้อมูลพิกัดตำแหน่งของรถ เวลาที่บันทึกข้อมูล รวมทั้งสัญญาณต่าง ๆ จากรถจะถูกเก็บไว้ใน หน่วยความจำอุปกรณ์รับสัญญาณและในขณะเดียวกันก็จะถูกประมวลผลและเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล เมื่อได้ข้อมูลรูปแบบครบถ้วนแล้ว อุปกรณ์กล่องรับสัญญาณจะส่งข้อมูลทั้งหมดไปอุปกรณ์สื่อสาร GPS Module ที่ติดตั้งประจำรถ
3. ข้อมูลสถานะรถและพิกัดตำแหน่งรถและพฤติกรรมต่าง ๆ จะถูกส่งโดยอุปกรณ์สื่อสาร GPS Module ผ่านระบบเครือข่าย GSM ในรูปแบบการส่งข้อมูลแบบ GPRS ไปเก็บยังระบบศูนย์กลางข้อมูลบน SERVER และระบบศูนย์กลางข้อมูลบน SERVER ส่งข้อมูลโดยตรงไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน จะแสดงเรียกดูพิกัดตำแหน่ง และพฤติกรรมที่น่าสนใจในการใช้งานยานพาหนะในระบบโปรแกรมแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความละเอียดสูง
5. กรณีที่ไม่มีผู้ดูแลที่ศูนย์กลางควบคุม สามารถเปิดเครื่องทิ้งไว้ เพื่อให้คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลไว้และนำมาประมวลผลภายหลังได้โดยการเลือกหมายเลขทะเบียนรถ และช่วงเวลาที่ต้องการตรวจสอบตำแหน่งรถได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### องค์ประกอบของระบบในการติดตั้งเพื่อใช้งานระบบสำหรับในยานพาหนะ

1. อุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมพิกัด SW-R เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งในยานพาหนะสำหรับใช้รับสัญญาณดาวเทียม โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ของการใช้งานยานพาหนะ เช่น ตำแหน่งทิศทาง การใช้ความเร็ว การคิดเครื่องรถเกินระยะเวลาที่กำหนด โดยข้อมูลจะส่งไปยังสถานีแบบ Real time โดยใช้ระบบการสื่อสารแบบไร้สาย โดยอาศัย อุปกรณ์ส่งข้อมูล (GSM Module) ซึ่งทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลดังกล่าวจากรถไปยังสถานี

2. สวิตซ์แจ้งสถานการณ์ต่าง ๆ ในรถบริการ(Service Button)

### ลักษณะการทำงานระบบ Real Time เป็นระบบย่อยของ GPS

#### ส่วนที่ติดตั้งประจำศูนย์

##### 1. แผนที่ในระบบ (Digital Vector)

เป็นแผนที่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถย่อ-ขยายการแสดงผลพื้นที่ของแผนที่ได้ และสามารถเพิ่มหรือแสดงสถานะที่ต่าง ๆ ได้ตามต้องการซึ่งจะถูกติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน จะแสดงผลงานซึ่งได้แก่ ตำแหน่งปัจจุบันของรถ เส้นทางการเดินทาง พฤติกรรมการขับขี่ต่าง ๆ เวลาเข้าถึงสถานที่ที่กำหนดไว้ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะแสดงบนแผนที่มาตราส่วน 1:4,000 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ 1 : 20,000 ทั่วประเทศ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดการยานพาหนะในแต่ละคัน นอกจากรายละเอียดต่าง ๆ ให้ผู้ใช้เห็นแล้วยังสามารถนำมาทำเป็นรายงานแล้วแสดงออกทางเครื่องพิมพ์ได้อีกด้วย

มาตราส่วน 1 : 4,000 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- ทางด่วน และทางรถไฟฟ้า
- ทางรถไฟ และสถานีรถไฟ
- ถนน ตรอก ซอย พร้อมชื่อบอก
- สวนสาธารณะ
- บล็อกของอาคาร
- แม่น้ำ คลอง
- สถานที่สำคัญมากกว่า 30,000 จุด เช่น โรงเรียน วัด โรงพยาบาล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตราส่วน 1 : 20,000 ทั่วประเทศ

- เส้นทางหลวง หมายเลขทางหลวง-เส้นทางด่วน
- ถนนสายหลักในเมือง พร้อมชื่อถนน
- ทางน้ำ และอ่างเก็บน้ำ
- ท่าอากาศยานและท่าเรือ
- สถานที่สำคัญต่าง ๆ มากกว่า 50,000 จุด – เส้นชั้นความสูง(ตามสั่ง)

## 2. SOFTWARE

SOFTWARE เป็นลิขสิทธิ์พัฒนาโดย บริษัท ดี.ที.ซี. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ซึ่งได้คำนึงถึงประโยชน์การใช้งานเป็นหลัก สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขในส่วนที่เห็นว่าสำคัญ สำหรับระบบใน SOFTWARE จะอ่านและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์หลัก จะแสดงผลบนแผนที่ กราฟ และรายงานสรุปเป็นภาษาไทยก็ได้ซึ่งจะง่ายต่อผู้อ่าน ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์และดูตำแหน่งเส้นทางการเดินทางได้เอง และจัดเก็บข้อมูลไว้เรียกดูเมื่อต้องการ ได้ (บริษัท ดี.ที.ซี. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด, 2543)

### ส่วนที่ติดตั้งบนรถ

#### 1. อุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมพิกัด SW-R

อุปกรณ์รับสัญญาณจากดาวเทียมพิกัด SW-R เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งในยานพาหนะสำหรับใช้รับสัญญาณดาวเทียม โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ของการใช้งานยานพาหนะ เช่น ตำแหน่ง ทิศทางการใช้ความเร็ว การคิดเครื่องรถเกินระยะเวลาที่กำหนดโดยข้อมูลจะส่งไปสถานีแบบ Real time โดยใช้ระบบการสื่อสารแบบไร้สาย โดยอาศัยอุปกรณ์ส่งข้อมูล (GSM Module) ซึ่งทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลดังกล่าวจากรถไปยังสถานี

#### 2. อุปกรณ์เสริม TOUCH MEMORY

สำหรับอ่านและบันทึกหมายเลขพนักงานขับรถทำให้ทราบหมายเลขพนักงานประจำผู้ขับรถที่ขับรถเป็นช่วงเวลา หรือตลอดเส้นทางรถ

#### 3. อุปกรณ์เสริม OLI LEVEL

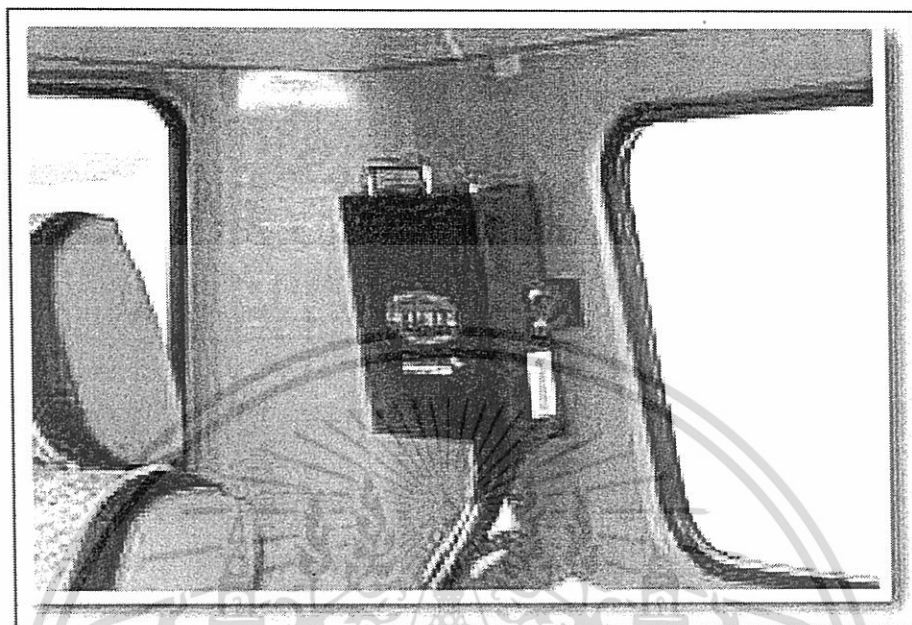
สำหรับการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำมันถึงน้ำมันเชื้อเพลิงตลอดการเดินทาง ทำให้ทราบว่ารถจับในแต่ละเที่ยวมีน้ำมันสูญหายหรือใช้ตามปกติ

#### 4. อุปกรณ์เสริม CAR SENSOR

สำหรับตรวจสอบสัญญาณรถและบันทึกการใช้สัญญาณตลอดการเดินทาง เช่น เครื่องยนต์

ทำงาน ไฟเขียว ไฟสูง แตร ปิดน้ำมัน ไฟถอยหลัง ไฟเบรก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 กล่อง GPS ที่ติดกับรถ รับ-ส่ง พนักงาน

ที่มา : จากการเก็บแบบสอบถาม

#### คุณสมบัติของ REAL TIME

1. การใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS ซึ่งมีความเที่ยงตรงสูง และบันทึกข้อมูลได้เองโดยอัตโนมัติ

2. สามารถทราบข้อมูล และทิศทางการเดินทางได้ในระหว่างการเดินทางของรถ บนแผนที่

3. ทราบอัตราค่าเฉลี่ยการสิ้นเปลืองน้ำมัน

4. สามารถตรวจสอบ ตำแหน่ง วันที่ เวลา การหยุดหรือจอดรถ ได้ตลอดการเดินทาง

5. กราฟแสดงการใช้ความเร็วของรถ ในการเดินทาง

- แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำมันว่า เพิ่มหรือลดจากระดับน้ำมันที่มีในถัง

- แสดงเวลา สถานที่ และสภาวะปัจจุบันของรถ

6. แสดงเสียงเตือนเมื่อขับเร็วกว่ากำหนด 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

7. รายงานสรุปผลการใช้งานของพนักงานผู้ขับรถ ตั้งแต่เริ่มใช้งานจนกระทั่งสิ้นสุดการใช้งาน

