

เดินไป ปั่นไป



ชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย



**SAFETY TODAY**  
is  
**SAFETY TOMORROW**

สัมมนาระดับชาติ เรื่อง ความปลอดภัยทางถนน ครั้งที่ ๑๒

“ครึ่งทางทศวรรษ...กับการจัดการที่เข้มแข็ง”

12th Thailand Road Safety Seminar

“Next Steps : The second half of Decade of Action for Road Safety 2015-2020”

วันที่ ๑๔-๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร



## ชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพแห่งประเทศไทย

การดำเนินงานที่ผ่านมา และ การผลักดัน “ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อความปลอดภัยผู้ใช้จักรยาน”  
โดยเฉพาะในประเด็นสำคัญ ได้แก่

- อันตรายจากการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมือง
- การจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

การจัดจำแนกเส้นทางที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้จักรยานด้วยวิธีการแบ่งระดับความกดดัน  
ของกระแสรถจราจร

Classification of Safe Bike Routes using Level of Traffic Stress Methodology



ดร.วศิน เกียรติโกมล  
พัชรรัสมิ์ ธนพรนันท์

# หัวข้อที่น่าสนใจ

Thailand Cycling Club

Thailand Cycling Club

- อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการ  
ช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

Thailand Cycling Club

Thailand Cycling Club

Thailand Cycling Club

- การจัดจำแนกเส้นทางที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้จักรยานด้วยวิธีการแบ่งระดับความกดดันของกระแส  
จราจร (Classification of Safe Bike Routes using Level of Traffic Stress Methodology)

Thailand Cycling Club

Tha



Thailand Cycling Club

Thailand Cycling Club

Thailand Cycling Club

# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## ความเร็วกับการใช้จักรยาน

การศึกษาการใช้ความเร็ว (Thairoad ,2556) พบว่า การใช้ความเร็วมีความสัมพันธ์กับโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงที่เกิดขึ้น โดยที่

> ยิ่งเร็ว ก็ยิ่งหยุดยาก หากเพิ่มความเร็วจาก 32 กม./ชม. เป็น 112 กม./ชม. หรือ 3.5 เท่า และจะต้องใช้ระยะทางในการหยุดรถเพิ่มขึ้นถึง 8 เท่า

> ยิ่งเร็วยิ่งเจ็บหนัก หากรถที่มีความเร็วมากกว่า 80 กม./ชม. ชนกัน จะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่า การชนกันที่ความเร็ว 40กม./ชม. ถึง 15เท่า และความเร็วเพิ่มทุกร้อยละ 10 จะเพิ่มแรงปะทะร้อยละ 21และเพิ่มความรุนแรงของอุบัติเหตุถึงขั้นเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 46

> คนเดินถนนเมื่อถูกรถชนที่ความเร็ว 32กม./ชม. จะมีโอกาสเสียชีวิตเพียงร้อยละ 5 แต่จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 45 หากถูกชนที่ความเร็ว 48 กม./ชม. และจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 85 หากถูกชนที่ความเร็ว 64 กม./ชม

จากการศึกษาโครงการแนวทางในการพัฒนาการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร (วิโรจน์และคณะ, 2546) จะพบว่าช่วงความเร็วของการขี่จักรยานจะอยู่ที่ 10-25 กม./ชม.

