

บทที่ 5

วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย

5.1 วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีความเห็นว่า

1. สาเหตุที่โปรแกรมคาดการณ์ว่าแบบแปลนของทางหลวงสาย 410 มีความแตกต่างของความเร็วในทางปฏิบัติต่อความเร็วออกแบบภายใต้เงื่อนไข 2 และ 3 เนื่องจากในแบบแปลนได้ระบุความเร็วออกแบบโค้งแนวราบไว้ระหว่าง 40 - 60 *km/h* ซึ่งเป็นความเร็วที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในทางปฏิบัติ ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความไวของความเร็วที่ต้องการตั้งแต่ 81 - 110 *km/h* และจากการสอบถามพนักงานขับรถแท็กซี่รับจ้างประจำทางสายยะลา - ปัตตานี พบว่า พนักงานทุกท่านใช้ความเร็วโดยปกติประมาณ 95 - 110 *km/h* (60 - 70 *mi/h* ใช้หน่วยเป็นไมล์ต่อชั่วโมงเพราะเป็นรถยุโรปรุ่นเก่า) ซึ่งเป็นความเร็วที่สอดคล้องกับที่ผู้วิจัยกำหนดความเร็วที่ต้องการ ดังนั้นความเร็วในทางปฏิบัติจึงมากกว่าความเร็วที่ใช้ออกแบบมาก ส่งผลให้แบบแปลนทางหลวงเส้นนี้ขาดความสอดคล้องของการออกแบบ

2. สาเหตุที่โปรแกรมคาดการณ์ว่าแบบแปลนของทางหลวงสาย 410 ในช่วงบริเวณโค้งอันตรายทั้ง 13 แห่ง ขาดความสอดคล้องของการออกแบบเนื่องมาจากแบบแปลนระบุความเร็วออกแบบไว้ไม่สอดคล้องต่อเนื่องกัน และมีความเร็วต่ำ ส่งผลให้ลักษณะทางเรขาคณิตของถนนมีลักษณะไม่เป็นเอกภาพอันหนึ่งอันเดียวกัน เช่น เมื่อรถวิ่งมาด้วยความเร็วสูงในช่วงทางตรง แต่มาเจอโค้งที่ออกแบบไว้ด้วยความเร็วออกแบบต่ำย่อมส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่ที่ขับมาด้วยความเร็วสูง

3. การที่ออกแบบโค้งทางราบไว้ด้วยความเร็วต่ำอาจเป็นเพราะการออกแบบในสมัยก่อนมีปริมาณจราจรไม่หนาแน่น และรถไม่มีความเร็วสูงเท่าในปัจจุบัน ประกอบกับไม่ได้ให้ความสำคัญในด้านความสอดคล้องของการออกแบบ

4. การออกแบบอาจมีข้อจำกัดทางการออกแบบ ที่สภาพแวดล้อมบางส่วนเป็นชุมชน ทำให้ลักษณะทางเรขาคณิตของแนวถนนมีลักษณะที่ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดทางการออกแบบ

5.2 สรุปผลการวิจัย

จากการใช้โปรแกรม IHSDM ประเมินความปลอดภัยทางหลวงหมายเลข 410 สรุปถึงผลการใช้โปรแกรมได้ดังนี้

5.2.1 การประเมินความปลอดภัยโดย Design Consistency Module

จากการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม U.S. Interactive Highway Safety Design Model (IHSDM) ของ Federal Highway Administration (FHWA) ในขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนออกแบบ ผลการวิจัยพบว่า

เมื่อใช้โปรแกรม IHSDM คาดการณ์ระดับความแตกต่างของความเร็วในทางปฏิบัติต่อความเร็วออกแบบแล้ว พร้อมทั้งวิเคราะห์ความไวของความเร็วที่ต้องการตั้งแต่ 81 - 110 km/h แล้ว พบว่า แบบแปลนทางหลวงสาย 410 ตอน ยะลา - ปัตตานี มีความแตกต่างของความเร็วในทางปฏิบัติต่อความเร็วออกแบบภายใต้เงื่อนไข 2 และ 3 หรือกล่าวได้ว่า แบบแปลนทางหลวงเส้นนี้ขาดความสอดคล้องของการออกแบบ

เมื่อใช้โปรแกรม IHSDM คาดการณ์ระดับความเร็วที่ลดลงในส่วนรอยต่อของทางตรงและทางโค้งแล้ว พร้อมทั้งวิเคราะห์ความไวของความเร็วที่ต้องการตั้งแต่ 81 - 110 km/h แล้ว พบว่า แบบแปลนทางหลวงสาย 410 ตอน ยะลา - ปัตตานี มีระดับความเร็วที่ลดลงในส่วนรอยต่อของทางตรงและทางโค้งภายใต้เงื่อนไขที่ 2 และ 3 จำนวน 13 แห่ง และมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 ถึง 2547 ของโค้งทั้ง 13 แห่ง ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 บริเวณโค้งอันตรายและจำนวนอุบัติเหตุ

