การศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพของการติดตั้งป้ายและอุปกรณ์เพื่อเตือนความเร็วการจราจร ด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

A Study to Evaluate the Effectiveness of Signage and Equipment Installation for Traffic Speed Warning using the Analytical Hierarchy Process (AHP)

ณัฐพงษ์ คำโพธิ์จันทร์1,* วัชระ สัตยาประเสริฐ2

[1,2] สาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
สถาบันวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร
Corresponding author; E-mail address: natthapongkhamphochan@gmail.com

บทคัดย่อ

ฉ ฐ ฉ
3= ง 3 5 2 ญ ฉ
ด ณ ญ ญ ง ฉ
ต ง ฒ ฉ T j w
u j j i f w s r s l . ท ฉ ฉ
ง ง ง ฏ ฏ ฉ ฏ
ฏ ญ ฉ ญ ฉ
ฐ ฏ ฉ ญ
ฉ ฒ
ง ฉ ง ญ
ฏ ง ง ฉ ฏ ญ ง ญ ฉ ฉ ฒ
ท ง ญ ญ ฏ
ญ ฏ ฉ
ฉ
ญ ฉ
t z w u j j i ฉ 5 3 7 . ฉ
ญ ง ฏ ญ ง
ง
ง 6 T w u j j i f w s r s l - ฉ
5 3 7 6. ฉ ฉ ญ
ง ญ ฏ u j j i m n y - ฉ
5 3 7 8 =. ญ ง ฉ ฉ ง ญ ง ง ฉ
ฉ ฉ ญ ฉ - ฉ 5 3 7 5 : . ญ
ง ญ
ง ง
ฉ ฉ ฒ 1 ฉ 1 ฉ
ญ ญ 1 F s f q y h M r j v f v k r m v t h j x x

Abstract

Y m f r q f s i M f x t s j t k y m j m h m j x y v t f i f h h m j s y v f y j x l q t g f q p 1
n y m x u j j i n s t f x M j u w r f w h f z x j 1 f h h t z s y n s l k t w 3 = t k f q p
m h m f f h h m j s y x n s 7 5 7 7 3 T y m j w h t s y w g z y n s l k f h y t w x n s h q z i j
s t s 2 h t r t q j f s h j n y m y v f k k h m v j y l z q f y n t s x 1 i w z s p i w n s l 1 f s i
n s f i h s 2 f y j n s k v f x y w z h y z v j y 3 Y t f i i v j x x y m x n x x z j 1 T j w u j j i
f w s r s l - T . x x y j r x m f j g j j s i j j q t u j i f s i u d f f h v z h n f q
t y v q j n s j s h t z v f l n s l i w n j w x y t v j y i z h j x u j j i 1 u f y w h z q f w q n s m h m 2
w x p f v j y f x x z h m m f x h z w j x f s i x q t u j x 3 Y m j x j x x y j r x f v j y i j x t h s j i
y t g j m h m q j n x n g q j f s i j v z n u u j i n y m f z y t r f y j i x u j j i
i j v j h y n t s v j h n m s t q t l 1 x t h s k h m f s y q j s n f s h n s l v t f i x f k j y f s i
v j y i z h n s l Y m j k v j y v z j s h t k f h h m j s y x 3

ญ M t j j w t y m j i k k j h y n j s j x x t k T x x y j r x i j u j s i x t s
x j j w f v q k f h y t w x l n s h q z i n s l i w n j w g j m f n t v t v x t h s h q f w y 1 f s i
j s n w s r j s y f q h t s i n y n t s x 3 W j Y x j f w x m t s Y m j i j x t h s f s i
r s x y f q f y n t s t k T x x y j r x n x j x x j s y n f q k t w i j j q t u n s l
f u u v t u w f v j f h h m j s y u v j y j s y n t s x y w f y j l n j x 3 N s x h m y x k w t r x z h m
v j y x j f y h m h f s x q u u t w y i j h p x n t s 2 r f p n s l n s x j q j h y n s l Y m j r t x y
j k k j h y n j f w s r s l x y n r x k t w i k k j v j y s y q t h f y n t s x 1 z g y m f y j q
h t s y w g z y n s l y t x z y n s f g q j m u v t r j r j s y x n s v t f i x f k j y f h v t x x
Y m f r q f s i 3

