

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่
A Measure of Investment Worth to Install Global Positioning System in Taxi



T097623



โดย
นางสาวชนิษฐา แสงนิมิตรชัยกุล รหัส 46040937

รพ.
๒๒๒๗
๒๕๕๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 97623
วันเดือนปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2549

b. 117 5653b
i.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่
A Measure of Investment Worth to Install Global Positioning System in Taxi

โดย

นางสาวชนิษฐา แสงนิมิตรชัยกุล รหัส 46040937

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวិชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ *ดร. อำนวย แสงโนรี*

(รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี)

หัวหน้าภาควิชา *ดร. กัญญา*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่ผู้ศึกษาอย่างมาก รวมทั้งอาจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำแนะนำในส่วนของการสอบปัญหาพิเศษ ตลอดจนอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี การจัดการและสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษา ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบคุณ บริษัท ไทยเอช ลิสซิ่ง จำกัด และบริษัท พอร์ท แทร็คคิง ซีสเต็ม จำกัด ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ และคนขับรถแท็กซี่ทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ในการทำแบบสอบถาม รวมทั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่เคารพรักอย่างสูง รวมถึงขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในทุกเรื่อง

ชนิษฐา แสงนิมิตรชัยกุล

กุมภาพันธ์ 2550

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2549

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) การวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) A Measure of Investment Worth to Install Global Positioning System in Taxi

นักศึกษา นางสาวณิษฐา แสงนิมิตรชัยกุล

สาขาวิชา เทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชา บริหารธุรกิจเกษตร

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี

15/ กุมภาพันธ์ /2550

บทคัดย่อ

การวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ เป็นการศึกษาถึงลักษณะการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมที่ติดตั้งในรถแท็กซี่ และความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ รวมถึงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ จากคนขับรถแท็กซี่ ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสาร จำนวน 100 คน

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 34 - 42 ปี มีสถานภาพสมรส ระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า มีรายได้ 6,000 - 12,000 บาท ต่อเดือน ประเภทรถแท็กซี่ที่ขับส่วนใหญ่เป็นรถส่วนตัว ขับรถทั้งสองช่วงเวลา คือทั้งกลางวันและกลางคืน ทำอาชีพขับรถแท็กซี่มาแล้วประมาณ 1 - 6 ปี มีจำนวนผู้โดยสารมาใช้บริการในแต่ละวัน 11-20 คน ค่าโดยสารที่ได้รับในแต่ละครั้งอยู่ที่ประมาณ 60 - 170 บาท สถานที่ไปรับลูกค้าส่วนใหญ่ คือ สถานีขนส่ง/สนามบิน มีรายได้ต่อวัน 200 - 650 บาท จ่ายค่าเช่า 500 - 750 บาท จ่ายค่าเชื้อเพลิง 100 - 400 บาท กลุ่มตัวอย่างใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า

1 ปี กลุ่มตัวอย่างเห็นดีว่าการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีจำนวนผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้น 1 - 3 คน รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น 91 - 160 บาท และเสียค่าเชื้อเพลิงลดลง 20 - 75 บาท สำหรับ ผลการศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสาร พบว่า ระบบการให้บริการที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้เป็นระบบแรก คือ ระบบวิทยุสื่อสาร โดยระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีการใช้งานที่ง่าย/สะดวก มีความทันสมัย มีความถูกต้องของข้อมูลมาก และสามารถป้องกันการโจรกรรมได้ดีกว่าระบบวิทยุสื่อสาร ส่วนระบบวิทยุสื่อสารนั้นสามารถให้ความช่วยเหลือในขณะหลงทางได้ดีกว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม แต่ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ทำให้ได้ผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น ช่วยเพิ่มช่องทางในการหาลูกค้า ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิง และรายได้ที่ได้รับมากกว่าระบบวิทยุสื่อสาร ในทางกลับกันระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายในการสึกหรอมากกว่าระบบวิทยุสื่อสารเช่นกัน และระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมยังมีความคุ้มค่ามากกว่าระบบวิทยุสื่อสารอีกด้วย

จากการศึกษาผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ คือ เนื่องจากระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และเป็นระบบที่เพิ่งนำเข้ามาใช้ในธุรกิจรถแท็กซี่ ดังนั้นจึงควรพัฒนาด้านบุคลากร และเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรมีการปรับราคาของอุปกรณ์และการให้บริการให้ถูกลง เพราะในปัจจุบันคนขับรถแท็กซี่ต้องแบกรับภาระตรงส่วนนี้มาก และให้มีการจัดฝึกอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแก่คนขับรถแท็กซี่ทุกคน เพื่อจะได้ใช้งานระบบอย่างเต็มประสิทธิภาพ และการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่นั้นมีความคุ้มค่า จึงควรนำมาใช้ในการขับรถหาผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	ก
คำนิยามบทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.5 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและระเบียบวิธีการศึกษา	5
2.1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน	5
2.1 การวัดความคุ้มค่าของโครงการ	6
2.2 การกำหนดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ	6
2.3 ความหมายและความสำคัญของค่าใช้จ่ายโครงการ	8
2.4 ประเภทค่าใช้จ่ายโครงการ	9
2.5 ความหมายของผลตอบแทน	11
2.6 ความสำคัญของการกำหนดผลตอบแทนของโครงการ	12
2.7 ประเภทของผลตอบแทนโครงการ	13
2.8 ระเบียบวิธีการศึกษา	15
บทที่ 3 ระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม	18
3.1 ประวัติความเป็นมาของระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม	18
3.2 โครงสร้างระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม	20
3.3 ขั้นตอนการใช้งานของระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม	24
3.4 หลักการทำงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ภายในรถแท็กซี่	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	30
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	30
4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งาน	32
4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งาน	39
4.4 ข้อมูลการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของสองระบบ	40
4.5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและข้อดี-ข้อเสีย จากการใช้ระบบ	41
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	44
5.1 สรุป	44
5.2 ข้อเสนอแนะ	45
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	47
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	31
2	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทรถ ช่วงเวลาที่ขับ และระยะเวลาประกอบอาชีพ	32
3	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระบบที่ใช้	32
4	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการ	33
5	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามค่าโดยสารที่ได้	33
6	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานที่รับลูกค้า	34
7	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของรายได้และค่าใช้จ่ายต่างๆ	34
8	การคำนวณเปรียบเทียบรายได้กับค่าใช้จ่าย	35
9	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้และค่าใช้จ่ายต่างๆ	36
10	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระยะเวลาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	36
11	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้	37
12	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้	38
13	ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของผู้โดยสารเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น และค่าเชื้อเพลิงลดลง	38
14	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาจากการใช้งาน	39
15	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้งาน	40
16	ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของ 2 ระบบ	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การแบ่งประเภทค่าใช้จ่าย	9
2	วงโคจรของดาวเทียมส่งสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	20
3	ส่วนประกอบของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	21
4	ตำแหน่งพิกัดของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	22
5	สถานีที่ทำกรควบคุมดาวเทียม	23
6	หน้าจอแสดงผลระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมบนรถแท็กซี่	25
7	เครื่องรับสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	26
8	หลักการทำงานของรถแท็กซี่ GPS	26
9	จอ Panel	27
10	จอ LCD	28
11	เครื่องระบุบัตรเครดิต	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าเทคโนโลยีต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของเราเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านั้นให้ทันต่อโลกในยุคโลกาภิวัตน์อย่างเสมอมา จึงทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะการดำเนินธุรกิจ ซึ่งในปัจจุบันมีภาวะการแข่งขันที่สูงขึ้น ในแต่ละกิจการมีการนำข้อมูลและสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจ และการวางแผนการดำเนินกิจการเพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน และการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพแวดล้อมต่างๆ ทางธุรกิจ

ปัจจุบันธุรกิจต่างๆ มีความจำเป็นที่จะต้องนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการด้านต่างๆ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพให้แก่ธุรกิจ เทคโนโลยี GPS (Global Positioning System) หรือที่เรียกว่า “ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก” ได้เข้ามามีบทบาทและเริ่มใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรทั้งทางภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะในวงการธุรกิจที่ใช้ยานพาหนะเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงาน เพื่อช่วยให้การดำเนินงานต่างๆ นั้นเป็นไปด้วยความราบรื่นและช่วยให้ธุรกิจเกิดการบริหารจัดการที่ดี

เทคโนโลยี GPS ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานในหลายๆ ด้าน ซึ่งการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาติดตั้งร่วมกับการใช้งานของรถแท็กซี่ เป็นอีกแนวความคิดหนึ่งที่น่าเอาประโยชน์จากระบบนี้มาใช้ เพื่อการให้บริการ และอำนวยความสะดวกสะดวกสบายรวมถึงความปลอดภัยที่จะได้รับจากประโยชน์ของเทคโนโลยีนี้ เพื่อช่วยในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้โดยสาร เป็นการเพิ่มช่องทางในการหาผู้โดยสารได้มากขึ้น เพราะผู้โดยสารที่ใช้บริการส่วนใหญ่จะคำนึงถึงความปลอดภัยที่ได้รับจากการใช้บริการมากที่สุด ส่วนในแง่ของคนขับรถแท็กซี่จะคำนึงถึงความประหยัดในการจ่ายค่าเชื้อเพลิง โดยเทคโนโลยีนี้จะมีความสามารถในการช่วยนำทางได้ว่า ณ ตอนนี้อยู่ที่ใด เพื่อให้การขับขี่เป็นไปด้วยความสะดวกไม่หลงทาง ทำให้การเสียค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงลดน้อยลง ในส่วนที่กล่าวมานั้นล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม อย่างไรก็ตามการที่ติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง และยังคงเสียค่าบริการ GPS ในแต่ละเดือนให้กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการศูนย์ควบคุมอีกด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงได้มีความสนใจที่จะศึกษาถึงความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ ว่าผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ นั้นคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่ได้ลงทุนไปเพียงใด โดยการศึกษาจะทำการสำรวจข้อมูลจากคนขับรถแท็กซี่ที่ได้ติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแล้ว ว่ามีความคุ้มค่าจากการติดตั้งมากหรือน้อยเพียงใด และเพื่อศึกษาวิธีการจัดการการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมของผู้ประกอบการรายอื่นที่ประสบความสำเร็จในการนำเอาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบแผนวิธีการที่เหมาะสมในการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่รับผิดชอบและผู้ที่มีสนใจในการพัฒนาระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมเพื่อการใช้งานของรถแท็กซี่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพให้การขนส่งสาธารณะในประเทศไทยให้มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น สร้างเสริมภาพลักษณ์ที่ดี และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้มีความทันสมัยและทัดเทียมกับต่างประเทศมากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมที่ติดตั้งในรถแท็กซี่
2. เพื่อศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมที่ติดตั้งในรถแท็กซี่
2. ทำให้ทราบถึงความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมของรถแท็กซี่ โดยจะทำการศึกษาจากคนขับรถแท็กซี่ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบเดิมมาแล้ว (ระบบวิทยุสื่อสาร) ทั้งนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาดังแต่เดือนพฤศจิกายน 2549 ถึง มกราคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

จิราภา (2547) ได้ทำการศึกษาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยีกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก กรณี บริษัทโพรมิสซีส คอร์ปอเรชั่น จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอน และลักษณะการทำงานของเทคโนโลยี GPS เพื่อใช้ในระบบการจัดการยานพาหนะและศึกษาข้อดี และปัญหาในขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยี GPS โดยการศึกษาค้นคว้าได้ทำการสุ่มตัวอย่าง และเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจในการนำระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS มาใช้ในหน่วยงานของตน จำนวน 6 คน และจากการสอบถามผู้ปฏิบัติงานที่ใช้งาน และเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS จำนวน 30 คน และผู้ดูแลระบบอีก 10 คน ผลการศึกษาค้นคว้าวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ได้นำเอาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS มาใช้งานในหน่วยงาน เนื่องจากต้องการตรวจสอบการทำงานของยานพาหนะ รวมถึงป้องกันการทุจริตของพนักงาน เมื่อมีการใช้ระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS แล้วส่งผลให้เกิดผลดี คือ สามารถทำให้การติดตามสถานการณ์ต่างๆ ของยานพาหนะขณะปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว เช่น การค้นหาตำแหน่งของยานพาหนะ และสามารถช่วยในการวิเคราะห์เหตุการณ์ ข้อมูลการใช้งานยานพาหนะที่เกิดขึ้น การวางแผนงานทางด้านการใช้งานยานพาหนะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การนำข้อมูลมาช่วยในการวิเคราะห์ของผู้บริหารและงานวางแผนทางด้านการตลาด ส่วนปัญหาของระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยี GPS คือ ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญ ในการใช้งานเทคโนโลยี GPS เพราะในปัจจุบันนั้นจำนวนของบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี GPS นั้นยังมีอยู่น้อย ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว

จุฬาลักษณ์และฉันทวุฒิ (2548) ได้ทำการศึกษาการใช้ระบบวิทยุสื่อสารและระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในการให้บริการของธุรกิจรถแท็กซี่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะขั้นตอนการทำงานของรถแท็กซี่ที่ใช้ ระบบวิทยุสื่อสาร (Voice) และรถแท็กซี่ที่ใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม Global Positioning System (GPS) รวมถึงปัญหาและข้อจำกัดของทั้งสองระบบ เพื่อให้ทราบถึงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่มีผลต่อการใช้บริการจากรถทั้งสองระบบ โดยจะทำการศึกษาผู้ขับรถแท็กซี่ที่เคยใช้ระบบการจอร์รถทั้งสองระบบในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ใช้บริการทั้งสองระบบนี้กับศูนย์วิทยุแท็กซี่เรดิโอ TAXI RADIO 1681 ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบวิทยุสื่อสาร แล้วยังเป็นผู้ให้บริการระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแก่รถแท็กซี่เพียงแห่งเดียวในประเทศไทย โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูลแบบปฐมภูมิจากการสอบถามผู้ใช้บริการระบบวิทยุสื่อสารและระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมของศูนย์วิทยุแท็กซี่เรดิโอ 1681

