การประเมินความสามารถในการประหยัดระยะเวลาการเดินทางของทางพิเศษ

The Evaluation of Travel Time Saving on Urban Expressway

ปิยพงษ์ จันทโชติ[1] วิรภพ เมฆพฤกษาวงศ์[2] กิตติคุณ รอดสกุล[3] ปณิก โพธิสาวัง[4] พรณรงค์ เลื่อนเพ็ชร[5,*] ธนานี ไต่เมฆ[6] และ รวิพันธุ์ เด็ดแก้ว[7]

[1,2,3,4,5,6,7] แผนกวางแผนระบบความปลอดภัยและการจราจร กองวางแผนปฏิบัติการ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

**Corresponding author; E-mail address: pornnarong_lue@exat.co.th*

บทคัดย่อ

GPS Data Logger

comparison between 4 sections of urban expressway and ordinary road in morning and evening rush hour period have been used as study area consisting of Ramindra-Rama 9 and Ngamwongwan-Yommarat in morning rush hour and Rama 9-Ramindra and Phaholyothin-Srinagarindra in evening rush hour. After comparing the travel time between using expressway and ordinary road, the result shows that the using of expressway in rush hour period tends to save the travel time more than 4 % comparing with the ordinary road. The result can be concluded that the performance of traffic management on the expressway especially during rush hour is efficient enough to operate the exceeded demand in such period. The contribution of this study will be extended to assess the efficiency for other expressway routes in the future.

Keywords: Travel Time Saving, Urban Expressway, Ordinary Road, Floating-Car Technique, GPS Data Logger

คำสำคัญ , , ,
, GPS Data Logger

1. คำนำ

Abstract

The objective of this study aims to evaluate the travel time saving on the expressway by comparing the travel time between using expressway and ordinary road at the same origin and destination which is similar route in terms of physical characteristics and expressway user be able to made an alternative route. The data collection both on expressway and ordinary road using the floating-car technique and collect the trajectory data with GPS data logger. The

Robertson et al. [1]

Test Car

Floating Car Technique

Maximum Car Technique

Average Car Technique

GPS

Close System

Macababbad and Regidor [2]

GPS

GPS

Data Logger

Probe Car

GPS

[3]

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาระยะเวลาในการเดินทาง

[4]

GPS

TransCAD

GPS

Dixit et al. [10]

2.2 การวิเคราะห์มูลค่าของเวลาในการเดินทาง

17%

Athira et al. [11]

Stated-Preference [5]

Willingness to pay

Stated-Preference

Revealed-Preference

Stated-Preference

[6]

Fosgerau and Engleson [7]

Utility

Metz [12]

Variance

Mackie et al [8]

Kolarova et al [13]

Willingness to pay

Stated-

Preference Revealed-Preference Mixed Logit

Model

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Jo et al. [9]

VISSIM

3.2 การเก็บข้อมูลด้วยวิธีรถทดสอบ (Floating Car Technique)