8. ในกรณีรถเกิดอุบัติเหตุ คอมพิวเตอร์สามารถแสดงรอยในการเบรกบนพื้นถนน และสามารถดูย้อนหลังก่อนเกิดเหตุได้ทุก ๆ วินาที เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อ

#### ผู้ประกอบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สามารถเรียกดูตำแหน่งรถผ่านระบบโทรศัพท์ไร้สาย
10. ส่งข้อมูลเป็นภาษาไทย-อังกฤษไปแสดงบนจอ LCD ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งบนยานพาหนะ
11. มีปุ่มกดขอความช่วยเหลือเมื่อขามฉุกเฉิน

### ข้อมูลที่ได้จากระบบ REAL TIME

ข้อมูลที่ถูกรับที่กไว้โดยระบบ REAL TIME สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม เพื่อให้ข้อมูลดังนี้

1. แสดงเส้นทางที่ใช้บนแผนที่ ผู้ใช้สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการอ้างอิง ดังนี้

- ตรวจสอบเส้นทางการขับรถนอกเส้นทางได้ โดยจะแสดงเส้นทางบนแผนที่
- ตรวจสอบระยะเวลาการเดินทาง โดยจะแสดงระยะทางตั้งแต่จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง และยังสามารถรวมระยะทางทั้งหมด

2. ข้อมูลการใช้ความเร็ว

- ให้ข้อมูลความเร็วตลอดระยะเวลาการเดินทาง โดยแสดงผลรูปภาพและผลการรายงาน
- กำหนดความเร็วให้กับพนักงานที่ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ถ้าขับรถเกินที่กำหนดกล้องบันทึกข้อมูลบนรถ จะมีเสียงเตือนจนกว่าจะลดระดับความเร็วลงเท่าที่กำหนด พร้อมบันทึกเป็นรายงานการใช้และเวลาในช่วงนั้น

3. ข้อมูลในการหยุดรถ

- ให้ข้อมูลตำแหน่งหยุดรถเป็น ชื่อสถานที่ วันและเวลา เพื่อประเมินเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการกิจต่าง ๆ สามารถกำหนดชื่อสถานที่ตำแหน่งที่หยุดรถ เพื่อสร้างฐานข้อมูลสถานที่นั้น
- ตรวจสอบตำแหน่งการหยุดรถหรือการจอดรถในพื้นที่นอกเส้นทาง และแสดงจุดจอดซึ่งสามารถดูเวลาในการเข้าจอดได้

4. ข้อมูลตรวจสอบตำแหน่งรถ

- ให้ข้อมูลแสดงตำแหน่งจุดจอด วัน เวลา สถานที่ ความเร็วและทิศทาง โดยแสดงข้อมูลบนแผนที่ เมื่อต้องการทราบผ่านอุปกรณ์สื่อสารโทรศัพท์ไร้สาย

5. ข้อมูลเปลี่ยนแปลงระดับถังน้ำมันในถังน้ำมันเชื้อเพลิงรถ

- ให้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลดลงในระดับถังน้ำมันเชื้อเพลิง ตลอดเส้นทาง การเดินทางของรถในรูปแบบกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ข้อมูลการใช้รอบเกินพิกัด

- ให้ข้อมูลแสดงความถี่การใช้รอบของเครื่องยนต์ตลอดการเดินทาง โดยแสดงผลในรูปแบบกราฟ
- ให้ข้อมูลในการใช้รอบของเครื่องยนต์เฉพาะที่เกินค่าจำกัดตลอดการเดินทาง โดยแสดงผลในรูปแบบกราฟ

## 7. สรุปรายงานการใช้รถ

- รายงานการใช้งานตั้งแต่เริ่มต้น - สิ้นสุดการทำงาน เช่น การหยุดรถ เร่งคันเร่ง การจอดรถหรือการขับเร็วเกินพิกัด เป็นต้น เหล่านี้จะแสดงวันและเวลาทั้งหมด
- แสดงหมายเลขพนักงาน หมายเลขรถ ทะเบียนรถ และอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน
- ระยะทางรวมทั้งสิ้นของการเดินทาง

## ปัญหาจากการใช้งานระบบ

1. แผนที่ที่ปรากฏในหน้าจอยังไม่มีความชัดเจน เนื่องจากการกำหนดจุดพิกัดแต่ละจุดไม่มีความละเอียด
2. เกิดจากความไม่เข้าใจของผู้ตรวจสอบระบบที่ไม่สามารถใช้งานของระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
3. เกิดจากความไม่พอใจของพนักงาน ซึ่งก่อนการติดตั้งจะไม่จำกัดความเร็ว แต่หลังการติดตั้งจะจำกัดความเร็วที่ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง
4. บริษัทมีรถรับ-ส่งพนักงานมาก ทำให้ผู้ดูแลระบบไม่สามารถตรวจสอบรถทุกคันได้อย่างทั่วถึงทั้งหมด

## ประโยชน์จากการใช้ระบบ

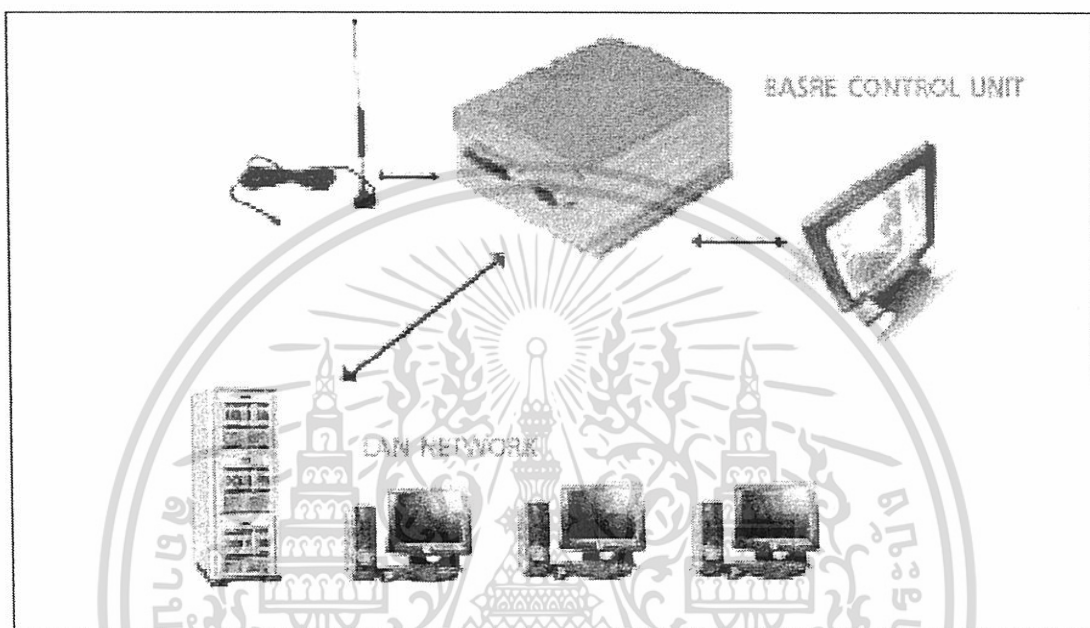
1. บันทึกเส้นทางการเดินทาง และสามารถแสดงผลบนแผนที่เพื่อตรวจสอบการขับรถ
2. บันทึกวันและเวลาในการเริ่มใช้รถจนถึงสิ้นสุดการเดินทาง
3. รับ-ส่งพนักงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด
4. บันทึกความเร็วในการขับรถ และแจ้งเตือนการใช้ความเร็วเกินกำหนด เพื่อความปลอดภัยแก่พนักงานบนรถ

5. บันทึกเส้นทางการเดินและระยะเวลาทั้งหมด

6. ลดการใช้น้ำมันโดยไม่จำเป็น เป็นการประหยัดงบประมาณบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

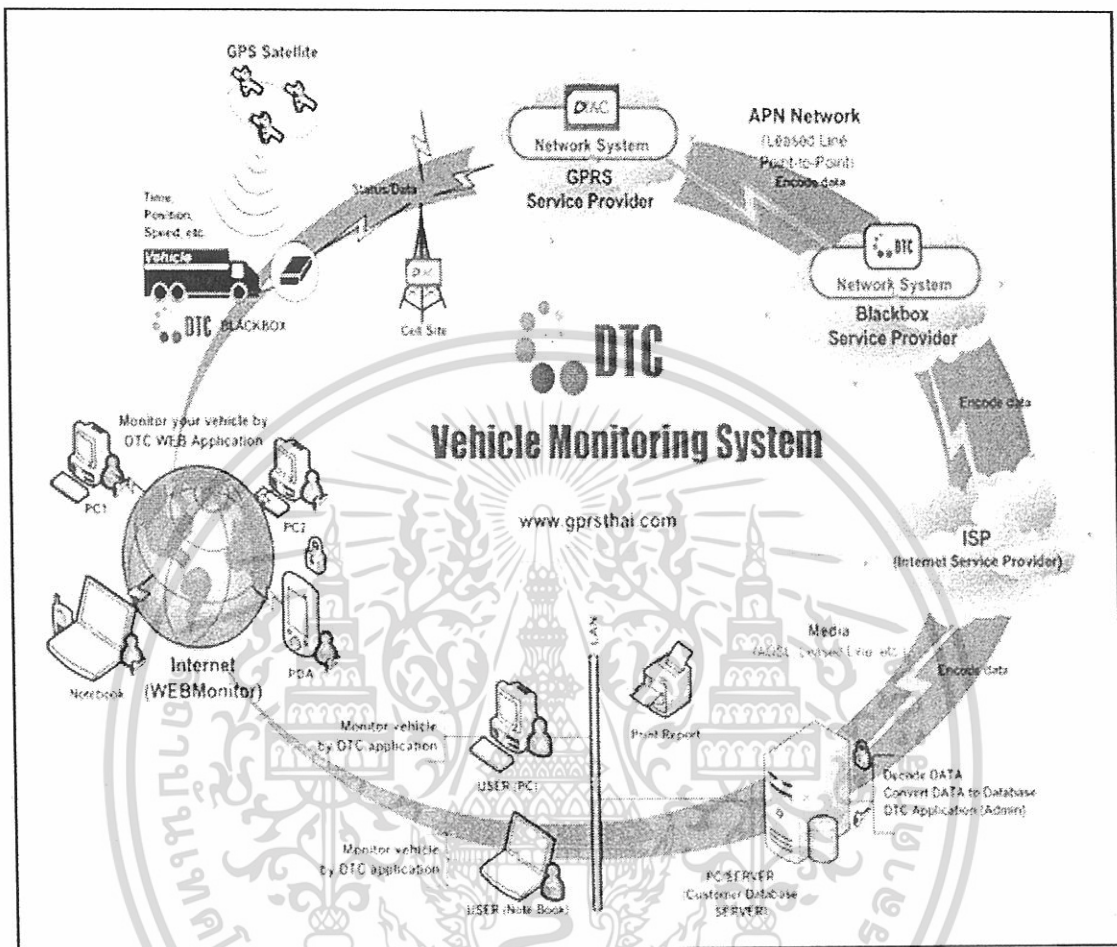
7. ใช้เป็นข้อมูลประกอบการซ่อมแซมบำรุงรักษารถ
8. เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สรุปผล ด้านการวางแผนการดำเนินงานและคำนวณงบประมาณ เพื่อช่วยในการบริหารจัดการได้