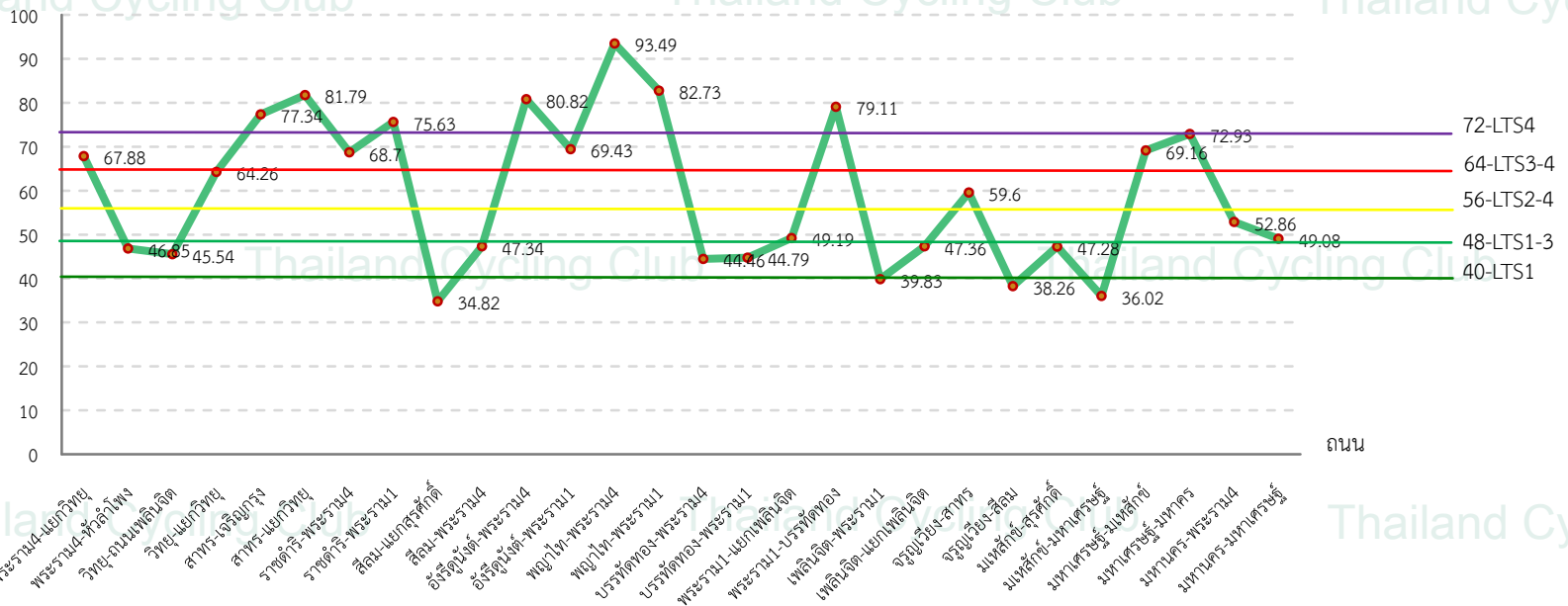


# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## ความเร็วกับการใช้จักรยาน

แผนภูมิแสดงความเร็วเฉลี่ย(เปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 85) ของถนนแต่ละเส้น

ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชม.)



