สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# การศึกษาความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาย BRT

# A STUDY OF BRT TRAVEL TIME RELIABILITY

โดย

นายภัทรพงศ์ เชื้อสงฆ์

นายสกุลเกียรติ ชูกิตติกุล

นายอดิศร เอมจั่น

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 117574
วัน,เดือน,ปี 9 ส.ค. 2554

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# A STUDY OF BRT TRAVEL TIME RELIABILITY

BY

MR.PHATTARAPONG CHUASONG

MR.SAKULKIAT CHUKITTIKUL

MR.ADISORN AEMJUM

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF

BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING

KING MINGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโรงการพิเศษ

---

| | | | |
|---|---|---|---|
| หัวข้อโครงงานพิเศษ | ความเสถียรภาพของรถโดยสารBRT | | |
| นักศึกษา | นายภัทรพงศ์ เชื้อสงฆ์ | รหัสประจำตัว | 50011157 |
| | นายสกุลเกียรติ ชูกิตติกุล | รหัสประจำตัว | 50011607 |
| | นายอดิศร เอมจั่น | รหัสประจำตัว | 50011819 |
| หลักสูตร | วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา | | |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมโยธา | | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | รศ.อำนวย พานิชกุลพงศ์ | | |

| คณะกรรมการสอบโครงงานพิเศษ | ลายมือชื่อ |
|---|---|
| รศ.อำนวย พานิชกุลพงศ์ | |
| อ.นัฐพร นวกิจรังสรรค์ | |
| ดร.จำรัส พิทักษ์ศฤงคาร | |

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธารับรอง

(ผศ. นันทวัฒน์ จรัสโรจน์ธนเดช)

ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

17 มี.ค. 2554



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงงานพิเศษ การศึกษาความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาย BRT

A STUDY OF BRT TRAVEL TIME RELIABILITY


| | | |
|---|---|---|
| นักศึกษา | นายภัทรพงศ์ เชื้อสงฆ์ | รหัสประจำตัว 50011157 |
| | นายสกุลเกียรติ ชูกิตติกุล | รหัสประจำตัว 50011607 |
| | นายอดิศร เอมจั่น | รหัสประจำตัว 50011819 |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | รศ.อำนวย พานิชกุลพงศ์ | |
| ระดับการศึกษา | วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ | |
| ปีการศึกษา | 2553 | |


# บทคัดย่อ


โครงงานพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อทำการศึกษาความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT และศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสารรถ BRT ซึ่งมีผลทำให้รถโดยสาร BRT ขาดประสิทธิภาพในการรับส่งผู้โดยสารในแต่ละสถานีไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือเกิดความล่าช้าเกิดขึ้น เนื่องจากปัจจัยภายนอกต่างๆ ทางคณะผู้จัดทำจึงรวบรวมปัญหาและปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อความล่าช้าของรถโดยสารBRT โดยปัญหาที่พบนั้นเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่น ปัจจัยเนื่องจากจำนวนผู้โดยสารรถBRT ปัจจัยเนื่องจากช่องจอดรถโดยสารBRTและพนักงานขับรถโดยสารBRT ปัจจัยเกี่ยวกับการจราจรติดขัดเนื่องจากรถโดยสารBRT และปัญหาการฝ่าฝืนในช่องทางเดินรถของรถโดยสาร BRT ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงสาเหตุของความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และประเมินผลถึงปัจจัยต่างๆเพื่อที่จะพัฒนาและปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยหากโครงการนี้ได้ถูกนำไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วจะทำให้ระบบขนส่งมวลชนของรถโดยสาร BRT มีการพัฒนาที่ดีขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถโดยสาร BRT และผู้ขับขี่บนท้องถนนในบริเวณที่มีเลนรถโดยสาร BRT ใช้ในอนาคต





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---|---|---|
| Title | : | A STUDY OF BRT TRAVEL TIME RELIABILITY |
| Name | : | MR.PHATTARAPONG CHUASONG |
| | | MR.SAKULKIAT CHUKITTIKUL |
| | | MR.ADISORN AEMJUN |
| Field | : | CIVIL ENGINEERING |
| Department | : | CIVIL ENGINEERING |
| Faculty | : | ENGINEERING |
| Advisor | : | ASSOC.PROF AMNOUY PANITKULPONG |


**ABSTRACT**

We perform this special project to educate about the error of time to travel by BRT and find the reason that causes this problem. The error of time to travel by BRT can show the ineffective in time to transfer people in each station. We focus on the external factor that can cause this problem, for example number of customer, size of bus parking at the station, BRT driver, effect of BRT to the traffic problem and the problem about private car in BRT lane. So we find all of these problems to estimate and analyze. In addition we were not only fine the way to solve the problem but we also find the way to fix and improve BRT system too. By the way, if the Bangkok transportation system association uses this data with the BRT system, it will make the BRT system have more effective and also have more advantages to the customer and the people who use the same road with BRT.




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่ออาจารย์อำนวย พานิชกุลพงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา เพื่อให้ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนได้มีความสำนึกในพระคุณของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และโรงเรียนต่างๆที่ผู้เขียนได้เคยร่ำเรียนมาพร้อมทั้ง คณาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสอนสั่งความรู้อย่างมากมายต่อผู้เรียนและขอสำนึกในพระคุณของ บิดา มารดา และพี่ทุกคนรวมถึงเพื่อนๆทุกคนที่ให้การสนับสนุนทางด้านคำแนะนำและกำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

นายภัทรพงศ์ เชื้อสงฆ์
นายสกุลเกียรติ ชูกิตติกุล
นายอดิศร เอมจั่น
ผู้ประพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| บทที่ | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| | ปกใน(ภาษาไทย) | ก |
| | ปกใน(ภาษาอังกฤษ) | ข |
| | หน้าอนุมัติ | ค |
| | บทขัดย่อภาษาไทย | ง |
| | บทขัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| | กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| | สารบัญ | ช |
| | สารบัญตาราง | ฎ |
| | สารบัญรูป | ฑ |
| 1 | บทนำ | 1 |
| | 1.1 กล่าวนำ | 1 |
| | 1.2 หลักการและเหตุผล | 2 |
| | 1.3 วัตถุประสงค์ | 2 |
| | 1.4 ขอบเขตของโครงการ | 2 |
| | 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินการ | 3 |
| | 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา | 3 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| บทที่ | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| 2 | วรรณกรรมปริทัศน์ | 6 |
| | 2.1 ลักษณะการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ | 6 |
| | 2.2 BRT คือ | 6 |
| | 2.3 ข้อดีของระบบ BRT | 7 |
| | 2.4 ข้อดีในด้านการใช้พื้นผิวจราจรได้แก่ | 8 |
| | 2.5 พื้นทาง (Road Pavement) | 8 |
| | 2.6 เลนแซง (Passing Lanes) | 9 |
| | 2.7 การทาสีตีเส้นจราจร | 9 |
| | 2.8 คันกั้นเลน BRT (Lane Barrier) | 10 |
| | 2.9 ขนาดของช่อง BRT และการใช้ระบบนำร่อง | 10 |
| | 2.10 ประเด็นทางแยก | 11 |
| | 2.10.1 ทางเลือกสำหรับสะพานลอยข้ามแยก | 11 |
| | 2.10.2 ออกแบบทางแยก - ต่างระดับ | 12 |
| | 2.10.3 ออกแบบทางแยก - สัญญาณไฟ | 13 |
| | 2.11 สถานี | 14 |
| | 2.11.1 ตำแหน่งสถานี | 14 |
| | 2.11.2 สถานีเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร (Interchange Stations) | 14 |
| | 2.11.3 ขนาดและความจุของสถานี | 15 |
| | 2.11.4 การ - เข้าออกของตัวรถโดยสาร | 16 |
| | 2.11.5 พื้นที่ขายตั๋ว | 16 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| บทที่ | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| | 2.12 ทฤษฎี ความล่าช้า (DELAY) | 17 |
| | 2.12.1 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวกับความล่าช้า | 18 |
| | 2.12.2 รูปแบบความล่าช้า (Delay Scenarios) | 20 |
| | 2.12.3 ส่วนประกอบของความล่าช้า (Components of Delay) | 22 |
| | 2.12.4 ความล่าช้าที่ปริมาณจราจรเกินความจุ (Modeling Over flow Delay) | 23 |
| | 2.13 ระยะเวลาการนับรถ | 25 |
| 3 | **วิธีการศึกษา** | **26** |
| | 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา | 26 |
| | 3.2 รายละเอียดการศึกษา | 26 |
| | 3.3 วิธีการดำเนินงาน | 28 |
| 4 | **ผลการศึกษา** | **33** |
| | 4.1 กล่าวนำ | 33 |
| | 4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม | 33 |
| | 4.2.1 การสร้างแบบสอบถาม | 33 |
| | 4.2.2 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ | 36 |
| | 4.3 ขั้นตอนในการสำรวจ | 36 |
| | 4.3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ | 36 |
| | 4.3.2 กำหนดพื้นที่สำรวจ | 37 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| บทที่ | เรื่อง | หน้า |
|---|---|---|
| | 4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็น | 3 |
| 5 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 38 |
| | 5.1 การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร | 38 |
| | 5.2 การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ | 61 |
| | 5.3 การสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทาง | 84 |
| | 5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT | 84 |
| | 5.3.1.1 เพศ | 84 |
| | 5.3.1.2 อายุ | 85 |
| | 5.3.1.3 อาชีพ | 86 |
| | 5.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการช่วงเวลาที่มาใช้บริการ | 87 |
| | 5.3.2.1 ช่วงเวลาในการมาใช้บริการ | 87 |
| | 5.3.2.2 ความถี่ในการใช้บริการ | 88 |
| | 5.3.2.3 จุดประสงค์ในการใช้บริการ | 89 |
| | 5.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกในใช้บริการรถโดยสาร BRT | 90 |
| | 5.3.3..1 ระดับความรู้สึกการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT | 90 |
| | 5.3.3.2 ระดับความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ | 91 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| บทที่ เรื่อง | หน้า |
|---|---|
| 5.3.3.3 ระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ | 92 |
| 5.3.3.4 ระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ | 93 |
| 5.3.3.5 ระดับความรู้สึกภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT | 94 |
| 5.4 จำนวนประชากรที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT | 95 |
| **6 สรุปผลการสำรวจ และ ข้อเสนอแนะ** | **96** |
| 6.1 กล่าวนำ | 96 |
| 6.2 สรุปผลสำรวจ | 96 |
| 6.2.1 ปัญหาความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT | 96 |
| 6.2.1.1 ปัญหาจำนวนผู้โดยสารรถ BRT | 96 |
| 6.2.1.2 ปัญหาเกี่ยวกับช่องจอดรถโดยสาร BRT และ พนักงานขับรถโดยสาร BRT | 99 |
| 6.2.2 สาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาร BRT | 100 |
| 6.2.2.1 ปัญหาเกี่ยวกับการจราจรติดขัดเนื่องจากรถ BRT | 100 |
| 6.2.2.2 ปัญหาการฝ่าฝืนในช่องทางเดินรถโดยสาร BRT | 104 |
| **หนังสืออ้างอิง** | 107 |
| **บรรณานุกรม** | 108 |
| **ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสอบถาม** | ผก1 |
| **ภาคผนวก ข ตารางสรุปผลการสำรวจ** | ผก2 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | ชื่อตาราง | หน้า |
|---|---|---|
| 3.1 | การจับเวลารถ BRT ในช่วงเวลาต่างๆ | 28 |
| 3.2 | นับปริมาณคนที่ต้องการจะใช้บริการรถโดยสาร BRT | 28 |
| 5.1 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 06.30 น. | 39 |
| 5.2 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 08.00 น. | 41 |
| 5.3 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 09.40 น. | 44 |
| 5.4 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 10.30 น. | 46 |
| 5.5 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 11.30 น. | 48 |
| 5.6 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 13.00 น. | 50 |
| 5.7 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 14.00 น. | 52 |
| 5.8 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 15.00 น. | 54 |
| 5.9 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 16.30 น. | 56 |
| 5.10 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เวลา 17.00 น. | 58 |
| 5.11 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 06.40 น. | 62 |
| 5.12 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 08.00 น. | 64 |
| 5.13 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 09.100 น. | 66 |
| 5.14 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 10.00 น. | 68 |
| 5.15 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 11.00 น. | 70 |
| 5.16 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 12.20 น. | 72 |
| 5.17 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 13.40 น. | 74 |
| 5.18 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 15.00 น. | 76 |
| 5.19 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 16.20 น. | 78 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | ชื่อตาราง | หน้า |
|---|---|---|
| 5.20 | แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT สถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ เวลา 18.30 น. | 80 |
| ผ.ข.1 | ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจแบ่งตามเพศ | ผก1 |
| ผ.ข.2 | ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอายุ | ผก1 |
| ผ.ข.3 | ตางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอาชีพ | ผก2 |
| ผ.ข.4 | ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามช่วงเวลาที่มาใช้บริการ | ผก2 |
| ผ.ข.5 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความถี่ในการใช้บริการ | ผก3 |
| ผ.ข.6 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามจุดประสงค์ในการใช้บริการ | ผก4 |
| ผ.ข.7 | ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจแบ่งตามความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT | ผก4 |
| ผ.ข.8 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ | ผก5 |
| ผ.ข.9 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ | ผก6 |
| ผ.ข.10 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ | ผก7 |
| ผ.ข.11 | ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึก | ผก8 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| รูปที่ | ชื่อรูป | หน้า |
|---|---|---|
| 1.1 | แผนที่แสดงขอบเขตการทำงาน | 4 |
| 1.2 | แผนที่เชื่อมต่อรถไฟฟ้า BTS | 4 |
| 2.1 | การทาสีตีเส้นทางจราจรของรถโดยสาร BRT | 9 |
| 2.2 | การทาสีตีเส้นทางจราจรและที่กั้นเลน | 10 |
| 2.3 | ความสัมพันธ์ระหว่างความล่าช้า อัตราของรถที่เข้าสู่ทางแยกและผ่านทางแยก | 19 |
| 2.4 | Scenarlo ของความล่าช้าแบบต่างๆ | 21 |
| 2.5 | Overflow Delay | 24 |
| 3.1 | เส้นทางการเดินรถโดยสาร BRT | 27 |
| 3.2 | รถโดยสารBRT วิ่งปนกับรถส่วนบุคคล | 27 |
| 3.3 | การควบคุมสัญญาณไฟในชั่วโมงเร่งด่วนตำรวจควรเป็นผู้ควบคุม | 29 |
| 3.4 | รถโดยสาร BRT ติดสัญญาณไฟแดงในชั่วโมงเร่งด่วน | 29 |
| 3.5 | ปริมาณรถที่ติดสะสมในชั่วโมงเร่งด่วน | 30 |
| 3.6 | รถโดยสาร BRT ติดบริเวณแยกเนื่องจากปริมาณรถสะสม | 30 |
| 3.7 | การเกิดอุบัติเหตุในช่องทางรถโดยสาร BRT | 31 |
| 3.8 | กรณีการแก้ปัญหารถโดยสาร BRT เสียในระหว่างทาง | 32 |
| 5.1 | ความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT ในช่วงเวลา 06.30 น. | 40 |
| 5.2 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 08.00 น. | 42 |
| 5.3 | สะพานพระราม 3 | 43 |
| 5.4 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 09.40 น. | 45 |
| 5.5 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 10.30 น. | 47 |
| 5.6 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 11.30 น. | 49 |
| 5.7 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 13.00 น. | 51 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| รูปที่ | ชื่อรูป | หน้า |
|---|---|---|
| 5.8 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 14.00 น. | 53 |
| 5.9 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 15.00 น. | 55 |
| 5.10 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 16.30 น. | 57 |
| 5.11 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 17.00 น. | 59 |
| 5.12 | เปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงเวลาระยะทางระหว่างสถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร | 60 |
| 5.13 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 06.40 น. | 63 |
| 5.14 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 08.00 น. | 65 |
| 5.15 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 09.10 น. | 67 |
| 5.16 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 10.00 น. | 69 |
| 5.17 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 11.00 น. | 71 |
| 5.18 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 12.20 น. | 73 |
| 5.19 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 13.40 น. | 75 |
| 5.20 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 15.00 น. | 77 |
| 5.21 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 16.20 น. | 79 |
| 5.22 | ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 18.30 น. | 81 |
| 5.23 | เปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงเวลาระยะทางระหว่างสถานีสาทร-สถานีราชพฤกษ์ | 81 |
| 5.24 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของเพศ | 83 |
| 5.25 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของช่วงอายุ | 84 |
| 5.26 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของอาชีพ | 85 |
| 5.27 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของช่วงเวลาในการมาใช้บริการ | 86 |
| 5.28 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของความถี่ในการใช้บริการ | 87 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| รูปที่ | ชื่อรูป | หน้า |
|---|---|---|
| 5.29 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของจุดประสงค์ในการใช้บริการ | 88 |
| 5.30 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT | 89 |
| 5.31 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ | 90 |
| 5.32 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ | 91 |
| 5.33 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ | 92 |
| 5.34 | แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ | 93 |
| 5.35 | แผนภูมิแสดงจำนวนประชากรที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT | 95 |
| 6.1 | ผู้โดยสารลงรถโดยสาร BRT | 97 |
| 6.2 | ผู้โดยสารขึ้นรถโดยสาร BRT | 97 |
| 6.3 | ผู้โดยสารรอขึ้นรถโดยสาร BRT | 98 |
| 6.4 | ผู้โดยสารในรถโดยสาร BRT | 98 |
| 6.5 | รถโดยสาร BRT เข้าสถานีรับส่งผู้โดยสาร | 99 |
| 6.6 | ปริมาณรถที่ติดสะสม | 101 |
| 6.7 | ปัญหารถจอด | 101 |
| 6.8 | การใช้ทางร่วมของรถโดยสาร BRT | 102 |
| 6.9 | การใช้ทางร่วมของรถโดยสาร BRT | 102 |
| 6.10 | ปัญหารถตัดผ่านช่องทางเดินรถโดยสาร BRT | 103 |
| 6.11 | รถโดยสาร BRT ติดทางแยกเนื่องจากปริมาณจราจร | 103 |
| 6.12 | รถมอเตอร์ไซด์วิ่งสวนทางรถโดยสาร BRT | 105 |
| 6.13 | รถส่วนบุคคลใช้ทางร่วมกับรถโดยสาร BRT | 105 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป


| รูปที่ | ชื่อรูป | หน้า |
|---|---|---|
| 6.14 | เจ้าหน้าที่ตำรวจทำการปรับผู้ที่ฝ่าฝืนช่องทางเดินรถ BRT | 106 |
| 6.15 | ปริมาณรถมอไซค์ที่ฝ่าฝืนที่ใช้ช่องทางเดินรถโดยสร BRT | 106 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1 กล่าวนำ

โครงการรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) เป็นแนวคิดใหม่ของระบบรถโดยสารโดยรถประจำทางซึ่งเปลี่ยนแปลงวิธีในการจัดการกับปัญหาการจราจรในเมืองปัญหาที่เมืองสมัยใหม่ส่วนใหญ่ประสบอยู่คือปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดความต้องการในการขยายถนนและที่จอดรถที่ไม่ยั่งยืนและไม่สามารถจะเป็นไปได้ การจราจรติดขัดที่เป็นผลสืบเนื่องและแนวโน้มในการพัฒนาเมืองเพื่อจัดการกับปริมาณการใช้รถยนต์ ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสุขภาพความคล่องตัวในการเดินทางและมาตรฐานในการครองชีพ ผลกระทบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อม ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างมากต่อเศรษฐกิจของสังคมจนกระทั่งไม่นานมานี้ ระบบขนส่งมวลชนเป็นทางเลือกเฉพาะอีกทางเลือกหนึ่ง ที่อยู่กึ่งกลางระหว่างการให้บริการรถโดยสารประจำทางที่นับวันจะเสื่อมคุณภาพลง (เนื่องจากได้รับผลกระทบจากการจราจรที่ติดขัดเช่นกัน) หรือ ระบบรถไฟที่มีราคาแพง อย่างไรก็ตาม BRT เพิ่มโอกาสในขนส่งผู้โดยสารที่ประสิทธิภาพผ่านระบบขนส่งเขตเมืองที่ประหยัดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการพัฒนารถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) เกิดขึ้นจากความตระหนักที่ว่า ความเร็วของรถโดยสารประจำทางที่เพิ่มขึ้นเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการขนส่งของขบวนรถโดยสาร และเมื่อเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีการจัดการระบบขนส่งที่ทันสมัยแล้ว จะเป็นระบบที่ตรงเวลา มีความสะดวกสบายสูงเข้าถึงได้ง่าย และมีความปลอดภัยต่อผู้โดยสาร ระบบรถโดยสารที่มีประสิทธิภาพสูงมุ่งเน้นไปที่ความต้องการของผู้โดยสาร และลดเวลาในการเดินทางได้ จะเป็นผลให้มีจำนวนผู้โดยสารในระดับที่สูงพร้อมกับค่าใช้จ่ายใน การพัฒนาและดำเนินโครงการที่ต่ำ ทำให้รัฐบาลและผู้ใช้สามารถที่จะลงทุนได้ และจะทำให้มีระดับราคาค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันการจราจรทางบกในประเทศโดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญทั้งนี้เนื่องจากประสบปัญหาทางการจราจรติดขัดมากแล้วยังนำไปสู่ปัญหาอุบัติเหตุทางการจราจร ซึ่งแนวคิดหลักสำหรับการบรรเทาปัญหาจราจรอย่างยั่งยืนของกรุงเทพมหานคร คือ การผลักดันให้มีระบบขนส่งสาธารณะที่ดีเพื่อจูงใจให้ชาวกรุงเทพมหานคร หันมาใช้บริการซึ่งจะช่วยลดปริมาณการใช้รถยนต์ลงจากเดิมและทำให้การเดินทางในกรุงเทพมหานครสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น กรุงเทพมหานครจึงได้มุ่งมั่นพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ ให้เกิดการเชื่อมโยงทั่วทุกพื้นที่และการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่กรุงเทพมหานครกับปริมณฑลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายให้ระบบขนส่งมวลชนทางรางเป็นระบบการเดินทางหลักในพื้นที่ศูนย์กลางเมืองและย่านที่สำคัญ และระบบขนส่งมวลชนทางถนนและทางน้ำเป็นระบบรองเพื่อป้อนการเดินทางจากพื้นที่ต่างๆเข้าสู่ระบบหลัก

## 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- ศึกษาความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT
- ศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาร BRT

## 1.4 ขอบเขตของโครงการ

ทำการศึกษาถึงความล่าช้าที่เกิดขึ้นสำหรับรถโดยสาร BRT

1. สำรวจตรวจสอบเวลาในการเดินรถ BRT ทุกเส้นทาง
2. หาสาเหตุ ที่ทำให้รถ BRT เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลาในการเดินรถ
3. ประมวลผลถึงสาเหตุที่ทำให้รถโดยสาร BRT เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลาในการเดินรถ
4. ทราบถึงเวลาที่เหมาะสมสำหรับรถ BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

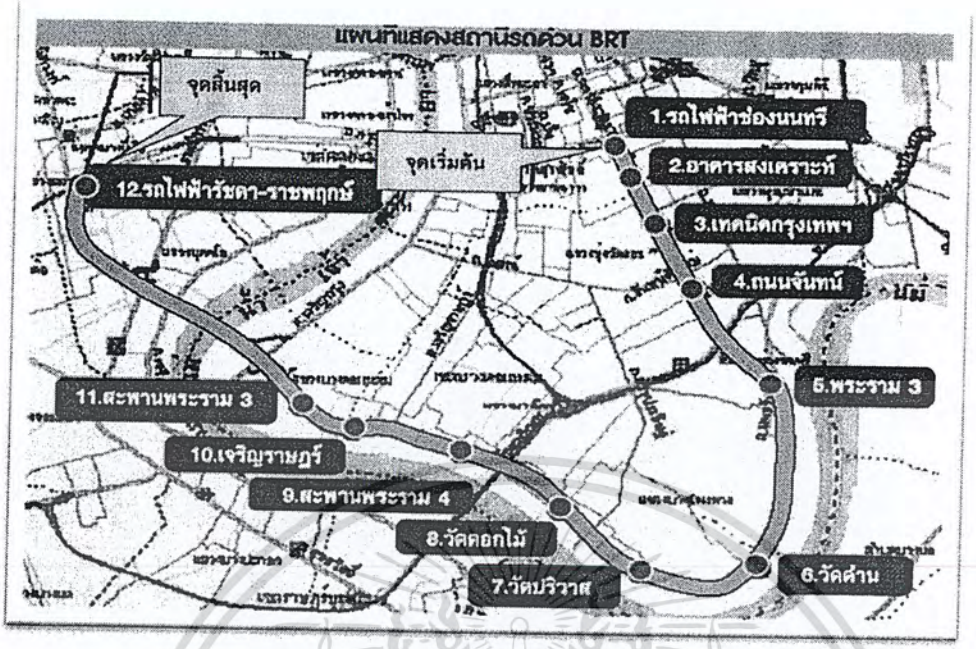
1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของรถ BRT
2. ศึกษาเวลาการเดินทางของรถโดยสาร BRT
3. หาสาเหตุความคลาดเคลื่อนของเวลาที่เกิดขึ้นของรถโดยสาร BRT
4. ศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนของรถโดยสาร BRT
5. สรุปถึงสาเหตุความคลาดเคลื่อนของรถโดยสาร BRT
6. ทราบถึงเวลาที่เหมาะสมสำหรับรถโดยสาร BRT

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

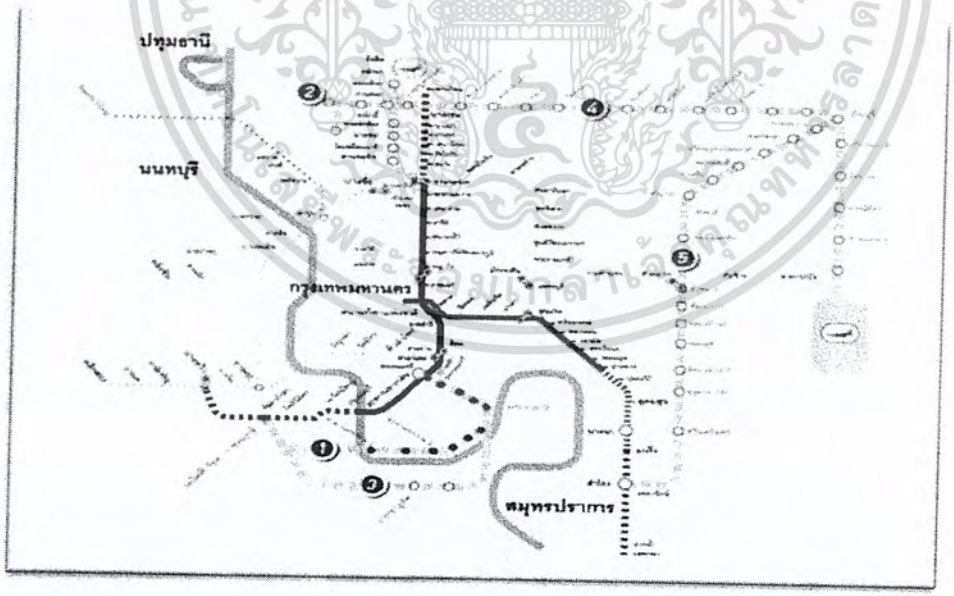
1. สามารถทราบสาเหตุที่ทำให้รถโดยสาร BRT เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลาในการเดินรถ
2. สามารถทราบถึงเวลาที่เหมาะสมของรถ BRT เพื่อจะได้นำไปพัฒนาการเดินรถโดยสาร BRT ในอนาคตให้ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 1.1. แผนที่แสดงขอบเขตการทำงาน

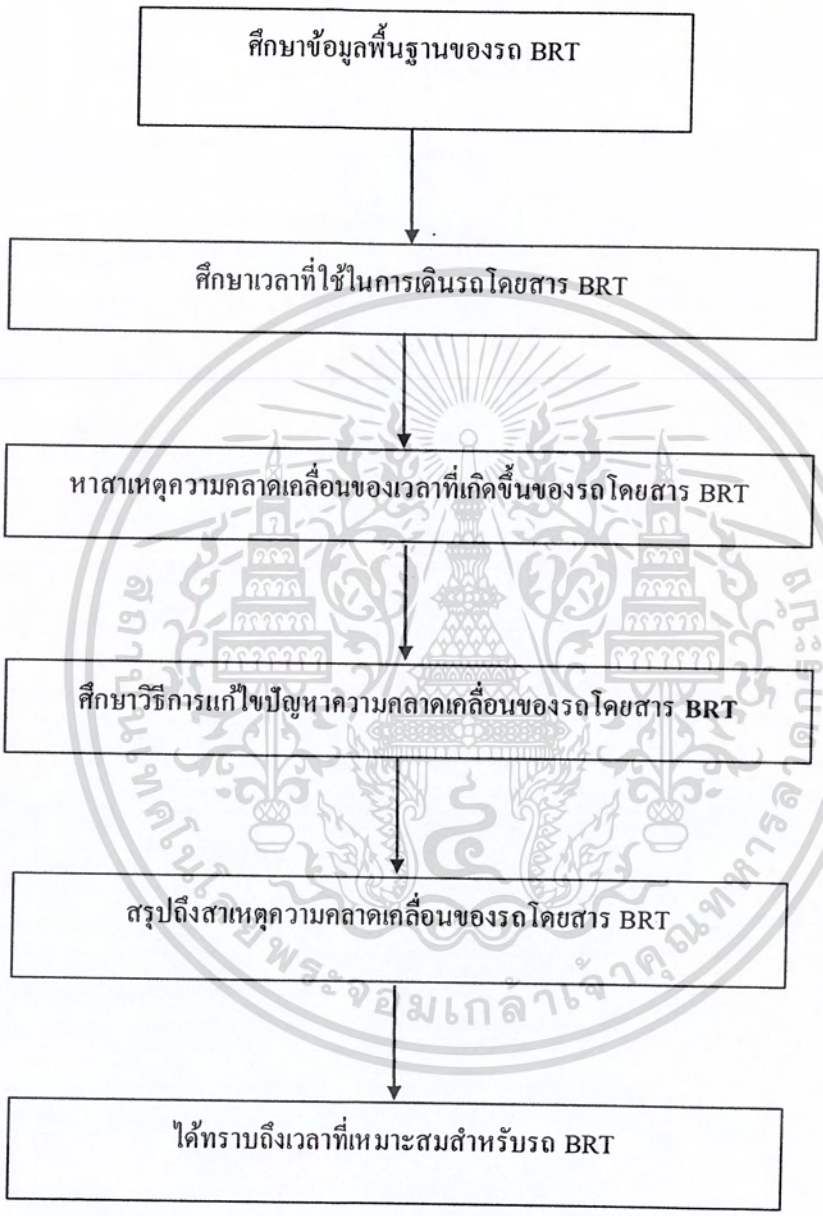



รูปที่ 1.2 แผนที่เชื่อมต่อรถไฟฟ้า BTS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ดังนั้นมีวิธีการศึกษา**






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2

# วรรณกรรมปริทัศน์

## 2.1 ลักษณะการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ

จากการศึกษาคุณลักษณะของผู้ใช้รถประจำทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครในการศึกษาคุณลักษณะของผู้ใช้รถประจำทางนั้น ได้ทำการศึกษาลักษณะการเดินทางของผู้ใช้รถประจำทาง ผลจากการศึกษา พบว่า เวลาที่ใช้ในการเดินทางโดยรถประจำทางธรรมดาหากเป็นการเดินทางในระยะสั้นซึ่งใช้เวลาทั้งหมดในการเดินทางไม่เกิน 50 นาที จะใช้เวลาในการรอคอยรถเฉลี่ย 16 นาที และเวลาที่อยู่บนรถเฉลี่ย 30 นาที สำหรับการเดินทางในระยะใกล้ที่ใช้เวลาในการเดินทางตั้งแต่ 50 นาทีขึ้นไป จะใช้เวลาในการรอคอยรถเฉลี่ย 22 นาที และเวลาที่อยู่บนรถเฉลี่ย 82 นาที โดยผู้เดินทางจะใช้บริการรถประจำทางธรรมดาทุกวัน ในส่วนของการเดินทางโดยรถประจำทางปรับอากาศนั้น พบว่า ส่วนใหญ่การเดินทางโดยรถประจำทางปรับอากาศจะเป็นการเดินทางระยะไกล โดยใช้เวลาในการรอคอยรถ 15 นาที ถึง 20 นาที ซึ่งใช้เวลาในการรอคอยรถนานกว่าการเดินทางโดยรถประจำทางธรรมดา และมีความถี่ในการใช้บริการ 2 ถึง 3 ครั้งต่อสัปดาห์

## 2.2 BRT คือ

ส่วนผสมที่ลงตัวระหว่างข้อดีของระบบรถไฟฟ้าและข้อได้เปรียบของระบบขนส่งทางถนน โดยมีทางวิ่งเป็นช่องทางเฉพาะรถโดยสาร BRT ตรงช่องทางขวาสุดของถนน ไม่ปะปนกับรถอื่น รถสามารถวิ่งผ่านทางแยกต่างๆ ได้อย่างคล่องตัว โดยใช้ระบบขนส่งอัจฉริยะนอกจากนี้ ยังมีสถานีรับส่งผู้โดยสารที่เข้าถึงได้อย่างสะดวกจากสองฟากถนน ใช้ระบบตั๋วอิเล็กทรอนิกส์เช่นเดียวกับรถไฟฟ้า เพื่อเดินทางไปกับรถโดยสาร BRTที่ทันสมัย มีระบบปรับอากาศ และไม่ก่อมลพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อดีของระบบ BRT

โครงการรถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ (BRT) ในกรุงเทพมหานครได้ถูกออกแบบไว้ให้บรรลุถึงความต้องการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ภาพลักษณ์ของระบบขนส่งมวลชนที่มีคุณภาพสูงซึ่งจะช่วยในการดึงดูดใจผู้โดยสาร
- การบริการที่ดีสมกับเป็นทางเลือกสำหรับผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล
- สามารถขนส่งผู้โดยสารได้มาก มีความจุสูง (ใกล้เคียงกับระบบขนส่งมวลชนขนาดเบา)
- ใช้พื้นผิวจราจรที่มีอยู่ ส่งผลกระทบกับผู้ใช้รถโดยตรง
- ต้นทุนในการก่อสร้างและการเดินรถต่ำ สามารถพัฒนาเครือข่ายได้ในระยะเวลาอันสั้น และ
- ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้ได้

ข้อดีที่สำคัญข้อหนึ่งของระบบ BRT คือเป็นระบบที่มีคุณภาพสูง สามารถขนส่งผู้โดยสารได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถก่อสร้างรวมทั้งปฏิบัติการเดินรถได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำ โดยการถกเถียงกันถึงทางเลือกของระบบขนส่งมวลชนและการเสนอถึงระบบทางเลือกแต่ละระบบ จำเป็นจะต้องอยู่บนหลักเหตุผล ชาวกรุงเทพมหานครใช้รถโดยสารประจำทางเป็นหลัก โดยคิดเป็น 90 % สำหรับการขนส่งสาธารณะ (ในขณะที่ระบบรางคิดเป็น 2-3 %) ดังนั้นไม่ว่าจะมีการพัฒนาระบบรางหรือไม่ก็ตาม แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่แท้จริงก็ขึ้นอยู่กับระบบรถโดยสารประจำทาง ดังนั้นข้อดีในด้านต้นทุนและความจุ จะประกอบไปด้วย

- ต้นทุนในการพัฒนาระบบ BRT โดยใช้พื้นผิวถนนที่มีอยู่โดยทั่วไปจะคิดเป็น 6-10 % ของค่าก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนรางขนาดหนักและประมาณ 20 % ของค่าก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนรางขนาดเบา
- ตามการออกแบบการให้บริการ ระบบ BRT ที่เหมาะสมสามารถที่จะจุผู้โดยสารได้ใกล้เคียงกับระบบราง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.4 ข้อดีในด้านการใช้พื้นผิวจราจรได้แก่**

เมืองส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะขยายพื้นที่ถนนเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ได้อย่างต่อเนื่อง ในความเป็นจริงแล้ว การขยายพื้นถนนจะเป็นการเพิ่มปริมาณการใช้รถยนต์หรือเพียงแต่เลื่อนตำแหน่งรถติดไปยังแยกถัด ๆ ไป

- แนวทางในการแก้ปัญหาควรจะมุ่งไปสู่แนวเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารแทนที่จะเป็นการสร้างถนน เพื่อใช้ขนส่งรถยนต์ (หรืออย่างที่เรียกกันว่า ขนคนไม่ใช่ขนรถ)
- การอุทิศช่องจราจรเดิมให้กับ BRT จะช่วยเพิ่มความจุในการขนส่งผู้โดยสารของถนนได้ ซึ่งเทียบเป็นปริมาณแล้วเลน BRT 1 เลนจะขนผู้โดยสารได้เป็น 5 – 10 เท่าของเลนรถยนต์

ข้อดีด้านการจัดการและควบคุมการใช้รถยนต์ เป็นดังต่อไปนี้

- ระบบขนส่งมวลชนที่ดีจะต้องมาก่อนการใช้มาตรการจำกัดการใช้รถยนต์ (เช่น การเก็บเงินค่าใช้ถนนในเมือง (Road Pricing)
- การมีระบบ BRT ที่ดีวิ่งเปรียบเทียบให้รถยนต์ส่วนบุคคลเห็น จะเป็นแรงจูงใจให้คนใช้รถหันมาใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้นโดยปริยาย (และในทางกลับกันเป็นแรงถ่วงไม่ให้คนหันกลับไปใช้รถยนต์)
- โดยปกติรถโดยสารประจำทางในกรุงเทพ ฯ จะครอง 1 เลนต่อทิศทางอยู่แล้ว การมีเลน BRT เฉพาะจะส่งผลกระทบน้อยมาก
- โดยข้อเท็จจริงแล้วการย้ายให้รถโดยสารประจำทางไปวิ่งยังเลนเฉพาะชิดเกาะกลางจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเลนนี้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

**2.5 พื้นทาง (Road Pavement)**

โดยทั่วไปรถ BRT จะวิ่งไปบนพื้นผิวถนนเดิม การขับขี่ที่นุ่มนวลมีความสำคัญมากต่อความสะดวกสบายของผู้โดยสารดังนั้นผิวทางของช่อง BRT จะต้องเรียบและได้ระดับ ตรงสถานี BRT เป็นบริเวณที่รถหยุดจอดและเร่งความเร็ว โครงสร้างพื้นทางจึงจำเป็นจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง การออกแบบจะใช้คอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อหลีกเลี่ยงการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วของผิวยางมะตอย แต่ประเด็นนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างในระยะแรกเนื่องจากถนนเดิมเป็นถนนคอนกรีตอยู่แล้ว



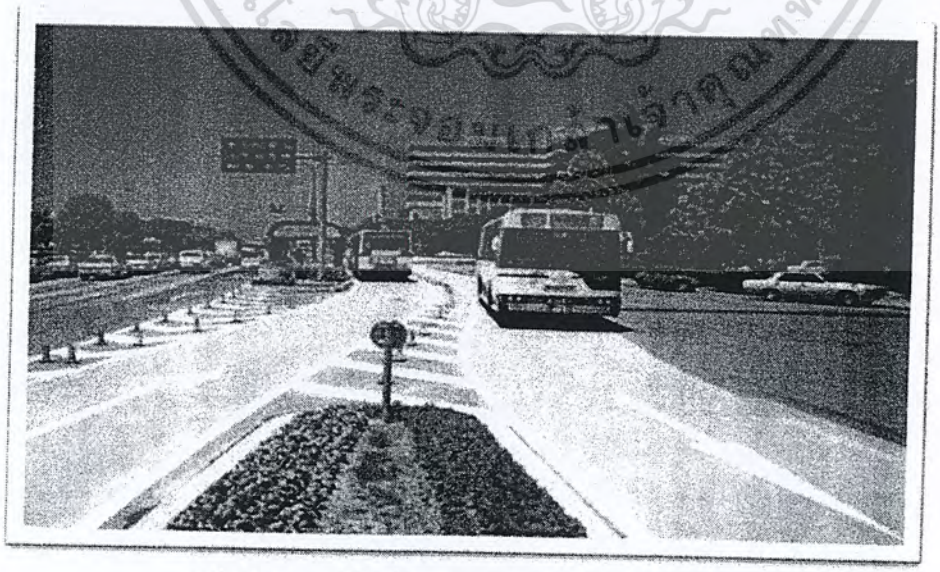
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 เลนแซง (Passing Lanes)

การจัดให้มีเลนแซงในบริเวณที่มีพื้นที่อำนวยจะช่วยเพิ่มความเร็วของระบบและเพิ่มความจุในการให้บริการผู้โดยสารด้วย โดยทั่วไปแล้วเลนแซงมีความจำเป็นในกรณีที่มีรถบริการในลักษณะด่วนพิเศษหรือจำกัดจุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ซึ่งจะช่วยให้รถที่ให้บริการด่วนพิเศษสามารถแซงรถที่จอดรับ-ส่งผู้โดยสารทุกสถานี ในบางสถานีได้ เลนแซงจะช่วยให้รถ BRT สามารถแซงรถคันอื่น ๆ ที่ต่อแถวกันอยู่ (Bunching) ได้ด้วย โครงการ BRT ในกรุงเทพมหานครระยะที่ 1 จะยังไม่ออกแบบให้มีเลนแซง เนื่องจากเวลาในการวางแผนและก่อสร้างมีอยู่อย่างจำกัด แต่เลนแซงก็ยังมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบให้มีบริการที่ถี่ขึ้นและจุผู้โดยสารให้มากขึ้นได้

## 2.7 การทาสีตีเส้นจราจร

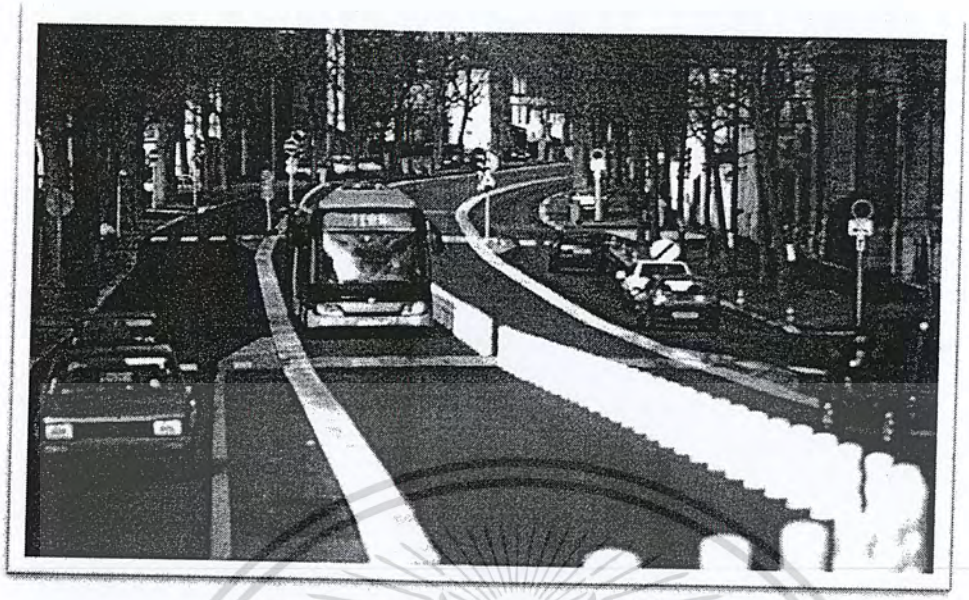
การใช้สีแสดงผิวทางวิ่ง BRT บริเวณที่มีการใช้ช่องจราจรร่วมกัน (เช่น ที่ทางแยก) และบริเวณพื้นที่สถานีจะช่วยให้ผู้ใช้ถนนสามารถสังเกตเห็นเส้นทางวิ่งของ BRT ได้อย่างเด่นชัด และพยายามไม่วิ่งเข้าไปกีดขวาง สีทางวิ่งที่สวยงามจะช่วยเสริมภาพลักษณ์ของระบบ BRT ได้อีกทางหนึ่งด้วย ดังแสดงใน รูป 2.1 การทาสีตีเส้นทางจราจร



รูป 2.1 การทาสีตีเส้นทางจราจรของรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.2 การทาสีตีเส้นทางจราจรและที่กั้นเลน

**2.8 คันกั้นเลน BRT (Lane Barrier)**

คันกั้นเลนมีไว้ป้องกันไม่ให้การจราจรปกติรุกล้ำเข้ามาในช่อง BRT และช่วยแยกช่องวิ่ง BRT ออกจากช่องจราจรปกติทั่วไป การทาสีผิวทางวิ่งบริเวณทางแยกและบริเวณที่ใช้ช่องทางร่วมกันจะช่วยให้สามารถมองเห็นช่อง BRT ได้อย่างชัดเจนขึ้น และจะกันไม่ให้รถโดยสารส่วนบุคคลวิ่งเข้ามาขวางหรือใช้ช่อง BRT ได้ รูปแบบของที่คันกั้นแบบให้รถ BRT วิ่งข้ามออกมาได้ (Mountable Barrier) เพียงพอที่จะกันไม่ให้รถยนต์ส่วนบุคคลรุกล้ำเข้ามาใช้ช่อง BRT แต่รถ BRT สามารถที่จะข้ามคันกั้นนี้ไปยังช่องจราจรปกติได้ ในกรณีที่ช่อง BRT ถูกปิดกั้นจากรถเสียหรือกรณีฉุกเฉินอื่น ๆ ในทางกลับกันด้านที่สูง 15 เซนติเมตร ในขณะที่กั้นรถยนต์ส่วนบุคคล ก็ได้ออกแบบไว้ให้รถเมล์หรือรถฉุกเฉินอื่น ๆ เช่น รถลากจะสามารถปีนข้ามมาได้เช่นกัน

**2.9 ขนาดของช่อง BRT และการใช้ระบบนำร่อง**

ความกว้างของช่อง BRT โดยทั่วไปจะอยู่ที่ 3.2 ถึง 3.5 เมตรเพื่อความปลอดภัยในการเดินรถ และในบริเวณที่มีพื้นที่จำกัด ก็จะเสนอให้มีระบบทางวิ่งนำร่อง (Guided Busways) ทางวิ่งนำร่องจะช่วยปรับปรุงความเร็วและความปลอดภัยในการเดินรถให้ดีขึ้น โดยอาจจะเป็นระบบนำร่องด้วยแสง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Optically Guided System) หรือแบบนำร่องด้วยระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Guided System) หรือเป็นล้อนำร่องแบบธรรมดา (เทคโนโลยีที่ไม่สูงนัก) ระบบล้อนำร่องเชิงกลศาสตร์ (Mechanical Guide Wheel) มีข้อได้เปรียบด้านราคาและไม่เกิดข้อจำกัดด้านซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ซึ่งจะทำให้ระบบมีความยุ่งยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ช่องวิ่งนำร่องเชิงกลศาสตร์จะมีความกว้างประมาณ 2.9-3.0 เมตรเท่านั้น ทางวิ่งนำร่องสำหรับ 2 ทิศทางสามารถติดตั้งได้โดยใช้ความกว้างเพียง 6.2 เมตรเท่านั้น

คันกั้นแบบนำร่องจะใช้แทนคันกั้นแบบธรรมดาในตำแหน่งที่มีการใช้ระบบนำร่องระบบล้อนำร่องจะช่วยให้มีช่อง BRT ที่แคบลงบริเวณสถานีได้ (ต้องปรับความกว้างของสถานีให้สอดคล้องกัน) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการขึ้นและลงรถของผู้โดยสาร โดยรถ BRT จะสามารถจอดชิดชานชาลาได้อย่างปลอดภัยและสามารถควบคุมตำแหน่งจอดเทียบได้แน่นอน โดยผู้โดยสารจะสามารถที่จะเดินข้ามช่องว่างระหว่างตัวรถกับชานชาลาที่เหลืออยู่น้อยที่สุดไปได้โดยสะดวก รถ BRT จะสามารถจอดเทียบชานชาลาได้อย่างสนิทเป็นประจำสม่ำเสมอ

## 2.10 ประเด็นทางแยก

### 2.10.1ทางเลือกสำหรับสะพานลอยข้ามแยก

อุปสรรคหลัก ๆ ในการพัฒนาทางวิ่ง BRT ชิดเกาะกลางคือการที่เลนชิดเกาะกลางวิ่งไปเจอกับสะพานลอยหรืออุโมงค์ลอดแยก โดยทั่วไปแล้วรถ BRT จะยังคงวิ่งชิดเกาะกลางและใช้สะพานลอยหรืออุโมงค์ทางลอด อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวใช้ไม่ได้ในกรณีต่อไปนี้

- เมื่อเลน BRT วิ่งเข้าสู่ถนนที่อยู่ใต้สะพานลอย
- เมื่อตัวสะพานลอยยาวมาก (เช่นเดียวกับสะพานลอยบนถนนพระราม 3) และจะทำให้พลาดบางสถานีที่อยู่ข้างใต้ไป
- หรือเมื่อรถ BRT จำเป็นจะต้องเลี้ยว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นปัญหาที่ตามมาคือการวิ่งหลบเชิงสะพานหรือปากอุโมงค์จะทำให้เกิดตัดกระแสจราจรโดยรถ BRT จะ ต้องวิ่งหลบเชิงสะพานเข้าไปสู่เลนจราจรร่วมด้านซ้ายมือและตัดกระแสจราจรที่วิ่งลงมาจากสะพานลอยเพื่อกลับเข้าไปสู่เลนชิดเกาะกลาง ในกรณีนี้มีแนวทางเลือกในการแก้ไขปัญหาอยู่ 4 แนวทางดังต่อไปนี้

- เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดกระแสจราจร ให้รถ BRT ขึ้นสะพานลอย – ในกรณีนี้ BRT ยังคงวิ่งอยู่ในเลนเกาะกลางและจะช่วยแก้ปัญหาจุดตัดบริเวณทางแยกแต่ BRT จะไม่สามารถเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวาได้ และจะพลาดสถานีที่อยู่ใกล้กับทางแยกได้ (ซึ่งเป็นจุดที่ผู้โดยสารจากถนนรองจะเดินทางเข้ามาสู่ระบบได้)
- รื้อถอนสะพานลอยออกแล้วยังคงให้ BRT วิ่งชิดเกาะกลางบนระดับพื้นดินไว้ กรณีนี้อาจเป็นไปได้ตรงแยกเกษตรซึ่งจะมีการรื้อถอนสะพานลอยหากมีการต่อขยายรถไฟฟ้า BTS ในอนาคต แต่มีแนวโน้มอย่างมากว่าจะไม่ได้รับการยอมรับจากรถโดยสารประจำทางหากไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่า BRT เป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ หากมองในแง่ดีแล้วการเคลื่อนตัวของการจราจรที่ทางแยกจะดีขึ้นเนื่องจากมีการจัดการจราจรบริเวณทางแยกพร้อมกันและประเด็นเกี่ยวกับจุดตัดบริเวณคอสะพานก็จะลดลง
- ให้รถ BRT วิ่งอ้อมคอสะพานโดยอาศัยสัญญาณไฟจราจร ทางเลือกนี้เป็นทางเลือกที่ไม่ดีนัก (ทั้งสำหรับ BRT และรถยนต์) แต่สามารถดำเนินการได้เร็วและมีค่าใช้จ่ายต่ำ และ
- ออกแบบสะพานลอยใหม่โดยแยกปลายสะพานในแต่ละทิศทางออกจากกันให้ขนาบข้างเลน BRT ชิดเกาะกลาง ทำให้รถยนต์ส่วนบุคคลยังสามารถใช้สะพานลอยได้ (จะเป็นที่ยอมรับได้มากกว่า) และแก้ปัญหาจุดตัดกระแสจราจร เนื่องจากรถ BRT ยังสามารถวิ่งไปตามช่องวิ่งเฉพาะที่อยู่กึ่งกลางระหว่างสะพานลอย ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดี แต่แพง

**2.10.2 การออกแบบทางแยก – ต่างระดับ**

จุดตัดระหว่างรถ BRT และการจราจรอื่น ๆ ที่ทางแยกเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นตามปกติ และแนวทางในแก้ปัญหาที่สมบูรณ์ที่สุดก็คือการทำทางแยกต่างระดับ แม้ว่าจะเป็นการลงทุนที่ต้องใช้งบประมาณมากก็ตาม แต่แนวคิดในการออกแบบโครงการระยะที่ 1 ที่เสนอไว้ ได้ตัดประเด็นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับเนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา อย่างไรก็ตาม อาจรวมเอาข้อเสนอเหล่านี้ไว้ในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.10.3 การออกแบบทางแยก- สัญญาณไฟ**

การให้สิทธิพิเศษสัญญาณไฟผ่านการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรสำหรับ BRT โดยเฉพาะมีความจำเป็นและจะช่วยย่นระยะเวลาในการเดินทางของรถ BRT ได้เป็นอย่างมาก ซึ่งรวมไปถึงระบบที่มีความสลับซับซ้อนซึ่งจะสามารถตรวจจับการมาถึงของรถ BRT ที่ทางแยกและให้ไฟเขียวพิเศษแก่รถ BRT เพื่อไม่ให้ BRT ต้องมารอสัญญาณไฟแดง หลังจาก BRT ผ่านไปแล้ว ระบบจะทำการปรับค่าใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณจราจร

ทั่วไป อย่างไรก็ตามในโครงการ BRT ระยะที่ 1 ระบบอย่างง่ายจะถูกนำมาใช้เพื่อจัดการให้รถ BRT สามารถวิ่งผ่านไปได้ทุก ๆ 3 นาที ซึ่งหมายความว่ามีความเป็นไปได้ที่จะตั้งรอบสัญญาณไฟให้แสดงไฟเขียวทุก ๆ 3 นาที ในระยะต่อมาอาจนำเทคโนโลยีขั้นสูงขึ้นมาใช้กับระบบการควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบเป็นพื้นที่ในกรุงเทพมหานคร (Bangkok Area Traffic Control System– ATC)

การใช้เครื่องตรวจจับขวดยาน (Transponder) หรือเครื่องตรวจจับคลื่นอินฟราเรด จะสามารถตรวจจับการมาถึงของรถโดยใช้สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะส่งสัญญาณไปยังตัวควบคุมเพื่อกระตุ้นให้สัญญาณไฟพิเศษ BRT ทำงาน เครื่องมือตรวจจับรถเหล่านี้ยังสามารถติดตั้งได้ที่สถานี BRT ก่อนถึงทางแยก บันทึกการมาถึงของรถ BRT โดยให้ BRT หยุดรอสัญญาณไฟแดงของรถ BRT ที่สถานี (ทำให้มีเวลาขึ้นลงรถมากขึ้น) เมื่อรถประจำทางได้จังหวะสัญญาณไฟเขียว ที่ทางแยกก็จะถูกตั้งเวลาไว้ให้เริ่มสัญญาณไฟเขียวได้พอดี ทำให้รถ BRT สามารถวิ่งผ่านแยกไปได้โดยไม่ติดขัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.11 สถานี BRT

### 2.11.1 ตำแหน่งสถานี

สถานี BRT ควรจะอยู่ห่างกันเฉลี่ยประมาณ 700 เมตรตามหลักยุทธศาสตร์ แต่อาจจะมีการปรับเปลี่ยนให้ใกล้กับตำแหน่งที่จะมีผู้ใช้บริการ ที่สำคัญ ๆ (เช่น ศูนย์การค้า ย่านที่พักอาศัยหนาแน่น โรงเรียน หรือสถานีรถไฟฟ้า ฯลฯ) และเส้นทางป้อนผู้โดยสารเข้าสู่ระบบ จำนวนจุดจอดให้บริการจะถูกปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมตามความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกิจกรรมของผู้โดยสาร ความเร็วในการให้บริการ และ ความสามารถของระบบ

ได้มีการพิจารณาถึงสถานีเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร (Interchange) โดยเฉพาะการเข้าถึงเส้นทางป้อนผู้โดยสาร (Feeder) ของรถประจำทาง ที่จอดแท็กซี่ และที่จอดรถจักรยาน ทางเดินเชื่อมสู่ระบบราง ก็มีความสำคัญในระดับต้น ๆ ด้วย

การปรับปรุงและขยายทางเท้าเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้าถึงสถานีได้โดยสะดวก เพื่อให้ผู้โดยสารได้สัมผัสกับ การให้บริการขนส่งสาธารณะจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดการเดินทาง (ไม่ใช่เพียงแค่ตอนที่อยู่บนรถเท่านั้น)

### 2.11.2 สถานีเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร (Interchange Stations)

การมีสถานีที่เกาะกลางจะเป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้โดยสารได้ลงจากรถ เพื่อเปลี่ยนไปใช้บริการอื่น ๆ ที่อยู่ในเส้นทางเดียวกันได้

ในขั้นแรกนี้ ยังไม่มีข้อเสนอใด ๆ ที่จะจัดให้รถโดยสารประจำทางป้อนผู้โดยสาร (Feeder Bus) เข้ามาจอดเทียบสถานี BRT และรถโดยสารประจำทางป้อนผู้โดยสารทุกคันจะหยุดจอดรถรับ-ส่งผู้โดยสารที่ป้ายรถเมล์ริมทางเท้าบนแนวถนนหลัก หรือหัวมุมถนนฝั่งทางเชื่อม หลังจากนั้นผู้โดยสารจะเข้าสู่ระบบ BRT จากทางเท้าเดินขึ้นสู่สะพานลอยคนข้าม (ผ่านชั้นขายตั๋วและจุดเก็บค่าโดยสาร) เพื่อเข้าสู่ชานชาลาสถานีบนเกาะกลาง เมื่อเครือข่าย BRT ได้รับการพัฒนามากขึ้นเท่าใด (ณ จุดที่มีเส้นทาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BRT วิ่งมาตัดกัน) สถานีเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารก็ควรได้รับความเอาใจใส่มากขึ้นเท่านั้นด้วย และการจัดให้มีเส้นทางเลือกใหม่ ๆ ในระบบจะช่วยหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารหลาย ๆ ครั้งได้

**2.11.3 ขนาดและความจุของสถานี**

หลักเกณฑ์สำคัญในการดำเนินการระบบ BRT คือการบริหารจัดการผู้โดยสารที่สถานี โดยจะต้องมีพื้นที่ว่างที่เพียงพอสำหรับการรอรถและสามารถที่จะรองรับการเคลื่อนตัวของผู้โดยสารในชั่วโมงเร่งด่วนได้ ขนาดของสถานีขึ้นอยู่กับการประมาณการปริมาณความต้องการในการเดินทางของผู้โดยสาร จานวนเส้นทาง (ช่องสำหรับจอดเทียบรถ) และข้อจำกัดของพื้นที่จากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ชานชาลาสถานียกระดับทั่วไปอาจจะมีลักษณะที่แคบและยาว ทำให้มีความจำเป็นจะต้องสร้างเป็นชานชาลาแบบทิศทางเดียวที่เข้าถึงได้จากสะพานลอยคนข้ามที่อยู่ตรงกลางการออกแบบจำเป็นจะต้องมีพื้นที่บนทางข้ามสำหรับวางเครื่องออกตั๋วได้ ดังนั้นทางข้ามดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นชั้นสถานี(Concourse) ไปในตัว ซึ่งจะต้องกว้าง 6 เมตร สำหรับระบบเก็บค่าโดยสาร หลังจากชำระค่าโดยสารแล้วผู้โดยสารจะเข้าสู่ระบบได้และไม่จำเป็นจะต้องแสดงตั๋วจนกระทั่งจะออกจากระบบที่สถานีปลายทาง

ชานชาลาสถานีแบบทิศทางเดียวสำหรับผู้โดยสารจะมีความกว้างอย่างน้อย 3 เมตร และมีราวยื่นพิงสำหรับแบ่งทิศทางการเดินของผู้โดยสารที่จะขึ้นและลงจากรถออกจากกัน ส่วนชานชาลาแบบ 2 ทิศทางจะมีความกว้างอย่างน้อย 6 เมตร การตีลูกศรบนพื้นที่ชัดเจนจะช่วยระบุเส้นทางเดินให้กับผู้โดยสารที่เพิ่งออกจากรถให้เดินผ่านช่องว่างระหว่างแนวแถวคอยขึ้นรถไปสู่ชานชาลาด้านไกลเพื่อที่ว่าผู้โดยสารที่คอยขึ้นรถอยู่จะไม่ไปกีดขวางผู้โดยสารที่เพิ่งออกจากตัวรถมา

อาจจะมีประตูเลื่อนเปิดปิดอัตโนมัติที่กั้นระหว่างชานชาลากับตัวรถที่สถานีหลัก ๆ เพื่อความปลอดภัยรวมถึงการป้องกันผู้ทีจะลอบข้ามถนนมาใช้ระบบโดยไม่จ่ายค่าโดยสาร รั้วกั้นเพื่อความปลอดภัยฝั่งตรงข้ามกับทางขึ้น-ลงรถควรจะติดตั้งให้เพียงพอเพื่อให้เกิดการระบายอากาศหรือถ้าจะให้ดีกว่านั้นอาจจะติดตั้งแผ่นปกป้องลมฟ้าอากาศ ในลักษณะตะแกรงแนวนอนเต็มความสูง เพื่อป้องกันฝนสาด และยังสามารถระบายอากาศได้ด้วย เนื่องรถ BRT ถูกออกแบบให้มีประตูเข้า-ออก 3 ประตู ประตูเลื่อนที่ติดตั้งที่สถานีจะต้องพอดีกับขนาดและระยะห่างของประตูรถ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.11.4 การเข้า – ออกตัวรถโดยสาร

การเข้า-ออกตัวรถโดยสารจะต้องเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยมีความปลอดภัยเป็นที่ตั้ง ความสูงพื้นรถ BRT จะต้องพอดีกับความสูงของพื้นชานชาลาสถานี (ตามมาตรฐานBRTที่ 90 ซม.) ให้สามารถเดินเข้า-ออกจากรถได้ในแนวระดับเดียวกัน และด้วยการใช้ระบบนำร่องรถในการเทียบรถที่ชานชาลา ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างชานชาลากับตัวรถน้อยที่สุด พื้นพับที่ยื่นจากตัวรถไปรับผู้โดยสารมีใช้อยู่ในบางระบบ แต่ต้องใช้เวลา 1.5 วินาทีในการเริ่มต้นระบบและคลี่ตัวพื้นยื่นออกมา ซึ่งจะก่อให้เกิดความล่าช้าในการขึ้น-ลงรถ แต่ก็เหมาะสำหรับสถานการณ์ที่มีผู้โดยสารมากเนื่องจากจะช่วยลดเวลาในการเข้า-ออกจากตัวรถลง สำหรับระบบของกรุงเทพแล้วไม่ขอแนะนำการทำพื้นยื่นออกรับแต่ควรจะใช้ระบบล้อกลนำร่องซึ่งช่วยให้รถเข้าเทียบชานชาลาสถานีได้ใกล้กว่าแทน

การกำหนดแต่ละประตู ให้เป็นประตูเข้าหรือออกทำได้โดยลำบากเนื่องจากผู้โดยสารจะต้องเดินผ่านตัวรถไปออกยังประตูที่ถูกต้อง ซึ่งไม่ขอแนะนำวิธีเช่นนี้ ดังนั้นทุกประตูควรจะเป็นได้ทั้งทางเข้าและทางออก

เมื่อมีรถ BRT หลายเส้นทาง หลายคันให้บริการจอดรับส่งผู้โดยสารที่สถานีเดียวกัน (และเมื่อเป็นสถานียาว) ควรจะมีการจัดการจุดหมายปลายทางที่ชานชาลา (Destination Managed) โดยมีการกำหนดตำแหน่งช่องจอดของรถ BRT ในแต่ละเส้นทางไว้อย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ผู้โดยสารขึ้นรถได้อย่างราบรื่น และเวลาที่รถ BRT จอดให้บริการก็สั้นลง รถ BRT จะต้องเข้าจอดให้ถูกช่อง
สำหรับทางเข้าออกสถานีสำหรับผู้ใช้ถนนและคนเดินเท้า ควรมีการระบุถึงจุดที่มีผู้โดยสารอยู่หนาแน่นในสถานีเพื่อให้มั่นใจได้ว่าทางเข้าออกสถานีไม่ถูกกั้นโดยไม่จำเป็น จุดที่จะจำกัดการเข้าถึงสถานีคือความจุของผู้โดยสาร

### 2.11.5 พื้นที่ขายตั๋ว

ระบบตั๋วโดยสารอัจฉริยะ จำเป็นจะต้องมีเครื่องอ่านตั๋ว (Ticket Reader) ติดตั้งที่ทางเข้าและออกจากระบบ ดัง ระบบจะต้องมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลกับบัตรชนิด A (Type A Card) ได้ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแบบเดียวกันกับที่จะใช้ใน BTS และสอดคล้องกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ของ รฟม. ใน


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัจจุบัน ความจุในการรองรับปริมาณความต้องการผู้โดยสารมีผลต่อแผนผังและการออกแบบประตูราวหมุน (Turnstile) แม้ว่าโดยทั่วไปแล้วประตูราวหมุน 3 ตัวพร้อมเครื่องอ่าน Smart Card จะเพียงพอสำหรับรองรับปริมาณผู้โดยสารจากบันไดเลื่อนทิศทางเดียว (ตัวอย่างเช่นรถไฟฟ้าใต้ดิน รฟม.) ในเบื้องต้น ประตูราวหมุน 3 ตัวต่อทิศทางเป็นจำนวนที่เพียงพอ ขอเน้นย้ำว่าการจัดการตั๋วนอกตัวรถจะช่วยเพิ่มความจุผู้โดยสารของระบบได้ ในขณะที่จะช่วยให้การลดเวลาเข้าออกตัวรถที่สถานีให้เหลือน้อยที่สุด กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับตั๋วโดยสารทั้งหมดจะอยู่ในชั้นสถานี ขณะที่ชั้นชานชาลาจะเกี่ยวข้องกับพื้นที่คอยรถโดยสารและการเข้าออกจากตัวรถเท่านั้น

**2.12 ทฤษฎี ความล่าช้า(DELAY)**

พารามิเตอร์ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร ได้แก่ ความล่าช้า (Delay), จำนวน รถที่รอคิวในช่วงสัญญาณไฟแดง(Queue), และ จำนวนรถที่จำเป็นต้องหยุดที่สัญญาณไฟ(Stops)

ชนิดของความล่าช้า(**Delay**) สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. Stopped Delay เป็นระยะเวลาที่รถต้องหยุดในแถวคอยระหว่างที่รอเพื่อที่จะผ่านทางแยก Average Stopped delay เป็นค่าเฉลี่ยของรถทุกคันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด
2. Approach Delay ได้แก่ Stopped Delay บวกด้วย
   2.1. ระยะเวลาที่เสียไปเนื่องจากลดความเร่ง (Deceleration) จาก Approach speed เพื่อที่จะหยุด
   2.2. ระยะเวลาที่เสียไปเนื่องจากการเร่งความเร็วอีกครั้ง (Acceleration) จากที่จอดอยู่เพื่อให้ได้ความเร็วที่ต้องการ Average approach delay เป็น approach delay เฉลี่ยของรถทุกคันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด
3. Time – in - queue Delay เป็นระยะเวลาตั้งแต่ที่รถเข้าสู่แถวคอยบริการทางแยก ถึงระยะเวลาที่รถผ่าน stop line



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
117574

4. Travel time Delay ได้แก่ระยะเวลาที่ต่างกันระหว่างระยะเวลาเดินทางที่ต้องการกับระยะเวลาผ่านทางแยกจริง

5. Control Delay เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นจาก Control Device หรืออุปกรณ์ควบคุมไม่ว่าจะเป็นสัญญาณไฟ หรือ ป้ายหยุด จะเท่ากับ time – in queue delay บวก acceleration delay บวก deceleration delay หรือ เท่ากับ approach delay บวก queue move – up time.