ภาพที่ 5 การส่งข้อมูลจากกล่องตู้ระบบแบบ LAN NETWORK

ที่มา : <http://project.cs.kku.ac.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 โครงสร้างการทำงานของระบบ GPS  
ที่มา : บริษัท ดี.ที.ซี. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด, 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## ผลการศึกษา

ผลการศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS ในองค์กรธุรกิจระดับ-ส่งพนักงาน ครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงขั้นตอนและลักษณะการดำเนินงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS และปัญหาจากการใช้งาน รวมถึงศึกษาความคิดเห็นจากผู้บริหารที่วิเคราะห์การดำเนินงานครั้งนี้ จากแบบสัมภาษณ์ และผู้ศึกษาได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด 64 ชุด จาก 2 บริษัท จากนั้นได้ประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for windows นำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบตาราง พร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาที่ได้จากผู้บริหารที่ตัดสินใจนำระบบ GPS มาใช้งานในบริษัททั้ง 2 แห่ง จำนวน 2 คน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจากผู้ดูแลระบบและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS จำนวน 35 คน ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วนด้วยกัน โดยส่วนแรกจะกล่าวถึงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 เป็นลักษณะการใช้งานของระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS ส่วนที่ 3 เป็นผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบ GPS

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ GPS จำนวน 40 คน แบ่งเป็น บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด จำนวน 10 คน และบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด จำนวน 30 คน แต่บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ได้ตอบแบบสอบถามเพียง 17 คน เนื่องจากอีก 13 คน ลาออกจากบริษัทไปทำงานที่อื่น คิดเป็นร้อยละ 56.7 จะประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วนด้วยกัน ในส่วนแรกกล่าวถึงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 กล่าวถึงลักษณะการใช้งานระบบ GPS

#### ตอนที่ 1 : ผลการศึกษาที่ได้จากผู้บริหารที่ตัดสินใจนำระบบ GPS มาใช้

ผลการศึกษาที่ได้จากการแสดงความคิดเห็นของผู้บริหารทั้ง 2 บริษัท ที่ตัดสินใจนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในบริษัท ซึ่งประกอบไปด้วย แนวความคิดและวัตถุประสงค์ในการนำเอาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้ระบบ GPS มาใช้งาน การเตรียมความพร้อมของพนักงานที่มีหน้าที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ระบบและผู้เกี่ยวข้อง ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS มาใช้งาน ผลการดำเนินงานก่อนและหลังการนำระบบ GPS มาใช้งาน รวมไปถึงข้อดีและปัญหาของการนำระบบระบบ GPS ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**แนวความคิดของบริษัททั้ง 2 แห่ง ที่นำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (GPS) มาใช้ในธุรกิจ**  
บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีแนวความคิดในการนำระบบ GPS มาใช้เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากเดิม และเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระยะยาว แม้ว่าเสียค่าติดตั้งสูงมากในระยะแรก แต่พนักงานที่ใช้บริการจะได้รับความปลอดภัยตลอดการเดินทาง และถึงที่หมายในเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญมาก สามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินทางได้ และเป็นประโยชน์ในการนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการเดินทางรับ – ส่ง ครั้งต่อไปให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากที่สุด ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ได้มีแนวความคิดในการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS มาใช้ ทำให้ควบคุมและบริหารจัดการได้เต็มประสิทธิภาพ ที่สำคัญคือสามารถตรวจสอบการทุจริตของพนักงาน ซึ่งเมื่อก่อนไม่สามารถตรวจสอบได้ และยังติดตามยานพาหนะรับ – ส่ง ให้พนักงานมีความปลอดภัยมากขึ้น อุบัติเหตุบนท้องถนนลดลง และข้อมูลที่ได้รับการบันทึกนั้นยังนำมาวิเคราะห์ตรวจสอบเพื่อพัฒนา และปรับปรุงระบบการทำงานให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

**วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่บริษัททั้ง 2 แห่ง นำเอาระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ**  
บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด นำระบบ GPS มาใช้ในงานธุรกิจ เนื่องจากต้องการพัฒนาระบบการรับ – ส่ง พนักงาน ให้ดียิ่งขึ้นและมีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุบนท้องถนน สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงานและ สามารถตรวจสอบการทำงานของพนักงานได้ ส่วน บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด นำระบบ GPS มาใช้ในงานธุรกิจ เนื่องจากต้องการลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในบริษัท และนำข้อมูลมาตรวจสอบ เพื่อการวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังตรวจสอบพฤติกรรมการใช้ ตลอดจนป้องกันการทุจริตของพนักงานอีกด้วย

**ระบบ GPS ช่วยจัดการทางด้านธุรกิจให้กับ บริษัททั้ง 2 แห่ง ดังนี้**

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ได้รับประโยชน์จากการนำระบบ GPS มาใช้งานโดยช่วยให้การรับ – ส่ง พนักงานในบริษัทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บอกตำแหน่งของรถ ณ เวลาปัจจุบันได้ รายงานสถานะของรถและรายงานพฤติกรรมของพนักงานขับรถ รวมทั้งช่วยจัดการเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการตรวจสอบความปลอดภัยของยานพาหนะได้ในขณะปฏิบัติงาน ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด นำระบบ GPS มาช่วยในการลดต้นทุนการดำเนินงานได้เพิ่มผลกำไรที่คุ้มค่า ตรวจสอบได้ว่ายานพาหนะ อยู่ ณ ตำแหน่งใด และควบคุมพนักงานไม่ให้ทำการทุจริตได้โดยง่าย รวมทั้งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนต่อไป

### การเตรียมความพร้อมของพนักงานทั้ง 2 บริษัท ที่มีหน้าที่ใช้งานระบบ GPS

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีการเตรียมความพร้อมให้แก่พนักงานโดยการส่งพนักงานไปฝึกอบรมในบริษัทที่ให้การสนับสนุนทางด้านระบบ GPS รวมถึงการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบโดยละเอียด เพื่อให้ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องและพนักงานใหม่ได้นำมาศึกษาหรือทบทวนในภายหลังได้ ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด มีการเตรียมความพร้อมให้แก่พนักงานโดยการส่งพนักงานไปฝึกอบรมยังบริษัทที่ให้การสนับสนุนทางด้านระบบ GPS นอกจากนี้บริษัทยังเชิญวิทยากรจากสถาบันที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี มาอธิบายในเชิงวิชาการให้แก่พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง และมีการสัมมนาตาม โครงการต่าง ๆ เป็นบางครั้ง ซึ่งทางบริษัทจะจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งให้พนักงานไปฝึกอบรม

### การประสบปัญหาของบริษัททั้ง 2 แห่ง ก่อนนำระบบ GPS มาใช้

ก่อนที่ บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด จะนำระบบ GPS มาใช้ ทางบริษัทได้ประสบปัญหาด้านการขับรถของพนักงาน ซึ่งมีอุบัติเหตุบนท้องถนนเกิดขึ้นบ่อยครั้ง อาจเนื่องมาจากการขับรถเร็ว และเมื่อนำระบบ GPS เข้ามาใช้แล้ว มีการจำกัดความเร็วที่ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทำให้มีความปลอดภัยในการขับรถมากขึ้น อุบัติเหตุจึงลดลง ส่วน บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ประสบปัญหาก่อนที่จะนำระบบ GPS มาใช้ คือ ไม่สามารถควบคุมเวลาการเดินทางได้ การทำงานจึงเป็นไปอย่างล่าช้า ทำให้เสียผลประโยชน์ของบริษัทไปบางส่วน แต่เมื่อนำระบบ GPS เข้ามาช่วยทางด้านจัดการ ทำให้คำนวณเวลาการเดินทางได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของบริษัทได้ในระยะยาวอีกด้วย

### ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการที่บริษัททั้ง 2 แห่ง นำระบบ GPS เข้ามาใช้ในธุรกิจ

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ได้รับประโยชน์จากการนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในธุรกิจ ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ในระยะยาว สามารถนำข้อมูลที่ต้องการมาวิเคราะห์ได้ การเดินทางเกิดความคล่องตัวและมีการวางแผนการเดินทาง รวมถึงการทำงานประสิทธิภาพสูงสุดด้วย

ส่วน บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ได้รับประโยชน์จากการนำระบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GPS มาใช้ในธุรกิจ กล่าวคือ มีการวางแผนการใช้งานยานพาหนะได้อย่างคุ้มค่า และเรื่องของเวลาที่คาดการณ์ได้ ควบคุมพฤติกรรมของพนักงานขับรถไม่ให้ทุจริต สามารถส่งข้อมูลของรถ ในขณะที่ปฏิบัติงานได้อย่างทันทั่วทั้งที่ เมื่อเกิดเหตุขัดข้องจะแก้ไขปัญหาได้ทันเหตุการณ์ ทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินน้อยที่สุด