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

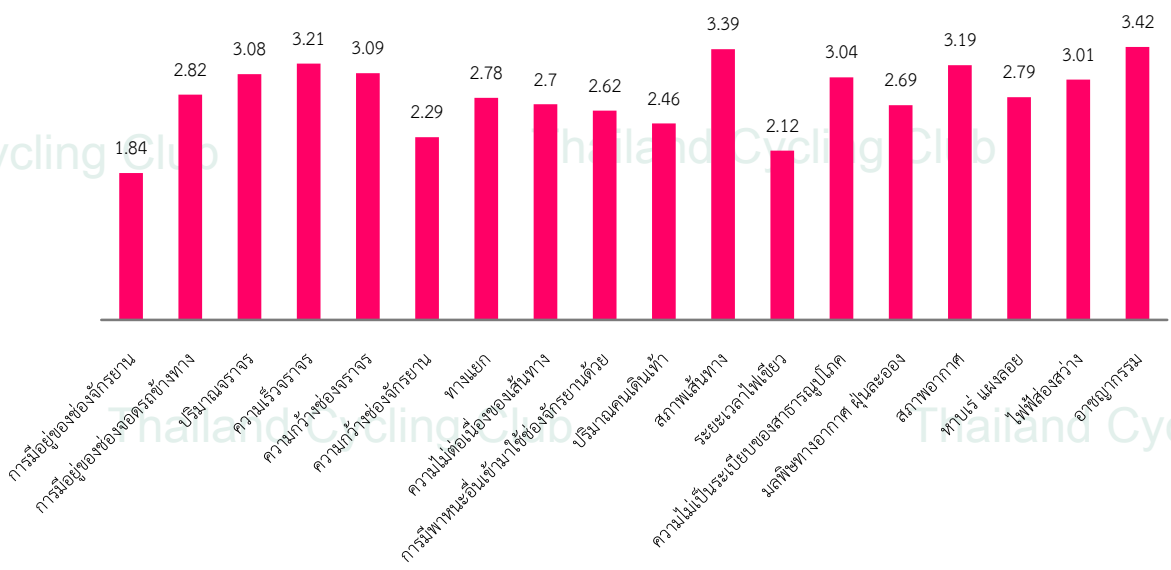
## ความเร็วกับการใช้จักรยาน

จากการทำแบบสอบถามของผู้ใช้จักรยานในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้ให้ผู้ใช้จักรยานให้คะแนน 0-4 ระดับต่อปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความกดดันขณะขี่จักรยานทั้งหมด 18 ปัจจัย ได้แก่ การมีอยู่ของช่องจักรยาน การมีอยู่ของช่องจอดรถข้างทาง ปริมาณจราจร ความเร็วจราจร ความกว้างช่องจราจร ความกว้างช่องจักรยาน ทางแยก ความไม่ต่อเนื่องของเส้นทาง การมีพาหนะอื่นเข้ามาใช้ช่องจักรยานด้วย ปริมาณคนเดินเท้า สภาพเส้นทาง ระยะเวลาไฟเขียว ความไม่เป็นระเบียบของสาธารณูปโภค มลพิษทางอากาศ ฝุ่นละออง สภาพอากาศ ทหารแระ แผงลอย ไฟฟ้าส่องสว่าง และอาชญากรรม

พบว่า **ความเร็ว** เป็นปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงเป็นอันดับที่ 3 (3.21) รองจากอาชญากรรม (3.42) และสภาพเส้นทาง (3.39) ดังแผนภูมิค่าเฉลี่ยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความกดดันขณะใช้จักรยาน

# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

Thailand Cycling Club  
Thailand Cycling Club  
ค่าเฉลี่ยปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความกดดันขณะใช้จักรยาน



จะเห็นได้ว่า การใช้ความเร็วที่มากเกินไปเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดอันตรายและความกดดันต่อผู้ใช้จักรยาน ดังนั้นจึงควรมีการจัดการทางจักรยานให้ปลอดภัยสำหรับผู้ใช้จักรยาน โดยการจัดระดับทางจักรยานให้ผู้ใช้จักรยานสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับตนเอง



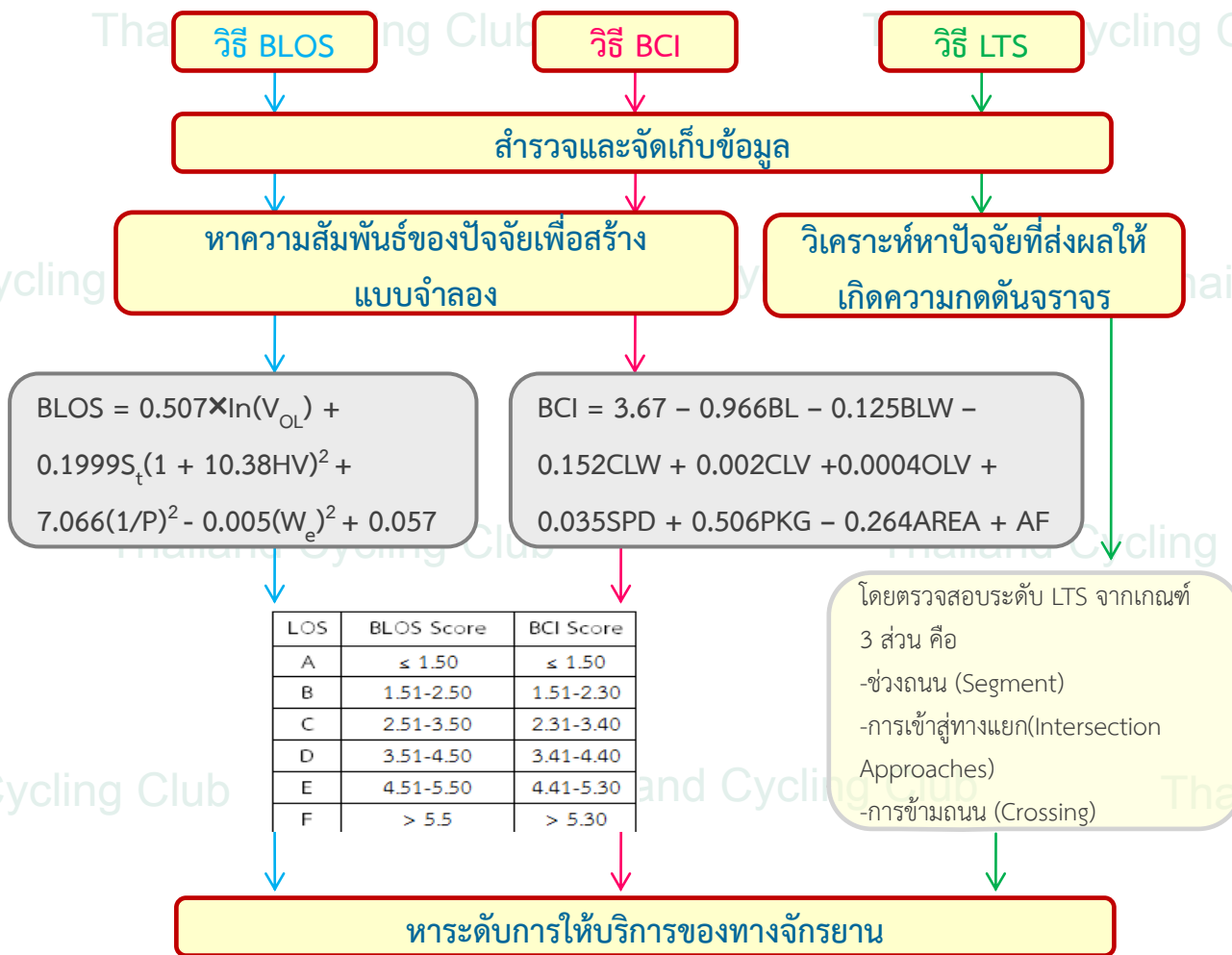
# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

งานวิจัยการจัดจำแนกเส้นทางที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้จักรยานด้วยวิธีการแบ่งระดับความกดดันของกระแสจราจร (Classification of Safe Bike Routes using Level of Traffic Stress Methodology) ได้ศึกษาการจำแนกทางจักรยานด้วยวิธีการแบ่งระดับความกดดันจราจร (Level of Traffic Stress) หรือ LTS เพื่อศึกษาการจัดประเภทของทางจักรยานให้เหมาะสมกับความชำนาญของผู้ใช้จักรยาน ด้วยวิธี LTS และทำการกำหนดค่า LTS สำหรับทางจักรยานในโครงข่ายสถานีจักรยานสาธารณะโครงการจักรยานสาธารณะกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำการศึกษาเฉพาะเส้นทางหลัก



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม





# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

วิธีการแบ่งระดับความกดดันจราจร (Level of Traffic Stress; LTS)



LTS 1 ความกดดันของกระแสจราจรต่ำ ความเร็วและปริมาณการจราจรต่ำ มีจำนวนมากกว่าหนึ่งช่องทางในหนึ่งทิศทาง สามารถข้ามแยกได้ง่าย เช่น ถนนท้องถิ่น และช่องทางจักรยานที่แยกออกจากถนน เหมาะสำหรับผู้ใช้จักรยานทุกประเภท



LTS 2 ความกดดันของกระแสการจราจรเล็กน้อย มีความเร็วในการจราจรสูงกว่า LTS 1 เล็กน้อย แต่ยังคงมีความเร็วต่ำ มีช่องทางเดินรถได้ถึง 3 ช่องทาง สามารถข้ามแยกได้ไม่ยาก เป็นถนนสายหลักที่รวมกับเส้นทางจักรยานหรือถนนย่านธุรกิจกลางเมือง เหมาะสำหรับผู้ใช้จักรยานที่เป็นผู้ใหญ่