Average delay จะมีหน่วยเป็น sec/veh ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของรถทุกคันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ส่วน Total delay จะมีหน่วยเป็น vehicle – hours ซึ่งเป็นการรวมความล่าช้า(Delay) ของรถทุกคันในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

**2.12.1 ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวกับความล่าช้า**

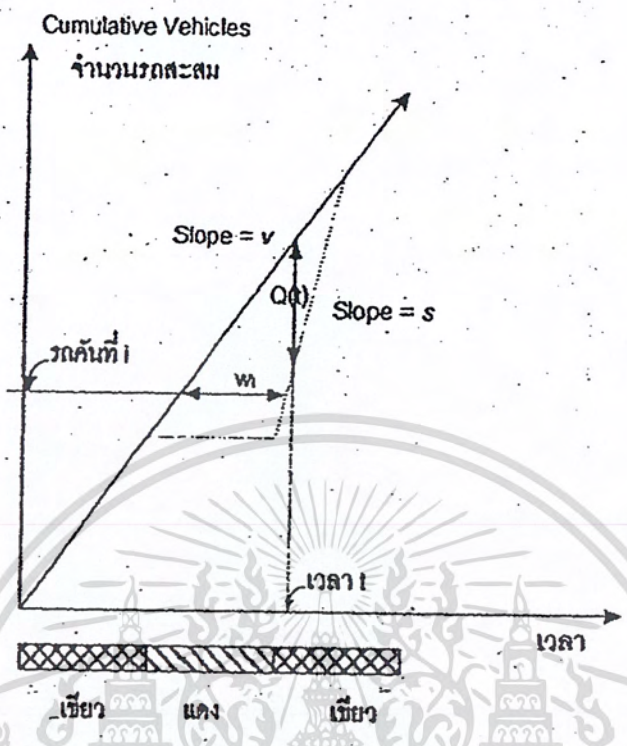
จากรูป 5.4 พล็อตระหว่างจำนวนรถสะสมในแกน Y และเวลาในแกน X โดยยวดยานมาถึงทางแยกด้วยอัตราคงที่ (Uniform rate) ซึ่งเท่ากับ v veh/time เช่นถ้า v เท่ากัน 1800 veh/h ดังนั้น จะมีรถหนึ่งคันมาทุกๆ 2 วินาที

สมมุติว่าไม่มีแถวคอยในตอนเริ่มต้น ยวดยานมาถึงทางแยกตอนสัญญาณไฟเขียว และผ่านทางแยกไปดังนั้นเส้น Arrival จะเท่ากับเส้น Departure พอเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟแดง ยวดยานยังคงมาต่อเนื่อง ดังนั้น เส้น Arrival จะยังมี slope คงเดิม แต่เส้น Departure จะมีslope เป็นศูนย์ หรือ อัตราการออกเท่ากับ ศูนย์ เนื่องจากเป็นช่วงสัญญาณไฟแดง เมื่อเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเขียวอีกครั้ง รถที่อยู่ในแถวคอย จะออกจากทางแยก ด้วยอัตราเท่ากับ อัตราการไหลอิ่มตัว (Saturation flow rate), s (veh/hr) และเมื่อเส้น Arrival และ Departure ตัดกันแสดงว่าไม่มีแถวคอยเหลือ

จากรูป wl เป็นระยะเวลาที่รถยนต์คัน 1 รอในแถวคอย หรือเวลาที่รถออก (Departure) ลบด้วยเวลาที่รถมาถึง (Arrival) Q(t) เป็นจำนวนรถที่อยู่ในแถวคอยทั้งหมดที่เวลา t ซึ่งเท่ากับจำนวนรถทั้งหมดที่มาถึง ลบด้วยจำนวนรถทั้งหมดออกไป (Departure)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความล่าช้า อัตราของรถที่เข้าสู่ทางแยกและผ่านทางแยก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**2.12.2 รูปแบบความล่าช้า(Delay Scenarios)**

รูปแบบของความล่าช้า 3 แบบ

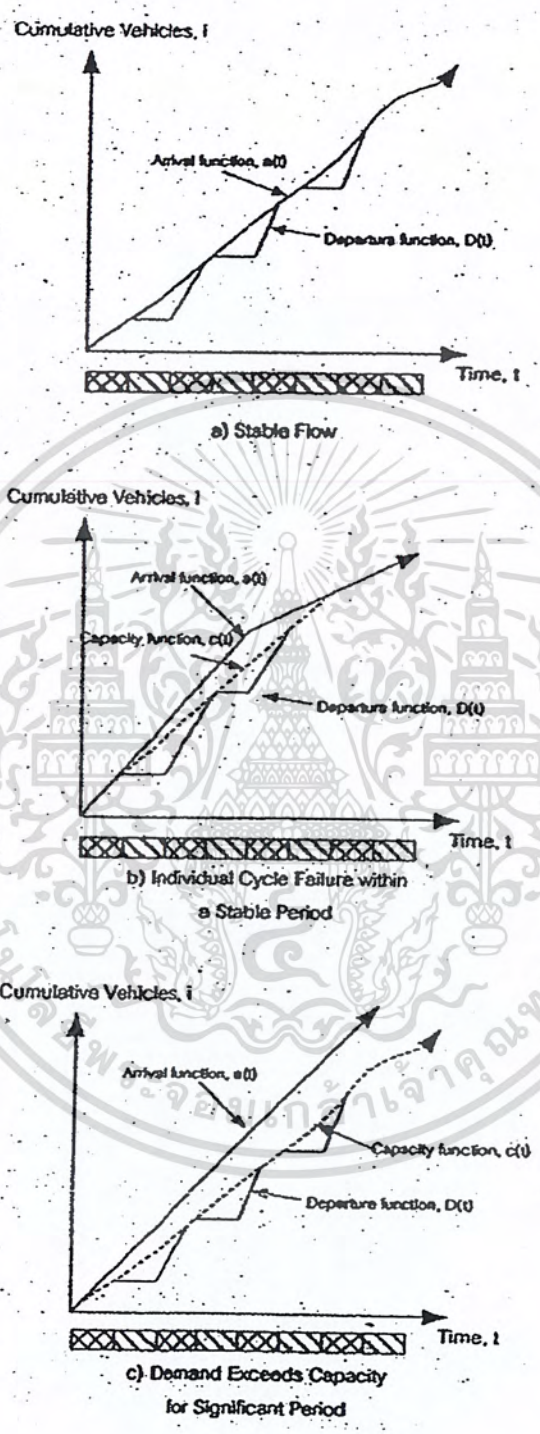
1.Stable Flow รูป a.) แสดง Stable flow ไม่มี Cycle failure (Cycle failure : มีรถอยู่ในแถวคอยในไฟแดงรอบที่แล้ว ยังไม่สามารถผ่านทางแยกไปได้) รถทุกคันสามารถผ่านทางแยกไปได้ด้วยการติดสัญญาณไฟแดงเพียงรอบเดียว

2. Individual failure within a stable period มีบางรอบสัญญาณไฟที่เกิด Cycle failure โดยต้องรอถึงไฟเขียวครั้งที่ 2 ถึงจะไปได้ แต่ในรอบสัญญาณไฟถัดๆ มา แถวคอยได้หมดไปเมื่อสิ้นสัญญาณไฟเขียว และไม่มีแถวคอยเริ่มต้นเมื่อเริ่มสัญญาณไฟแดง

3.Demand Exceeds Capacity for Significant Period ทุกๆรอบสัญญาณไฟในช่วงเวลาที่พิจารณาเกิด Cycle failure เนื่องจาก Demand เกินความจุ หรือ v/c > 1.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.4 Scenarlo ของความล่าช้าแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

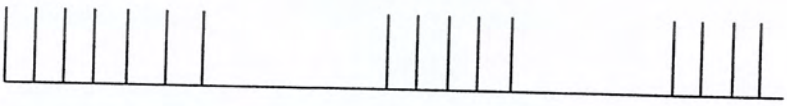
**2.12.4 ส่วนประกอบของความล่าช้า(Components of Delay)**

ในการวิเคราะห์ความล่าช้านั้น ความล่าช้าจะประกอบไปด้วย

1. Uniform Delay เป็นความล่าช้าที่เกิดจากสมมติฐานว่า Arrival เป็นแบบสม่ำเสมอ (Uniform) และไม่มี Cycle Failure
2. Random delay เป็นความล่าช้าที่เพิ่มขึ้นจาก Uniform delay เนื่องจากกระแสจราจรกระจายตัวแบบสุ่ม (Random) แทนที่จะเป็นแบบ Uniform
3. Overflow Delay เป็นความล่าช้าที่เพิ่มขึ้นเนื่องจาก ความจุของแต่ละเฟส น้อยกว่า Demand นอกจากนี้แล้ว Delayที่เกิดขึ้นจาก Platoon Flow แทนที่จะเป็น Uniform หรือ Random ซึ่งจะคำนวณเป็น Adjustment จาก Uniform Delay

Uniform Arrival

Random Arrival



Platooned Arrival (Real World)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.12.5 ความล่าช้าที่ปริมาณจราจรเกินความจุ(Modeling Over flow Delay)

เมื่อปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยก(Arrival flow) มีปริมาณมากเกินกว่าความจุของทางแยกที่จะสามารถระบายรถได้ เป็นระยะเวลานาน เรียกว่า Oversaturated ซึ่งในกรณีนี้จะเกิดขึ้นแถวคอยและมีความยาวแถวคอยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และ Overflow delay เกิดขึ้น เพิ่มเติมมาจาก Uniform delay สำหรับ Uniform delay กรณี Oversaturated นั้น สมการ (5-17) สามารถจัดให้อยู่ในรูปอย่างง่ายดังนี้

$$UD = \frac{1}{2}C\frac{[1-\frac{g}{c}]^2}{[1-(\frac{g}{c})(\frac{v}{c})]} = \frac{1}{2}C\frac{[1-\frac{g}{c}]^2}{[1-(\frac{g}{c})(1.0)]} \quad (2.1)$$

$$= \frac{1}{2}C[1-\frac{g}{c}] \quad (2.2)$$

ส่วนใน Overflow delay นั้นได้ Random delay ไว้ในนั้นด้วยเนื่องจากบางส่วนใน Overflow delay ได้รวมถึงผลจาก Cycle failure

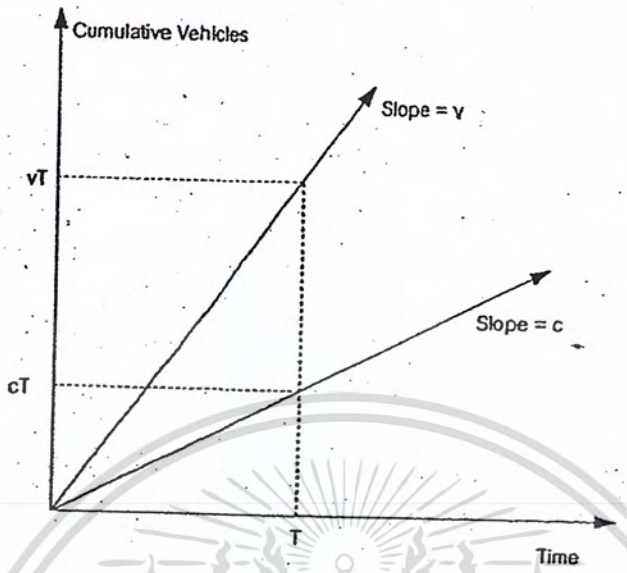
$$ODa = \frac{1}{2}T(vT - cT) = \frac{T^2}{2}(v-c) \quad (2.3)$$

หากหารด้วย Total number of vehicles discharged within time T, cT จะได้เป็น Average overflow delay

$$OD = \frac{T}{2}[x-1] \quad (2.4)$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 2.5 Overflow Delay

สำหรับข้างบนนั้น เป็นการหา Overflow ในช่วงเวลาตั้งแต่ O ถึง T หากเป็นการคำนวณหา Overflow Delay ระหว่างเวลาT1 ถึง T2 จะได้ Average Overflow delay (วินาที/คัน) เท่ากับ

$$OD = \frac{T_1 + T_2}{2}(x-1) \qquad (2.5)$$

ทั้ง Uniform Delay และ Overflow Delay ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น จะใช้ได้ไม่ค่อยดีนักกรณีที่ V/C เข้าใกล้ 1.0 ในกรณีที่ V/C น้อยกว่า 1.0 ค่า เนื่องจากไม่มี Overflow Delay สมการ (5-19)จะถูกนำมาใช้ แต่เนื่องจาก Random delay ในสมการ(5-18)นั้น ตัวส่วน (1-X) เมื่อ X หรือ g/c เข้าใกล้ 1.0 ค่า Random Delay จะเข้าใกล้ Infinite เมื่อ g /c มากกว่า 1.0 Overflow Delay จะถูกนำมาใช้ (สมการ5-21) และมีค่าเท่ากับ 0 กรณีที่ g/c เท่ากับ 1.0 และเพิ่มขึ้นด้วยอัตราคงที่ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าทั้ง Uniform Delay และ Overflow Delay ไม่สามารถประมาณค่าความล่าช้าได้ดีในช่วงที่ g/c เข้าใกล้ 1.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทางปฏิบัตินั้น มีการศึกษาพบว่า Uniform Delay Model นั้นสามารถประมาณความล่าช้าได้ดีกรณีที่g/c 0.85 และ overflow delay model สามารถประมาณค่าความล่าช้า (หลังจากรวมกับ Uniform Delay) ได้ดีกรณีที่ g/c 1.15 ดังนั้น ในช่วง 0.85 g/c 1.15 จะเป็นช่วงที่ทั้งสอง model ไม่สามารถใช้งานได้ดี ดังนั้นได้มีผู้พยายามพัฒนาโมเดลเพื่อลดช่องว่างดังกล่าว และที่ใช้กันแพร่หลายได้แก่ โมเดลที่พัฒนาโดย Akcelik (Akcelik, R.,1981)

$$OD = \frac{cT}{4}[(x-1)+\sqrt{(x-1)^2+(\frac{12(x-x_0)}{cT})}] \qquad (2.6)$$

**2.13 ระยะเวลาการนับรถ**

ระยะเวลาในการนับรถขึ้นอยู่กับงบประมาณและจุดมุ่งหมายสำหรับการนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการจราจรทั่วไปการนับรถอาจจะศึกษาวิธีได้ดังนี้

1. การนับ 24 ชั่วโมง
   เป็นการหาปริมาณจราจรภายใน 1 วันในหนึ่งๆของสัปดาห์ โดยกำหนดจราจรภายใน 24 ชั่วโมงการจราจรอาจจะไม่ปกติเนื่องจากอิทธิของวันหยุด
2. การนับ 16 ชั่วโมง
   โดยเริ่มจาก 06.00 - 22.00 ซึ่งกระแสจราจรส่วนใหญ่ของแต่ละวันจะอยู่ในช่วงเวลาดังกล่าว
3. การนับ 12 ชั่วโมง
   โดยเริ่มจาก 07.00 - 19.00 จะครอบคลุมการจราจรในช่วงการทำงานทั้งหมดเหมาะสำหรับชุมชน และแหล่งพาณิชย์ แล้วร้านค้า การนับควรขยายออกให้ครอบคลุมเวลา
4. การนับในช่วงเวลาเร่งด่วน
   ช่วงเวลาเร่งด่วนของแต่ละวันจะมี 2 ช่วงเวลาคือ ช่วงไปทำงานคือช่วงเช้า และ ช่วงกลับจากการทำงานคือช่วงเย็น
5. การนับในช่วงเวลาวันหยุด เป็นการนับรถในช่วงเวลาวันหยุดตั้งแต่ เย็นวันศุกร์จนถึงเช้าวันจันทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

# วิธีการศึกษา

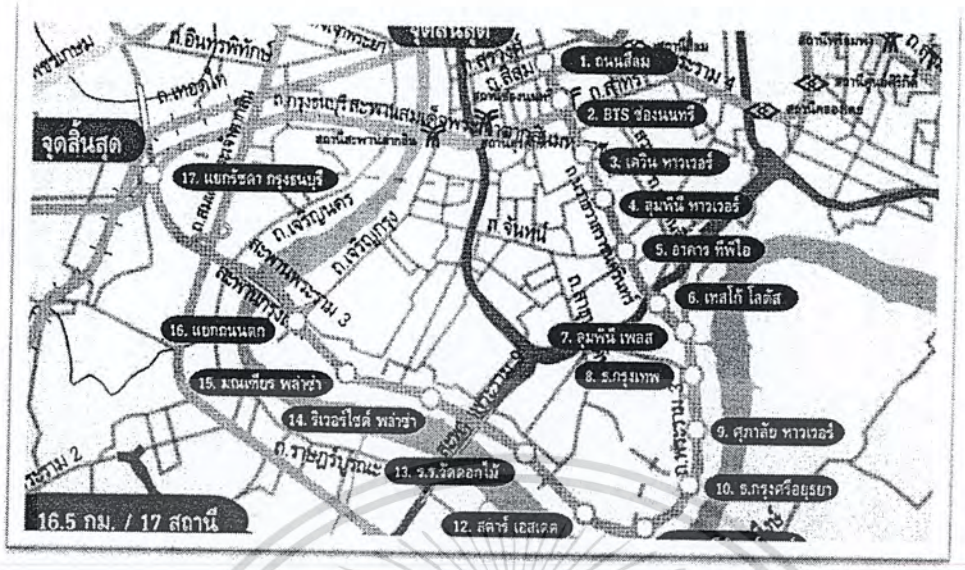
## 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT และศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาร BRTนั้น ต้องอาศัยข้อมูลในหลายๆด้าน ให้เกิดความสัมพันธ์กันมากที่สุด อาทิเช่น ปริมาณจราจร ปริมาณผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ ปริมาณการผ่าฝืนช่องจราจรของรถ BRT เป็นต้น

## 3.2 รายละเอียดการศึกษา

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจร ปริมาณผู้ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ ปริมาณการผ่าฝืนช่องจราจรของรถ BRT รวมไปถึงเกณฑ์ที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน สรุปได้ดังนี้ สถานที่ดำเนินงาน ระบบขนส่งสาธารณะ BRT นี้ได้ถูกนำมาใช้ในบริเวณ พื้นที่ จุดเริ่มต้นที่สถานีสาทร สิ้นสุดที่ สถานีราชพฤกษ์ โดยเดินทางผ่านทั้งสิ้น 12 สถานี ได้แก่ เริ่มต้นที่สถานีสาทร สถานีอาคารสงเคราะห์ สถานีเย็นอากาศ สถานีถนนจันทร์ สถานีนราราม 3 สถานีวัดด่าน สถานีวัดปริวาส สถานีวัดดอกไม้ สถานีสะพานพระราม 9 สถานีเจริญราษฎร์ สถานีสะพานพระราม 3 และสถานีราชพฤกษ์ เป็นสถานีปลายทาง รวมระยะทางทั้งสิ้น 15 กิโลเมตร( เส้นทางการเดินรถตามรูปที่ 3.1 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 3.1 เส้นทางการเดินรถโดยสาร BRT

รูปที่ 3.2 รถโดยสารBRT วิ่งปนกับรถส่วนบุคคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.3 วิธีการดำเนินงาน**

เนื่องจากภายในพื้นที่บริการของรถโดยสาร BRT มีประชากรที่ต้องการเดินทางไปทำงานในชั่วโมงเร่งด่วนเป็นจำนวนมากในบางช่วงของถนน ทำให้เกิดปัญหาการวิ่งทับซ้อนเส้นทางการ ( ในรูปที่ 3.2 ) ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้รถโดยสาร BRT เกิดความล่าช้า เราจึงต้องศึกษาเพื่อหาสาเหตุโดยวิธีการดังนี้

1. ทำการจับเวลารถ BRT ในช่วงเวลาต่างๆโดยแบ่งออกเป็น 9 ช่วงเวลาคือ

| ช่วงเวลาตอนเช้า | ช่วงเวลาตอนกลางวัน | ช่วงเวลาตอนเย็น |
|---|---|---|
| 7.30 - 8.30 | 12.31 - 13.30 | 15.31 - 16.30 |
| 8.31 - 9.30 | 13.31 - 14.30 | 16.31 - 17.30 |
| 9.31 - 10.30 | 14.31 - 15.30 | 17.31 - 18.30 |

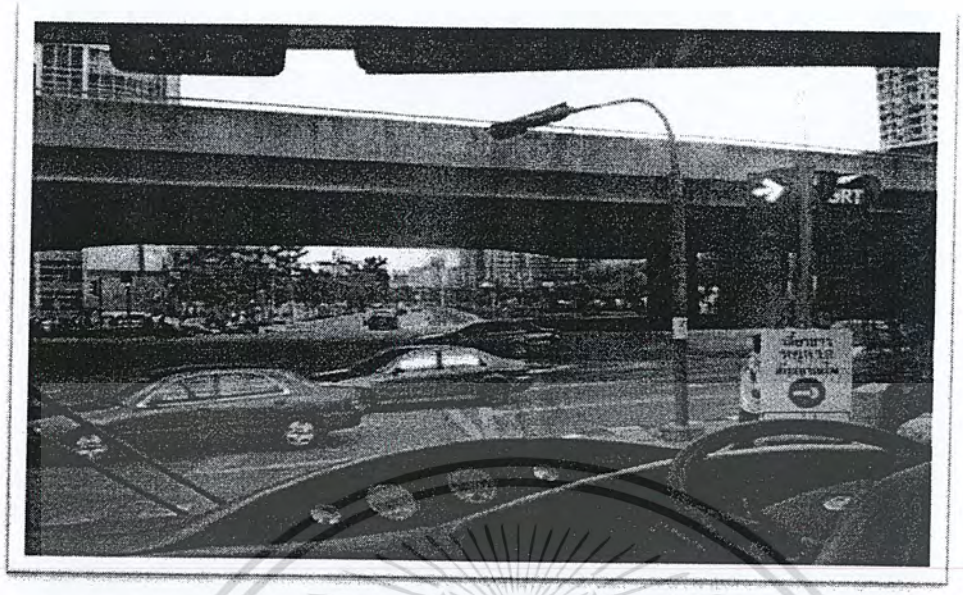
2. นับปริมาณคนที่ต้องการจะใช้บริการรถโดยสาร BRT ในแต่ละช่วงเวลา แบ่งเป็น 9 ช่วงเวลาคือ

| ช่วงเวลาตอนเช้า | ช่วงเวลาตอนกลางวัน | ช่วงเวลาตอนเย็น |
|---|---|---|
| 7.30 - 8.30 | 12.31 - 13.30 | 15.31 - 16.30 |
| 8.31 - 9.30 | 13.31 - 14.30 | 16.31 - 17.30 |
| 9.31 - 10.30 | 14.31 - 15.30 | 17.31 - 18.30 |

3. ตรวจดูการผ่าฝืนการเข้ามาวิ่งผิดช่องทางให้ช่องเฉพาะของรถโดยสาร BRT
4. ตรวจสอบการควบคุมสัญญาณไฟในชั่วโมงเร่งด่วนเฉพาะช่องของรถโดยสาร BRT โดยเฉพาะเพื่อลดการเสียเวลาในการเดินทางในชั่วโมงเร่งด่วน ( รูปที่ 3.3 )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



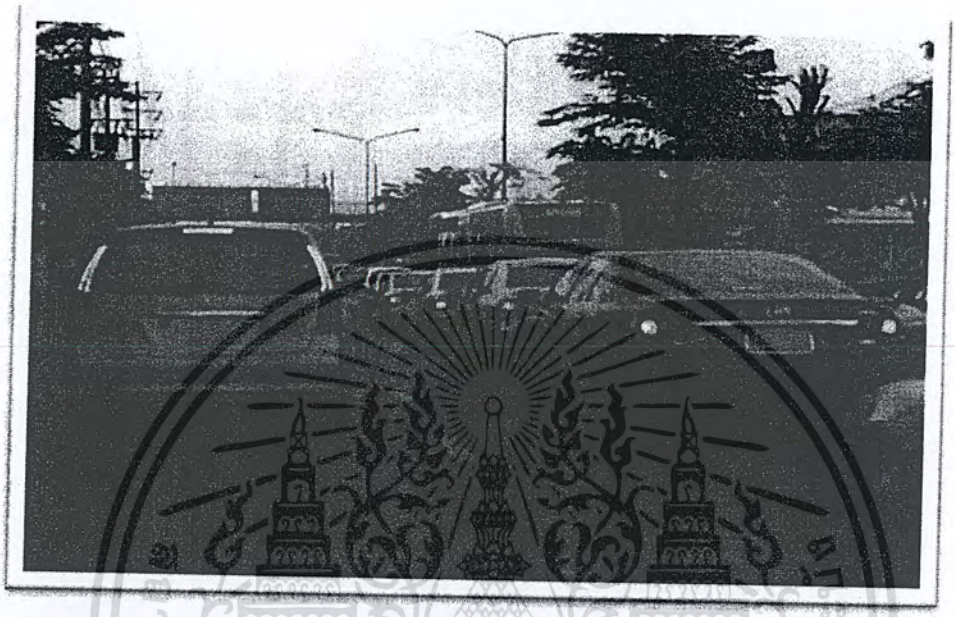

รูปที่ 3.3 การควบคุมสัญญาณไฟในชั่วโมงเร่งด่วนตำรวจควรเป็นผู้ควบคุม

รูปที่ 3.4 รถโดยสาร BRT ติดสัญญาณไฟแดงในชั่วโมงเร่งด่วน

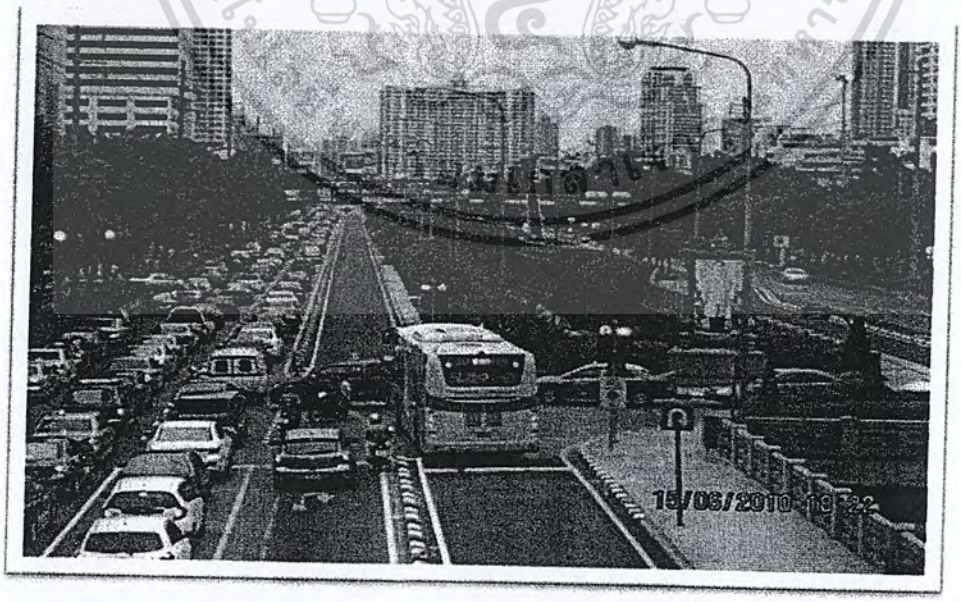


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตรวจสอบดูปริมาณรถติดสะสมในชั่วโมงเร่งด่วนซึ่งอาจติดสะสมขวางช่องทาง BRT ในชั่วโมงเร่งด่วนทำให้เกิดความล่าช้า หรือความคาดเคลื่อนในการเดินทางได้ ( รูปที่ 3.4 )



รูปที่ 3.5 ปริมาณรถที่ติดสะสมในชั่วโมงเร่งด่วน



รูปที่ 3.6 รถโดยสาร BRT ติดบริเวณแยกเนื่องจากปริมาณรถสะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

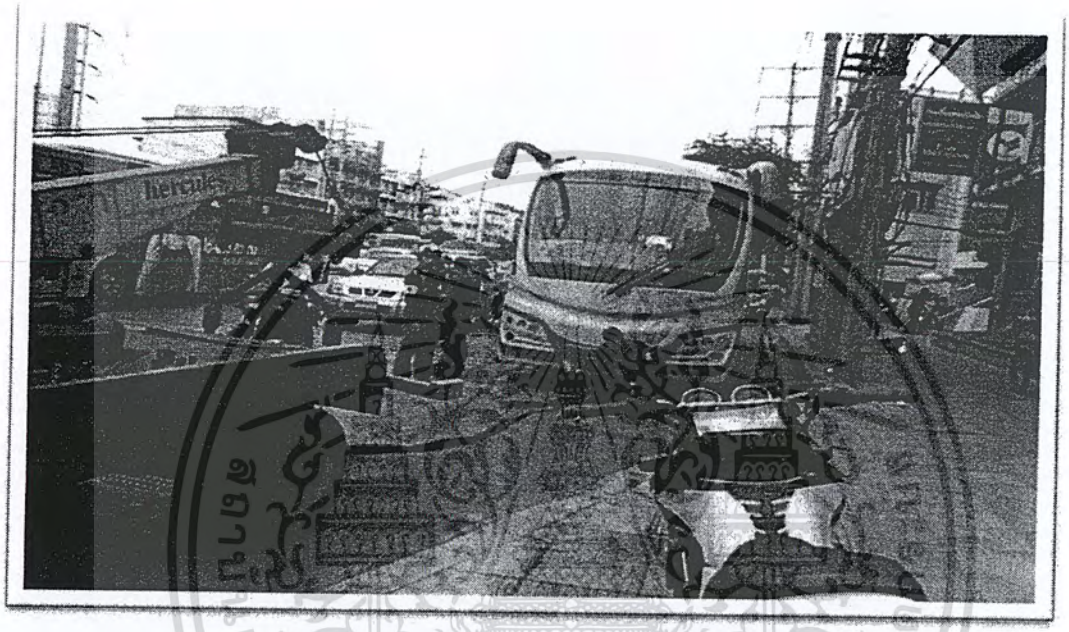
6. กรณีเกิดอุบัติเหตุในช่องทางของ BRT ควรรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว หรือหากเกิดเหตุรถโดยสาร BRT เสียก็ควรจะมีการจัดเตรียมช่างซ่อมหรือจัดเตรียมรถสำรองโดยเร็วเพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการไปถึงจุดหมาย ( รูปที่ 3.7 )

รูปที่ 3.7 การเกิดอุบัติเหตุในช่องทางรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กรณีที่รถ BRTเกิดปัญหาเกิดเหตุรถโดยสาร BRT เสียก็ควรจะมีการจัดเตรียมช่างซ่อมหรือจัดเตรียมรถสำรองโดยเร็วเพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการไปถึงจุดหมายหรือกีดขวางช่องทางของรถ BRT คันต่อไป



รูปที่ 3.8 กรณีการแก้ปัญหารถโดยสาร BRT เสียในระหว่างทาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

# การสำรวจความคิดเห็นถึงจุดประสงค์ของการใช้รถ BRT

## 4.1 กล่าวนำ

ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ผลการสำรวจ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้ข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเครื่องมือที่จะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการทำงานชิ้นนี้คือแบบสอบถาม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่จะสำรวจมีปริมาณมาก และแบบสอบถามทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและชัดเจน

## 4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

### 4.2.1 การสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหรือประเด็นหลักของเนื้อหา
ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย
ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม
ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม
ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม
ขั้นที่ 7 ตรวจสอบความสอดคล้อง
ขั้นที่ 8 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง
ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม**

วัตถุประสงค์ของการออกแบบสอบถามในงานศึกษาชิ้นนี้มีดังนี้

1. ต้องการศึกษาถึงลักษณะพื้นฐานของประชาประชนที่เข้าใช้บริการรถโดยสาร BRT
2. ต้องการทราบถึงจุดประสงค์หลักของประชาชนที่มาเข้าใช้บริการรถโดยสาร BRT

**ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหรือประเด็นหลักของเนื้อหา**

ประเด็นหลักของเนื้อหาที่จะมีในแบบสอบถามมีดังนี้ คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้มาใช้บริการรถโดยสาร BRT
2. จุดประสงค์หลักของการมาใช้บริการรถโดยสาร BRT

**ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย**

1. ข้อมูลทั่วไป
   - 1.1 เพศ
   - 1.2 อายุ
   - 1.3 อาชีพ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับการช่วงเวลาที่มาใช้บริการ
   - 2.1 ช่วงเวลาการใช้บริการรถโดยสาร BRT
   - 2.2 ความถี่ของการใช้บริการรถโดยสาร BRT
   - 2.4 จุดประสงค์หลักของการมาใช้บริการรถโดยสาร BRT
3. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกในใช้บริการรถโดยสาร BRT
   - 3.1 ระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางของรถโดยสาร BRT
   - 3.2 ระดับความรู้สึกในการแก้ไขปัญหารถติดในเขตที่ให้บริการ
   - 3.3 ระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ
   - 3.4 ระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการรถโดยสาร BRT
   - 3.5 ระดับความรู้สึกภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขั้นตอนที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม**

ในที่นี้จะแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มีคำถาม 3 ข้อ
ตอนที 2 มีคำถาม 3 ข้อ
ตอนที่ 3 มีคำถาม 5 ข้อ

**ขั้นตอนที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม**

ตอนที่ 1 เป็นคำถามประเภทข้อมูลพื้นฐานทั่วไป
ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการเข้าใช้บริการรถโดยสาร BRT
ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับระดับความรู้สึกในใช้บริการรถโดยสาร BRT

