บทที่ 4
การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทที่ผ่านมาได้กล่าวถึงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวจราจร โดยพิจารณาจากผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนในระหว่างการก่อสร้าง ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโครงการก่อสร้างของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวจราจร และวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง และการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

4.1.1 การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน

การเก็บข้อมูลในส่วนนี้เก็บจาก 3 หน่วยงานที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ การประปานครหลวง การไฟฟ้านครหลวง และกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างของข้อมูล ได้แก่ ปริมาณการใช้น้ำ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในบริเวณที่ทำการก่อสร้างนั้น ทำได้โดยการสำรวจพื้นที่บริเวณก่อสร้างนั้นๆว่ามีผู้ใช้บริการเท่าใด โดยต้องแยกเป็นประเภทของผู้ใช้น้ำและผู้ใช้ไฟฟ้า ซึ่งเป็นการยากในการได้มาของข้อมูล และหน่วยงานก็มิได้จัดเก็บไว้ ส่วนใหญ่จะจัดเก็บปริมาณผู้ใช้น้ำและผู้ใช้ไฟฟ้าโดยแยกประเภทของผู้ใช้เป็นรายปี นอกจากนี้ราคาขายต่อหน่วยนั้นแตกต่างกันตามประเภทของผู้ใช้น้ำและผู้ใช้ไฟฟ้า ดังนั้นในการเก็บค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ถ้าหน่วยงานใดทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนการก่อสร้าง (Feasibility Study) ก็สามารถเก็บค่าของพารามิเตอร์ได้ทุกพารามิเตอร์ และเป็นค่าที่เหมาะสมในการนำมาใช้ เนื่องจากเป็นการประเมินผลของโครงการก่อสร้างนั้นๆ แต่ถ้าหน่วยงานใดมิได้ทำการวิเคราะห์การลงทุนก็สามารถหาค่าพารามิเตอร์ได้จาก รายงานประจำปีของหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่ได้จะเป็นค่าเฉลี่ย เนื่องจากข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลรวมที่เก็บเป็นรายปี

จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่า การประปานครหลวง และการไฟฟ้านครหลวง จะทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการลงทุนตามแผนแม่บท (Master Plan) ของการลงทุนและการขยายพื้นที่การให้การบริการ มิได้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแต่ละโครงการย่อยที่อยู่ในแผนแม่บท ดังนั้นในการกำหนดมูลค่าของพารามิเตอร์ต่างๆของ 2 หน่วยงานนี้จะนำมาจากรายงานประจำปี 2541 เป็นพื้นฐานในการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อการประปานครหลวง และการไฟฟ้านครหลวง โดยแต่ละหน่วยงานต้องจัดเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

การประปานครหลวง ต้องจัดเก็บปริมาณการใช้น้ำต่อปี ความยาวท่อประปาทั้งโครงการ ราคาขายน้ำประปาต่อลบ.ม. ค่าดำเนินการในการขายน้ำประปาต่อลบ.ม. และระยะทางในการก่อสร้างโครงการ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ทุกตัวเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาวะเศรษฐกิจ ตามนโยบายของรัฐบาล และแผนการลงทุนและขยายการบริการของหน่วยงาน ดังนั้นในการก่อสร้างโครงการต่างๆของการประปานครหลวง ค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงานอาจจะไม่เท่ากัน ถ้างานก่อสร้างนั้นลงนามสัญญาจ้างในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

การไฟฟ้านครหลวง ต้องจัดเก็บปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อปี ความยาวของสายส่งทั้งบนดินและใต้ดิน ราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วย ค่าใช้จ่ายของการดำเนินการต่อหน่วย และระยะทางในการก่อสร้างโครงการ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ทุกตัวเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพเศรษฐกิจ เช่นเดียวกับการประปานครหลวง

กรุงเทพมหานคร ต้องเก็บข้อมูลของรอบสัญญานไฟจราจร ก่อนการก่อสร้างและหลังการก่อสร้างสะพานข้ามแยก ปริมาณการจราจรที่อยู่บนสะพานข้ามแยก และที่อยู่บนทางปกติ ซึ่งไม่สามารถจัดเก็บได้เนื่องจากการศึกษานี้มิได้ทำการเก็บข้อมูลที่หน้างานจริง ต้องอาศัยข้อมูลที่มีอยู่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่มีหน่วยงานใดทำการเก็บข้อมูลดังกล่าว จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการศึกษาของ SPURT (Office of The National Economic and Social Development Board, 1990) แทน

เมื่อได้ข้อมูลของแต่ละหน่วยงานครบแล้ว สามารถนำค่าพารามิเตอร์ต่างๆมาทดสอบแบบจำลองการคิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นของแต่ละหน่วยงานได้ เพื่อทราบมูลค่าของผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงานนั้น ในการศึกษานี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณเพียง 1 โครงการส่วนที่เหลือ 7 โครงการจะอยู่ในภาคผนวก ข.