G f x j j s Y m j j f q t f y n t s t k f q y j v s f y n j x k t w n s x y f q p s l x u j j i
f w s r s l x t h s x 1 Y m j ' t z w u j j i ' x t h s v j h j n j i Y m j m h m j x y t j v f q p
x h t v j y 5 3 7 . f s i i j r t s x y f y j i x z n y f g r q n y f h v t x x f q p j
i m n j x t h s x 1 n s h q z i n s l v w j w u j w j u y n t s 1 h q f w y t k h t s j j i
r s l t w f y n t s 1 f s i Y m j u t y j s y n f q y t v j y i z h j f h h m j s y x 3 Y m z x 1 n y n x
h t s x m j w j l Y m j r t x y t z y x y f s i n s l t u y n t s t j v f q p 3 R j f s m n q j 1 Y m j
' T j w u j j i f w s r s l ' x t h s - x h t v j y 5 3 7 6. x m t j i x y w r s l h f u f g r q n y
r s : v f n x n s l i : w n j w x , f f v j y s j x x t k Y m j n w x u j j i 1 f g y n t z l m n y m f x x t r j
j s n w s r j s y f q q n y f y n t s x 3 Y m j ' u j j i m n y x t h s - x h t v j y 5 3 7 8 =.
j } n m g n y j i x y v j y s l y n x n s y j w v x t k i w n j w k f r n q f w y 1 j f x j t k
z s i j w x y f s i n s l 1 f s i v j y f x t s f g q j h t x y 2 j k k j h y n j s j x x 3 N s h t s y w f v x y 1
Y m j ' u j j i f w s r s l ' x t h s - x h t v j y 5 3 7 5 : . 1 n m q j t k k j w s l q t
r s x y f q f y n t s f s i r f n s y j s f s h j h t x y x 1 f x k t z s i y t g j q j x x

jkkjhynj rs rskqzjshrsl i wnjwgjmf rtwhmfslj1 vjyxzqrsl rs ryx
wfsprsl fxymj qjfxyuvjkjwjyi tuyrts3

Pj twx: Wtfi Fhhrnjsy1 Wtfi fkjy1 Yvfkkrm ujji fwsrsl1
Fsfqyrm Mrjwfwrm wthjxx

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

3 37: 8 ญ ฏ ญ 873 ฉ
6551555 ฏ ฐ ฉ
- MT. ธ
ฉ ฒ ต ญ ฉ : 551555
ฐ ฉ ต ญ ฉ
ญญ
ง ง ฉ ง
ด ณญ ญ ญ ญ ฉ
ฉ ธ ญ
ฉ ง ง ฒ ง
ฉ ฉ ง ฏ
ณญ ญ ฉ ง ง ท
ฉ ต ง ฏ ท
ฉ ญ ญ
ง ง ฉ ง
ญ ง ฒ ญ
ฉ ฉฒ ญ ฏ ฉ
ญ ญ ท ญ ญ
ญ ง ญ
ญ ง MFNR . ฉ
3 37: :
ฒ ญ ฏฉ ณ
ญ 3 ฐ ฏ
' ง ณ ญญ ฉฒ ง
ง ง ฉ ญ ญ
ง ง ธ ฉ ฉ
ง ธ ง ฉ
ง ฏ
ฏฉ ญ ด ฉ
ฉ ง
ง ฒ ฉ
ง ง ฉ ญ ฉฒ
ญ ง
ธ ฉ ญ ญ ง
ฉ ฉฒง ฉ
ท ฉ ง
ฏ ฉ ฏ ง
-Fsfqyrm Mrjwfwrm wthjxx FM ญ ฉ ญ ญ
ญ ฉ ฉฒง ญญ ง
ฉ ฏ ญ
ฉ ฏ

ฉ FM
ญ ธ ญญ ธ ฏ ฉธ ฏ ธ
ฐ ธ ง ญ ญ ญ ฉ ฐ ฐ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