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

วิธีการแบ่งระดับความกดดันจราจร (Level of Traffic Stress; LTS)

LTS 3 ความกดดันของกระแสจราจรระดับปานกลาง ความเร็วในการจราจรปานกลาง มีช่องจราจรได้ถึง 5 ช่องทาง ทางแยกมีความปลอดภัย เป็นถนนสายหลักที่มีความเร็วต่ำที่มีช่องทางจักรยานหรือถนนที่มีความเร็วปานกลางที่ไม่ได้มีหลายช่องทางเหมาะสำหรับผู้ใช้จักรยานที่มีประสบการณ์พอสมควร



LTS 4 ความกดดันของกระแสจราจรสูงความเร็วในการจราจรปานกลางถึงสูง ช่องจราจรกว้าง 2-5 ช่องทาง มีการข้ามแยกที่มีความยากสูงสุด หรือเป็นถนนสายหลักที่มีการใช้ความเร็วสูงหรือหลายช่องทางหรือไม่มีช่องทางจักรยาน เหมาะสำหรับผู้ใช้จักรยานที่มีความเชี่ยวชาญ

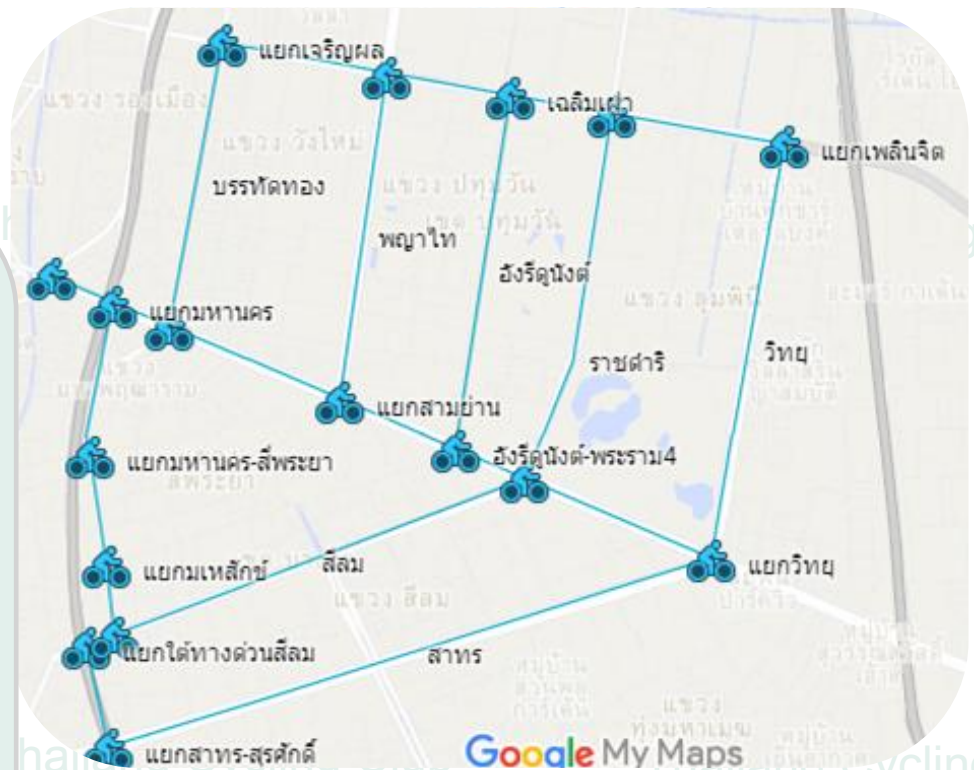
# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

### พื้นที่ศึกษา

การศึกษาจะใช้โครงข่ายเส้นทางที่มีสถานีจักรยานสาธารณะของโครงการจักรยานสาธารณะกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ โดยจะครอบคลุมถนน 14 เส้นทาง ได้แก่