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาพบว่า วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการนำระบบวิทยุสื่อสารและระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ในธุรกิจ เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางในการหาผู้โดยสารและเพิ่มช่องทางในการเดินทางเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสารมากยิ่งขึ้นและทำให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยทั้งผู้ให้บริการและผู้โดยสาร ข้อดีของระบบวิทยุสื่อสาร เป็นระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้ดี ส่วนข้อจำกัดของระบบวิทยุสื่อสาร คนขับรถแท็กซี่และผู้โดยสารบางคนเกิดความรำคาญจากเสียงของระบบวิทยุสื่อสารและข้อดีของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม การส่งข้อมูลเป็นระบบดิจิทัลจึงไม่ทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ให้บริการ ส่วนข้อจำกัดของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม คือ ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญในการใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและระเบียบวิธีการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงสองหัวข้อหลัก โดยหัวข้อแรกกล่าวถึง ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อที่สองกล่าวถึง ระเบียบวิธีการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้ในการวัดค่า และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน

โดยทั่วไปอาจกล่าวได้ว่าการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการก็คือ การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบผลประโยชน์ตอบแทนที่จะได้รับและค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปจากการดำเนินกิจกรรมตามโครงการใดโครงการหนึ่งในเวลาใดเวลาหนึ่งและในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ทั้งนี้เพื่อตอบคำถามในทางปฏิบัติว่า โครงการนั้นจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนที่คุ้มค่าหรือค่าใดในแง่ของการลงทุนหรือไม่ โดยผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบจะปรากฏออกมาในรูปของผลประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับจะสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป ถ้าผลประโยชน์ตอบแทนสูงกว่าโครงการนั้นก็ เป็นโครงการที่ดีทางการเงิน ถ้าต่ำกว่าโครงการนั้นก็ เป็นโครงการที่ให้ผลประโยชน์ตอบแทนไม่คุ้มค่า

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการ จึงเป็นการประยุกต์ใช้ความมีเหตุมีผลใน กระบวนการตัดสินใจ กล่าวคือ แทนที่จะทำการตัดสินใจโดยอาศัยสามัญสำนึกก็ทำการตัดสินใจ โดยอาศัยผลการวิเคราะห์ทางการเงินเพราะการวิเคราะห์ทางการเงินนี้ นอกจากจะช่วยให้เห็น ภาพรวมของค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการลงทุนแล้ว ยังวิเคราะห์ถึงความสามารถในการ ทำกำไรของโครงการอีกด้วย ซึ่งก็จะมีส่วนช่วยให้การตัดสินใจในการลงทุนเป็นไปอย่างมีเหตุมีผล ตามหลักวิชาการ

สำหรับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงินนั้น ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์จาก ทัศนระของเอกชนหรือของรัฐบาลก็ตาม ถ้ากล่าวถึงการวิเคราะห์ทางการเงินแล้ว โดยทั่วไปจะมี วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์อย่างน้อย 2 ประการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อพัฒนาแผนการเงินให้กับโครงการ โดยเฉพาะการชี้ให้เห็นรายละเอียดว่าโครงการจะมีเงินใช้จ่ายได้อย่างไร ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้ามีโครงการแล้ว จะมีเงินทุนที่เพียงพอ กับความต้องการ ไม่ว่าจะเป็ความต้อการเงินทุนในช่วงการปฏิบัติงาน ช่วงการดำเนินงานและ รวมตลอดถึงการปฏิบัติตามข้อผูกพันทางการเงิน เช่น การชำระคืนเงินกู้และดอกเบี้ย

2. เพื่อประเมินผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ ซึ่งจะเป็ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้เกี่ยวข้องว่าจะอนุมัติหรือร่วมลงทุนตามโครงการหรือไม่

เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ดังกล่าว จะต้องมีการจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางด้านรายได้และค่าใช้จ่ายของโครงการข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้เมื่อจัดทำเสร็จแล้ว จะปรากฏเป็นงบกระแสเงินสด หลังจากนั้นนักวิเคราะห์โครงการก็อยู่ในฐานะที่จะทำการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการได้

การวัดความคุ้มค่าของโครงการ (Measures of Project Worth)

การตัดสินใจที่จะเลือกโครงการใดโครงการหนึ่งเพื่อการลงทุน ขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าของโครงการนั้นๆ (Project Worthiness) เอง ความคุ้มค่าของโครงการวัดได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างผลประโยชน์ (Benefit) และ/หรือผลตอบแทน (Return) กับต้นทุน (Cost) ของโครงการ ทั้งในรูปของการวิเคราะห์โครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ทั้งทางด้าน การเงินและด้านเศรษฐกิจ แต่ประเด็นที่น่าสนใจอยู่ที่ว่าจะวัดหรือจะนับผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเหล่านั้นได้หรือไม่และอย่างไร ถ้าหากสามารถระบุและวัดผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเป็นค่าเชิงปริมาณได้ การวิเคราะห์โครงการก็จะเป็ไปตามวิธีของการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis : CBA) แต่ถ้าหากเพียงต้นทุนเท่านั้นที่สามารถ ระบุและวัดเป็นค่าเชิงปริมาณได้ ในขณะที่ผลประโยชน์ของโครงการไม่อาจวัดหรือยากที่จะวัดเป็น ตัวเงินได้แล้ว การวิเคราะห์โครงการจะต้องอาศัยวิธีของต้นทุนสัมฤทธิ์ภาพ (Cost Effectiveness) โดยการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่ำสุด (Lest-Cost Analysis)

การกำหนดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ (Identifying Project Costs and Benefits)

การวัดต้นทุนและผลประโยชน์นั้นจะต้องคำนึงถึงคำถาม 2 ประการคือ ผู้ตัดสินใจคือ ใคร (Who are the decisionmakers?) และวัตถุประสงค์ของเขาเหล่านั้นคืออะไร (What are their

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

objectives?) ต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการตัดสินใจจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับว่าเป็นพิจารณาจากแง่มุมของบุคคลโดยตรงหรือของสังคมโดยรวม หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการชี้ให้เห็นความแตกต่างที่จำเป็นระหว่างการวิเคราะห์ทางการเงินและทางด้านเศรษฐกิจ นั่นคือการวิเคราะห์ทางการเงินใช้ต้นทุนและผลประโยชน์ที่วัดหรือนับจากแง่มุมของบุคคล หน่วยงานหรือรัฐวิสาหกิจ ส่วนการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจใช้ต้นทุน และผลประโยชน์ที่วัดหรือนับจากแง่มุมของสังคมโดยรวม ในทางปฏิบัติงบการเงินที่คาดคะเน (Projected Financial Statement) ของผู้ร่วมใน โครงการมักจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีสำหรับการกำหนดต้นทุนและผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ จากนั้นจะต้องมีรายการต่างๆ เข้ามาปรับค่ากระแสต้นทุนและผลประโยชน์ทางการเงิน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายการเงินโอน ราคาเงา และผลจากภายนอก) เพื่อจะสะท้อนถึงแนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์

นิยามของต้นทุนและผลประโยชน์จะถูกกำหนดโดยวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้ตั้งไว้ กล่าวคือ ต้นทุน หมายถึง อะไรก็ได้ (Anything) ที่ลดหรือมีผลในทางกลับกันต่อวัตถุประสงค์ ส่วนผลประโยชน์ หมายถึง อะไรก็ได้ที่ส่งเสริมเพิ่มพูนวัตถุประสงค์ แต่ในความเป็นจริงแล้ว การกำหนดว่าอะไรเป็นต้นทุนและผลประโยชน์ ไม่ได้กำหนดได้ง่ายๆ เนื่องจากผู้ตัดสินใจมักจะมีวัตถุประสงค์หลายประการอยู่ในใจ และบางประการก็อาจจะขัดแย้งกันได้ ตัวอย่างเช่น วัตถุประสงค์ของโครงการภาคเอกชนหรือธุรกิจ ตั้งขึ้นมาเพื่อให้ได้รับกำไรสุทธิสูงที่สุด มีความเสี่ยงภัยน้อยที่สุด เปิดโอกาสให้กับพนักงานและลูกจ้าง และการสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อสาธารณะ ในขณะที่วัตถุประสงค์ของโครงการภาครัฐตั้งขึ้นมาเพื่อเพิ่มรายได้ประชาชาติ ลดความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ ลดการว่างงาน เพิ่มการพึ่งพาอาศัยตนเองให้มากขึ้นและเสริมสร้างความมั่นคงให้กับประเทศชาติ

เท่าที่ได้ปฏิบัติกันมา การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ยึดเอากำไรสูงที่สุดเป็นเพียงวัตถุประสงค์เดียวสำหรับบุคคลและกิจการธุรกิจของเอกชน ในทำนองเดียวกับรายได้หรือการบริโภคประชาชาติสูงที่สุดก็จัดว่าเป็นวัตถุประสงค์โดยทั่วไปสำหรับประเทศชาติโดยรวม ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์อ้างว่าเป็นวัตถุประสงค์เชิงประสิทธิภาพ (The Efficiency Objective) ทั้งนี้ นิยามของวัตถุประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจจะต้องอยู่ในรูปที่แท้จริง (Real Terms) หรือคุณลักษณะทางกายภาพที่มีตัวตน สามารถจับต้องได้ในรูปของสินค้าและบริการ ส่วนนิยามของวัตถุประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ทางการเงินจะอยู่ในรูปเงินตราหรือหน่วยของเงินตรา (Money Terms)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายและความสำคัญของค่าใช้จ่ายโครงการ

ถึงแม้ว่าทุกคนจะมีความคุ้นเคยหรือรู้จักกับคำว่า “ค่าใช้จ่าย” หรือ “ต้นทุน” (Costs) กันดีก็ตาม เพราะทุกคนต่างก็เคยซื้อสินค้าและบริการมาใช้ด้วยกันทั้งนั้น แต่คำว่า ค่าใช้จ่ายหรือ ต้นทุนก็ยังคงเป็นคำที่มีความสับสนมากที่สุดคำหนึ่ง และแทบไม่มีความหมายอะไรเลยถ้าไม่มีการ ขยายความว่า เป็นค่าใช้จ่ายอะไร ดังนั้น จึงจะให้รายละเอียดเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของ โครงการ ซึ่งจะ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่การกำหนดราคาขายของผลผลิตที่โครงการ ผลิตออกมาได้และนำไปสู่การประเมินถึงความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน เพื่อให้จ่ายต่อความ เข้าใจ จึงจะขอเปรียบเทียบโครงการประเภทการก่อสร้างว่าเสมือนหน่วยผลิตหน่วยหนึ่งทำการแปลง รูปหรือเปลี่ยนปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไป (Inputs) ให้เป็นผลผลิตออกมา (Outputs) ปัจจัยที่ใส่เข้าไป นี้เมื่อคิดเป็นมูลค่าหรือเป็นเงินแล้วก็คือ ค่าใช้จ่าย (Costs) ส่วนผลผลิตที่ได้ออกมา ถ้าคิดเป็นมูลค่า หรือเป็นเงินแล้วก็เรียกว่า ผลตอบแทน (Benefits หรือ Returns)

ตามทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น คำว่า ค่าใช้จ่ายของโครงการใดโครงการหนึ่ง จึงมักเป็นที่ เข้าใจกันโดยทั่วๆ ไปว่าหมายถึง จำนวนเงินทั้งหมดที่โครงการต้องจ่ายไปในการจัดหาปัจจัยที่จะ นำมาใช้ในการผลิต หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ มูลค่าของปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ไป โดยโครงการ

ค่าใช้จ่ายของโครงการจึงประกอบไปด้วยทั้งค่าใช้จ่ายที่มองเห็นได้ชัดเจนและได้มีการ จ่ายออกไปจริงในรูปเงินสด (Explicit Cost) เช่น ค่าจ้างเงินเดือน ค่าซื้อวัตถุดิบ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ เป็นต้น และค่าใช้จ่ายที่ไม่อาจมองเห็นได้ชัดเจนหรือในรูปที่ไม่ใช่เงินสด (Implicit Cost) เช่น ค่าเช่าสถานที่ ซึ่งโครงการไม่ต้องเสียเพราะเป็นเจ้าของสถานที่เอง หรือเจ้าของโครงการที่ไม่ได้ คิดเงินเดือนให้ตนเอง เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้วจึงพอสรุปเบื้องต้นได้ว่า ค่าใช้จ่ายของโครงการหนึ่งๆ ไม่ว่าจะ เป็นโครงการก่อสร้างประเภทใดก็ตาม ย่อมขึ้นอยู่กับ

1) จำนวนค่าใช้จ่ายที่โครงการจำเป็นจะต้องจ่ายให้กับปัจจัยการผลิตต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับราคาของปัจจัยการผลิตนั้นๆ

2) ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ของแต่ละโครงการว่าเป็นอย่างไร

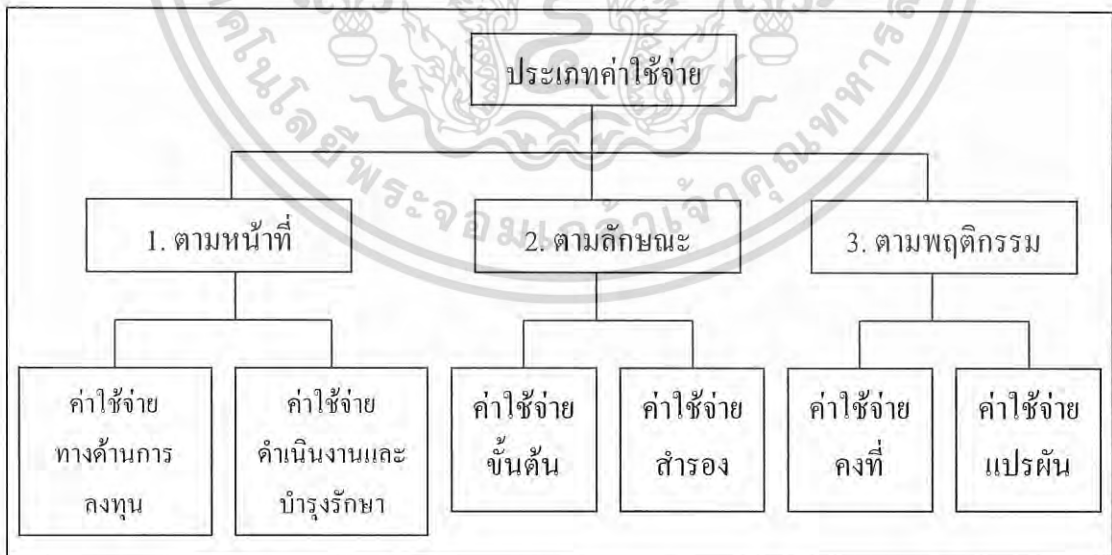
โดยที่การวิเคราะห์โครงการลงทุนเพื่อการก่อสร้างจะจัดทำขึ้นเป็นการล่วงหน้า ก่อนที่โครงการจะเริ่มดำเนินการจริง ดังนั้น ข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายของโครงการที่ถูกต้องสมจริงและ