3. วิธีการศึกษา

GPS Data Logger

3.1 การคัดเลือกจุดต้นทางและจุดปลายทางการเดินทาง

Google Map

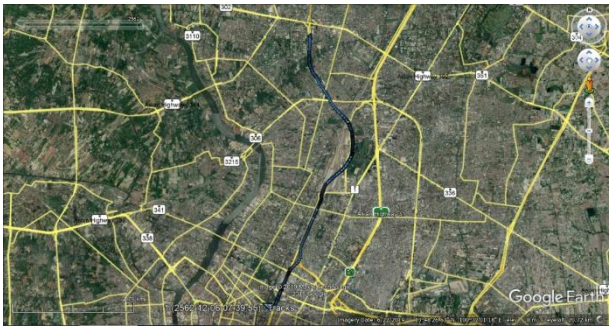
Dash Camera

1 2

เส้นทางที่ 1



เส้นทางที่ 2



รูปที่ 1

เส้นทางที่ 3



เส้นทางที่ 4



รูปที่ 2

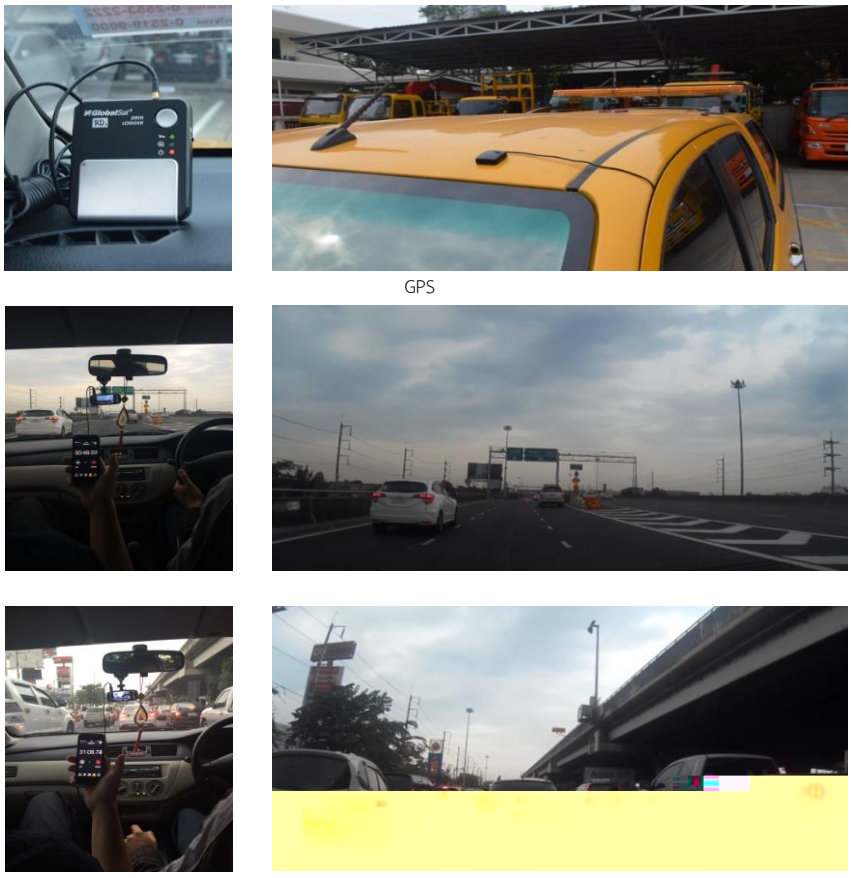
3.3 การเก็บข้อมูลด้วยวิธีรถทดสอบ (Floating Car Technique) Google Map

GPS Data Logger

Dash Camera

ตารางที่ 1

	3	3	3		12.26 14.07
	1 1	4 4	3 3	8 8	11.81 13.13



GPS

รูปที่ 3

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

(1)

GPS Data Logger

Time Space Diagram

$$x_p = f(t)$$
$$y_p = f(t)$$

Time Space Diagram

x

y

Time Space Diagram

GPS Data Logger

μ_1
μ_2

$H_0: \mu_1 = \mu_2$
$H_1: \mu_1 < \mu_2$

Lower-Tailed Test)

p-value Z t

T Calculated)