6373 6 ฉ ญญ
ฉ
6373 7 ฉ ญ
ฉ ฉ ฉ ง
6373 8 ฏ ง ง
ฒ ง ฉ ฉ ฉ ง
6373 9 ญ ฉ ฉ ฏ ฏ ง ธ ถ
ธ ฉ ญ ญ ฏ
ฉ ฏ ฏ -Fsfqyrm Mrjwfwrm wthjxx1FM .
6373 ฉ ฉ ฉฒง ญญ
ธ ฉ ญ ญ ฉ
ญ ฉ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

6383 6 ญ ญ ฏ
ธ ฉ ญ ญ ธ 9
ญญ ฉ ง ฉ
-T jw ujji fwsrsl rts. ฉ ง ง - tzw
ujji rts. ฐ ฉ - ujji rr ry rts.
ญ 9 ฐ ธ ญ ญ
ฏ
ง ธ ฉ ฉ
ฉ ง
6383 7 ญ ญ ฏ ฉ ฏ ฏ -Fsfqyrm
Mrjwfwrm wthjxx1FM . ญ ฉ ง
ธ ฉ ญ ฏ ฏ ฒ
ญ ญ ง ญ ญ ญ
6383 8 ญญ ฏ ง
ฉ ฏ ฉ ง --Fsfqyrm Mrjwfwrm wthjxx1FM . ฐ ญ
8 ญญ ญ
2 ญญ ฉ
2 ง ญ ฉ ญ
2ฉ ง ง ฉ
2 ญญ
2ฉ
2 ง ฏ ญ
2 ญ ง ฏ
2 ญญ ต
2
2
2 ฏ ฏ ฏ ฉ

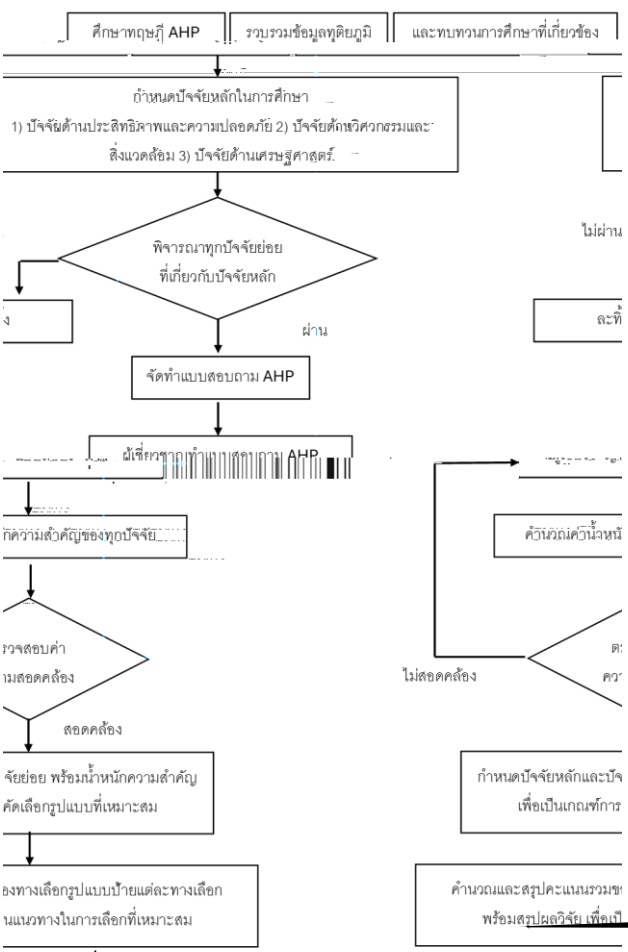
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. กรอบแนวคิดในงานวิจัย