ทันต่อเวลาจะเป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้นักวิเคราะห์และนักบริหารสามารถนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 1) เพื่อกำหนดราคาขายสินค้าและบริการที่ได้จากโครงการ
- 2) เพื่อกำหนดขนาดและกำลังการผลิตที่เหมาะสมของโครงการ
- 3) เพื่อช่วยให้สามารถประเมินความคุ้มค่าของโครงการลงทุนได้ ทั้งนี้ โดยนำข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายไปเปรียบเทียบกับข้อมูลทางด้านผลตอบแทนของโครงการ โดยอาศัยเกณฑ์การตัดสินใจต่างๆ
- 4) เพื่อช่วยการตัดสินใจในกรณีที่มีโครงการหลายโครงการ หรือทางเลือกหลายทางเลือกที่สามารถเลือกได้ ในกรณีเช่นนี้ก็เพียงแค่ทำการเปรียบเทียบค่าของแต่ละโครงการหรือแต่ละทางเลือก แล้วเลือกโครงการหรือทางเลือกที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด

ประเภทค่าใช้จ่ายโครงการ

ค่าใช้จ่ายโครงการสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการแบ่งประเภทหรือความต้องการใช้ประโยชน์ของข้อมูลอย่างไรก็ดี เพื่อง่ายต่อความเข้าใจในที่นี้จะขอจัดแบ่งค่าใช้จ่ายโครงการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การแบ่งประเภทค่าใช้จ่าย

ที่มา : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การแบ่งค่าใช้จ่ายตามหน้าที่

ค่าใช้จ่ายโครงการอาจแบ่งออกตามหน้าที่ (Function) ได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ ค่าใช้จ่ายทางการลงทุน (Investment Costs) และค่าใช้จ่ายทางการดำเนินงานและบำรุงรักษาโครงการ (Operating and Maintenance Costs)

1.1 ค่าใช้จ่ายทางการลงทุน หมายถึง มูลค่าของการใช้ทรัพยากรเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก หรือเป็นฐานการผลิตและการให้บริการ

1.2 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึง มูลค่าของการใช้ทรัพยากรไปเพื่อการดำเนินงานและบำรุงรักษาโครงการ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินงานไปได้ตามปกติ

ในระยะเริ่มแรกของการดำเนินงานเมื่อการผลิตยังอยู่ในระดับต่ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะมีน้อย และเมื่อการผลิตสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ก็จะสูงขึ้นด้วย ในการประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา จึงมักนิยมประมาณการเป็นแต่ละรายการค่าใช้จ่ายตามที่คาดว่าจะมีให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิตและการดำเนินงาน

2. การแบ่งค่าใช้จ่ายออกตามลักษณะ

นอกจากจะแบ่งค่าใช้จ่ายโครงการออกเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาแล้ว ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการยังอาจแบ่งออกเป็นอย่างอื่นได้อีก โดยพิจารณาจากลักษณะของค่าใช้จ่ายว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นภายในหรือภายนอกโครงการตามทรรศนะนี้ ค่าใช้จ่ายโครงการจึงอาจแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายขั้นต้น (Primary Costs) และค่าใช้จ่ายขั้นรอง (Secondary Costs)

2.1 ค่าใช้จ่ายขั้นต้น หมายถึง มูลค่าของการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรเพื่อการก่อสร้างดำเนินงานและบำรุงรักษาโครงการ ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการมีโครงการไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายทางการลงทุนและการดำเนินงานบ่อยครั้งจึงเรียกค่าใช้จ่ายประเภทนี้ว่า ค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Costs) ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จึงมีความสอดคล้องกับค่าใช้จ่ายทางการลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงานและบำรุงรักษา

2.2 ค่าใช้จ่ายขั้นรอง หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการหรือเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับภายนอกโครงการ โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะเกิดขึ้นเมื่อโครงการลงทุนมีผลกระทบในทางลบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม ผลกระทบทางด้านนี้ส่วนใหญ่จะเกิดจากปัญหาทางด้านเทคนิคของโครงการ ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่า ผลเสียภายนอกด้วยเทคนิค (Technological Externalities หรือ Spillover) เช่น เมื่อมีการตั้งโรงแรมคอนโดมิเนียม ตลาดสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ โรงงานอุตสาหกรรมแล้วมีการปล่อยน้ำเสียขยะมูลฝอยไปในแม่น้ำลำคลอง ทำให้น้ำเน่าเสีย มีผลกระทบต่อคน สัตว์พืชที่อยู่รอบๆ โครงการ เป็นต้น ค่าใช้จ่ายขั้นรอง จึงเป็นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ ซึ่งบางครั้งก็เรียกว่า ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Costs) ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ จึงมักได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. การแบ่งค่าใช้จ่ายออกตามพฤติกรรม

ค่าใช้จ่ายโครงการอาจแบ่งออกตามพฤติกรรม โดยค่าใช้จ่ายอาจจะมี ความผันแปรไปตามปริมาณการผลิต ในกรณีนี้จะพบว่า ค่าใช้จ่ายโครงการจะแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Costs) และค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Costs)

3.1 ค่าใช้จ่ายคงที่ คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต กล่าวคือ ไม่ว่าจะมีการผลิตหรือไม่ก็ตาม หรือจะมีการผลิตมากน้อยเพียงใดก็ตามก็ยังคงต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้ ตัวอย่าง เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเช่าอาคารสำนักงาน และค่าประกัน เป็นต้น

3.2 ค่าใช้จ่ายแปรผัน คือ ค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต คือ ยิ่งทำการผลิตมากขึ้น ค่าใช้จ่ายนี้ก็สูงขึ้นเป็นเงาตามตัว เช่น ค่าวัสดุคิบบ ค่าปูนซีเมนต์ ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

ความหมายของผลตอบแทน

คำว่า “ผลตอบแทน (Benefit)” มีผู้ให้คำอธิบายไว้หลายลักษณะแตกต่างกัน กล่าวคือ ผลตอบแทน หมายถึง ผลในทางบวกที่มีต่อโครงการ โดยสนองความต้องการและความพอใจของมนุษย์

ผลตอบแทน หมายถึง ผลผลิตทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งกิจกรรมส่วนควบอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ

ในที่นี้ความหมายของผลตอบแทน จะใช้ในความหมายกว้าง ซึ่งหมายถึง ผลผลิตทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งกิจกรรมส่วนควบอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ

ความสำคัญของการกำหนดผลตอบแทนของโครงการ

การที่จะตัดสินใจเลือกโครงการใดโครงการหนึ่งไปดำเนินการหรือไม่นั้นไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์โครงการโดยใช้วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ หรืออัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน หรืออัตราส่วนผลตอบแทนและต้นทุนก็ตาม ผู้วิเคราะห์ย่อมจะต้องเปรียบเทียบผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการ โดยจะต้องศึกษาก่อนว่าโครงการนั้น หากดำเนินการแล้วจะก่อให้เกิดผลดีหรือผลประโยชน์อย่างไร ขณะเดียวกันจะต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือสร้างผลเสียเป็นจำนวนมากน้อยเท่าใด การรู้ข้อมูลผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการดังกล่าว แล้วนำมาวิเคราะห์ จึงทำให้รู้ว่าโครงการนั้นจะคุ้มหรือไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์เพื่อการมูลค่าปัจจุบันสุทธิหรืออัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน หรืออัตราส่วนผลตอบแทนและต้นทุนนั้นอยู่ที่ว่าเราจะนับและวัดผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการอย่างไร จึงจะไม่ทำให้ผู้ตัดสินใจเลือกโครงการเกิดความลำเอียง โดยทั่วไปแล้ว วิธีการนับและวัดผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการมีหลายลักษณะ ได้แก่

1. การนับและวัดผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายในลักษณะวิสัย (Objective) การนับและวัดผลตอบแทนวิธีนี้จะมีมาตรฐานแนวคิดหลักที่ใช้ได้กับทุกโครงการ โดยไม่ขึ้นอยู่กับตัวผู้วิเคราะห์
2. การนับและวัดผลตอบแทนค่าใช้จ่ายในลักษณะอัตวิสัย (Subjective) ซึ่งเป็นวิธีวัดผลตอบแทนโดยอาศัยการใช้วิจารณญาณของผู้วิเคราะห์โครงการเป็นหลัก การวิเคราะห์วิธีนี้จะมีข้อดีก็คือเมื่อผู้วิเคราะห์จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์โครงการในด้านนั้นๆ ตลอดจนมีใจเป็นธรรมกับทุกๆ โครงการที่เสนอมารวม และการตัดสินใจเลือกโครงการก็ตัดสินใจโดยใช้วิจารณญาณที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์วิธีนี้อาจมีผลเสียอยู่บ้าง ถ้าการวิเคราะห์มีการลำเอียงเกิดขึ้น โดยผู้วิเคราะห์อาจเพิ่มพูนผลดีหรือปิดบังผลเสียของโครงการในโครงการที่ตนเห็นชอบด้วย การวินิจฉัยโครงการก็จะขาดคุณภาพที่ดีไป

อย่างไรก็ดี กล่าวได้ว่า การนับและวัดผลตอบแทนและผลเสียของโครงการนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการวิเคราะห์โครงการ แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งที่น่าจะมีปัญหามากที่สุด ทั้งนี้เพราะต้องกำหนดว่าผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายอะไรบ้างที่สมควรนับว่าเป็นผลิตผลของโครงการที่เรากำลังวิเคราะห์ ตลอดจนการวัดผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายออกมาในรูปตัวเงิน แล้วค่อยมาปรับจากค่าในอนาคตให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบัน

ประเภทของผลตอบแทนโครงการ

ผลตอบแทนโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ผลตอบแทนที่แท้กับผลตอบแทนที่ไม่แท้

1.1 ผลตอบแทนที่แท้ (Real Benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่ผู้บริโภคได้จากโครงการของรัฐบาล โครงการใดโครงการหนึ่ง ผลตอบแทนที่แท้มักจะเป็นผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านประสิทธิภาพของทรัพยากร

1.2 ผลตอบแทนที่ไม่แท้ (Pecuniary Benefit) หมายถึงผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของราคาสัมพัทธ์ (Relative Prices) ของทรัพยากร อันเป็นผลสืบเนื่องจากการปรับตัวของระบบเศรษฐกิจต่อการมีโครงการนั้น ผลตอบแทนที่ไม่แท้จะถูกหักล้างด้วยผลเสียหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผลประโยชน์ที่สูญหายไปของบุคคลอีกกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของราคาสัมพัทธ์ทำให้ไม่มีผลได้สุทธิเพิ่มขึ้นสำหรับโครงการนั้น การวัดผลตอบแทนที่ไม่แท้ขึ้น ถ้าโครงการเน้นความสำคัญของผลลัพธ์ในเชิงรูปแบบการกระจายผลตอบแทนของโครงการ ผลตอบแทนที่ไม่แท้ก็เป็นรายการสำคัญที่ต้องแสดงให้เห็นด้วย ทั้งนี้เนื่องจากผลลัพธ์ดังกล่าวจะชี้ให้เห็นว่าคนกลุ่มใดที่มีฐานะและรายได้สูงขึ้น และคนกลุ่มใดที่มีฐานะและรายได้ลดลงจากเดิม

ลักษณะที่ 2 ผลตอบแทนที่มีตัวตนกับผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน

นอกจากจะแบ่งผลตอบแทนแบบแท้และไม่แท้แล้วยังแบ่งออกเป็นอย่างอื่นได้อีกคือ ผลตอบแทนที่มีตัวตนและผลตอบแทนไม่มีตัวตน การวัดผลตอบแทนในลักษณะที่สองนี้เป็นการวัดผลตอบแทนที่วัดมูลค่าได้เป็นจำนวนเงินและวัดไม่ได้ในรูปของจำนวนเงิน ซึ่งการวัดผลตอบแทนที่มีตัวตนจะอาศัยวิธีวัดค่าที่ยอมรับกันทั่วไปคือ ค่าเป็นจำนวนเงิน

2.1 ผลตอบแทนที่มีตัวตน (Tangible Benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่วัดได้ในแง่ของปริมาณ (Quantifiable) และ/หรือในแง่มูลค่าในรูปตัวเงิน

ผลตอบแทนที่มีตัวตนนั้น อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ผลตอบแทนโดยตรง (Direct Benefit) หรือบางครั้งเรียกว่า ผลตอบแทนขั้นต้น (Primary Benefit) และผลตอบแทนโดยอ้อม (Indirect Benefit) หรือผลตอบแทนขั้นรอง (Secondary Benefit) การจำแนกผลตอบแทนว่าเป็นผลตอบแทนโดยตรงหรือโดยอ้อมนั้น พิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลัก กล่าวคือ ถ้าผลประโยชน์หรือผลตอบแทนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ก็จะจัดว่าเป็นผลตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตรงของโครงการนั้นๆ ส่วนผลประโยชน์อื่นๆ ที่มีใช้ผลประโยชน์ที่ตั้งใจจะได้รับ แต่เป็นผลพลอยได้ของโครงการ ก็จัดได้ว่าเป็นผลตอบแทนโดยอ้อม รายละเอียดดังจะได้อธิบายต่อไป

2.1.1) ผลตอบแทนทางตรง หมายถึง ผลตอบแทนที่อยู่ในรูปของมูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากโครงการ ดังนั้นผลตอบแทนทางตรงจึงเป็นผลตอบแทนที่เกิดจากการดำเนินการโครงการ โดยตรง ซึ่งตรงตามเป้าหมายเบื้องต้นของการมีโครงการ

2.1.2) ผลตอบแทนทางอ้อม หมายถึง ผลตอบแทนซึ่งอยู่ในรูปของมูลค่าของสินค้าและบริการที่ได้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมส่วนควบอื่นๆ หรือเป็นผลตอบแทนที่เกิดขึ้นภายนอกโครงการ หรือในอีกความหมายหนึ่ง ผลตอบแทนทางอ้อมคือผลตอบแทนที่เกิดจากผลกระทบในขั้นต่อ ๆ ไปของโครงการ หรือผลที่ได้รับอย่างอื่นอันเนื่องมาจากการมีโครงการ