T Critical Level of

Significant

4. ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของยานพาหนะทดสอบ

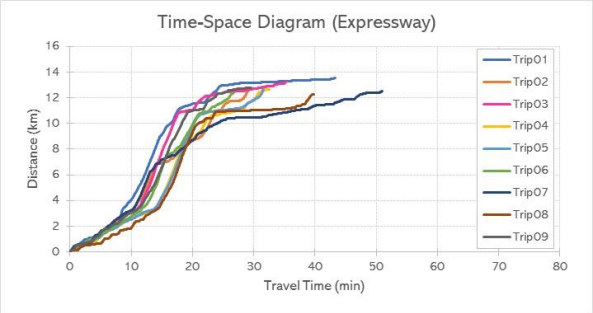
Time-Space Diagram

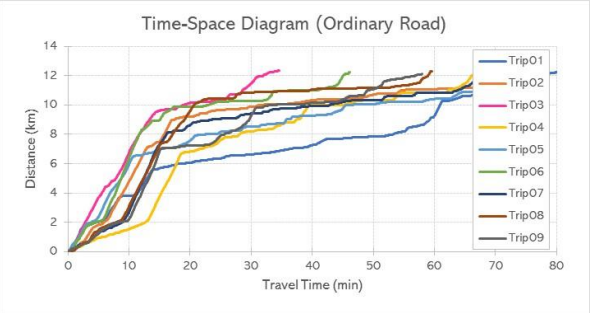
Time-Space Diagram

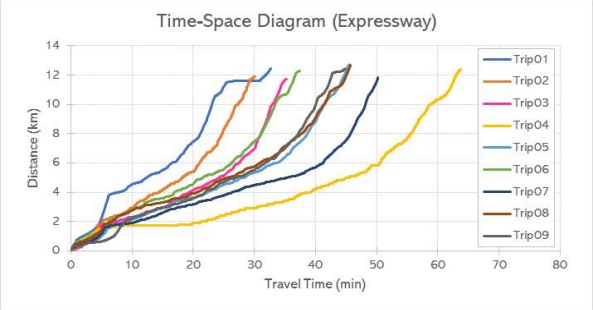
Time-Space Diagram

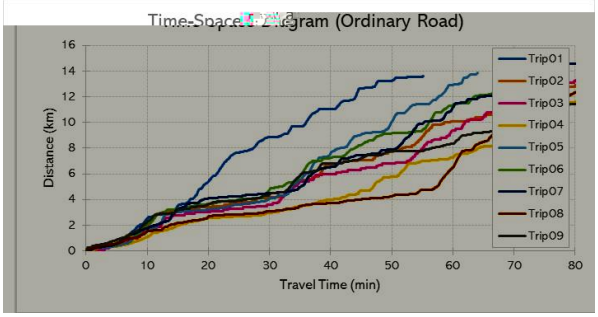
4.2 การวิเคราะห์ความเร็วของยานพาหนะทดสอบ