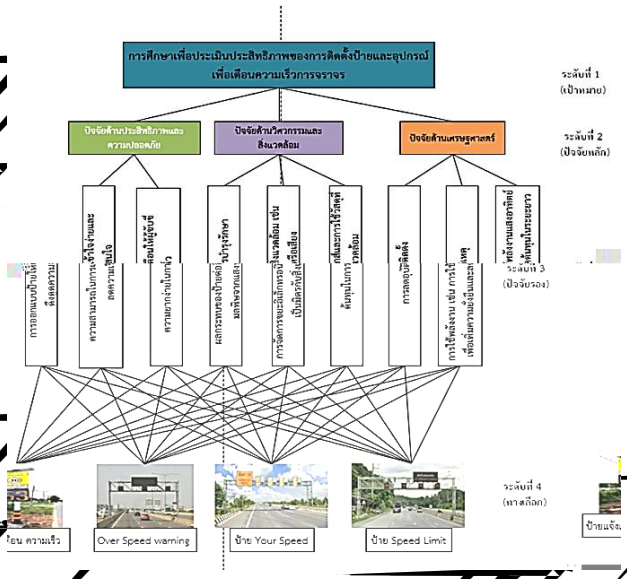
รูปที่ 1

ตารางที่ 1

รูปแบบป้ายเตือนความเร็ว	ป้ายตรวจจับความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit
ภาพตัวอย่าง				
รูปแบบติดตั้ง	ป้ายติดตั้งบน	Overhead Signs	Overhead Signs	Overhead Signs
รูปแบบป้าย	Static + LED	LED	Static + LED	LED
พลังงานที่ใช้	แสงอาทิตย์	ไฟฟ้า	ไฟฟ้า	ไฟฟ้า
ระยะการมองเห็น	60 ม.	120-400 ม.	120-400 ม.	120-400 ม.

ตารางที่ 2

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย



รูปที่ 2

4. วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ตารางที่ 3

จำนวนปัจจัย	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.49

ตารางที่ 4

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย	ปัจจัยด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์	Priority	Normalized Priority
ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย	1	6/7	3/4	0.854	0.282
ปัจจัยด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	1 1/6	1	4/5	0.982	0.324
ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์	1 3/8	1 1/4	1	1.192	0.394

ตารางที่ 5

ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย	การออกแบบป้ายให้เข้าใจง่ายและดึงดูดความสนใจ	ความสามารถในการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว	Priority	Normalized Priority
การออกแบบป้ายให้เข้าใจง่ายและดึงดูดความสนใจ	1	2/3	0.833	0.410
ความสามารถในการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว	1 4/9	1	1.200	0.590

ตารางที่ 6

ปัจจัยด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม	ความยากง่ายในการบำรุงรักษา	ผลกระทบของป้ายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษจากแสงหรือเสียง	การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	Priority	Normalized Priority
ความยากง่ายในการบำรุงรักษา	1	1 2/9	1	1.098	0.365
ผลกระทบของป้ายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษจากแสงหรือเสียง	4/5	1	1	0.961	0.319
การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1	1	1	0.948	0.315

ตารางที่ 7

		การใช้พลังงาน เช่น			
	การลดขยะอิเล็กทรอนิกส์	การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเพิ่ม	Priority	Normalized Priority	ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์
1	1/3	1	0.724	0.206	ต้นทุนในการติดตั้ง
2 7/8	1	3 2/5	2.133	0.610	การลดขยะอิเล็กทรอนิกส์
1	2/7	1	0.645	0.184	การใช้พลังงาน เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเพิ่มความยั่งยืนและลดต้นทุนในระยะยาว

ตารางที่ 8

ความสามารถในการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว	ป้ายแจ้งเตือนความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	4/9	3/7	2/5	0.525	0.124
Over Speed warning	2 2/7	1	1	1	1.190	0.280
ป้าย Your Speed	2 1/3	1	1	1 1/9	1.283	0.302
ป้าย Speed Limit	2 1/2	1	1	1	1.248	0.294

ตารางที่ 9

ความสามารถในการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว	ป้ายแจ้งเตือนความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	5/8	2/3	5/7	0.734	0.180
Over Speed warning	1 3/5	1	1	1 1/7	1.173	0.288
ป้าย Your Speed	1 5/9	1	1	1 1/3	1.185	0.291
ป้าย Speed Limit	1 2/5	7/8	3/4	1	0.981	0.241

ตารางที่ 10

ความยากง่ายในการบำรุงรักษา	ป้ายแจ้งเตือนความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	8/9	2/3	1	0.886	0.217
Over Speed warning	1 1/8	1	3/4	1 1/5	0.996	0.244
ป้าย Your Speed	1 1/2	1 3/8	1	1 3/4	1.389	0.340
ป้าย Speed Limit	1	5/6	4/7	1	0.816	0.200