2.2 ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefit) หมายถึง ผลตอบแทนที่วัดไม่ได้ในรูปของปริมาณ (Nonquantifiable) และ/หรือ จากแง่ของมูลค่าในรูปตัวเงินแต่การกล่าวเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่าผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตนเป็นผลตอบแทนที่วัดไม่ได้เลย การวัดได้หรือวัดไม่ได้ขึ้นอยู่กับข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติว่าวัดได้ไหมและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด อีกประการหนึ่งผลตอบแทนบางชนิดในเวลาหนึ่งอาจวัดไม่ได้ แต่ต่อมาเมื่อวิทยาการก้าวหน้ามากขึ้นก็สามารถวัดได้ในเวลาต่อมา เช่น ค่าของเวลา เป็นต้น

แต่โดยทั่วไปแล้ว ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน มักเป็นผลตอบแทนที่วัดได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากการยากที่จะหาราคาอุปสงค์ของผลตอบแทนประเภทนี้ เช่น การยืดชีวิตการตายของประชากรจากการสร้างสวนสาธารณะ การลดการแออัดของรถในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการสร้างสถานีขนถ่ายสินค้าขานเมือง ฯลฯ

นอกจากนี้ ยังมีความจำเป็นต้องหาข้อเปรียบเทียบของทางเลือกทางเทคนิคของโครงการ และคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดไว้ด้วย กล่าวคือ ถ้าเทคโนโลยีที่แตกต่างกันสามารถก่อให้เกิดผลผลิตหรือผลประโยชน์ที่เหมือนกันทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การวิเคราะห์ควรจะหาทางเลือกที่มีต้นทุนต่ำที่สุด (Least Cost Alternative) ด้วยการเปรียบเทียบต้นทุนการลงทุนและดำเนินงานของแต่ละทางเลือก ถ้าทั้งต้นทุนและผลประโยชน์แปรผันไปในระหว่างทางเลือกต่างๆ การวิเคราะห์จะเน้นการประเมินค่ากระแสต้นทุนและผลประโยชน์ของแต่ละทางเลือก จากนั้นก็จะคัดเลือกเอาทางเลือกที่มีผลประโยชน์สุทธิสูงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบวิธีการศึกษา

การรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Description Research) และการศึกษาเชิงสำรวจ (Exploratory Research) โดยมุ่งเน้นการศึกษาถึงความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ ซึ่งมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากการสอบถามคนขับรถแท็กซี่ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียมและระบบเดิมมาแล้ว (ระบบวิทยุสื่อสาร) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ สถานภาพ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลการใช้งาน เช่น ระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลตอบแทนและต้นทุนที่เกิดจากการใช้ระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม เป็นต้น

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน ข้อดี ข้อเสียหรือปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน รวมทั้งความคิดเห็นต่าง ๆ ที่มีต่อการใช้ระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียม

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของสองระบบ คือ ระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียมกับระบบวิทยุสื่อสาร

ส่วนที่ 5 คำถามแบบปลายเปิด เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในสิ่งที่ผู้ใช้งานระบบบอกพิถัดผ่านดาวเทียมต้องการเพิ่มเติม

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าศึกษาเอกสารทางวิชาการ ผลงานวิจัย ตลอดจนบทความ วิทยานิพนธ์ เอกสารปัญหาพิเศษสาขาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และได้แนวคิดจากการศึกษาอิสระระดับปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และข้อมูลจากบริษัท ฟอรัท แทร็คกิ้ง ซีเอสดีเอ็ม จำกัด และบริษัท ไทยเอช ลิสซิ่ง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ คนขับรถแท็กซี่ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบเดิมมาแล้ว (ระบบวิทยุสื่อสาร) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน และกลุ่มประชากรที่ศึกษานั้นมีลักษณะประชากรที่ใกล้เคียงกัน ข้อมูลไม่มีความแตกต่างกันมากนัก จึงใช้ตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อแทนจำนวนประชากรทั้งหมด และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการให้คนขับรถแท็กซี่ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบเดิมมาแล้ว เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะทำการสุ่มตัวอย่างจากคนขับรถแท็กซี่ที่ใช้บริการศูนย์วิทยุ TAXI RADIO 1681 และศูนย์วิทยุ สหกรณ์แท็กซี่รวมมิตร จำนวนทั้งสิ้น 100 คน

เหตุผลที่ทำการสุ่มตัวอย่างจากคนขับรถแท็กซี่ที่ใช้บริการจากศูนย์วิทยุ 2 แห่งนี้ เพราะปัจจุบันมีเพียงศูนย์วิทยุ 2 แห่งนี้เท่านั้น ที่เป็นผู้ให้บริการระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแก่รถแท็กซี่ในประเทศไทย

ตัวแปรที่ใช้ในการวัดค่า

1. ความคิดเห็น/ความพึงพอใจต่อการใช้ออกพิกัดผ่านดาวเทียมและปัญหาที่พบจากการใช้งาน
2. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบ ที่ใช้ในการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม
3. รายได้เฉลี่ยต่อวัน ที่ได้รับหลังจากหักค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายในแต่ละวันแล้ว เช่น ค่าเช่าเชื้อเพลิง เป็นต้น
4. รายได้เสริมจากค่าโฆษณาภายในรถ ที่ได้รับจากบริษัทที่มีหน้าที่ในการหาโฆษณา
5. ค่าบริการรายเดือน ที่ต้องจ่ายให้กับผู้ให้บริการศูนย์ควบคุม GPS
6. ค่าเชื้อเพลิง ที่จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงในแต่ละวัน
7. จำนวนผู้โดยสาร ที่ใช้บริการในแต่ละวัน
8. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
9. ค่าใช้จ่ายในการสึกหรอ

การวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ วัดจากร้อยละการเพิ่มขึ้น/ลดลงของจำนวนผู้โดยสาร และร้อยละการเพิ่มขึ้น/ลดลงของรายได้ โดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาคิดเป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบกันว่ามีค้ำค่าจากการติดตั้งระบบมากหรือน้อยเพียงใด เช่น เมื่อติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแล้วทำให้จ่ายค่าเชื้อเพลิงลดลง มีผลทำให้รายได้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละเท่าใด หรือการที่ติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแล้วทำให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้นคิดเป็นร้อยละเท่าใด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ จะนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการประมวลผล โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแจกแจงความถี่ (Frequency) และการหาความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละ (Percentage) เพื่อศึกษาในเรื่องของลักษณะทั่วไป เป็นการคำนวณหาจากจำนวนคำตอบในแต่ละเรื่องเทียบกับจำนวนทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่

97623

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ประวัติความเป็นมาของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ตั้งแต่ในอดีตนุษย์เราก็มีความพยายามที่จะสร้างเครื่องมือเพื่อบอกให้ได้ว่าเรากำลังอยู่ที่ใด เพื่อป้องกันการหลงทางและสามารถกลับไปยังจุดเดิมได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในการเดินเรือสมัยแรกๆ ก็มีการใช้ดวงดาวเป็นการบอกตำแหน่งและทิศทาง ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีทันสมัยมากขึ้นก็ได้มีการคิดค้นประดิษฐ์เข็มทิศและเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวง (Sextant) ขึ้นมา โดยเข็มทิศจะชี้ไปทางเหนือเสมอฉะนั้นไม่ว่าเราจะไม่รู้ตำแหน่งของเราแต่เราจะยังสามารถรู้ทิศทางที่กำลังเดินทางไปได้ส่วนเครื่องวัดระยะทางหาเส้นรุ้งและเส้นแวง นั้นจะช่วยในการวัดมุมระหว่างดวงดาวกับพื้นดิน ในยุคแรกๆ นั้นเครื่องมือนี้จะใช้ในการเดินเรือและสามารถบอกได้แต่เส้นรุ้งเท่านั้น ไม่สามารถบอกเส้นแวงได้

ต่อมาในศตวรรษที่ 17 ประเทศอังกฤษก็ได้ตั้ง “กลุ่มนักวิทยาศาสตร์” เพื่อทำการสร้างเครื่องมือเพื่อหาเส้นแวงให้ได้ ซึ่งกลุ่มที่ตั้งขึ้นมาถูกเรียกว่า Board of Longitude โดยมีรางวัลให้กับผู้ที่สามารถสร้างเครื่องมือที่ใช้หาเส้นแวงได้ ซึ่งในปี ค.ศ.1761 John Harrison ได้พัฒนาเครื่องมือที่สามารถใช้หาเส้นแวงได้ซึ่งเรียกว่า Chronometer ซึ่งต่อมาก็มีการใช้เครื่องมือ Sextant และ Chronometer ร่วมกันในการเดินทางอย่างแพร่หลาย

ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีการพัฒนาระบบการส่งสัญญาณวิทยุมาใช้งานกันมากขึ้น จนกระทั่งได้มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยทั้งเรือและเครื่องบิน จะใช้ระบบการรับ-ส่งสัญญาณวิทยุจากสถานีภาคพื้นดินเป็นตัวนำทางการส่งสัญญาณวิทยุนั้นจะสามารถส่งได้ทั้งแบบความถี่สูงและความถี่ต่ำ แต่ข้อเสียก็คือหากส่งสัญญาณในช่วงความถี่สูงจะสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แต่ครอบคลุมได้เพียงพื้นที่จำกัด ส่วนการรับ-ส่งสัญญาณในช่วงความถี่ต่ำสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างไกลกว่า แต่ความถูกต้องต่ำกว่า

ในศตวรรษที่ 20 ดาวเทียมสปุตนิก (Sputnik) ของประเทศรัสเซียได้ถูกส่งออกสู่อวกาศเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม ค.ศ.1957 และทำให้เราเริ่มตระหนักกันว่าเราสามารถใช้อาวุธเทียมในการนำทางได้เช่นเดียวกับดวงดาวบนท้องฟ้าโดยนักวิจัยจากสถาบัน MIT ได้ติดตามวิถีการโคจรของดาวเทียมสปุตนิกและได้สังเกตเห็นว่าสัญญาณวิทยุจากดาวเทียมสปุตนิกจะสูงขึ้น เมื่อดาวเทียมเอกลานนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคจรเข้ามาใกล้ และต่ำลงเมื่อดาวเทียมโคจรห่างออกไปจากข้อเท็จจริงดังกล่าวที่ว่าเราสามารถจะติดตามตำแหน่งของดาวเทียมในขณะที่โคจรรอบโลกได้จากภาคพื้นดินนั้น จึงเป็นที่มาของสมมุติฐานดังกล่าว ในทางกลับกันเราก็น่าจะสามารถติดตามหรือระบุตำแหน่งของวัตถุใดๆ บนพื้นโลก โดยการใช้สัญญาณวิทยุจากดาวเทียมได้เช่นกัน

ต่อมาทางกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Defense: DoD) ซึ่งเป็นผู้คิดค้นพัฒนาระบบ GPS ได้มีการพัฒนาดาวเทียมนำร่องออกสู่อวกาศเช่นกัน โดยทางอเมริกาเรียกระบบนี้ว่า Transit ซึ่งประกอบไปด้วยดาวเทียม 6 ดวงโคจรรอบโลกผ่านขั้วโลก ที่ความสูงประมาณ 1,100 กิโลเมตร โดยใช้สำหรับหาตำแหน่งของเรือเดินสมุทร และเครื่องบิน โดยระบบนี้รัฐบาลอเมริกาอนุญาตให้เอกชนบางรายใช้ในงานสำรวจเท่านั้น โดยยังไม่เปิดให้บุคคลทั่วไปใช้งาน แต่ระบบนี้ก็ใช้งานกันได้ไม่นานนักเนื่องจากการส่งสัญญาณช้าและมีความถูกต้องต่ำ จึงได้เริ่มมีการพัฒนาระบบ GPS เพื่อให้มีการบอกตำแหน่งได้อย่างแม่นยำมากขึ้น โดยได้เริ่มมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งผลทำให้ระบบ GPS ที่สมบูรณ์ได้ถูกใช้งานเต็มรูปแบบจากดาวเทียม 24 ดวงในกลางปี 1990

GPS เป็นระบบที่ทำหน้าที่บอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลกโดยการอ้างอิงจากระบบดาวเทียมที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณ GPS โดยเฉพาะ โดยในเริ่มแรกโครงการนี้เป็นโครงการที่ใช้งานเฉพาะด้านการทหารเท่านั้น แต่ในปัจจุบันพลเรือนสามารถนำมาใช้งานได้ การใช้งาน GPS ในปัจจุบัน มีดังนี้

1. ใช้ระบุตำแหน่งสามารถระบุตำแหน่งที่จุดใดๆ บนผิวโลกด้วยความผิดพลาดที่ขึ้นอยู่กับโหมดที่ใช้
2. ใช้ในการนำทางในการเดินป่า
3. ใช้ในการนำทางรถยนต์ให้ไปถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้อง ทำได้โดยการนำแผนที่เมืองหรือทางรถยนต์ทั่วประเทศ และนำเครื่อง GPS ติดกับรถยนต์ เพื่อให้ทราบว่าจะต้องเดินทางไปในทิศทางใด
4. ใช้ในการสร้างแผนที่ใหม่ โดยเครื่องรับ GPS สามารถส่งข้อมูลไปยังโปรแกรม GIS เพื่อใช้ในการสร้างแผนที่ใหม่ที่มีความถูกต้อง
5. ใช้ติดตามรถยนต์ เครื่องบิน และเรือ เพื่อใช้ในการติดตามความเคลื่อนไหว ใช้เพื่อความสะดวกในการเดินทางโดยใช้เครื่อง GPS

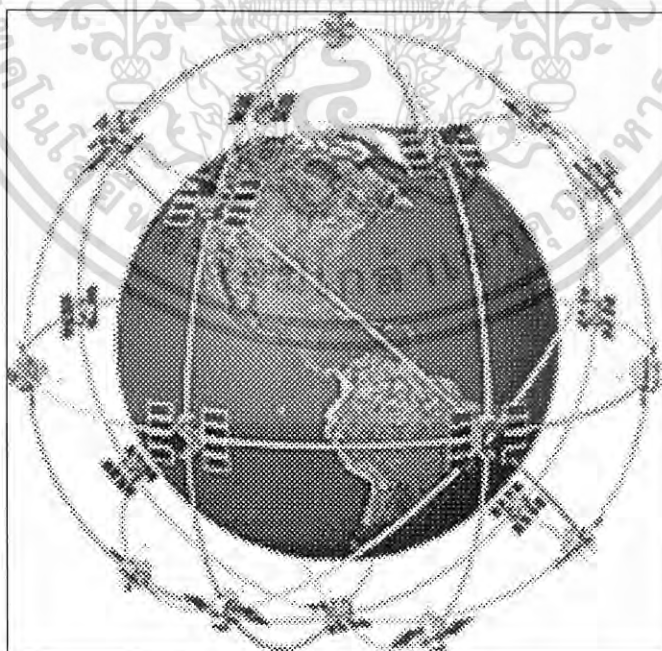
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม : Global Positioning System (GPS)

หลักการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม หรือ GPS ย่อมาจาก Global Positioning System แปลว่า ระบบที่ใช้ในการระบุตำแหน่งบนพื้นผิวโลก

การทำงานของระบบอาศัยการทำงานของดาวเทียมซึ่งโคจรอยู่เหนือพื้นโลก ระบบดาวเทียมที่ใช้ในการนำร่องเต็มระบบมีอยู่ทั้งหมด 24 ดวง หรือมากกว่านั้น โดยโคจรรอบ โลก 1 รอบ ใช้เวลาประมาณ 11.967 หรือ 12 ชั่วโมง ดาวเทียมทั้งหมดถูกควบคุมเส้นทางการโคจรจากสถานีที่ภาคพื้นดิน ดาวเทียมเหล่านี้จะ ทำหน้าที่ส่งสัญญาณความถี่สูงมายังพื้นโลก สัญญาณที่ว่านี้ไม่ว่าใครก็ตามที่มีเครื่องรับ สัญญาณ GPS (GPS Receiver) ก็สามารถที่รับได้เมื่อนำมาผ่านการคำนวณการถอดรหัส จะทำให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นค่าพิกัดตำแหน่งพื้นโลกที่เครื่องรับตั้งอยู่ในเวลานั้นๆ ตามทฤษฎี การโคจรของดาวเทียม GPS ทั้งระบบทำให้ทุกที่จุดใดบนพื้นโลกไม่ว่าขณะใด เครื่องรับจะสามารถรับสัญญาณจาก ดาวเทียม ได้อย่างน้อย 4 ดวง ซึ่งเป็นจำนวนที่มากพอในการคำนวณหาพิกัดบน โลก ได้ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 วงโคจรของดาวเทียมส่งสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

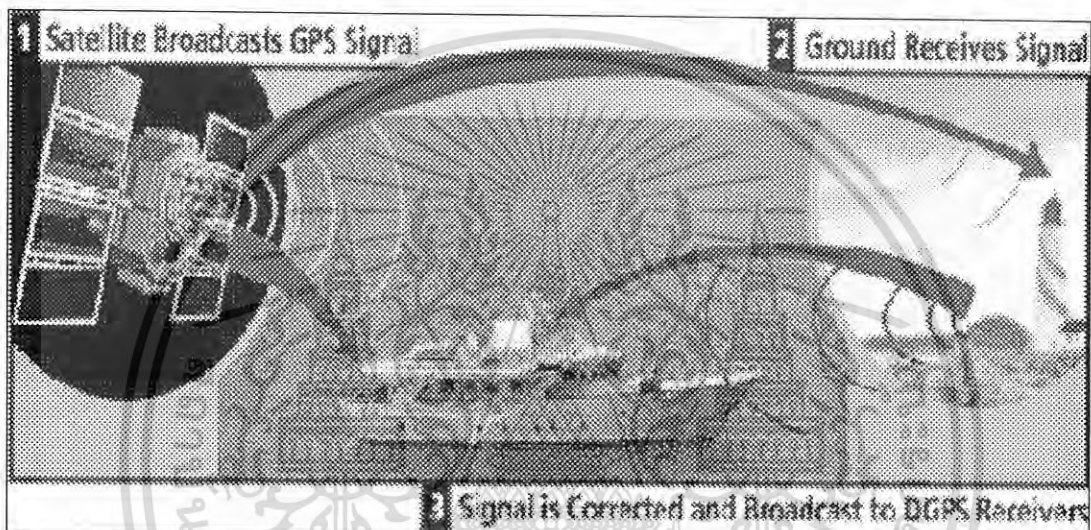
ที่มา : <http://data.schq.mi.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ส่วนประกอบของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (ภาพที่ 3)

1. ภาคอวกาศ (Space Segment)
2. ภาคผู้ใช้ (User Segment)
3. ภาคสถานีควบคุม (Control Segment)



ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ที่มา : <http://data.schq.mi.th>

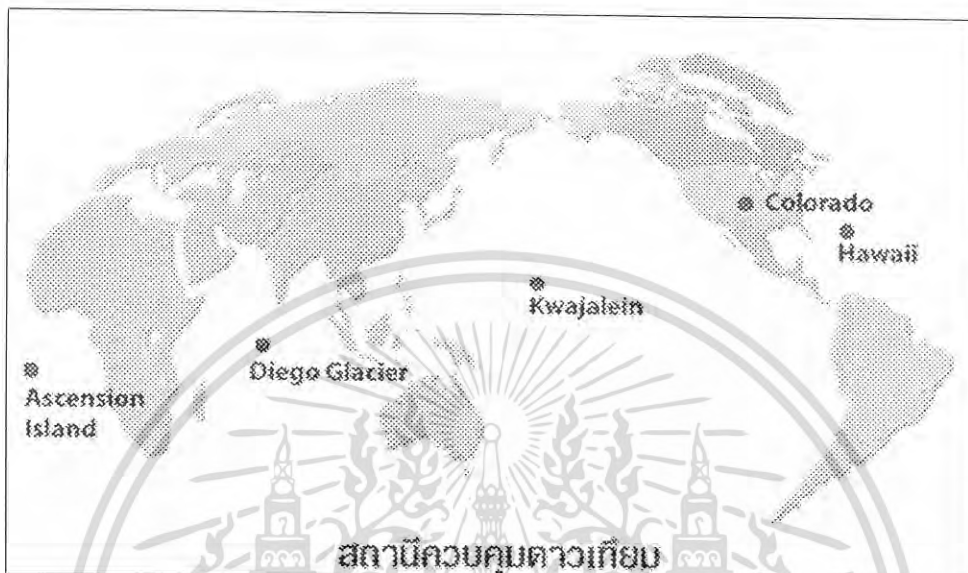
1. ภาคอวกาศ (Space Segment) หน้าที่โดยพื้นฐานของดาวเทียมมีดังนี้

- 1.1) การรับและเก็บสำเนาข้อมูลที่ส่งมาจากส่วนควบคุมภาคพื้นดิน
- 1.2) ควบคุมความและรักษาความแม่นยำของเวลาโดยใช้ค่าเฉลี่ย ที่ได้จากนาฬิกาอะตอม (Atomic clocks) ในดาวเทียมของตัวเอง
- 1.3) ส่งข้อมูลและสัญญาณ ไปยังผู้ใช้ (เครื่องรับสัญญาณ GPS) ด้วยความถี่พาหะ 2 ค่าในย่าน L (L-Band)

2. ภาคผู้ใช้หรือเครื่องรับสัญญาณ (User Segment)

ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ เช่น ใช้เป็นระบบนำร่องของเครื่องบิน ใช้เป็นระบบนำทางติดรถยนต์ หรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคพื้นดินที่ทำการควบคุมดาวเทียมจะมีอยู่ 5 แห่ง คือ สถานีหลักที่ Colorado Spring สถานีบนเกาะ Ascension Island สถานี Diego Garcia (มหาสมุทรอินเดีย) Kwajalein และ Hawaii (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 สถานีที่ทำการควบคุมดาวเทียม

ที่มา : <http://www.mrbackpacker.com>

สถานีการควบคุมภาคพื้นดินของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม จัดตั้งกระจายอยู่บนภูมิภาคต่างๆของโลก นั่นก็คือ การตรวจสอบการทำงาน ตำแหน่งที่อยู่ และวงโคจรของดาวเทียม GPS

ประโยชน์และการประยุกต์ใช้งานเชิงสร้างสรรค์ของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ด้วยความสามารถของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ทำให้สามารถนำข้อมูลตำแหน่งมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย ตัวอย่างเช่น

1. Mobile Telecommunications เช่น บอกตำแหน่งของกลุ่มสนทนา การหาตำแหน่งที่อยู่ (ในกรณีที่หลงทาง) เป็นต้น
2. การเดินเรือ เช่น บอกตำแหน่งของผู้บุกรุกน่านน้ำของประเทศใด ๆ เพื่อที่จะทำการสกัดจับได้ทันที บอกตำแหน่งของสัตว์ที่เราต้องการในบริเวณนั้น ๆ ได้อย่างสะดวกและตรงตามที่ต้องการเพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การคมนาคมในอวกาศ (Space navigation) เช่น การบอกตำแหน่งที่อยู่ของอุกกาบาตที่อยู่ในระยะที่เป็นอันตรายต่อโลก เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมที่จะรับมือกับอันตรายที่จะเกิดขึ้นบอกตำแหน่งของ UFO หรือวัตถุแปลกปลอมที่จะเข้ามาบุกรุกและทำลายล้างมวลมนุษยชาติ เป็นต้น

4. การเชื่อมโยงกับระบบการสื่อสาร (Position and Telecommunication) เช่น สามารถบอกตำแหน่งของสิ่งที่ยากระูทุกอย่างที่อยู่บนโลกนี้ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือผ่านทางโทรศัพท์มือถือซึ่งสามารถใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นต้น

5. การหาตำแหน่งหรือติดตามยานพาหนะที่เคลื่อนที่ (Automatic Vehicle Location) เช่น บอกตำแหน่งของยี่ห้อ รุ่น และสีของรถที่วิ่งอยู่บนถนนได้ เพื่อช่วยในการตามหารถที่ถูกขโมยมาหรือจะตามรถที่มีการกระทำความผิดแล้วหลบหนีการจับกุม เป็นต้น

6. การสร้างแผนที่ (Mapping) เช่น บอกตำแหน่งของชุมทรัพย์ของโจรสลัด สร้างแผนที่การจราจรทางอากาศ การสร้างแผนที่การจราจรทางน้ำ สร้างแผนที่การวางไข่ของสัตว์น้ำ สร้างแผนที่การอพยพของนก เป็นต้น

7. การวางแผนในการสำรวจเบื้องต้น (Survey) เช่น การบอกตำแหน่งของสิ่งที่ต้องการสำรวจ เช่น ทอง น้ำมันกลางอ่าวไทย เป็นต้น

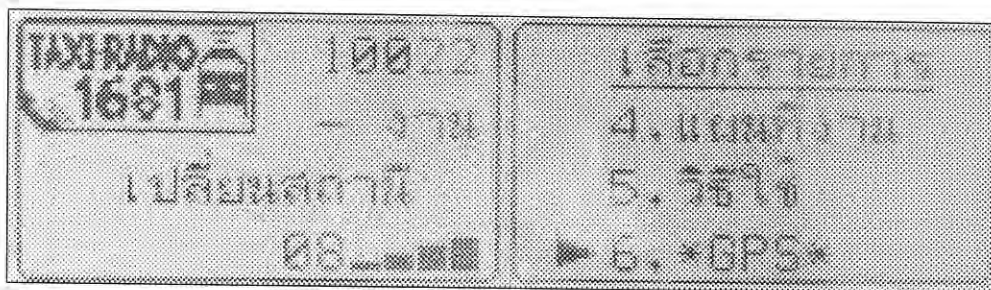
8. สิ่งแวดล้อม (Environment) เช่น บอกตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้ป่า ตำแหน่งที่มีการตัดไม้ทำลายป่า บอกตำแหน่งของสัตว์ป่าที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ เป็นต้น

9. บอกตำแหน่งของสิ่งของมีค่าที่หายไปได้ โดยที่เราสามารถระบุลักษณะของสิ่งของสิ่งนั้นได้ว่าสิ่งของที่ต้องการให้หานั้นมีลักษณะอย่างไร แล้วเครื่องนี้ก็สามารถที่จะค้นหาให้ได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการ แต่ต้องมีระบุสถานที่ที่หายได้อย่างถูกต้อง

ขั้นตอนการใช้งานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

เมื่อมีผู้ใช้บริการ โทรเข้ามาติดต่อขอใช้บริการกับศูนย์ควบคุม เจ้าหน้าที่ศูนย์จะทำการสอบถามชื่อ เบอร์โทรศัพท์และเส้นทางที่จะไปถึงบ้าน ต่อจากนั้นระบบคอมพิวเตอร์จะจัดส่งข้อมูลของผู้โดยสารผ่านระบบดาวเทียมไปยังรถแท็กซี่สังกัดของศูนย์ภายใน 5 นาที โดยระบบจะทำการจัดส่งข้อความไปยังรถแท็กซี่ปลายทาง ซึ่งจะแสดงออกมาผ่านทางหน้าจอ จัดส่งด้วยระบบการแบ่งเป็นไชนด์ ไชนด์ที่ว่าคือ การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซน ซึ่งเครื่องตรวจจับสัญญาณนี้คือ ตัวที่จะบอกว่าขณะนี้แท็กซี่คันใดอยู่ในโซนไหน เพื่อที่คอมพิวเตอร์ของศูนย์จะจัดส่งข้อความไปได้ถูก (ภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงผลระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมบนรถแท็กซี่

ที่มา : <http://www.taxiradio.co.th>

ระบบแรก GPS แบบ Polling

เจ้าหน้าที่ศูนย์จะบันทึกข้อมูลของผู้ขับขี่ไว้ให้บริการสามารถขอข้อมูลรถย้อนหลังได้ทุกคัน โดยสามารถทราบว่ามีเวลา 5 หรือ 10 นาทีที่แล้ว รถคันที่ต้องการทราบข้อมูลอยู่ ณ ตำแหน่งใดระบบจะทำการบันทึกข้อมูลของรถโดยอัตโนมัติ และบันทึกลงระบบคอมพิวเตอร์

ระบบที่สอง GPS แบบ Access on Demand

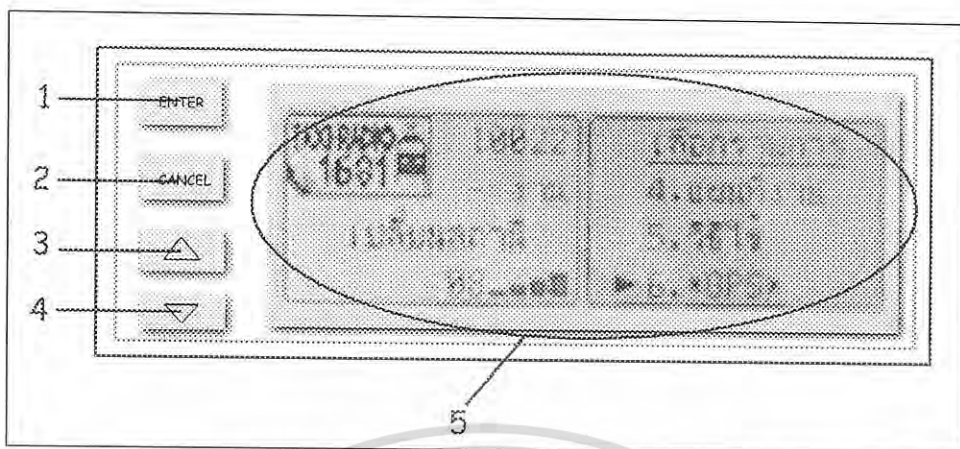
ผู้ใช้บริการสามารถขอข้อมูลของรถคันดังกล่าวได้ สามารถทราบได้ว่า ณ ขณะนั้นรถคันที่ต้องการทราบข้อมูลอยู่ที่ใด โดยแสดงตำแหน่งรถบนแผนที่ได้ทุกคัน ณ เวลาจริง (Real Time)