### ผลการดำเนินงานหลังนำเอาระบบ GPS มาใช้งาน

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานได้มากขึ้น ช่วยวิเคราะห์และวางแผนการทำงานที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี ทำให้ลดอุบัติเหตุบนท้องถนนและเพิ่มศักยภาพทางด้านการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด สามารถวางแผนด้านการจัดการและควบคุมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ตรวจสอบเส้นทางการทำงานของพนักงาน สถานะภาพของรถ ตลอดจนการใช้งานต่าง ๆ ของรถในแต่ละวันได้ ทำให้การวางแผนการจัดการยานพาหนะง่ายขึ้น

### ข้อดีของการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด นำข้อดีของระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ คือ สามารถติดตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การค้นหาตำแหน่งของยานพาหนะขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น และช่วยในการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งช่วยในการวางแผนงานต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องเพิ่มขึ้น ส่วน บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ข้อดีของระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ คือ สามารถรับ – ส่ง พนักงานถึงที่หมายโดยปลอดภัย ตรวจสอบการบอกตำแหน่งของรถในเวลาอันได้ รวมทั้งบอกสถานะของรถในขณะปฏิบัติงานซึ่งช่วยให้ รับ – ส่ง เป็นไปอย่างง่ายและปลอดภัยมากขึ้น

### ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากนำระบบ GPS มาใช้งาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด นำเอาระบบ GPS คือ ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ ในการใช้ระบบ GPS รวมถึงการพัฒนาระบบก็ยังไม่สามารถพัฒนาได้เองจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นผู้ทำ และที่สำคัญคือ พนักงานขับรถไม่พึงพอใจในการทำงาน เพราะพนักงานรู้สึกอึดอัดเหมือนเป็นการจับผิดการทำงาน และในบางส่วนของระบบนั้น ทางบริษัทยังไม่มีทีมงานที่ดูแลเรื่อง GPS อย่างจริงจัง ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด พบปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากนำระบบ GPS คือ อุปกรณ์สื่อสารยังไม่พร้อม ระบบสัญญาณยังขัดข้อง แผนที่จากจุดพิกัดที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอ ยังไม่ชัดเจน เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และคิดว่าเทคโนโลยี GPS ต้องปรับปรุงเรื่องการรับสัญญาณจากดาวเทียมให้มากขึ้นกว่านี้ แต่ยังไม่เห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้พอที่จะปรับปรุงระบบ ตลอดจนพัฒนาระบบเดิมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

### **ผู้ใช้งานระบบ GPS ในหน่วยงาน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบ GPS ดังนี้**

ผู้ใช้งานระบบ GPS ในบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องของสัญญาณ เช่น พิกัดต่าง ๆ เพื่อนำเข้าสู่ระบบแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ยังมีความผิดพลาดอยู่ในบางส่วน ทำให้การทำงานไม่สามารถตรวจสอบตำแหน่งรถ ได้ถูกต้องแม่นยำ ส่วนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมีราคาค่อนข้างสูง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ระบบ GPS ส่วน บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด พบว่าผู้ใช้งานระบบ GPS ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ การใช้งานยังติดขัดกับระบบสื่อสาร สัญญาณในการติดต่อยังไม่ชัดเจนอุปกรณ์ในการใช้งานยังไม่เหมาะสม ข้อมูลที่ส่งมาคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ระบบยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของบริษัทได้ในบางส่วน สำหรับพนักงานผู้ขับยังไม่พอใจ เพราะถูกจำกัดความเร็วในการขับรถ และผู้ดูแลระบบต้องตรวจสอบพฤติกรรมในการทำงานตลอดเวลา ทำให้รู้สึกอึดอัด

### **ความพึงพอใจที่ผู้บริหารทั้ง 2 บริษัท ได้รับจากการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ**

ผู้บริหารของบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีความพึงพอใจหลังจากที่นำระบบ GPS มาใช้พอสมควร เนื่องจากโดยภาพรวมแล้วทำให้การรับ - ส่ง ของพนักงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้นกว่าเดิม สามารถนำข้อมูลมาจัดเก็บเพื่อเป็นฐานข้อมูลได้ และข้อมูลยังใช้เป็นประโยชน์การในวางแผนได้เป็นอย่างดี ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด มีความพึงพอใจมากหลังจากที่นำระบบ GPS มาใช้ เนื่องจากการทำงานของระบบช่วยให้บริษัทนำข้อมูลมาวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี แม้ในบางส่วนยังต้องมีการปรับปรุงเพิ่มขึ้น

## ตอนที่ 2 : ผลการศึกษาจากผู้ดูแลระบบและผู้เกี่ยวข้องกับระบบ GPS

### ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของประชากร

#### เพศ

ประชากรของการศึกษารุ่นนี้ คือ ผู้ดูแลระบบ โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้ง 2 บริษัท เป็นเพศชายจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 51.4 และเป็นเพศหญิงจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 48.6 (ตารางที่ 1)

#### ตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	18	51.4
หญิง	17	48.6
รวม	35	100.0

#### อายุ

ผู้ดูแลระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS รวมทั้ง 2 บริษัท พบว่ามีอายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 อายุระหว่าง 31-35 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 อายุระหว่าง 36-40 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 และไม่มีผู้ใดที่อายุไม่เกิน 25 ปี (ตารางที่ 2)

#### ตารางที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกอายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
26 – 31	3	8.6
31 – 35	11	31.4
36 - 40	21	30.0
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระดับการศึกษา

ผู้ดูแลระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS ทั้ง 2 บริษัท ส่วนใหญ่มีการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 74.3 รองลงมาเป็นระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า	2	5.7
อนุปริญญา/ปวส.	7	20.0
ปริญญาตรี	26	74.3
รวม	35	100.0

### ระยะเวลาที่ทำงานในองค์กร

ผู้ดูแลระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS ทั้ง 2 บริษัท พบว่าทำงานไม่เกิน 1 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 ทำงาน 2-3 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7 ทำงาน 4-5 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 ทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่ทำงาน

ระยะเวลาที่ทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ปี	8	22.9
2-3 ปี	9	25.7
4-5 ปี	10	28.6
มากกว่า 5 ปี	8	22.9
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 ลักษณะการใช้งานระบบ GPS

จากการศึกษาผู้ดูแลระบบที่ใช้งานและผู้เกี่ยวข้องกับระบบ GPS ถึงลักษณะการใช้งานระบบ GPS จำนวน 35 คน ดังนี้

### ระยะเวลาที่บริษัทเปิดดำเนินงาน

บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด เปิดดำเนินงานมาเป็นระยะเวลา มากกว่า 5 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 และบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด เปิดดำเนินงานเป็นระยะเวลา 4-5 ปี จำนวน 19 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 54.3 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่เปิดดำเนินงาน

ระยะเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4-5 ปี	19	54.3
มากกว่า 5 ปี	16	45.7
รวม	35	100.0

### ระยะเวลาที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS

จากการศึกษา ทราบว่า มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบ GPS เกิน 1 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ศึกษา 2-3 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 ศึกษา 4-5 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 ศึกษาามากกว่า 5 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS

ระยะเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ปี	7	20.0
2-3 ปี	13	37.1
4-5 ปี	11	31.4
มากกว่า 5 ปี	4	11.4
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระยะเวลาที่ดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS

จากการศึกษา ทราบว่า มีผู้ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีระบบ GPS มาเป็นระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7 ดำเนินงานมา 2-3 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 ดำเนินงานมา 4-5 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 ดำเนินงานมามากกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะที่ดำเนินงานเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS

ระยะเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ปี	9	25.7
2-3 ปี	13	37.1
4-5 ปี	10	28.6
มากกว่า 5 ปี	3	8.6
รวม	35	100.0

### ต้นทุนการลงทุนในเทคโนโลยี GPS

จากการศึกษา ทำให้ทราบว่า ต้นทุนการลงทุนในระบบ GPS ของ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด มีต้นทุนในการลงทุนประมาณ 100,001- 2000,000 บาท จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีต้นทุนในการลงทุนมากกว่า 300,000 บาท 20 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามต้นทุนการลงทุนในเทคโนโลยี GPS

ต้นทุนในการลงทุน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
100,001- 2000,000 บาท	15	42.9
มากกว่า 300,000 บาท	20	57.11
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานในเทคโนโลยี GPS

จากการศึกษา ทำให้ทราบว่า เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ นั้น คือ มีสถานที่ทำงาน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 68.8 คอมพิวเตอร์บุคคัล จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 คอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

เครื่องมือ/อุปกรณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานที่ทำงาน	24	68.8
คอมพิวเตอร์บุคคัล	23	65.7
คอมพิวเตอร์แบบพกพา	15	42.9
รวม	35	100.0

หมายเหตุ เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

### สาเหตุที่นำระบบ GPS เข้ามาใช้ในธุรกิจ

จากการศึกษาพบว่า ช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 85.7 ควบคุมพฤติกรรมของพนักงานได้ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 48.6 ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในบริษัทจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 51.4 ยกระดับมาตรฐานของบริษัท จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสาเหตุที่เลือกนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในธุรกิจ

สาเหตุที่เลือก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ลดอุบัติเหตุบนท้องถนน	30	85.7
ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในบริษัท	18	51.4
ควบคุมพฤติกรรมของพนักงาน	17	48.6
สามารถยกระดับมาตรฐานของบริษัท	16	45.7
ช่วยทางด้านการจัดการยานพาหนะ	3	8.6
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เผยแพร่โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่พบหลังจากการติดตั้งระบบ GPS

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาเครื่องเก็บข้อมูลชั่วคราว อายุการใช้งานสั้นมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ตัวโปรแกรมขัดข้องบ่อย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 การใช้งานโปรแกรมสามารถทำได้ยาก /ไม่เข้าใจการทำงาน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 การแสดงจุดพิกัดบนหน้าจอ ไม่ละเอียดพอ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 ระบบมีการติดตั้งที่ยุ่งยากซับซ้อน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 14.3 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ปัญหาที่พบหลังจากการติดตั้งระบบ GPS