65 ฉ ฉฒ ญญ ฉ ง ธ ง T j w ujji fvsrsl ฉ ฉ ฒ
tzw ujji
ฉ ฉฒ ฉ wtwy ง 638= Stw fqhji
wtwy 53895 ฉ T j w ujji fvsrsl
-Stw fqhji wtwy B 53799. ญ ฉ -Stw fqhji
wtwy B 5376 . ง ธ ujji m ry ฉ ฉฒ ง
-Stw fqhji wtwy B 53755.

ตารางที่ 11 ฉ ฉฒงง

ผลกระทบของป้ายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษจากแสงหรือเสียง	ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	1	1 1/9	1 1/7	1.062	0.265
Over Speed warning	1	1	1 1/6	1 1/8	1.069	0.267
ป้าย Your Speed	1	6/7	1	1	0.952	0.237
ป้าย Speed Limit	7/8	8/9	1	1	0.926	0.231

66 ฉ ฉฒ ญญ
ง T j w ujji fvsrsl
ฉ ฉฒ ง ฉ wtwy ง 635
Stw fqhji wtwy 537 ฉ ญ ฉ
-Stw fqhji wtwy B 537 :. tzw ujji -Stw fqhji
wtwy B 5378 . ง ธ ujji m ry ฉ ฉฒ ง
-Stw fqhji wtwy B 53786.

ตารางที่ 12 ฉ ฉฒงง ญ ง
ฎ ง ง

การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	3	1 3/4	2 2/3	1.945	0.442
Over Speed warning	1/3	1	3/5	1	0.664	0.151
ป้าย Your Speed	4/7	1 5/7	1	1 3/8	1.075	0.244
ป้าย Speed Limit	3/8	1	3/4	1	0.721	0.164

67 ฉ ฉฒ ญญ
ญ ง ง ฎ ง
ญ ฉ ฉ ฉฒ ฉ
wtwy 639: Stw fqhji wtwy 53997
ฉ tzw ujji -Stw fqhji wtwy B 53799. ujji
m ry-Stw fqhji wtwy B 536 9. ง ธ T j w ujji fvsrsl
ฉ ฉฒ ง -Stw fqhji wtwy B 536: 6.

ตารางที่ 13 ฉ ฉฒงง
ง

ต้นทุนในการติดตั้ง	ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	3	2 1/5	2	1.900	0.437
Over Speed warning	1/3	1	3/4	7/9	0.669	0.154
ป้าย Your Speed	4/9	1 1/3	1	1	0.859	0.198
ป้าย Speed Limit	1/2	1 2/7	1	1	0.917	0.211

68 ฉ ฉฒ ญญ
ญ ฉ
ฉ ฉฒ ฉ wtwy ง 6355 Stw fqhji
wtwy 5398 ฉ ujji m ry-Stw fqhji
wtwy B 53766. tzw ujji -Stw fqhji wtwy B 536 =.

ตารางที่ 14 ฉ ฉฒงง ง

การลดอุบัติเหตุ	ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	1/5	1/6	1/4	0.296	0.061
Over Speed warning	5 1/5	1	8/9	1 1/5	1.537	0.318
ป้าย Your Speed	5 6/7	1 1/8	1	1 3/8	1.732	0.358
ป้าย Speed Limit	4 1/4	5/6	3/4	1	1.269	0.262

69 ฉ ฉฒ ญญ ง
ง tzw ujji ง ฉฒ ง
ฉ wtwy ง 6387 Stw fqhji wtwy
538: = ฉ T j w ujji fvsrsl -Stw fqhji wtwy B
5386=. ujji m ry-Stw fqhji wtwy B 537 7. ง ธ
ญ ฉ ฉ ฉฒ ง -Stw fqhji wtwy
B 535 6. ง

