

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

4.1 กล่าวนำ

บทนี้จะได้กล่าวถึงขั้นตอนและแนวทางวิธีดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับทางแยกต่างระดับ (Grade Separated Intersection) ที่สี่แยกคลองหว่า โดยศึกษาข้อมูลทางด้านวิศวกรรมจราจรต่างๆ ของทางแยกในสภาพปัจจุบัน ซึ่งการศึกษาข้อมูลการจราจรทำให้สามารถทราบถึงปริมาณการจราจรของยานพาหนะแต่ละประเภท ทิศทางการกระจายของจราจร ปริมาณการจราจรต่อวัน จังหวะสัญญาณไฟจราจร ความยาวของแถวคอย ค่าความล่าช้า เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการศึกษารูปแบบของทางแยกต่างระดับที่สี่แยกคลองหว่าต่อไป และได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA 1.0 เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลที่ได้จากโปรแกรมฯ กับข้อมูลสภาพการจราจรจากภาคสนาม ทั้งยังได้ใช้โปรแกรมฯ ช่วยในการศึกษานำเสนอรูปแบบ และแนวทางที่เหมาะสมสำหรับทางแยกต่างระดับสี่แยกคลองหว่าต่อไป

4.2 พื้นที่ศึกษา : สี่แยกคลองหว่า

บริเวณสี่แยกคลองหว่านี้เป็นสี่แยกขนาดใหญ่มีการออกแบบก่อสร้างเป็นทางแยกต่างระดับประเภททางแยกต่างระดับแบบไม่มีทางลาดเชื่อม ในรูปแบบสะพานลอยข้ามทางแยก (Overpass) อยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ดังภาพประกอบ 4.1 สี่แยกคลองหว่าเป็นจุดตัดของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ตอน อ.หาดใหญ่ – อ.สะเดา ตรง กม. 32+210.000 กับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 43 (ทางเลียบเมือง - หาดใหญ่) ตอน บ.คูหา – อ.จะนะ ตรง กม. 30+282.380

บริเวณทางแยก กม. 32+210.000 ในปัจจุบันมีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจร ทำให้ปริมาณการจราจรในทิศทางตรง และเลี้ยวขวาไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนในทิศทางเลี้ยวซ้ายสามารถเคลื่อนตัวได้อย่างต่อเนื่อง ทางสายนี้เป็นเส้นทางที่เชื่อมโยงเขตชายแดนติดต่อระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย เป็นเส้นทางสำคัญทางด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าส่งออก และสินค้านำเข้า ส่งเสริมบริการการท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ทั้งยังเป็นเส้นทางในการขนส่งวัตถุดิบ และสินค้าของโรงงานอุตสาหกรรมที่เรียงรายตลอดสองข้างทาง ซึ่งสภาพการจราจรในปัจจุบันมีปัญหาการจราจรติดขัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาชั่วโมงเร่งด่วนทั้งเช้าและเย็น รูปแสดงบริเวณสี่แยกคลองหว่าแสดงในภาพประกอบ 4.1.1 - 4.1.6



ภาพประกอบ 4.1 แผนที่แสดงที่ตั้งสี่แยกคลองหะ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา



ภาพประกอบ 4.1.1 มาจาก จ.พัทลุงและอ.หาดใหญ่



ภาพประกอบ 4.1.2 ซ้ายหาดใหญ่ ตรงนาหม่อม



ภาพประกอบ 4.1.3 ทิศทางมาจาก จ.พัทลุง



ภาพประกอบ 4.1.4 ทิศทางมาจาก อ.นาหม่อม



ภาพประกอบ 4.1.5 ซ้ายไปนาหม่อม ตรงไปสะเดา



ภาพประกอบ 4.1.6 มาจาก อ.หาดใหญ่

4.3 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

- 4.3.1 ศึกษาการคัดเลือกรูปแบบ และการออกแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม
- 4.3.2 ศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA
- 4.3.3 สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ในพื้นที่กรณีศึกษาสี่แยกคลองหะ ดังนี้
 - 4.3.3.1 ข้อมูลทางเรขาคณิต (Geometric Data) ของสี่แยกคลองหะ
 - 4.3.3.2 ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)
 - 4.3.3.3 ความล่าช้าบริเวณทางแยก (Delay at Intersection)
 - 4.3.3.4 ความยาวของแถวคอย (Queue Length)
 - 4.3.3.5 ข้อมูลสัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal Data)
- 4.3.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ
- 4.3.5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ที่ได้จากภาคสนาม กับผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ aaSIDRA
- 4.3.6 สรุปผลถึงความเหมาะสมในการให้บริการการจราจรของสี่แยกคลองหะ
- 4.3.7 นำเสนอรูปแบบและแนวทางเลือกที่เหมาะสมในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสี่แยกคลองหะ