**ขั้นตอนที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม**

ตอนที่ 1 รูปแบบคำถามเป็นแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก
ตอนที่ 2 รูปแบบคำถามเป็นแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก
ตอนที่ 3 รูปแบบคำถามเป็นแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก

**ขั้นตอนที่ 7 ตรวจสอบความสอดคล้อง**

เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามประเด็นย่อย ประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

**ขั้นตอนที่ 8 การจัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง**

ก่อนที่จะได้แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้ในการสำรวจจำเป็นต้องมีแบบสอบถามฉบับร่าง ซึ่งในการสำรวจในครั้งนี้ได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างทั้งหมด3ชุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขั้นตอนที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์**

หลังจากที่สร้างแบบสอบถามได้แล้ว จำเป็นที่จะต้องทำการทดลองใช้แบบสอบถาม (Pilot Test) ที่สร้างขึ้นก่อนเพื่อตรวจสอบปัญหาและภาษาในการตอบ จุดอ่อนของแบบสอบถามจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนการใช้งานจริง โดยกลุ่มทดลองจะต้องเป็นกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มที่จะใช้บริการรถโดยสาร BRT จริงทุกประการ ในการนี้ผู้ทำการสำรวจได้ทำการทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างทดสอบทั้งสิ้น 200 ชุดด้วยกัน

**4.2.1 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ**

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจจริง ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

**4.3 ขั้นตอนในการสำรวจ**

หลังจากที่ขั้นตอนของการสร้างแบบสอบถามได้เสร็จสิ้น จะทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนผู้ที่มาเข้าใช้บริการเข้าใช้บริการรถโดยสาร BRT โดยจะทำการกำหนดหกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ และพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

**4.3.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ**

จำนวน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการสำรวจ คือ 200 คนจากประชาชนที่เข้าใช้บริการรถโดยสาร BRT

**ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง** กลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้ที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4.3.2 กำหนดพื้นที่สำรวจ**

พื้นที่ในการสำรวจ คือ บริเวณสถานีรถโดยสาร BRT ทั้งหมด 3 สถานีได้แก่บริเวณสถานี สาทร สถานีนราราม 3 และสถานีราชพฤกษ์ พื้นที่บนรถโดยสาร BRT ก่อนสถานีปลายทางขอผู้โดยสา

**4.4 ผลการสำรวจความคิดเห็น**

จากการสำรวจความคิดเห็นได้ใช้แบบสอบถามไปทั้งหมด 200 ชุด

- แบบสอบถามที่ใช้ได้จำนวน 200 ชุด
- แบบสอบถามที่เสียจำนวน 0 ชุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการวิจัยในครั้งนี้ รายละเอียดแสดงการสำรวจประกอบด้วย

1. การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร
2. การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์
3. การสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทาง

## 5.1 การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

จากการสำรวจหาระยะทางและจับเวลาเพื่อนำไปใช้หาความเร็วที่ใช้ในแต่ละสถานี พบว่าในวันจันทร์ – ศุกร์ ช่วงเวลาในชั่วโมงเร่งด่วนจะมีการสูญเสีย เสถียรภาพ ในการเดินรถโดยสาร BRT เนื่องจากในชั่วโมงเร่งด่วนมีการใช้รถส่วนตัวมากทำให้เกิดการล่าช้ามาก แต่ในวันเสาร์ – อาทิตย์ พบว่าเวลาเดินรถค่อนข้างเสถียรภาพ เนื่องจากไม่มีปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้อง ทำให้รถโดยสาร BRT สามารถใช้ความเร็วเพื่อไปยังแต่ละสถานีได้อย่างเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 16/12/2553

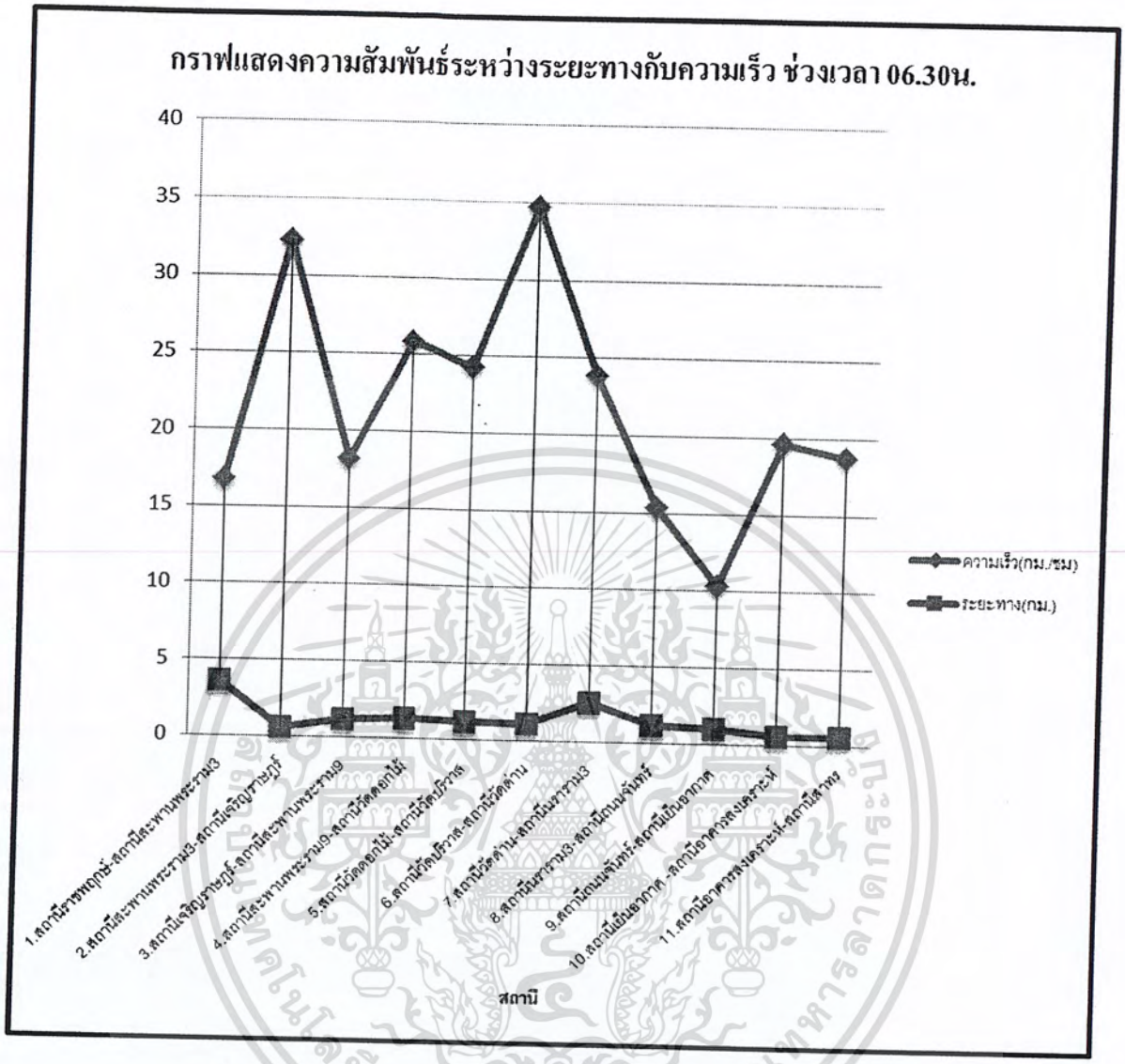
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 6.30 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 12.54 | 3.6 | 16.74 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.07 | 0.6 | 32.24 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 3.58 | 1.2 | 18.51 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 3.01 | 1.3 | 25.86 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 2.58 | 1.2 | 24.27 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.54 | 1.1 | 34.74 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนรารามา3 | 6.33 | 2.6 | 23.82 |
| 8.สถานีนรารามา3-สถานีถนนจันทร์ | 4.42 | 1.2 | 15.32 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 5.48 | 1 | 10.34 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.5 | 0.6 | 19.64 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.55 | 0.6 | 18.78 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.1 ความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT ในช่วงเวลา 06.30 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 06.30 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 34.73 (กม/ชม) ที่สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่านระยะทาง 1.1 กม. เนื่องจากมีเลนเฉพาะตลอดระยะทาง และ พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 10.34 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศระยะทาง 1 กม เนื่องจากมีจุดตัดทางแยกซึ่งรถโดยสาร BRT จะต้องจอดติดตรงทางแยกเป็นเวลานานทำให้ใช้ความเร็วได้น้อยลง ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาเร่งด่วนใช้เวลาทั้งหมด 45 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 10/01/2554

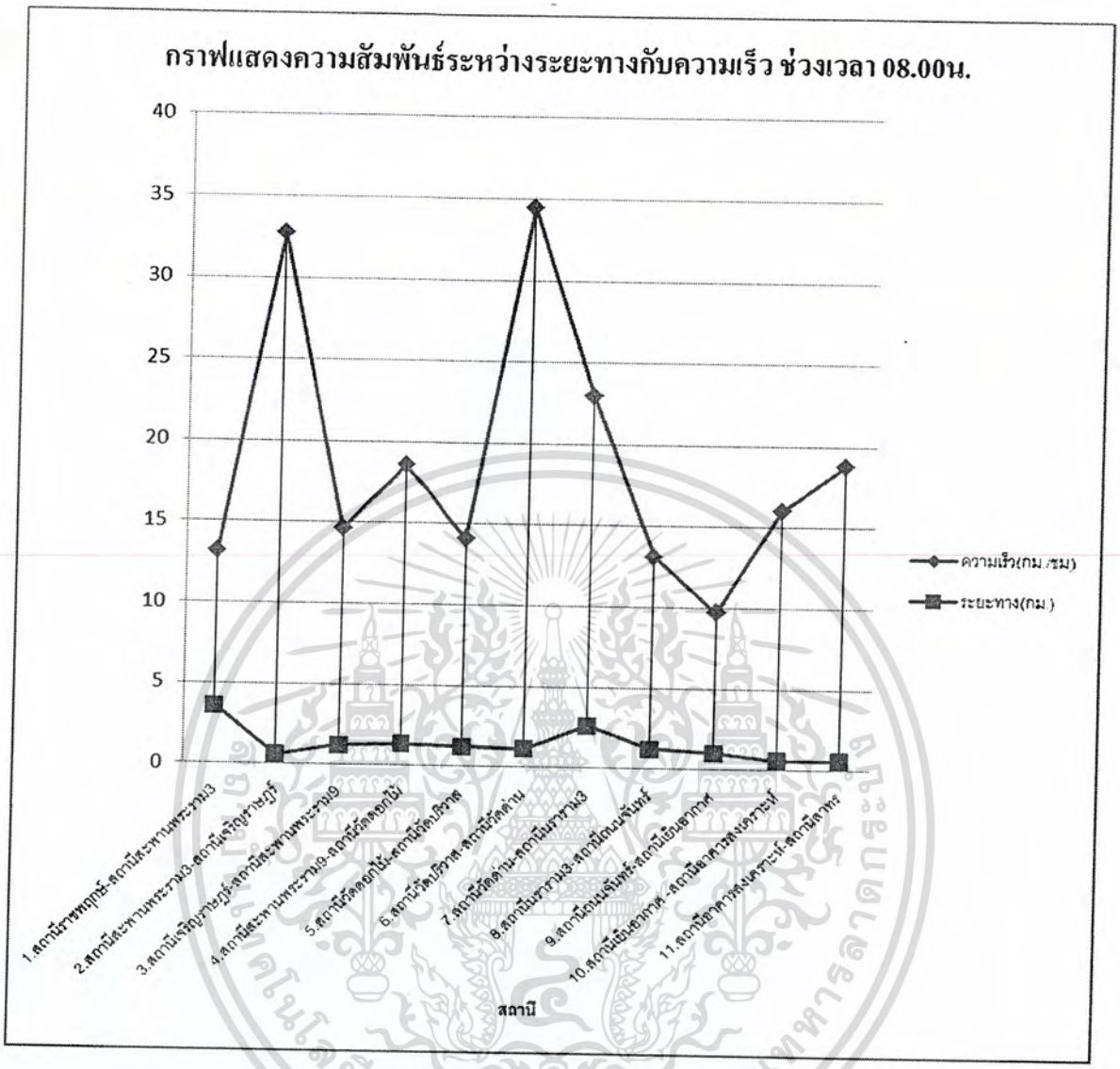
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 08.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 16.24 | 3.6 | 13.17 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.06 | 0.6 | 32.73 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 4.55 | 1.2 | 14.64 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 4.12 | 1.3 | 18.57 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 5.07 | 1.2 | 14.07 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.55 | 1.1 | 34.43 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 6.48 | 2.6 | 22.94 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | 5.29 | 1.2 | 13.13 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 6.11 | 1 | 9.7 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 2.15 | 0.6 | 16 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.55 | 0.6 | 18.78 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



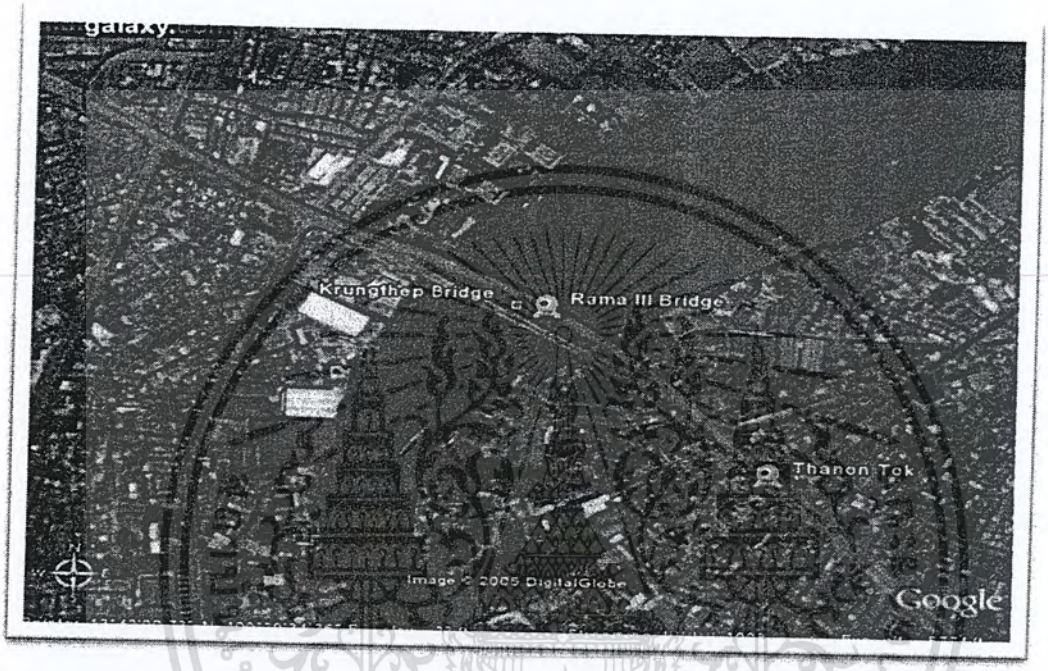

รูปที่ 5.2 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 08.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 08.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 32.72 (กม/ชม) ที่สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ ระยะทาง 0.6 กม. เนื่องจากมีเลนเฉพาะตลอดระยะทางมีระยะทางสั้น พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 9.70 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ เนื่องจากมีจุดตัดทางแยกติดสันญาณไฟแดง ซึ่งรถโดยสาร BRT จะต้องจอดติดตรงทางแยกทำให้เสียเวลา และ ช่วง.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3ระยะทาง 3.6 กม. ใช้ความเร็วได้ 13.17 (กม/ชม) เป็นจุดที่มีระยะทาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากสุดแต่สามารถใช้ความเร็วได้น้อยเนื่องจากไม่มีเลนรถ BRT ใช้ทางร่วมกับรถธรรมดาปกติในการข้ามสะพานพระราม 3 และเป็นช่วงเวลาเร่งด่วนที่รถโดยสาร BRT ใช้เวลาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทรใช้เวลารวม 55 นาที ซึ่งปกติจะใช้เวลาทั้งสิ้น 25-30 นาที




รูปที่ 5.3 สะพานพระราม 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 13/01/2554

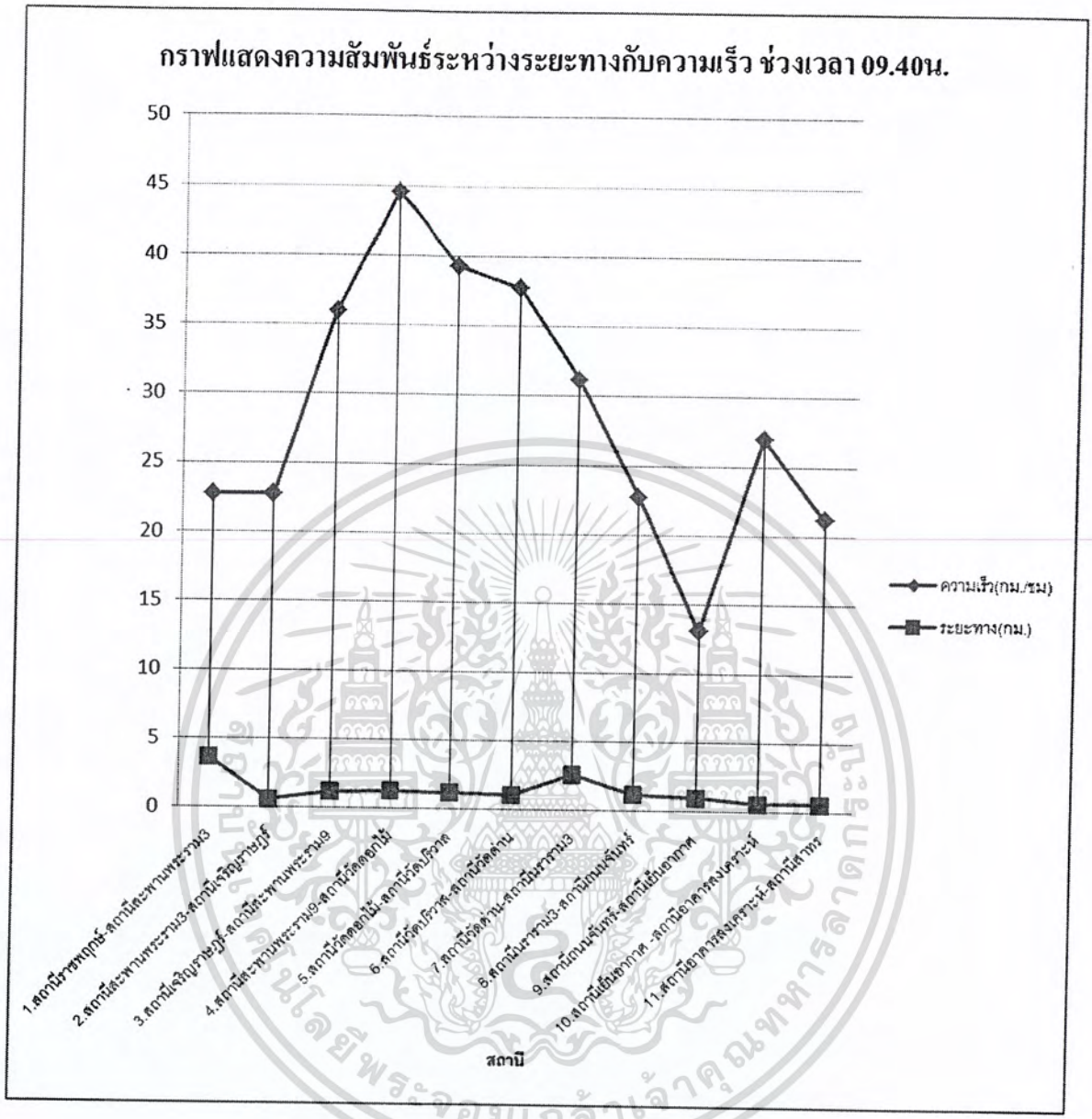
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 09.40 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 7.5 | 3.6 | 22.74 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.35 | 0.6 | 2274 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 2 | 1.2 | 36 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 1.45 | 1.3 | 44.57 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 1.5 | 1.2 | 39.27 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.45 | 1.1 | 37.71 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 5 | 2.6 | 31.2 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | 3.1 | 1.2 | 22.74 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 4.35 | 1 | 13.09 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.2 | 0.6 | 27 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.42 | 0.6 | 21.18 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.4 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 09.40 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 09.40 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 34.73 (กม/ชม) ที่สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 ระยะทาง 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.78 (กม/ชม)ที่สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทรระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 25 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 16/12/2553

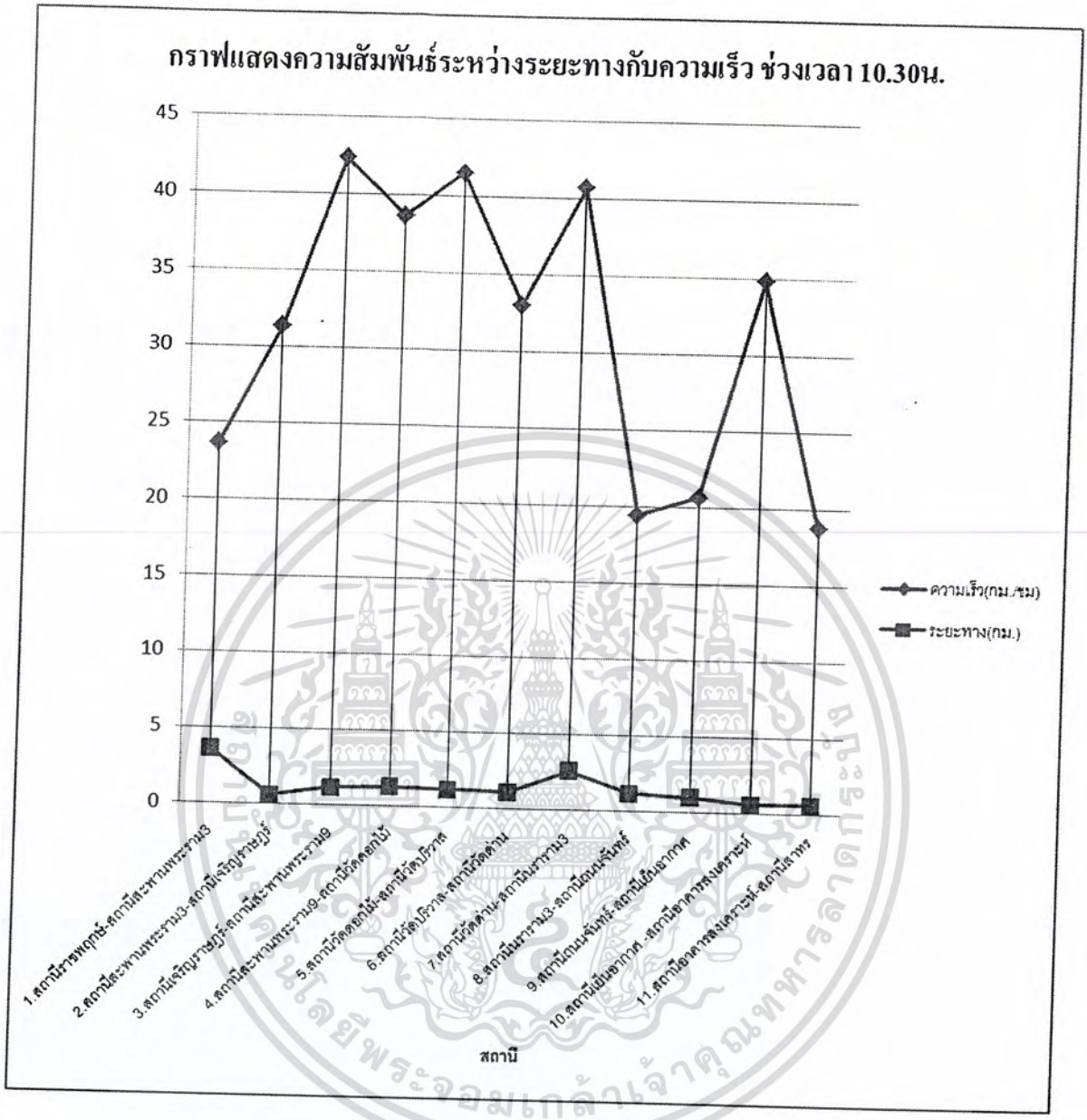
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 10.30 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 9.07 | 3.6 | 23.69 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.09 | 0.6 | 31.3 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 1.42 | 1.2 | 42.35 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 2.01 | 1.3 | 38.68 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 1.44 | 1.2 | 41.54 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 2 | 1.1 | 33 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 3.5 | 2.6 | 40.69 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | -3.42 | 1.2 | 19.46 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 2.54 | 1 | 20.69 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.02 | 0.6 | 34.84 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.55 | 0.6 | 18.78 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.5 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 10.30 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 10.30 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 42.35(กม/ชม) ที่สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 ระยะทาง 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.78 (กม/ชม)ที่สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทรระยะทาง 06. กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 10/02/2554

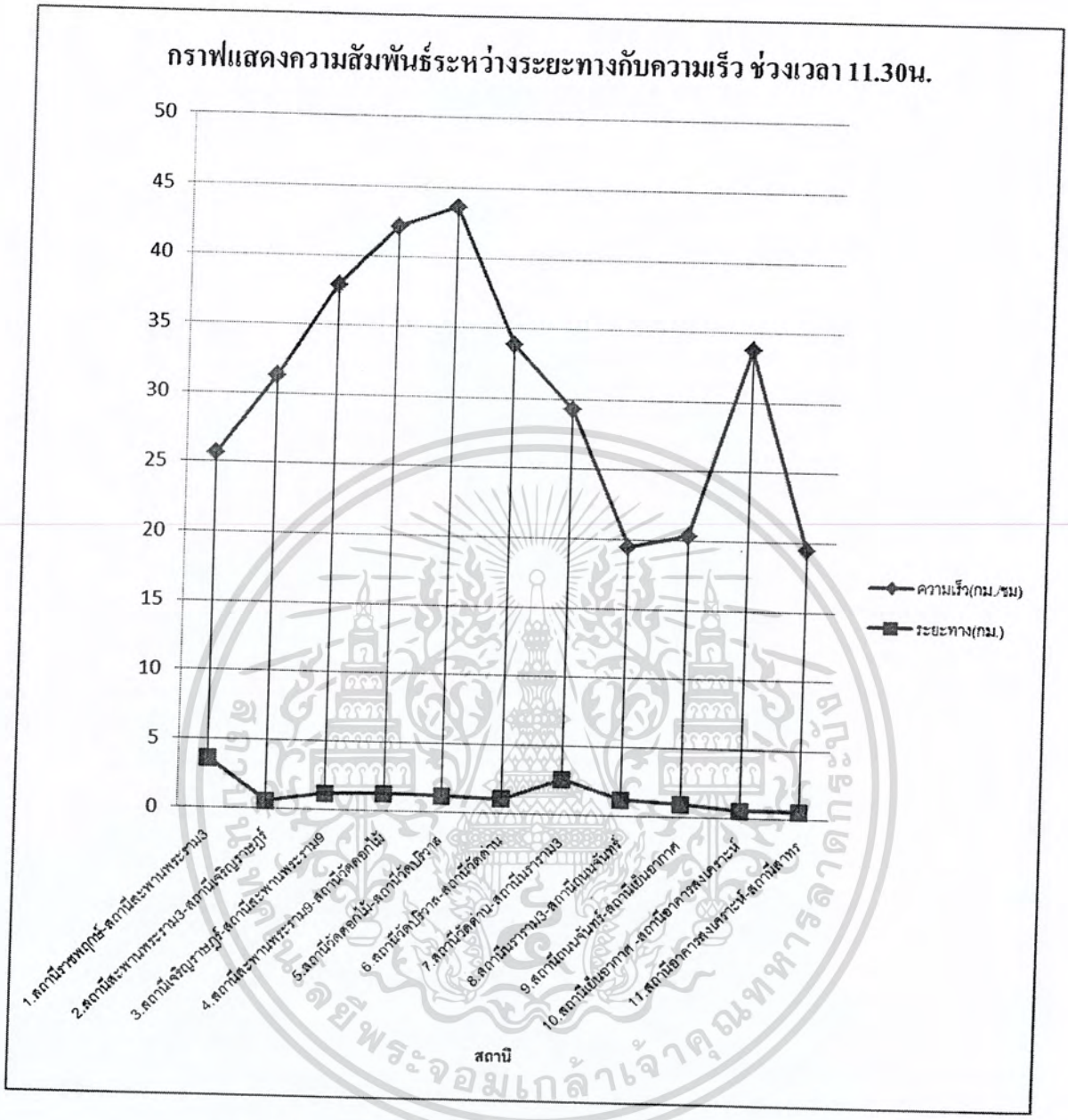
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 11.30 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 8.25 | 3.6 | 25.66 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.09 | 0.6 | 31.3 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 1.54 | 1.2 | 37.89 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 1.51 | 1.3 | 42.16 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 1.39 | 1.2 | 43.64 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.57 | 1.1 | 33.84 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 4 | 2.6 | 29.25 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | 3.42 | 1.2 | 19.46 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 2.57 | 1 | 20.34 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.04 | 0.6 | 33.75 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.51 | 0.6 | 19.46 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.6 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 11.30 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 11.30 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 43.63 (กม/ชม) ที่สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 ระยะทาง 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 19.45 (กม/ชม)ที่สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทรระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 13/01/2554

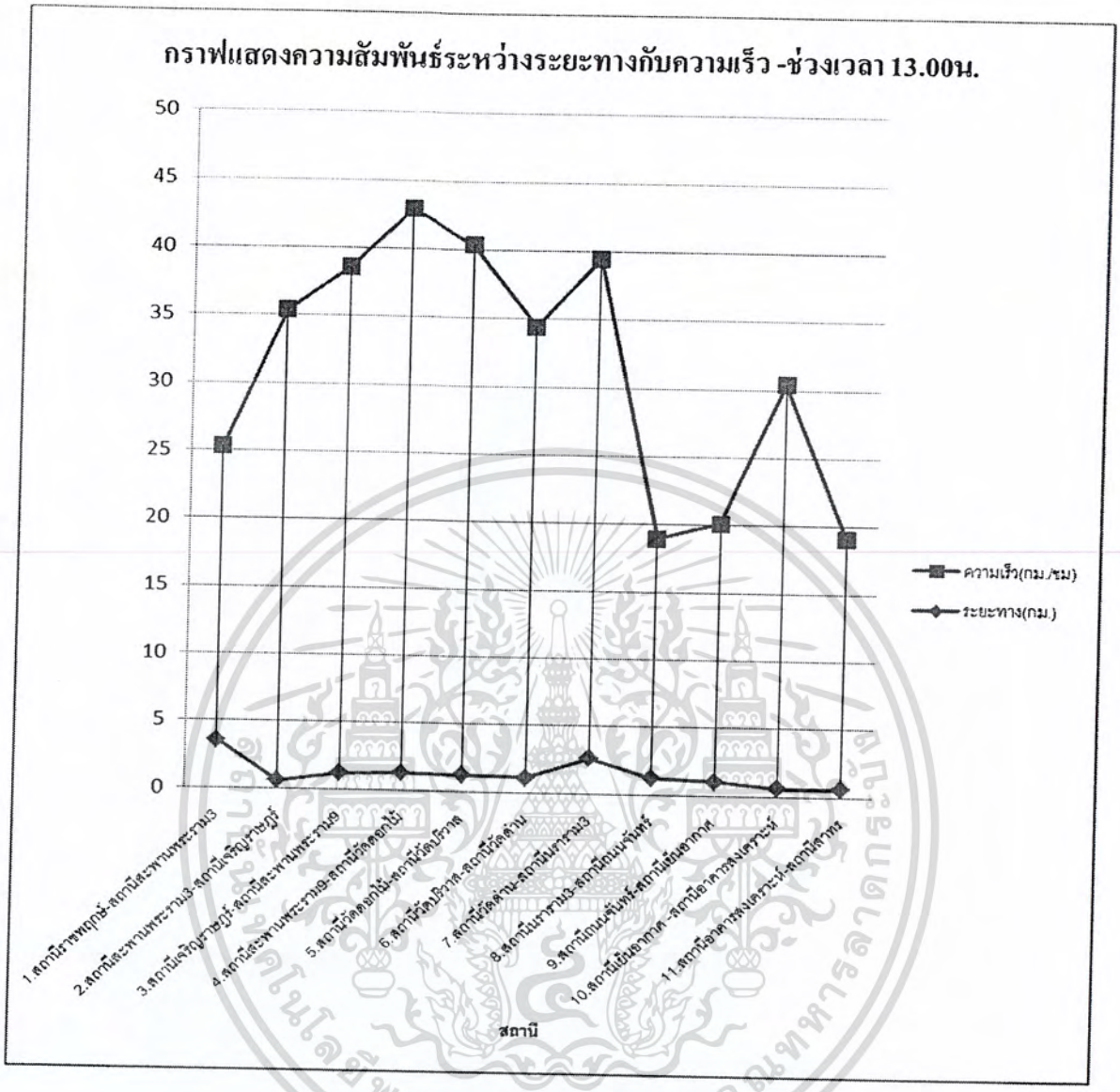
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

. เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 13.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 8.32 | 3.6 | 25.31 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.1 | 0.6 | 35.41 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 1.52 | 1.2 | 38.57 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 1.49 | 1.3 | 42.94 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 1.47 | 1.2 | 40.37 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.55 | 1.1 | 34.43 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 3.57 | 2.6 | 39.49 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | 3.48 | 1.2 | 18.95 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 2.59 | 1 | 20.11 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ -สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.11 | 0.6 | 30.42 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.53 | 0.6 | 19.11 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.7 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 13.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 13.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 42.93(กม/ชม) ที่สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ ระยะทาง 1.3 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 19.11 (กม/ชม)ที่สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทรระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 10/02/2554