ส่วนประกอบของเครื่องรับสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

เครื่องรับสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ (ภาพที่ 7)

1. ปุ่มเข้าสู่ Menu เลือกรายการ และตอบรับงาน (Enter)
2. ปุ่มยกเลิก (Cancel)
3. ปุ่มเลื่อนตำแหน่งขึ้น
4. ปุ่มเลื่อนตำแหน่งลง
5. หน้าจอแสดงรายละเอียดต่างๆของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 เครื่องรับสัญญาณระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ที่มา : <http://www.taxiradio.co.th>

หลักการทำงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ภายในรถแท็กซี่ GPS

รถแท็กซี่ GPS ทุกคันในโครงการ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบตำแหน่งว่าอยู่ที่ใด แล้วจึงส่งตำแหน่งดังกล่าวผ่านโครงข่ายมือถือมายังศูนย์ควบคุม จากนั้นศูนย์ควบคุมจะนำตำแหน่งดังกล่าวกำหนดลงไปบนแผนที่ เพื่อให้ทราบตำแหน่งของรถ ซึ่งโครงข่ายมือถือจะช่วยให้สามารถทราบตำแหน่งของรถได้ครอบคลุมทั่วประเทศ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 หลักการทำงานของรถแท็กซี่ GPS

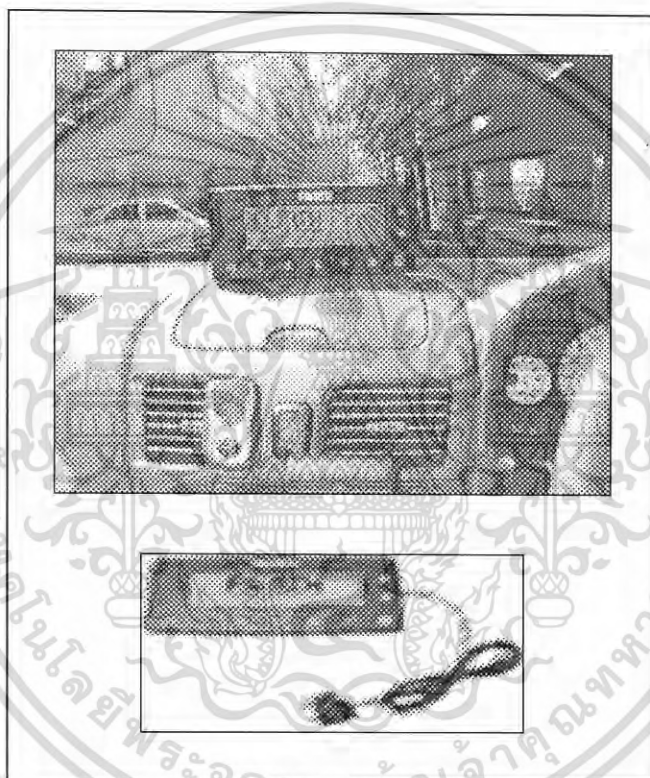
ที่มา : <http://www.forthtrack.co.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยภายในรถแท็กซี่ GPS จะประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1. จอ Panel

จอ Panel เป็นหน้าจอแสดงผลข้อมูลที่ติดตั้งภายในรถแท็กซี่ เพื่อใช้สำหรับการตอบรับงานกับศูนย์ควบคุม ซึ่งศูนย์ควบคุมจะจัดส่งข้อความไปยังแท็กซี่ปลายทาง โดยแสดงออกมาผ่านทางหน้าจอ (ภาพที่ 9)



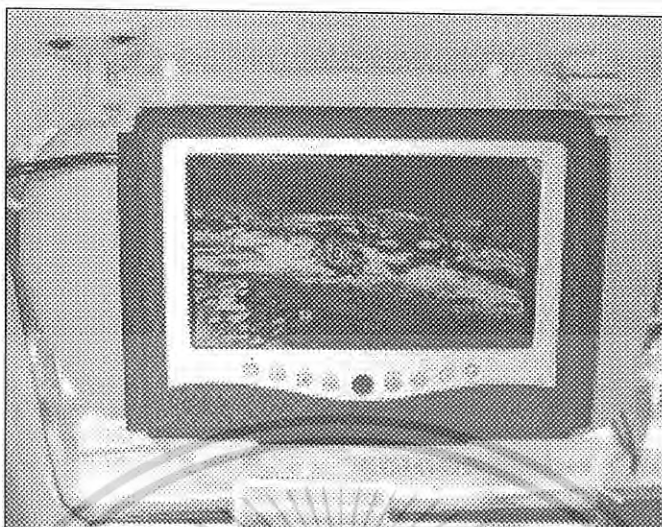
ภาพที่ 9 จอ Panel

ที่มา : <http://www.forthtrack.co.th>

2. จอ LCD

การทำงานของจอ LCD จะทำงานสัมพันธ์กับมิเตอร์ กล่าวคือ เมื่อมีผู้โดยสารมาใช้บริการ แล้วกดมิเตอร์เริ่มต้น จอจะแสดงหนังโฆษณา และเมื่อผู้โดยสารใช้บริการเสร็จ แล้วกดมิเตอร์หยุด จอหนังโฆษณาก็จะหยุดเล่น จากนั้นเมื่อมีผู้โดยสารคนต่อไปมาใช้บริการ แล้วกดมิเตอร์เริ่มต้น จอจะแสดงหนังโฆษณาต่อจากที่ปิดไป (ภาพที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 จอ LCD

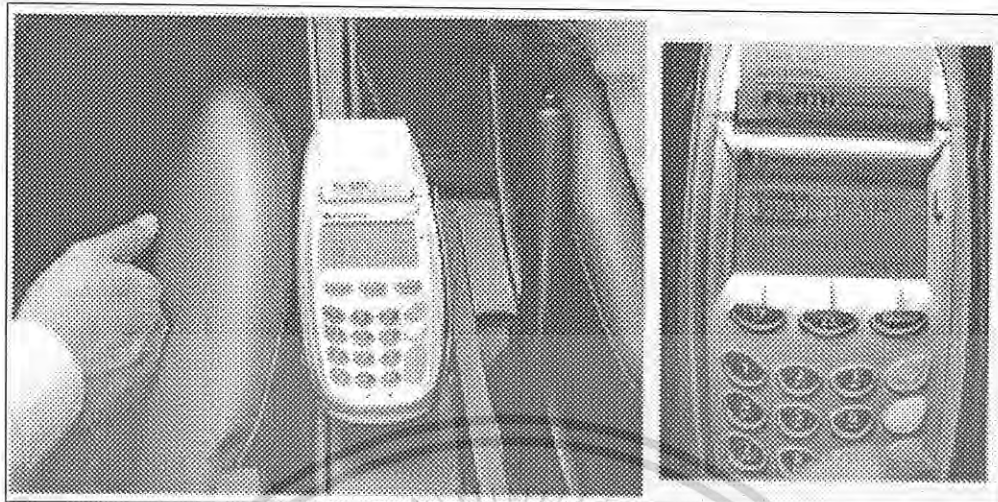
ที่มา : <http://www.forthtrack.co.th>

การที่จอ LCD ทำงานสัมพันธ์กับมิเตอร์ ก็เพื่อให้เกิดความยุติธรรมกับบริษัทต่างๆ ที่มาทำการลงโฆษณา โดยบริษัทเหล่านี้มีความประสงค์ที่จะใช้สื่อโฆษณาเคลื่อนที่ในรถแท็กซี่ เพื่อใช้ทำการส่งเสริมการขาย อีกทั้งสื่อโฆษณาจอ LCD ภายในรถแท็กซี่ยังเป็นการเสริมรายได้พิเศษให้กับคนขับรถแท็กซี่อีกด้วย

3. เครื่องรูดบัตรเครดิต

ธนาคารนครหลวงไทย และบริษัท ฟอรัท แท็กซี่ ซิสเต็ม จำกัด เปิดให้บริการรับชำระค่าโดยสารรถแท็กซี่ผ่านบัตรเครดิตและบัตรเดบิตของธนาคารนครหลวงไทย ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการเงินที่เกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศไทย พร้อมรองรับผู้โดยสารในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ผู้โดยสารสามารถใช้บริการได้กับรถแท็กซี่ใน “โครงการพัฒนาแท็กซี่ไทย” สนับสนุนสินเชื่อโดยธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME BANK) ซึ่งเป็นอีกหนึ่งบริการทางการเงินของธนาคาร ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสาร โดยผู้โดยสารจะได้รับหลักฐานการชำระเงินเป็นเชลสลิป (Sale Slip) ซึ่งในเชลสลิป จะมีรายละเอียดต่างๆ เช่น วัน เวลา ในการใช้บริการ ชื่อผู้ถือบัตร หมายเลขบัตรเครดิต รหัสอนุมัติ จำนวนเงิน รหัสประจำตัวของคนขับแท็กซี่ และหมายเลขทะเบียนรถ เป็นต้น (ภาพที่ 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 เครื่องรูดบัตรเครดิต

ที่มา : <http://www.forthtrack.co.th>

การชำระค่าโดยสารแท็กซี่ผ่านบัตรเครดิต ทำให้มีหลักฐานไปเบิกจ่ายกับบริษัท ได้อีกทั้งยังช่วยสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ผู้โดยสารสามารถใช้บริการบัตรเครดิตในการชำระค่าโดยสารแทนเงินสด ผ่านเครื่องรูดบัตรเครดิตที่ติดตั้งไว้ภายในรถแท็กซี่ โดยราคาค่าโดยสารที่สามารถใช้บัตรเครดิตชำระได้นั้นเริ่มต้นที่ 35 บาท บวกกับค่าธรรมเนียมการใช้บริการ 10% ของราคาค่าโดยสารที่หน้ามิเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่เป็นการศึกษาถึงลักษณะการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมที่ติดตั้งในรถแท็กซี่ และความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ รวมทั้งเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยผลการศึกษาได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสำรวจจากคนขับรถแท็กซี่ ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสาร จำนวนทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง นำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบตารางพร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา

โดยแบ่งผลการศึกษาเป็น 5 ส่วนดังนี้ ส่วนแรกกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่สองกล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งาน ส่วนที่สามกล่าวถึงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งาน ส่วนที่สี่กล่าวถึงข้อมูลการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของสองระบบ และส่วนที่ห้ากล่าวถึงข้อเสนอแนะในสิ่งที่ผู้ใช้งานระบบต้องการเพิ่มเติม โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 98 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 34 - 42 ปี คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคืออายุ 43 - 51 ปี ร้อยละ 38 และน้อยที่สุดอายุ 52 - 60 ปี มีเพียงร้อยละ 3 เท่านั้น กลุ่มตัวอย่างเกินครึ่งมีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 53 รองลงมาคือสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 31 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 57 มีเพียงร้อยละ 6 เท่านั้นที่ศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนระดับรายได้มีความใกล้เคียงกันกล่าวคือ มีรายได้ 6,000 - 12,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 28 รายได้ 24,001 - 30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 27 และรายได้ 12,001 - 18,000 ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 26 (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ร้อยละ
เพศ	
ชาย	98.0
อายุ (ปี)	
25 - 33	12.0
34 - 42	47.0
43 - 51	38.0
52 - 60	3.0
สถานภาพ	
โสด	31.0
สมรส	53.0
หย่า	12.0
แยกกันอยู่	4.0
ระดับการศึกษา	
มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า	57.0
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	37.0
ปริญญาตรี	6.0
รายได้ต่อเดือน (บาท)	
6,000 - 12,000	28.0
12,001 - 18,000	26.0
18,001 - 24,000	19.0
24,001 - 30,000	27.0

ผลการศึกษาพบว่า ประเภทรถแท็กซี่ที่กลุ่มตัวอย่างจับส่วนใหญ่นั้นเป็นรถส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 61 โดยส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะขับรถทั้งสองช่วงเวลา คือทั้งกลางวันและกลางคืน คิดเป็นร้อยละ 62 และส่วนใหญ่ทำอาชีพขับรถแท็กซี่มาแล้วประมาณ 1 - 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 83 และมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น ที่ทำอาชีพนี้มาแล้ว 19 - 24 ปี (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทรถ ช่วงเวลาที่ขับ และระยะเวลาประกอบอาชีพ

รายการ	ร้อยละ
ประเภทรถ	
รถส่วนตัว	61.0
รถเช่า	39.0
ช่วงเวลาที่ขับ	
กลางวัน	23.0
กลางคืน	15.0
ทั้งสองเวลา	62.0
ระยะเวลาประกอบอาชีพ (ปี)	
1 - 6	83.0
7 - 12	14.0
13 - 18	2.0
19 - 24	1.0

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งาน

จากการศึกษาพบว่า ระบบที่กลุ่มตัวอย่างใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ คือ ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (GPS) คิดเป็นร้อยละ 87 และระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 13 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระบบที่ใช้

ระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน	ร้อยละ
ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม	87.0
ระบบวิทยุสื่อสาร	13.0
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบครึ่งหนึ่งมีจำนวนผู้โดยสารมาใช้บริการในแต่ละวัน 11 - 20 คน คิดเป็นร้อยละ 48 รองลงมาคือผู้โดยสารมาใช้บริการ 21 - 30 คน คิดเป็นร้อยละ 22 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการ

จำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการ (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 10	16.0
11 - 20	48.0
21 - 30	22.0
มากกว่า 30	14.0
รวม	100.0

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่าครึ่งหนึ่งได้รับค่าโดยสารในแต่ละครั้งอยู่ที่ประมาณ 60 - 170 บาท คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมา คือ 171 - 280 บาท คิดเป็นร้อยละ 21 และน้อยที่สุด มีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น ที่ได้รับค่าโดยสาร 391 - 500 บาท (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามค่าโดยสารที่ได้

