

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 กล่าวนำ

การศึกษาพฤติกรรมผู้ขับขี่บริเวณทางโค้ง เป็นการศึกษาลักษณะพฤติกรรมในการขับขี่รถที่มักจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุตรงบริเวณทางโค้งซึ่งบริเวณนี้ถือว่าเป็นจุดหนึ่งที่มีอุบัติเหตุเกิดไม่น้อยข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมในการขับขี่ลักษณะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเพื่อจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่รับผิดชอบได้นำไปปรับปรุงแก้ไขในการลดอุบัติเหตุตามแนวทางของตน ขั้นตอนการศึกษาพฤติกรรมผู้ขับขี่บริเวณทางโค้งในการศึกษารั้งนี้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ และรายละเอียดเส้นทางจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ
2. คัดเลือกตำแหน่งสถานที่ที่ดำเนินการวิจัย
3. ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพบริเวณที่คัดเลือก
4. สำนวญพฤติกรรมของผู้ขับขี่
5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล และจากการสำรวภาคสนาม
6. สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

3.2 การสำรวเก็บข้อมูลบริเวณทางโค้ง

3.2.1 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 จะเป็นข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบคือข้อมูลทางด้านเรขาคณิตของทางโค้ง จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ และลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลภาคสนามซึ่งเป็นข้อมูลทางด้านกายภาพของบริเวณทางโค้งเป็นการเก็บข้อมูลโดยการออกสำรวบริเวณทางโค้งคู่มือประกอบต่างๆ ของทางโค้ง เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ข้อมูลส่วนนี้จะใช้วิธีการถ่ายภาพด้วยกล้องวิดีโอ ข้อดีของวิธีใช้ภาพถ่ายด้วยกล้องวิดีโอ คือรายละเอียดของข้อมูลจำนวนมากจะถูกบันทึกไว้ ซึ่งสามารถนำมาถอดข้อมูลในกรณีที่มีการวิเคราะห์เพิ่มเติม ประกอบกับใช้คนในการสำรวซึ่งจะสามารถบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของ

ผู้ขับขี่ทั้งก่อนเข้าทางโค้งและขณะอยู่ในโค้งได้แก่ การแซง การจับक्रमเส้นแบ่งทิศทางการจราจร และความเร็ว ซึ่งการวัดความเร็วของยานพาหนะในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ จะวัดโดยใช้เครื่องวัด เรดาร์ (Radar Gun)

3.2.2 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ และรายละเอียดเส้นทางจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ขอบ

สิ่งที่สำคัญมากในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุจราจรบนถนนคือข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ปัจจุบัน หลายหน่วยงานเริ่มให้ความสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรมากขึ้น แต่ละหน่วยงานจะมีความละเอียดของข้อมูลแตกต่างกัน โดยจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการใช้ข้อมูลของหน่วยงานนั้นๆ การรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ข้อมูลระหว่างปี 2540 ถึง 2545 จากแขวงการทางสงขลา และแขวงการทางปัตตานี เป็นการรวบรวมข้อมูลบนทางหลวง 2 ช่องจราจรซึ่งเป็นหน้าที่ของกรมทางหลวงโดยตรง เมื่อได้รับแจ้งเหตุ เจ้าหน้าที่จะออกไปยังที่เกิดเหตุ และทำการจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งวาดรูปลักษณะการชนของยานพาหนะประกอบลงในแบบรายงาน ส. 3-02 ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก รายละเอียดที่บันทึกลงเพียงพอต่อการศึกษาอุบัติเหตุ แต่ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลของหน่วยงานคือ เจ้าหน้าที่จะทำการเก็บข้อมูลเฉพาะเวลาทำการเท่านั้น แต่ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นนอกเวลาทำการ จะทำการคัดลอกมาจากรายงาน หรือสมุดบันทึกประจำวันของตำรวจ บางครั้งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้บ้าง โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางโค้ง ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ และรายละเอียดทางเรขาคณิตของทางโค้งซึ่งได้จากแบบแปลนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.2.3 การคัดเลือกสถานที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