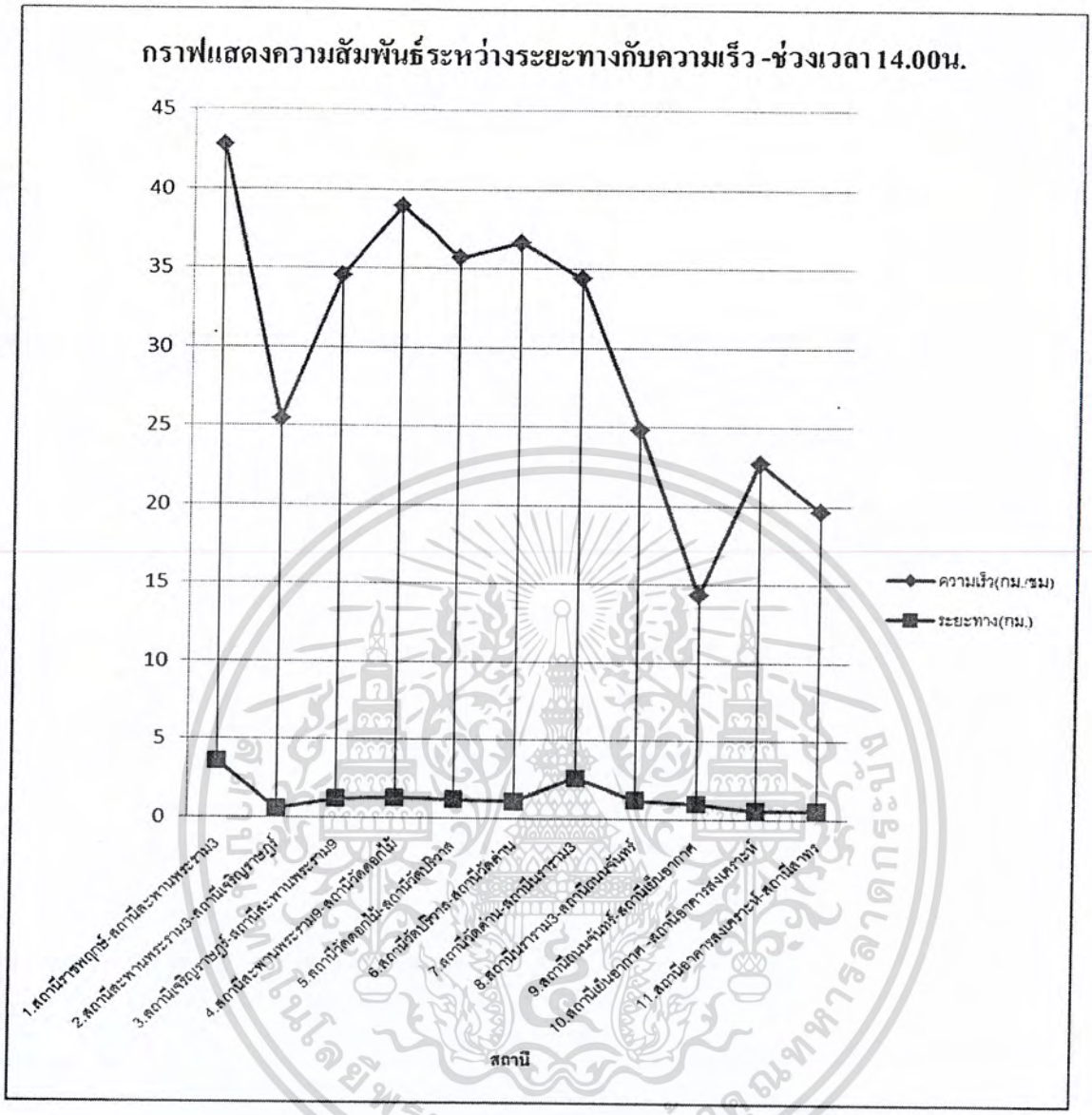
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 14.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 5.3 | 3.6 | 42.77 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.25 | 0.6 | 25.41 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 2.05 | 1.2 | 34.56 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 2 | 1.3 | 39 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 2.1 | 1.2 | 35.7 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.48 | 1.1 | 36.67 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนรารام3 | 4.32 | 2.6 | 34.41 |
| 8.สถานีนรารام3-สถานีถนนจันทร์ | 2.54 | 1.2 | 24.83 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 4.11 | 1 | 14.34 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.35 | 0.6 | 22.74 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.5 | 0.6 | 19.64 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.8 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 14.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 14.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 42.77(กม/ชม) ที่สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 ระยะทาง 3.6 กม.เนื่องจากมีปริมาณรถน้อยมาก พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 14.34 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศระยะทาง 1 กมใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 13/01/2554

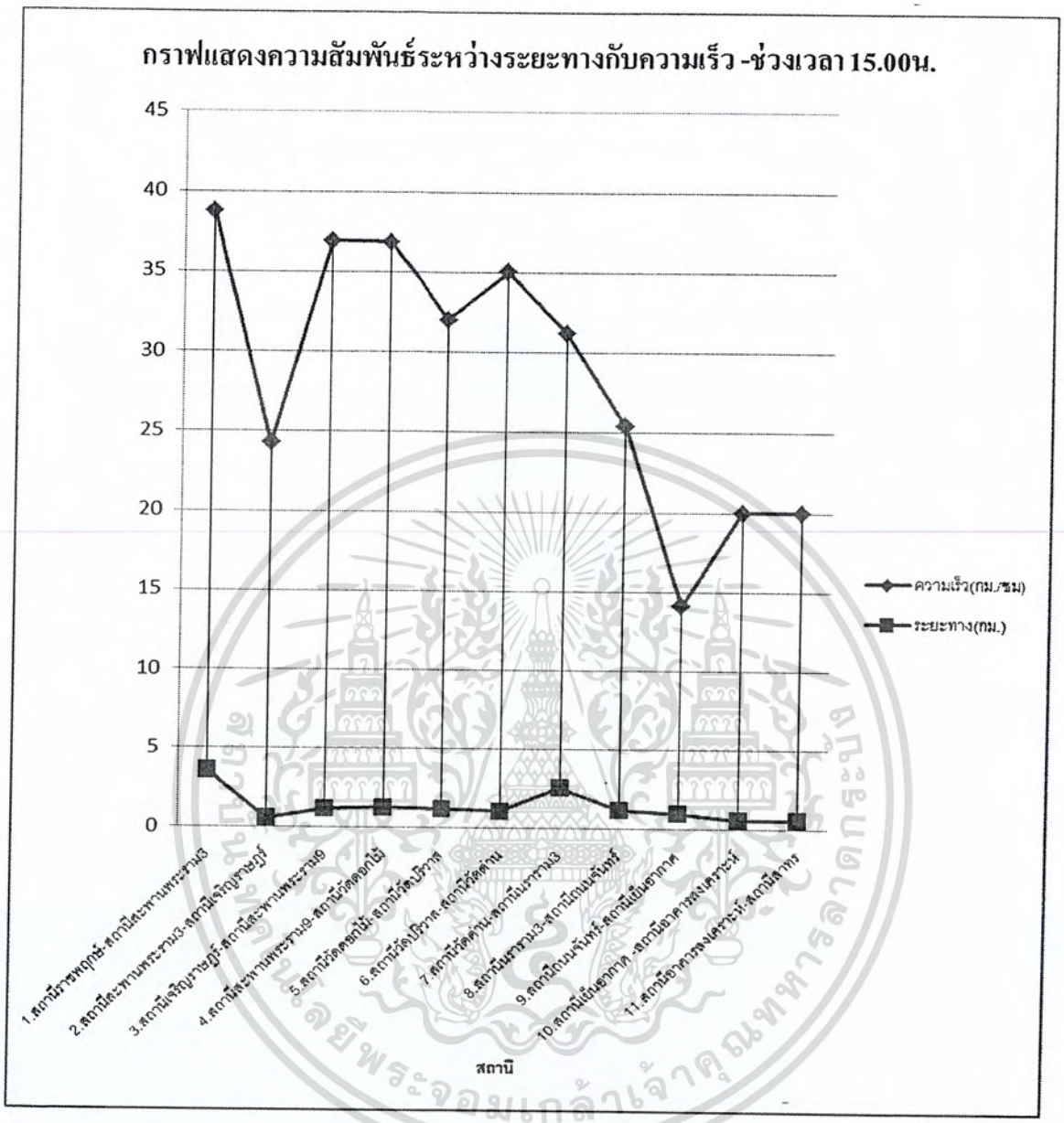
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 15.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 5.34 | 3.6 | 38.8 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.29 | 0.6 | 24.27 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 1.57 | 1.2 | 36.92 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 2.07 | 1.3 | 36.85 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 2.15 | 1.2 | 32 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.53 | 1.1 | 35.04 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนรารามา3 | 4.4 | 2.6 | 31.2 |
| 8.สถานีนรารามา3-สถานีถนนจันทร์ | 2.5 | 1.2 | 25.41 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 4.15 | 1 | 14.12 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.48 | 0.6 | 20 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.48 | 0.6 | 20 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.9 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 15.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 15.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 38.80(กม/ชม) ที่สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 ระยะทาง 3.6 กม.เนื่องจากมีปริมาณรถน้อยมาก พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 14.11 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศระยะทาง 1 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 27/01/2554

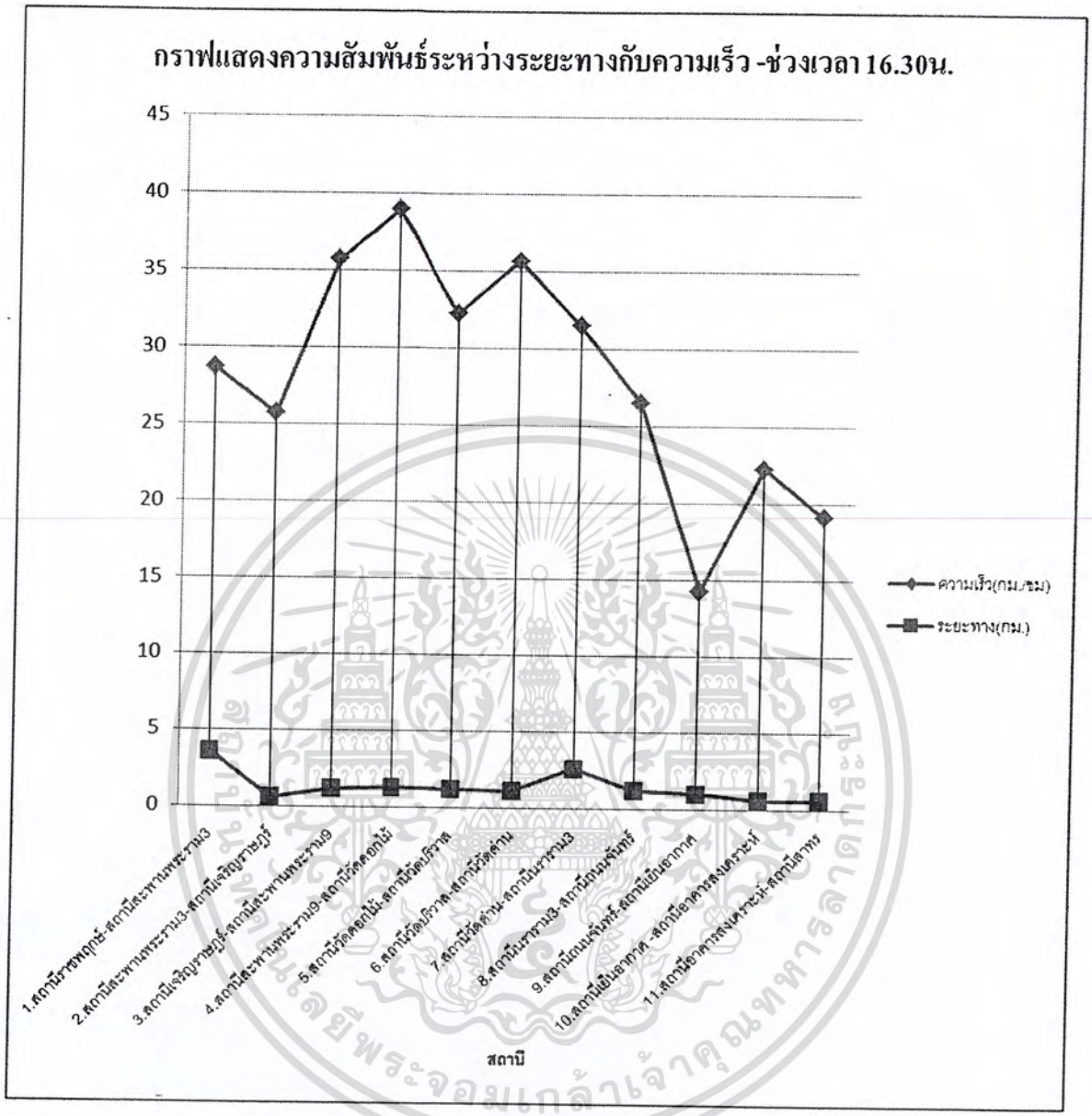
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 16.30 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 7.32 | 3.6 | 28.67 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.24 | 0.6 | 25.71 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 2.01 | 1.2 | 35.7 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 2 | 1.3 | 39 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 2.14 | 1.2 | 32.24 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.51 | 1.1 | 35.67 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนรารามา3 | 4.57 | 2.6 | 31.51 |
| 8.สถานีนรารามา3-สถานีถนนจันทร์ | 2.43 | 1.2 | 26.5 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 4.12 | 1 | 14.28 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.37 | 0.6 | 22.27 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.53 | 0.6 | 19.11 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.10 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 16.30 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 16.30 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 35.70(กม/ชม) ที่สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 ระยะทาง 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 14.28(กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศระยะทาง 1 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 31 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

วันที่สำรวจ 10/02/2554

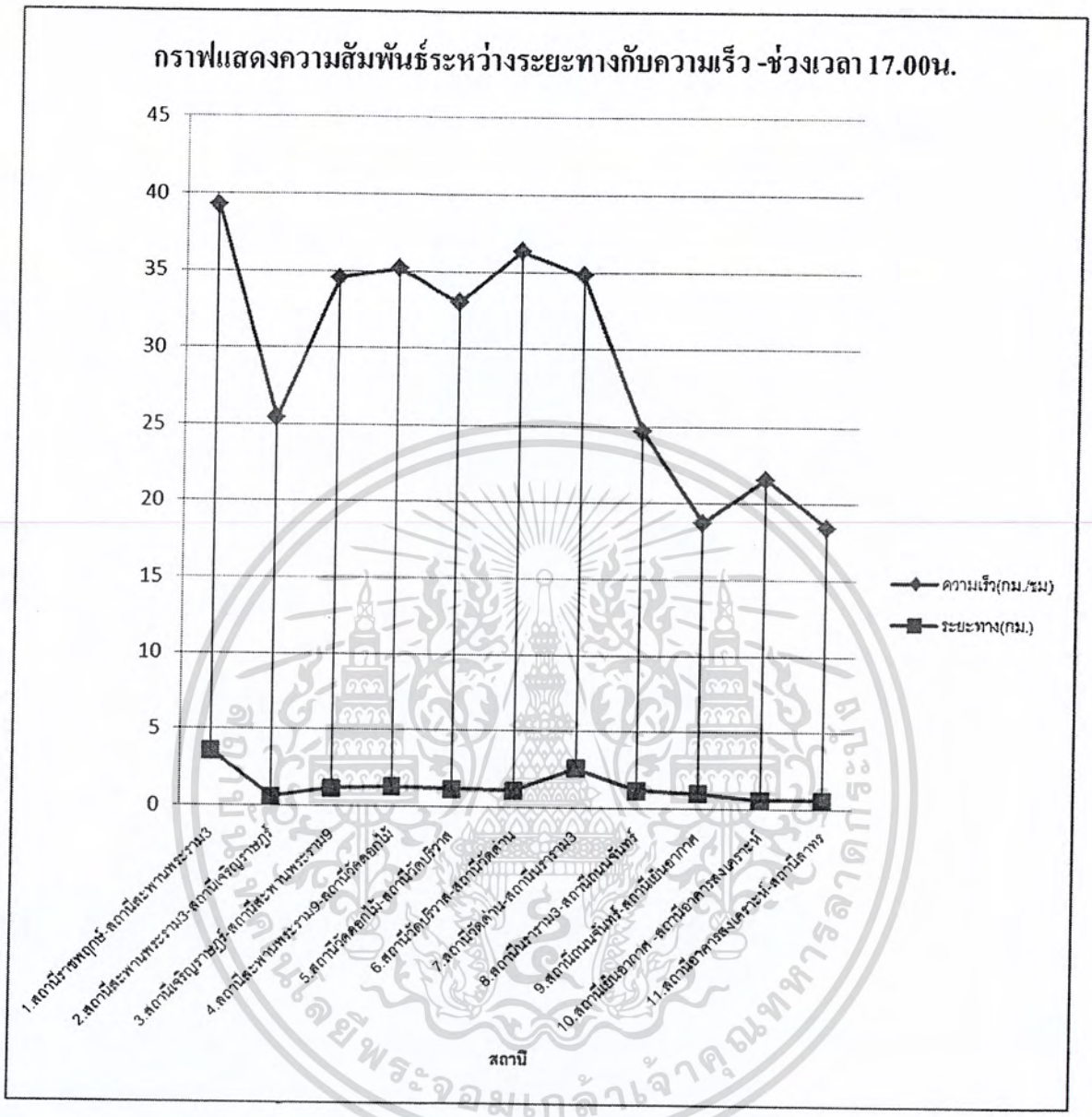
จุดสำรวจสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 17.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง (กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 | 8.1 | 3.6 | 39.27 |
| 2.สถานีสะพานพระราม3-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.25 | 0.6 | 25.41 |
| 3.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม9 | 2.05 | 1.2 | 34.56 |
| 4.สถานีสะพานพระราม9-สถานีวัดดอกไม้ | 2.13 | 1.3 | 35.19 |
| 5.สถานีวัดดอกไม้-สถานีวัดปริวาส | 2.11 | 1.2 | 32.98 |
| 6.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่าน | 1.49 | 1.1 | 36.33 |
| 7.สถานีวัดด่าน-สถานีนราราม3 | 4.29 | 2.6 | 34.79 |
| 8.สถานีนราราม3-สถานีถนนจันทร์ | 2.55 | 1.2 | 24.68 |
| 9.สถานีถนนจันทร์-สถานีเย็นอากาศ | 3.12 | 1 | 18.75 |
| 10.สถานีเย็นอากาศ –สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.4 | 0.6 | 21.6 |
| 11.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทร | 1.57 | 0.6 | 18.46 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

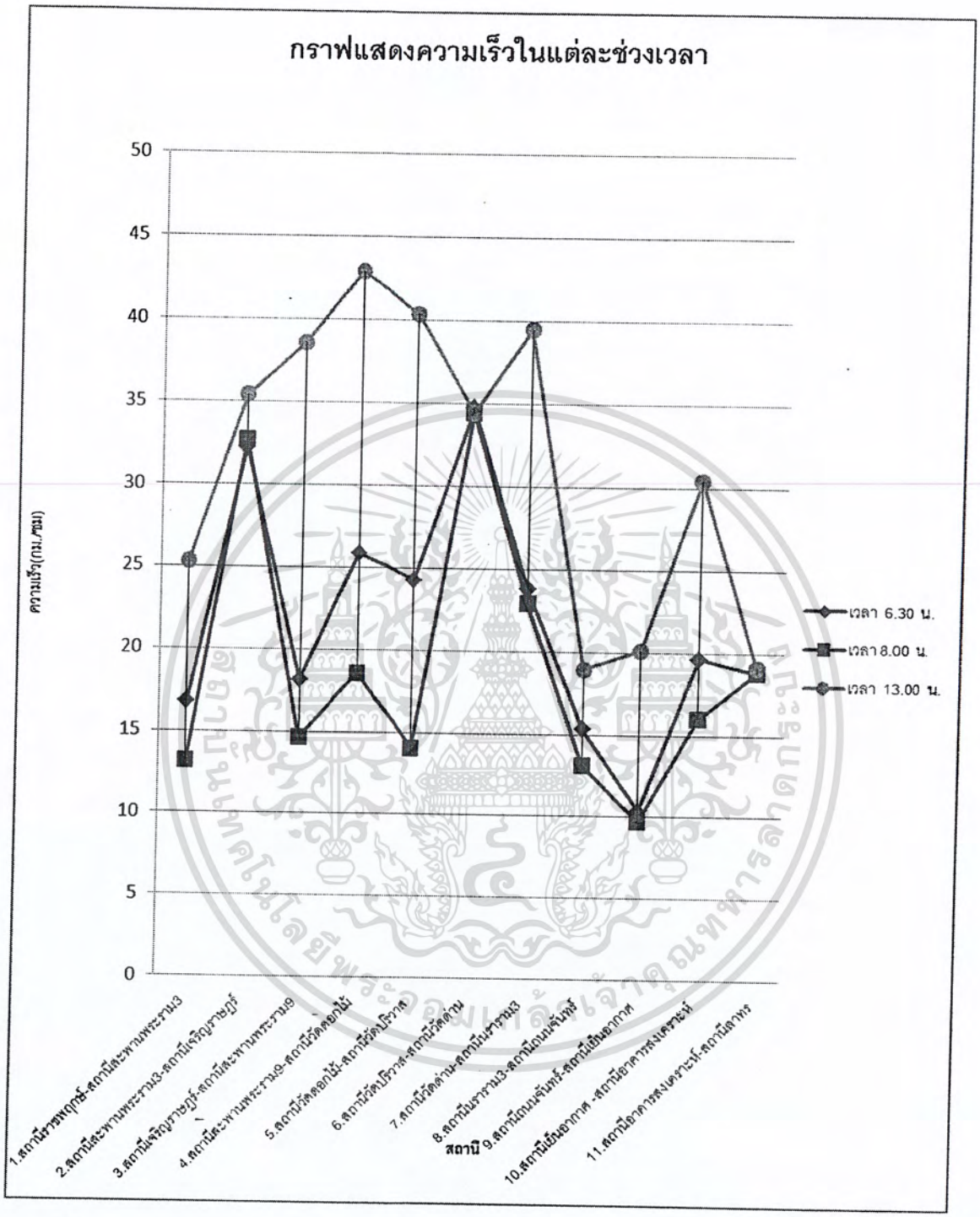



รูปที่5.11 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 17.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 17.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 36.27(กม/ชม) ที่สถานีราชพฤกษ์-สถานีสะพานพระราม3 3.6 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.46(กม/ชม)ที่สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีสาทรระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 30 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.12 เปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงเวลาระยะทางระหว่างสถานีราชพฤกษ์ - สถานีสาทร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟเปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงเวลาระยะทางระหว่างสถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร ในช่วงเวลา 6.30 น. 8.00 น. และ 13.00 น.จะพบว่าในช่วงเวลาปกติคือ 13.00 รถโดยสาร BRT สามรถใช้ความเร็วได้ตามที่กำหนดไว้และใช้เวลาไม่นานในการไปถึงสถานีแต่ละสถานีตามกำหนดเป้าหมายแต่ในช่วงเวลา 6.30 และ 8.00 เป็นช่วงเวลาเร่งด่วนทำให้รถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ค่อนข้างจำกัดหรือใช้ความได้น้อยกว่าที่กำหนดไว้ทำให้เกิดความล่าช้าเกิดขึ้น

**5.2 การสำรวจเพื่อหาความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT จากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์**

จากการสำรวจหาระยะทางและจับเวลาเพื่อนำไปใช้หาความเร็วที่ใช้ในแต่ละสถานี พบว่าในวันจันทร์ – ศุกร์ ช่วงเวลาในชั่วโมงเร่งด่วนจะมีการสูญเสีย เสถียรภาพ ในการเดินรถโดยสาร BRT เนื่องจากในชั่วโมงเร่งด่วนมีการใช้รถส่วนตัวมากทำให้เกิดการล่าช้ามาก แต่ในวันเสาร์ – อาทิตย์ พบว่าเวลาเดินรถค่อนข้างเสถียรภาพ เนื่องจากไม่มีปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้อง ทำให้รถโดยสาร BRT สามารถใช้ความเร็วเพื่อไปยังแต่ละสถานีได้อย่างเต็มที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 10/02/2554

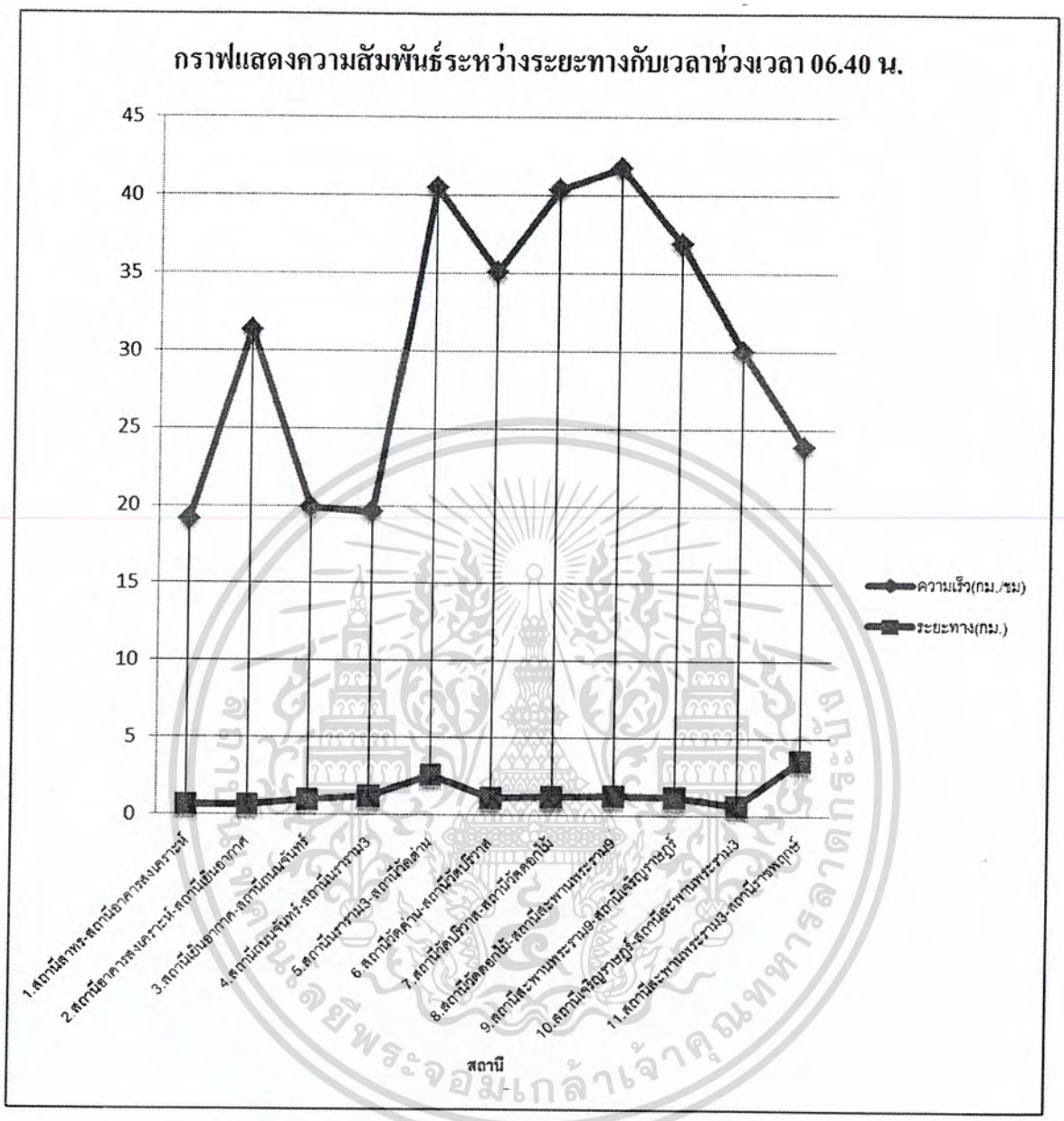
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 06.40 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.53 | 0.6 | 19.11 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.09 | 0.6 | 31.3 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 3.01 | 1 | 19.89 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 3.4 | 1.2 | 19.64 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 3.51 | 2.6 | 40.52 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.53 | 1.1 | 35.04 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.47 | 1.2 | 40.37 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 1.52 | 1.3 | 41.78 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.57 | 1.2 | 36.92 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.12 | 0.6 | 30 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 9.03 | 3.6 | 23.87 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.13 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 06.40 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 6.40 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 41.78 (กม/ชม) ที่สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 1.3 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 19.63(กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3ระยะทาง 1.2กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 13/01/2554

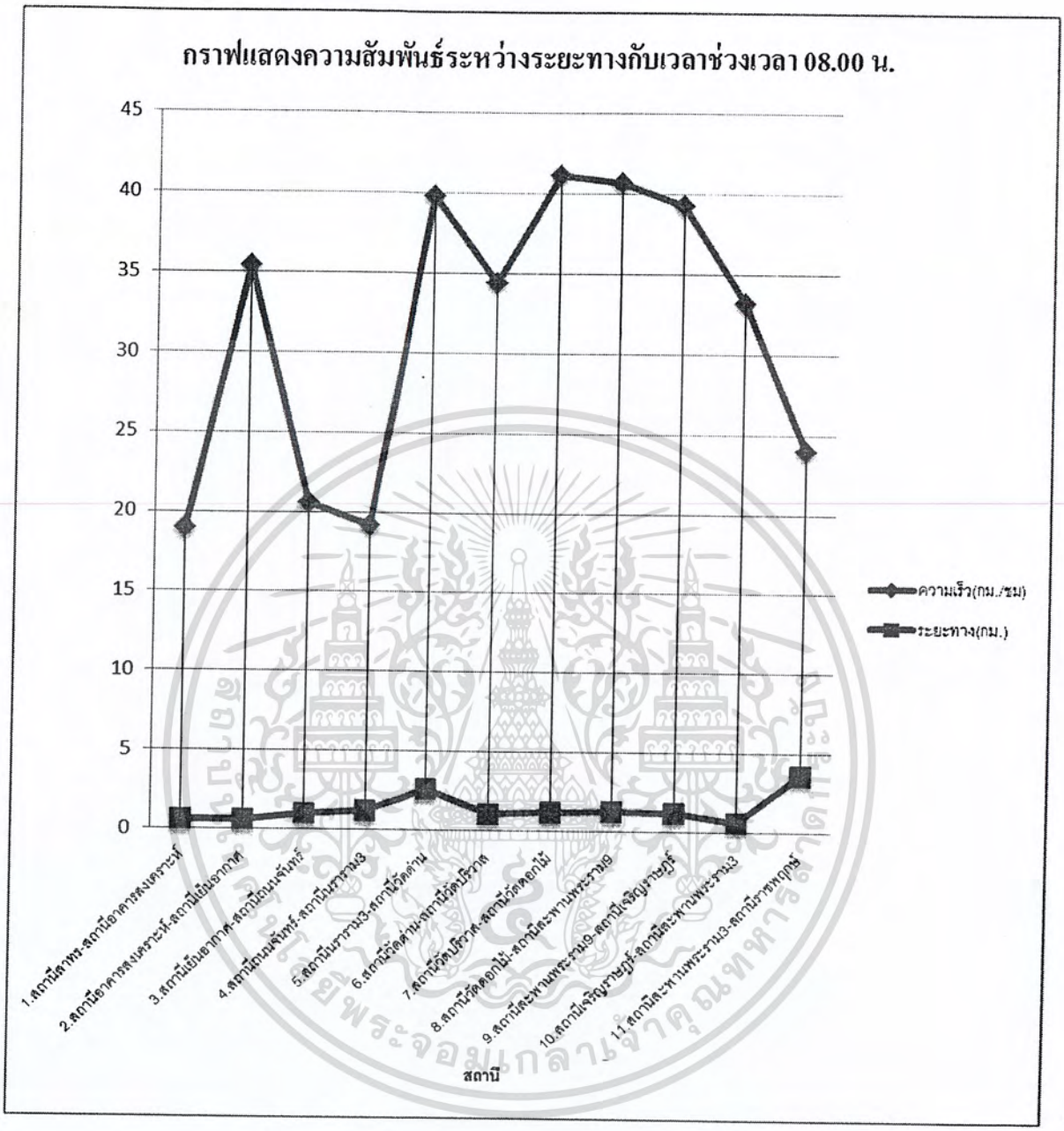
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 08.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.54 | 0.6 | 18.95 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.01 | 0.6 | 35.41 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.55 | 1 | 20.57 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 3.45 | 1.2 | 19.2 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 3.55 | 2.6 | 39.83 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.55 | 1.1 | 34.43 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.45 | 1.2 | 41.14 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 1.55 | 1.3 | 40.69 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.5 | 1.2 | 39.27 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.05 | 0.6 | 33.23 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 9 | 3.6 | 24 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.14 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 08.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 08.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 41.14 (กม/ชม) ที่สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.94 (กม/ชม)ที่สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ ระยะทาง 0.6กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 16/12/2553