4.1.2 การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน

ในหัวข้อที่ 3.2 กล่าวถึงวิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสาธารณะของทุกหน่วยงาน เมื่อการดำเนินการก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อการจราจร การเก็บข้อมูลมีความยุ่งยากกว่า เนื่องจากไม่มีหน่วยงานใดเคยคิดมาก่อน ทำให้ต้องเก็บข้อมูลจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นเมื่อมีโครงการก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อการจราจรหรือก่อสร้างบนพื้นผิวการจราจรเดิม จึงต้องเก็บข้อมูล ก่อนการก่อสร้างโครงการ และระหว่างการก่อสร้างโครงการ ข้อมูลก่อนการก่อสร้างโครงการ คือ ลักษณะทางกายภาพของถนนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ส่วนข้อมูลระหว่างการก่อสร้าง เช่น ลักษณะทางกายภาพของถนนในระหว่างการก่อสร้าง สามารถทราบได้จากแผนการจัดการจราจรของหน่วยงานนั้นๆ ลักษณะทางกายภาพได้แก่ ความกว้างช่องจราจร ระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทาง และระยะจากขอบถนนถึงเกาะกลางถนน นอกจากนี้ต้องเก็บปริมาณการจราจรที่วิ่งผ่านบริเวณการก่อสร้าง และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง เพื่อให้ได้มูลค่าของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนน ดังนั้นเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ ข้อมูลที่ต้องเก็บเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

1. ปริมาณการจราจรที่วิ่งผ่านเส้นทางการก่อสร้างโครงการ สมมติฐานที่ใช้ คือ กำหนดให้ปริมาณการจราจรบนถนนและวิธีการเดินทางอื่นๆไม่มีการเปลี่ยนแปลง ขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยจะเก็บข้อมูลเป็น คันต่อกม. หรือ แปลงค่าเป็น PCUต่อชม. การศึกษานี้จะกำหนดปริมาณการจราจรเป็น PCUต่อชม. เนื่องจากกทม.จัดเก็บปริมาณการจราจรเฉพาะบริเวณทางแยก โดยแยกตามประเภทของยานพาหนะ ส่วนในทิศทางที่ทำการก่อสร้างกทม.ไม่ได้จัดเก็บแยกตามประเภทของยานพาหนะแต่กำหนดเป็น PCUต่อชม. ในแต่ละทิศทาง
2. ความกว้างช่องจราจร ระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทาง และระยะจากขอบถนนถึงเกาะกลางถนน ทั้ง 3 ค่า จะมีผลกระทบกับความเร็ว ในบางโครงการต้องมีการปิดช่องการจราจรเพื่อใช้ในการก่อสร้าง จึงต้องมีการจัดช่องการจราจรใหม่ โดยมีข้อตกลงร่วมกันของหน่วยงานรัฐ ผู้รับจ้าง กองบัญชาการตำรวจนครบาลและสจร.ถ้าการก่อสร้างโครงการจำเป็นต้องปิดการจราจรบนถนนในกรุงเทพมหานคร จะต้องจัดให้มีช่องการจราจรเท่าเดิม หรือถ้าไม่ได้จะต้องมีช่องการจราจรเหลืออย่างน้อย 2 ช่องการจราจรและมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 2.75 เมตร เพื่อให้กระทบกับผู้ใช้ถนนให้น้อยที่สุด ทำให้บางครั้งความกว้างช่องจราจรลดลง และไม่มีระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทางหรือเกาะกลางถนน

ส่งผลให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะต้องระมัดระวังในการขับขี่มากขึ้นทำให้ความเร็วที่วิ่งผ่านบริเวณการก่อสร้างลดลง

3. จำนวนรถบรรทุกและรถโดยสารประจำทาง จะคิดเป็นเปอร์เซนต์ของจำนวนรถทั้งหมด และแปลงค่าให้อยู่ในรูปของ PCU ต่อชม. ซึ่งมีผลกระทบต่อความจุของถนน
4. ข้อมูลโครงการ ได้แก่ มูลค่าก่อสร้างของโครงการ ความยาวโครงการ ระยะเวลาของสัญญาก่อสร้าง อัตราค่าปรับ จำนวนวันที่มีผลกระทบกับการจราจร และช่วงเวลาในการปิดช่องการจราจร สำหรับช่วงเวลาในการปิดช่องการจราจรจะมีความสำคัญ เนื่องจากในแต่ละหน่วยงานจะปิดช่องการจราจรในช่วงเวลาที่ต่างกัน บางหน่วยงานการก่อสร้างจำเป็นต้องปิดช่องจราจรตลอด 24 ชม. บางหน่วยงานปิดเฉพาะช่วงเวลากลางคืนตั้งแต่ 22.00 – 05.00 น ของวันรุ่งขึ้น ทำให้มูลค่าของผลกระทบที่เกิดขึ้นต่างกัน เพราะผลกระทบในช่วงเวลาทำงานจะแตกต่างกับนอกช่วงเวลาทำงาน

ข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 – 3 จะนำไปใช้ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง และนำมูลค่าของค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น มาเปรียบเทียบสัดส่วนกับข้อมูลที่เก็บได้จากข้อ 4 ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจะอธิบายในหัวข้อที่ 4.2