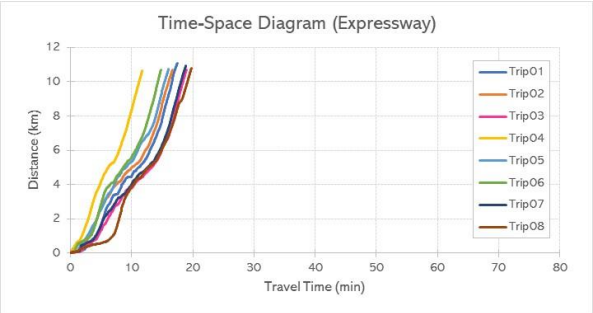
Time-Space Diagram

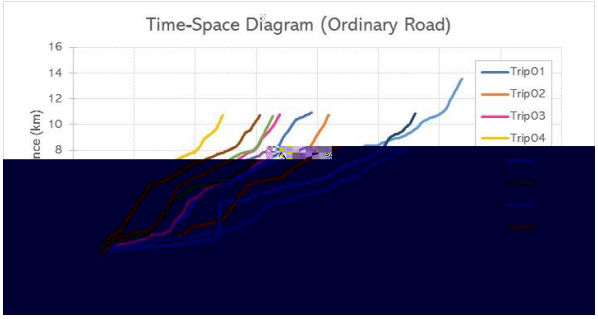


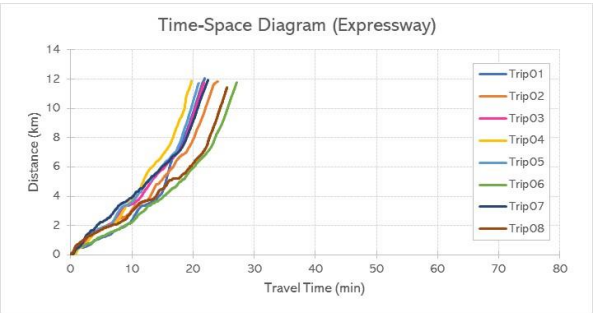


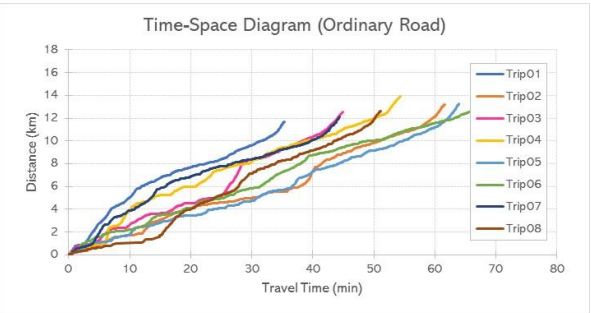




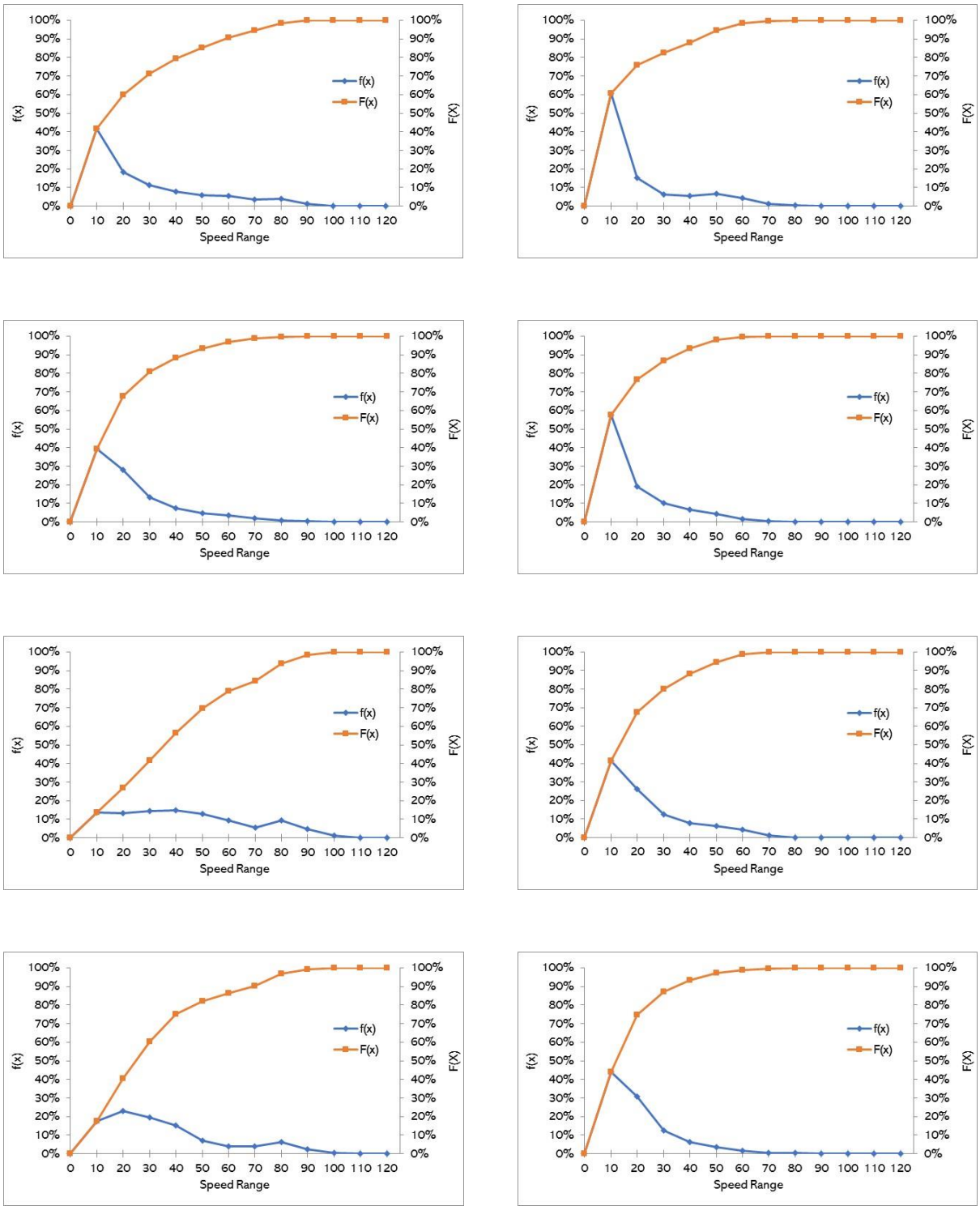








รูปที่ 4 Time-Space Diagram



รูปที่ 5 Speed Profile

4.3 การวิเคราะห์การประหยัดระยะเวลาการเดินทาง T-calculated < T-critical p-value < 0.05

ตารางที่ 2

T-Test								
Average Travel Time (min)			42.87	80.53	16.78	40.29	22.97	53.79
Standard Deviation (σ)	7.84	16.89	10.38	13.40	2.63	13.33	2.46	12.55
Variance (σ^2)			107.74	193.77	6.92	177.57	6.03	157.60
Observations			9	9	8	8	8	8
Degree of Freedom			8		7		7	
T-calculated	2		-9.140		-5.175		-7.499	
p-value			0.0000		0.0006		0.0001	
T-critical Left Side	0		-1.860		-1.895		-1.895	
Travel time per km (min)	2.78	5.18	3.50	5.72	1.56	3.62	1.94	4.10
Travel time saving per km (min)	2.40		2.23		2.06		2.15	
Overall travel time save (%)	44.64		46.77		58.35		57.30	

5. สรุปผลการศึกษา

0

Time-Space Diagram

Time-Space Diagram

ì

กิตติกรรมประกาศ