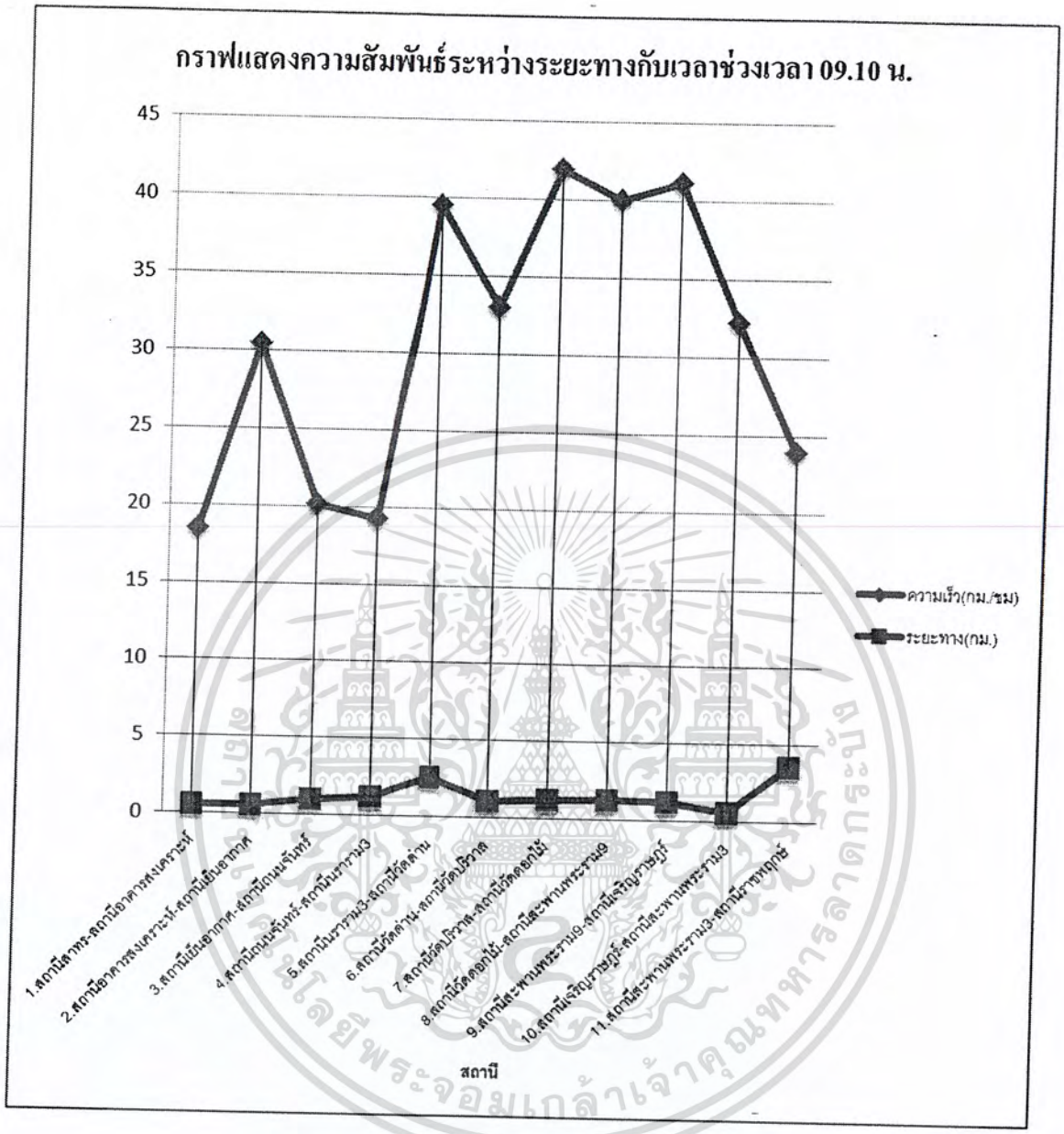
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 09.10 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.57 | 0.6 | 18.46 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.11 | 0.6 | 30.42 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.59 | 1 | 20.11 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 3.44 | 1.2 | 19.28 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 3.57 | 2.6 | 39.49 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 2 | 1.1 | 33 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.43 | 1.2 | 41.94 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 1.57 | 1.3 | 40 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.45 | 1.2 | 41.14 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.07 | 0.6 | 32.24 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 9.02 | 3.6 | 23.91 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.15 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 09.10 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 09.10 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 41.94 (กม/ชม) ที่สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.46 (กม/ชม)ที่สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ ระยะทาง 0.6กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 10/02/2554

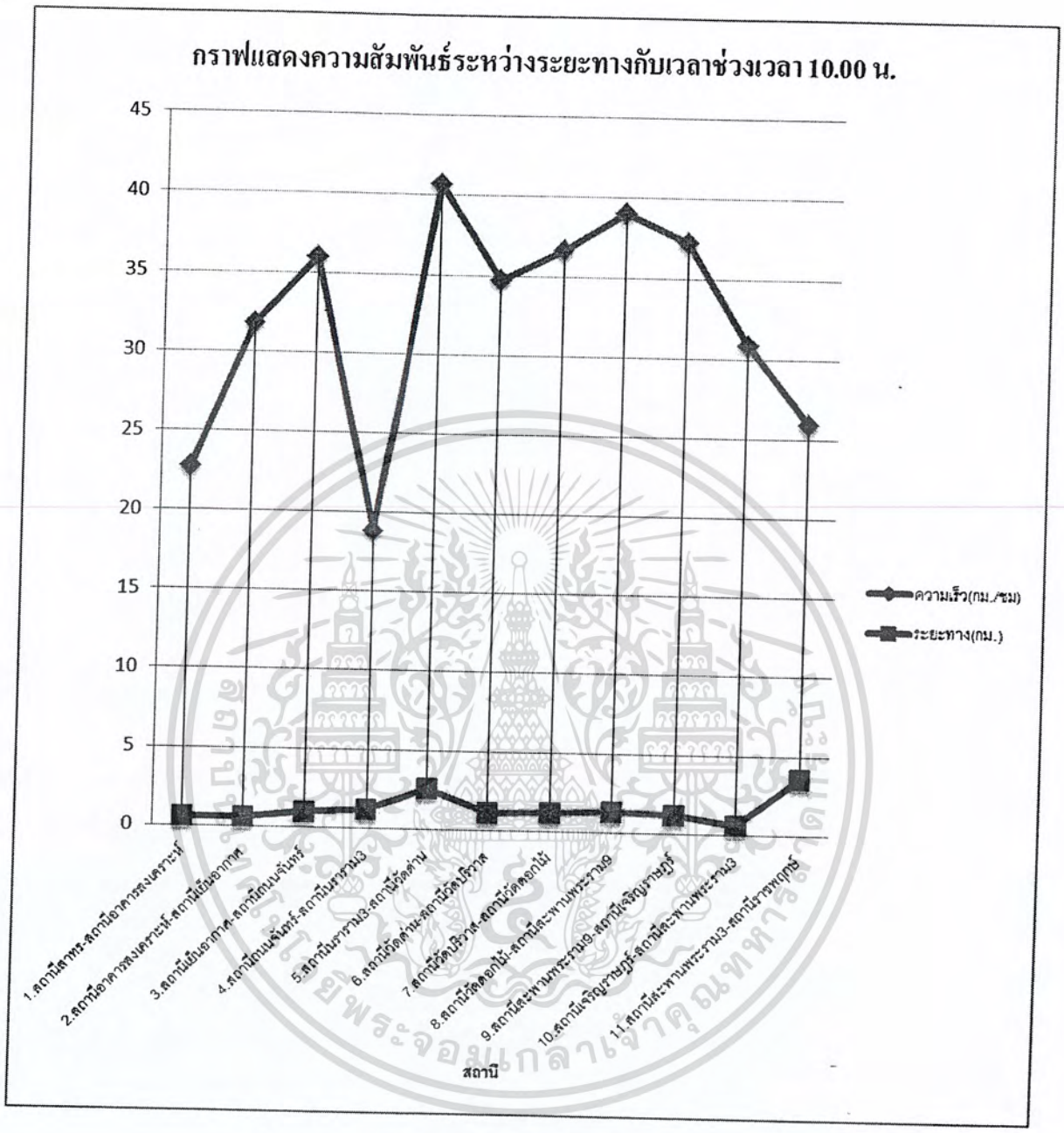
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 10.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.35 | 0.6 | 22.74 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.08 | 0.6 | 31.76 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.4 | 1 | 36 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 3.5 | 1.2 | 18.78 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 3.5 | 2.6 | 40.69 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.54 | 1.1 | 34.74 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.58 | 1.2 | 36.61 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 2 | 1.3 | 39 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.56 | 1.2 | 37.24 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.1 | 0.6 | 30.85 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 8.2 | 3.6 | 25.92 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.16 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 10.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 10.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 40.69 (กม/ชม) ที่สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน 2.6 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.78 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3ระยะทาง 1.2 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 29 นาที

ตารางที่ 15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 13/01/2554

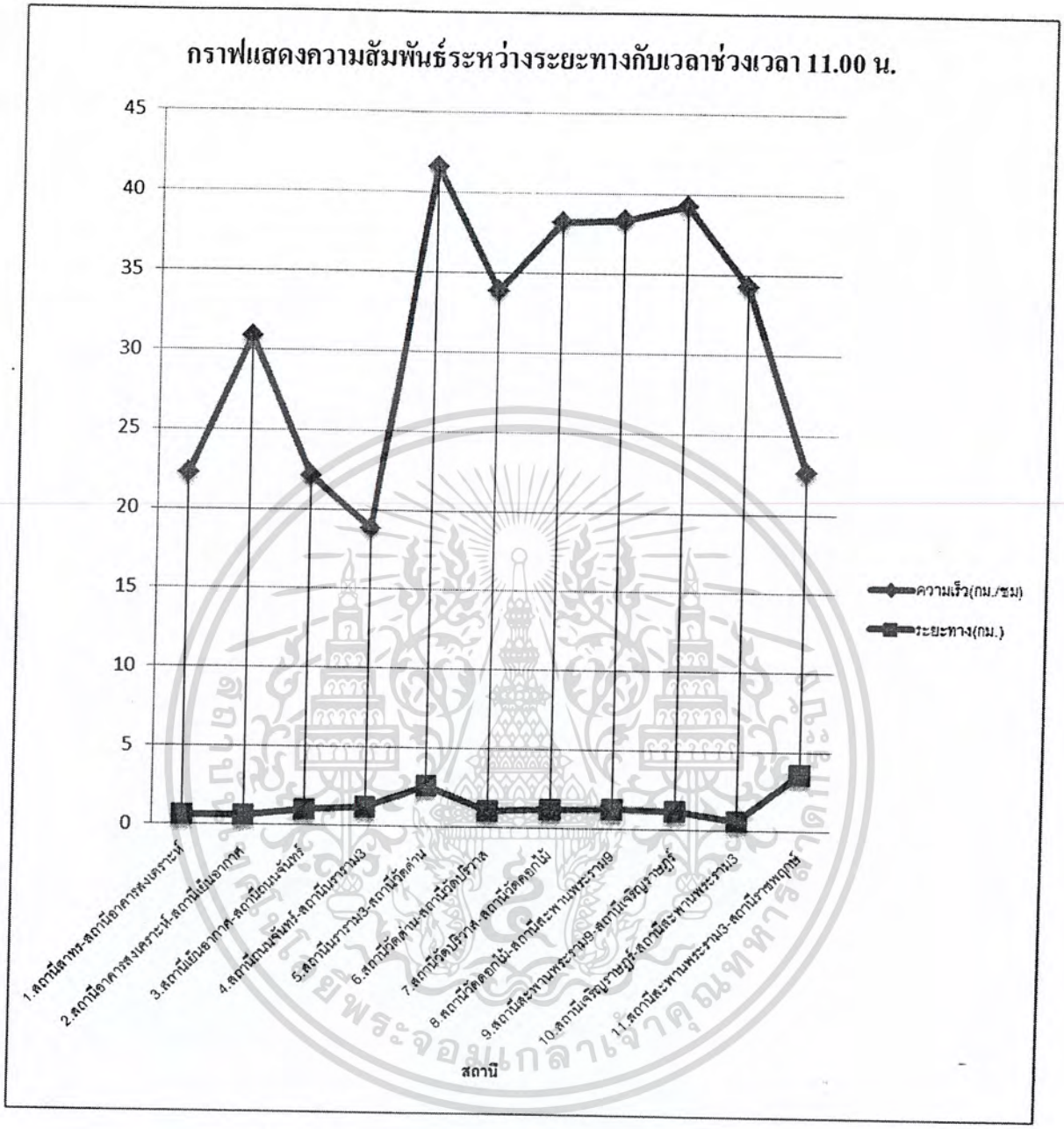
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 11.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.37 | 0.6 | 22.27 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.1 | 0.6 | 30.86 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.43 | 1 | 22.08 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนรามา3 | 3.49 | 1.2 | 18.86 |
| 5.สถานีนรามา3-สถานีวัดด่าน | 3.45 | 2.6 | 41.6 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.57 | 1.1 | 33.85 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.53 | 1.2 | 38.23 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 2.02 | 1.3 | 38.36 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.5 | 1.2 | 39.27 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.03 | 0.6 | 34.28 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 8.32 | 3.6 | 22.66 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.17 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 11.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 11.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 41.60 (กม/ชม) ที่สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน 2.6 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 18.86 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3ระยะทาง 1.2 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 13/01/2554

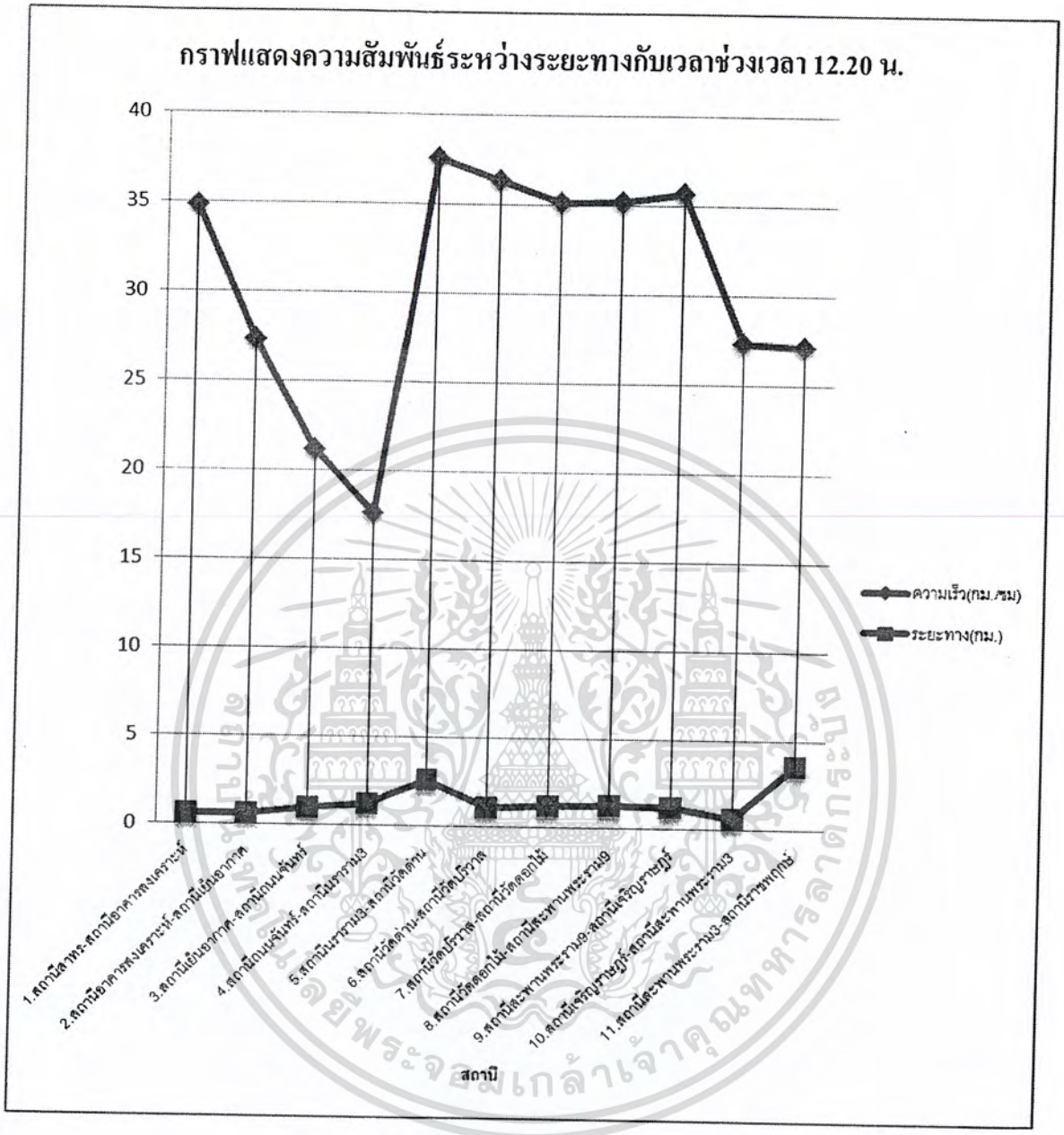
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 12.20 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.2 | 0.6 | 34.84 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.19 | 0.6 | 27.34 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.5 | 1 | 21.18 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 4.05 | 1.2 | 17.63 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 4.09 | 2.6 | 37.59 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.49 | 1.1 | 36.33 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 2.03 | 1.2 | 35.12 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 2.13 | 1.3 | 35.19 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 2.01 | 1.2 | 35.7 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.19 | 0.6 | 27.34 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 7.57 | 3.6 | 27.17 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.18 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 12.20 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 12.20 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 37.59(กม/ชม) ที่สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน 2.6 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 17.63(กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีนราม3ระยะทาง 1.2 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 30 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 10/02/2554

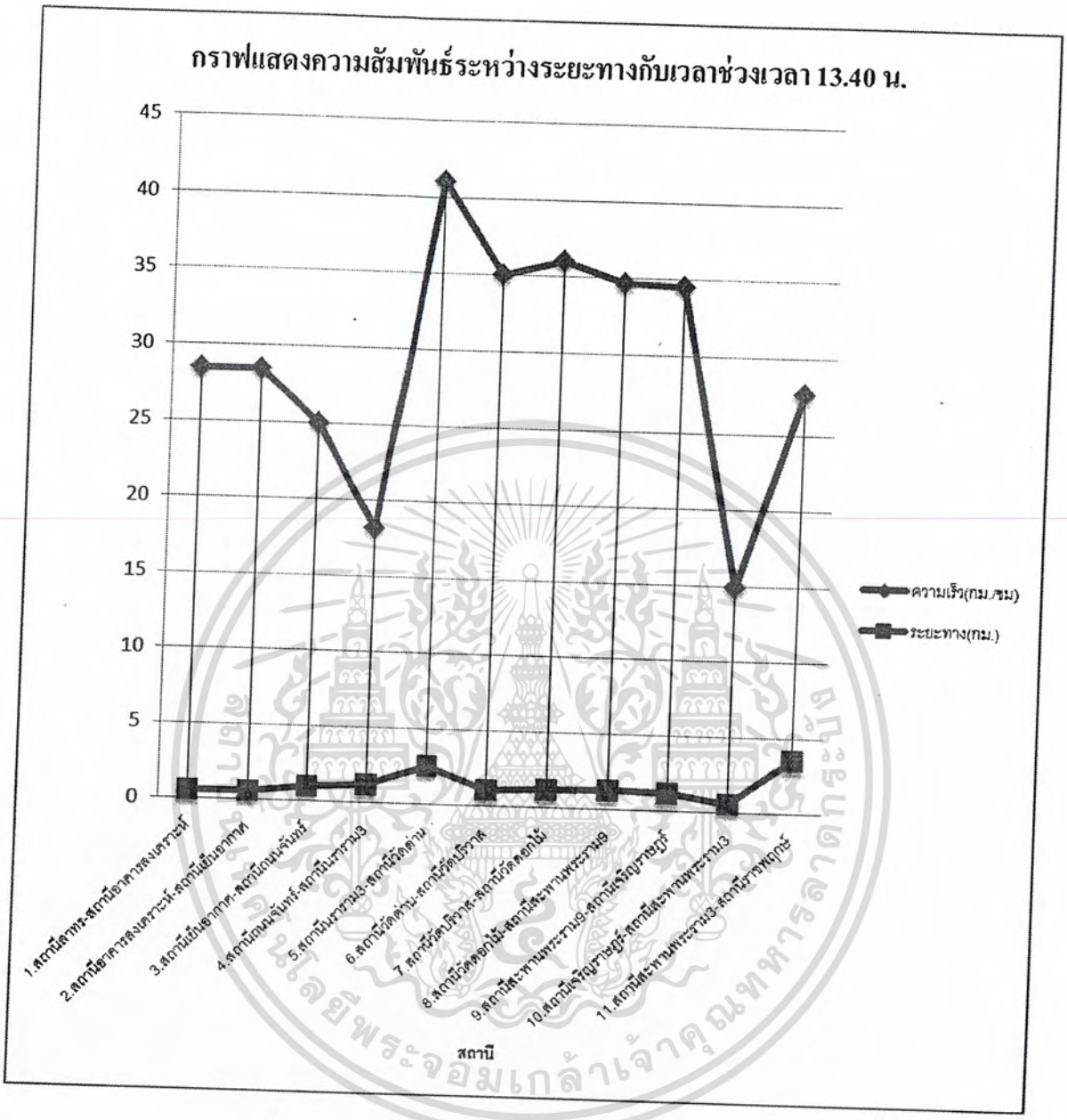
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 13.40 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.16 | 0.6 | 28.42 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.16 | 0.6 | 28.42 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.24 | 1 | 25 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนรารام3 | 3.58 | 1.2 | 18.15 |
| 5.สถานีนรารام3-สถานีวัดด่าน | 3.48 | 2.6 | 41.05 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.53 | 1.1 | 35.04 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 2 | 1.2 | 36 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 2.15 | 1.3 | 34.67 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 2.05 | 1.2 | 34.56 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.25 | 0.6 | 14.89 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 7.49 | 3.6 | 27.63 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.19 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 13.40 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 13.40 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 41.05 (กม/ชม) ที่สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน 2.6 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 14.89 (กม/ชม)ที่สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 ระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 27/01/2554

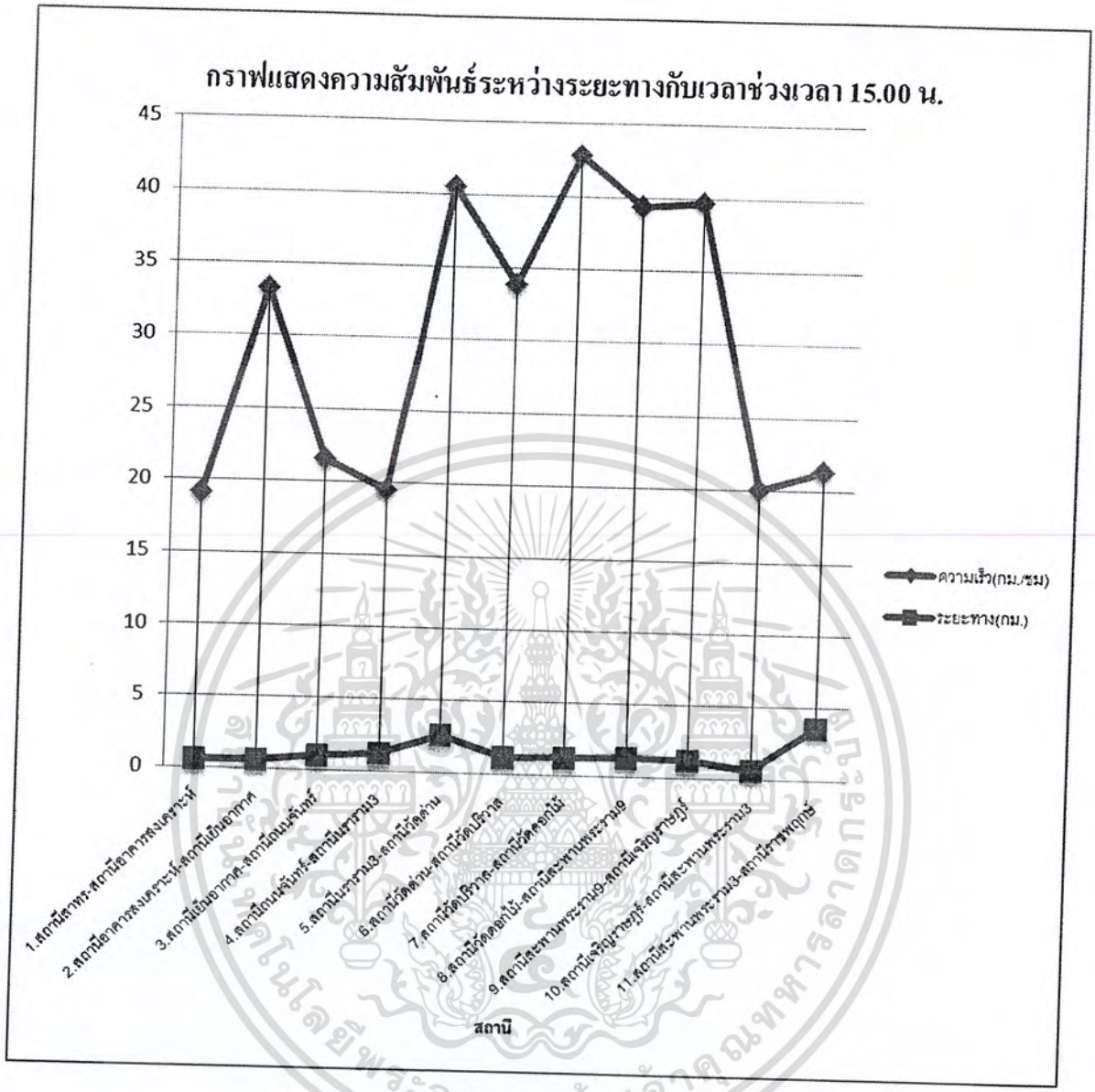
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 15.00 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.53 | 0.6 | 19.11 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.05 | 0.6 | 33.23 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 2.47 | 1 | 21.56 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 3.42 | 1.2 | 19.46 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 3.51 | 2.6 | 40.52 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.57 | 1.1 | 33.85 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 1.41 | 1.2 | 42.77 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 1.59 | 1.3 | 39.32 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 1.49 | 1.2 | 39.63 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.08 | 0.6 | 20 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 8.48 | 3.6 | 21.32 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.20 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 15.00 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 15.00 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 42.77 (กม/ชม) ที่สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ 1.2 กม. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 19.11 (กม/ชม)ที่สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ ระยะทาง 0.6 กม ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาปกติใช้เวลาทั้งหมด 28 นาที

ตารางที่ 19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 10/02/2554

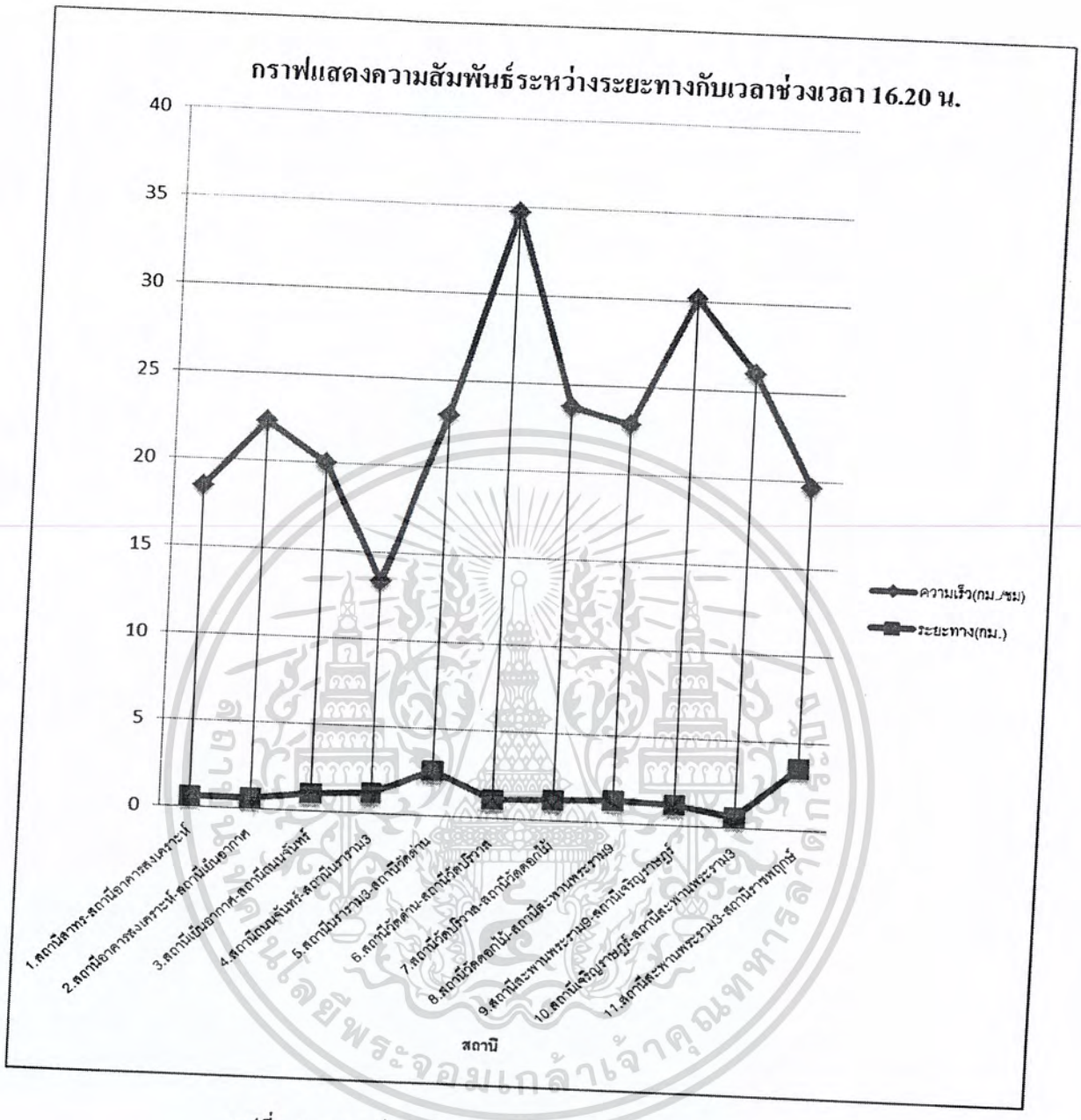
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 16.20 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.57 | 0.6 | 18.46 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.37 | 0.6 | 22.27 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 3 | 1 | 20 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 5.23 | 1.2 | 13.37 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 6.47 | 2.6 | 22.99 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.54 | 1.1 | 34.74 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 3.02 | 1.2 | 23.74 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 3.25 | 1.3 | 22.83 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 2.23 | 1.2 | 30.21 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.23 | 0.6 | 26.02 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 10.59 | 3.6 | 19.67 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่5.21 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 16.20 น.