นอกจากนี้ระยะทางในการปิดช่องทางการจราจรเพื่อใช้ในการก่อสร้างยังมีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งการกำหนดระยะทางที่ใช้ในแบบจำลอง จากกรณีศึกษาทั้ง 8 โครงการ มี 2 รูปแบบ คือ

1. หน่วยงานที่กำหนดให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนการปิดการจราจร ในขั้นตอนการการทำสัญญา การกำหนดระยะทางที่มีผลกระทบกับการจราจรเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลอง จะกำหนดตามระยะทางที่ปิดจริงตามแผนการจัดการจราจร
2. หน่วยงานที่ไม่มีการจัดทำแผนการปิดการจราจร ได้แก่ การประปานครหลวง การไฟฟ้านครหลวง ทั้งสองหน่วยงานจะมีเอกสารการจัดการจราจรให้กับผู้รับจ้างในขั้นตอนการทำสัญญาแล้ว โดยการไฟฟ้านครหลวงจะอ้างอิงจาก การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับงานจัดซ่อมถนนและงานสาธารณูปโภคของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ (สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ, 2527) ส่วนการประปานครหลวงจะอ้างอิงจาก เอกสารสัญญาการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับงานก่อสร้างวางท่อประธานและท่อจ่ายน้ำและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง (การประปานครหลวง, 2537) โดยการประปานครหลวงเป็นผู้กำหนดเอง ซึ่งรูปแบบในการปิดถนนมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะการก่อสร้างและลักษณะทางกายภาพของถนน ในการศึกษานี้จะ

ใช้รูปแบบที่ 4 สำหรับถนน 4 ช่องจราจรขึ้นไป อ้างอิงจากเอกสารสัญญาการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับงานก่อสร้างวางท่อประธานและท่อจ่ายน้ำและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการกำหนดระยะทางที่มีผลกระทบกับการจราจร ซึ่งได้จากผลรวมของระยะทางที่ใช้เป็นพื้นที่ในการก่อสร้าง ระยะที่ว่างหัวท้ายงานก่อสร้าง 10 ถึง 30 เมตร และระยะทางเบี่ยงการจราจร 40 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.1

นอกจากนี้ต้องเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโครงการก่อสร้าง ได้แก่ มูลค่าสัญญาก่อสร้าง ระยะเวลาของสัญญา จำนวนวันในการก่อสร้างที่มีผลกระทบกับการจราจร ช่วงเวลาในการปิดถนนและค่าปรับ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนที่ได้จากแบบจำลองกับมูลค่าการก่อสร้างของโครงการจากกรณีศึกษา เพื่อดูความเหมาะสมของผลที่ได้ ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจะกล่าวในหัวข้อถัดไป ส่วนการเปรียบเทียบสัดส่วนเพื่อดูความเหมาะสมของผลที่ได้จะกล่าวในบทที่ 5