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1. พระราม 4     | 8. บรรทัดทอง   |
| 2. วิฑู         | 9. พระราม 1    |
| 3. สาทร         | 10. เฟลินจิต   |
| 4. ราชดำริ      | 11. จรูญเวียง  |
| 5. สีลม         | 12. มเหล็กข์   |
| 6. อังรีดุนังต์ | 13. มหาเศรษษฐ์ |
| 7. พญาไท        | 14. มหานคร     |



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

### เกณฑ์การพิจารณาระดับหรือทางจักรยานโดยวิธีการแบ่งระดับความกีดกันจราจร

1. เกณฑ์การแบ่งระดับความกีดกันจราจรเฉพาะแต่ละส่วนของเส้นทาง (Segment)
  - กรณีที่มีช่องสำหรับจักรยาน
  - กรณีที่ไม่มีช่องสำหรับจักรยาน
2. เกณฑ์การแบ่งระดับความกีดกันสำหรับการเข้าสู่ทางแยก (Intersection Approaches)
  - กรณีที่มีช่องสำหรับจักรยาน
  - กรณีที่ไม่มีช่องสำหรับจักรยาน
3. เกณฑ์การแบ่งระดับความกีดกันจราจรสำหรับการข้าม (Crossing)

### ข้อมูลที่ต้องใช้ในการแบ่งระดับความกีดกันจราจร

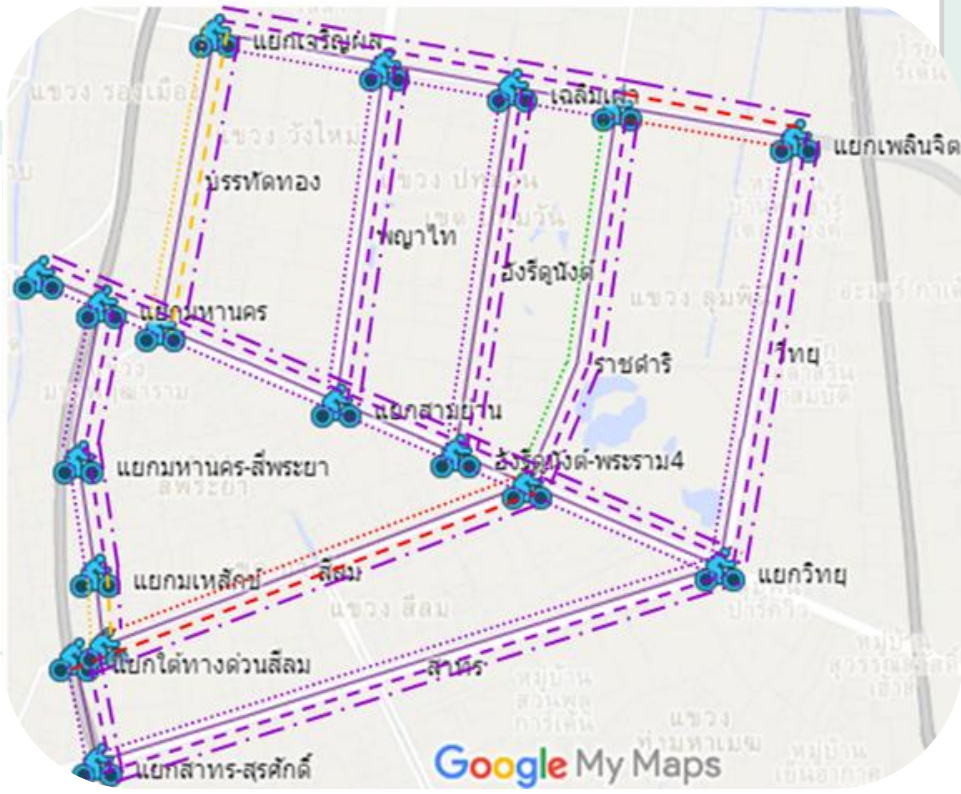
- ความเร็วจำกัดหรือความเร็วทั่วไปซึ่งจะใช้ความเร็วทั่วไปที่ได้จากการสำรวจโดยการบันทึกวีดิโอการจราจรในวันอังคาร - พฤหัสบดี ช่วงเวลาออกชั่วโมงเร่งด่วน (09:00 น. - 15:00 น.)
- จำนวนช่องจราจรต่อทิศทาง
- ความกว้างของช่องจราจรหรือช่องจักรยาน
- การกีดขวางช่องจักรยาน
- โครงร่างของถนนช่วงที่มีการเปลี่ยนทิศทาง
- ปริมาณจราจรรายวัน
- ความกว้างไหล่ทาง
- ซึ่งข้อมูล 2 อย่างหลังนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อทำการศึกษาในเส้นทางบริเวณนอกเมืองเท่านั้น



