การประเมินประสิทธิภาพของป้ายแสดงความเร็วของยานพาหนะ

Evaluation of Effectiveness of Speed Indicator Device

วรากรณ์ วรลักษณ์[1,*] ธเนศ เสถียรนาม[2] วิชุดา เสถียรนาม[3] เฉลิมเกียรติ ศรีละกูล[4] และ นพดล กรประเสริฐ[5]

[1,2,3] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น
[4]งานเทคโนโลยีความปลอดภัย กองป้องกันและรักษาความปลอดภัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น
[5]ศูนย์วิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีการขนส่งสีเขียว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
**Corresponding author; E-mail address: wwarakorn@kkumail.com*

บทคัดย่อ

(Passive)

18

50 ./ .

7

18

11.04

11.41

8.5

12.2

:

,

,

Abstract

The speed sign is a sign that measures the speed of the vehicle and displays the speed at that time so that the driver knows. Next, talk to drivers about their speed and the speed limit in that area, which is a passive measure to alert drivers to speeding. This type of sign is widely installed in Thailand. However, there has not been any research into the effectiveness of the label. Therefore, the objective of this study is to assess the effectiveness and impact of speed sign. Driving speed from the car, the study area is a road network inside the Khon Kaen University. There is a road system signage project, all 18 points with a speed limit of 50 km/h. The entire road network extends throughout the area. Analyze the results by comparing them before and after installing. Subsequently, 7 of the 18 sites were selected for velocity data measurement. The appraisal is divided into vehicle types and compares day and evening. Statistical test results showed a significant decrease in personal vehicle speed of 11.04% during daytime and 11.41% at night. While the average speed of the motorcycle, Speed dropped significantly to 8.5% during the day and declined by 12.2% during the night.

Keywords: Speed indicator device, Your speed sign, Speed control

1. คำนำ

32.7 1

[1]

. . 2564 66.2 [2]

99,887 56,341

6,585

89

78.6

8.1 4.9 [3]

[4, 5]

[6-8]

[9]

[10]

(Passive) [11]
50 ./ .

18 1



รูปที่ 1

2. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การใช้ความเร็ว

50 ./ .

174
29% 50
./ .

[12]

174 9%
7 10

[12]
World Health Organization [1]

1)
2) 50 ./ . 30 ./ .

50 ./ .

NACTO [13] 25-30
./ . 15 ./ .
30 ./ .

50 60 ./ .

2.2 การวัดความเร็ว

[14]

- (Spot Speed)
( )
-
- 30
- 85 45
-
- 30-50 60-80
(
)

- 1

$$\text{ความเร็ว(กม./ชม.)} = \frac{3.6 \times \text{ระยะทาง(ม.)}}{\text{เวลา(วินาที)}} \quad (1)$$

- 85
- 85 85

100 (1-100) 85 85

2.3 การจัดการความเร็ว

Malin and Luoma [15]

(40 ./ .)

6 1 1 1 3 5

1

one-way ANOVA

1.5-2.9 ./ .

0.5-2.0 ./ .

1.1-1.4 ./ . 0.6-2.0 ./ .

Diala, Siril, and Dougherty [16]

(Vehicle activated sign, VAS) (Speed indicator device, SID) VAS

2

VAS SID

VAS 2.6 ./ .

8.4 ./ . Mjälga Djurås

SID 5.5 ./ . 8.2 ./ .

Mjälga Djurås

VAS 85

(SID)

SID VAS

SID

VAS



( ) ( ) ( ) ( )

รูปที่ 2 ( ) SID ; ( ) SID ; ( ) VAS ; ( ) VAS [16]

Rose & Ullman [17]

Dynamic Speed Display Signs (DSDS)