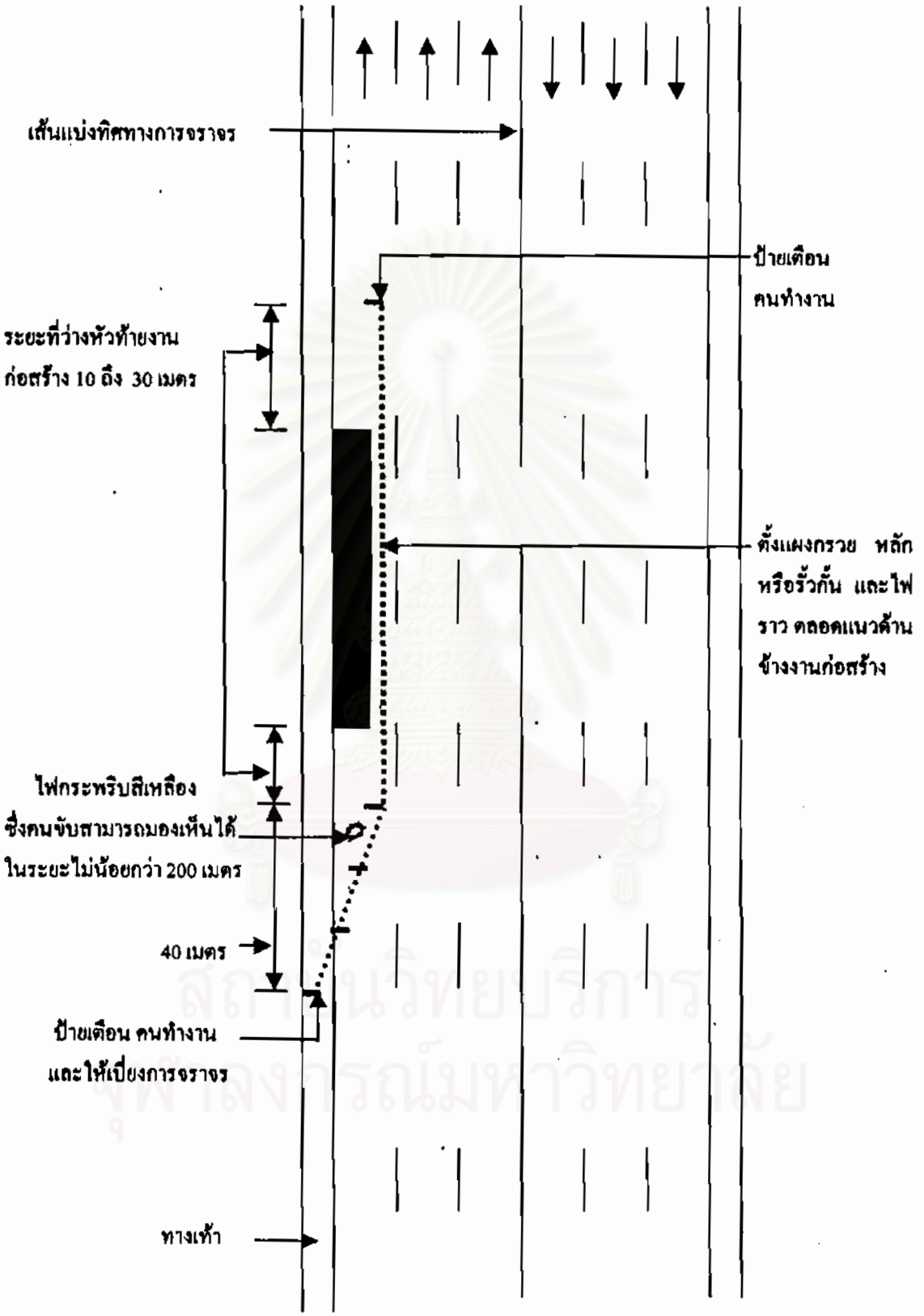
4.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะกระทำหลังจากเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้างของหน่วยงานรัฐเรียบร้อยแล้ว โครงการก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เป็นโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน หรือโครงการที่ก่อสร้างเสร็จแล้วแต่สามารถหาข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ได้ มีทั้งหมด 8 โครงการจากหน่วยงานของรัฐ 3 หน่วยงาน ได้แก่ กรุงเทพมหานคร การไฟฟ้านครหลวง และการประปานครหลวง ในบทนี้จะแสดงรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล 1 โครงการ ส่วนที่เหลืออีก 7 โครงการ ในส่วนของการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง แสดงไว้ในภาคผนวก ข. และการคิดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน แสดงในภาคผนวก ค.

4.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ก.) ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน

ในส่วนนี้การคำนวณไม่มีความยุ่งยาก เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้จากรายงานประจำปีของหน่วยงานต่างๆ หรือจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ดังนั้นเมื่อได้ค่าของพารามิเตอร์ทุกค่า ก็สามารถนำไปทดสอบแบบจำลองของแต่ละหน่วยงาน ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 3.1



รูปที่ 4.1 การปิดช่องจราจรด้านชิดขอบทาง สำหรับถนน 4 ช่องจราจรขึ้นไป

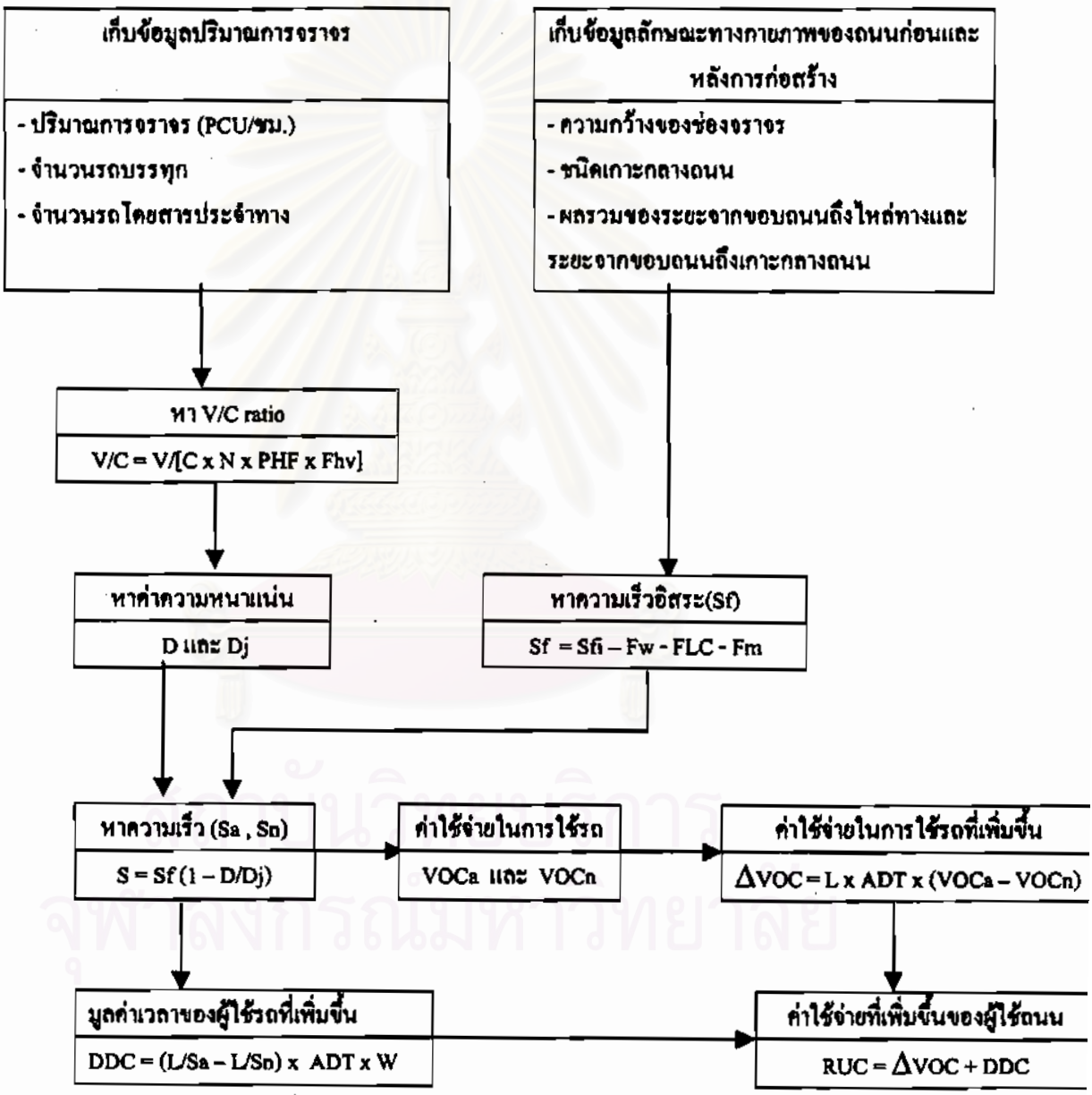
ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลของผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนนั้นมีความยุ่งยาก เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลจากหลายหน่วยงานซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลกล่าวในหัวข้อถัดไป