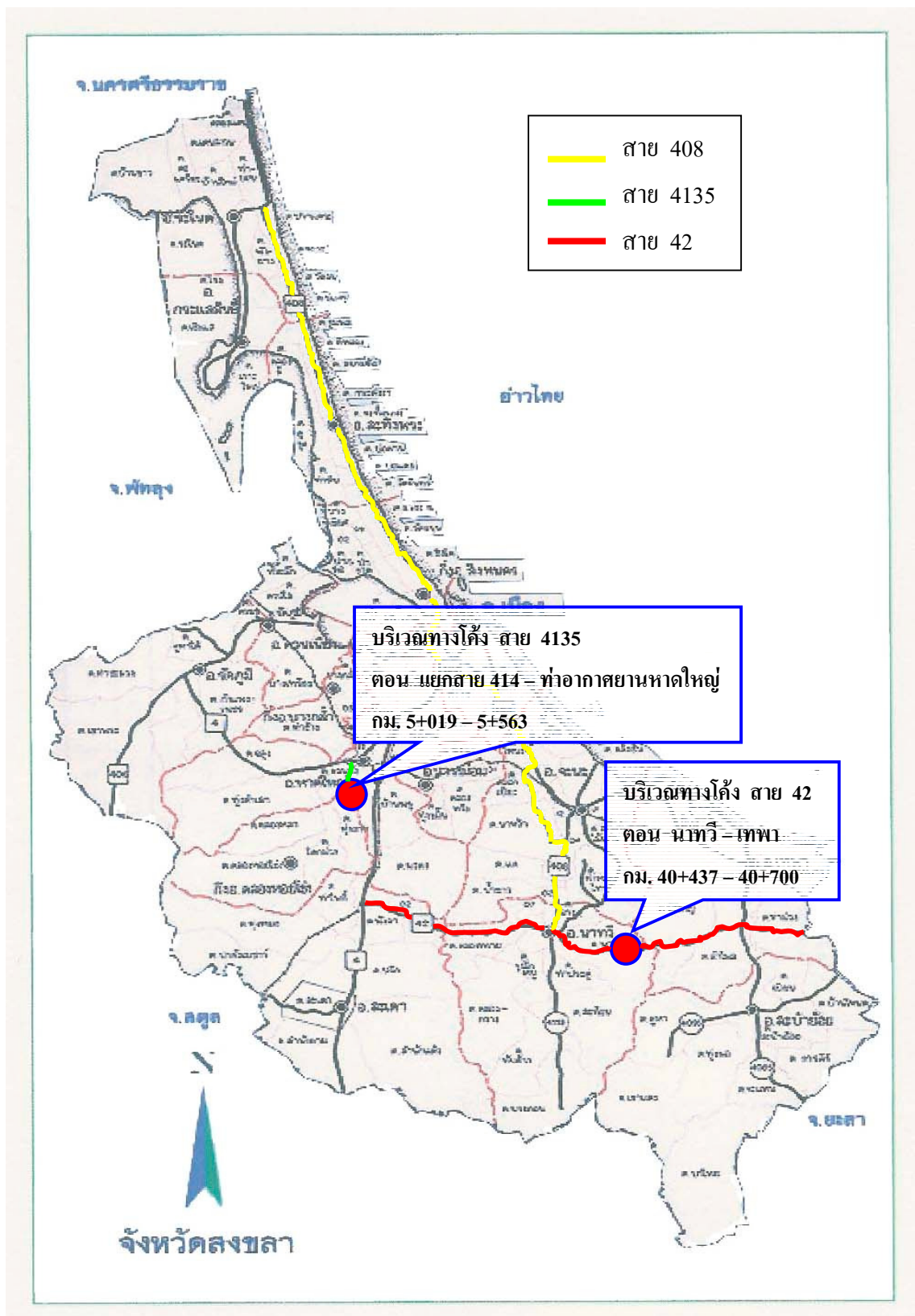
พื้นที่ดำเนินการวิจัยเป็นพื้นที่ความรับผิดชอบของแขวงการทางสงขลาและแขวงการทางปัตตานี ซึ่งถนนที่มีการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางโค้งแบ่งออกได้ดังนี้

ถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงการทางสงขลา

1. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน แยกน้ำกระจาย – ทุ่งหวัง
2. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน แยกเข้าเขาแดง – แยกน้ำกระจาย
3. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน สทิงพระ – แยกเข้าเขาแดง

4. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน แยกกระโนน – สทิงพระ
5. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน ป่ากระวะ – แยกกระโนน
6. ทางหลวงหมายเลข 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยานหาดใหญ่
ถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางปัตตานี
1. ทางหลวงหมายเลข 42 ตอน คลองแงะ – นาทวี
2. ทางหลวงหมายเลข 42 ตอน นาทวี – แยกเทพา
3. ทางหลวงหมายเลข 408 ตอน แยกทางหลวง 43 – นาทวี
4. ทางหลวงหมายเลข 4113 ตอน นาทวี – บ้านประกอบ

ในการคัดเลือกบริเวณทางโค้งที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนามจะพิจารณาจากความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ การควบคุมคุณภาพการเกิดอุบัติเหตุ และดัชนีความรุนแรง ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข. จากหลักเกณฑ์ข้างต้นบริเวณทางโค้งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนามประกอบไปด้วย 2 ทางโค้ง คือบริเวณทางโค้งของถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยานหาดใหญ่ กม. 5+019 – 5+563 และ บริเวณทางโค้งของถนนสาย 42 ตอน นาทวี – เทพา กม. 40+437 – 40+700



ภาพประกอบ 3.1 ตำแหน่งบริเวณทางโค้งที่ทำการศึกษาศึกษาพฤติกรรมผู้ขับขี่

3.2.4 สถานที่ทำการเก็บข้อมูลภาคสนาม

จากที่ได้ทำการคัดเลือกบริเวณทางโค้งที่ต้องการศึกษาประกอบด้วยทางโค้ง 2 แห่งคือ บริเวณทางโค้งของถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยาน กม. 5+019 – 5+563 และ บริเวณทางโค้งของถนนสาย 42 ตอน นาทวี – เทพา กม. 40+437 – 40+700 ซึ่งสถานที่ตั้งของทางโค้งทั้งสองได้แสดงไว้ดังภาพประกอบ 3.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทางโค้งของถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยาน กม. 5+019 – 5+563 ทางโค้งนี้มีรัศมีทางโค้ง 358.1 ม. ความยาวโค้ง 344.1 ม. ค่าการยกโค้ง 0.078 ม./ม. ความเร็วออกแบบ 80 กม./ชม. ส่วนลักษณะทางกายภาพทั่วไป ของทางโค้งที่ได้ออกสำรวจพบว่า บนผิวจราจรจะมีเส้นแบ่งช่องจราจรเป็นเส้นทึบคู่ห้ามแซง และมีการตีเส้นทึบขวางที่มีความหนาในลักษณะเป็นแถบสั่นสะเทือน (Rumble strip) ตรงตำแหน่งก่อนเข้าทางโค้งทั้งสองทิศทาง ขอบทางด้านนอกจะมีหลักคอนกรีตและป้ายลูกศรเป็นระยะๆ ก่อนเข้าทางโค้งจะมีป้ายห้ามแซง ไม่มีการขยายขอบทาง/ผิวจราจรในส่วนโค้งของถนน ความกว้างของผิวจราจรได้แสดงไว้ในตาราง 3.1 ปัจจุบันเส้นทางสายนี้ได้ปรับปรุงเป็นถนน 4 ช่องจราจรแล้ว และได้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ช่วยให้เพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่มากยิ่งขึ้น