ปัญหาที่พบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน	19	54.3
การแสดงผลจุดพิกัดบนหน้าจอไม่ละเอียดพอ	19	54.3
การใช้งานโปรแกรมสามารถทำได้ยาก /ไม่เข้าใจการทำงาน	14	40.0
ตัวโปรแกรมขัดข้องบ่อย	7	20.0
ระบบมีการติดตั้งที่มีความยุ่งยากซับซ้อน	5	14.3
เครื่องเก็บข้อมูลชั่วคราว อายุการใช้งานสั้น	2	5.7
รวม	35	100.0

หมายเหตุ เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

### ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดกับระบบ GPS

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่มาจากผู้ดูแลระบบขาดความรู้เกี่ยวกับระบบเท่าที่ควร จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 62.9 รองลงมาคือ ขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 และระบบไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการ ของผู้ใช้ได้ทั้งหมดจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 31.4 ปัญหาที่น้อยที่สุดคือ ระบบมีการประมวลผลที่ยุ่งยาก/เข้าใจยาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 22.9 (ตารางที่ 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดกับระบบ GPS

ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้ดูแลระบบขาดความรู้เกี่ยวกับระบบเท่าที่ควร	22	62.9
ขาดการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง	11	31.4
ระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทั้งหมด	11	31.4
ระบบมีการประมวลผลที่ยุ่งยาก / เข้าใจยาก	8	22.9
รวม	35	100.0

หมายเหตุ เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานในระบบ GPS

จากการประกรทั้งหมดพบว่า สามารถแก้ปัญหาได้ทุกครั้ง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 62.9 และแก้ปัญหาได้บางครั้ง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 โดยไม่มีผู้ที่ไม่สามารถแก้ไขได้เลย (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานในระบบ GPS

การแก้ปัญหา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แก้ปัญหาได้ทุกครั้ง	22	62.9
แก้ปัญหาได้บางครั้ง	13	37.1
รวม	35	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 : ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ GPS

#### ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของประชากร

ประชากรของการศึกษานี้ จากข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามรวมทั้ง 2 บริษัท พบว่าเป็นเพศชายทั้งหมด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 2 บริษัท พบว่ามีอายุระหว่าง 31 - 35 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.7 อายุระหว่าง 36 - 40 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4 อายุระหว่าง 41 - 45 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25.9 และอายุมากกว่า 45 ปีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 63.0 (ตารางที่ 14 )

ตารางที่ 14 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
31 - 35 ปี	1	3.4
36 - 40 ปี	3	7.4
41 - 45 ปี	7	25.9
มากกว่า 45 ปี	17	63.0
รวม	27	100.0

#### ระดับการศึกษา

ระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ GPS ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.6 จบระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 40.7 จบชั้นมัธยมปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 18.7 และจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 (ตารางที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 15 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาต้นหรือเทียบเท่า	3	11.1
มัธยมศึกษาปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า	5	18.5
อนุปริญญา/ปวส.	11	40.7
ปริญญาตรี	8	29.6
รวม	27	100.0

#### ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัท

ผู้ดูแลระบบ GPS มีระยะเวลาการทำงานในองค์กร ไม่เกิน 1 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.7 ทำงานเป็นระยะเวลา 2 – 3 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 40.7 ทำงานเป็นเวลา 4 – 5 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 29.6 และทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 7 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 25.9 (ตารางที่ 16)

#### ตารางที่ 16 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่ทำงานในบริษัท

ระยะเวลาในการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ปี	1	3.7
2 – 3 ปี	11	40.7
4 – 5 ปี	8	29.6
มากกว่า 5 ปี	7	25.9
รวม	27	100.0

#### ส่วนที่ 2 ลักษณะการใช้งานระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS

จากการศึกษาผู้ดูแลระบบที่ใช้งานและเกี่ยวข้องกับระบบ GPS ถึงลักษณะการใช้งานระบบ GPS จากผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบจำนวน 27 คน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระยะเวลาที่ทั้ง 2 บริษัทเปิดดำเนินงาน

จากการศึกษาพบว่า บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด เปิดดำเนินงานมาเป็นระยะเวลา มากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.0 และบริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด เปิดดำเนินงานเป็นระยะเวลา 4-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.0 (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่บริษัทเปิดดำเนินงาน

ระยะเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4 – 5 ปี	17	63.0
มากกว่า 5 ปี	10	37.0
รวม	27	100.0

### ระยะเวลาที่บริษัทใช้ระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS

จากการศึกษาพบว่า บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด ใช้ระบบ GPS มาเป็นระยะเวลา 2 – 3 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37.0 บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด ดำเนินงานเป็นระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 63.0 (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่ใช้ระบบ GPS

ระยะเวลา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ปี	17	63.0
2 – 3 ปี	10	37.0
รวม	27	100.0

### จำนวนยานพาหนะที่ใช้ในบริษัททั้ง 2 แห่ง

จากการศึกษาพบว่า จำนวนยานพาหนะของบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด มียานพาหนะที่ใช้ระบบนี้ จำนวน 20 – 30 คัน คิดเป็นร้อยละ 37.0 ส่วน บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีจำนวนมากกว่า 40 คัน คิดเป็นร้อยละ 63.0 (ตารางที่ 19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามจำนวนยานพาหนะที่ใช้ระบบ

ยานพาหนะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 – 30 คัน	10	37.0
มากกว่า 40 คัน	17	63.0
รวม	27	100.0

### ส่วนที่ 3 ผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS

จากการวิจัยในครั้งนี้ ได้สอบถามข้อมูลและความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบใช้ระบบ GPS ถึงผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบ จากผู้ใช้ระบบ 27 คน จากทั้งหมด 40 คน (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS

คำถาม	ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ผลที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี GPA						
1.1 มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS	3 (11.1)	9 (33.3)	15 (55.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	3.5
1.2 การใช้งานระบบ GPS สะดวก เข้าใจง่าย	7 (25.9)	16 (59.3)	4 (14.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.1
1.3 ข้อมูลนำไปบริหารในเรื่องการ ประหยัดเวลา	8 (29.6)	18 (66.7)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.2
1.4 ข้อมูลที่ทำออกมามีความถูกต้อง	10 (37.0)	15 (55.6)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.2
1.5 ควบคุมการขโมยน้ำมันของ พนักงาน	9 (33.3)	14 (51.9)	3 (11.1)	1 (3.7)	0 (0.0)	4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1.6 ข้อมูลที่ได้ช่วยวิเคราะห์ สรุปผล การดำเนินงาน และกำหนดการใช้ น้ำมันได้	9 (33.3)	13 (48.1)	5 (18.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.1
1.7 ข้อมูลนำมาประกอบการซ่อม บำรุงรักษารถ	13 (48.1)	13 (48.1)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
1.8 ลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และการ สึกหรอ	12 (44.4)	14 (51.9)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
1.9 ลดการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดจาก บุคคลหรือทรัพย์สินได้	12 (44.4)	14 (51.9)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
1.10 ขยะระดับมาตรฐานของบริษัท	14 (51.9)	11 (40.7)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
1.11 เทคโนโลยี GPS ช่วยในเรื่องการ จับซึ่งง่ายขึ้น	13 (48.1)	12 (44.4)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
1.12 ความคุ้มค่าต่อการลงทุน	11 (40.7)	14 (51.9)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.3
1.13 ช่วยในการจัดการการใช้ ยานพาหนะได้เต็มประสิทธิภาพ	11 (40.7)	14 (51.9)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.3
1.14 ท่านมีความพึงพอใจในการ ทำงานของ GPS	12 (44.4)	14 (51.9)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS						
2.1 ใช้ผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบ GPS ในการทำงานระบบการจัดการ ยานพาหนะ	13 (48.1)	12 (44.4)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.4
2.2 จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับ การใช้งานเทคโนโลยี GPS	1 (3.7)	10 (37.0)	11 (40.7)	5 (18.5)	0 (0.0)	3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารหนึ่งของกรมการขนส่งทางบก เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เห็นหนังสือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

คำถาม	ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
2.3 เกิดความผิดพลาดในการบันทึกหรือจัดเก็บข้อมูล	0 (0.0)	1 (3.7)	2 (7.4)	7 (25.9)	17 (63.0)	1.5
2.4 ต้องมีการปรับเปลี่ยน เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานให้ทันสมัยต่อการใช้งานอยู่เสมอ	1 (3.7)	0 (0.0)	19 (70.4)	6 (22.2)	1 (3.7)	2.7
2.5 มีการขับรถออกนอกจุดพิกัด ซึ่งทำให้เสียน้ำมัน	1 (3.7)	1 (3.7)	0 (0.0)	10 (37.0)	15 (55.6)	1.6
2.6 สามารถนำข้อมูลที่ผิดพลาดมาเป็นข้อมูลในการซ่อมบำรุง	12 (44.4)	13 (48.1)	2 (7.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.3
2.7 มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบอย่างใกล้ชิด	16 (59.3)	8 (29.6)	3 (11.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.3
2.8 การเพิ่มค่าแรงเป็นแรงจูงใจในการดำเนินงาน	18 (66.7)	8 (29.6)	1 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.6

## ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากบริษัททั้ง 2 แห่งจะเป็น เรื่องของค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงพอสมควร บริษัทที่มีขนาดเล็กอาจจะต้องควบคุมค่าใช้จ่าย ถ้าเป็นไปได้ อยากให้ใช้ระบบ GPS ทุกองค์กร เพื่อให้ได้รับความปลอดภัยจากอุบัติเหตุและทรัพย์สิน ข้อมูลยังนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย แต่เนื่องจากยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบการใช้งาน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องด้วย จึงไม่สามารถตอบสนองการใช้งานในบางประการได้

## การประสพปัญหาระหว่างการดำเนินงานในระบบ

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินงานส่วนใหญ่ไม่พบปัญหา จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 63.0 และพบเป็นบางครั้ง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37.0 (ตารางที่ 21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 ผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบปัญหาระหว่างการดำเนินงานในระบบ

ปัญหาระหว่างการดำเนินงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่พบปัญหา	17	63.0
พบบางครั้ง	10	37.0
รวม	27	100.0