7 1

1 4

5

9

DSDS

DSDS

1

3. วิธีการศึกษา

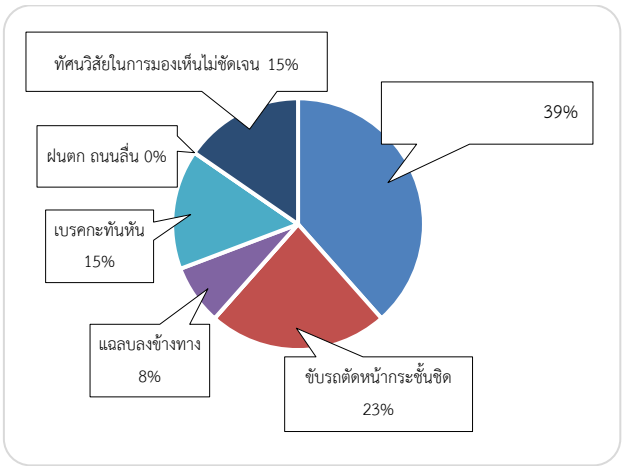
3.1 พื้นที่ศึกษา

. . 2565

81

39

23 15 [18] 3



รูปที่ 3

50 ./ .
18

2 1



รูปที่ 4

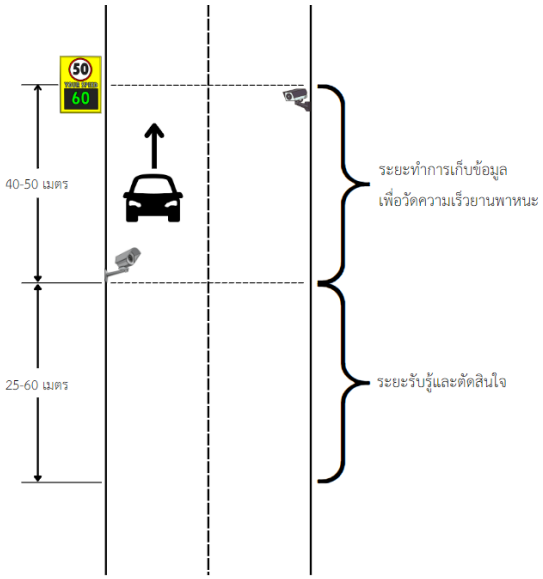
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2

1-3
7 1, 2, 3, 4, 8, 11 16
4

5

1.5 2.5 [19, 20] 30-75
./ . 2.6-2.9 [21]



รูปที่ 5 การติดตั้งกล้องสำหรับรวบรวมข้อมูลความเร็ว

6 [22]

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความเร็ว

85

2

(Paired-Samples t-test) 95

ตารางที่ 1

H_0	H_1	
$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$	$H_1 : \mu_1 > \mu_2$	$T \geq t_{\alpha, v}$

T T-test, μ_1 μ_2

4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการสำรวจข้อมูล

2,342 1,602

2

ตารางที่ 2

		(n)	
1		218	224
		238	200
2		204	N/A
		204	204
3		204	204
		204	204
4		202	N/A
		202	122
8		148	132
		102	108
11		N/A	102
		N/A	102
16		214	N/A
		214	N/A
		1,178	662
		1,164	940
		2,342	1,602

3

ตารางที่ 3

	(./ .)	58.8	50.6
	(./ .)	53.8	44.4
	( )	-8.5	-12.2
		66.4	58.1
		59.0	51.5
	( )	-11.04	-11.41

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

(Paired-Samples t-test)

H_0 H

4

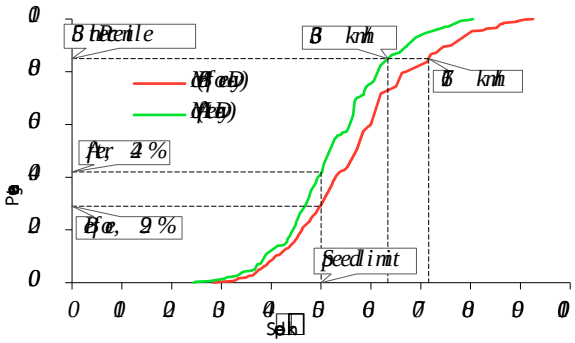
ตารางที่ 4 t-test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig.
Mc (Before, Day) – Mc (After, Day)	-5.02	3.21	.132	37.99	588	<.001
Mc (Before, Night) – Mc (After, Night)	-6.17	1.05	.051	121.1	421	.000
Pc (Before, Day) – Pc (After, Day)	-7.32	3.36	.129	56.6	675	<.001
Pc (Before, Night) – Pc (After, Night)	-6.64	1.39	.066	100.2	440	<.001

***หมายเหตุ: Mc คือ รถจักรยานยนต์ และ Pc คือ รถยนต์ส่วนบุคคล*

5 6

7 8



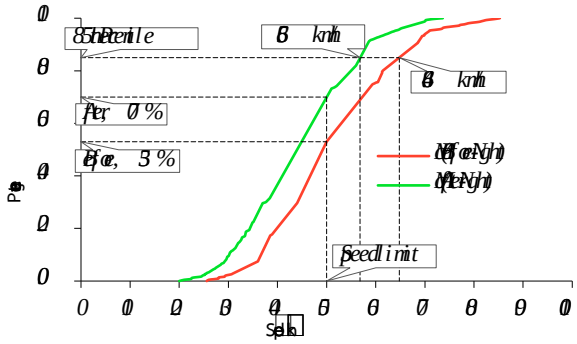
รูปที่ 5

( )

จากรูปที่ 5

85 8.3 ./ .

29 42



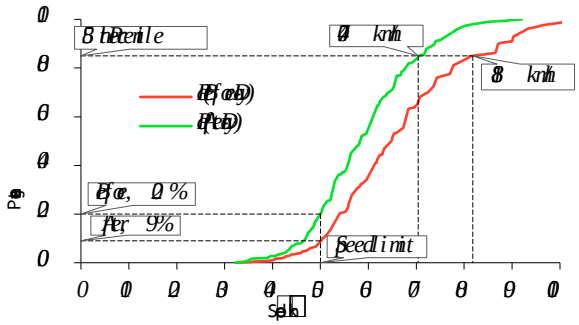
รูปที่ 6 เปรียบเทียบความเร็วของรถจักรยานยนต์หลังติดตั้งป้ายแสดงความเร็ว

( )

จากรูปที่ 6

85 8 ./ .

