

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านการจราจรที่เกิดจากการพัฒนาห้างเทสโก้ โลตัส ซึ่งเป็นห้างค้าปลีกค้าส่ง บริเวณถนนเทพารักษ์ (ทางหลวงหมายเลข 3268) เพื่อศึกษาถึงสภาพการจราจรในปัจจุบันของโครงข่ายถนน วิเคราะห์สภาพการจราจรหากมีการพัฒนาห้างค้าปลีกค้าส่ง พร้อมทั้งเสนอแนะปรับปรุงเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจร โดยกำหนดวิธีการศึกษาโดยใช้ทฤษฎีของ Highway Capacity Manual (2000) ทั้งนี้ ได้ศึกษาและทบทวนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ ต่างประเทศ และผลงานทางวิชาการที่ใช้โปรแกรม Corsim ในการจำลองสภาพจราจร โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

- ก. การสำรวจและเก็บข้อมูลสภาพของถนนในปัจจุบัน ลักษณะทางกายภาพของถนน ปริมาณรถในซอยต่างๆ และบนถนนสายหลัก
- ข. คำนวณปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นอันเกิดจากการเติบโตของการจราจร (Normal Traffic) และปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการมีผู้มาใช้บริการห้างค้าปลีกค้าส่ง (Generated Traffic)
- ค. วิเคราะห์จากค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) และระดับการให้บริการ (Level of service)
- ง. ทำการจำลองสภาพการจราจรโดยโปรแกรม Corsim เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา
- จ. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5.1.1 สรุปการวิเคราะห์ผลกระทบต่อนพื้นที่โดยรอบโครงการ

จากการสำรวจปริมาณจราจรของรถที่เข้าออกซอยบริเวณพื้นที่โครงการ โดยการนับปริมาณจราจรในวันธรรมดาและวันหยุด ตั้งแต่เวลา 7.00 น.- 19.00 น. สรุปปริมาณจราจรของแต่ละจุด ดังนี้

1. ซอยนิลบลวิสัย1 ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันธรรมดาเท่ากับ 168 PCU/ชม. ในวันหยุดเท่ากับ 182 PCU/ชม. ปริมาณจราจรในวันหยุดจะมีมากกว่าวันธรรมดาเท่ากับ 7.30 % การวิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) ในวันธรรมดาและวันหยุดประมาณ 10% ของความจุ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรของถนนสายหลัก
2. ซอยนิลบลวิสัย2 ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันธรรมดาเท่ากับ 125 PCU/ชม. ในวันหยุดเท่ากับ 130 PCU/ชม. ปริมาณจราจรในวันหยุดจะมีมากกว่าวันธรรมดาเท่ากับ 4 % การวิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) มีค่าน้อยมากเฉลี่ยเท่ากับ 7% ของความจุ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรของถนนสายหลัก
3. ซอยชลเทพ ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันธรรมดาเท่ากับ 129 PCU/ชม. ในวันหยุดเท่ากับ 182 PCU/ชม. ปริมาณจราจรในวันหยุดจะมีปริมาณจราจรมากกว่าวันธรรมดาเท่ากับ 29% การวิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) พบว่าวันธรรมดาเฉลี่ยเท่ากับ 7%และในวันหยุดเฉลี่ยเท่ากับ10% ของความจุ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรของถนนสายหลัก

4. ซอยกาญจนพันธ์2 ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันธรรมดาเท่ากับ 107 PCU/ชม. ในวันหยุดเท่ากับ 152 PCU/ชม.ปริมาณจราจรในวันหยุดจะมีปริมาณจราจรมากกว่าวันธรรมดาเท่ากับ 29% การวิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) พบว่ามีค่าน้อยมาก วันธรรมดาเฉลี่ยเท่ากับ 6% และวันหยุดเท่ากับ 9% ของความจุ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรของถนนสายหลัก
5. บริเวณทางเข้าห้างบิ๊กซี ปริมาณจราจรของรถที่เข้ามาใช้บริการในวันหยุดจะสูงกว่าวันธรรมดาประมาณ 5% ซึ่งดูได้จากค่าเฉลี่ยปริมาณจราจร โดยค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันธรรมดาเท่ากับ 551 PCU/ชม. และค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรในวันหยุดเท่ากับ 576 PCU/ชม. ปริมาณจราจรสูงสุดเกิดขึ้นสองช่วงคือ ช่วงเที่ยง เวลา 12.00 น. - 13.00 น. และในช่วงเย็น เวลา 18.00 น. - 19.00 น. แสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาที่การเข้าใช้บริการหนาแน่น
6. บริเวณจุดกลับรถหน้าโครงการ โดยทำการสำรวจในวันพุธที่ 30 ม.ค. 2556 คือช่วงเวลา 12.00 น.-13.00 น. เพื่อคำนวณหาสัดส่วนรถที่มาใช้จุดกลับรถบริเวณนั้นและปริมาณจราจรของโครงข่ายถนน เพื่อใช้ในการจำลองการจราจรในโปรแกรม Corsim โดยปริมาณจราจรทางด้านขาออก มีปริมาณ 3,995 คัน บริเวณจุดกลับรถหน้าโครงการ มีปริมาณจราจร 1,676 คัน คิดเป็นสัดส่วน 42% ของปริมาณจราจร ปริมาณจราจรด้านขาเข้า มีปริมาณ 1,681 คัน เมื่อรวมกับปริมาณจราจรของรถที่จุดกลับรถ ทำให้มีปริมาณจราจร 3,357 คัน และเลี้ยวซ้ายไปทาง ทางหลวงหมายเลข 3256 มีปริมาณ 1,009 คัน คิดเป็นสัดส่วน 30%
7. ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3268 ได้ทำการสำรวจในวันธรรมดาและวันหยุด เมื่อวันพุธที่ 30 ม.ค. 2556 และวันเสาร์ที่ 16 ก.พ. 2556 ตั้งแต่เวลา 7.00 น.-19.00 น. ปริมาณจราจรในวันธรรมดา ฝั่งขาเข้าซึ่งเป็นฝั่งเดียวกับโครงการ ปริมาณจราจรสูงสุด ในช่วงเวลา 18.00 น.- 19.00 น. ซึ่งมีปริมาณจราจรเท่ากับ 2,378 คัน / ชม.และขาออก ปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 12.00 น.- 13.00 น. ซึ่งมีปริมาณจราจรเท่ากับ 3,232 คัน /ชม. ปริมาณจราจรฝั่งขาออกปริมาณจราจรมากกว่าฝั่งขาเข้าประมาณ 21% ปริมาณจราจรในวันหยุดบนถนนเทพารักษ์ทั้งขาเข้าและขาออก ฝั่งขาเข้าปริมาณจราจรจะสูงสุดในช่วงเวลา 17.00 น.- 18.00 น. ซึ่งมีปริมาณจราจร = 2,407 คัน / ชม. และขาออก ปริมาณจราจรสูงสุดในช่วงเวลา 14.00 น.- 15.00 น. ซึ่งมีปริมาณจราจร = 2714 คัน /ชม. การสำรวจความเร็วเฉลี่ย โดยสำรวจในวันพุธที่ 30 ม.ค.2556 เวลา 7.00 น. - 19.00 น. โดยใช้ Test Car โดยความเร็วเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ความเร็วเท่ากับ 55 กม./ชม.

5.1.2 สรุปการวิเคราะห์ดัชนีการจราจรติดขัดของถนนเทพารักษ์ (Volume Capacity Ratio : V/C)

การวิเคราะห์ดัชนีการจราจรติดขัดของถนนเทพารักษ์ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาศึกษาปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ค่า V/C ของถนนเทพารักษ์ ฝั่งขาเข้าในวันธรรมดาเฉลี่ยเท่ากับ 0.36 ฝั่งขาออกวันธรรมดาเฉลี่ยเท่ากับ 0.46 ฝั่งขาเข้าในวันหยุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.34 ฝั่งขาออกในวันหยุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.4 ซึ่งทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.00 - 0.60 แสดงว่ากระแสการจราจรของถนนเทพารักษ์ไหลได้แบบอิสระ และได้คาดการณ์ปริมาณจราจรในอีก 18 ปี คือในปี พ.ศ.2574 พบว่าค่า V/C เฉลี่ยเท่ากับ 0.79 และในช่วงเวลา 12.00 น. – 13.00 น. มีค่าเท่ากับ 1.02 ซึ่งเกินความจุที่ถนนจะรับได้ซึ่งทำให้เกิดการจราจรติดขัดในช่วงเวลาดังกล่าว

5.1.3 สรุปการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนเทพารักษ์ (Level of Service : LOS)

