

# ศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

60

การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

A Study of Benefit for Usage of the Smart Traffic Board System



T097149



โดย

นางสาวสุทธาลักษณ์ ฝึกพุ่ม รหัส 46040964

เสนอ

ร/พ.  
๙๙๙๒๗  
๒๕๔๙

เลขหมู่.....  
 เลขทะเบียน..... **97149**  
 วันเดือนปี..... - ๙๙๙๒๗๙๙

b. **117๕๖๕๘๗**  
 i.....

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ  
A Study of Benefit for Usage of the Smart Traffic Board System

โดย

นางสาวสุทธาลักษณ์ ฝึกพุ่ม รหัส 46040964

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาวិชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ .....

(ดร.อุรสา บัวตะมะ)

หัวหน้าภาควิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นสำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ เนื่องมาจากความกรุณาในการให้คำปรึกษาคำแนะนำตลอดจนการตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหา และข้อบกพร่องทำให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดจากอาจารย์ ดร.อุรสา บัวตะมะ ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และรองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณอย่างสูง ตลอดจนขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการและหลักสูตรบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดหลักสูตรการศึกษา วิชา วิชา

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ควบคุมป้ายจราจร อัจฉริยะและ กรุงเทพมหานคร ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำ ปัญหาพิเศษฉบับนี้ รวมทั้งผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะบริเวณย่านรามคำแหงทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณสำหรับกำลังใจและความปรารถนาดีที่คุณย่า คุณแม่ และพี่น้องทุกคนมิให้ต่อผู้ศึกษา รวมถึงขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ช่วยให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ศุทธลักษณ์ ฝึกฟุ่ม

กุมภาพันธ์ 2550

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

นักศึกษา : นางสาวสุทธาลักษณ์ ฝึกฟูม

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : ดร.อุรสา บัวตะมะ

15/กุมภาพันธ์/2550

การศึกษาลักษณะการทำงานโดยทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะและผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ โดยเก็บข้อมูลจากการออกแบบสอบถามกลุ่มผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ รามคำแหง เป็นกรณีศึกษา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31- 35 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ด้านการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางประจำวัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาระหว่าง 13.00- 21.00 น. และมีการใช้บริการประมาณ 1- 2 ครั้งต่อวัน มีความเข้าใจในการใช้บริการอยู่ในระดับปานกลาง ด้านปัญหาการใช้งานจะประสบปัญหานาน ๆ ครั้ง และปัญหาที่พบมากที่สุดคือ การติดตั้งตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตเห็นและข้อมูลประมวลผลช้า ในด้านความพึงพอใจพบว่ามีความพึงพอใจระดับมาก และผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการในระดับมาก คือ ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็นต่อการเดินทางในชีวิตประจำวัน และผลประโยชน์ด้านคุณภาพชีวิตและความปลอดภัย พบว่าช่วยให้วางแผนเส้นทางได้ง่ายขึ้น ช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น และยังช่วยให้ประหยัดค่าน้ำมันได้ โดยช่วยให้การใช้น้ำมันลดลงจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 84.7 รวมทั้งช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทางโดยช่วยให้การเดินทางเร็วขึ้นจากเดิม 10 – 20 นาที ในทางกลับกันผลประโยชน์ที่ผู้ใช้เห็นว่ายังไม่ได้รับประโยชน์เท่าที่ควรและควรมีการปรับปรุงให้เห็นถึงความสำคัญ คือ ด้านการประชาสัมพันธ์แนะนำการใช้บริการ และการช่วยแจ้งเตือนจุดเกิดอุบัติเหตุของป้ายจราจรอัจฉริยะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษา คือ ควรปรับปรุงมุ่งเน้นให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของประโยชน์จากการใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะ จึงควรจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ โดยมีการให้คำแนะนำการใช้งานผ่านทางเว็บไซต์หรือการประชาสัมพันธ์ทางโทรศัพท์ และกรณีที่มีการแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตือนอุบัติเหตุบนป้าย ควรมีการเพิ่มจุดเด่นให้กับป้ายโดยการเพิ่มข้อความกระชับหรือเพิ่มความชัดเจนของตัวอักษร พร้อมทั้งให้ผู้ดูแลระบบหมั่นคอยตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้การใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะเป็นไปอย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของการศึกษา	3
นิยามศัพท์	4
การตรวจเอกสาร	4
ระเบียบวิธีการศึกษา	7
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
พฤติกรรมผู้บริโภค	11
ทัศนคติ	12
บริการสาธารณะ	16
บทที่ 3 ลักษณะทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	20
ที่มาของโครงการป้ายจราจรอัจฉริยะ	20
การออกแบบระบบและเครือข่ายป้ายจราจรอัจฉริยะ	20
หลักการงานและการเชื่อมโยงเครือข่ายระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3</b> ลักษณะทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ (ต่อ)	
ป้ายจราจรอัจฉริยะ	23
ศูนย์ควบคุมระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	25
การรายงานสภาพจราจร	29
เทคโนโลยีด้านการจราจร	30
<b>บทที่ 4</b> ผลการศึกษา	31
ผลการศึกษาผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	31
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	31
ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	33
ความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	37
<b>บทที่ 5</b> สรุปและข้อเสนอแนะ	41
สรุป	41
ข้อเสนอแนะ	42
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	44
<b>ภาคผนวก</b>	46
แบบสอบถาม	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 150)	32
2	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของรถที่ใช้	33
3	ร้อยละของการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	33
4	ร้อยละของช่วงเวลาที่ให้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	34
5	ร้อยละของการใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางต่อวัน	34
6	ร้อยละของระดับความเข้าใจในวิธีการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ	35
7	ร้อยละของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	35
8	ร้อยละลำดับปัญหาของการใช้งานระบบ	36
9	ร้อยละของสิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงในระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	37
10	ร้อยละของประโยชน์ที่ได้รับจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	37
11	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประโยชน์ที่ได้รับจากการให้บริการระบบ	39
12	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับการช่วยแก้ปัญหาของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในเวลาเร่งด่วน	40
13	ร้อยละของจำนวนเวลาที่ใช้ในการเดินทางที่เร็วขึ้น	40
14	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้น้ำมัน	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ระดับของความรู้สึกรักของทัศนคติ	15
2 รูปแบบการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ	21
3 แบบของเสาที่ใช้ในการติดตั้งกล้องเครือข่าย	22
4 แผนผังการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ	23
5 ตำแหน่งป้ายจราจรอัจฉริยะทั้งหมด 40 จุด	25
6 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ในศูนย์ควบคุมเครือข่าย	26
7 หน้าจอหลักของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	27
8 หน้าจอย่อยของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	27
9 หน้าจอของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย	28
10 หน้าจอป้ายจราจรอัจฉริยะ(ด้านขวา)	29
11 หน้าจอป้ายจราจรอัจฉริยะ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในยุคปัจจุบันที่เป็นยุคของการสื่อสารไร้พรมแดน การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากมายในแต่ละวันอันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารและการคมนาคมที่รวดเร็วจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เพราะภายใต้เวลาที่จำกัด การแข่งขันในสภาพสังคมที่มีความสับสนวุ่นวายมีปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดอยู่หลายสาเหตุด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุจากการที่ประชาชนต้องเดินทางพร้อม ๆ กัน ในช่วงเวลาเร่งด่วน การจัดกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อจราจร หรือกรณีมีเหตุฉุกเฉิน เช่น อุบัติเหตุจราจร เหตุเพลิงไหม้ ฝนตกน้ำท่วมขัง การปิดการจราจรจะส่งผลให้ประชาชนผู้ใช้รถใช้ถนนเสียเวลาในการเดินทาง เนื่องจากไม่รู้ข้อมูลสภาพการจราจรในเส้นทางที่กำลังจะเดินทางไปถึง ทำให้ต้องเดินทางเข้าไปติดขัดในบริเวณที่มีการจราจรติดขัดอยู่ก่อนแล้ว ยิ่งทำให้เกิดปัญหาการติดขัดสะสมเป็นบริเวณกว้าง โดยผู้ใช้ถนนไม่สามารถหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีปัญหาการจราจรติดขัดได้อย่างทันท่วงที หรือสามารถวางแผน เปลี่ยนเส้นทางการเดินทางได้ ผู้คนต่างสรรหาทางเลือกที่ดีที่สุดทุกรูปแบบเพื่อเป็นทางเลือกให้การเดินทางนั้นดำเนินไปอย่างสะดวก รวดเร็วที่สุด

ระบบการแก้ปัญหาจราจรที่ดีจึงมีมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้แนวทางที่ดีที่สุดทั้งนี้ เพราะในชีวิตประจำวันเราทุกคนต่างต้องใช้รถใช้ถนนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยรูปแบบการคมนาคมขนส่งที่สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และมีความแน่นอนยิ่งขึ้น ในประเทศไทยได้เริ่มมีการจัดการอุปกรณ์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศมาประกอบเพื่อให้การดำเนินงานให้ประหยัดเวลาและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการจราจรและคมนาคมขนส่งยังถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการบริหารและการจัดการภายในประเทศให้ เป็นไปอย่างมีระเบียบวินัยยิ่งขึ้น รวมถึงภาพรวมของความเป็นสังคมเมืองที่น่าอยู่เพื่อเป็นรูปลักษณะที่ดีของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเบื้องต้นจึงได้มีแนวทางการแก้ไขปัญหาการจราจรในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อเป็นการเปลี่ยนวิถีชีวิตของคนกรุงเทพมหานคร สำนักการจราจรและขนส่งกรุงเทพจึงได้จัดทำโครงการป้ายจราจรอัจฉริยะขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจราจรและการขนส่งตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ควบคุมการจราจรให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ สามารถลดระยะเวลาเดินทาง ลดอุบัติเหตุ ลดมลภาวะที่เกิดจากการจราจร โดยเป็น 1 ใน 5 ของโครงการระบบจราจรอัจฉริยะเพื่อแก้ปัญหาจราจรในพื้นที่กรุงเทพมหานครตามนโยบายด้านการจราจรของคู่มือราชการกรุงเทพมหานครโดยมีการเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 โครงการป้ายจราจรอัจฉริยะนี้ติดตั้งบริเวณก่อนถึงทางร่วมทางแยกและก่อนทางขึ้นทางด่วน เพื่อแสดงสภาพการจราจรในบริเวณทางแยกข้างหน้าหรือทางแยกข้างเคียงและสภาพการจราจรบนทางด่วน รายงานข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลการจราจรซึ่งจะทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนได้รับทราบข้อมูลการจราจรและสภาพการจราจรที่เป็นปัจจุบัน และสามารถพิจารณาวางแผนการเดินทางหรือตัดสินใจเปลี่ยนเส้นทางการเดินทาง โดยหลีกเลี่ยงจุดที่มีปัญหาการจราจรติดขัดได้ทันที จึงเป็นการลดปัญหาการสะสมของรถในบริเวณที่มีการจราจรติดขัดซึ่งเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาการจราจรได้อีกแนวทางหนึ่งนอกจากนั้นยังเป็นการลดเวลาและต้นทุนการเดินทาง เป็นการประหยัดพลังงานในยุคภาวะวิกฤติการณ์น้ำมันอีกด้วย โดยใช้งบประมาณจัดทำและค่าติดตั้งทั้งหมด 210 ล้านบาท ทั้งนี้บริษัท จีเนียส ทราฟฟิค ซิสเต็ม จำกัด ผู้ลงทุนจะได้รับสิทธิประโยชน์จากการจัดหาโฆษณามาลงเป็นผลตอบแทน

โครงการป้ายจราจรอัจฉริยะดำเนินงานมาจนถึงปัจจุบัน นับเป็นเวลา 1 ปีแล้วและยังคงเป็นโครงการหลักที่ช่วยเหลือปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร คำถามก็คือ โครงการนี้ประสบความสำเร็จหรือไม่ ซึ่งคำว่าประสบความสำเร็จในที่นี้หากจะแยกให้ชัดเจนว่าประสบความสำเร็จในด้านใด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนผู้จัดทำโครงการในที่นี้คือภาครัฐคือกรุงเทพมหานครและส่วนของผู้ใช้รถใช้ถนน โดยการประเมินความสำเร็จของโครงการนั้นจะต้องมีการอาศัยหลักการเดียวกันคือ เมื่อติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะนี้แล้วเกิดผลประโยชน์อย่างไรบ้าง และจากการศึกษาข้อมูลรายงานวาระการประชุมคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงานแห่งชาติ โดยฝ่ายบริหารงานทั่วไป พบว่า การเปรียบเทียบการใช้น้ำมันในไตรมาสที่ 1 ของปี 2549 เปรียบเทียบกับระยะเวลาเดียวกัน ของปี 2546 พบว่ามีการใช้น้ำมันคิดเป็นจำนวนลิตรลดลงร้อยละ 21.99 แล้วนอกจากนี้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการอย่างไรบ้าง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ศึกษาสนใจศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการให้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาผลการดำเนินงานว่า ช่วยในการบริหารจัดการจราจรได้จริงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยพบว่า การติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะในย่านรามคำแหง ถือได้ว่าเป็นย่านที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานใช้ถนนมากมายเป็นแหล่งชุมชนที่ยังคงประสบปัญหาการจราจรติดขัดอยู่เสมอและที่สำคัญยังเป็นมีจุดที่มีการจราจรหนาแน่นมากที่สุดในประเทศไทย คือ แยกลำสาละ ซึ่งได้มีการแก้ปัญหา โดยการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะโดยสมบูรณ์แล้ว แต่บางครั้งมีการปิดการใช้งาน และยังคงต้องการอาศัยความช่วยเหลือจากตำรวจจราจรอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้นจึงใช้แหล่งข้อมูลนี้ เพื่อเป็นกรณีศึกษา ในการทำการสำรวจข้อมูลของผู้ใช้งานใช้ถนน ในเรื่องประสิทธิภาพในการใช้งาน ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานบนระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ เพื่อเป็นการสำรวจว่าระบบนี้มีข้อดีข้อจำกัดอย่างไร ผลประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับช่วยสนองต่อความต้องการได้มากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบแผนวิธีการจัดการที่เหมาะสมในจุดติดตั้งอื่น ๆ ต่อไป และเป็นข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่รับผิดชอบและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบป้ายจราจรอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีด้านอื่น ๆ ต่อไป

#### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงลักษณะการทำงาน โดยทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ
2. เพื่อศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ผู้ใช้ได้รับจากการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการทำงาน โดยทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ
2. เพื่อให้ทราบถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มผลประโยชน์ให้ผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจร

#### อัจฉริยะ

#### ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาระบบการทำงาน โดยทั่วไปของป้ายจราจรอัจฉริยะ เพื่อให้ทราบถึงผลประโยชน์ที่ได้รับในการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานใช้ถนนในย่านที่ติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะบริเวณย่านรามคำแหง เพื่อเป็นกรณีศึกษา ในการพัฒนาจุดอื่น ๆ ที่มีการติดตั้ง โดยการที่ใช้แบบสอบถามในการสำรวจบุคคลจำนวน 150 ตัวอย่าง เพื่อเป็นข้อมูลในการวัดผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัจฉริยะว่าสามารถนำมาใช้เป็นแบบแผนการจัดการจราจรได้จริงและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่เหมาะสมในการใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะต่อไป โดยการศึกษาครั้งนี้มีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม 2549 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2550

## นิยามศัพท์

**บริการสาธารณะ** หมายถึง บริการที่นิติบุคคลในกฎหมายมหาชน เช่น ฝ่ายปกครอง จัดให้มีเพื่อตอบสนองความต้องการอันเป็นประโยชน์ของสังคมและปัจเจกชนของสังคม ตัวอย่างบริการสาธารณะ อาทิ การจัดให้มีทหาร ตำรวจ ตำรวจดับเพลิง การสร้างสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์

**ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ** หมายถึง ระบบแสดงข้อมูลข่าวสารให้แก่ผู้ขับขี่ (Traveler Information System) เพื่อบอกสภาพการจราจร ณ เวลานั้น (Real time) ให้แก่ผู้ที่กำลังเดินทาง โดยจัดเป็นระบบแสดงการจราจรในเส้นทางสายหลักในกรุงเทพฯ ฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกเส้นทางแก่ผู้ขับขี่บนท้องถนน ซึ่งโครงการป้ายจราจรอัจฉริยะนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดในการแก้ไขปัญหาจราจรของผู้ว่ากรุงเทพมหานคร ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแก้ไขปัญหาจราจร

## การตรวจเอกสาร

อดิศรา(2543) การศึกษาการวิจัยเรื่องความมีประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณะของเทศบาลเมืองอุดรดิศดักดิ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาถึง 1) รูปแบบ แนวทาง และวิธีการดำเนินงานในการจัดให้บริการสาธารณะต่อประชาชนของเทศบาลเมืองอุดรดิศดักดิ์ 2) วิเคราะห์ถึงความมีประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณะ รวมถึงปัจจัยปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อความมีประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณะ 3) วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างบริการสาธารณะที่เทศบาลจัดให้กับความต้องการบริการบริการสาธารณะที่แท้จริงของประชาชนผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานว่า 1) การจัดการให้บริการสาธารณะของเทศบาลเมืองอุดรดิศดักดิ์เป็นการให้บริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพโดยทำการจำแนกบริการสาธารณะออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการด้าน สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ด้านการศึกษาและวัฒนธรรม และด้านงานให้บริการและการบริการชุมชน 2) การให้บริการสาธารณะของเทศบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองอุดรดิถียังไม่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่ ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร และจากการสำรวจภาคสนามทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ทราบแนวทางการปฏิบัติ ความคิดเห็น และความต้องการของประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 469 ราย จำแนกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ คณะผู้บริหารเทศบาล จำนวน 22 ราย เจ้าหน้าที่เทศบาล จำนวน 66 ราย และประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล จำนวน 381 ราย ผลการประมวลผลข้อมูลพบว่า บริการสาธารณะที่เทศบาลเมืองอุดรดิถีจัดให้แก่ประชาชนในปัจจุบันเป็นการให้บริการที่มีประสิทธิผล เนื่องจากประชาชนกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลมีความพึงพอใจในบริการทั้ง 4 ด้านที่ได้รับ และปัจจัยอุปสรรคที่มีผลต่อความมีประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณะของเทศบาลส่วนใหญ่จะเป็นปัจจัยภายใน เช่น การขาดการประชาสัมพันธ์ที่ดี ความขาดแคลนบุคลากร ความโปร่งใส ความไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของผู้บริหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอกที่เทศบาลควรให้ความสำคัญอย่างมาก คือ การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดให้บริการสาธารณะของเทศบาลไม่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง ถึงแม้ว่าทั้งเทศบาลและประชาชนจะให้ความสำคัญกับบริการสาธารณะด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นลำดับแรกเหมือนกัน แต่มีจุดเน้นในการให้และความต้องการในการรับบริการแตกต่างกัน

วีระวุฒิ (2543) การศึกษาบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษาถึงองค์การบริหารกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ มีหน้าที่ที่สำคัญคือการกระจายบริการสาธารณะให้แก่ประชาชนในเขตเมืองหลวง การศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายกระบวนการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร รวมทั้งคำนวณค่าดัชนีความเป็นธรรมในการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้ตัวแบบผสมผสานเป็นกรอบแนวความคิด โดยสาระสำคัญของตัวแบบได้พิจารณาถึงปัจจัยทางการบริหาร ปัจจัยทางชนชั้น และปัจจัยทางการเมือง ที่มีอิทธิพลต่อการกระจายบริการสาธารณะประเภทต่าง ๆ ได้แก่ บริการทางการบริหาร บริการผสมและบริการทางการเมือง จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ โดยหน่วยวิเคราะห์ได้แก่เขตการปกครองทั้งหมด 50 เขตของกรุงเทพมหานคร และกำหนดให้รายจ่ายสาธารณะที่กรุงเทพมหานครจัดสรรให้กับเขตต่าง ๆ เป็นมาตรวัดการกระจาย ผลการศึกษามีดังนี้

1. กระบวนการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานครประกอบด้วยขั้นตอนทางด้านงบประมาณที่สำคัญได้แก่ 1) การจัดทำงบประมาณ 2) การอนุมัติงบประมาณ 3) การบริหารงบประมาณ และ 4) การติดตามการรายงานและการประเมินผลการปฏิบัติงาน ทั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหารระดับสูงมีความเห็นว่ากระบวนการกระจายบริการสาธารณะในปัจจุบัน ได้ก่อให้เกิดการกระจายบริการสาธารณะที่เหมาะสมและเป็นธรรมต่อประชาชน โดยมีได้เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชนชั้นหรือปัจจัยทางการเมืองแต่อย่างใด

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระจายบริการสาธารณะประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยทางการบริหาร เมื่อกำหนดให้บริการเทศกิจและบริการกำจัดขยะเป็นบริการทางการบริหาร บริการการศึกษาเป็นบริการผสม และบริการพัฒนาชุมชนเป็นบริการทางการเมือง ทั้งนี้ปัจจัยทางการบริหารอาจได้แก่ ปัญหาหรือความต้องการของประชาชน รายจ่ายในปีงบประมาณที่ผ่านมา หรือจำนวนประชากร

3. คำดัชนีความเป็นธรรมในการกระจายบริการเทศกิจ บริการกำจัดขยะ บริการการศึกษา และบริการพัฒนาชุมชน เมื่อกำหนดให้ความจำเป็นต่อบริการของประชาชนเป็นมาตรฐาน มีค่าเท่ากับร้อยละ 73.4 ร้อยละ 84 ร้อยละ 73.38 และ ร้อยละ 82.38 ตามลำดับ แสดงว่าการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานครมีความเป็นธรรมในระดับปานกลาง

ชนิดา และคณะ (2548) การศึกษาการให้บริการแสดงข้อมูลหมายเลขสายรถโดยสารประจำทางที่ใช้เทคโนโลยีระบบตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกและกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของป้ายรถโดยสารประจำทางอัจฉริยะมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการให้บริการแสดงข้อมูลหมายเลขรถโดยสารประจำทางผ่านทางจอแสดงผลและการทำงานของป้ายโดยเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของป้ายรถโดยสารประจำทางอัจฉริยะที่ใช้เทคโนโลยีกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและเทคโนโลยีพีเอส ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานจำนวน 96 ตัวอย่าง ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้คือใช้ระบบการให้บริการโดยใช้จีพีเอส 27 รายและกล้องโทรทัศน์วงจรปิด 69 ราย ผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิดการประชาสัมพันธ์หรือมีการให้บริการแนะนำวิธีการใช้เครื่องแสดงข้อมูลหมายเลขสายรถประจำทาง และการให้บริการสอบถามข้อมูลมีน้อยมาก ควรมีการบริการในการให้ข้อมูลเพิ่มมากขึ้น เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเพิ่มคุณค่ากับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อการคุ้มครองการลงทุนและในส่วนของผู้ใช้ระบบจีพีเอสพบว่าการประชาสัมพันธ์หรือการให้บริการแนะนำวิธีการใช้เครื่องแสดงข้อมูลหมายเลขสายรถประจำทาง และการให้บริการสอบถามข้อมูลมีน้อยมากเช่นกัน ควรมีการจัดระบบให้ดีไม่ควรปล่อยให้เครื่องเกิดขัดข้องหรือมีการปิดให้บริการบ่อยครั้งซึ่งทำให้เกิดความไม่น่าเชื่อถือของข้อมูลที่ปรากฏเพราะว่าจีพีเอสเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงควรทำให้ผู้ใช้บริการมีความมั่นใจในเทคโนโลยีมากขึ้น และควรมีการให้บริการสอบถามข้อมูลเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระเบียบวิธีการศึกษา

### วิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลาเดียว (Cross-sectional Approach) คือ ระหว่างช่วงเดือนตุลาคม ถึง มกราคม พ.ศ.2550 ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) มีรูปแบบการศึกษาโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างกลุ่มผู้ใช้รถใช้ถนนในย่านรามคำแหงตามแบบสอบถาม บริเวณที่มีการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ โดยมีองค์ประกอบของแบบสอบถาม ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บริการป้ายจราจรอัจฉริยะ พฤติกรรมการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่พบในการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจในการใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในเรื่องคุณภาพของบริการที่ได้รับรวมทั้งผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งใช้สเกลลิเคิร์ต (The Likert Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นได้ ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

### การกำหนดตัวอย่าง

ผู้ใช้รถในย่านรามคำแหง บริเวณที่มีการติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ และ ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนซึ่งประชากรที่ศึกษานั้นมีลักษณะประชากรที่ใกล้เคียงกัน ข้อมูลไม่แตกต่างกันมากนัก จึงใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 150 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgement sampling) เพื่อเลือกตัวอย่างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้มาจากการศึกษาข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยได้จากการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ ปรินต์นิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตคือ [www.bma.go.th](http://www.bma.go.th) (กองประชาสัมพันธ์กรุงเทพฯ) บทความจากทางเว็บไซต์สำนักงานตำรวจจราจร [www.trafficpolice.go.th](http://www.trafficpolice.go.th) และขนส่งกรุงเทพมหานครและข้อมูลจากทางเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับป้ายจราจรอัจฉริยะ

### การออกแบบการวิจัย

เพื่อศึกษาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะโดยการศึกษารายละเอียดในส่วนนี้ จะใช้การสำรวจในภาคสนามด้วยการออกแบบสอบถามในด้านพฤติกรรม ความคิดเห็น ของผู้ใช้ระบบประกอบกับการศึกษาข้อมูลทฤษฎี และเอกสารวิชาการต่าง ๆ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องแล้วผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ( Statistical Package of The Social Science ) ในการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลการวิเคราะห์มาจัดทำตารางเพื่อนำเสนอ และสรุปผลทางการวิเคราะห์

### วิธีการวิเคราะห์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for Social Science : SPSS for Windows) ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์ สถิติที่ใช้ ได้แก่

การแจกแจงความถี่ (Frequency) เป็นการหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละเพื่อจะศึกษาถึงข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการ ลักษณะการใช้งาน และข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานซึ่งจะทำให้ทราบถึงลักษณะโดยรวมของผู้ใช้งาน

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) เป็นการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเพื่อใช้วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ โดยสูตรการคำนวณหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยการให้ความสำคัญ} = \frac{\sum (\text{น้ำหนักที่ให้} \times \text{จำนวนผู้ที่ให้น้ำหนักในข้อนั้น})}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

ซึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญ ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ชั้น จึงหาความกว้างของของแต่ละชั้นเพื่อใช้กำหนดขอบเขตของแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \\
 \text{ความกว้างของชั้น} &= \frac{\text{ค่ามากที่สุด} - \text{ค่าน้อยที่สุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5} \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

ในการศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ ได้พิจารณาจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักและกำหนดเกณฑ์ของช่วงค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เพื่อใช้พิจารณาความคิดเห็นโดยรวมของผู้ใช้บริการระบบว่ามีภาระให้ระดับความสำคัญมากน้อยเพียงใด ดังนี้

- ช่วงค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 ให้หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด
- ช่วงค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60 ให้หมายถึง มีความสำคัญน้อย
- ช่วงค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40 ให้หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง
- ช่วงค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20 ให้หมายถึง มีความสำคัญมาก
- ช่วงค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00 ให้หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด

2. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการสรุปลักษณะที่สำคัญของข้อมูลโดยการบรรยายลักษณะของข้อมูลและแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณนำเสนอในรูปแบบของตารางและบทความประกอบ

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้มุ่งเน้นศึกษาในเรื่องแนวความคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย พฤติกรรมผู้บริโภค ทัศนคติของผู้บริโภค และ บริการสาธารณะ ซึ่งการนำทฤษฎีดังกล่าวมาศึกษาจะก่อให้เกิดแนวความคิด ทำให้สามารถพิจารณาเห็นปัจจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน

#### พฤติกรรมผู้บริโภค

##### ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) หมายถึง พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผล การใช้สอยผลิตภัณฑ์และการบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา หรือหมายถึง การศึกษาถึงพฤติกรรม การตัดสินใจและการกระทำของคนที่เกี่ยวกับการซื้อและการใช้สินค้า นักการตลาดจำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค ด้วยเหตุผลหลายประการ กล่าวคือ

1. พฤติกรรมของผู้บริโภคมีผลต่อกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจ และมีผลทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ถ้ากลยุทธ์การตลาดสามารถสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวความคิดทางการตลาดที่ว่า การทำให้ลูกค้าพึงพอใจด้วยเหตุนี้จึงต้องศึกษาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อจัดตั้งกระตุ้นหรือกลยุทธ์การตลาดเพื่อสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ (ศิริวรรณ และคณะ, 2541: 79)

##### การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing consumer behavior) เป็นการค้นหาหรือวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การซื้อและการใช้ของผู้บริโภคเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมกรซื้อและการใช้ของผู้บริโภคคำตอบที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดกลยุทธ์การตลาด ที่สามารถสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

คำถามที่ใช้เพื่อค้นหาลักษณะพฤติกรรมผู้บริโภค คือ 6 Ws และ 1H ซึ่งประกอบด้วย

1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย เป็นคำถามเพื่อทราบถึงส่วนประกอบของกลุ่มเป้าหมายว่าลักษณะของกลุ่มเป้าหมายมีลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ ภูมิศาสตร์ จิตวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์อย่างไร เพื่อนำกลยุทธ์ทางการตลาด 4P ที่ประกอบด้วยกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาดที่เหมาะสมและการตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายได้ เช่น กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและในงานวิจัยนี้ต้องการค้นหาลักษณะของกลุ่มผู้ที่อยู่ในตลาดเป้าหมายที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพฯ

2. ผู้บริโภคซื้ออะไร เป็นคำถามเพื่อทราบถึงสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการจากผลิตภัณฑ์ คือ ต้องการคุณสมบัติหรือองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ และความแตกต่างที่เหนือกว่าคู่แข่ง

3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ เป็นคำถามเพื่อทราบถึงวัตถุประสงค์ ผู้บริโภคซื้อสินค้าเพื่อสนองตอบความต้องการด้านร่างกายและจิตวิทยาซึ่งต้องศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อคือ ปัจจัยภายใน ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม และปัจจัยเฉพาะบุคคล

4. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ เพื่อทราบถึงบทบาทของกลุ่มต่าง ๆ และมีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อประกอบด้วย ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจซื้อ ผู้ซื้อ และผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต

5. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด เป็นคำถามเพื่อทราบถึงโอกาสในการซื้อ เช่น ช่วงเวลาใดของปี หรือช่วงฤดูกาลใดของปี ช่วงวันใดของเดือน ช่วงเวลาใดของวัน โอกาสพิเศษหรือเทศกาลสำคัญต่าง ๆ

6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน เป็นคำถามเพื่อทราบถึงสถานที่ที่ผู้บริโภคจะไปซึ่งนักการตลาดจะต้องศึกษาเพื่อจัดช่องทางการจัดจำหน่าย

7. ผู้บริโภคซื้ออย่างไรเป็นคำถามเพื่อทราบถึงขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ ประกอบด้วย การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และความรู้สึกลหลังการซื้อ

ผู้บริหารและนักการตลาดควรจะหาคำตอบพฤติกรรมของผู้บริโภคทั้ง 7 ข้อให้ได้ เพื่อให้สามารถจัดกลยุทธ์การตลาดที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

## ทัศนคติ

เมื่อก้าวถึงพฤติกรรมของบุคคล โดยทั่วไปมักจะเป็นเรื่องของผลกระทบที่เกิดจากอารมณ์หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด ๆ พฤติกรรมที่ปรากฏให้เห็นสามารถเป็นผลมาจากทัศนคติที่แตกต่างกันหลายอย่าง เราจึงจำเป็นต้องพยายามเข้าใจทัศนคติ เพราะทัศนคติจะเป็นตัวชักนำไปสู่การกระทำที่เกิดขึ้นทุก ๆ วันของผู้บริโภค มนุษย์เรามักจะไม่กระทำสิ่งใด ๆ ที่ตรงข้ามกับทัศนคติของตนเอง

### ความหมายของทัศนคติ

ความหมายของทัศนคติ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย โดยแต่ละความหมายเป็นการพิจารณาทัศนคติที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงกันดังต่อไปนี้

Leon G. Schiffman and Leslie Lazar Kanuk (1991: 227) ให้ความหมายของ ทัศนคติ คือ ความโน้มเอียงที่เกิดจากการเรียนรู้ที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ตรงกับวิถีทางที่ชอบหรือไม่ชอบของสิ่งใด ๆ ที่บุคคลได้รับ

Robert E. Silverman (1974: 518) ให้ความหมายของ ทัศนคติ คือ ความโน้มเอียงที่จะตอบสนองต่อลักษณะใด ๆ โดยเฉพาะสำหรับสิ่งกระตุ้น อันได้แก่ บุคคล วัตถุ และสถานการณ์

Robert A. Baron and Donn Byrne (1977: 95) ให้ความหมายของทัศนคติ คือ ความรู้สึกเกี่ยวกับความเชื่อที่ประมวลขึ้นอย่างมั่นคง และแนวโน้มของพฤติกรรมที่มีต่อบุคคลอื่น กลุ่มคน ความคิด หรือสิ่งใด ๆ

Martin Fishbein and Leck Ajzen (1975: 6) ให้ความหมายของ ทัศนคติ คือ แนวโน้มของการรับรู้และการกระทำที่เกิดจากการเรียนรู้ที่ตรงกับลักษณะของความชอบหรือความไม่ชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด ๆ ที่เกิดขึ้น หรือความคิดเช่น ผลิตภัณฑ์ บริการ ตราสินค้า บริษัท ห้างร้าน หรือผู้เป็นโฆษก

Carolyn W. Sherif, Muzafer Sherif and Roger Nebergall (1965: 4) ให้ความหมายของ ทัศนคติ คือ หลักการที่บุคคลสนับสนุนและยึดมั่นเกี่ยวกับสิ่งใด ๆ หรือประเด็นใด ๆ หรือบุคคลหรือกลุ่มคน หรือสถาบันใด ๆ

เมื่อไม่นานมานี้ นักทฤษฎีได้ให้ความสนใจกับคำจำกัดความอันใหม่ของทัศนคติ ซึ่งได้มาจากผลของการวิจัยและเป็นผลประโยชน์ต่อการคาดคะเนถึงพฤติกรรมของบุคคล ด้วยคำจำกัดความนี้เป็นการมองทัศนคติที่ชัดเจนขึ้นในแง่ของเป็นสิ่งที่มองได้หลายด้าน โดยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะตรงข้ามกับคำจำกัดความที่มีมาก่อนหน้านี้เป็นการมองทัศนคติเพียงด้านเดียว โดยทัศนคติของบุคคลโดยรวมทั้งหมดที่มีต่อสิ่งใด ๆ ที่มองเห็นในฐานะที่เป็นกลไกของความเข้มแข็งของความเชื่อทั้งหลาย แต่ละอย่างที่มีอยู่เกี่ยวกับเนื้อหาของสิ่งใด ๆ และการประเมินผลที่บุคคลมีต่อ ความเชื่อแต่ละอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น ๆ โดยความเชื่อ ในที่นี้หมายถึง ความเป็นไปได้ที่บุคคลเข้าไปเกี่ยวข้องกันกับส่วนของความรู้ที่เป็นจริงที่กำหนดขึ้น ซึ่งความหมายของทัศนคติอันนี้เป็นคำจำกัดความที่น่าสนใจเพราะเป็นคำจำกัดความที่แสดงถึงผู้บริโภคที่มีการรับรู้ถึงผลิตภัณฑ์ในลักษณะที่แตกต่างกัน และยังคงแสดงในรูปแบบของความเชื่อในแต่ละลักษณะนั้น ๆ ด้วย

นอกจากนี้คำว่า ทัศนคติ ยังสามารถแทนถึงวิธีการที่บุคคลคิดหรือรู้สึกเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างได้ สำหรับในแง่ของฝ่ายที่ว่าด้วยความเข้าใจจะมีการมองทัศนคติ ว่าเป็นการแสดงถึงการจัดการขององค์ประกอบของความเข้าใจหรือความรู้สึก ส่วนฝ่ายที่ว่าด้วยการรับรู้ จะมองทัศนคติ ว่าเป็นสภาวะของความพร้อมสำหรับการกระตุ้นของแรงจูงใจ ในที่นี้จะถือว่า ทัศนคติจะเกี่ยวข้องกับการรับรู้และแรงจูงใจของ ผู้บริโภคที่ประมวลขึ้นมาจากสิ่งใด ๆ ทางตลาด หรือสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ความชอบของผู้บริโภคหรือความโน้มเอียงในการกระทำต่อเป้าหมายที่มุ่งทางการตลาดโดยเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นคือ ทัศนคติส่วนบุคคลของผู้บริโภค (ศุภกร, 2540: 161-163)

## ประเภทของทัศนคติ

ประเภทของทัศนคติได้แก่

1. ความเชื่อ คือ ความโน้มเอียงที่ทำให้ต้องยอมรับ เพราะเป็นข้อเท็จจริงและเป็นสิ่งที่มี การสนับสนุนโดยความเป็นจริงหรือข้อมูลอื่น ๆ ใด ๆ ที่มีน้ำหนักมาก ความเชื่อส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งที่มีเหตุผลที่ถาวรแต่อาจจะมีหรือ ไม่มีความสำคัญก็ได้
2. ความคิดเห็น คือ ความโน้มเอียงที่ไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของความแน่นอน ซึ่งความคิดเห็นนั้นอาจเป็นข้อเท็จจริงบางอย่างก็ได้ แต่ข้อเท็จจริงนั้นเป็นเพียงข้อสรุปของคำแนะนำที่ ผู้บริโภคแสดงออก ความคิดเห็นมักจะเกี่ยวข้องกับคำถามในปัจจุบันและง่ายที่จะเปลี่ยนแปลงไป
3. ความรู้สึก คือ ความโน้มเอียงซึ่งมีพื้นฐานมาจากอารมณ์โดยธรรมชาติ โดยอารมณ์สามารถมีลักษณะถาวรและมีสมมติฐานลึก แต่ความรู้สึกไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่ได้รับการสนับสนุน โดยข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกัน เราสามารถคิดเกี่ยวกับความรู้สึกในฐานะที่เป็นอารมณ์ ความคิดเห็นในฐานะเป็นความรู้สึก หรือความประทับใจ และความเชื่อในฐานะเป็นค่านิยมที่บุคคล

มี ฉะนั้นทัศนคติจึงสามารถเป็นประเภทใดก็ได้ของการกระทำที่ทำให้เกิดความเชื่อที่เข้มแข็งหรืออ่อนแอ ถาวรหรือชั่วคราวที่มีพื้นฐานมาจากข้อเท็จจริงหรืออารมณ์ก็ได้

4. ความโอนเอียง คือ รูปแบบบางส่วนของทัศนคติเมื่อผู้บริโภคมอยู่ในสภาวะที่ตัดสินใจไม่ได้

5. ความมีอคติ คือ ความเชื่อทางจิตใจที่ทำให้เกิดอคติหรือความเสียหาย ในทางตรงข้ามกับข้อเท็จจริงที่มีอยู่ ผู้บริโภคอาจมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นหรือความเชื่อที่เป็นอคติก็ได้ (ศุภร, 2540: 164-165)

### หน้าที่หรือกลไกของทัศนคติ

ทัศนคติมีหน้าที่หรือกลไกหลายอย่างต่อการแสดงออกของทัศนคติที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมหรือการซื้อของผู้บริโภค หน้าที่ของทัศนคติเป็นเนื้อหาของวิถีทางที่บุคคลใช้ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมของบุคคล ซึ่งความจำเป็นในการเกิดทัศนคติอาจเป็นได้แตกต่างกัน สำหรับบุคคลแต่ละระดับที่ต่างกัน หน้าที่หรือกลไกของทัศนคติได้แก่

1. หน้าที่ในการปรับตัว เป็นหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการที่ผู้บริโภคจะเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งหน้าที่ของการปรับตัวนี้บุคคลจะพยายามให้ได้รับความพอใจสูงสุดหรือได้รับรางวัลตอบแทนมากที่สุดจากสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันบุคคลก็พยายามให้ได้รับความเจ็บปวดหรือได้รับการลงโทษให้น้อยที่สุดจากสภาวะแวดล้อมดังกล่าว เพื่อให้บรรลุความปรารถนาดังกล่าวด้วย โดยทั่วไปทัศนคติที่ดีจะเกิดขึ้นกับสินค้า ตราสินค้า หรือร้านค้าที่ทำให้ได้รับความพอใจ และทัศนคติที่ไม่ดีก็จะเกิดขึ้นเมื่อสิ่งที่ได้รับ ไม่ก่อให้เกิดความพอใจ

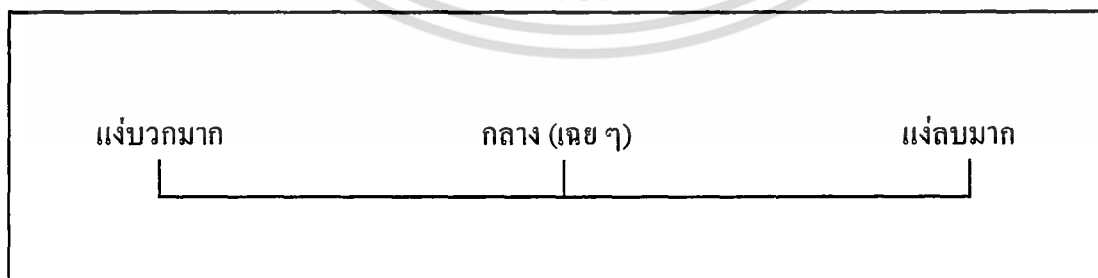
2. หน้าที่ในการป้องกันตัว คือการที่คนเราจะใช้เป็นเครื่องมือในการลดความกังวลหรือในการปกป้องตนเองจากสิ่งที่ไม่ยอมรับหรือจากแรงกดดันที่อยู่รอบ ๆ ตัว นักการตลาดได้ใช้ประโยชน์จากความกลัวในทุกประเภทสำหรับการขายสินค้า เช่น ประกันภัย เครื่องช่วยเสริมความงาม ยาสำเร็จรูป และอาหารคูนน้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งสินค้าเหล่านี้ล้วนเกี่ยวข้องกับหน้าที่ป้องกันตนของบุคคล

3. หน้าที่ในการแสดงออกซึ่งค่านิยม คือ การแสดงออกซึ่งค่านิยมที่มีของบุคคลคือการแสดงออกซึ่งทัศนคติ ทัศนคติหลายอย่างมีหน้าที่ซ่อนความจริงที่เกี่ยวกับตัวของเรา หรือการแสดงออกซึ่งค่านิยม ซึ่งมีผลต่อการสะท้อนให้เห็นถึงประเภทของบุคคลที่เรามองตัวของเราว่าเป็นบุคคลเช่นไร ทัศนคติเหล่านี้ใช้แสดงให้เห็นถึงค่านิยมของบุคคลที่แสดงออก นอกจากนี้ค่านิยมที่แสดงออกของบุคคลยังเป็นตัวปรับบุคคลให้ใกล้เคียงตรงกันกับความทะยานอยากของบุคคลด้วย