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 16.20 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 34.73 (กม/ชม) ที่สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดด่านระยะทาง 1.1 กม. เนื่องจากมีเลนเฉพาะตลอดระยะทาง และ พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 13.37 (กม/ชม)ที่สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3ระยะทาง 1.2 ใช้เวลารวมตั้งแต่สถานีราชพฤกษ์ – สถานีสาทร เป็นช่วงเวลาเร่งด่วนใช้เวลาทั้งหมด 43 นาที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20

แบบฟอร์มจับเวลารถ BRT

โครงการเพื่อศึกษาหาความเสถียรภาพของรถ BRT

กรณีการศึกษาจากสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

วันที่สำรวจ 27/01/2554

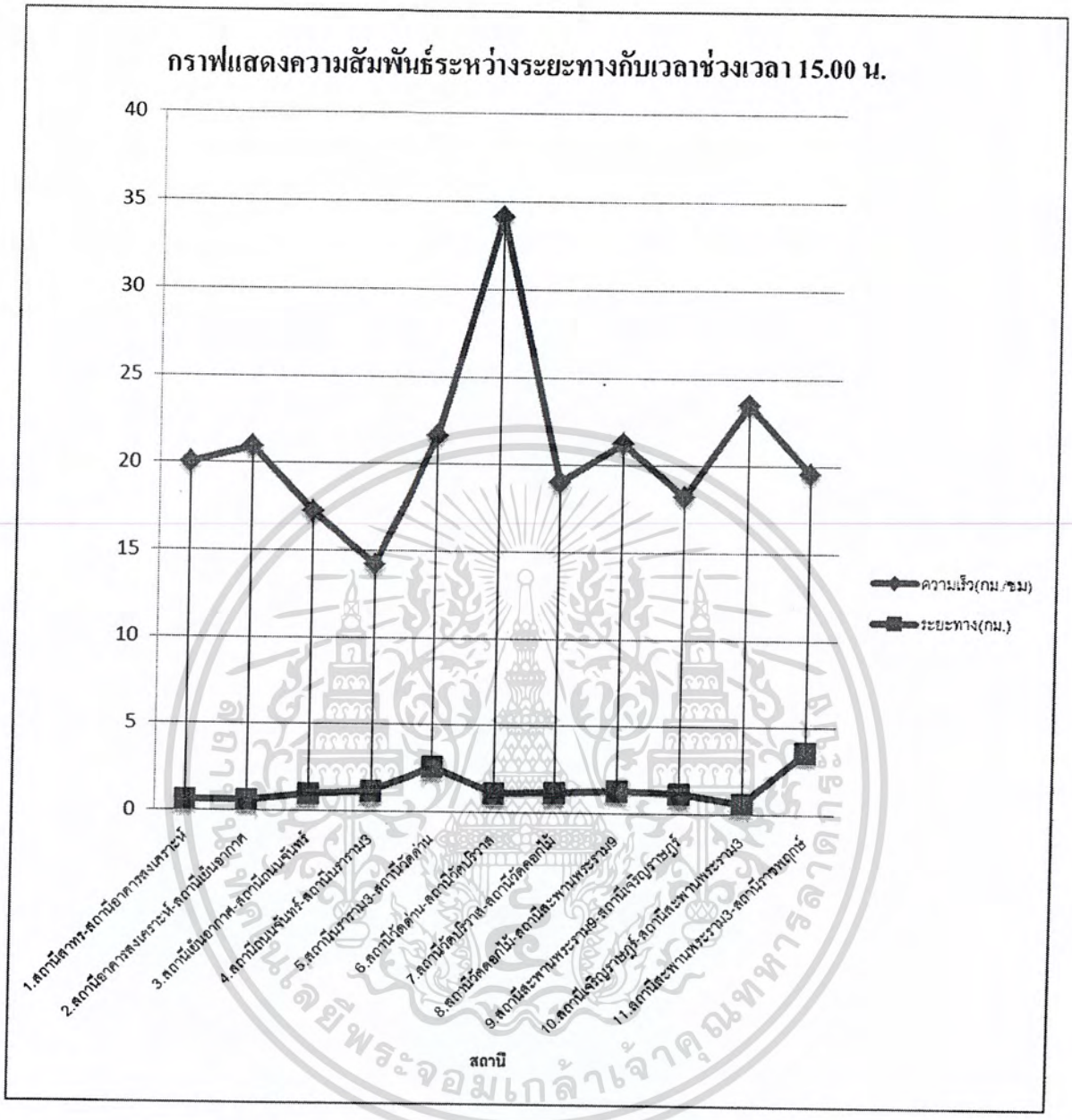
จุดสำรวจสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์

เวลาเริ่มทำการจับเวลารถ BRT (เริ่มจากสถานีราชพฤกษ์) เวลา 18.30 น.

| สถานี | เวลา(นาที) | ระยะทาง(กม.) | ความเร็ว(กม./ชม) |
|---|---|---|---|
| 1.สถานีสาทร-สถานีอาคารสงเคราะห์ | 1.48 | 0.6 | 20 |
| 2.สถานีอาคารสงเคราะห์-สถานีเย็นอากาศ | 1.03 | 0.6 | 20.97 |
| 3.สถานีเย็นอากาศ-สถานีถนนจันทร์ | 3.29 | 1 | 17.22 |
| 4.สถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3 | 5.05 | 1.2 | 14.16 |
| 5.สถานีนราราม3-สถานีวัดด่าน | 7.13 | 2.6 | 21.62 |
| 6.สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาส | 1.56 | 1.1 | 34.14 |
| 7.สถานีวัดปริวาส-สถานีวัดดอกไม้ | 3.47 | 1.2 | 19.03 |
| 8.สถานีวัดดอกไม้-สถานีสะพานพระราม9 | 3.4 | 1.3 | 21.27 |
| 9.สถานีสะพานพระราม9-สถานีเจริญราษฎร์ | 3.57 | 1.2 | 18.23 |
| 10.สถานีเจริญราษฎร์-สถานีสะพานพระราม3 | 1.32 | 0.6 | 23.48 |
| 11.สถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ | 11.02 | 3.6 | 19.58 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



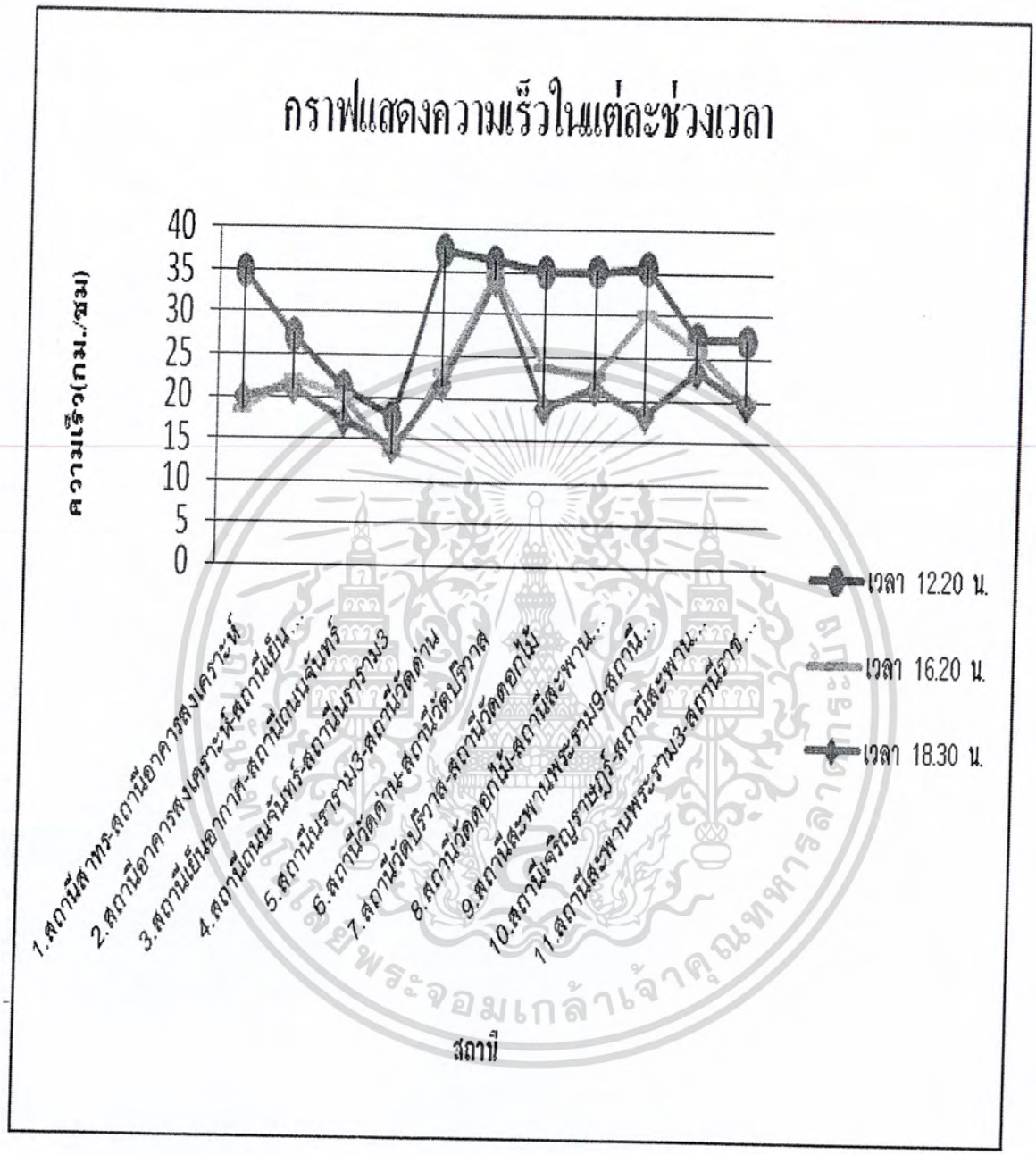

รูปที่ 5.22 ความเร็วในการเดินรถในช่วงเวลา 18.30 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลความเร็วในการเดินรถโดยสาร BRT วันธรรมดาในช่วงเวลา 18.30 น. พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความความเร็วสูงสุดได้ 34.13 (กม/ชม) ที่สถานีวัดด่าน-สถานีวัดปริวาสระยะทาง 1.1 กม. เนื่องจากมีเลนเฉพาะตลอดระยะทาง พบว่ารถโดยสาร BRT ใช้ความเร็วได้ช้าที่สุดได้ 14.16 (กม/ชม)ที่สถานีสถานีถนนจันทร์-สถานีนราราม3ระยะทาง 1.2 กม เนื่องจากมีจุดตัดทางแยก ซึ่งรถโดยสาร BRT จะต้องจอดติดตรงทางแยกทำให้เสียเวลา และ ช่วงสถานีสะพานพระราม3-สถานีราชพฤกษ์ ระยะทาง 3.6 กม. ใช้ความเร็วได้ 20 (กม/ชม) เป็นจุดที่มีระยะทางมากสุดแต่สามารถใช้ความเร็วได้น้อยเนื่องจากไม่มีเลนรถ BRT ใช้ทางร่วมกับรถธรรมดาปกติในการข้ามสะพานพระราม 3 และเป็นช่วงเวลาเร่งด่วนที่รถโดยสาร BRT ใช้เวลาจากสถานีสถานีสาทร – สถานีราชพฤกษ์ใช้เวลารวม 45 นาที ซึ่งปกติจะใช้เวลาทั้งสิ้น 25-30 นาที


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




รูปที่ 5.23 เปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงเวลาระยะทางระหว่างสถานีสาทร-สถานีราชพฤกษ์



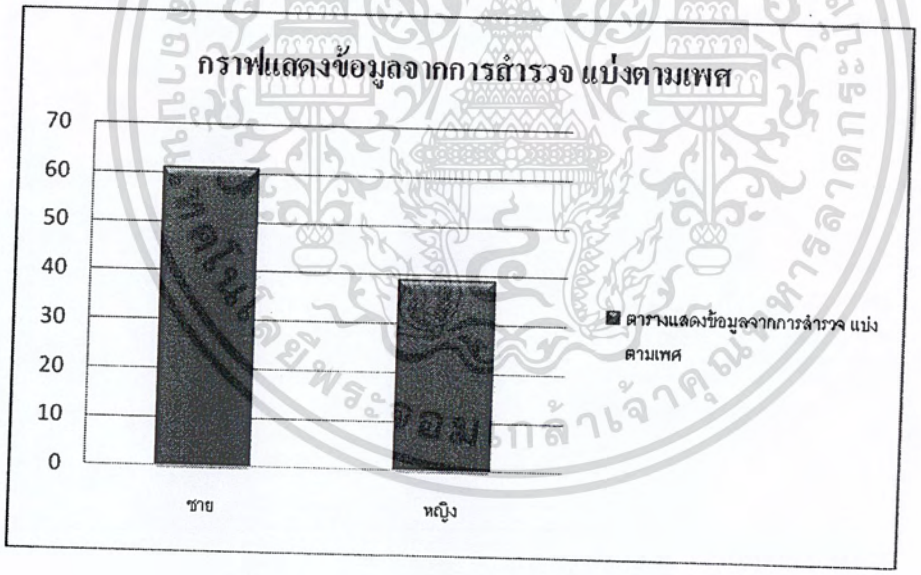
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.3 การสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เดินทาง

### 5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT

#### 5.3.1.1 เพศ

จากการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 61 และ39 ตามลำดับแสดงดังรูปที่ 5.24



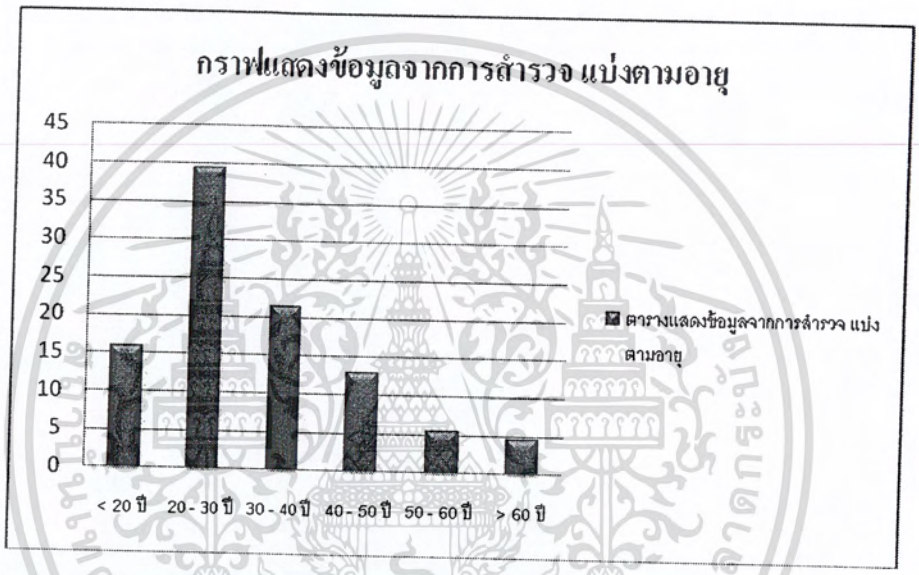

รูปที่ 5.24 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของเพศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.1.2 อายุ**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่มาใช้บริการจะมีอายุระหว่าง 20 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 39.5 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยทำงาน แสดงดังรูปที่ 5.25



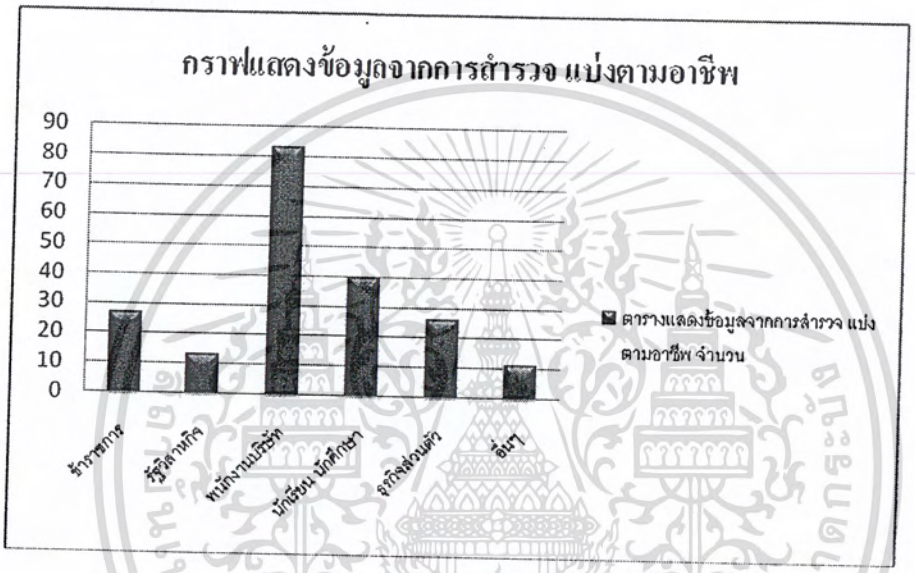

รูปที่ 5. 25 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของการสุ่มช่วงอายุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.1.3 อาชีพ**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทคิดเป็นร้อยละ 41.5 แสดงดังรูปที่ 5. 26




รูปที่ 5. 26 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของการสุ่มอาชีพ

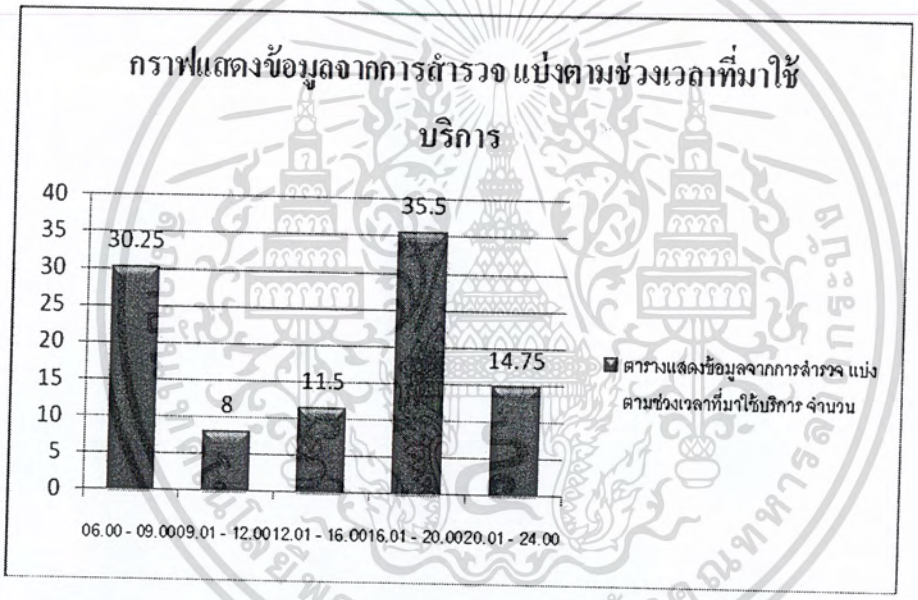


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการช่วงเวลาที่มาใช้บริการ

#### 5.3.2.1 ช่วงเวลาในการมาใช้บริการ

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะมาใช้บริการในช่วง 06.00-09.00 และ 16.01-20.00 น. โดยคิดเป็นร้อยละ 35.5 และ 30.25 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5.27



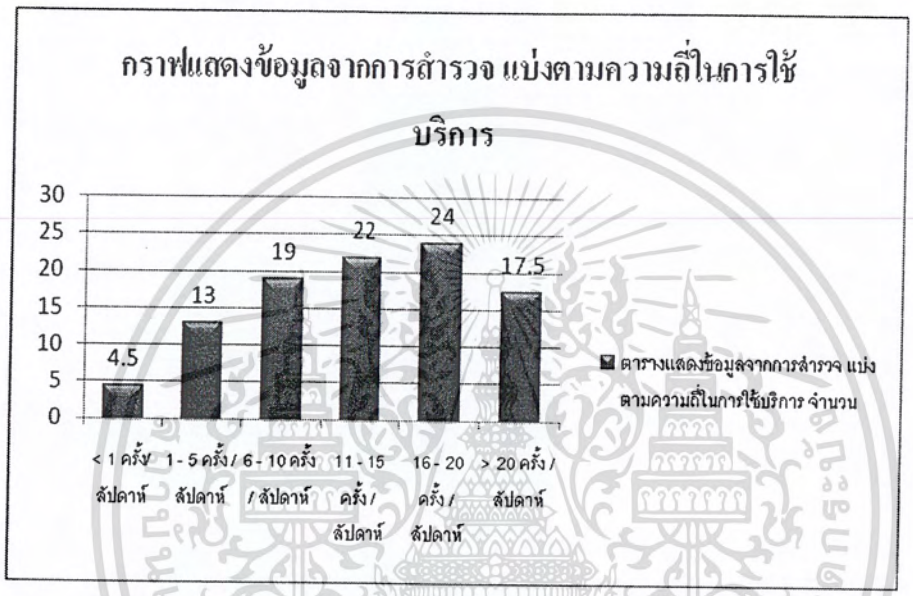

รูปที่ 5.27 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของการสุ่มช่วงเวลาในการมาใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.2.2 ความถี่ในการใช้บริการ**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะใช้บริการ 16-20 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 11-15 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยคิดเป็นร้อยละ 24 และ 22 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5.28



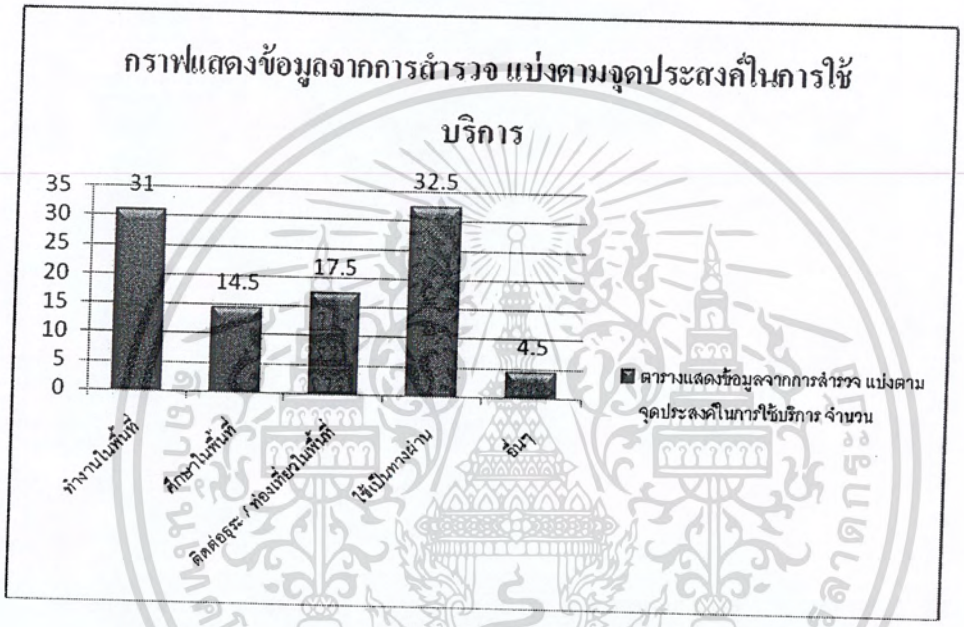

รูปที่ 5.28 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของการสุ่มความถี่ในการใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2.3 จุดประสงค์ในการใช้บริการ

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะมาใช้บริการเพื่อเป็นทางผ่านและทำงานในพื้นที่ โดยคิดเป็นร้อยละ 32.5 และ 31 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5.29




รูปที่ 5.29 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของจุดประสงค์ในการใช้บริการ

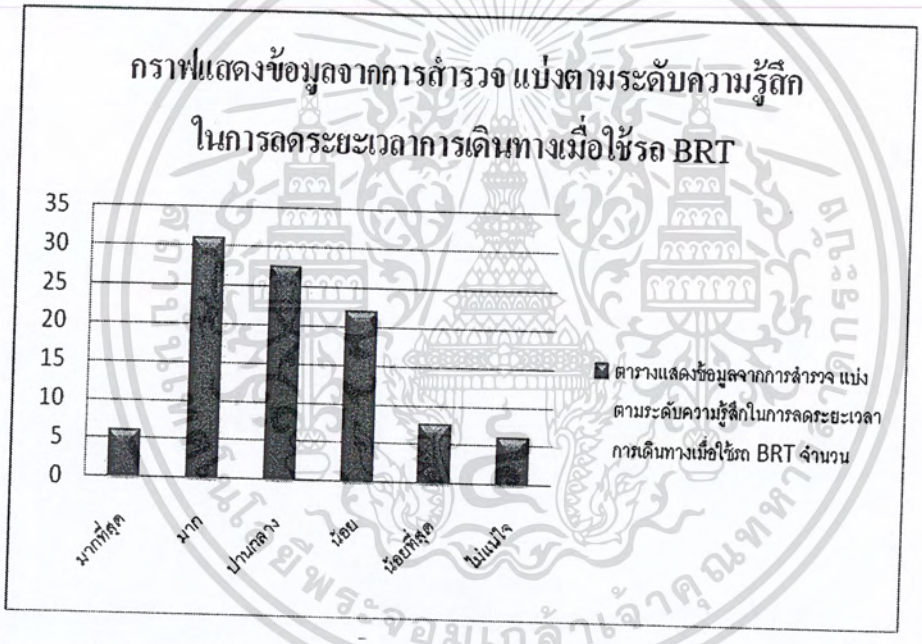


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกในใช้บริการรถโดยสาร BRT**

**5.3.3..1 ระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะรู้สึกว่าเมื่อเข้ามาใช้บริการรถโดยสาร BRT จะสามารถลดระยะเวลาในการเดินทางได้มาก โดยคิดเป็นร้อยละ 31 ดังแสดงในรูปที่ 5.30




รูปที่ 5.30 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.3.2 ระดับความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ รู้สึกว่าการมีรถโดยสาร BRT สามารถลดปัญหารถติดได้น้อย โดยคิดเป็นร้อยละ 34.5 ดังแสดงในรูปที่ 5.31

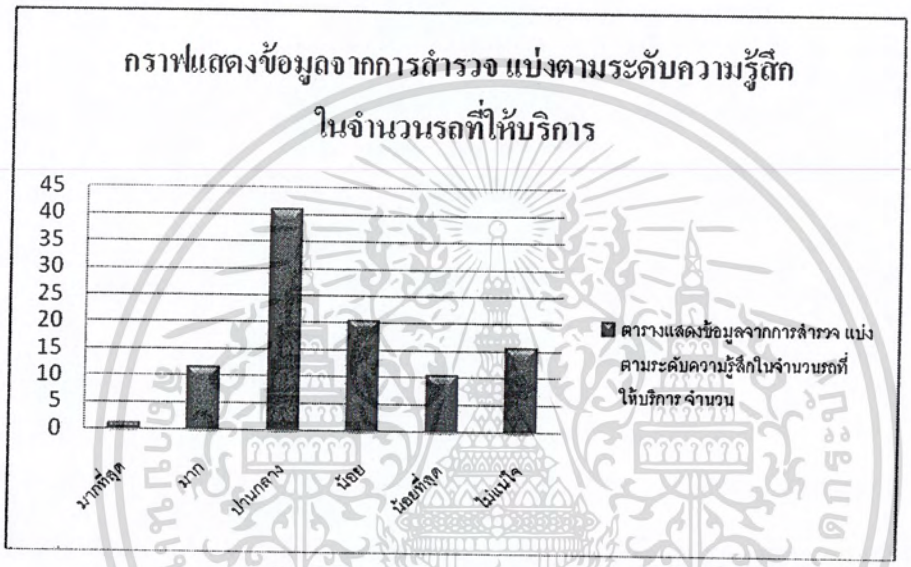
รูปที่ 5.31 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.3.3 ระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คิดว่าจำนวนในการให้บริการรถโดยสาร BRT มีความเพียงพอเป็นปานกลาง โดยคิดเป็นร้อยละ 41 ดังแสดงในรูปที่ 5.32



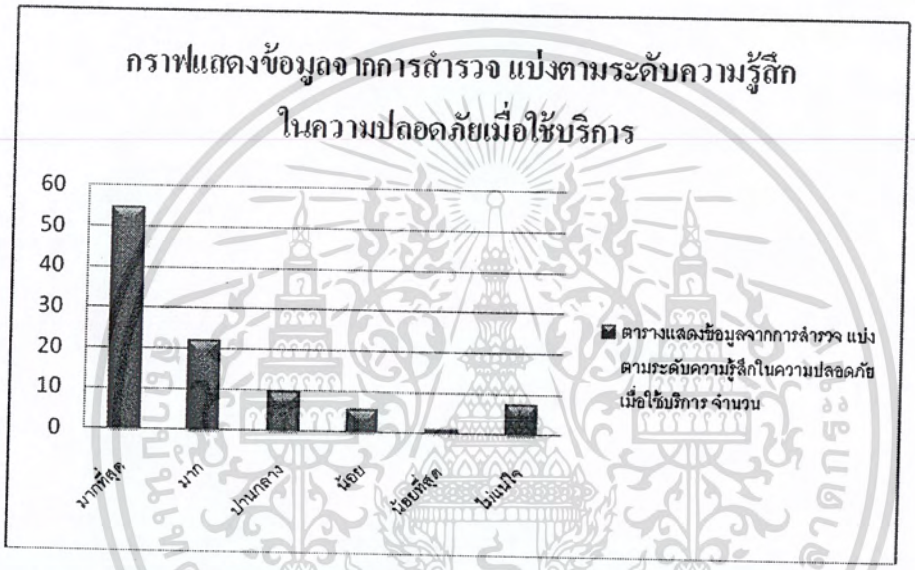

รูปที่ 5.32 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.3.4 ระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ รู้สึกว่าการเดินทางโดยรถโดยสาร BRT มีความปลอดภัยมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 54.5 ดังแสดงในรูปที่ 5.33



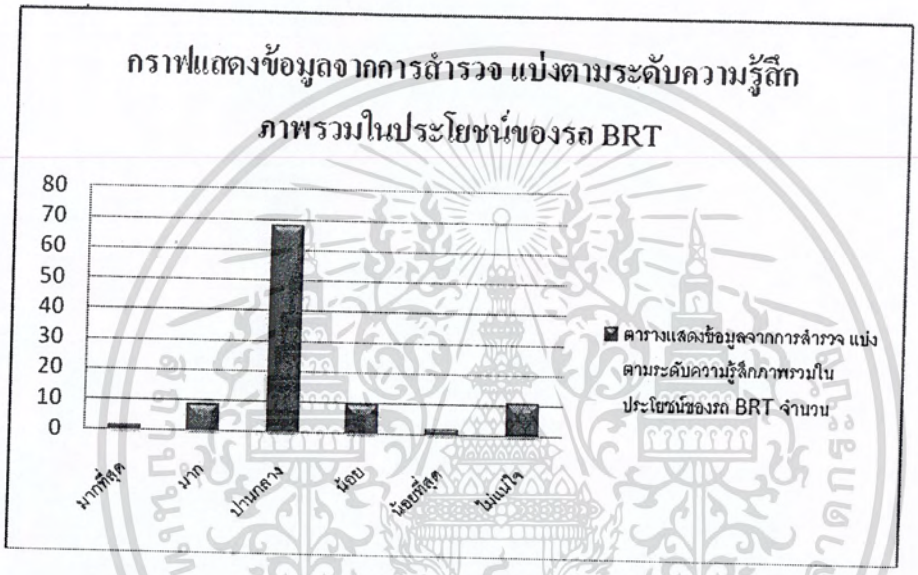

รูปที่ 5.33 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.3.3.5 ระดับความรู้สึกภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT**

จากการสุ่มสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ รู้สึกว่าภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT เป็นปานกลาง โดยคิดเป็นร้อยละ 68 ดังแสดงในรูปที่ 5.34



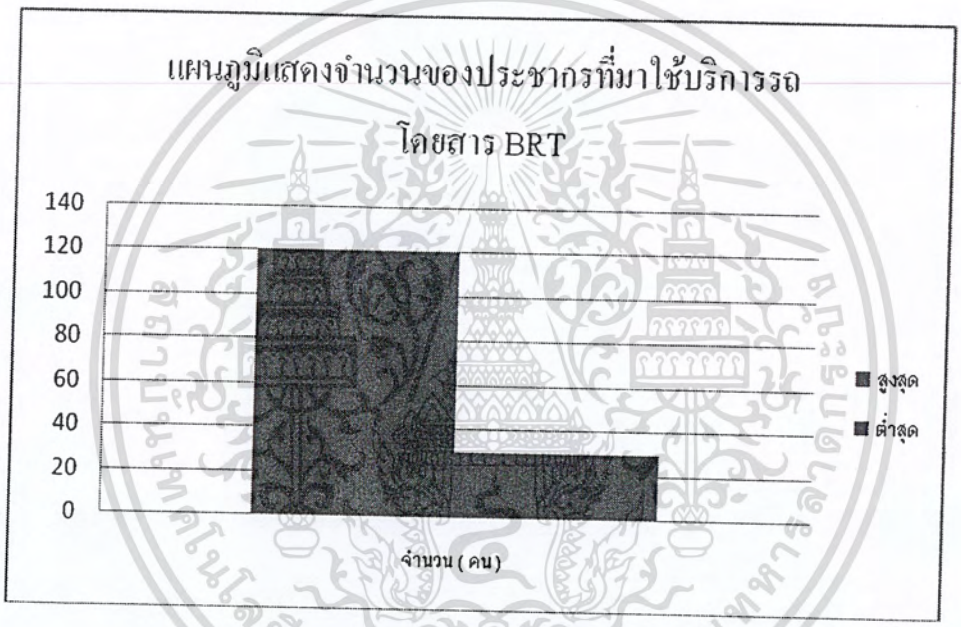

รูปที่ 5.34 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ของระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**5.4 จำนวนประชากรที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT**

ประชากรในพื้นที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT ในช่วงเวลาเร่งด่วนมีจำนวนผู้ใช้สูดสุด ประมาณ120 คน ต่อคัน และช่วงเวลาปกติธรรมดามีประชากรในพื้นที่มาใช้บริการรถ BRT ประมาณ 30 คน ต่อคันซึ่งแสดงได้จากรูปที่ 5.35




รูปที่5.35 แผนภูมิแสดงจำนวนประชากรที่มาใช้บริการรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 6

# สรุปผลการสำรวจ และ ข้อเสนอแนะ

## 6.1 กล่าวนำ

จากการสำรวจปัญหาต่างๆที่พบในเส้นทางเดินรถโดยสาร BRT ช่วงระยะระหว่างสถานีถึงสถานี เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการรถโดยสาร BRT และ การหาแนวทางเพิ่มความปลอดภัยและสมรรถนะของรถโดยสาร BRT ให้มากขึ้น ซึ่งสามารถสรุปผล และนำเสนอแนะดังจะแสดงต่อไปนี้

## 6.2 สรุปผลสำรวจ

สามารถสรุปผลการสำรวจในแนวทางของวัตถุประสงค์ของงานศึกษาที่ได้ตั้งไว้ดังต่อไปนี้

### 6.2.1 ปัญหาความคลาดเคลื่อนของเวลาที่ใช้ในการโดยสารรถ BRT

#### 6.2.1.1 ปัญหาจำนวนผู้โดยสารรถ BRT

ปัญหาที่พบเกี่ยวกับผู้โดยสารรถ BRT ในช่วงเวลาเร่งด่วนซึ่งมีผู้โดยสารจำนวนมากที่ต้องการลงรถโดยสารรถ BRT และขึ้นรถรถโดยสาร BRT ในสถานีต่างๆซึ่งเกิดการแลกเปลี่ยนผู้โดยสาร ทำให้เกิดการเสียเวลาในขณะผู้โดยสารลงจากรถและผู้โดยสารที่ขึ้นรถ และจำนวนผู้โดยสารจำนวนมากที่แออัดกันภายในรถโดยสาร BRT เป็นสาเหตุที่ทำให้รถโดยสาร BRT เกิดความล่าช้าหรือเสียเวลาในการจอดที่สถานีเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.1 ผู้โดยสารลงรถโดยสาร BRT

รูปที่ 6.2 ผู้โดยสารขึ้นรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.3 ผู้โดยสารรอขึ้นรถโดยสาร BRT

รูปที่ 6.4 ผู้โดยสารในรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการจัดการผู้โดยสารให้มีประสิทธิภาพ

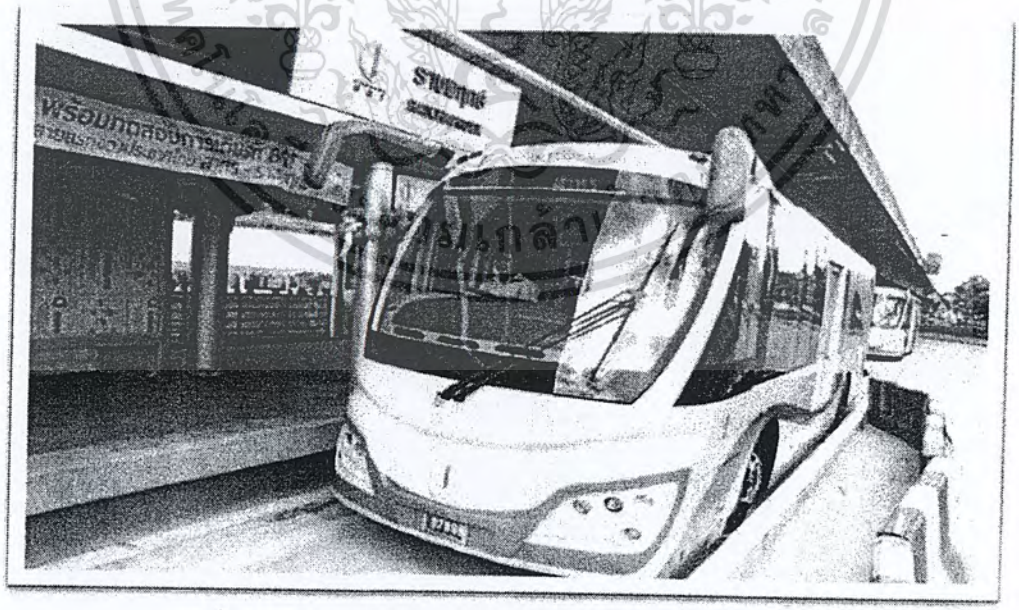
1.มีการจัดการในการขึ้นและลงของผู้โดยสารให้มีระบบในช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเช้าเวลา 6.30 - 9.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเย็นเวลา 15.30 – 19.00 น.