ข.) ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน

เมื่อเก็บข้อมูลจากโครงการก่อสร้าง ได้แก่ ปริมาณการจราจร จำนวนรถบรรทุก จำนวนรถโดยสารประจำทาง ลักษณะทางกายภาพของถนนก่อนการก่อสร้างและระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ จำนวนช่องจราจร ความกว้างช่องจราจร ระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทางและเกาะกลางถนน หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หาอัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ถนน (V/C ratio) จากสมการที่ 3.8 โดยมีปัจจัยเพื่อใช้ปรับแก้ 2 ปัจจัย คือ Peak – Hour Factor (PHF) มีค่า 0.92 และตัวปรับแก้สำหรับรถบรรทุกและรถโดยสารประจำทาง จากสมการที่ 3.9 เพื่อนำค่า V/C ไปหาความหนาแน่น (D) ของถนน จากตารางที่ ก-4 ในภาคผนวก ก.
2. หาความเร็วอิสระ (Sf) จากสมการที่ 3.7 และกำหนดให้ค่าความเร็วอิสระของถนนที่สมบูรณ์ (Sfi) เท่ากับ 40 กม. /ชม โดยมีค่าปรับแก้ดังนี้
   - ค่าปรับแก้ สำหรับชนิดของเกาะกลางถนน (Fm) จากตารางที่ ก-1 ในภาคผนวก ก.
   - ค่าปรับแก้ สำหรับความกว้างช่องจราจร (Fw) จากตารางที่ ก-2 ในภาคผนวก ก.
   - ค่าปรับแก้ สำหรับผลรวมของระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทาง และเกาะกลางถนน (F_{LC}) จากตารางที่ ก-3 ในภาคผนวก ก.
3. หาความเร็ว (S) จากสมการที่ 3.6 สมการนี้ใช้หาความเร็วก่อนการก่อสร้าง (Sn) และความเร็วระหว่างการก่อสร้าง (Sa)
4. หาค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น (ΔVOC)จากสมการที่ 3.10 โดยนำความเร็วจากข้อ 3 ไปหาค่าใช้จ่ายของยานพาหนะก่อนการก่อสร้าง (VOCn) และค่าใช้จ่ายของยานพาหนะระหว่างการก่อสร้าง (VOCa) จากตารางที่ 3.1
5. หาค่ามูลค่าเวลาของผู้ใช้รถที่เพิ่มขึ้น (DDC) จากสมการที่ 3.11 โดยมูลค่าของเวลา (W) เป็นมูลค่าเฉลี่ยตามสัดส่วนของปริมาณการจราจรแยกตามประเภทของยานพาหนะ จากตารางที่ 3.2
6. หาค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น (RUC) จากสมการที่ 3.12

รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการหาค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการก่อสร้าง โดยการศึกษาครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีศึกษา 8 โครงการ ในหัวข้อถัดไปเป็นตัวอย่างของการวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีศึกษา 1 โครงการโดยละเอียด ส่วนรายละเอียดของการวิเคราะห์โครงการที่เหลือได้สรุปไว้ในบทที่ 5



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการหาค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนเนื่องจากการก่อสร้าง

4.2.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง และขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน ตัวอย่างการวิเคราะห์เป็นโครงการวางท่อประปาขนาดใหญ่ ∅ 800-1500 มม. ในถนนรามคำแหงจากซอยรามคำแหง 9 ถึง ซอยรามคำแหง 32 เป็นระยะทาง 3.581 กม.