ตารางที่ 15 ฉ ฉฒงง ฎ

การใช้พลังงาน เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเพิ่มความยั่งยืนและลดต้นทุนในระยะยาว	ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Over Speed warning	ป้าย Your Speed	ป้าย Speed Limit	Priority	Normalized Priority
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	1	1/2	1/2	1/2	0.576	0.138
Over Speed warning	2 1/6	1	1	1	1.249	0.299
ป้าย Your Speed	2 1/9	1	1	1	1.212	0.290
ป้าย Speed Limit	2	1	1	1	1.147	0.274

ง 6: ฉ ฉฒ ญญ ง
ฎ ฎ ฎ ฉ ง
T j w ujji fvsrsl
ฉ ฉฒ ฉ wtwy ง 6379 Stw fqhji
wtwy 537 ฉ tzw ujji Stw fqhji
wtwy B 53 5. ujji m ry-Stw fqhji wtwy B 537 9.
ง ธ ญ ฉ ฉ ฉฒ ง -Stw fqhji ง
wtwy B 5368=.

4.2 การวิเคราะห์สังเคราะห์ลำดับความสำคัญรวม (Composite Priorities) ของทางเลือกในการติดตั้งป้ายและอุปกรณ์เตือนความเร็วการจราจร

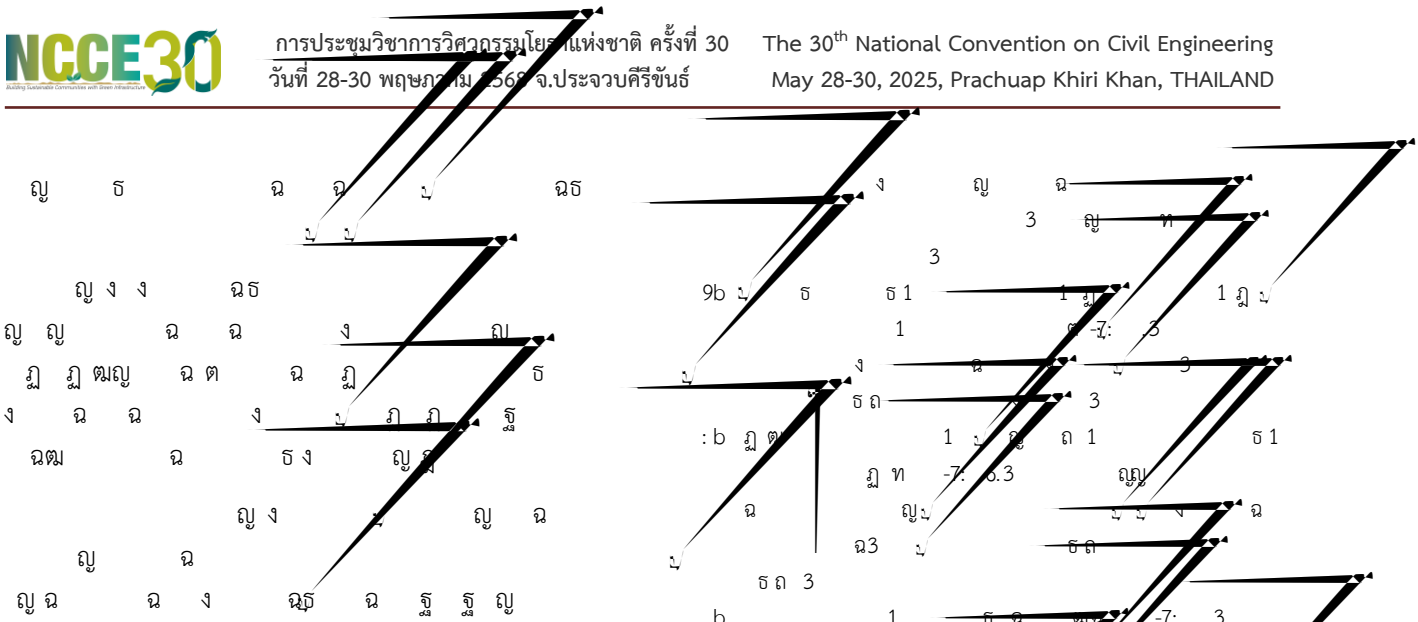
ฉ ง ง ฎ ฎ ฉ +Fsfqyhm
Mjvfvwm vthj-xx F M . ญ ฉ ฉ ฉฒญ ง
ญญ - thfq wtwy . ฉ ฉฒง
ญญ -Hwyjwf jrtmyx ง ฉ
ง ฉ ฉ ธ ฉ ฉ ฉฒ
ง ง จ Htr utxryj wtwyrjx Ldgsfq
wtwyrjx
ฉ ฉ ฉฒ ง ฉฒ
ฉ ง ญ ธ ญ ญญ
ง ฉ ฉฒญ
ญญ ฉธ ฉ ง ญญ
ญ ญญ ง ฉ ง
ฉ ฉ ฉ ฉฒ ง -Htr utxryj
wtwyrjx. 6 ง