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

พบว่า ถนนทุกเส้นทางที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาถูกกำหนดให้มีความกตสันจรรยาอยู่ที่ระดับ 4 เนื่องจากผลจากการกำหนดระดับความกตสันจรรยาในส่วนของเกณฑ์การแบ่งระดับความกตสันจรรยาสำหรับการเข้าสู่ทางแยก ทุกเส้นทางมีความกตสันจรรยาที่ระดับ 4



- โดยที่
- LTS1
  - LTS2
  - LTS3
  - LTS4
  - ⋯ LTS จากเกณฑ์ส่วนของถนน
  - LTS จากเกณฑ์การเข้าสู่ทางแยก
  - LTS จากเกณฑ์การข้ามถนน
  - LTS รวม

โดยที่ตัวแปรที่มีผลต่อระดับความกตสันจรรยามากที่สุดก็คือความเร็วจราจรและความกว้างของถนน (จำนวนช่องทางเดินรถ)



# อภิปรายผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความเร็วของรถยนต์ในเขตเมืองและการจัดการช่องทางจักรยานที่เหมาะสม

## การจัดการช่องทางที่เหมาะสม

สำหรับการปรับปรุงให้ทางจักรยานมีระดับความกีดตันจราจรที่ต่ำลงเพื่อให้ผู้ใช้จักรยานรู้สึกปลอดภัยมากขึ้น สามารถทำได้โดยการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพและลักษณะการใช้งานของถนนตามปัจจัยที่ใช้ในเกณฑ์การแบ่งระดับความกีดตันจราจร คือ การมีอยู่ของช่องจักรยาน การมีอยู่ของช่องจอดรถข้างถนน ความกว้างของถนน (จำนวนช่องทางเดินรถปกติ) ความกว้างช่องทางจักรยาน ความเร็วจราจร สิ่งกีดขวาง และลักษณะทางกายภาพของถนนช่วงที่มีการเปลี่ยนทิศทาง โดยจากการศึกษาจะพบว่า การปรับปรุงที่สามารถทำได้คือ การเพิ่มช่องจักรยาน การจัดการการจอดรถข้างทาง การเพิ่ม-ลดความกว้างของช่องจักรยาน การควบคุมการใช้ความเร็วของรถยนต์ในช่องทางปกติ และการปรับปรุงผิวทางให้มีความเหมาะสมต่อการขี่จักรยาน

นอกจากนี้ การพิจารณาเกณฑ์การแบ่งระดับความกีดตันจราจรของทางจักรยานในกรุงเทพมหานครควรมีการศึกษาถึงปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพเส้นทางและพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนในพื้นที่ศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการจัดระดับประเภททางจักรยาน โดยหลักการพิจารณาที่เพิ่มเติมประกอบด้วย ลักษณะทางจักรยาน ปริมาณจราจร ปริมาณยานพาหนะที่ใช้ช่องทางร่วม และจำนวนทางเข้าทางออก

# ติดต่อผู้นำเสนอ



ดร.วศิน เกียรติโกมล

โทรศัพท์: 02-470-9140

โทรสาร: 02-427-9063

อีเมล: vasin.kia@kmutt.ac.th

พัชรรัสมิ์ ธนพรนันท์

โทรศัพท์: 085-923-1376

อีเมล: tp\_yin@hotmail.com

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด

เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140