ค่าโดยสารที่ได้รับ (บาท)	ร้อยละ
60 - 170	70.0
171 - 280	21.0
281 - 390	8.0
391 - 500	1.0
รวม	100.0

จากการศึกษาพบว่า สถานที่ที่ไปรับลูกค้าส่วนใหญ่ คือ สถานีขนส่ง/สนามบิน คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมา คือ ห้างสรรพสินค้า คิดเป็นร้อยละ 31 และสถานที่อื่นๆ เช่น ตามท้องถนน ลูกค้าประจำ โรงเรียน หรือที่ทำงาน เป็นต้น มีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานที่รับลูกค้า

สถานที่ที่ไปรับลูกค้า	ร้อยละ
ในหมู่บ้านหรือในซอยลึก	13.0
สถานบันเทิง	14.0
สถานีขนส่ง/สนามบิน	38.0
ห้างสรรพสินค้า	31.0
อื่นๆ (ท้องถนน ลูกค้าประจำ โรงเรียน)	4.0
รวม	100.0

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษานั้นพบว่า มีรายได้ต่อวันเฉลี่ย 715.77 บาท มีรายได้เสริมจากค่าโฆษณาภายในรถเฉลี่ย 240.33 บาท เสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมเฉลี่ยประมาณ 26,309.52 บาท เสียค่าบริการ GPS รายเดือนเฉลี่ย 355.78 บาท จ่ายค่าเช่าเฉลี่ย 675.58 บาท จ่ายค่าเชื้อเพลิงเฉลี่ย 339.69 บาท เสียค่าใช้จ่ายในการสึกหรอเฉลี่ย 476.92 บาท เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเฉลี่ย 408.33 บาท (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของรายได้และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
รายได้ต่อวัน (บาท)	715.77	378.64	200	2,000
รายได้เสริมจากค่าโฆษณาภายในรถ (บาทต่อเดือน)	240.33	98.79	200	442
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (บาท)	26,309.52	5,339.65	20,000	32,500
ค่าบริการ GPS (บาทต่อเดือน)	355.78	52.13	200	500
ค่าเช่า (บาท)	675.58	149.36	500	1,000
ค่าเชื้อเพลิง (บาท)	339.69	146.29	100	1,000
ค่าใช้จ่ายในการสึกหรอ (บาทต่อเดือน)	476.92	791.78	100	3,000
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (บาทต่อเดือน)	408.33	556.70	100	2,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 7 สามารถนำค่าเฉลี่ยของรายได้และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดจากการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาติดตั้งในรถแท็กซี่ มาคำนวณเปรียบเทียบผลตอบแทนและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมนั้น จะหักเป็นค่าเสื่อมราคา ซึ่งในที่นี้กำหนดให้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีอายุการใช้งาน 5 ปี จะได้ค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 5,261.90 บาทต่อปี ซึ่งจากการคำนวณเปรียบเทียบรายได้กับค่าใช้จ่ายจะเห็นได้ว่าการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้นั้น มีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 9,843.21 บาท (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การคำนวณเปรียบเทียบรายได้กับค่าใช้จ่าย (บาทต่อเดือน)

รายได้		ค่าใช้จ่าย	
รายได้	21,473.10	ค่าบริการ GPS	355.78
รายได้เสริมจากค่าโฆษณาภายในรถ	240.33	ค่าเชื้อเพลิง	10,190.70
		ค่าใช้จ่ายในการสึกหรอ	476.92
		ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	408.33
		ค่าเสื่อมราคา	438.49 ¹
รวม	21,713.43	รวม	11,870.22

หมายเหตุ :

- ¹ได้/เสียไปสุทธิ 9,843.21 บาท
- ¹คำนวณค่าเสื่อมราคา ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยต่อเดือน มีอายุการใช้งาน 5 ปี (60 เดือน)

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ต่อวัน 200 - 650 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.6 รองลงมา มีรายได้ต่อวัน 651 - 1,100 บาท คิดเป็นร้อยละ 32.0 และมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้นที่มีรายได้ต่อวัน 1,551 - 2,000 บาท กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จ่ายค่าเช่า 500 - 750 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.5 และ 751 - 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 46.5 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องจ่ายค่าเชื้อเพลิง 100 - 400 บาท คิดเป็นร้อยละ 75.3 และมีเพียงร้อยละ 2.1 ที่จ่ายค่าเชื้อเพลิง 701 - 1,000 บาท (ตารางที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

รายการ	ร้อยละ
รายได้ต่อวัน (บาท)	
200 - 650	53.6
651 - 1,100	32.0
1,101 - 1,550	13.4
1,551 - 2,000	1.0
ค่าเช่า (บาท)	
500 - 750	53.5
751 - 1,000	46.5
ค่าซื้อเพลิง (บาท)	
100 - 400	75.3
401 - 700	22.0
701 - 1,000	2.1

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่าครึ่งหนึ่งใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.0 รองลงมาคือ 1 - 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.0 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระยะเวลาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

ระยะเวลาการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม (ปี)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1	67.0
1 - 3	29.0
4 - 6	3.0
มากกว่า 6	1.0
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น ร้อยละ 72 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 28 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.6 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 38.4 กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยว่าการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้เสียค่าเชื้อเพลิงลดลง ร้อยละ 51.0 ซึ่งมีอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 49.0 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความคิดเห็นที่มีต่อการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้

รายการ	ใช่	ไม่ใช่	รวม
การนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีผู้โดยสารเพิ่มขึ้น	72.0	28.0	100.0
การนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ทำให้ รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น	61.6	38.4	100.0
การนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ทำให้เสียค่าเชื้อเพลิงลดลง	51.0	49.0	100.0

จากการศึกษาพบว่า การนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น 1 - 3 คน คิดเป็นร้อยละ 56.6 รองลงมามีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น 4 - 6 คน คิดเป็นร้อยละ 39.6 มีรายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น 91 - 160 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.4 รองลงมามีรายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น 20 - 90 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.5 และ เสียค่าเชื้อเพลิงลดลง 20 - 75 บาท คิดเป็นร้อยละ 61.9 รองลงมาเสียค่าเชื้อเพลิงลดลง 76 - 134 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.6 (ตารางที่ 12)

ผลการศึกษา จะเห็นได้ว่าการนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมใช้นั้น ทำให้เกิดความคุ้มค่าในเรื่องของการที่ได้จำนวนผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีรายได้เพิ่มขึ้น

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษานั้นพบว่า การนำระบบบอกพิักต์ผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีผู้โดยสารมาใช้บริการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.60 คน มีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 67.61 บาท และเสียค่าเชื้อเพลิงลดลงเฉลี่ย 74.76 บาท (ตารางที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามผลตอบแทนที่ได้รับจากการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้

คุณสมบัติ	ร้อยละ
จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น (คน)	
1 - 3	56.6
4 - 6	39.6
7 - 10	3.8
ปริมาณรายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น (บาท)	
20 - 90	24.5
91 - 160	60.5
161 - 230	7.5
231 - 300	7.5
ปริมาณค่าเชื้อเพลิงลดลง (บาท)	
20 - 75	61.9
76 - 134	28.6
135 - 194	2.4
195 - 250	7.1

ตารางที่ 13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของผู้โดยสารเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น และค่าเชื้อเพลิงลดลง

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ผู้โดยสารเพิ่มขึ้น (คน)	3.60	1.72	1	10
รายได้เพิ่มขึ้น (บาท)	67.61	67.61	20	300
ค่าเชื้อเพลิงลดลง (บาท)	74.76	50.23	20	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งาน

จากการศึกษาเรื่อง ปัญหาจากการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยพบปัญหา ร้อยละ 68.0 และไม่พบปัญหา ร้อยละ 32.0 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาจากการใช้งาน

ปัญหาจากการใช้งาน	ร้อยละ
เคยพบ	68.0
ไม่เคยพบ	32.0
รวม	100.0

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยพบปัญหาจากการมีเสียงจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งในรถยนต์ทำให้เสียสมาธิในการขับ และการไม่เข้าใจเส้นทางที่ศูนย์ควบคุมให้มา คิดเป็นร้อยละ 61.8 และร้อยละ 50.0 ตามลำดับ ส่วนปัญหาที่พบบ่อยๆ ครั้ง ได้แก่ การไม่ทราบวิธีการใช้งานของระบบทำให้สับสนกับการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 63.2 ข้อมูลที่ได้รับผิดพลาด คิดเป็นร้อยละ 60.9 การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ไม่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 56.5 และเกิดความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์ คิดเป็นร้อยละ 52.2 ซึ่งการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ไม่เหมาะสมและความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์ ยกตัวอย่างเช่น การที่คนขับรถเอื้อมมือกดรับงาน ไม่นัด ตัวหนังสือที่วิ่งบนหน้าจอ GPS อ่านไม่ชัดเจน และไม่เข้าใจตัวย่อหรือสัญลักษณ์ที่ใช้อยู่บางตัว (ตารางที่ 15)

ปัญหาอื่นๆ ที่กลุ่มตัวอย่างพบบนนั้น คือ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ควบคุมสามารถส่งงานให้กับรถคันใดก่อนก็ได้ ทำให้คนขับรถแท็กซี่เกิดความไม่พอใจในการทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุม เพราะเจ้าหน้าที่มักจะให้งานเหมาไปต่างจังหวัดกับคนที่ตนรู้จักก่อน (มีการกักงาน) และปัญหาจากการที่มีคนกดเล่นป้ายแท็กซี่อัจฉริยะ ทำให้เมื่อขับรถไปปรับแล้วไม่ได้คน และถึงแม้ว่าการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม จะทำให้มีผู้โดยสารมาใช้บริการมากขึ้นก็ตาม แต่คนขับรถแท็กซี่ก็ไม่สามารถครบงานได้ เพราะมีผู้โดยสารใช้บริการอยู่ และอีกปัญหาหนึ่งที่พบบ่อยคือ การที่กดรับงานไม่ทันคนอื่น เพราะถ้าหากมีรถอยู่ใกล้ๆ กัน ในบริเวณที่มีผู้ต้องการใช้บริการ ศูนย์ควบคุมก็จะส่งข้อมูลงานนั้นไปแสดงให้กับรถทุกคันที่อยู่ในละแวกนั้นด้วย และปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างพบอีกประเด็นหนึ่ง คือ ประสิทธิภาพของการรับ-ส่งสัญญาณ ไม่ดีพอ อีกทั้งตำแหน่งที่ได้รับยังไม่ชัดเจน และไม่แน่นอนอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัญหาที่พบจากการใช้งาน

ปัญหาที่พบ	ระดับปัญหา			
	ไม่เคย	นานๆ ครั้ง	บ่อยครั้ง	รวม
1. ไม่เข้าใจเส้นทางที่ศูนย์ควบคุมให้มา	50.0	48.5	1.5	100.0
2. ไม่ทราบวิธีการใช้งานของระบบทำให้ สับสนกับการใช้งาน	32.4	63.2	4.4	100.0
3. มีเสียงจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในรถทำให้ เสียสมาธิในการขับ	61.8	35.3	2.9	100.0
4. ข้อมูลที่ได้รับผิดพลาด	32.2	60.9	2.9	100.0
5. การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ไม่เหมาะสม	39.1	56.5	4.3	100.0
6. เกิดความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์	34.3	52.2	13.4	100.0

ข้อมูลการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของสองระบบ

จากการศึกษาพบว่า ระบบการให้บริการที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้เป็นระบบแรก คือ ระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 87 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีการใช้งานที่ง่าย/สะดวกกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 83 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีความทันสมัยกว่าและสามารถป้องกันการโจรกรรมได้ดีกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 99 กลุ่มตัวอย่างครึ่งหนึ่งเห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีความถูกต้องของข้อมูลมากกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 57 กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าระบบวิทยุสื่อสารสามารถให้ความช่วยเหลือในขณะหลงทางได้ดีกว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม คิดเป็นร้อยละ 51 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าการระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมทำให้ได้ผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้นกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 78 กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมช่วยเพิ่มช่องทางในการหาลูกค้ามากกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 91 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิงและรายได้ที่ได้รับความนิยมกว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 81 ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายในการสึกหรอ กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในสองส่วนนี้มากกว่าระบบวิทยุสื่อสารเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 92 และร้อยละ 77 ตามลำดับ ในเรื่องความคุ้มค่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีความคุ้มค่ากว่าระบบวิทยุสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 77 และมีกลุ่มตัวอย่างถึงร้อยละ 22 เห็นว่าทั้งสองระบบไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเปรียบเทียบระบบการให้บริการของ 2 ระบบ

รายการ	กลุ่มตัวอย่าง เห็นว่าทั้ง 2 ระบบ ไม่แตกต่างกัน	ระบบ		รวม
		บอกพิกัด	วิทยุสื่อสาร	
		ผ่านดาวเทียม		
1. ระบบแรกที่ท่านเลือกใช้	-	13.0	87.0	100.0
2. การใช้งานง่ายและสะดวกกว่า	-	83.0	17.0	100.0
3. ความทันสมัยกว่า	-	99.0	1.0	100.0
4. สามารถป้องกันการโจรกรรมได้ดีกว่า	-	99.0	1.0	100.0
5. ความถูกต้องของข้อมูลมีมากกว่า	-	57.0	43.0	100.0
6. การให้ความช่วยเหลือท่านขณะ หลงทาง	1.0	48.0	51.0	100.0
7. ได้ผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น	7.0	78.0	15.0	100.0
8. ช่วยเพิ่มช่องทางในการหาลูกค้า	4.0	91.0	5.0	100.0
9. ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากกว่า	17.0	81.0	2.0	100.0
10. รายได้ที่ได้รับมากกว่า	16.0	81.0	3.0	100.0
11. เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามาก	8.0	92.0	0.0	100.0
12. เสียค่าใช้จ่ายในการสึกหรอมาก	12.0	77.0	11.0	100.0
13. มีความคุ้มค่ากว่า	22.0	77.0	1.0	100.0

ข้อเสนอแนะในสิ่งที่ผู้ใช้งานระบบต้องการเพิ่มเติม และข้อดี-ข้อเสีย จากการใช้ระบบ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการศึกษาพบว่า มีข้อเสนอแนะในสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างต้องการเพิ่มเติม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควรเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องรับ-ส่งสัญญาณให้ดีขึ้น เพราะหากอยู่ในอาคาร จะไม่สามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ และควรเพิ่มระยะเวลาส่งสัญญาณให้ได้ไกลมากขึ้นกว่าเดิม เช่น ต่างจังหวัด เป็นต้น