เราจะเห็นผู้บริโภคแสดงออกซึ่งค่านิยมได้จากผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อ ราคาผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคให้ความสนใจ

ทัศนคติของผู้บริโภคมีทิศทาง การกระทำต่อปัญหาทางการตลาด สามารถเกิดจากทัศนคติในลักษณะที่บวกหรือลบก็ได้ ทัศนคติในทางบวก คือ ความโน้มเอียงของบุคคลในการกระทำหรือการสนองตอบในทางที่ดีต่อสินค้าหรือร้านค้า ทัศนคติในทางลบ (Negative attitudes) คือความโน้มเอียงของบุคคลที่จะหลีกเลี่ยงสถานการณ์การกระทำทางตลาดบางอย่าง แต่ไม่ได้หมายความว่าต้องหมดโอกาสที่จะเกิด การซื้อเสมอไป ผู้บริโภคอาจมีทัศนคติในแง่บวกสำหรับรองเท้า และมีทัศนคติในแง่ลบต่อการทำประกันชีวิต เพราะเป็นสิ่งเร้าที่จะคิดถึงความตาย แต่ไม่ว่าจะเป็นแง่ใด ผู้บริโภคก็อาจมีการซื้อ สินค้าดังกล่าวได้ทั้ง 2 อย่าง นั่นคือ ทัศนคติในแง่ลบสามารถเป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดการซื้อ ได้เช่นเดียวกับทัศนคติในแง่บวกเหมือนกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทัศนคติของบุคคลมีทิศทางของความโน้มเอียงในการชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ ในแง่บวกหรือแง่ลบเสมอ นักธุรกิจสามารถเอาชนะทัศนคติในแง่ลบของผู้บริโภค ได้ค่อนข้างง่าย แต่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ถูกต้องมีอยู่นั้นเป็นเรื่องยาก

ทัศนคติของผู้บริโภคมีความเข้มข้นต่างกัน จากที่ได้กล่าวแล้วว่า ทัศนคติของผู้บริโภคมีทิศทางเป็นแง่บวกหรือแง่ลบยังไม่เพียงพอ เพราะทัศนคติ ผู้บริโภคยังเกี่ยวข้องกับระดับขั้นของความรู้สึกด้วย ไม่ว่าทัศนคตินั้นจะมีทิศทางไปทางไหนก็ตาม ผู้บริโภคสามารถประเมินทัศนคติของตนที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในแง่บวก แบบมากที่สุด ค่อนข้างมาก น้อย หรือในแง่บวก เฉย ๆ เช่นเดียวกันกับการประเมินทัศนคติในแง่ลบด้วย ในความเป็นจริงแล้ว ทัศนคติสามารถมีระดับของความรู้สึกจากมากไปหาน้อยได้ (ภาพที่ 1) จำนวนของแนวโน้มที่ผู้บริโภคมีอยู่สามารถดำรงอยู่ไปเรื่อยไม่มีที่สิ้นสุด และบางครั้งแนวโน้มของความรู้สึกของการเกิดทัศนคติอาจมีสภาพเป็นกลางคือเฉย ๆ (Neutral) ก็ได้ นั่นคือความรู้สึกของแนวโน้มที่ไม่รุนแรงหรือเข้มข้น (สุกร, 2540: 166-169)



ภาพที่ 1 ระดับของความรู้สึกของทัศนคติ

ที่มา : (สุกร, 2540: 168)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บริการสาธารณะ

Le'on Duguit (Gilles J.GUGLIELMI: 23-24) ได้ให้ความเห็นถึงสิ่งที่เรียกว่า บริการสาธารณะ คือ กิจกรรมทุกกิจกรรมซึ่งหากดำเนินการให้เป็นผลสำเร็จจะต้องได้รับการจัดการ การจัดการ หรือการควบคุมโดยฝ่ายปกครอง ทั้งนี้ เพราะการจัดทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาสังคมและยังได้กล่าวอีกว่า บริการสาธารณะหมายถึง กิจกรรมทุกประการที่ถูกควบคุมจัดการโดยฝ่ายปกครองเพื่อทำให้บรรลุผลสำเร็จ ทั้งนี้ เพราะกิจการเหล่านี้โดยสภาพแล้วไม่อาจทำสำเร็จได้หากปราศจากการแทรกแซงของอำนาจบังคับทางฝ่ายปกครอง

ในประเทศไทยนั้นคำว่า บริการสาธารณะ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน ดังเช่น ความหมายของคำว่าบริการสาธารณะ ในหนังสือ กฎหมายปกครองว่า บริการสาธารณะ หมายถึง กิจกรรมที่อยู่ในความอำนาจหรือในความควบคุมของฝ่ายปกครองที่จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองความต้องการส่วนรวมของประชาชน (ประยูร, 2538: 108)

เมื่อพิจารณาจากความจำกัดความข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า

บริการสาธารณะ คือ กิจกรรมซึ่งรัฐมีหน้าที่ต้องจัดทำขึ้นเพื่อสนองความต้องการของประชาชนโดยส่วนรวม เป็นการให้บริการแก่ประชาชนหรือการดำเนินการอื่นเพื่อสนองความต้องการของประชาชน

บริการสาธารณะจะต้องประกอบด้วยเงื่อนไข 2 ประการ คือ

1. เป็นกิจกรรมที่นิติบุคคลมหาชน อันได้แก่รัฐบาล องค์การปกครองท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ เป็นผู้ดำเนินการ หรือมอบให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินงาน
2. เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์สาธารณะและตอบสนองความต้องการของประชาชน

### หลักเกณฑ์ในการจัดบริการสาธารณะ

ในการจัดทำบริการสาธารณะนั้นมีหลักเกณฑ์ที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

1. บริการสาธารณะต้องดำเนินการไปอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง บริการสาธารณะเป็นกิจการที่มีความจำเป็นแก่การดำรงชีวิตของประชาชน ประชาชนทุกคนมีความต้องการในกิจการบริการสาธารณะอยู่ตลอดเวลาและฝ่ายปกครองเองก็มีหน้าที่ที่จะต้องจัดทำบริการสาธารณะไว้ดำเนินการไปอย่างปกติโดยต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ดังนั้น การจัดการบริการของฝ่ายปกครองจึงไม่สามารถดำเนินการเป็นช่วงๆ โดยไม่มีความสม่ำเสมอและต่อเนื่องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในเรื่องที่ว่าบริการสาธารณะต้องมีความสม่ำเสมอและต่อเนื่องนี้ มิได้ใช้บริการสาธารณะเท่านั้นแต่ยังรวมไปถึงเอกชนผู้ได้รับมอบอำนาจจากฝ่ายปกครองได้จัดทำบริการสาธารณะแทนไม่ว่าจะเป็นการมอบอำนาจโดยผลของกฎหมายหรือโดยสัญญาก็ตามและหากเอกชนผู้จัดทำบริการสาธารณะดำเนินกิจการบริการสาธารณะไปอย่างไม่สม่ำเสมอ หรือไม่ต่อเนื่อง เอกชนผู้นั้นก็ต้องถูกลงโทษตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของสัญญาเช่นกัน ส่วนเอกชนผู้ได้รับประโยชน์จากบริการสาธารณะย่อมมีสิทธิเรียกร้องให้ฝ่ายปกครองจัดการแก้ไขบริการสาธารณะที่ขัดข้องนั้นเพื่อให้ดำเนินไปตามปกติ

2. บริการสาธารณะที่จัดขึ้นต้องให้เอกชนมีสิทธิได้รับประโยชน์เท่าเทียมกัน รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้บัญญัติไว้ในมาตราว่า บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมายและได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน บริการสาธารณะเป็นกิจการที่รัฐจัดทำขึ้นโดยอาศัยอำนาจทางกฎหมาย ดังนั้นประชาชนจึงต้องมีสิทธิและโอกาสได้รับประโยชน์จากบริการสาธารณะ หรือเข้าสู่สาธารณะอย่างเท่าเทียมกัน รัฐบาลจะจัดทำบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของบุคคลหนึ่งบุคคลใดโดยเฉพาะไม่ได้

3. การจัดบริการสาธารณะจะต้องปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของประชาชนตลอดเวลา ในการจัดทำบริการสาธารณะนั้นเนื่องจากฝ่ายปกครองสามารถทำได้โดยไม่ต้องได้รับความยินยอมจากบุคคลได้ เพราะฝ่ายปกครองมีอำนาจตามกฎหมายที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ฝ่ายเดียวเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยฝ่ายปกครองต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการรักษาประโยชน์สาธารณะอยู่เสมอและจะต้องปรับปรุงให้เข้ากับวิวัฒนาการของความต้องการของส่วนรวมของประชาชนโดยการแก้ไขปรับปรุงการจัดทำบริการสาธารณะดังกล่าวต้องทำโดยกฎหมาย หรือมีกฎหมายให้อำนาจกระทำได้และแม้ว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงบริการสาธารณะนั้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งก็ตาม บุคคลนั้นจะอ้างสิทธิประโยชน์ที่เคยได้รับจากบริการสาธารณะมาขัดขวางการเปลี่ยนแปลงบริการสาธารณะโดยกฎหมายมิได้ (วันเพ็ญ, 2539: 7-8)

### นโยบายสาธารณะ

นโยบายสาธารณะคือ สิ่งที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ (Dye) ในส่วนที่จะกระทำครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดของรัฐบาล ทั้งกิจกรรมที่เป็นกิจวัตรและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบางโอกาส การกระทำของบุคคล กลุ่มบุคคลหรือรัฐบาลภายใต้สิ่งแวดล้อมประกอบด้วย ปัญหา

อุปสรรคและโอกาส และนโยบายที่นำเสนอเพื่อแก้ไขปัญหาประชาชนประกอบด้วย เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่เอื้อประโยชน์แก่ประชาชน

### นโยบายมุ่งเน้นสินค้าสาธารณะ (Policies Involving Public Goods)

การกำหนดสินค้าที่ไม่สามารถแบ่งแยกกลุ่มผู้รับประโยชน์ออกจากนโยบายได้ เพราะสินค้าสาธารณะประโยชน์จะตกกับประชาชนทุกคน เช่น การควบคุมการจราจร มลพิษ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

### องค์ประกอบของนโยบายสาธารณะ ประกอบด้วย

1. กิจกรรมที่รัฐบาลเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ
2. การใช้อำนาจหน้าที่ของรัฐในการจัดสรรกิจกรรมเพื่อตอบสนองค่านิยมของสังคม
3. ผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบายสาธารณะ
4. การกระทำที่มีแบบแผน ระบบ และกระบวนการอย่างชัดเจน
5. มีเป้าหมาย วัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายเพื่อประชาชนจำนวนมาก
6. เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำให้ปรากฏเป็นจริง
7. มีผลลัพธ์ในการ แก้ไขปัญหาที่สำคัญของสังคม
8. เป็นการตัดสินใจที่จะกระทำเพื่อผลประโยชน์ของประชาชนจำนวนมาก
9. การต่อรองหรือประนีประนอมระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง
10. ครอบคลุมทั้งกิจกรรมภายในประเทศและระหว่างประเทศ
11. ก่อให้เกิดผลทั้งทางบวกและทางลบต่อสังคม
12. เป็นกิจกรรมที่ชอบด้วยกฎหมาย

### ความสำคัญของนโยบายสาธารณะ

ประการที่ 1 ต่อผู้กำหนดนโยบาย : จะได้รับความเชื่อถือและความนิยมจากประชาชน ส่งผลให้รัฐบาลดังกล่าวมีโอกาสในการดำรงอำนาจในการบริหารประเทศยาวนานขึ้น

ประการที่ 2 ต่อประชาชน : เมื่อมีการนำนโยบายไปปฏิบัติและได้ผลตามเป้าประสงค์ ก็จะทำให้ประชาชนมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ประการที่ 3 ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการบริหารประเทศของรัฐบาล ประกอบด้วย : การพัฒนาประเทศ ตอบสนองความต้องการของประชาชน แก้ไขปัญหาที่สำคัญของประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดสรรค่านิยมทางสังคม ความเป็นธรรมในสังคม สร้างความเสมอภาคในโอกาสแก่ประชาชน การกระจายรายได้ให้แก่ประชาชน การกระจายความเจริญไปสู่ชนบท การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ ความมั่นคงของประเทศ การเจริญสัมพันธภาพระหว่างประเทศ รักษาผลประโยชน์ระหว่างประเทศ ส่งเสริมการลงทุนและการจ้างงานในประเทศ การคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของประชาชน การส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของสังคม ขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนอย่างเสมอภาคและทั่วถึง การพัฒนาชุมชนเมือง การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติ และการพัฒนาระบบประชาธิปไตยให้มีเสถียรภาพมั่นคง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## ลักษณะทั่วไปของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

### ที่มาของโครงการป้ายจราจรอัจฉริยะ

ป้ายจราจรอัจฉริยะ เป็นโครงการที่ทางกรุงเทพมหานคร ให้สิทธิแก่เอกชนในการติดตั้งบริหารจัดการ และบำรุงรักษา โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินการเป็นของเอกชนทั้งสิ้น ซึ่งโครงการนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดในการแก้ไขปัญหาจราจรของผู้ว่ากรุงเทพมหานคร ที่ต้องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาจราจรตามนโยบายด้านการจราจรซึ่งมีวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์และภารกิจ ดังนี้