ระดับการให้บริการของถนนเทพารักษ์ได้วิเคราะห์ทั้งขาเข้าและขาออก ในวันธรรมดาและวันหยุด พบว่าในปี พ.ศ.2556 สภาพการจราจรขาเข้า ในวันธรรมดาส่วนใหญ่ ระดับการให้บริการอยู่ที่ LOS C วันหยุดส่วนใหญ่ ระดับการให้บริการอยู่ที่ LOS B ส่วนการจราจรขาออกทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ส่วนใหญ่ระดับการให้บริการอยู่ที่ LOS C โดยการจราจรในวันหยุดจะดีกว่าวันธรรมดา เมื่อดูจากระดับการให้บริการ และได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณจราจรในปี พ.ศ.2557 ในกรณีที่ไม่มีโครงการก่อสร้างทางเลี่ยงสี่แยกส่วนใหญ่ระดับการให้บริการอยู่ที่ LOS C ซึ่งปริมาณจราจรเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2556 ไม่มากนัก แต่ถ้าหากมีการก่อสร้างทางเลี่ยงสี่แยกในปี พ.ศ. 2557 ระดับการให้บริการจะเปลี่ยนแปลง จาก LOS C เป็น LOS D ในช่วงเวลา 12.00 น.-14.00 น. และในช่วงเย็นเวลา 16.00 น.-17.00 น. และเวลา 18.00 น.- 19.00 น. ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจราจรผู้ขับขี่ไม่สามารถใช้ความเร็วตามที่ต้องการได้ ขาดความสะดวกสบายในการสัญจร แต่ยังอยู่ในระดับที่พอทนได้ และจากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการโดยคำนวณจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีพบว่า การจราจรบนถนนเทพารักษ์จะเริ่มมีปัญหาแย่งในปี พ.ศ. 2572 หรืออีก 15 ปีข้างหน้า ซึ่งระดับการให้บริการส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ LOS D และอยู่ที่ระดับ LOS E ในบางช่วงเวลาซึ่งจะส่งผลให้จราจรไม่คล่องตัว ติดขัดและเกิดการหยุดชะงักเป็นระยะสั้นๆ จะทำให้มีความหนาแน่นของการจราจรสูงขึ้น

5.1.4 สรุปการวิเคราะห์การจำลองการจราจรโดยโปรแกรม Corsim

การวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Corsim เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนถนนเทพารักษ์โดยสมมติมาตรการต่างๆเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยทำการจำลองสภาพการจราจรในปี 2557 เมื่อมีการก่อสร้างทางเลี่ยงสี่แยก โดยทำการจำลอง 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การจำลองการจราจรของถนนเทพารักษ์ในกรณีที่ไม่มีสะพานข้ามทางแยก
2. การจำลองการจราจรของถนนเทพารักษ์กรณีมีสะพานข้ามทางแยก

3. การจำลองการจราจรของถนนเทพารักษ์กรณีมีสะพานข้ามทางแยกและปิดจุดกลับรถบริเวณหน้าโครงการห้างค้าปลีกค้าส่ง

จากข้อมูลการเปรียบเทียบทั้ง 3 กรณี ที่ได้จากโปรแกรม Corsim ค่าเฉลี่ยของโครงข่ายสภาพการจราจรกรณีที่ไม่มีสะพานข้ามทางแยก กับ หากมีการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะทางเดินทางรวม(Travel Distance Total) ลดลง 4.13% เวลารวมของรถทุกคัน (Move Time Total) ลดลง 4.66% ความล่าช้า(Delay Travel Total) ลดลง 51.26% เวลาในการเดินทางทั้งหมด (Travel Time Total) ลดลง 27.75% ความเร็วเฉลี่ย (Speed Average) เพิ่มขึ้น 32.88% จากข้อมูลแสดงว่าหากมีสะพานข้ามทางแยกจะส่งผลดีกับโครงข่ายได้ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสภาพการจราจรเมื่อไม่มีสะพานข้ามทางแยกกับมีสะพานข้ามทางแยกและปิดจุดกลับรถจะพบว่าระยะทางเดินทางรวม(Travel Distance Total) ลดลง 4.87% เวลารวมของรถทุกคัน (Move Time Total) ลดลง 6.21% ความล่าช้า(Delay Travel Total)ลดลง 87.13% เวลาในการเดินทางทั้งหมด (Travel Time Total) ลดลง 46.31% ความเร็วเฉลี่ย (Speed Average) เพิ่มขึ้น 77.22% จากการเปรียบเทียบข้อมูลแสดงให้เห็นว่าการปิดจุดกลับรถในบริเวณดังกล่าวทำให้โครงข่ายดีขึ้นเป็นอย่างมาก

5.1.5 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การทดสอบข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลโดยโปรแกรม Corsim ข้อมูลจากการประมวลผล 30 ครั้ง ของการจำลองสภาพการจราจรของถนนเทพารักษ์ โดยเลือกข้อมูลความเร็วเฉลี่ย ในการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

โดยที่ μ_0 = ค่าความเร็วเฉลี่ย ของประชากร กรณี ไม่มีสะพาน

μ_1 = ค่าความเร็วเฉลี่ย ของประชากร กรณี มีสะพาน

μ_2 = ค่าความเร็วเฉลี่ย ของประชากร กรณี มีสะพานและปิดจุดกลับรถ

กรณีที่ 1 เนื่องจาก $t_{\text{คำนวณ}} = 33.32 > t_{\text{ตาราง}} = 1.6924$ ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือ ความเร็วเฉลี่ยกรณีมีสะพานมีค่ามากกว่ากรณีไม่มีสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