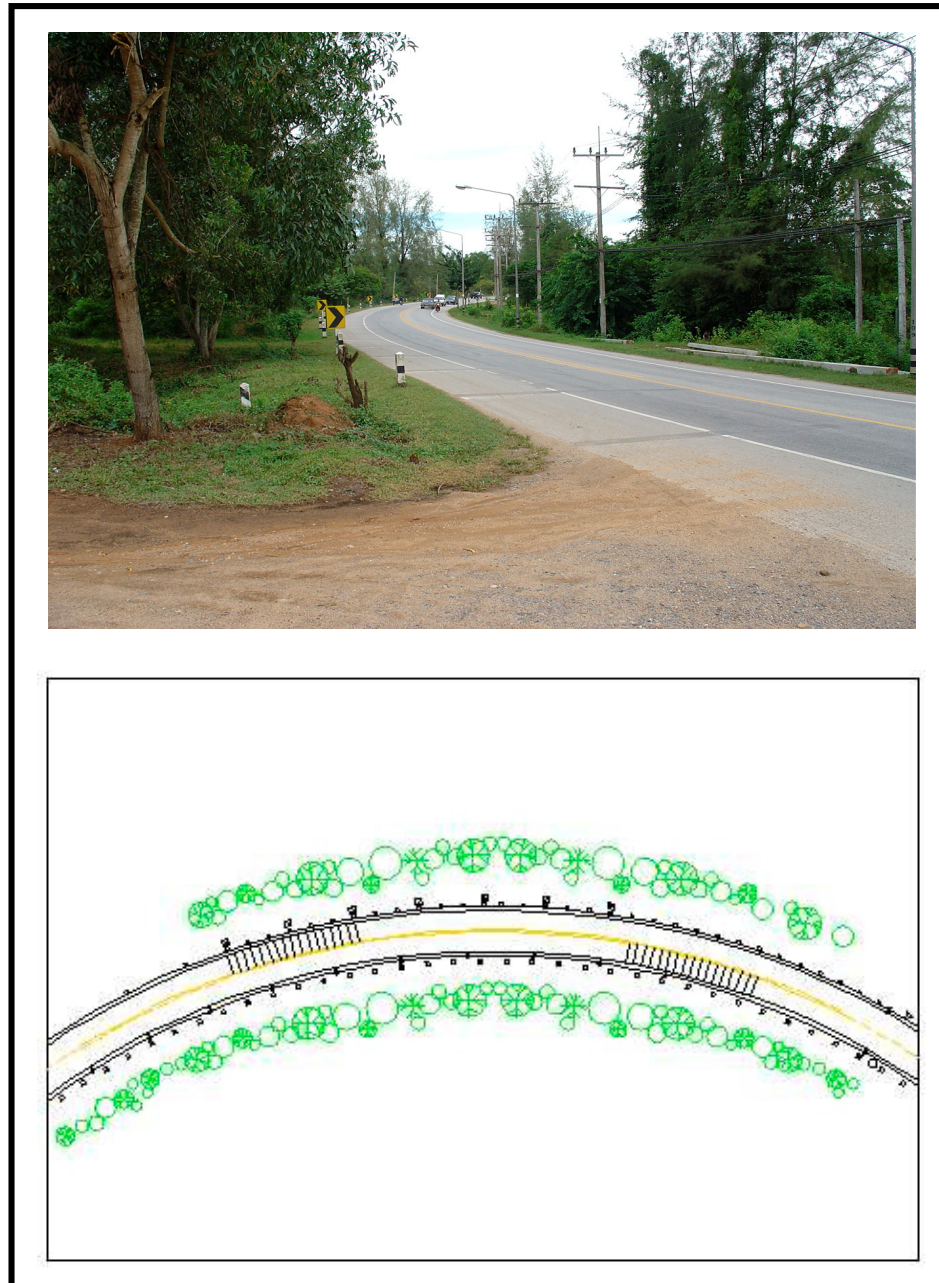
ตาราง 3.1 ความกว้างของผิวจราจรบริเวณทางโค้งถนนสาย 4135

ตำแหน่ง	ก่อนเข้าทางโค้ง				ภายในโค้ง			
	ไหล่ทาง	ด้านใน	ด้านนอก	ไหล่ทาง	ไหล่ทาง	ด้านใน	ด้านนอก	ไหล่ทาง
ความกว้าง (ม.)	1.50	3.00	3.00	1.50	1.50	3.00	3.00	1.50