2. ควรมีการปรับปรุงหน้าจอแสดงผลภาพข้อมูลให้ชัดเจนมากขึ้นและเพิ่มความสว่างมากกว่าเดิม

3. ควรมีข้อมูลที่เป็นแบบแผนที่ติดตั้งภายในรถ เพื่อให้เห็นตำแหน่งชัดเจน

4. อยากให้มีการติดตั้งข้อมูลหรือการบันทึกภาพเมื่อเกิดการโจรกรรมภายในรถ

5. ควรหามาตรการการกวดขันของบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง

6. ควรมีการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของคุณช่วยคุณให้มีความรู้ความเข้าใจในการทำงาน รวมทั้งเรื่องของการบริการให้ดีกว่าเดิม

7. ควรมีการทำประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการแยกแยะความแตกต่างในการทำงานระหว่างระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสารให้ชัดเจนมากกว่านี้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกการใช้รถแท็กซี่ของลูกค้า เพราะในปัจจุบันคนขับรถแท็กซี่และลูกค้าที่ใช้บริการรถแท็กซี่ ยังไม่เห็นข้อแตกต่างในการให้บริการรวมถึงการทำงานของทั้งสองระบบอย่างชัดเจนนัก

8. ควรมีการปรับราคาของอุปกรณ์และการใช้บริการให้ถูกลง เพราะในปัจจุบันคนขับรถแท็กซี่ต้องแบกรับภาระตรงส่วนนี้มาก และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้ระบบให้มากขึ้นและครบทุกขั้นตอนของการใช้งาน

ข้อดีของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม มีดังนี้

1. การส่งผ่านข้อมูลของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมนั้นเป็นระบบดิจิทัล โดยอุปกรณ์ของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ที่ทำการติดตั้งอยู่ในรถนั้นเป็นเครื่องที่ส่งผ่าน โดยไม่ใช้เสียง จึงไม่ทำให้เกิดความรำคาญแก่คนขับรถแท็กซี่และผู้โดยสารภายในรถ

2. สามารถบอกตำแหน่งและการใช้งานของรถแต่ละคันได้ รวมทั้งยังสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการขับขี่ สามารถควบคุมพฤติกรรมรถที่เสริมสร้างวินัยในการขับขี่ เช่น การจำกัดความเร็ว จำกัดระยะทางไม่ให้ออกนอกเขตการให้บริการ ตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้รถได้อย่างละเอียดไม่ว่าจะเป็น ตำแหน่งของรถ ณ เวลาใดๆ และเส้นทางที่ผ่านมาของรถ จำนวนน้ำมันที่ใช้กับจำนวนน้ำมันที่เหลือและคำนวณระยะทางที่รถสามารถวิ่งได้จากน้ำมันที่เหลือ จะช่วยให้ผู้ใช้รถสะดวกสบายและปลอดภัยมากกว่าเดิม เป็นต้น

3. ช่วยให้มีผู้โดยสารมาใช้บริการมากขึ้นกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถรองรับงานได้
5. ในกรณีที่รถถูกขโมย ก็สามารถติดตามได้

ข้อเสียของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม

จากการศึกษาพบว่า ข้อเสียของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม มีดังนี้

1. การนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้นั้นมีราคาแพงและต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าเดิม
2. เจ้าหน้าที่ของศูนย์ควบคุมขาดความชำนาญในการใช้งานและยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบดีพอ จึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน และการบริการยังไม่ดีนัก
3. ในกรณีที่รถถูกขโมย แล้วสามารถตัดสัญญาณได้ ก็ทำให้ไม่สามารถติดตามได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม ในรถแท็กซี่ เป็นการศึกษาถึงลักษณะการทำงานของระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมที่ติดตั้งในรถแท็กซี่ และความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ รวมถึงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงการใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ จากคนขับรถแท็กซี่ ที่เคยใช้ทั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสารมาแล้ว จำนวน 100 คน

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 34 - 42 ปี มีสถานภาพสมรส ระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า มีรายได้ 6,000 - 12,000 บาท ต่อเดือน ประเภทรถแท็กซี่ที่ขับส่วนใหญ่เป็นรถส่วนตัว ขับรถทั้งสองช่วงเวลา คือทั้งกลางวันและกลางคืน ทำอาชีพขับรถแท็กซี่มาแล้วประมาณ 1 - 6 ปี มีจำนวนผู้โดยสารมาใช้บริการในแต่ละวัน 11-20 คน ค่าโดยสารที่ได้รับในแต่ละครั้งอยู่ที่ประมาณ 60 - 170 บาท สถานที่ไปรับลูกค้า ส่วนใหญ่ คือ สถานีขนส่ง/สนามบิน มีรายได้ต่อวัน 200 - 650 บาท จ่ายค่าเช่า 500 - 750 บาท จ่ายค่าเชื้อเพลิง 100 - 400 บาท กลุ่มตัวอย่างใช้ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

สำหรับเรื่องการพิจารณาว่าการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมของรถแท็กซี่ ว่ามีความคุ้มค่ามากหรือน้อยเพียงใดนั้น ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยว่าการนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ ทำให้มีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น 1 - 3 คน รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้น 91 - 160 บาท และเสียค่าเชื้อเพลิงลดลง 20 - 75 บาท

สำหรับผลการศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมและระบบวิทยุสื่อสาร พบว่า ระบบการให้บริการที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้เป็นระบบแรก คือ ระบบวิทยุสื่อสาร โดยระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมีการใช้งานที่ง่าย/สะดวก มีความทันสมัย มีความถูกต้องของข้อมูลมาก และสามารถป้องกันการโจรกรรมได้ดีกว่าระบบวิทยุสื่อสาร ส่วนระบบวิทยุสื่อสารนั้น สามารถให้ความช่วยเหลือในขณะหลงทางได้ดีกว่าระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม แต่ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิกัดผ่านดาวเทียมทำให้ได้ผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น ช่วยเพิ่มช่องทางในการหาลูกค้า ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิง และรายได้ที่ได้รับมากกว่าระบบวิทยุสื่อสาร ในทางกลับกันระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายในการเสิร์จหรือมากกว่าระบบวิทยุสื่อสารเช่นกัน และระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมยังมีความคุ้มค่ามากกว่าระบบวิทยุสื่อสารอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า การนำระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมมาใช้ในธุรกิจรถแท็กซี่นั้น ยังคงพบปัญหาทั้งทางด้านการให้บริการของคนขับรถแท็กซี่ และการให้บริการของทางศูนย์ควบคุมเอง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบยังขาดประสิทธิภาพอยู่ จึงนับเป็นประเด็นสำคัญที่ทางผู้เกี่ยวข้อง ควรตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันและแก้ปัญหา โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. เนื่องจากระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และเป็นระบบที่เพิ่งนำเข้ามาใช้ในธุรกิจรถแท็กซี่ ดังนั้นจึงควรพัฒนาด้านบุคลากร และเจ้าหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพ ทั้งในเรื่องความรู้ความเข้าใจในการทำงานของระบบและการให้บริการ
2. ควรมีการปรับราคาของอุปกรณ์และการให้บริการให้ถูกลง เพราะในปัจจุบันคนขับรถแท็กซี่ต้องแบกรับภาระตรงส่วนนี้มาก และให้มีการจัดฝึกอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมแก่คนขับรถแท็กซี่ทุกคน เพื่อจะได้ใช้งานระบบอย่างเต็มประสิทธิภาพ
3. การลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่ที่มีความคุ้มค่า จึงควรนำมาใช้ในการขับรถหาผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บริษัทธรรมสาร จำกัด

จิราภา เรืองสี. 2547. การศึกษาระบบการจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคโนโลยีกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก. ปัญหาพิเศษบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จุฬาลักษณ์ ยงเกียรติพานิช และฉันทวุฒิ วรณิสสร. 2548. การศึกษาการใช้ระบบวิทยุสื่อสารและระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในการให้บริการของธุรกิจรถแท็กซี่. ปัญหาพิเศษบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชูชีพ พิพัฒน์คิณี. 2543. ต้องไม่พลาดการวิเคราะห์โครงการและตัดสินใจลงทุน. นนทบุรี : บริษัท เอฟ พีเอ็ม คอนซัลแตนท์ จำกัด.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2541. การวิเคราะห์โครงการ. สาขาวิชาวิทยาการจัดการ.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2544. การวิเคราะห์โครงการและแผนงาน. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. 2541. การวิจัยธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร : บริษัท A.N. การพิมพ์.

[Http://www.forthtrack.co.th](http://www.forthtrack.co.th) (28 สิงหาคม 2549)

[Http://www.taxiradio.co.th](http://www.taxiradio.co.th) (28 สิงหาคม 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ

เรื่องการวัดความคุ้มค่าของการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมในรถแท็กซี่

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นางสาว ขนิษฐา แสงนิมิตรชัยกุล นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมของรถแท็กซี่ ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถาม เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. อายุปี

3. สถานภาพ

1. โสด

2. สมรส

3. หย่า

4. แยกกันอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระดับการศึกษา

1. มัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า 2. ปวช./ปวส./อนุปริญญา
- 3.ปริญญาตรี 4. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

5. รายได้ของท่านจากการจับแท็กซี่ ต่อเดือน.....บาท

6. รถแท็กซี่ที่ท่านขับเป็นประเภท

1. รถส่วนตัว 2. รถเช่า

7. ช่วงเวลาที่ท่านขับรถ

1. กลางวัน 2. กลางคืน
3. ทั้ง 2 กะ

8. ท่านทำอาชีพขับรถแท็กซี่มาแล้ว.....ปี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งาน

1. ระบบที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบัน

1. ระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียม 2. ระบบวิทยุสื่อสาร

2. จำนวนผู้โดยสารที่ใช้บริการในแต่ละวัน

1. น้อยกว่า 10 คน 2. 11-20 คน
3. 21-30 คน 4. มากกว่า 30 คน

3. ค่าโดยสารที่ได้รับในแต่ละครั้งส่วนใหญ่ ประมาณ.....บาท

4. ท่านต้องไปปรับลูกค้าในสถานที่ใดเป็นส่วนใหญ่

1. ในหมู่บ้านหรือในชอยล็ก 2. สถานบันเทิง
3. สถานีขนส่ง / สนามบิน 4. ห้างสรรพสินค้า
5. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รายได้หรือผลตอบแทนอื่นๆ ได้แก่

- 5.1 รายได้เฉลี่ย.....บาทต่อวัน
 5.2 รายได้เสริมจากค่าโฆษณาภายในรถ.....บาทต่อเดือน
 5.3 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้แก่

- 6.1 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบ GPS.....บาท
 6.2 ค่าบริการ GPS.....บาทต่อเดือน
 6.3 ค่าเช่า.....บาทต่อวัน
 6.4 ค่าเชื้อเพลิง.....บาทต่อวัน
 6.5 ค่าใช้จ่ายในการสึกหรอ.....บาท
 6.6 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา.....บาท
 6.7 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

7. ท่านใช้/เคยใช้ ระบบ GPS มาแล้ว ประมาณ.....ปี

8. ท่านคิดว่าการนำระบบ GPS มาใช้ช่วยทำให้มีผู้โดยสารเพิ่มขึ้นหรือไม่

1. ใช่ 2. ไม่ใช่ (ตอบ 2. ห้ามไปทำ ข้อที่10)

9. จำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นประมาณ.....คน เมื่อใช้ระบบ GPS

10. ท่านคิดว่าการนำระบบ GPS มาใช้ทำให้รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้นหรือไม่

1. ใช่ 2. ไม่ใช่ (ตอบ 2. ห้ามไปทำ ข้อที่12)

11. รายได้ต่อวันเพิ่มขึ้นประมาณ.....บาท เมื่อใช้ระบบ GPS

12. ท่านคิดว่าการนำระบบ GPS มาใช้ทำให้เสียค่าเชื้อเพลิงลดลงหรือไม่

1. ใช่ 2. ไม่ใช่ (ตอบ 2. ห้ามไปทำ ส่วนที่3)

13. ค่าเชื้อเพลิงลดลงประมาณวันละ.....บาท เมื่อใช้ระบบ GPS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งาน

1. ท่านเคยพบปัญหาจากการใช้งานระบบบอกพิกัดผ่านดาวเทียมหรือไม่

1. เคยพบ

2. ไม่เคยพบ (ตอบ 2. ข้ามไปทำ ส่วนที่ 4)

2. ปัญหาส่วนใหญ่ที่ท่านพบจากการใช้งาน

(โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ท่านพบปัญหา)

คำถาม	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บ่อยครั้ง	บ่อยมาก
1. ไม่เข้าใจเส้นทางที่ศูนย์ควบคุมให้มา				
2. ไม่ทราบวิธีการใช้งานของระบบทำให้ สับสนกับการใช้งาน				
3. มีเสียงจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งในรถทำให้ เสียสมาธิในการขับรถ				
4. ข้อมูลที่ได้รับผิดพลาด				
5. การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ไม่ เหมาะสม				
6. เกิดความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์ เช่น.....				

3. ปัญหาอื่นๆที่ท่านพบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบระบบ GPS กับ ระบบวิทยุสื่อสาร (ระบบเดิมที่ไม่ได้ใช้ GPS)

กรุณาเปรียบเทียบระบบการให้บริการของทั้ง 2 ระบบ

(โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านคิดว่าดีกว่า หรือในช่องที่ท่านเห็นด้วยมากที่สุด)

คำถาม	ระบบ GPS	ระบบ วิทยุสื่อสาร
1. ระบบแรกที่ท่านเลือกใช้		
2. การใช้งานง่าย/สะดวกกว่า		
3. ความทันสมัยกว่า		
4. สามารถป้องกันการโจรกรรมได้ดีกว่า		
5. ความถูกต้องของข้อมูลมีมากกว่า		
6. การให้ความช่วยเหลือท่านขณะหลงทาง		
7. ได้ผู้โดยสารเพิ่มมากขึ้น		
8. ช่วยเพิ่มช่องทางในการหาลูกค้า		
9. ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิงมากกว่า		
10. รายได้ที่ได้รับมากกว่า		
11. เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามาก		
12. เสียค่าใช้จ่ายในการสึกหรอมาก		
13. มีความคุ้มค่ากว่า		

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงระบบและสิ่งที่ท่านต้องการในการใช้งาน

ระบบ GPS รวมทั้ง ข้อดี - ข้อเสีย จากการใช้ระบบ GPS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่กรุณาได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็นที่จะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษานี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้