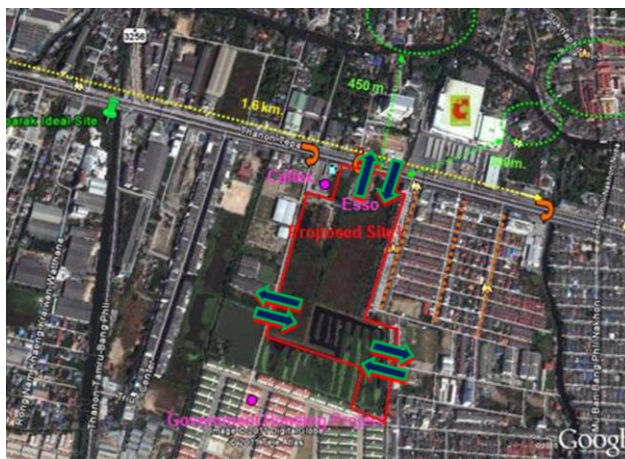
กรณีที่ 2 เนื่องจาก $t_{\text{คำนวณ}} = 273.27 > t_{\text{ตาราง}} = 1.6849$ ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือ ความเร็วเฉลี่ยกรณีมีสะพานและปิดจุดกลับรถมีค่ามากกว่ากรณีไม่มีสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กรณีที่ 3 เนื่องจาก $t_{\text{คำนวณ}} = 46.26 > t_{\text{ตาราง}} = 1.6991$ ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือ ความเร็วเฉลี่ยกรณีมีสะพานและปิดจุดกลับรถมีค่ามากกว่ากรณีมีสะพาน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่ได้จากการสำรวจสภาพการจราจรของโครงข่าย ขอเสนอประเด็นที่น่าจะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาการจราจรหากมีการก่อสร้างห้างค้าปลีกค้าส่งในบริเวณดังกล่าว ดังนี้

1. ด้านหลังพื้นที่โครงการมีแหล่งที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ (Government Housing Project) ในส่วนนี้ก็จะเป็ Demand สำหรับห้างค้าปลีกค้าส่งนี้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทำทางเข้าออก โดยเฉพาะ จากหมู่บ้านสามารถเข้าห้างได้โดยตรง ซึ่งเป็นการลดปริมาณจราจรของถนนสายหลัก และส่วนรถที่สัญจรในถนนเทพารักษ์สามารถใช้ทางเข้า-ออก ที่อยู่บริเวณหน้าพื้นที่โครงการ ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงทางเข้า-ออก ห้างค้าปลีกค้าส่ง

2. ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการมีห้างค้าปลีกค้าส่ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรของถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาเพียงเล็กน้อย การจัดการสัญจรของกระแสจราจรภายในโครงการให้เป็นไปอย่างราบรื่น มีความสำคัญและจำเป็นมาก รวมทั้งการจัดสรรจำนวนที่จอดรถอย่างเพียงพอและเหมาะสม ทั้งนี้ถ้าเกิดการจราจรติดขัดขึ้นภายในโครงการ การติดขัดนั้นอาจส่งผลกระทบออกไปยังพื้นที่โดยรอบได้และจะเกิดผลกระทบต่อการสัญจรในวงกว้าง ควรใช้มาตรการที่ช่วยลดเวลาในการเลี้ยวเข้าห้าง และหาที่จอดของรถที่เข้ามาใช้บริการในห้างค้าปลีกค้าส่ง เช่นการใช้กล้องถ่ายวิดีโอแทนการรับบัตรที่ป้อม แสดงสัญญาณไฟเมื่อมีที่ว่างให้จอดรถได้ เป็นต้น
3. ควรปิดจุดกลับรถบริเวณหน้าโครงการเพื่อลดการจราจรที่คับคั่ง ซึ่งช่วยให้การจราจรของโครงข่ายดีขึ้น โดยให้ไปใช้ที่จุดกลับรถข้างหน้าซึ่งเป็นจุดกลับรถบริเวณใต้สะพานซึ่งมีระยะห่างออกไปประมาณ 400 ม. ดังแสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 จุดกลับรถบริเวณใต้สะพาน

4. ปรับปรุงสภาพถนนให้มีความปลอดภัยตามมาตรฐาน เช่น ปรับปรุงผิวถนน ป้ายเตือนต่างๆ งานสีตีเส้นจราจร ซึ่งปัจจุบันลบลือนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้
5. ข้อมูลจากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ การคาดการณ์ในอนาคตทำให้รู้ว่าถนนจะสามารถรองรับปริมาณจราจรได้ถึงปี พ.ศ. 2572 จึงควรหามาตรการในการแก้ไขเสียแต่เนิ่นๆ อาจจะต้องเป็นแผนระยะยาว เช่น การขยายถนน การสร้างถนนเพื่อเลี่ยงเมือง การสร้างสะพานข้ามทางแยก เป็นต้น