ขอบเขตการศึกษา: จากรายงานประจำปี 2541 ของการประปานครหลวง กำหนดราคาค่าน้ำประปา 9.37 บาท/ ลบ.ม. ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด 914.8 ล้านลบ.ม./ ปี ความยาวท่อประปาทั้งหมด 18,775 กม. อัตราดอกเบี้ย 2 %ต่อปี การก่อสร้างปิดเส้นทางการจราจร 1 ช่องทางตลอด 24 ชม. ปิดในเส้นทางที่จะเดินทางไปแยกลำสาลี โดยกำหนดให้มูลค่าเวลาเฉลี่ย (W.) 164.83 บาท/ ชม. (สจร., 2541) ความจุของถนน (C) 2,000 PC/ ชม/ 1 ช่องจราจร ค่า PHF 0.92 ความเร็วอิสระในถนนที่สมบูรณ์ (Sfi) 40 กม./ ชม. และความหนาแน่นเมื่อการจราจรติดขัด (Dj) 45 PC/ mi/ ln

เส้นทางไปรามคำแหงซอย 32: ปริมาณการจราจรในเวลากลางวัน 2,468 PCU/ hr จำนวนรถบรรทุก 1 % จำนวนรถประจำทาง 8.19 % ก่อนการก่อสร้างมี 3 ช่องทางการจราจร ความกว้างช่องทาง 3 เมตร ผลรวมระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทางและเกาะกลางถนน 0.6 เมตร ในระหว่างการก่อสร้างเหลือ 2 ช่องทางการจราจร ความกว้างช่องทาง 3 เมตร ผลรวมระยะทางจากขอบถนนถึงไหล่ทางและเกาะกลางถนน 0.3 เมตร

เส้นทางไปรามคำแหงซอย 9: ไม่ถูกผลกระทบเนื่องจากไม่มีการปิดการจราจร

กำหนดให้ DIR1 คือ เส้นทางไปรามคำแหงซอย 39 DIR2 คือเส้นทางไปรามคำแหงซอย 9 เมื่อทราบข้อมูลทั้งหมดแล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การคำนวณผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง จากสมการที่ 3.2 - 3.4

REV	$= 9.37 \times 914.8 \times 10^6 \times 3.581 / 18,775 / 360 =$	4,541	บาท/วัน
OMA	$= 5.95 \times 914.8 \times 10^6 \times 3.581 / 18,775 / 360 =$	2,884	บาท/วัน
OPP	$= 2 / 100 \times 82,430,000 / 360 =$	4,579	บาท/วัน
LP	$= 4,541 - 2,884 + 4,579 =$	6,236	บาท/วัน

การคำนวณค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนในเวลากลางวัน

1. หา V/C ratio จากสมการ

$$V/C = V/[\,C \times N \times PHF \times Fhv\,]$$

ค่าปรับแก้ สำหรับรถบรรทุก และรถโดยสารประจำทาง คำนวณจากสมการ

$$Fhv = 1/[1 + Pt\,(Et - 1) + Pb\,(Eb - 1)]$$

DIR 1 $Fhv = 1/[\,1 + 1.00\,(1.5 - 1) + 8.19\,(1.5 - 1)] = 0.96$

DIR 2 $Fhv = 1/[\,1 + 1.00\,(1.5 - 1) + 8.19\,(1.5 - 1)] = 0.96$

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 $V/C = 2468/(2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.468$

DIR 2 $V/C = 2298/(2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.435$

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 $V/C = 2468/(2000 \times 2 \times 0.92 \times 0.96) = 0.701$

DIR 2 $V/C = 2298/(2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.435$

นำค่า V/C ที่ได้ไปหาความหนาแน่นจากตารางที่ ก-4 ในภาคผนวก ก.

V/C , 0.435 : D = 18.255 pc/ mi/ ln

V/C , 0.468 : D = 19.625 pc/ mi/ ln

V/C , 0.701 : D = 29.957 pc/ mi/ ln

2. หาความเร็วอิสระ (Sf) จากสมการ

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

ค่าปรับแก้ Fw, F_{LC}, Fm จากตารางที่ ก-1 ถึง ก-3 ในภาคผนวก ก.

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 2 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 1 = DIR 2 Sf = 25 – 6.6 – 2.8 = 15.6 mph หรือ 24.96 กม./ชม.

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Fw = 6.6 F_{LC} = 3.29 Fm = 0

DIR 2 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 1 Sf = 25 – 6.6 – 3.29 = 15.11 mph หรือ 24.18 กม./ชม.

DIR 2 Sf = 25 – 6.60 – 2.8 = 15.60 mph หรือ 24.96 กม./ชม.