### ปัญหาที่พบบ่อยระหว่างการดำเนินงาน

ปัญหาที่พบบ่อยระหว่างการดำเนินงานในระบบ GPS บ่อยที่สุด คือ ผู้ปฏิบัติงานกำหนดตำแหน่งบอกพิกัดแล้วพบว่าไม่ตรงกับตำแหน่งที่จริง เมื่อพิกัดของยานพาหนะแสดงบนแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ตำแหน่งของยานพาหนะมีความคลาดเคลื่อน ทำให้ส่งผลกระทบต่อการติดตามผล ส่วนปัญหาที่พบโดยทั่วไป คือ ความถูกต้องของข้อมูล บางครั้งมีการผิดพลาดจากการวิเคราะห์ทางคอมพิวเตอร์ในบางส่วน ทำให้การสรุปผลมีความคลาดเคลื่อน และการส่งสัญญาณที่ช้าจึงทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้

### การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน

ประชากรสามารถแก้ไขปัญหาได้ทุกครั้ง มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 และแก้ไขปัญหาได้เป็นบางครั้ง มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 การจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการใช้ระบบ

การแก้ปัญหา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แก้ไขได้ทุกครั้ง	18	66.7
แก้ไขได้บางครั้ง	9	33.3
รวม	27	100.0

### ระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้ GPS ควรมีการปรับปรุงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบ GPS พบว่า สิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุง คือ การรับสัญญาณของอุปกรณ์รับสัญญาณที่มีความคลาดเคลื่อน จุดพิกัดที่สัญญาณส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มายังหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นยังไม่ละเอียดพอ ทำให้การวิเคราะห์วางแผนและการสรุปผลมีความคลาดเคลื่อน รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งค่อนข้างสูง

### แนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้ GPS

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบ GPS พบว่า ส่วนใหญ่ยังไม่มีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนระบบใหม่ เพราะระบบเดิมที่ใช้ยังสามารถตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้ระบบได้พอสมควร มีเพียงบางส่วนมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนระบบใหม่ เนื่องจาก แผนที่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ยังไม่มีความชัดเจน ทำให้การประมวลผลผิดพลาดได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

ในปัจจุบันธุรกิจทั้งประเภท ได้นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการด้านต่าง ๆ ให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และเป็นการเพิ่มศักยภาพการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะในภาวะที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งระบบการจัดการยานพาหนะ หรือที่เรียกว่า ระบบ GPS ถือเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาท และมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สำหรับวงการธุรกิจที่ใช้ยานพาหนะในการดำเนินงานเป็นหลัก ซึ่งทำงานแข่งกับเวลาและต้องการความสำเร็จของงานตามเวลาที่กำหนด เพราะฉะนั้นการเดินทางของพนักงานย่อมสำคัญเช่นกันจะต้องมีความปลอดภัยและสามารถกำหนดเวลาในการเดินทางได้ นอกจากนี้ในองค์กรนั้น ๆ ยังนำข้อมูลสารสนเทศมาช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจ การวางแผนและการดำเนินงานในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน และเป็นการลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานภายในองค์กรรวมทั้งเพื่อการบริหารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การศึกษานี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูล แบบปฐมภูมิโดยสัมภาษณ์ผู้บริหารที่ตัดสินใจนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในหน่วยงาน จำนวน 2 คน จาก 2 บริษัท คือ บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด และ บริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 27 คน จากจำนวนทั้งหมด 40 คน และในส่วนของผู้ดูแลระบบอีกจำนวน 35 คน ซึ่งผลที่ได้รับจากแบบสอบถาม ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ (1) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่มีอำนาจตัดสินใจระบบ (2) ข้อมูลจากผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้องกับระบบ และ (3) ข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ สรุปผลได้ดังนี้

#### ผลการศึกษาที่ได้จากผู้บริหาร

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด มีแนวคิดในการนำระบบ GPS เข้ามาใช้เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระยะยาว แม้ว่าจะเสียค่าติดตั้งในระยะแรก และพนักงานที่ใช้บริการ ได้รับความปลอดภัยตลอดการเดินทาง ถึงที่หมายในเวลาที่กำหนด รวมถึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินรถได้ เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์การวางแผนการดำเนินงาน และมีการเตรียมความพร้อมให้แก่พนักงาน โดยการส่งพนักงานผู้เกี่ยวข้องไปฝึกอบรมยังบริษัทที่ให้การสนับสนุนด้านการจัดการยานพาหนะ โดยใช้เทคโนโลยี GPS และจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบ GPS ส่วนข้อดีของการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ คือ ช่วยติดตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และช่วยในการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการดำเนินงานพบว่า ส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาแต่แก้ไขได้ทุกครั้ง และสร้างความพอใจมาก รวมถึงควบคุมความประพฤติของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ไม่ให้เกิดการทุจริตเกิดขึ้น ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด มีแนวคิดในการนำระบบ GPS มาใช้เพื่อการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบการทุจริตของพนักงานผู้ใช้ระบบ GPS และช่วยลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ นอกจากนี้บริษัทยังมีการเชิญวิทยากรรับเชิญจากสถาบันที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS มาอธิบายในเชิงวิชาการให้แก่พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง มีการสัมมนาตามโครงการต่าง ๆ ซึ่งทางบริษัทจะมีงบประมาณส่วนหนึ่งให้พนักงานฝึกอบรม ส่วนข้อดีของการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจ คือ สามารถรับ – ส่ง พนักงานได้ถึงที่หมายโดยปลอดภัย ตรวจสอบการบอกตำแหน่งของรถ ณ เวลานั้นได้ รวมทั้งสถานะของรถในขณะปฏิบัติงาน ระหว่างการดำเนินงานพบว่า ส่วนใหญ่ไม่ค่อยพบปัญหา ทำให้สร้างความพึงพอใจมาก เนื่องจากการทำงานของระบบสามารถช่วยให้บริษัทนำข้อมูลมาวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี แม้ในบางส่วนยังต้องมีการปรับปรุงเพิ่มขึ้นอีกก็ตาม

#### ผลการศึกษาที่ได้จากผู้ดูแลระบบ

บริษัท ประดิษฐ์รุ่งเรืองทัวร์ จำกัด จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 36 – 40 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ทำงานมาเป็นเวลา 4 – 5 ปี และบริษัทเปิดดำเนินงานมาระยะเวลานานถึง 4 – 5 ปี เคยได้รับการศึกษาเกี่ยวกับระบบ GPS ด้วยตัวเอง ต้นทุนการติดตั้งระบบ GPS นั้นมากกว่า 300,000 บาท ส่วนสาเหตุที่เลือกนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในบริษัท คือ ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในบริษัท และยกระดับมาตรฐานของบริษัทได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากการติดตั้งระบบ GPS พบว่า การแสดงจุดพิกัดบนหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นไม่มีความละเอียด ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน ส่วนบริษัท Precise Circuit Technology Thailand (PCTT) จำกัด พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 36 – 40 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ทำงานมาระยะเวลามากกว่า 5 ปี และบริษัทแห่งนี้เปิดดำเนินงานเป็นระยะเวลามากกว่า 5 ปี เคยได้รับการศึกษาเกี่ยวกับระบบ GPS ด้วยตัวเอง และต้นทุนการติดตั้งระบบ GPS นั้น 100,000 – 200,000 บาท สาเหตุที่เลือกนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในบริษัท คือ ลดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวันเว้นสัปดาห์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุบัติเหตุบนท้องถนนและควบคุมความปลอดภัยของพนักงานได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากการติดตั้งระบบ GPS คือ การใช้งานของโปรแกรมในปัจจุบันสามารถทำได้ยากและไม่เข้าใจการทำงานในบางส่วน ระหว่างการดำเนินงาน พบว่า ส่วนใหญ่ถ้าเกิดปัญหานั้นสามารถแก้ปัญหาได้ทุกครั้ง

### ผลการศึกษาที่ได้จากผู้ใช้ระบบ

จากการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 5 ปี จบการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส. ทำงานในองค์กรมาระยะเวลา - ปี และบริษัทได้เปิดดำเนินงานมาระยะเวลา 4 - 5 ปี จำนวนยานพาหนะที่ใช้ในบริษัทมีมากกว่า 40 คัน ซึ่งผลที่ได้รับจากการใช้ระบบ GPS ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในเรื่อง การนำข้อมูลไปบริหารการให้บริการในเรื่องของการประหยัดเวลา และยกระดับมาตรฐานของบริษัทได้ การนำเทคโนโลยี GPS เข้ามาใช้จะช่วยในเรื่องการจับจีพียูที่ง่ายและสะดวกขึ้น แต่ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS คือ อยากให้การเพิ่มค่าแรงการทำงาน ซึ่งเป็นแรงจูงใจในการดำเนินงาน ในระหว่างการดำเนินงานส่วนใหญ่แล้วจะไม่ค่อยพบปัญหาและถ้าพบก็สามารถแก้ไขได้ทุกครั้ง

### ข้อเสนอแนะจากผู้ศึกษา

1. จุดพิกัดที่สัญญาณส่งมายังหน้าจอคอมพิวเตอร์นั้นยังไม่มีความสะดวก ทำให้การวิเคราะห์และประมวลผลของข้อมูลนั้นเกิดความผิดพลาดได้ง่าย จึงไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ในบางส่วน การพัฒนาระบบครั้งใหม่สมควรจะปรับปรุงเพื่อความสะดวกและความถูกต้องในการสรุปผลการดำเนินงาน

ในการพัฒนาครั้งต่อไป ควรปรับให้มีความเหมาะสมกับลักษณะตามความต้องการที่จะใช้งานแต่ละองค์กร โดยผู้พัฒนาระบบต้องมีการสอบถามถึงความต้องการในส่วนของบริษัทนำมาติดตั้ง ให้เหมาะสมกับการใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบดำเนินงานอย่างสะดวกและมีข้อมูลตามที่องค์กรต้องการ

### ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม

1. จากผู้บริหาร ควรได้รับการปรับปรุงราคาด้านอุปกรณ์สื่อสาร ให้มีราคาคุ้มค่ากับการติดตั้ง และพัฒนาการกำหนดตำแหน่งพิกัดให้มีความชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จากผู้ดูแลระบบ ควรมีการฝึกอบรมการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียม ได้แก่ ความรู้พื้นฐาน ลักษณะการใช้งานระบบที่ควรรู้ และประโยชน์จากการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ เพื่อพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และเพิ่มศักยภาพการทำงานที่ดี
3. จากผู้ใช้ระบบ ควรมีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ รวมถึงผู้แทนจำหน่าย เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for window ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บริษัทธรรมสาร จำกัด.
- จิราภา เรืองสี. 2547. การศึกษาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยีกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก. ปัญหาพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง บริษัท ดี.ที.ซี. เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด. 2543. การติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม GPS.
- นิมิตร ทวนนวรรณ์. 2545. การประยุกต์ใช้ GIS และ GPS ในการสร้างระบบฐานข้อมูลของสิ่งก่อสร้างโบราณสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น . วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สรณัฐ โชติไพบูลย์พันธุ์. 2546. ระบบติดตามยานพาหนะด้วยดาวเทียมเคลื่อนที่ด้วยจีพีเอส. วิทยาศาสตร์บัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อักรพล ศิวานนท์. 2546. การศึกษาการจัดการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์. ปัญหาพิเศษ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เอกพล ปัญญาผล. 2546. การศึกษาปัจจัยที่ลดความแม่นยำของ GPS. วิทยาศาสตร์บัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System) (10 มกราคม 2550)
- <http://project.cs.kku.ac.th> (10 มกราคม 2550)
- <http://www.aerocommthailand.com/Div1/Mangellan/MagTechI.htm> (10 มกราคม 2550)
- <http://www.mrbackpacker.com> (10 มกราคม 2550)
- [http://www.thaltechnics.com/nav/gps\\_t.html](http://www.thaltechnics.com/nav/gps_t.html) (10 กันยายน 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก  
แบบสัมภาษณ์  
สำหรับผู้ใช้ระบบ

แบบสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ  
การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้เทคโนโลยี GRS

สำหรับ ผู้บริหารที่ตัดสินใจใช้ระบบ GPS

1. แนวความคิดในการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจของท่าน

.....  
.....  
.....  
.....

2. วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ได้นำเอาระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจของท่าน

.....  
.....  
.....  
.....

3. ระบบ GPS สามารถช่วยจัดการในงานด้านใดบ้างในธุรกิจของท่าน

.....  
.....  
.....  
.....

4. มีการเตรียมความพร้อมของพนักงานที่มีหน้าที่ใช้งานระบบ GPS ให้มีความพร้อมอย่างไร

.....  
.....  
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ก่อนนำระบบมาใช้ ทางธุรกิจของท่านประสบปัญหาใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการนำเอาระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจของท่าน

.....

.....

.....

.....

7. ผลการดำเนินงานหลังนำเอาระบบ GPS มาใช้งานเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่าข้อดีของการนำระบบ GPS มาใช้ในธุรกิจของท่านมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

9. ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากนำเอาระบบ GPS มาใช้งาน

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ผู้ใช้งานระบบ GPS ในหน่วยงานของท่านได้แสดงความคิดเห็นอย่างไรบ้างเกี่ยวกับระบบ

.....

.....

.....

.....

11. ท่านมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดต่อการทำระบบ GPS มาใช้งานในธุรกิจของท่าน

.....

.....

.....

.....

KKK ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม KKK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข  
แบบสอบถาม  
สำหรับผู้ใช้ระบบ

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ  
การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้เทคโนโลยี GPS

สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดยนางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์  
นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้เทคโนโลยี GPS

ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้าน  
วิชาการครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง  
ที่ท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่าน ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์  
ผู้ศึกษา

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความในช่องว่าง  
ให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ไม่เกิน 25 ปี

26 – 30 ปี

31 – 35 ปี

36 – 40 ปี

41 – 45 ปี

มากกว่า 45 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ระดับการศึกษา

- มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า
  มัธยมปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า  
 อนุปริญญา / ปวส.
  ปริญญาตรี

## 4. ท่านทำงานในองค์กรนี้ มาเป็นระยะเวลา

- ไม่เกิน 1 ปี
  2-3 ปี  
 4-5 ปี
  มากกว่า 5 ปี

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS

1. บริษัทของท่านเปิดดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานานเท่าใด
- ไม่เกิน 1 ปี
  2-3 ปี  
 4-5 ปี
  มากกว่า 5 ปี
2. บริษัทของท่านใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS มาเป็นระยะเวลานานเท่าใด
- ไม่เกิน 1 ปี
  2-3 ปี  
 4-5 ปี
  มากกว่า 5 ปี
3. จำนวนยานพาหนะที่ใช้งานในธุรกิจของท่าน
- ไม่เกิน 10 คัน
  20-30 คัน  
 31-40 คัน
  มากกว่า 40 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนที่ 3 ผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS

คำถาม	ระดับความสำคัญ	ระดับความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>1.ผลที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี GPS</b>						
1.1 ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS						
1.2 การใช้งานของระบบ GPS สะดวกและเข้าใจง่าย						
1.3 ข้อมูลสามารถนำไปบริหารการให้บริการในเรื่องของการประหยัดเวลา						
1.4 ข้อมูลหรือผลงานที่ทำออกมามีความถูกต้อง						
1.5 สามารถควบคุมการขโมยน้ำมันของพนักงานได้						
1.6 ข้อมูลที่ได้ช่วยในการวิเคราะห์ สรุปผลการดำเนินงาน และคำนวณการใช้น้ำมันได้						
1.7 ข้อมูลนำมาประกอบการซ่อมบำรุงรักษารถได้						
1.8 ลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และการสึกหรอ						
1.9 ลดการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดจาก บุคคลหรือทรัพย์สินได้						
1.10 ยกระดับมาตรฐานของบริษัท						
1.11 เทคโนโลยี GPS ช่วยในเรื่องการจับจ่ายขึ้น						
1.12 ความคุ้มค่าต่อการลงทุน ในการนำเอาเทคโนโลยี GPS มาใช้งาน						
1.13 ช่วยในการจัดการการใช้ยานพาหนะได้เต็มประสิทธิภาพ						
1.14 ท่านมีความพึงพอใจในการทำงานของ GPS						
<b>2.ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS</b>						
2.1 ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS ในการทำงาน ในระบบการจัดการยานพาหนะ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี GPS					
2.3 เกิดความผิดพลาดในการบันทึกหรือจัดเก็บข้อมูล					
2.4 จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานให้มีความทันสมัยต่อการใช้งานอยู่เสมอ					
2.5 มีการจับรถออกนอกจุดพิกัด ซึ่งทำให้เสียน้ำมัน					
2.6 สามารถนำข้อมูลที่ผิดพลาดมาเป็นข้อมูลในการซ่อมบำรุง					
2.7 มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบอย่างใกล้ชิด					
2.8 การเพิ่มค่าแรงเป็นแรงจูงใจในการดำเนินงาน					

ข้อเสนอแนะ อื่นๆ

.....

.....

.....

3. ท่านประสบปัญหาระหว่างการดำเนินงานระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้ GPS มากน้อยเพียงใด

- ไม่พบปัญหา
- พบบ่อยครั้ง

- พบบางครั้ง
- พบทุกครั้ง

4. ปัญหาที่ท่านพบ คือ

.....

.....

.....

5. เมื่อเกิดปัญหาขึ้นระหว่างการใช้งานในระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS ท่านสามารถจัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้หรือไม่

- แก้ปัญหาได้ทุกครั้ง
- แก้ปัญหาได้บางครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ท่านคิดว่าระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้ GPS ควรมีความสามารถเพิ่มเติมหรือปรับปรุงในส่วนใดบ้าง

.....  
.....  
.....

7. ท่านมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนระบบอีกหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....  
.....  
.....

KKK ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม KKK



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก  
แบบสอบถาม  
สำหรับ ผู้ดูแลระบบ

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ  
การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้เทคโนโลยี GPS

สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดยนางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์  
นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้เทคโนโลยี GPS

ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้าน  
วิชาการครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง  
ที่ท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางสาวจุฑามาศ สุขพงษ์  
ผู้ศึกษา

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความในช่องว่าง  
ให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ไม่เกิน 25 ปี

26 – 30 ปี

31 – 35 ปี

36 – 40 ปี

3. ระดับการศึกษา

มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า

มัธยมปลาย/ปวช. หรือเทียบเท่า

อนุปริญญา / ปวส.

ปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ท่านทำงานในองค์กรนี้ มาเป็นระยะเวลา

ไม่เกิน 1 ปี

2 – 3 ปี

4 – 5 ปี

มากกว่า 5 ปี

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS

1. องค์กรของท่านเปิดดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานานเท่าใด

ไม่เกิน 1 ปี

2 – 3 ปี

4 – 5 ปี

มากกว่า 5 ปี

2. ท่านได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี GPS มาเป็นระยะเวลานานเท่าใด

ไม่เกิน 1 ปี

2 – 3 ปี

4 – 5 ปี

มากกว่า 5 ปี

3. ท่านทำงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี GPS มาเป็นระยะเวลานานเท่าใด

ไม่เกิน 1 ปี

2 – 3 ปี

4 – 5 ปี

มากกว่า 5 ปี

4. ต้นทุนการลงทุนในเทคโนโลยี GPS

ไม่เกิน 100,000 บาท

100,001 – 200,000 บาท

200,001 – 300,000 บาท

มากกว่า 300,000 บาท

5. บริษัทของท่าน มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด เพื่อใช้ในการดำเนินงาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

Work station

PC

Note Book

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

6. สาเหตุใดที่ท่านเลือกนำระบบ GPS เข้ามาใช้ใน (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้

ควบคุมพฤติกรรมของพนักงานได้

ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในบริษัท

สามารถยกระดับมาตรฐานของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วยทางด้านจัดการยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

7. ท่านเคยพบปัญหาใดต่อไปนีหลังจากการติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS ให้กับลูกค้านั่ง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เครื่องเก็บข้อมูล (Black box) ชำรุดบ่อย อายุการใช้งานสั้น
- ตัวโปรแกรม (Software) ชัดข้องบ่อย
- การใช้งานโปรแกรมสามารถทำได้ยาก/ไม่เข้าใจการทำงาน
- ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน
- การแสดงจุดพิกัดบนหน้าจอ ไม่ละเอียดพอ
- ระบบมีการติดตั้งที่มีความยุ่งยากซับซ้อน
- อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

8. ส่วนใหญ่ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบนั้นมาจากสาเหตุใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ขาดการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง
- ผู้ดูแลระบบขาดความรู้เกี่ยวกับระบบเท่าที่ควร
- ระบบมีการประมวลผลที่ยุ่งยาก / เข้าใจยาก
- ระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทั้งหมด
- อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

9. เมื่อเกิดปัญหาขึ้นระหว่างใช้งานในระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS ท่านสามารถจัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้หรือไม่

- แก้ปัญหาได้ทุกครั้ง
- แก้ปัญหาได้บางครั้ง
- ไม่สามารถแก้ไขได้ แล้วท่านมีวิธีดำเนินการอย่างไร.....