53 70



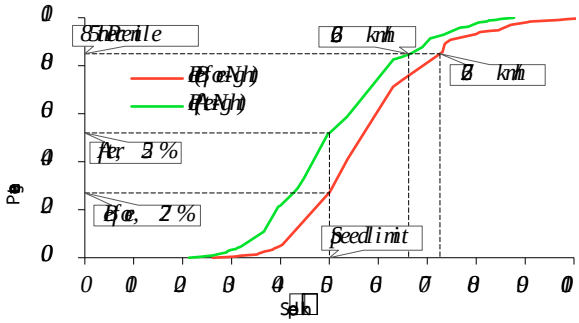
รูปที่ 7 เปรียบเทียบความเร็วของรถยนต์หลังติดตั้งป้ายแสดงความเร็ว

( )

จากรูปที่ 7

85 11.4 ./ .

9 20



รูปที่ 8 เปรียบเทียบความเร็วของรถยนต์หลังติดตั้งป้ายแสดงความเร็ว

( )

จากรูปที่ 8

85 6.4 ./ .

27 52

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

8.5

12.2

11.04 11.41

10.24 11.64

[15-17]

50 ./ .

80

1-3

เอกสารอ้างอิง

[1] World Health Organization. (2018). Global status report on road safety 2018. World Health Organization.

[2] . (2565). . : .

[3] . (2563). . :

[4] Nilsson, G. (2004). Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety. Lund: Lund Institute of Technology.

[5] Finch, D.J. Kompfner, P. Lockwood, C.R. Maycock, G. (1994). Speed limits and accidents (Project Report 58). Crowthorne: Transport Research Laboratory.

[6] Int Panis, L., Broekx, S., & Liu, R. (2006). Modelling instantaneous traffic emission and the influence of traffic speed limits. Science of the Total Environment, 371(1–3), 270–285.

[7] Lumbreras, B., Porta, M., Márquez, S., Pollán, M., Parker, L. A., & Hernández-Aguado, I. (2008). QUADOMICS: An adaptation of the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Assessment (QUADAS) for the evaluation of the methodological quality of studies on the diagnostic accuracy of '-omics'-based technologies. In Clinical Biochemistry (Vol. 41, Issues 16–17, pp. 1316–1325).

[8] Cen, J., Sargsyan, E., & Bergsten, P. (2016). Fatty acids stimulate insulin secretion from human pancreatic islets at fasting glucose concentrations via mitochondria-dependent and -independent mechanisms. Nutrition & Metabolism, 13(1).

[9] Elvik, R., Vadeby, A., Hels, T., & van Schagen, I. (2019). Updated estimates of the relationship between speed and road safety at the aggregate and individual levels. Accident Analysis and Prevention, 123, 114–122.

[10] Vignali, V., Ghasemi, N., Acerra, E., Lantieri, C., Simone, A., & Imine, H. (2020). Road Safety Review update by using innovative technologies to investigate driver behaviour. Transportation Research Procedia, 45, 368–375.

[11] Walter, L. K., & Knowles, J. (2008). Effectiveness of Speed Indicator Devices on reducing vehicle speeds in London. TRL report TRL 314. London: Transport Research Laboratory.

[12] World Health Organization. (2009). Global status report on road safety: time for action. World Health Organization.

[13] National Association of City Transportation Officials [NACTO]. (2020). City Limits. New York, NY: NACTO.

[14] . (2546). 1. :

[15] Malin, F., & Luoma, J. (2020). Effects of speed display signs on driving speed at pedestrian crossings on collector streets. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 74, 433–438.

[16] Jomaa, D., Yella, S., & Dougherty, M. (2017). A Comparative Study between Vehicle Activated Signs and Speed Indicator Devices. Transportation Research Procedia, 22, 115–123.

[17] Rose, E. R., & Ullman, G. L. (2003). Evaluation of Dynamic Speed Display Signs (DSDS). Texas Transportation Institute and the U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

[18] . (2565). .

[19] American Association of State Highway and Transportation Officials. (2018). A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. 7th ed. Washington, DC: AASHTO.

[20] Stover, V. G. and & Koepke, F.J. (2002). Transportation and Land Development. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers.

[21] Wood, J., & Zhang, S. (2017). Evaluating Relationships Between Perception-Reaction Times, Emergency Deceleration Rates, and Crash Outcomes Using Naturalistic Driving Data (MPC-17-338).

[22] Vogel, K. (2002). What characterizes a "free vehicle" in an urban area. Transport Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 5, pp. 15-29.