2.จัดรถโดยสาร BRT ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้โดยสาร

3. จัดที่พักตามชานชราให้มีความเหมาะสม

**6.2.1.2 ปัญหาเกี่ยวกับช่องจอดรถโดยสาร BRT และ พนักงานขับรถโดยสาร BRT**

ปัญหาที่พบเกี่ยวกับช่องจอดรถโดยสาร BRT มีลักษณะที่พอดีกลับตัวรถ BRT ซึ่งพนังงานจะต้องมีความชำนาญ เพื่อจะลดปัญหาความล่าช้าที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงสถานี และ พนังงานขับรถจะต้องผ่านการอบรม



รูปที่ 6.5 รถโดยสาร BRT เข้าสถานีรับส่งผู้โดยสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับช่องจอดรถโดยสาร BRT ที่มีต่อพนักงานขับรถโดยสาร BRT

1.ควรมีการฝึกอบรมและเตรียมความพร้อมของพนักงานขับรถโดยสาร BRT เป็นประจำ

2.ปรับปรุงคุณภาพพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามระเบียบจราจรอย่างเคร่งครัด

3.ติดตั้งกล้องเพื่อบันทึกข้อมูล ควบคุม การขับรถของพนักงานขับรถ BRT

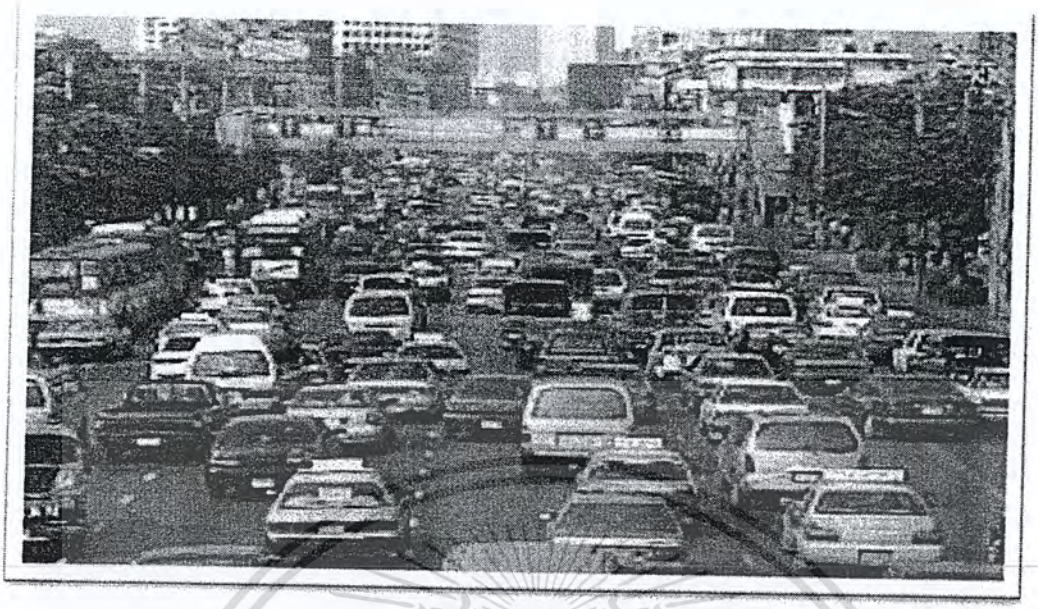
**6.2.2 สาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลารถโดยสาร BRT**

**6.2.2.1ปัญหาเกี่ยวกับการจราจรติดขัดเนื่องจากรถ BRT**

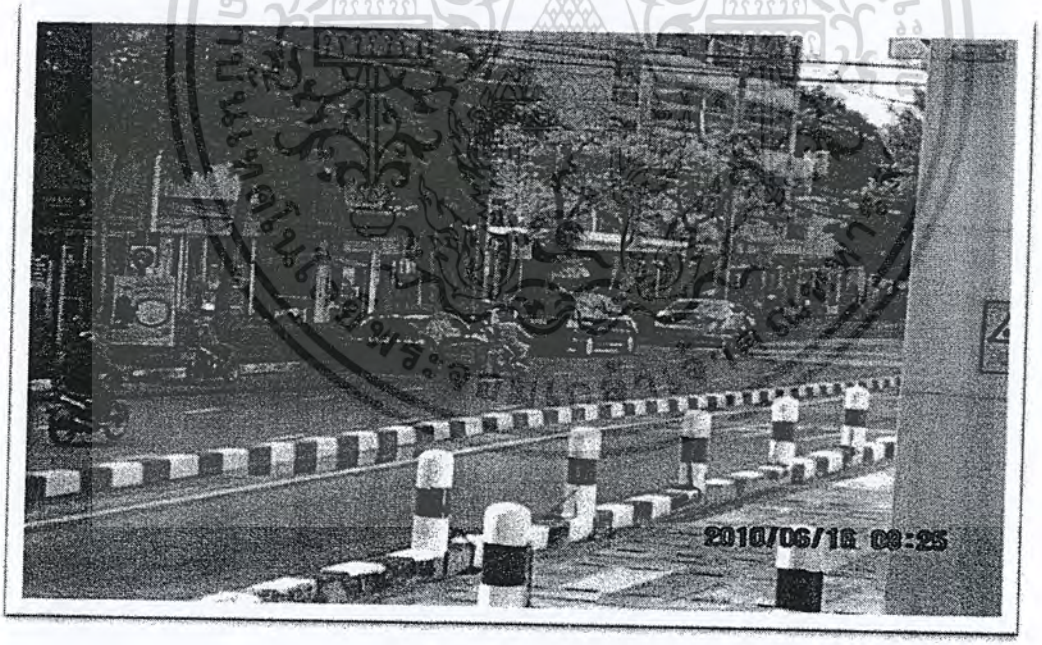
ปัญหาการจราจรบนท้องถนนในช่วงเวลาเร่งด่วนในช่างเช้าเวลา 6.30 - 9.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเย็นเวลา 15.30 – 19.00 น.เนื่องจากเป็นเวลาที่ไปทำงานและนักเรียนไปโรงเรียนซึ่งทำให้มีปริมากรถจำนานมากส่งผลให้เกินการจราจรที่ติดขัด ซึ่งมีผลกระทบต่อการเดินทางของรถโดยสาร BRT ไม่ว่าจะเป็นปริมาณรถจำนวนมากที่ติดสะสมทำให้กีดขวางเส้นทางรถ BRT การที่รถที่สัญจรปกติฝ่าฝืนสัญญาณรถ BRT ปัญหารถที่จอดอยู่เลนซ้ายสุดทำให้ช่องการจราจรหายไป 1 ช่องทางจราจร ปริมาณรถติดขัดตรงบริเวณทางร่วมของรถโดยสาร BRT และบริเวณทางแยกรวมทั้งทางแยกไฟแดงเป็นสาเหตุที่ทำให้รถ BRT เกิดความคลาดเคลื่อนของเวลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



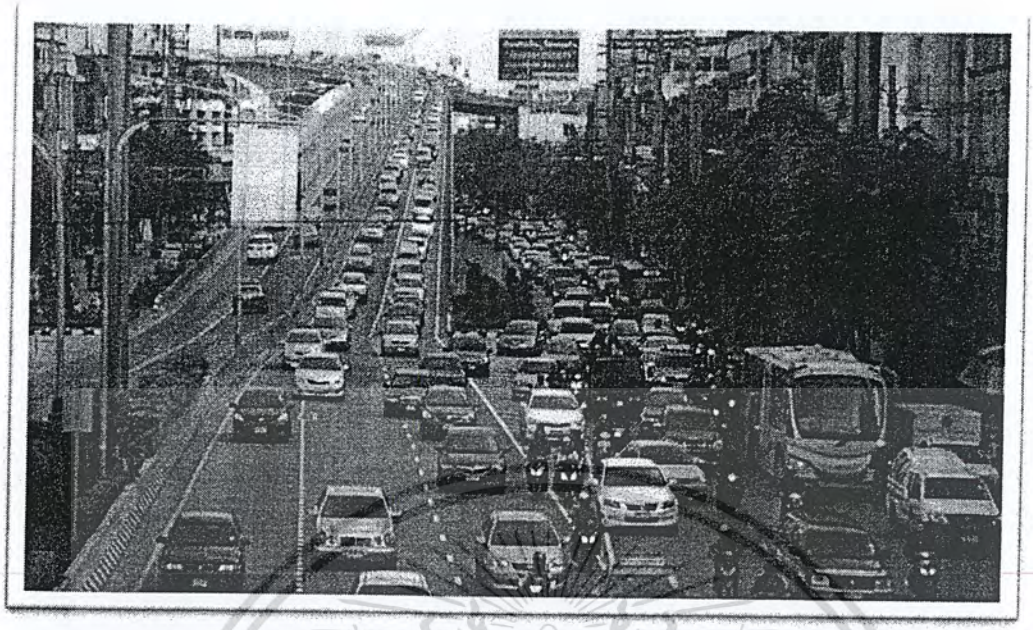
รูปที่ 6.6 ปริมาณรถที่ติดสะสม



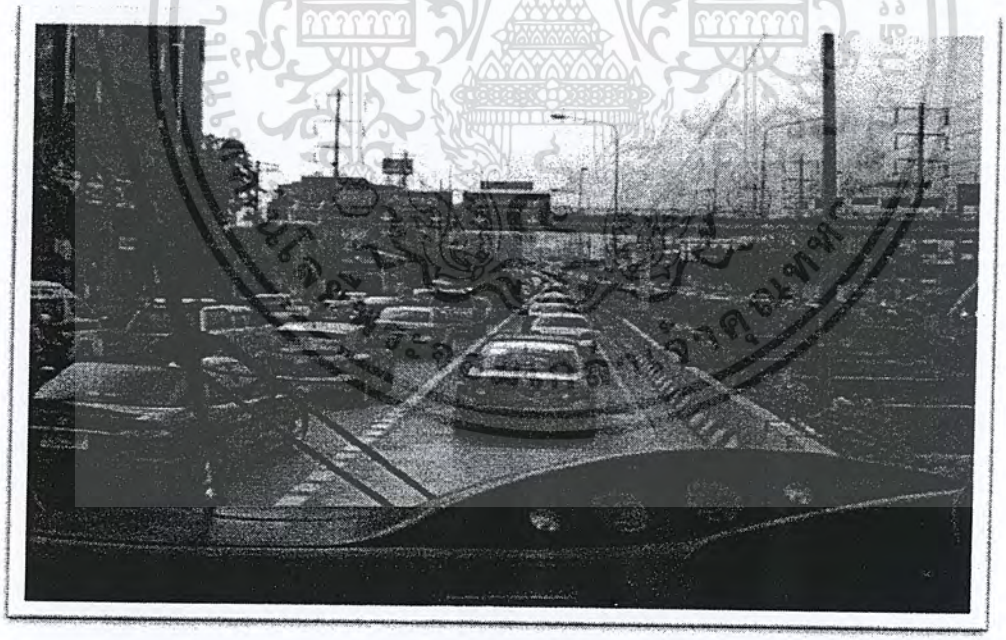

รูปที่ 6.7 ปัญหารถจอด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.8 การใช้ทางร่วมของรถโดยสาร BRT

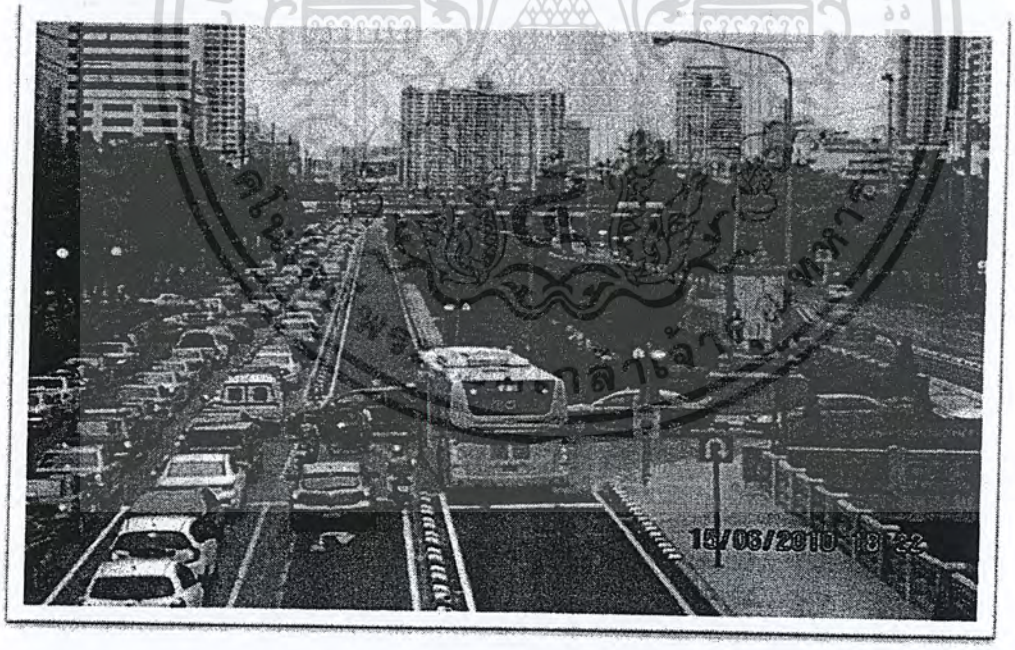


รูปที่ 6.9 การใช้ทางร่วมของรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.10 ปัญหารถตัดผ่านช่องทางเดินรถโดยสาร BRT



รูปที่ 6.11 รถโดยสาร BRT ติดทางแยกเนื่องจากปริมาณจราจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการจราจรติดขัดเนื่องจากรถ BRT

1.ควรมีเจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นผู้ควบคุมสัญญาณไฟของรถโดยสาร BRT ในช่วงเวลาเร่งด่วน

2.ห้ามไม่ให้รถจอดเลนด้านซ้ายสุดในช่วงเวลาเร่งด่วน

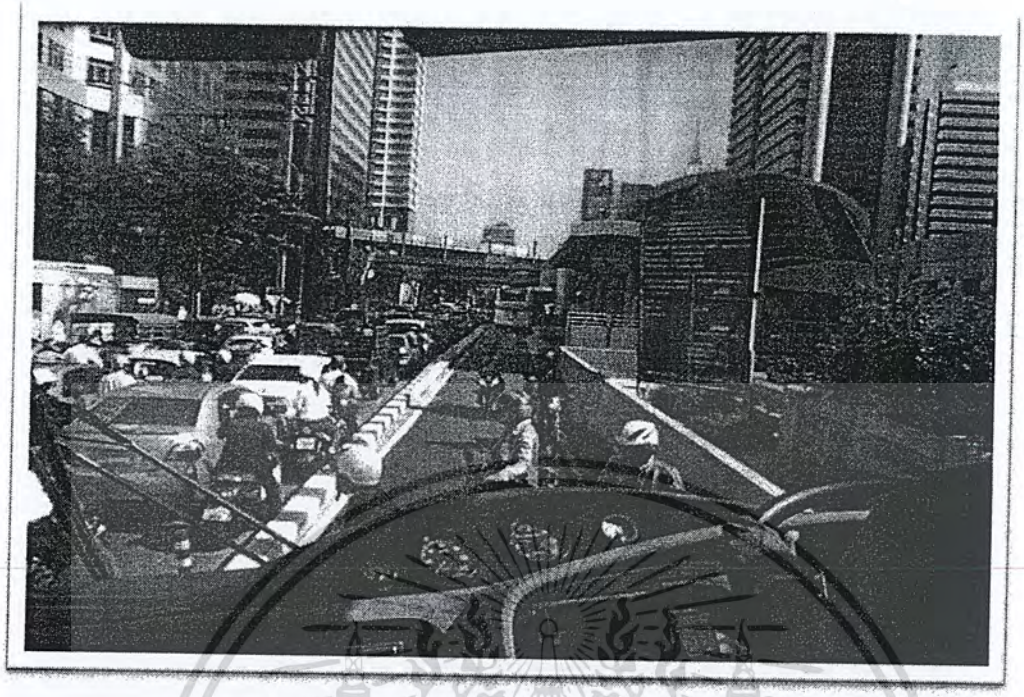
3.ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆที่ควรปฏิบัติให้ประชาชนที่ใช้ทางในการสัญจรบริเวณที่มีรถ BRT ผ่านรับทราบข้อมูล

6.2.2.2 ปัญหาการฝ่าฝืนในช่องทางเดินรถโดยสาร BRT

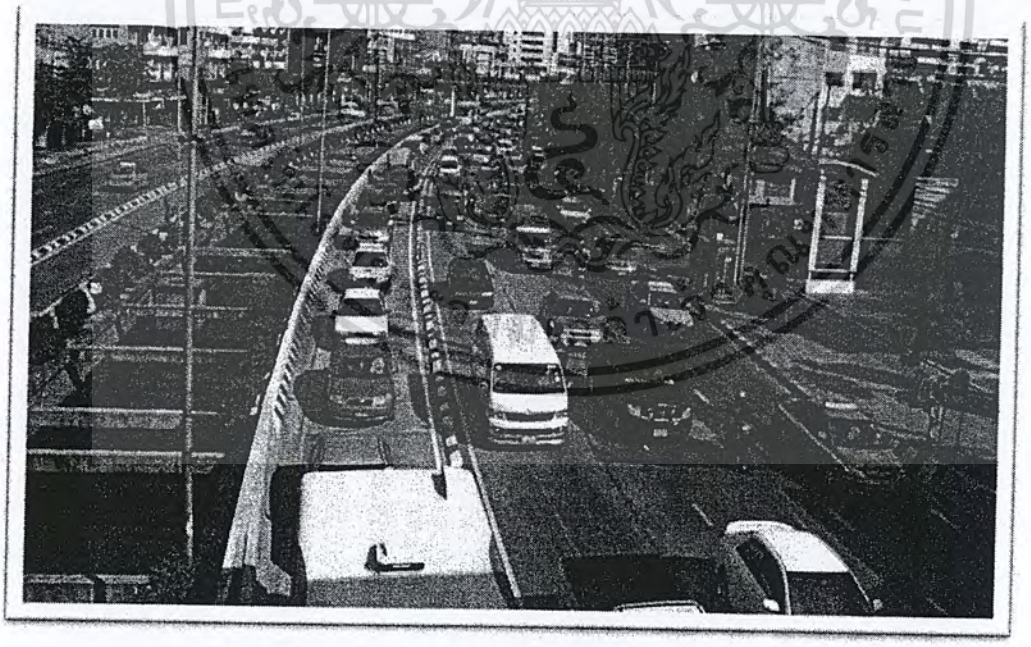
เนื่องจากในช่วงเวลาเร่งด่วนในช่างเช้าเวลา 6.30 - 9.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเย็นเวลา 15.30 – 19.00 น มีปริมาณรถจำนวนมากซึ่งส่งผลทำให้มีการจรจรที่ติดขัดจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผู้ที่ฝ่าฝืนมาใช้ช่องทางรถโดยสาร BRT ซึ่งทำให้รถโดยสาร BRT เกิดปัญหาติดขัดเนื่องจากรถที่เข้ามาใช้ในช่องทางเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



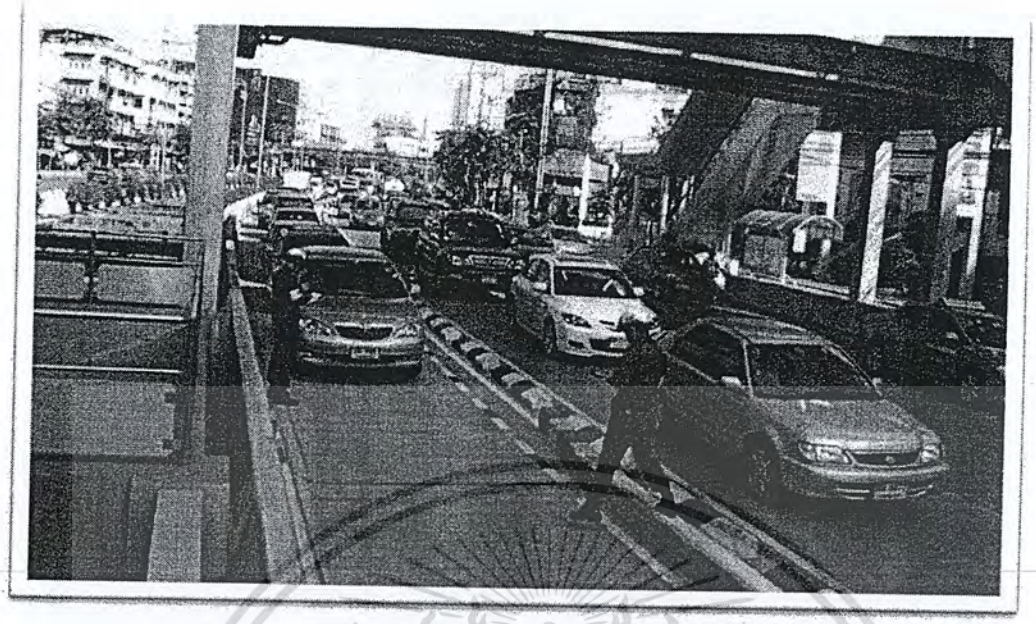
รูปที่ 6.12 รถมอเตอร์ไซค์วิ่งสวนทางรถโดยสาร BRT



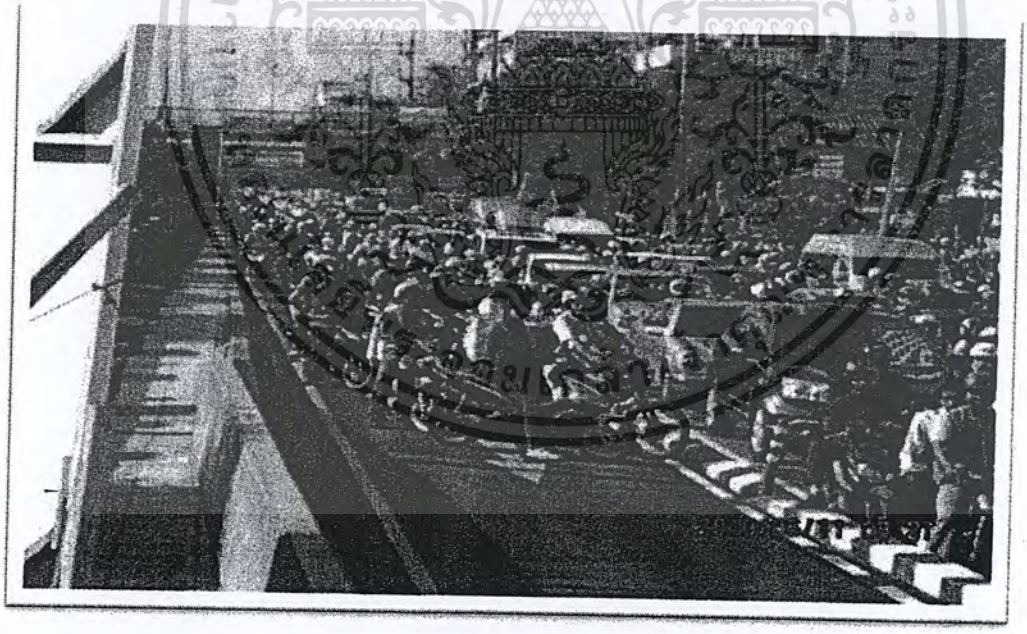
รูปที่ 6.13 รถส่วนบุคคลใช้ทางร่วมกับรถโดยสาร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.14 เจ้าหน้าที่ตำรวจทำการปรับผู้ที่ฝ่าฝืนช่องทางเดินรถ BRT



รูปที่ 6.15 ปริมาณรถมอไซค์ที่ฝ่าฝืนที่ใช้ช่องทางเดินรถโดยสร BRT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อเสนอแนะ**

1.ประชาสัมพันธ์การใช้ช่องทาง HOV ให้กับผู้ใช้รถส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์โดยแจกคู่มือ ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อวิทยุและโทรทัศน์

2. ให้เจ้าหน้าที่ตำรวจทำการกวดขันในช่วงเวลาเร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# หนังสืออ้างอิง


- อำนวย พานิชกุลพงศ์ และ นัฐพร นวกิจรังสรรค์ (2548). **วิศวกรรมการทาง Highway Engineering.** ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ยอดพล ธนาบริบูรณ์ (2524). วิศวกรรมจราจร. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
- BRT ยกระดับการเดินทาง
  <URL:http://www.bangkokbrt.com>
- ตั๋วโดยสารรถ BRT / BTS ใบเดียวจบ ...!!!
  <http://www.ladysquare.com/forum_posts.asp?TID=116648&title=brt-bts>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บรรณานุกรม


- อำนวย พานิชกุลพงศ์ และ นัฐพร นวกิจรังสรรค์ (2548). **วิศวกรรมการทาง Highway Engineering.** ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ยอดพล ธนาบริบูรณ์ (2524). **วิศวกรรมจราจร.** ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
- Khisty, C.J., Lall, B.K. (2003). **Transportation Engineering: An Introduction.** 3rd ed. Prentice Hall.
- BRT ยกระดับการเดินทาง
  <URL:http://www.bangkokbrt.com>
- ตั๋วโดยสารรถ BRT / BTS ใบเดียวจบ ...!!!
  <http://www.ladysquare.com/forum_posts.asp?TID=116648&title=brt-bts>
- เริ่มแล้วตั๋วร่วม BRT/BTS ช่วยเดินทางเร็วขึ้นเปิดทางเชื่อมลอยฟ้าเตรียมทำต่อถึงสวนลุม
  <http://www.ryt9.com/s/nnd/1088127>
- BRT ทางเลือกใหม่ บริการที่ดีเพื่อคน กทม
  <http://www.its.in.th/index.php/component/content/article/1-latest-news/6457-brt--->
- คู่มือโดยสาร BRT สะดวกตลอดสาย สบายตลอดทาง
  <http://www.bangkokbrt.com/file/handbook.pdf>
- กทม.ยอมรับรถโดยสารBRTมีปัญหาเร่งแก้ไข
  <http://www.tnnthailand.com/news/details.php?id=12638>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ก

# ตัวอย่างแบบสอบถามในการสุ่มสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสาร BRT

**กรุณาทำเครื่องหมาย _√ ลงใน ☐ ที่เหมาะสมกับคำตอบของท่าน**

1. ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ ☐ 20 – 25 ปี ☐ 25 – 30 ปี ☐ 35 -40 ปี ☐ 40 ปีขึ้นไป

1.3 อาชีพ

☐ ข้าราชการ ☐ รัฐวิสาหกิจ ☐ พนักงานบริษัท

☐ นักเรียนนักศึกษา ☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ อื่นๆ.....

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้ามาใช้บริการรถโดยสาร BRT

2.1 ช่วงเวลาในการใช้บริการรถโดยสาร BRT

☐ 06.00 - 09.00 ☐ 09.01 - 12.00 ☐ 12.01 - 16.00

☐ 16.01 - 20.00 ☐ 20.01 - 24.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความถี่ของการมาใช้บริการรถโดยสาร BRT

☐ น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ 6-10 ครั้งต่อสัปดาห์

☐ 11-15 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ 16-20 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ มากกว่า 20 ครั้งต่อสัปดาห์

2.3จุดประสงค์ของการมาใช้บริการรถโดยสาร BRT

☐ ทำงานในพื้นที่ ☐ ศึกษาในพื้นที่ ☐ ติดต่อธุระ / ท่องเที่ยวในพื้นที่

☐ ใช้เป็นทางผ่าน ☐ อื่นๆ

3.ระดับความรู้สึกในใช้บริการรถโดยสาร BRT

3.1ระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถโดยสาร BRT

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่แน่ใจ

3.2 ความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่แน่ใจ

3.3ระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่แน่ใจ

3.4ระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่แน่ใจ

3.5ระดับความรู้สึกภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT

☐ มากที่สุด ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

☐ น้อยที่สุด ☐ ไม่แน่ใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ข

# ข้อมูลที่ได้จากการสุ่มสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.1 ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจแบ่งตามเพศ

ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามเพศ

| เพศ | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| ชาย | 122 | 61 | 61 |
| หญิง | 78 | 39 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |

ตารางที่ ผ.ข.2 ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอายุ

ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอายุ

| อายุ | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| < 20 ปี | 32 | 16 | 16 |
| 20 - 30 ปี | 79 | 39.5 | 55.5 |
| 30 - 40 ปี | 43 | 21.5 | 77 |
| 40 - 50 ปี | 26 | 13 | 90 |
| 50 - 60 ปี | 11 | 5.5 | 95.5 |
| > 60 ปี | 9 | 4.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.3 ตางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอาชีพ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามอาชีพ**

| อาชีพ | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| ข้าราชการ | 27 | 13.5 | 13.5 |
| รัฐวิสาหกิจ | 13 | 6.5 | 20 |
| พนักงานบริษัท | 83 | 41.5 | 61.5 |
| นักเรียน นักศึกษา | 40 | 20 | 81.5 |
| ธุรกิจส่วนตัว | 26 | 13 | 94.5 |
| อื่นๆ | 11 | 5.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |

ตารางที่ ผ.ข.4 ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามช่วงเวลาที่มาใช้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามช่วงเวลาที่มาใช้บริการ**

| ช่วงเวลา | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| 06.00 - 09.00 | 121 | 30.25 | 30.25 |
| 09.01 - 12.00 | 32 | 8 | 38.25 |
| 12.01 - 16.00 | 46 | 11.5 | 49.75 |
| 16.01 - 20.00 | 142 | 35.5 | 85.25 |
| 20.01 - 24.00 | 59 | 14.75 | 100 |
| รวม | 400 | 100 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.5 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความถี่ในการใช้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความถี่ในการใช้บริการ**

| ความถี่ | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| < 1 ครั้ง/ สัปดาห์ | 9 | 4.5 | 4.5 |
| 1 - 5 ครั้ง / สัปดาห์ | 26 | 13 | 17.5 |
| 6 - 10 ครั้ง / สัปดาห์ | 38 | 19 | 36.5 |
| 11 - 15 ครั้ง / สัปดาห์ | 44 | 22 | 58.5 |
| 16 - 20 ครั้ง / สัปดาห์ | 48 | 24 | 82.5 |
| > 20 ครั้ง / สัปดาห์ | 35 | 17.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |

ตารางที่ ผ.ข.6 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามจุดประสงค์ในการใช้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามจุดประสงค์ในการใช้บริการ**

| จุดประสงค์ | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| ทำงานในพื้นที่ | 62 | 31 | 31 |
| ศึกษาในพื้นที่ | 29 | 14.5 | 45.5 |
| ติดต่อธุระ / ท่องเที่ยวในพื้นที่ | 35 | 17.5 | 63 |
| ใช้เป็นทางผ่าน | 65 | 32.5 | 95.5 |
| อื่นๆ | 9 | 4.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.7 ตารางแสดงข้อมูลการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในการลดระยะเวลาการเดินทางเมื่อใช้รถ BRT**

| ระดับความรู้สึก | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| มากที่สุด | 12 | 6 | 6 |
| มาก | 62 | 31 | 37 |
| ปานกลาง | 55 | 27.5 | 64.5 |
| น้อย | 44 | 22 | 86.5 |
| น้อยที่สุด | 15 | 7.5 | 94 |
| ไม่แน่ใจ | 12 | 6 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |

ตารางที่ ผ.ข.8 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในการแก้ปัญหารถติดในเขตให้บริการ**

| ระดับความรู้สึก | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| มากที่สุด | 4 | 2 | 2 |
| มาก | 31 | 15.5 | 17.5 |
| ปานกลาง | 53 | 26.5 | 44 |
| น้อย | 69 | 34.5 | 78.5 |
| น้อยที่สุด | 34 | 17 | 95.5 |
| ไม่แน่ใจ | 9 | 4.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.9 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในจำนวนรถที่ให้บริการ**

| ระดับความรู้สึก | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| มากที่สุด | 2 | 1 | 1 |
| มาก | 23 | 11.5 | 12.5 |
| ปานกลาง | 82 | 41 | 53.5 |
| น้อย | 41 | 20.5 | 74 |
| น้อยที่สุด | 21 | 10.5 | 84.5 |
| ไม่แน่ใจ | 31 | 15.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |

ตารางที่ ผ.ข.10 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกในความปลอดภัยเมื่อใช้บริการ**

| ระดับความรู้สึก | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| มากที่สุด | 109 | 54.5 | 54.5 |
| มาก | 44 | 22 | 76.5 |
| ปานกลาง | 19 | 9.5 | 86 |
| น้อย | 11 | 5.5 | 91.5 |
| น้อยที่สุด | 2 | 1 | 92.5 |
| ไม่แน่ใจ | 15 | 7.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ข.11 ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึก

**ตารางแสดงข้อมูลจากการสุ่มสำรวจ แบ่งตามระดับความรู้สึกภาพรวมในประโยชน์ของรถ BRT**

| ระดับความรู้สึก | จำนวน | ร้อยละ | ร้อยละสะสม |
|---|---|---|---|
| มากที่สุด | 3 | 1.5 | 1.5 |
| มาก | 17 | 8.5 | 10 |
| ปานกลาง | 136 | 68 | 78 |
| น้อย | 19 | 9.5 | 87.5 |
| น้อยที่สุด | 4 | 2 | 89.5 |
| ไม่แน่ใจ | 21 | 10.5 | 100 |
| รวม | 200 | 100 | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้