.....

.....

**KKK ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม KKK**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้ในระบบ

เรื่อง การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรถรับ-ส่งพนักงาน

ข้อถาม (Quse. No.)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัดข้อมูล (Data Scale)	รายการ ของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
-	No	Nominal	ลำดับของ แบบสอบถาม	001 - 100	

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1	Sex	Nominal	เพศ	1. ชาย 2. หญิง	เลือกได้ 1 ข้อ
2	Age	Ordinal	อายุ	1. ไม่เกิน 25 ปี 2. 26-30 ปี 3. 31-35 ปี 4. 36-40 ปี 5. 41-45 ปี 6. มากกว่า 46 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
3	EDU	Ordinal	ระดับการศึกษา	1. มัธยมต้น/เทียบเท่า 2. มัธยมปลาย/ปวช. หรือ เทียบเท่า 3. อนุปริญญา/ปวส. 4. ปริญญาตรี	เลือกได้ 1 ข้อ
4	EXP	Ordinal	ระยะเวลาการ ทำงาน	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ส่วนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบพิกัดผ่านดาวเทียม โดยใช้ GPS

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
1	V1	Ordinal	ระยะเวลาเปิด ดำเนินการ	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
2	V2	Ordinal	ระยะเวลาที่ใช้ GPS	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
3	V3	Ordinal	จำนวน ยานพาหนะที่ใช้	1. ไม่เกิน 10 คัน 2. 20-30 คัน 3. 31-40 คัน 4. มากกว่า 40 คัน	เลือกได้ 1 ข้อ

**ส่วนที่ 3** ผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี GPS

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
1	Z1	Ordinal	1) ความรู้ความ เข้าใจของระบบ GPS	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	สากลลำดับ ความสำคัญ
	Z2	Ordinal	1) การใช้งาน สะดวกรวดเร็ว	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	Z3	Ordinal	3) ข้อมูลนำไป บริหารการ ให้บริการในเรื่อง ของการ ประหยัดเวลา	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z4	Ordinal	4) ข้อมูลหรือ ผลงานที่ทำ ออกมามีความ ถูกต้อง	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z5	Ordinal	5) ความคุ้มครอง ขโมยน้ำมัน	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z6	Ordinal	6) ข้อมูลช่วย วิเคราะห์และ คำนวณการใช้ น้ำมัน	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z7	Ordinal	7) ข้อมูลนำมา ประกอบการซ่อม บำรุงรถได้	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z8	Ordinal	8) ลดการ สิ้นเปลือง เชื้อเพลิง	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	Z9	Ordinal	9) ลดการเกิด อุบัติเหตุ	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z10	Ordinal	10) ยกระดับ มาตรฐานของ บริษัท	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z11	Ordinal	11) เทคโนโลยี GPS ช่วยในเรื่อง จับจ่าย	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z12	Ordinal	12) กลุ่มค่าต่อการ ลงทุน	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z13	Ordinal	13) ช่วยการ จัดการ ยานพาหนะได้ เต็มประสิทธิภาพ	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	Z14	Ordinal	14) พึงพอใจใน การทำงานของ GPS	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
2	X1	Ordinal	1) ต้องใช้ผู้มี ความรู้ในการ จัดการ ยานพาหนะ	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	สากลลำดับ ความสำคัญ
	X2	Ordinal	2) จำเป็นต้องมี การอบรม เกี่ยวกับ GPS	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	X3	Ordinal	3) เกิดความ ผิดพลาดในการ บันทึกข้อมูล	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	X4	Ordinal	4) จำเป็นต้องมี การเปลี่ยนแปลง ให้มีความ ทันสมัย	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	X5	Ordinal	5) มีการขั้บรด ออกนอกจุดพิกัด ทำให้เสียน้ำมัน	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	X6	Ordinal	6) นำข้อมูลที่ ผิดพลาดมาเป็น ข้อมูลการซ่อม บำรุง	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	X7	Ordinal	7) ติดต่อสื่อสาร กันระหว่างผู้ดูแล ระบบและผู้ใช้ ระบบอย่าง ใกล้ชิด	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
	X8	Ordinal	8) การเพิ่มค่าแรง เป็นแรงจูงใจใน การทำงาน	1. มากที่สุด 2. มาก 3. ปานกลาง 4. น้อย 5. น้อยที่สุด	
3	A1	Nominal	ประสบปัญหา ระหว่างการ ดำเนินงาน	1. ไม่พบปัญหา 2. พบบางครั้ง 3. พบบ่อยครั้ง 4. พบทุกครั้ง	เลือกได้ 1 ข้อ
4	A4	Nominal	ปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการ ดำเนินงาน สามารถจัดการ แก้ปัญหาได้	1. แก้ปัญหาได้ทุก ครั้ง 2. แก้ปัญหาได้ บางครั้ง	เลือกได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

คู่มือการลงรหัสแบบสอบถามสำหรับผู้ดูแลระบบ

เรื่อง การศึกษาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในธุรกิจรถรับ-ส่งพนักงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
1	Sex	Nominal	เพศ	1. ชาย 2. หญิง	เลือกได้ 1 ข้อ
2	Age	Ordinal	อายุ	1. ไม่เกิน 25 ปี 2. 26-30 ปี 3. 31-35 ปี 4. 36-40 ปี 5. 41-45 ปี 6. มากกว่า 46 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
3	EDU	Ordinal	ระดับการศึกษา	1. มัธยมต้น/ เทียบเท่า 2. มัธยมปลาย/ ปวช. หรือ เทียบเท่า 3. อนุปริญญา/ ปวส. 4.ปริญญาตรี	เลือกได้ 1 ข้อ
4	EXP	Ordinal	ระยะเวลาการ ทำงาน	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมโดยใช้ GPS

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
1	V1	Ordinal	ระยะเวลาเปิด ดำเนินงาน	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
2	V2	Ordinal	ระยะเวลาใน การศึกษา GPS	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
3	V3	Ordinal	ระยะเวลาที่ ทำงานเกี่ยวกับ เทคโนโลยี GPS	1. ไม่เกิน 1 ปี 2. 2-3 ปี 3. 4-5 ปี 4. มากกว่า 5 ปี	เลือกได้ 1 ข้อ
4	V4	Ordinal	ต้นทุน การลงทุน GPS	1. ไม่เกิน 100,000 บาท 2. 100,001 – 200,000 บาท 3. 200,001 – 300,000 บาท 4. มากกว่า 300,000 บาท	เลือกได้ 1 ข้อ
5	V 5.1	Nominal	เครื่องมือหรือ อุปกรณ์ในการค เนินงาน 1) Work Station	V 5.1 – V 5.4  1. เลือก 0. ไม่เลือก	เลือกตอบได้ มากกว่า 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	V 5.2	Nominal	2) PC	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 5.3	Nominal	3) Note Book	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 5.4	Nominal	4) อื่นๆ	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
6	V 6.1	Nominal	สาเหตุที่เลือกนำระบบ GPS เข้ามาใช้ในบริษัท	V6.1-V6.6	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	V 6.2	Nominal	1) ลดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 6.3	Nominal	2) ควบคุมพฤติกรรมของพนักงานได้	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 6.4	Nominal	3) ลดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในบริษัท	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 6.5	Nominal	4) ยกระดับมาตรฐานของบริษัท	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 6.6	Nominal	5) ช่วยด้านการจัดการยานพาหนะ	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 6.6	Nominal	6) อื่นๆ	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
7	V 7.1	Nominal	ปัญหาที่พบหลังการติดตั้งระบบ GPS	V 7.1 - V7.7	เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ
	V 7.1	Nominal	1) เครื่องเก็บข้อมูล ชำรุดบ่อย	1. เลือก 0. ไม่เลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	V 7.2	Nominal	2) ตัวโปรแกรม จัดซื้อบ่อข	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 7.3	Nominal	3) การใช้งาน โปรแกรมทำได้ ยาก	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 7.4	Nominal	4) ข้อมูลจากการ ประมวลผลมี ความผิดพลาดสูง	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 7.5	Nominal	5) การแสดงจุด พิกัดบนหน้าจอ ไม่ละเอียด	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 7.6	Nominal	6) ระบบมีการ ติดตั้งที่มีความ ยุ่งยากซับซ้อน	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
	V 7.7	Nominal	7) อื่นๆ	1. เลือก 0. ไม่เลือก	
8			สาเหตุที่เกิด ปัญหาจากการ ดำเนินงาน	V 8.1 – V8.5	เลือกตอบได้ มากกว่า 1 ข้อ
	V 8.1	Nominal	1) ขาดการ บำรุงรักษาระบบ GPS		
	V 8.2	Nominal	2) ผู้ดูแลระบบขาด ความรู้เกี่ยวกับ ระบบ GPS		
	V 8.3	Nominal	3) ระบบมีการ ประมวลผลที่ ยุ่งยาก / เข้าใจยาก		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques. No.)	ตัวแปร (Eng)	มาตรวัด ของข้อมูล	รายการของ ข้อมูล	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้	ข้อสังเกต
	V 8.4	Nominal	4) ระบบไม่ สามารถ ตอบสนองของ ผู้ใช้ได้		
	V 8.5	Nominal	5) อื่นๆ		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้