4.4 การสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.1 ข้อมูลทางเรขาคณิต (Geometric Data) ของสี่แยกคลองหะ

ข้อมูลทางเรขาคณิตของสี่แยกคลองหะที่ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมนั้น จะประกอบไปด้วยจำนวนช่องจราจรของถนนแต่ละทิศทางที่เข้าสู่และออกจากทางแยก ความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของเกาะกลางถนน ความลาดชันของถนน เป็นต้น นอกจากนี้ยังสำรวจเก็บข้อมูลจุดกลับรถที่อยู่เลยบริเวณสี่แยกคลองหะออกไปในทุกทิศทาง

4.4.2 ปริมาณการจราจร (Traffic Volume)

การสำรวจปริมาณการจราจร (Traffic Volume) จะทำการสำรวจเก็บข้อมูลของปริมาณการจราจรบริเวณสี่แยกคลองหะ ในแต่ละทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกและออกจากทางแยกโดยสำรวจปริมาณ

การจราจรแยกประเภทของยานพาหนะ ซึ่งแบ่งเป็น 8 ประเภทตามรูปแบบของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง ประเทศไทย (คู่มือข้อ 3.7)

เวลาในการสำรวจปริมาณการจราจร จะสำรวจในช่วงเวลาเร่งด่วน ซึ่งในหนึ่งวันมีสองช่วง คือ ช่วงเช้า และช่วงเย็น โดยช่วงเช้าจะเริ่มนับตั้งแต่ เวลา 06.00 น. ถึง 10.00 น. (4 ชั่วโมง) และช่วงเย็น จะเริ่มนับตั้งแต่เวลา 15.00 น. ถึง 19.00 น. (4 ชั่วโมง) รวมเป็น 8 ชั่วโมงต่อวัน วันที่จะทำการสำรวจ ปริมาณการจราจรนั้น จะสำรวจในวันราชการปกติ คือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี รวม 2 วัน ซึ่งถือเป็นตัวแทนของข้อมูลปริมาณการจราจรในหนึ่งสัปดาห์ วิธีการสำรวจและเก็บข้อมูลจะทำการสำรวจ โดยใช้คนแจกนับ ทุกๆ 15 นาที และนำผลการสำรวจมาขยายให้เป็น 24 ชั่วโมง แล้วคำนวณหาปริมาณ การจราจรในหน่วยรถยนต์หนึ่ง (Passenger Car Unit : PCU) ปริมาณการจราจรต่อชั่วโมง (Hourly Traffic Volume) และปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน (Average Daily Traffic : ADT)

4.4.3 ความล่าช้าบริเวณทางแยก (Delay at Intersection)

การสำรวจความล่าช้าในการศึกษาโครงการฯ นี้ ใช้วิธี Stopped Time Delay Method ซึ่งวิธี นี้จะให้ค่าของความล่าช้าหยุด (Stopped Delay) ที่ทางแยกโดยไม่รวมเวลาที่สูญเสียไปเนื่องจากเวลาที่ รถชะลอเพื่อหยุดหรือเร่งเครื่องเพื่อออกรถ ซึ่งการเก็บข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

- 4.4.3.1 นับจำนวนรถบนทางแยกที่หยุดทุกๆ ช่วงเวลา 15 วินาที ของแต่ละนาทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยนับเฉพาะชั่วโมงเร่งด่วนในช่วงเช้า และช่วงเย็น
- 4.4.3.2 นับจำนวนรถที่หยุด และไม่หยุด เพื่อข้ามข้ามทางแยกทุกนาทีตลอดระยะเวลาตาม ข้อ 4.4.3.1
- 4.4.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาคำนวณหาค่าความล่าช้าที่เกิดขึ้น

4.4.4 ความยาวของแถวคอย (Queue Length)

การเก็บข้อมูลค่าความยาวของแถวคอยในการศึกษาโครงการฯ นี้ ใช้วัดค่าทั้งจำนวนยาน พาหนะที่อยู่ในแถวคอย (คัน) และวัดเป็นระยะทางความยาวของแถวคอย (เมตร) ในช่วงเวลาที่ยาน พาหนะจอดคอยในจังหวะสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเป็นสัญญาณไฟแดง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ทั้งช่วงเวลาเช้า และเย็น

4.4.5 สัญญาณไฟจราจร (Traffic Signal)

การเก็บข้อมูลสัญญาณไฟจราจรที่สี่แยกคลองหระ จะกระทำโดยการสอบถามข้อมูลกับ แขวงการทางสงขลาซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกคลองหระ ประกอบกับใช้นาฬิกาจับเวลา เก็บข้อมูลชนิดรอบเวลาของสัญญาณไฟจราจร (Cycle Time) จังหวะของ สัญญาณไฟจราจรในแต่ละทิศทาง (Phase Time) ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนทั้งช่วงเวลาเช้า และเย็นด้วย