3. หาความเร็ว (S) ก่อนและระหว่างการก่อสร้าง จากสมการ

$$S = Sf(1 - D/Dj)$$

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Sn = 24.96 (1 – 19.625/ 45) = 14.07 กม./ชม.

DIR 2 Sn = 24.96 (1 – 18.255/ 45) = 14.83 กม./ชม.

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Sa = 24.18 (1 – 29.957/45) = 8.08 กม./ชม.

DIR 2 Sa = 24.96 (1 – 18.255/ 45) = 14.83 กม./ชม.

4. หาค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น (ΔVOC) จากสมการ

$$\Delta VOC = L \times ADT \times (VOCa - VOCn)$$

นำค่าความเร็วจากข้อ 3 ไปหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถ จากตารางที่ 3.1

Sa = 8.08 กม./ชม. , VOCa = 12.91 บาท/ PCU – กม.

Sa = 14.07 กม./ชม. , VOCa = 10.513 บาท/ PCU - กม.

Sn = 14.83 กม./ชม. , VOCn = 10.310 บาท/ PCU – กม.

DIR 1 $\Delta VOC = 0.30 \times 2468 \times (12.91 - 10.513) = 1,775$ บาท/ชม.

DIR 2 $\Delta VOC = 0.30 \times 2298 \times (10.31 - 10.31) = 0$ บาท/ชม.

5. หามูลค่าของเวลาของผู้ใช้รถที่เพิ่มขึ้น (DDC) จากสมการ

$$DDC = (L/Sa - L/Sn) \times ADT \times W$$

DIR 1 $DDC = (0.30/8.08 - 0.30/14.07) \times 2468 \times 164.83 = 6,429$ บาท/ชม.

DIR 2 $DDC = (0.30/14.83 - 0.30/14.83) \times 2298 \times 164.83 = 0$ บาท/ชม.

6. หาค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น (RUC) จากสมการ

$$RUC = \Delta VOC + DDC$$

DIR 1 RUC = 1,775 + 6,429 = 8,204 บาท/ชม.

DIR 2 RUC = 0 บาท/ชม.

การคำนวณค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนในเวลากลางคืน

1. หา V/C ratio จากสมการ

$$V/C = V/[\ C \times N \times PHF \times Fhv\ ]$$

ค่าปรับแก้ สำหรับรถบรรทุก และรถโดยสารประจำทาง คำนวณจากสมการ

$$Fhv = 1/[1 + Pt\,(Et - 1) + Pb\,(Eb - 1)\ ]$$

DIR 1 $Fhv = 1/[\ 1 + 1.0\,(1.5 - 1) + 8.19\,(1.5 - 1)] = 0.96$

DIR 2 $Fhv = 1/[\ 1 + 1.0\,(1.5 - 1) + 8.19\,(1.5 - 1)] = 0.96$

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 $V/C = 740 / (2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.140$

DIR 2 $V/C = 689 / (2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.131$

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 $V/C = 740 / (2000 \times 2 \times 0.92 \times 0.96) = 0.210$

DIR 2 $V/C = 689 / (2000 \times 3 \times 0.92 \times 0.96) = 0.131$

นำค่า V/C ที่ได้ไปหาความหนาแน่นจากตารางที่ ก-4 ในภาคผนวก ก.

V/C , 0.131 : D = 6.718 pc/ mi/ ln

V/C , 0.140 : D = 7.031 pc/ mi/ ln

V/C , 0.210 : D = 9.528 pc/ mi/ ln

2. หาความเร็วอิสระ (Sf) จากสมการ

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

ค่าปรับแก้ Fw, F_{LC}, Fm จากตารางที่ ก-1 ถึง ก-3 ในภาคผนวก ก.

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 2 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 1 = DIR 2 Sf = 25 – 6.6 – 2.8 = 15.6 mph หรือ 24.96 กม./ชม.

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Fw = 12.655 F_{LC} = 3.29 Fm = 0

DIR 2 Fw = 6.6 F_{LC} = 2.8 Fm = 0

DIR 1 Sf = 25 – 12.655 – 3.29 = 9.055 mph หรือ 14.49 กม./ชม.

DIR 2 Sf = 25 – 6.60 – 2.8 = 15.60 mph หรือ 24.96 กม./ชม.

3. หาความเร็ว (S) ก่อนและระหว่างการก่อสร้าง จากสมการ

$$S = Sf(1 - D/Dj)$$

<u>ก่อนการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Sn = 24.96 (1 – 7.031/ 45) = 21.06 กม./ชม.

DIR 2 Sn = 24.96 (1 – 6.718/ 45) = 21.23 กม./ชม.

<u>ระหว่างการก่อสร้าง</u>

DIR 1 Sa = 14.49 (1 – 9.528/45) = 11.42 กม./ชม.

DIR 2 Sa = 24.96 (1 – 6.718/ 45) = 21.23 กม./ชม.

4. หาค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น (ΔVOC) จากสมการ

$$\Delta VOC = L \times ADT \times (VOCa - VOCn)$$

นำค่าความเร็วจากข้อ 3 ไปหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถ จากตารางที่ 3.1

Sa = 11.42 กม./ชม. , VOCa = 11.358 บาท/ PCU – กม.
Sa = 21.06 กม./ชม. , VOCa = 9.055 บาท/ PCU - กม.
Sn = 21.23 กม./ชม. , VOCn = 9.028 บาท/ PCU – กม.