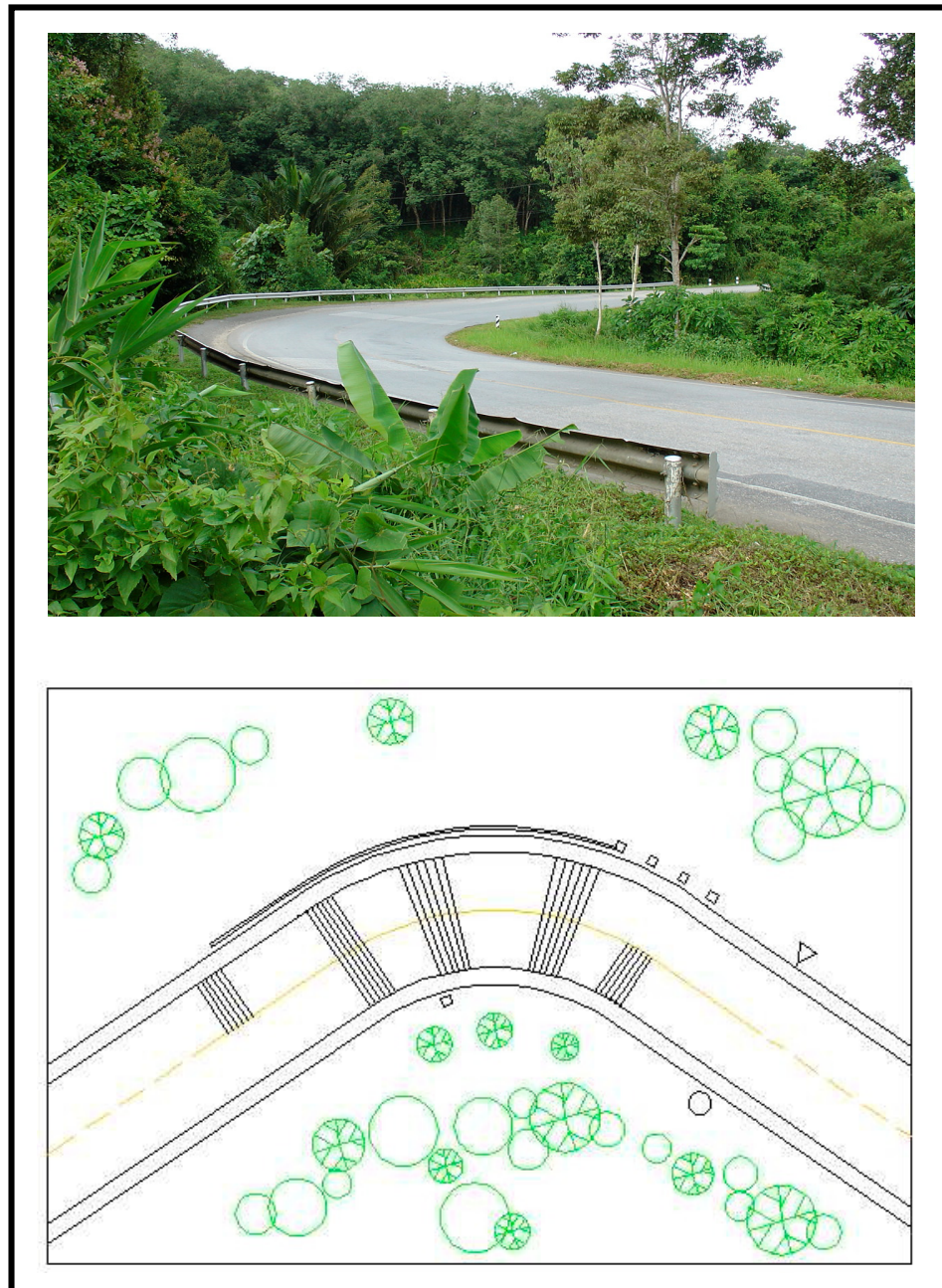
2. ทางโค้งของถนนสาย 42 ตอน นาทวี – เทพา กม. 40+437 – 40+700 ทางโค้งนี้จะเป็นลักษณะของโค้งผสมที่อยู่ติดกันสองโค้ง โค้งแรกมีรัศมีทางโค้ง 65.86 ม.ความยาวโค้ง 32.777 ม. ค่าการยกโค้ง 0.1 ม./ม. ความเร็วออกแบบ 40 กม./ชม. ส่วนโค้งที่สองมีรัศมีทางโค้ง 42.758 ม. ความยาวโค้ง 29.415 ม. ค่าการยกโค้ง 0.1 ม./ม. ความเร็วออกแบบ 30 กม./ชม. ส่วนลักษณะทางกายภาพทั่วไป ของทางโค้งที่ได้ออกสำรวจพบว่า บนผิวจราจรจะมีเส้นแบ่งช่องจราจรเป็นเส้นทึบห้ามแซง และมีการตีเส้นทึบขวางที่มีความหนาในลักษณะเป็น Rumble strip ตรงตำแหน่งก่อนเข้าทางโค้ง และภายในโค้ง ทั้งสองทิศทาง ขอบทางด้านนอกจะมีหลักคอนกรีตและราวกันตก ก่อนเข้าทางโค้งจะมีป้ายห้ามแซง ความกว้างของผิวจราจรได้แสดงไว้ในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ความกว้างของผิวจราจรบริเวณทางโค้งถนนสาย 42