No.	Start station of curve (PC)	End station of curve(PT)	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)
1	4+720.370	4+837.230	1
2	7+078.887	7+160.831	-
3	8+169.745	8+258.120	-
4	9+788.270	9+924.360	-
5	12+241.857	12+356.857	3
6	16+792.300	17+111.150	2
7	20+708.767	20+770.520	-
8	29+491.520	29+592.050	-
9	31+694.890	31+806.850	-
10	33+804.780	33+921.250	-
11	35+105.636	35+319.759	-
12	35+858.500	35+948.000	2
13	36+727.660	36+829.730	2

จากตารางที่ 39 พบว่า มีการเกิดอุบัติเหตุขึ้นในระหว่างปี พ.ศ.2544 - 2547 ในบริเวณโค้งที่มีศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 5 แห่ง

เมื่อผู้วิจัยลงสังเกตในภาคสนามของทางหลวงดังกล่าวสังเกตพบว่า บริเวณโค้งที่โปรแกรมได้รายงานว่าจะขาดความสอดคล้องการออกแบบจนทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ นั้น พื้นที่ดังกล่าวมีศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ เช่น มีสิ่งบดบังการมองเห็น มีทางแยกตรงหัวโค้ง โค้งมีลักษณะหักศอก เป็นต้น

5.2.2 การประเมินความปลอดภัยโดย Policy Review Module

เมื่อใช้โปรแกรม IHSDM ตรวจสอบลักษณะการออกแบบทางเรขาคณิตเปรียบเทียบกับข้อแนะนำของ AASHTO ปี 2001 แล้วพบว่า

1. ทางหลวงสาย 410 มีความกว้างของช่องทางเดินรถน้อยกว่าที่ AASHTO แนะนำ
2. ทางหลวงสาย 410 มีความกว้างของไหล่ทางน้อยกว่าที่ AASHTO แนะนำ
3. บริเวณโค้งอันตรายทั้ง 13 แห่งมีรัศมีโค้งมากกว่าที่ AASHTO แนะนำ ภายใต้ความเร็วออกแบบระหว่าง 40 - 60 km/h
4. บริเวณโค้งอันตรายทั้ง 13 แห่งมีค่าอัตราการยกโค้งน้อยกว่าที่ AASHTO แนะนำค่าขั้นต่ำ
5. บริเวณโค้งอันตรายทั้ง 13 แห่งมีความยาวโค้งแนวราบพอเพียงตามที่ AASHTO แนะนำเมื่อมุมเบี่ยงเบนมากกว่า 5°
6. มีโค้งจำนวน 3 แห่งที่มีความลาดชันของแนวทางตั้งผ่านเกณฑ์ AASHTO แนะนำ คือ บริเวณโค้ง กม.29+491.520 - กม.29+592.050, กม.33+804.780 - กม.33+921.150 และ กม.36+727.660 - กม.36+829.730 ซึ่ง AASHTO แนะนำไว้ระหว่าง 0.30 ถึง 9.00 ส่วนโค้งอีก 10 แห่งที่เหลือมีค่าความลาดชันน้อยกว่าเกณฑ์ที่ AASHTO แนะนำ
7. มีโค้ง 1 แห่งที่มีค่าความโค้งทางตั้งมากกว่าค่าที่ AASHTO แนะนำคือ กม.9+788.270 - 9+924.360 ส่วนโค้งอีก 12 แห่งมีค่าน้อยกว่าค่าที่ AASHTO แนะนำ
8. มีโค้ง 1 แห่ง ที่มีระยะมองเห็นสำหรับการหยุดไม่เพียงพอ คือ กม.35+858.500 - กม.35+948.000 โดยอาจจะมีสิ่งบดบังการมองเห็นทางแนวราบเป็นอุปสรรคในการมองเห็น ส่วนโค้งอีก 12 แห่งที่เหลือมีระยะมองเห็นสำหรับการหยุดเพียงพอตามที่ AASHTO แนะนำไว้ภายใต้ความเร็วออกแบบ
9. โค้งอันตรายทั้ง 13 แห่ง มีระยะมองเห็นสำหรับการแซงไม่พอเพียงตามที่ AASHTO แนะนำไว้ เนื่องจากมีสิ่งบดบังการมองเห็นทางแนวราบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) การออกแบบถนนควรมีการพิจารณาประเด็นด้านความสอดคล้องของการออกแบบ
- 2) การออกแบบถนนควรนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนด้านเรขาคณิตตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ
- 3) การตรวจสอบแบบแปลนถนนที่ก่อสร้างแล้ว การนำผลลัพธ์ของโปรแกรมไปใช้ควรลงพิจารณาสังเกตในภาคสนามประกอบด้วย

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความปลอดภัยของแบบแปลนที่ก่อสร้างใหม่แล้วประมาณ 3 ปี
- 2) ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับ Roadside safety