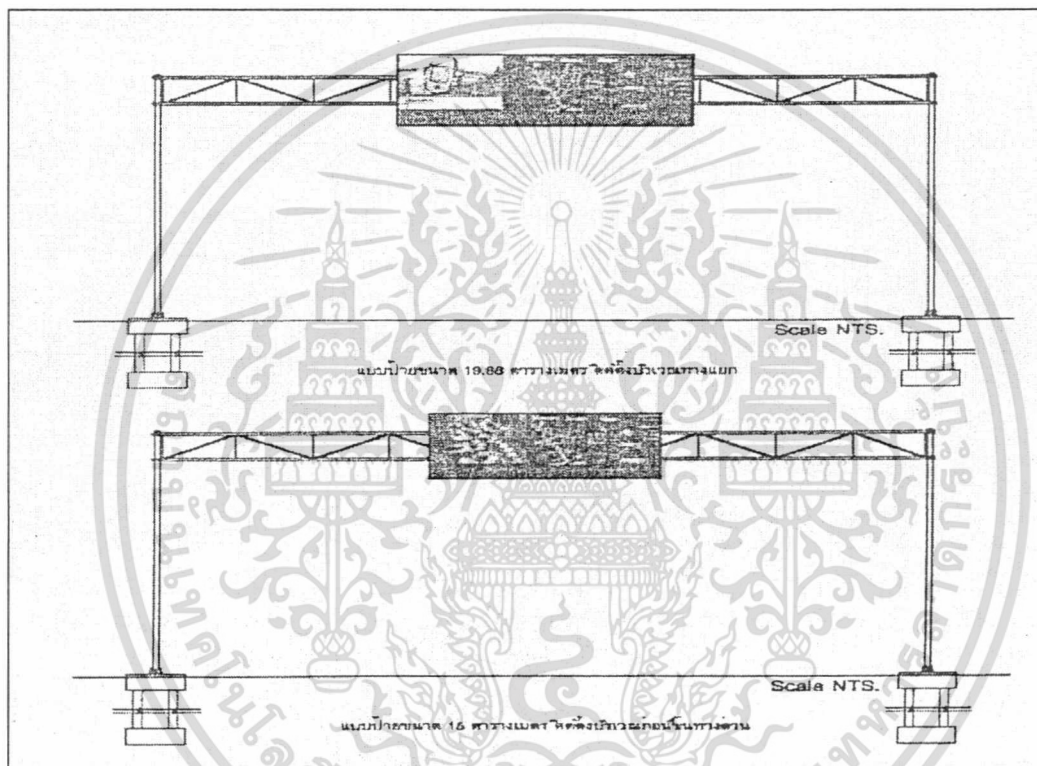
วิสัยทัศน์	กรุงเทพฯของเรา ชีวิตไม่ติดขัด ลดปัญหาจราจร
ยุทธศาสตร์	ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชนและใช้ระบบจราจรอัจฉริยะ
ภารกิจ	ป้ายจราจรอัจฉริยะ บอกรถสภาพการจราจรล่วงหน้า และพื้นที่จุดครกในจุดที่มีการจราจรติดขัดและจุดเชื่อมต่อโยระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้าบีทีเอส
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจร การขนส่ง และสาธารณูปโภคตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ที่สามารถลดอุบัติเหตุ และปัญหาการจราจร เพิ่มความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่การจราจร การขนส่ง และเพิ่มความสะดวกรวดเร็ว ความปลอดภัยให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง

### การออกแบบระบบและเครือข่ายป้ายจราจรอัจฉริยะ

ทำการสำรวจพื้นที่และเส้นทางต่างๆที่เหมาะสมที่จะทำการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ ตลอดจนหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆเพื่อเป็นประโยชน์กับป้ายจราจรอัจฉริยะในบริเวณนั้นๆ เมื่อทำการสำรวจพื้นที่และเส้นทางต่างๆได้แล้วจะทำการกำหนดจุดที่จะทำการติดตั้งให้เหมาะสมที่สุด สามารถให้ผู้ใช้รถใช้ถนนเห็นข้อมูลบนป้ายอัจฉริยะ ได้ชัดเจน และไม่บดบังการมองเห็น ไม่กีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวางทางเท้า สวดยงาม แข็งแรงทนทานและปลอดภัย โดยโครงสร้างของป้ายจราจรอัจฉริยะทำจากเหล็กมีลักษณะโปร่ง ไม่บดบังการมองเห็น ในบริเวณฐานของป้ายจราจรอัจฉริยะแต่ละข้างจะมีฐานเสาฝังลึกลงไปในดินมีเพียงเสา 2 ต้น ซึ่งวางอยู่ในแนวขนานกับถนนและทางเดินเท้าเท่านั้น ทำให้ไม่กีดขวางทางเท้า มีความแข็งแรงและปลอดภัย ในการติดตั้งบริเวณต่างๆจะคำนึงถึงความสวยงามและเหมาะสม บางบริเวณโครงสร้างจะมีการตกแต่งให้สวยงามเข้ากับพื้นที่บริเวณนั้นๆ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 รูปแบบการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

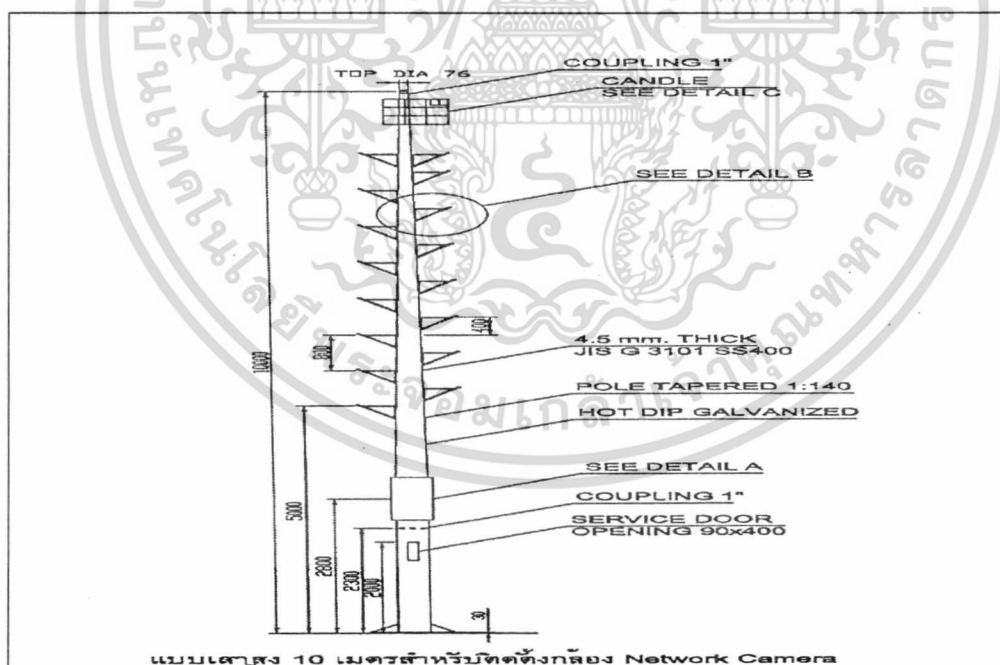
### หลักการงานและการเชื่อมโยงเครือข่ายระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 4 ส่วน ด้วยกันคือ Network Camera ศูนย์ควบคุมข้อมูลข่าวสารจราจร ป้ายจราจรอัจฉริยะและแหล่งข้อมูลการจราจร ซึ่งการติดต่อสื่อสารกันระหว่างส่วนต่างๆ ของระบบจะทำโดยผ่านระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet ของบริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และในกรณีที่ระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขัดข้อง ระบบจะทำการสลับไปใช้ระบบ GPRS แทนโดยการทำงานในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

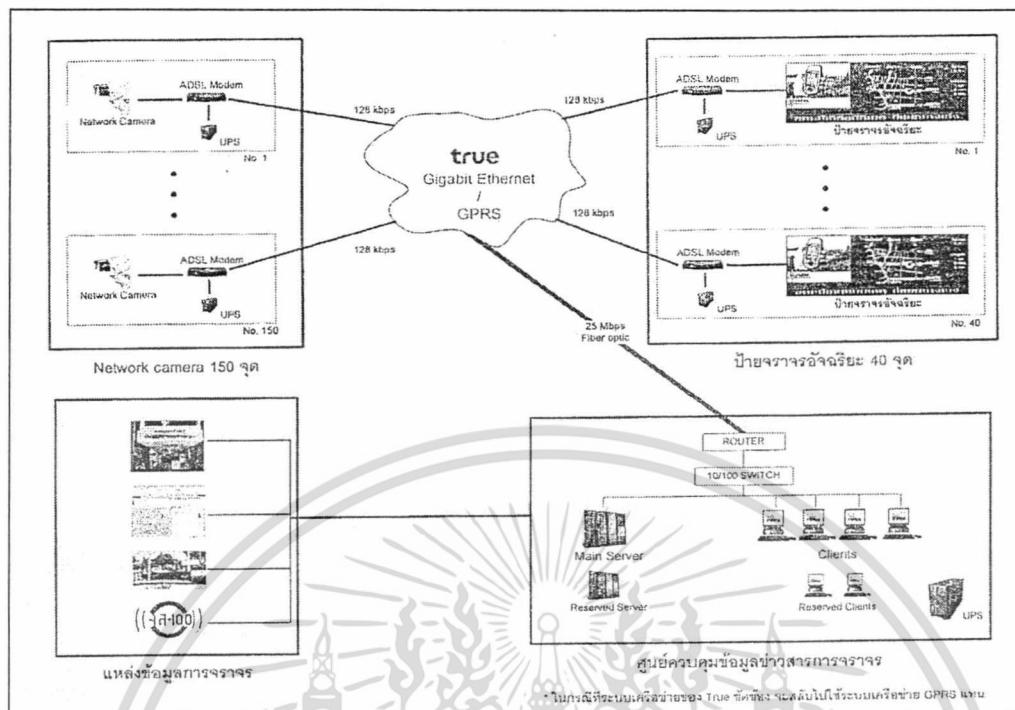
บริษัทจีเนียสทราฟิคผู้รับโครงการมา จะทำการติดตั้ง Network camera ซึ่งเป็นกล้องที่สามารถควบคุมการทำงานและส่งข้อมูลภาพผ่านทางระบบ TCP/IP โดยจะติดตั้งบนเสาที่มีรากฐานมั่นคง และมีความสูงที่เหมาะสม มีรูปแบบเข้ากับสภาพแวดล้อม ไม่เป็นการกีดขวางการเดินเท้า การจราจร และบดบังทัศนวิสัย มีรายละเอียดตามแบบ (ภาพที่ 3) ทั้งหมดจำนวน 150 ตัว บริเวณจุดร่วมทางแยก และบริเวณทางด่วนทั่วกรุงเทพมหานคร เพื่อตรวจสอบสภาพการจราจรปัจจุบันและตรวจจับความเร็วของรถยนต์บนท้องถนนและบนทางด่วน ซึ่งการปรับตำแหน่งและมุมมองของกล้องแต่ละตัวสามารถทำได้โดยการควบคุมจากเครื่อง Server ผ่านระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet โดยจะเชื่อมต่อผ่านทางโมเด็มแบบ ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line) ด้วยความเร็ว 128 kbps ซึ่งเป็นการสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูงทำให้เครื่อง Server ที่ศูนย์ควบคุมได้รับข้อมูลจากกล้อง ณ เวลาปัจจุบันได้ทันทั่วทั้ง นอกจากนี้ในแต่ละจุดติดตั้งจะมีเครื่อง UPS (Uninterruptible Power Supply) สำหรับสำรองไฟให้กับกล้องและโมเด็ม ADSL เพื่อให้กล้องสามารถทำงานต่อไปได้ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง(ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 แบบของเสาที่ใช้ในการติดตั้งกล้องเครือข่าย (Network Camera)

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แผนผังการเชื่อมโยงเครือข่ายการทำงานของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ  
ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

## ป้ายจราจรอัจฉริยะ

ในการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะจะมีการติดตั้งอยู่ 2 ลักษณะคือ ติดตั้งบริเวณก่อนทางร่วมทางแยก เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนรับทราบข้อมูลการจราจรในบริเวณข้างหน้าทางแยกและบริเวณใกล้เคียงว่ามีการจราจรเป็นอย่างไร ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถที่จะเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการเดินทางให้ถึงจุดหมาย ติดตั้งบริเวณก่อนทางขึ้นทางด่วน เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนรับทราบข้อมูลในบริเวณข้างหน้าและบริเวณทางด่วนว่ามีการจราจรเป็นอย่างไร ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถที่จะเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการเดินทาง ในการติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะนี้จะทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนบริเวณนั้นรับทราบข่าวสารที่ตรงกัน ทำให้ผู้ใช้รถใช้ถนนหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรติดขัด จึงเป็นการลดการสะสมของรถในบริเวณที่มีการจราจรติดขัด

ป้ายแสดงผลด้วย LED (Light Emitting Diode) โดยทางบริษัทฯ ได้เลือกใช้ LED ที่ผลิตจากบริษัท Nichia Corporation และบริษัท Agilent Technologies ซึ่งเป็นผู้ผลิตที่มียอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำหน่ายเป็นอันดับหนึ่งของโลก และเป็นผู้ผลิตรายเดียวกับ LED ที่ใช้ในโคมไฟจราจรชนิด LED และเครื่องนับเวลาถอยหลังที่ติดตั้งใช้งานในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความสว่างสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะไกล มีความทนทานและมีอายุการใช้งานสูง และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่ใช้ควบคุมการทำงานของป้ายฯ จะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม (Industrial grade) สามารถทำงานได้ในสภาวะที่มีอุณหภูมิสูง และตัวป้ายฯ ยังสามารถกันฝุ่นละอองและกันน้ำได้ในระดับ IP65

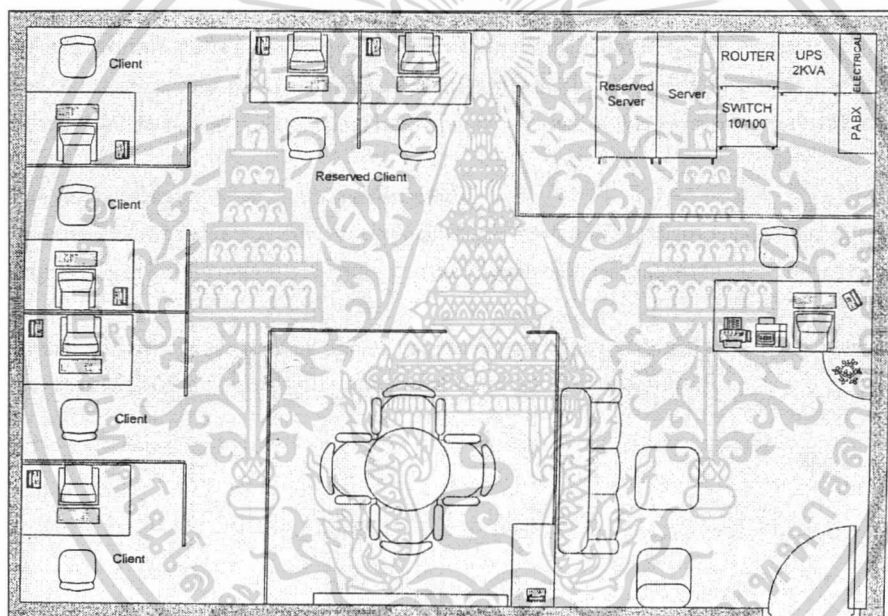
### ตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ

ตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะในกรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ป้ายทางด่วน และ ป้ายทางแยก โดยป้ายทางด่วน มีทั้งหมด 4 ป้าย คือ 1.ด่วนประชาชนกุล 2.ด่วนสุขุมวิท 62 ขาออก 3. ด่วนสุขุมวิท 62 ขาเข้า 4.ด่วนยมราช และ ป้ายทางแยกมีทั้งหมด 36 ป้าย ได้แก่ 1.สะพานควาย 2.ลาดพร้าว 3.รัชโยธิน 4.SCB 5.รัชดา-ลาดพร้าว 6.บางกะปิ 7.รามคำแหง (ลำสาตี) 8.นิตา 9.ชั้นโย 10.สุขนวิจัย 11.เอกมัยออก 12.เอกมัยเข้า 13.พร้อมพงษ์ 14.อ่อนนุช 15.อุดมสุข 16.เกษมราษฎร์ 17.พญาไทกรมแพทย์ 18.พญาไท 19.หัวช้าง 20.มาบุญครอง 21.ศาลาแดง 22.สีลม 23.สาทร-วิฑู 24.สาทร-คอนแวนต์ 25.นราธิวาส 26.ตากสิน 27.เพชรเกษม 28.พานิชชน 29.กิ่งเพชร 30.สะพานขาว 31.แยก 35 โบว์ 32.เมเจอร์ปิ่นเกล้า 33.ตั้งฮั่วเต็ง 34.พระมงกุฎ 35.มิตรสัมพันธ์ 36.ตึกชัย (ภาพที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลงในฮาร์ดดิสก์ได้ เช่นจัดเก็บทุกๆ 5 วินาที 1 นาที หรือ 5 นาที เป็นต้น และยังทำการประมวลผลภาพ (Image processing) มาวิเคราะห์หาสภาพการจราจร และคำนวณหาความเร็วเฉลี่ยของการเคลื่อนตัวของรถ ตรวจสอบความเร็ว และตรวจดูป้ายทะเบียนของรถเฉพาะคันได้ และนำข้อมูลภาพที่ได้จากกล้องและสภาพการจราจรจัดเป็นกลุ่มๆ ตามจุดที่ตั้งของป้ายจราจรอัจฉริยะ และส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ทำการตรวจสอบความถูกต้องและส่งข้อมูลสภาพการจราจรต่อไปยังป้ายจราจรอัจฉริยะ มีระบบตรวจสอบการทำงานของกล้องเครือข่ายและป้ายจราจรอัจฉริยะ ผ่านทางเครือข่าย Gigabit Ethernet และแจ้งเตือนไปยังเครื่องลูกข่าย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ทราบ และดำเนินการบำรุงรักษาได้ทันท่วงที (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ในศูนย์ควบคุมเครือข่าย

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

ภาพตัวอย่างหน้าจอหลักของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่มีการแสดงตำแหน่งที่ตั้งของกล้องเครือข่ายบนแผนที่ และสามารถเลือกให้ภาพของกล้องเครือข่ายแต่ละจุดให้มาปรากฏบนหน้าจอได้ และสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของกล้องเครือข่ายเป็นจุดๆ ได้ดังนี้ (ภาพที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 หน้าจอหลักของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

ภาพตัวอย่างหน้าจอย่อยของโปรแกรมบนเครื่องแม่ข่าย ซึ่งมีการแสดงปริมาณความหนาแน่นของการจราจร และข้อมูลต่างๆ ที่ประมวลผลได้ เช่น ความเร็วเฉลี่ย จำนวนรถ เป็นต้น พร้อมทั้งแสดงภาพที่ถ่ายได้จากกล้องเครือข่ายด้วย (ภาพที่ 8)

เวลา	ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชม.)		จำนวนรถ (คัน/นาที)		ความหนาแน่น (%)	
	ขาเข้า	ขาออก	ขาเข้า	ขาออก	ขาเข้า	ขาออก
18.00	58	0	2	0	12	0
17.59	28	29	2	3	11	71
17.58	20	37	4	3	15	12

ภาพที่ 8 หน้าจอย่อยของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

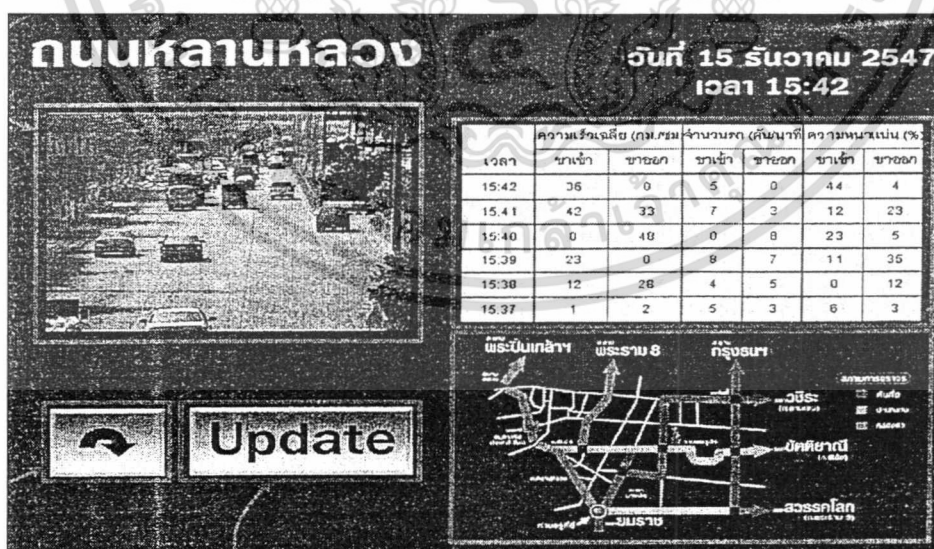
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Clients)

เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำการติดตั้งโปรแกรมสำหรับรับข้อมูลที่ประมวลผลและจัดเป็นกลุ่มๆ ตามจุดที่ตั้งของป้ายจราจรอัจฉริยะโดยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและถูกควบคุมการทำงานโดยเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ มีรายละเอียดการทำงานดังนี้

แสดงภาพจากกล้องเครือข่ายตามจุดที่ตั้งป้ายจราจรอัจฉริยะ พร้อมทั้งข้อมูลสภาพการจราจรที่ประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ตรวจสอบความถูกต้องและส่งต่อข้อมูลไปแสดงผลที่ป้ายจราจรอัจฉริยะ

สามารถตั้งเวลาในการส่งข้อมูลสภาพการจราจร ข้อมูลข่าวสาร ภาพการจราจร หรือ ภาพโฆษณา ที่จะส่งไปยังป้ายจราจรอัจฉริยะได้ล่วงหน้า มีส่วนสำหรับให้เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ป้อนข้อความข่าวสารการจราจร การเกิดอุบัติเหตุ เพื่อการประชาสัมพันธ์และแจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทราบได้ทันทั่วถึง ส่งภาพปัจจุบันที่ถ่ายจากกล้อง หรือภาพที่บันทึกไว้ไปแสดงผลที่ป้ายจราจรอัจฉริยะได้ เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนสามารถเห็นสภาพการจราจรจริงในขณะปัจจุบัน หรือแม้แต่ในกรณีมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ดังภาพตัวอย่างหน้าจอของโปรแกรมบนเครื่องลูกข่าย ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลที่จัดเป็นจุดๆ ตามที่ตั้งของป้ายฯมาจากเครื่องแม่ข่าย มาแสดงผล เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ตรวจสอบความถูกต้องแล้วตั้ง “update” เพื่อส่งข้อมูลไปแสดงที่ป้ายจราจรอัจฉริยะต่อไป (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 หน้าจอของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

ที่มา : [www.forth.co.th](http://www.forth.co.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การรายงานสภาพจราจร

ป้ายจราจรอัจฉริยะนั้นจะแสดงผลสภาพจราจรในแต่ละเส้นทาง ณ เวลาปัจจุบันในทิศทางเดียว คือ ทิศพุ่งออกจากตัว โดยทำการประมวลผลข้อมูลผ่านกล้องจำนวนกว่า 150 ตัว (Detector Camera) ที่ติดตั้งอยู่บนถนนสายสำคัญทั่วกรุงเทพฯ เพื่อตรวจวัดความหนาแน่นของปริมาณการจราจร โดยหลักการทางวิศวกรรมจราจรที่เรียกว่า Occupancy Ratio (OR) ซึ่งเป็นการพิจารณาอัตราส่วนที่รถยนต์ครอบครอง Detector ต่อระยะเวลาทั้งหมดที่กำลังต้องการวิเคราะห์สภาพการจราจร ดังนั้น ค่า OR จะอยู่ระหว่าง 0.0 - 1.0 และระบบจะแปลงค่า OR ออกมาแสดงผลเป็นสีต่างๆ โดยสัญญาณภาพจะถูกส่งไปยังศูนย์ควบคุมระบบป้ายจราจรอัจฉริยะด้วยโครงข่าย ADSL จากนั้นสัญญาณภาพจะถูกประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อรายงานสภาพการจราจร ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 30 วินาทีในการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากกล้อง CCTV มาแสดงยังป้ายอัจฉริยะเป็น 3 สถานะ คือ รถติดขัดจะแสดงผลด้วยสีแดง รถหนาแน่นจะแสดงผลด้วยสีเหลือง และรถคล่องตัวจะแสดงผลด้วยสีเขียว ซึ่งจะมีการปรับข้อมูลการจราจรเป็นปัจจุบันทุกนาที หรือทุกช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการจราจร ส่วนทางด้านข้อมูลตัววิ่งจะถูกส่งจากศูนย์ไปยังป้ายฯ ด้วยเครือข่ายเคเบิลใยแก้ว ซึ่งข้อความประชาสัมพันธ์ภารกิจหรือกิจกรรมโฆษณาต่างๆ จะผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการของสำนักการจราจรและขนส่ง (สจส.) ก่อนจึงจะสามารถเผยแพร่หรือโฆษณาได้ ทั้งนี้ ทางด้านขวาของป้ายจะแสดงโครงข่ายการจราจรตามเส้นทางต่างๆ ที่ป้ายนี้ครอบคลุม (ภาพที่ 10) ด้านซ้ายจะแสดงภาพ Real Time ของการจราจรตามเส้นทางต่างๆ หรือภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนถนนที่ป้ายนี้ครอบคลุมถึง ส่วนด้านล่างของป้ายจะเป็นส่วนให้วิ่งข้อความประชาสัมพันธ์ที่จะต้องสัมพันธ์กับภาพที่แสดงที่หน้าจอด้านซ้าย (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 10 หน้าจอป้ายจราจรอัจฉริยะ(ด้านขวา)

ที่มา : [www.genioustraffic.co.th](http://www.genioustraffic.co.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 หน้าจอป้ายจราจรอัจฉริยะ  
ที่มา : [www.genioustraffic.co.th](http://www.genioustraffic.co.th)

## เทคโนโลยีด้านการจราจร

### ศูนย์ควบคุมและสั่งการจราจร (TRAFFIC CONTROL AND COMMAND CENTER)

ศูนย์ควบคุมและสั่งการจราจร (บก.02) ตั้งขึ้น เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2531 ณ อาคารกองบังคับการตำรวจจราจร เลขที่ 50 ถนนตรีเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร ร่วมกับศูนย์วิทยุตรีเพชร ของกองบังคับการตำรวจจราจร ต่อมาได้ย้ายมาอยู่เป็นการชั่วคราว ณ ชั้น 4 อาคารกองบัญชาการตำรวจนครบาล (เดิม) ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร และภายในปี พ.ศ.2547 นี้ จะทำการย้ายไปยังอาคารที่ทำการแห่งใหม่บริเวณถนนวิภาวดีรังสิต

การจัดตั้งศูนย์ควบคุมและสั่งการจราจร (บก.02) มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้การแก้ไขปัญหาการจราจรเป็นไปอย่างมีระบบ สามารถสั่งการแก้ไขปัญหาได้ครอบคลุมทั่วพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งเป็นศูนย์ที่มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมและสั่งการ รวมทั้งประสานการปฏิบัติกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาการจราจร โดยมีการรายงานสถานการณ์ การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านการจราจรผ่านทางสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลสำหรับใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้เส้นทางจราจรที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในการศึกษาเรื่องผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะโดยนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบายเชิงพรรณนา โดยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ และส่วนที่ 3 ความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

#### ผลการศึกษาผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษาเรื่องผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 150 ตัวอย่าง ที่จะนำมาวิเคราะห์ผลการศึกษา

#### ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่า เป็นเพศชาย ร้อยละ 61.3 โดยจากการสำรวจพบว่าร้อยละ 32.7 ของกลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 31- 35 ปี ซึ่งมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 34.06 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 62.7

ในด้านการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 34 ซึ่งใกล้เคียงกับอาชีพรับจ้างที่มีสัดส่วนเท่ากับ ร้อยละ 25.3 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 150)

รายการ	ร้อยละ
เพศ	
ชาย	61.3
อายุ (ปี)	
น้อยกว่า 26	20.0
26 - 30	14.0
31 - 35	32.7
36 - 40	14.0
41 - 45	6.0
46 - 50	4.7
มากกว่า 50	8.7
ระดับการศึกษา	
ประถมศึกษา	1.3
มัธยมศึกษาตอนต้น	1.3
มัธยมศึกษาตอนปลาย	12.0
ปวช.	9.3
ปวส.	7.3
ปริญญาตรี	62.7
สูงกว่าปริญญาตรี	6.0
อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	8.0
พนักงานบริษัท	34.0
ธุรกิจส่วนตัว	14.0
รับจ้าง	25.3
ข้าราชการ	6.7
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	12.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประเภทของรถที่ใช้ในการเดินทาง

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในด้านประเภทของรถที่ใช้เดินทาง พบว่าส่วนใหญ่เดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคลคิดเป็นร้อยละ 47.3 รองลงมา คือ รถแท็กซี่หรือรถยนต์รับจ้างอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 27.3 และ รถโดยสารประจำทาง คิดเป็นร้อยละ 25.3 (ตารางที่ 2)