ตำแหน่ง	ก่อนเข้าทางโค้ง				ภายในโค้ง			
	ไหล่ทาง	ด้านใน	ด้านนอก	ไหล่ทาง	ไหล่ทาง	ด้านใน	ด้านนอก	ไหล่ทาง
ความกว้าง (ม.)	1.20	3.10	3.10	1.20	1.20	3.10	3.10	2.80



ภาพประกอบ 3.2 ลักษณะทางกายภาพทั่วไปบริเวณทางโค้ง ถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยานหาดใหญ่ กม. 5+019 – 5+563



ภาพประกอบ 3.3 ลักษณะทางกายภาพทั่วไปบริเวณทางโค้ง ถนนสาย 42 ตอน นาทวี-เทพา
กม. 40+437 – 40+700

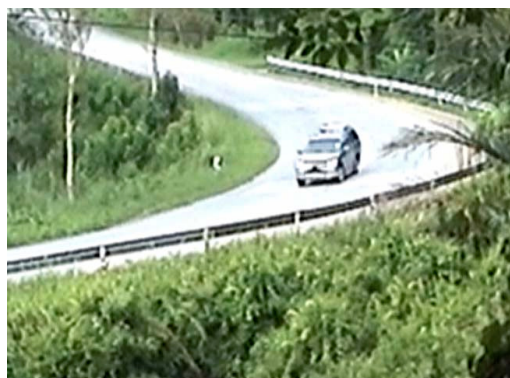
3.2.5 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

การเก็บข้อมูลภาคสนามจะเป็นการสำรวจเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ขับขี่บริเวณทางโค้ง คือทางโค้ง ถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยาน กม. 5+019 – 5+563 และทางโค้งถนนสาย 42 ตอน ตอน นาทวี – เทพา กม. 40+437 – 40+700 ซึ่งจะ

ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เวลา 08.00 – 16.00 น. โดยใช้กล้องวิดีโอในการบันทึกภาพพฤติกรรมของผู้ขับขี่ประกอบกับใช้คนในการจดบันทึกด้วย ในการเก็บข้อมูลต้องกำหนดตำแหน่งในการติดตั้งกล้องวิดีโอสำหรับบันทึกภาพให้สามารถมองเห็นบริเวณที่ต้องการข้อมูลได้ครอบคลุม แต่จะต้องไม่ให้ผู้ขับขี่สังเกตเห็นได้เพราะมิฉะนั้นข้อมูลที่ได้อาจจะไม่เป็นพฤติกรรมจริง การหาตำแหน่งหรือจุดที่ต้องการติดตั้งกล้องก็เป็นอุปสรรคสำคัญในการปฏิบัติงาน เนื่องจากบางโค้งบริเวณรอบๆ จะเป็นป่าที่มีต้นไม้มาบังแนวของกล้องจึงต้องทำการเอาออกก่อน และกรณีที่มีมุมกล้องต่ำเกินไปทำให้การถ่ายภาพได้ไม่ชัดเจนจึงต้องหามุมที่สูงหรือต้องต้อนั่งร้านขึ้นไปเพื่อการบันทึกภาพ ภาพประกอบ 3.4 และ 3.5 เป็นตำแหน่งของมุมกล้องที่ได้ทำการบันทึกไว้