ตารางที่ 16 ฉ ฉ ฉ ฉฒ ;Htr utxyj vdtwyrjx

Alternative	Criteria	ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย		ปัจจัยด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม			ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์			Composite Priorities
		0.282		0.324			0.394			
	Sub-criteria	การออกแบบป้ายให้เข้าใจง่ายและดึงดูดความสนใจ	ความสามารถในการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็ว	ความยากง่ายในการบำรุงรักษา	ผลกระทบของป้ายต่อสิ่งแวดล้อม	การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์และการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ต้นทุนในการติดตั้ง	การลดอุบัติเหตุ	การใช้พลังงาน	Σ
		0.410	0.590	0.351	0.298	0.352	0.206	0.610	0.184	3.000
ป้ายแจ้งเตือน ความเร็ว	Score by criterion	0.124	0.180	0.217	0.265	0.442	0.437	0.061	0.138	1.863
	Overall Priority	0.014	0.030	0.025	0.026	0.050	0.036	0.015	0.010	0.205
Over Speed warning	Score by criterion	0.280	0.288	0.244	0.267	0.151	0.154	0.318	0.299	2.000
	Overall Priority	0.032	0.048	0.028	0.026	0.017	0.013	0.076	0.022	0.261
ป้าย Your Speed	Score by criterion	0.302	0.291	0.340	0.237	0.244	0.198	0.358	0.290	2.260
	Overall Priority	0.035	0.048	0.039	0.023	0.028	0.016	0.086	0.021	0.296
ป้าย Speed Limit	Score by criterion	0.294	0.241	0.200	0.231	0.164	0.211	0.262	0.274	1.877
	Overall Priority	0.034	0.040	0.023	0.022	0.019	0.017	0.063	0.020	0.238
										1.000

5. สรุปผลการศึกษา

ฉ ง ฏ ฏ ญ ฒ ฉ ฉ ฉ ต ญ ฉ ญ ฉ ธ ฉ ญ ฏ ฏ: -Fsfqyh Mjvfwhrr wh rXX ฉ ฉฒ ฏ ง ญญ ฉ ฉ ฉฒ ฏ ฏ ฉ ธ ฏ ง ง ฏ ต ฉ ฉ ญญ ง ต -53 9. ฉฒ ง -53 65 ง ฉ ง ธ ญญ -53 9. ฉ ฉฒ ญ -53 7. ฉ -53 6. -53 7. ง ง ฉ -53 5. ฉ ฉ ฉ ญ ฏ ฉ ฉ ฉ ต ฉ ฉ ฉฒ ญ ฏ ธ ฉ ฉ ง ญ ฉ ญ ญ ฉ ง ฉ ญ ง ญ ฏ ฉ ธ ฏ ง ง ธ ฏ ฉ ฏ ญ ฉ ฏ ธ ฉ ฏ ฏ ฉ ฏ ญ ฉ ฉ ฏ ฉ ฏ ฉ ฏ ฉ ฉ ฏ ฉ ฏ ฉ ฏ



7. เอกสารอ้างอิง

6b ฏฉ ฉ -7: : =.3 ง ญ ฉ
ฏ ญ ญ 3
ธ ถ ฉ ฏ ฉ ฒ 3
7b ฏ ญ ฏ -7: 5.3 ง
ฉ ง 873
ธ ถ 3
8b ญ ท 1 ฏ ฒฒ ฏ ท 1 ธ ฉ
ฏ 1 ฒฒ -7: 9.3