### ตารางที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประเภทของรถที่ใช้

รายการ	ร้อยละ
<b>ประเภทของรถที่ใช้</b>	
รถยนต์ส่วนบุคคล	47.3
รถโดยสารประจำทาง	25.3
รถแท็กซี่/รถยนต์รับจ้างอื่นๆ	27.3
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>

### ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

#### การใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทาง

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทาง มีอัตราส่วนร้อยละ 78 ไม่เคยระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 22 (ตารางที่ 3)

### ตารางที่ 3 ร้อยละของการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

การใช้งานระบบ	ร้อยละ
เคย	78.0
ไม่เคย	22.0
<b>รวม</b>	<b>100.0</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ช่วงเวลาที่ให้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในด้านช่วงเวลาที่ให้บริการ พบว่าส่วนใหญ่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในช่วงเวลาระหว่าง 13.00- 21.00 น. คิดเป็นร้อยละ 47.9 ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกับ ช่วงเวลาระหว่าง 5.00- 13.00 น. ที่มีร้อยละ 46.2 ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น ในทางเดียวกันช่วงเวลาที่มีการจราจรเบาบางจึงเป็นช่วงเวลาที่มีการใช้ป้ายจราจรน้อยที่สุด คือช่วงเวลา 21.00-5.00 น. คิดเป็นร้อยละ 6 (ตารางที่ 4)

### ตารางที่ 4 ร้อยละของช่วงเวลาที่ให้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ช่วงเวลา	ร้อยละ
5.00 – 13.00 น.	46.2
13.00 – 21.00 น.	47.9
21.00 – 5.00 น.	6.0
รวม	100.0

### ความถี่ในการใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางต่อวัน

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในด้านช่วงเวลาที่ให้บริการ พบว่าส่วนใหญ่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะวันละประมาณ 1 – 2 ครั้งต่อวัน มีสัดส่วนร้อยละ 55.3 รองลงมาคือไม่แน่นอน มีสัดส่วนร้อยละ 34 และใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะวันละประมาณ 3- 4 ครั้งต่อวัน มีสัดส่วนร้อยละ 10.7 (ตารางที่ 5)

### ตารางที่ 5 ร้อยละของการใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางต่อวัน

จำนวนครั้งที่ใช้ป้าย (ครั้ง/วัน)	ร้อยละ
1 – 2 ครั้ง	55.3
3 – 4 ครั้ง	10.7
ไม่แน่นอน	34.0
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ความเข้าใจในวิธีการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในด้านระดับความเข้าใจในวิธีการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าส่วนใหญ่มีความเข้าใจในการใช้วิธีการใช้งานในระดับปานกลาง เป็นสัดส่วนร้อยละ 53.7 รองลงมาคือมีความเข้าใจมาก มีสัดส่วนร้อยละ 24.1 มีความเข้าใจเล็กน้อย มีสัดส่วนร้อยละ 12.8 และไม่เข้าใจ มีร้อยละ 9.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ร้อยละของระดับความเข้าใจในวิธีการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ

ระดับความเข้าใจ	ร้อยละ
ไม่เข้าใจ	9.4
เข้าใจเล็กน้อย	12.8
เข้าใจปานกลาง	53.7
เข้าใจมาก	24.1
รวม	100.0

### ความถี่ของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในด้านความถี่ในการประสบปัญหา พบว่าส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการจะประสบปัญหานานๆครั้ง คิดเป็นร้อยละ 49.3 รองลงมาคือไม่เคยประสบปัญหา คิดเป็นร้อยละ 37.3 ประสบปัญหาน้อยครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12 และประสบปัญหาน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 1.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ร้อยละของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ความถี่ของปัญหาที่เกิดขึ้น	ร้อยละ
ไม่เคย	37.3
นานๆครั้ง	49.3
บ่อยครั้ง	12.0
บ่อยมาก	1.3
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่พบจากการใช้บริการ

จากการศึกษาปัญหาที่พบในการใช้บริการ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโดยปัญหาที่พบมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 คือ การติดตั้งตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่ทัน คิดเป็นร้อยละ 42.2 รองลงมา คือ ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพการจราจรที่แท้จริง คิดเป็นร้อยละ 27.7 ปัญหาที่พบมากเป็นอันดับที่ 2 คือ ข้อมูลประมวลผลช้า คิดเป็นร้อยละ 31.3 รองลงมาคือ ติดตั้งตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่ทัน คิดเป็นร้อยละ 24.1 ปัญหาที่พบมากเป็นอันดับที่ 3 คือ ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพการจราจรที่แท้จริง คิดเป็นร้อยละ 30.1 รองลงมาคือ ขนาดป้ายเล็กเกินไป คิดเป็นร้อยละ 16.9 และปัญหาที่พบมากเป็นอันดับที่ 4 คือ ความสว่างและความชัดเจนของตัวอักษร คิดเป็นร้อยละ 34.1 รองลงมาคือ ใช้งานยากและไม่เข้าใจการทำงาน (ตารางที่ 8) และเมื่อเกิดปัญหาพบว่าสิ่งที่ต้องการให้ปรับปรุงมากที่สุด คือ ควรมีการเพิ่มจุดติดตั้งป้าย คิดเป็นร้อยละ 78.7 และในระดับที่ใกล้เคียงกันควรปรับปรุงในด้านความเที่ยงตรงของข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 67.3 (ตารางที่ 9)

### ตารางที่ 8 ร้อยละของลำดับปัญหาจากการใช้งานระบบ

ปัญหา	ลำดับการเลือก			
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4
ข้อมูลประมวลผลช้า	8.4	31.3	13.3	6.1
ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพการจราจรที่แท้จริง	27.7	6.0	30.1	4.9
ใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงาน	7.2	2.4	14.5	20.7
ติดตั้งตำแหน่งไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่ทัน	42.2	24.1	9.6	12.2
ขนาดป้ายเล็กเกินไป	1.2	14.5	16.9	15.9
ชำรุด/ปิดการใช้งานบ่อย	1.2	12.0	4.8	4.9
ความสว่างและความชัดเจนของตัวอักษรบนป้าย	8.4	9.6	10.8	34.1
อื่นๆ(จำนวนป้ายมีน้อย โฆษณามีจุดเด่นมากเกินไป)	3.6	0.0	0.0	1.2
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ร้อยละของสิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงในระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

สิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุง	ร้อยละ
ควรมีการเพิ่มจุดติดตั้งป้าย	78.7
ความเที่ยงตรงของข้อมูล	67.3
ตำแหน่งที่ติดตั้ง	57.3
ขนาดของจอแสดงผล	38.0
อื่นๆ	11.9

หมายเหตุ เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

อื่นๆ ได้แก่ ควรมีการประชาสัมพันธ์ ให้เห็นถึงความสำคัญ ควรมีการแนะนำวิธีการใช้ และลดโฆษณา

ความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

การได้รับผลประโยชน์ที่ได้รับจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

จากการศึกษาการได้รับประโยชน์จากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ คิดเป็นร้อยละ 94 ( ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ร้อยละของผลประโยชน์ที่ได้รับจากระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

รายการ	ร้อยละ
ได้	94.0
ไม่ได้	6.0
รวม	100.0

จากการศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการนั้นอยู่ในระดับความสำคัญมาก คือ ด้านการลงทุนและค่าใช้จ่าย ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็น คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 รองลงมาคือ ด้านคุณภาพชีวิตและความปลอดภัย พบว่าช่วยให้อ่างเก็บน้ำเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางได้ง่ายขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 ถัดมาคือ ช่วยให้ตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 ความแข็งแรงของป้าย คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 และช่วยให้ประหยัดค่าน้ำมันได้ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.41 ตามลำดับ ความคิดเห็นในระดับความสำคัญปานกลาง คือ ทำให้มีความมั่นใจในการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ เช่น ทำให้รู้สึกมั่นใจว่าเส้นทางได้ปลอดภัยและสะดวกขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ถัดมาคือ เกิดความรวดเร็วในการให้บริการ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 รองลงมาคือความสะดวกในการให้บริการคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 ประหยัดเวลาในการเดินทาง คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 และช่วยลดความเครียดในการเดินทางคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.21 ช่วยให้เวลาที่รถติดขัดน้อยลง คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 เมื่อถึงที่หมายได้เร็วขึ้น ช่วยให้ในครอบครัวมีเวลาใกล้ชิดกันมากขึ้น คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 การให้บริการสอบถามข้อมูล คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.65 และช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น มีการแจ้งจุดที่เกิดอุบัติเหตุบนป้ายคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 ตามลำดับ ความคิดเห็นในระดับความสำคัญน้อย คือ ด้านการประชาสัมพันธ์และนำการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.14

ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่าอยู่ในระดับความสำคัญมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 (ตารางที่ 11)

#### การใช้ประโยชน์ของป้ายจราจรอัจฉริยะในเวลาเร่งด่วน

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าในช่วงเวลาเร่งด่วน ป้ายจราจรอัจฉริยะช่วยแก้ปัญหาได้ คิดเป็นร้อยละ 68.7 (ตารางที่ 12)

#### จำนวนระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางที่เร็วขึ้นจากเดิม

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระบบป้ายจราจรอัจฉริยะช่วยให้ใช้เวลาในการเดินทางเร็วขึ้นจากเดิม 10 – 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 32.7 (ตารางที่ 13)

#### การใช้น้ำมัน

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระบบป้ายจราจรอัจฉริยะช่วยให้การใช้น้ำมันลดลงจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 84.7 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 11 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการระบบ

ประโยชน์ที่ได้รับ	ระดับประโยชน์					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ความสะดวกในการให้บริการ	4.0	25.3	64.7	2.7	3.3	3.24
ความรวดเร็วในการให้บริการ	3.3	42.0	40.7	14.0	0.0	3.35
ช่วยให้เวลาที่รถติดขัดน้อยลง	10.0	22.0	43.3	24.7	0.0	3.17
การให้บริการสอบถามข้อมูล (call center)	0.0	11.3	42.0	46.7	0.0	2.65
มีการประชาสัมพันธ์แนะนำการให้บริการที่ดีพอแล้ว	0.0	1.3	22.7	64.7	11.3	2.14
ช่วยให้ท่านประหยัดค่าน้ำมันได้	12.7	31.3	40.0	16.0	0.0	3.41
ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็น	16.0	64.0	15.3	1.3	3.3	3.88
ความแข็งแรงของป้าย	3.3	55.3	41.3	0.0	0.0	3.62
ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ (การแจ้งจุดเกิดอุบัติเหตุบนป้ายฯ)	0.0	14.0	34.7	40.0	11.3	2.51
ช่วยให้ท่านลดความเครียดในการเดินทาง	4.7	45.3	19.3	27.3	3.3	3.21
ช่วยท่านตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น	22.0	34.0	31.3	12.7	0.0	3.65
ช่วยให้ท่านวางแผนเส้นทางได้ง่ายขึ้น	17.3	42.7	34.7	5.3	0.0	3.72
เมื่อถึงที่หมายได้เร็วขึ้น ช่วยให้ท่านและครอบครัวมีเวลาใกล้ชิดกันมากขึ้น	0.7	17.3	63.3	15.3	3.3	2.97
ประหยัดเวลาในการเดินทาง	2.0	37.3	42.7	18.0	0.0	3.23
ท่านมีความมั่นใจในการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ	7.3	34.0	50.0	5.3	3.3	3.37
ท่านมีความพึงพอใจประสิทธิภาพการ	4.0	54.0	36.7	5.3	0.0	3.57
ทำงานของระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับการช่วยแก้ปัญหาของระบบ  
ป้ายจราจรอัจฉริยะในเวลาเร่งด่วน

ความคิดเห็น	ร้อยละ
ช่วยแก้ปัญหาได้	68.7
แก้ปัญหาไม่ได้	31.3
รวม	100.0

ตารางที่ 13 ร้อยละของจำนวนเวลาที่ใช้ในการเดินทางที่เร็วขึ้น

รายการ	ร้อยละ
น้อยกว่า 10 นาที	24.0
10 - 20 นาที	32.7
20 - 30 นาที	14.7
30 นาทีขึ้นไป	11.3
ไม่รู้สีกว่าเร็วขึ้น	17.3
รวม	100.0

ตารางที่ 14 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการใช้น้ำมัน

การใช้น้ำมัน	ร้อยละ
ใช้น้ำมันน้อยลง	84.7
ใช้น้ำมันเท่าเดิม	15.3
รวม	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

กรุงเทพมหานครนอกจากจะเป็นเมืองหลวงของประเทศแล้ว ยังเป็นศูนย์กลางของหน่วยงานราชการ บริษัทเอกชน แหล่งธุรกิจ และศูนย์กลางของการศึกษา ซึ่งจะมีการเดินทางของประชากรเกิดขึ้นอย่างคับคั่ง เป็นเหตุให้การจราจรในกรุงเทพมหานครติดขัดและมีความหนาแน่นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงโมงเร่งด่วนหรือในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติเหตุ เช่น รถชน น้ำท่วม หรือไฟไหม้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร ทางกรุงเทพมหานครจึงได้ร่วมมือกับบริษัทจีเนียสทราฟิค ซิสเต็มส์ ได้จัดทำและนำเสนอโครงการป้ายจราจรอัจฉริยะเพื่อทำหน้าที่รายงานสภาพการจราจรปัจจุบันในบริเวณที่เป็น จุดที่ผู้ใช้รถใช้ถนนต้องตัดสินใจเลือกเส้นทางการเดินทางได้แก่ บริเวณก่อนทางเข้าทางด่วน และ บริเวณก่อนถึงทางแยก เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนล่วงรู้ถึงสภาพการจราจรบนทางด่วนและบริเวณโดยรอบทางแยก รวมถึงอุบัติเหตุและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ก่อนที่ตนเองจะเดินทางไปถึงและจะได้หลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีการจราจรติดขัด ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปัญหาการจราจรในพื้นที่ที่เป็นศูนย์กลางธุรกิจ ชุมชน และมีการจราจรคับคั่ง อีกทั้งยังเป็นการลดเวลาในการเดินทางและลดการใช้น้ำมันของผู้ใช้รถใช้ถนนอีกด้วย