ภาพประกอบ 3.4 มุมกล้องการบันทึกภาพพฤติกรรมของผู้ขับขี่บริเวณทางโค้งถนนสาย 4135
ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยานหาดใหญ่ กม. 5+019 – 5+563



ภาพประกอบ 3.5 มุมกล้องการบันทึกภาพพฤติกรรมของผู้ขับขี่บริเวณทางโค้งถนนสาย 42 ตอน
นาทวี – เทพา กม. 40+437 – 40+700

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลพฤติกรรมทั่วไป

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมทั่วไป เช่น การแข่ง การขับ
คร่อมเส้นแบ่งทิศทางจราจร จะนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าร้อยละ

3.3.2 ข้อมูลอุบัติเหตุ

การเกิดอุบัติเหตุบนถนนแต่ละสายจะต้องพิจารณาถึงปริมาณรถและความยาว
ของถนนในช่วงที่พิจารณา เพราะจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนที่เกิดขึ้นเพียง
อย่างเดียวนั้นคงบอกได้แค่ปริมาณการเกิดอุบัติเหตุซึ่งบางแห่งเกิดขึ้นมากน้อยไม่เท่ากัน แต่ถ้านำ
การเกิดอุบัติเหตุที่เกิดมาพิจารณาทั้งปริมาณการจราจรและช่วงความยาวของถนนพร้อมกันแล้ว
จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นน้อยอาจจะได้อัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มากก็ได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้นำ
ข้อมูลอุบัติเหตุนำมาหาค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุร่วมกับความยาวถนน และปริมาณการจราจรเพื่อ
นำไปหาความสัมพันธ์กับรัศมีของทางโค้ง

จากสูตร

$$R = \frac{A \times 1,000,000}{365 \times L \times AADT}$$

เมื่อ

R = อัตรา (Rate) การเกิดอุบัติเหตุในช่วงถนนที่ทำการศึกษา (มีหน่วยเป็น
จำนวนอุบัติเหตุต่อปริมาณจราจร 1 ล้านคัน - กิโลเมตร)

A = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ (Accident) บนช่วงถนน (ครั้ง)

L = ความยาวช่วงถนน (Length) ที่ทำการศึกษา (กิโลเมตร)

$AADT$ = ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic)

ตัวอย่าง การหาค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุของบริเวณทางโค้ง วิเคราะห์ข้อมูลในปี 2544 ของข้อมูลอุบัติเหตุบริเวณทางโค้งถนนสาย 42 ตอน ตอน นาทวี – เทพา กม. ที่ 40+437 – 40+700 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 1 ครั้ง ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีเท่ากับ 4,230 คัน ช่วงความยาวโค้งที่พิจารณาเท่ากับ 0.261 กิโลเมตร

จากสูตร

$$R = \frac{A \times 1,000,000}{365 \times L \times AADT}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} A &= 1 \text{ ครั้ง} \\ L &= 0.263 \text{ กิโลเมตร (40+437 – 40+700)} \\ AADT &= 4,230 \text{ คัน} \end{aligned}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} R &= \frac{1 \times 1,000,000}{365 \times 0.263 \times 4,230} \\ R &= 2.46 \text{ ครั้ง / ปริมาณจราจร 1 ล้านคัน – กิโลเมตร} \end{aligned}$$

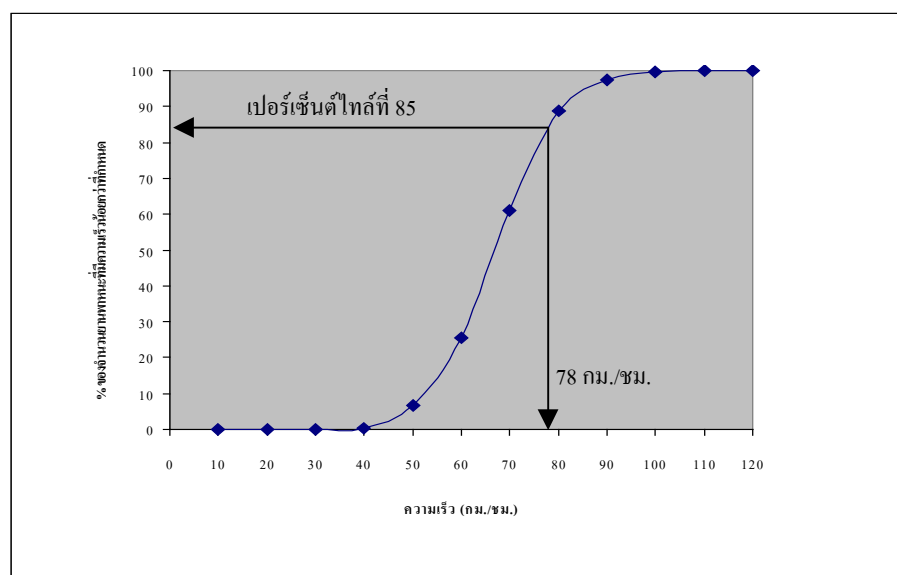
3.3.3 ข้อมูลด้านความเร็ว

ความเร็วของยานพาหนะจะวิเคราะห์โดยการแจกแจงข้อมูลความเร็วจุด และนำข้อมูลที่ได้อไปเขียนเส้นโค้งความถี่สะสมที่วัดได้ เพื่อหาความเร็วที่ 85 เปอร์เซนต์ไทล์

ตัวอย่าง การแจกแจงข้อมูลความเร็วจุด ก่อนเข้าทางโค้ง บริเวณทางโค้ง กม. ที่ 5+019 – 5+563
ถนนสาย 4135 ตอน แยกสาย 414 – ท่าอากาศยานหาดใหญ่

ช่วงชั้น กม./ชม.	จุดกึ่งกลางชั้น กม./ชม. x	ความถี่ จำนวนรถ f	ความถี่ จำนวนรถ %	ความถี่สะสม ที่น้อยกว่า %	f*x	f(x-x) ²
0-9.9	5	0	0.00	0.00	-	-
10-19.9	15	0	0.00	0.00	-	-
20-29.9	25	0	0.00	0.00	-	-
30-39.9	35	14	0.35	0.35	490	14,402
40-49.9	45	247	6.24	6.59	11,115	120,351
50-59.9	55	757	19.12	25.71	41,635	110,352
60-69.9	65	1,393	35.19	60.90	90,545	5,991
70-79.9	75	1,102	27.84	88.73	82,650	69,234
80-89.9	85	347	8.76	97.50	29,495	111,509
90-99.9	95	82	2.07	99.57	7,790	63,950
100-109.9	105	13	0.33	99.90	1,365	18,699
110-119.9	115	4	0.10	100.00	460	9,188
รวม		3,959	100.00		265,545	523,674

x = 67.074 กม./ชม.



ตัวอย่าง การแจกแจงข้อมูลความเร็วจุด ก่อนเข้าทางโค้ง บริเวณทางโค้ง กม. ที่ 40+437 – 40+700
ถนนสาย 42 ตอน ตอน นาทวี – เทพา

ช่วงชั้น กม./ชม.	จุดกึ่งกลางชั้น กม./ชม. x	ความถี่ จำนวนรถ f	ความถี่ จำนวนรถ %	ความถี่สะสม ที่น้อยกว่า %	f*x	f(x-x) ²
0-9.9	5	0	0.00	0.00	-	-
10-19.9	15	0	0.00	0.00	-	-
20-29.9	25	3	0.16	0.16	75	3,260
30-39.9	35	57	3.07	3.23	1,995	30,059
40-49.9	45	320	17.21	20.44	14,400	53,781
50-59.9	55	718	38.62	59.06	39,490	6,308
60-69.9	65	559	30.07	89.13	36,335	27,674
70-79.9	75	175	9.41	98.55	13,125	50,790
80-89.9	85	23	1.24	99.78	1,955	16,812
90-99.9	95	4	0.22	100.00	380	5,487
100-109.9	105	0	0.00	100.00	-	-
110-119.9	115	0	0.00	100.00	-	-
รวม		1,859	100.00		107,755	194,169

x = 57.964 กม./ชม.