เนื่องด้วยการลงทุนครั้งนี้เป็นการลงทุนที่สูงมากจึงได้มีการศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบในรูปแบบของบริการสาธารณะมีรูปแบบผลตอบแทนในด้านของการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านการจราจร การขนส่ง และสาธารณสุขไปกตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร โดยข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31- 35 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับปริญญาตรี ในด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท และเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ด้านการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ พบว่าส่วนใหญ่เคยใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางประจำวัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาระหว่าง 13.00- 21.00 น. และมีการใช้บริการประมาณ 1- 2 ครั้งต่อวัน มีความเข้าใจในการใช้บริการอยู่ในระดับปานกลาง ด้านการประสบปัญหาจะพบบานาครั้งและปัญหาที่พบบมากที่สุดคือ การติดตั้งตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่เห็น ในด้านความพึงพอใจพบว่ามีความพึงพอใจระดับมาก และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการในระดับมาก คือ ด้านการลงทุนและค่าใช้จ่าย ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็นรองลงมาคือ ด้านคุณภาพชีวิตและความปลอดภัย พบว่าช่วยให้อ่างแผนเส้นทางได้ง่ายขึ้น ช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น และช่วยให้ประหยัดค่าน้ำมันได้เพราะทำให้มีการใช้น้ำมันลดลงจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 84.7 และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทางเพราะทำให้เดินทางได้เร็วขึ้นจากเดิม 10 -20 นาที และด้านคุณภาพชีวิตเป็นไปในทางที่ดีขึ้น ผลประโยชน์ที่ยังมีระดับน้อยและควรได้รับการพัฒนาให้ผู้ใช้ระบบเห็นถึงความสำคัญ คือ ด้านการประชาสัมพันธ์ การให้บริการ

#### ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการติดตั้งในตำแหน่งไม่เหมาะสมทำให้สังเกตไม่เห็นทำให้ผู้ใช้รถไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เท่าที่ควร ดังนั้นทางบริษัทที่ติดตั้งจึงควรรับดำเนินการแก้ปัญหาโดยอาจจะมีการหาวิธีการที่ทำให้ป้ายจราจรเป็นจุดสังเกตได้ง่ายขึ้น และควรมีการเพิ่มจำนวนป้ายให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดการครอบคลุมด้านการวางแผนงานจราจรที่ทั่วถึง เพราะหากมีการใช้บริการป้ายจราจร ได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดแล้วจะช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายได้ ในขณะที่เดียวกันเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ควบคุมระบบป้ายจราจรอัจฉริยะต้องหมั่นคอยตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูล และความเร็วในการประมวลผลให้ข้อมูลออกมาอย่างถูกต้องและน่าเชื่อถืออยู่เสมอ เพราะส่งผลโดยตรงต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

2. ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้บริการที่ประชาชนเห็นว่ายังได้รับผลประโยชน์ในระดับน้อยอยู่และควรได้รับการปรับปรุงมุ่งเน้นให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญ คือ ประโยชน์จากการช่วยแจ้งเตือนจุดเกิดอุบัติเหตุของป้ายจราจรอัจฉริยะที่จะช่วยทั้งการลดการเกิดอุบัติเหตุซ้ำซ้อน และเกิดปัญหาคอขวดของเส้นทางจราจรได้ ที่ประชาชนเห็นว่าช่วยได้น้อยเพราะอาจเกิดจากตัวอักษรข้อความที่แจ้งเตือนนั้น มีลักษณะข้อมูลที่มาพร้อมกับ ข่าวสารประชาสัมพันธ์และโฆษณาทำให้ผู้ใช้บริการสังเกตไม่เห็นและไม่ทราบว่ามีการรายงานแจ้งเตือนอุบัติเหตุในลักษณะนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงทำให้ประโยชน์ในข้อนี้ถูกละเลยไป การแก้ปัญหาควรทำให้ข้อความแจ้งเตือนอุบัติเหตุมีความเด่นชัด เป็นจุดสังเกตมากกว่านี้ เช่น เป็นข้อความกระพริบ หรือแสดงข้อความค้างไว้เป็นเวลาชั่วขณะหนึ่ง เพื่อให้เป็นที่สังเกตได้ง่ายขึ้น

3. ศูนย์ควบคุมระบบป้ายจราจรอัจฉริยะหรือกรุงเทพมหานครควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงข้อมูลการให้บริการทั้งด้านการให้บริการสอบถามข้อมูลทางโทรศัพท์และทางเว็บไซต์ และมีการประชาสัมพันธ์ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้งานรวมถึงวิธีการใช้งานให้กับกลุ่มผู้ใช้บริการทุกระดับด้วยเพราะการประชาสัมพันธ์ที่มีอยู่นั้นยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ใช้บริการย่านรามคำแหงเพียงแห่งเดียว สำหรับการศึกษารoundต่อไปควรมีการศึกษาในจุดติดตั้งอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายในการวิเคราะห์ เนื่องจากเรื่องนี้เป็นเรื่องที่มีขอบเขตกว้างมากประกอบด้วยหลายหน่วยงานทำงานร่วมกัน คือ กรุงเทพมหานคร ศูนย์ควบคุมป้ายจราจรอัจฉริยะ สำนักงานตำรวจจราจรและบริษัทจีเนียสทราฟิค ทำให้ผู้สนใจสามารถศึกษาในประเด็นอื่น ๆ ได้ เช่น ความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ ความมีประสิทธิภาพในการให้บริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows (พิมพ์ครั้งที่ 8).

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิดา ศรีทวีทรัพย์. 2548. การศึกษาการให้บริการแสดงข้อมูลหมายเลขสายรถโดยสารประจำที่ใช่เทคโนโลยีระบบตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกและกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของป้ายรถโดยสารประจำทางอัจฉริยะ. กรุงเทพมหานคร: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ประยูร กาญจนคุณ. 2538. คำบรรยายกฎหมายปกครอง (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วันเพ็ญ ทรัพย์ส่งเสริม. 2539. การจัดระบบองค์การมหาชนในกระบวนการจัดทำบริการสาธารณะในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วีระวุฒิ ต๊ะปิ่นตา. 2543. การศึกษาการกระจายบริการสาธารณะของกรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุกษัย เขาวประภาช. 2538. นโยบายสาธารณะ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ ปริญ ลักขิตานนท์ สุกร เสรีรัตน์ และองอาจ ปทะวานิช. 2541. กลยุทธ์การตลาด การบริหารการตลาด และกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร: บริษัทธีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ จำกัด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุกร เสรีรัตน์.2540. การจัดการการตลาด. กรุงเทพมหานคร : เอ.อาร์. บิซิเนส เพรส.

อดิศรา เกิดทอง.2543.ความมีประสิทธิผลของการให้บริการสาธารณะของเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ .  
เชียงใหม่ :วิทยาลัยนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Leon G. Schiffman and Leslie Lazar Kanuk .1991. **Consumer Behavior**.

Robert E. Silverman.1974.**Psychology**.Englewood Cliffs : N.J. Prentice-Hall

Robert A. Baron and Donn Byrne.1977. **Exploring social psychology**.(20 Jan 2007)  
archived at ( <http://library.lib.ru.ac.th>).

Carolyn W. Sherif, Muzafer Sherif and Roger Nebergal.**Social psychology**.(20 Jan 2007)  
archived at ( <http://library.lib.ru.ac.th>)

Fishbein. Martin and Ajzen, Leck. 1975. **Belief, Attitude, Intention and Behavior**  
: An Introduction to Theory and Research. Addison-Wesley.

Gilles J.GUGLIELMI.1994. **Introduction au droit services publics**.Paris :L.G.D.J.

<http://www.bma.go.th> (27 กันยายน 2549)

<http://www.forth.co.th> (10 ตุลาคม 2549)

<http://www.energy.go.th> (10 ตุลาคม 2549)

<http://trafficpolice.go.th> (12 ตุลาคม 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### แบบสอบถาม

สำหรับผู้ใช้ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ



เลขที่แบบสอบถาม.....

### แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ

เรื่อง การศึกษาผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นางสาวสุทธาลักษณ์ พิภพม  
นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา  
ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

ผู้ศึกษาขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนา  
งานด้านวิชาการครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็น  
อย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านใน  
การตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นางสาวสุทธาลักษณ์ พิภพม

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความใน  
ช่องว่างให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. อายุ \_\_\_\_\_ ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. ประถมศึกษา        | <input type="checkbox"/> 2. มัธยมศึกษาตอนต้น |
| <input type="checkbox"/> 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย | <input type="checkbox"/> 4. ปวช.             |
| <input type="checkbox"/> 5. ปวส.              | <input type="checkbox"/> 6. ปริญญาตรี        |
| <input type="checkbox"/> 7. สูงกว่าปริญญาตรี  |  |

4. ท่านประกอบอาชีพ

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. นักเรียน/นิสิต นักศึกษา | <input type="checkbox"/> 2. พนักงานบริษัท      |
| <input type="checkbox"/> 3. ธุรกิจส่วนตัว           | <input type="checkbox"/> 4. รับจ้าง            |
| <input type="checkbox"/> 5. ข้าราชการ               | <input type="checkbox"/> 6. พนักงานรัฐวิสาหกิจ |

5. ประเภทของรถที่ท่านใช้

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. รถยนต์ส่วนบุคคล                | <input type="checkbox"/> 2. รถโดยสารประจำทาง      |
| <input type="checkbox"/> 3. รถแท็กซี่ / รถยนต์รับจ้างอื่นๆ | <input type="checkbox"/> 4. อื่นๆ(โปรดระบุ) ..... |

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

1. ในแต่ละวันท่านเคยได้ใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางหรือไม่

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. เคย | <input type="checkbox"/> 2. ไม่เคย |
|---------------------------------|------------------------------------|

2. ท่านใช้บริการป้ายจราจรอัจฉริยะในช่วงเวลาใด

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. 05.00 – 13.00 น. | <input type="checkbox"/> 2. 13.00-21.00 | <input type="checkbox"/> 3. 21.00- 05.00 |
|--|---|--|

3. ท่านได้ใช้ป้ายจราจรอัจฉริยะในการเดินทางโดยเฉลี่ย.....ครั้งต่อวัน

4. ท่านมีความเข้าใจในวิธีการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะในระดับใด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. ไม่เข้าใจ     | <input type="checkbox"/> 2. เข้าใจเล็กน้อย |
| <input type="checkbox"/> 3. เข้าใจปานกลาง | <input type="checkbox"/> 4. เข้าใจมาก      |

5. ท่านเคยประสบปัญหาจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะบ่อยครั้งเพียงใด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. ไม่เคย (ข้ามไปข้อ 7.) | <input type="checkbox"/> 2. นานๆ ครั้ง |
| <input type="checkbox"/> 3. บ่อยครั้ง             | <input type="checkbox"/> 4. บ่อยมาก    |

6. ปัญหาที่ท่านพบในการใช้งานป้ายจราจรอัจฉริยะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรดเรียงลำดับปัญหาข้างต้นจากมากไปน้อย 4 ลำดับ

- 1. ข้อมูลประมวลผลช้า
  - 2. ข้อมูลไม่ตรงกับสภาพการจราจรที่แท้จริง
  - 3. ใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงาน
  - 4. ติดตั้งตำแหน่งไม่เหมาะสม ทำให้สังเกตไม่เห็น
  - 5. ขนาดป้ายเล็กเกินไป
  - 6. ชำรุด/ปิดการใช้งานบ่อย
  - 7. ความสว่างและความชัดเจนของตัวอักษรบนป้าย
  - 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....
7. ท่านมีความต้องการปรับปรุงป้ายจราจรอัจฉริยะในด้านใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 1. ควรมีการเพิ่มจุดติดตั้งป้าย
  - 2. ขนาดของจอแสดงผล
  - 3. ความเที่ยงตรงของข้อมูล
  - 4. ตำแหน่งที่ติดตั้ง
  - 5. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นด้านผลประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้บริการระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

1. ท่านคิดว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ด้านการให้บริการและการอำนวยความสะดวก					
1. ความสะดวกในการให้บริการ					
2. ความรวดเร็วในการให้บริการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3. ช่วยใช้เวลาที่รุดตาค้างน้อยลง					
4. การให้บริการสอบถามข้อมูล (call center)					
5. มีการประชาสัมพันธ์แนะนำการใช้บริการระบบ ป้ายจราจรอัจฉริยะที่ดีพอแล้ว					
ด้านการลงทุนและค่าใช้จ่าย					
6. ช่วยให้คุณประหยัดค่าน้ำมันได้					
7. ในอนาคตป้ายจราจรอัจฉริยะมีความจำเป็น					
ด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิต					
8. ความแข็งแรงของป้าย					
9. ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ (การแจ้งจุดเกิดอุบัติเหตุ บนป้ายฯ)					
10. ช่วยให้คุณลดความเครียดในการเดินทาง					
11. ช่วยให้คุณตัดสินใจเลือกเส้นทางได้เร็วขึ้น					
12. ช่วยให้คุณวางแผนเส้นทางได้ง่ายขึ้น					
13. เมื่อถึงที่หมายได้เร็วขึ้น ช่วยให้คุณและ ครอบครัวมีเวลาใกล้ชิดกันมากขึ้น					
14. ประหยัดเวลาในการเดินทาง					
15. ท่านมีความมั่นใจในการใช้งานป้ายจราจร อัจฉริยะ					
16. ท่านมีความพอใจประสิทธิภาพการทำงานของ ระบบป้ายจราจรอัจฉริยะ					
17. อื่นๆ.....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในช่วงโมงเร่งด่วน( 06.00-09.00และ16.00-19.00 ) ป้ายจราจรอัจฉริยะสามารถช่วยให้คุณเดินทาง  
ได้สะดวกรวดเร็วขึ้นหรือไม่

1. ช่วยได้  2. เหมือนเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3. หลังจากมีการนำป้ายจราจรอัจฉริยะมาติดตั้งแล้ว ท่านใช้เวลาในการเดินทางเร็วขึ้นจากเดิมกี่นาที

1. น้อยกว่า 10 นาที  2. 10 – 20 นาที  
 3. 20 – 30 นาที  4. 30 นาที ขึ้นไป  
 5. ไม่รู้สึกว่าจะเร็วขึ้น

4. ป้ายจราจรอัจฉริยะช่วยให้ท่านสิ้นเปลืองค่าน้ำมันน้อยลงจากเดิมหรือไม่

1. ใช้น้ำมันน้อยลง  2. ไม่

5. ท่านได้รับประโยชน์จากป้ายจราจรอัจฉริยะหรือไม่

1. ได้  2. ไม่ได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ

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

~~~~~ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม~~~~~