DIR 1 $\Delta VOC = 0.30 \times 740 \times (11.358 - 9.055) = 512$ บาท/ชม.
DIR 2 $\Delta VOC = 0.30 \times 689 \times (9.028 - 9.028) = 0$ บาท/ชม.

5. หามูลค่าของเวลาของผู้ใช้รถที่เพิ่มขึ้น (DDC) จากสมการ

$$DDC = (L/Sa - L/Sn) \times ADT \times W$$

DIR 1 DDC = (0.30/11.42 – 0.30/ 21.06) x 740 x164.83 = 1,467 บาท/ชม.
DIR 2 DDC = (0.30/21.23 – 0.30/ 21.23) x 689 x164.83 = 0 บาท/ชม.

6. หาค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น (RUC) จากสมการ

$$RUC = \Delta VOC + DDC$$

DIR 1 RUC = 512 + 1,467 = 1,979 บาท/ชม.
DIR 2 RUC = 0 บาท/ชม.

จากการทบสอบแบบจำลองพบว่า ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานมีมูลค่า 6,236 บาท/วัน หรือ 0.008 เปอร์เซนต์ของมูลค่าโครงการ ส่วนค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้นมีมูลค่า 109,402 บาท/ วัน หรือ 0.133 เปอร์เซ็นต์ต่อมูลค่าโครงการ ดังนั้นผลเสียหายที่เกิดขึ้นรวมมีมูลค่า 115,638

บาท/วัน หรือ 0.141 เปอร์เซนต์ของมูลค่าโครงการ ซึ่งมีมูลค่ามากกว่าค่าปรับที่กำหนดไว้ในสัญญาปัจจุบัน กรณีศึกษาของโครงการอื่นๆสามารถคำนวณหาได้ตามตัวอย่างข้างต้น โดยได้สรุปไว้ในภาคผนวก ข. และภาคผนวก ค. ส่วนการเปรียบเทียบผลกระทบต่อโครงการของทุกโครงการแสดงไว้ในบทที่ 5

จะเห็นได้ว่าการคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนมีความยุ่งยากกว่าการคำนวณผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นการคำนวณทั้ง 6 ขั้นตอน สามารถสรุปได้ในรูปแบบของตาราง แสดงดังตารางที่ 4.1

4.2.3. ปัญหาและข้อจำกัดของข้อมูล

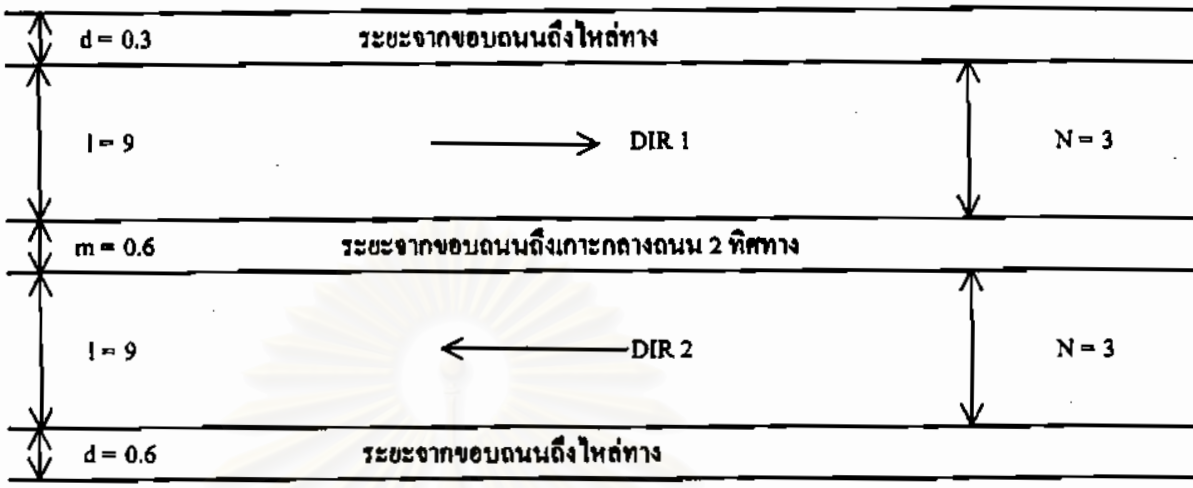
ในการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานเพื่อใช้ในการทดสอบแบบจำลองได้พบอุปสรรคและปัญหาดังต่อไปนี้

1. โครงการก่อสร้างของหน่วยงานต่างๆ ไม่มีการเก็บปริมาณการจราจร ทั้งก่อนและระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ได้นำมาจาก สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร ซึ่งจัดเก็บปริมาณการจราจรบริเวณทางแยกเป็นประจำทุกปี แต่ไม่จัดเก็บทุกทางแยก ปัญหาที่ตามมา คือ ในปีใดที่ กทม. มิได้เก็บปริมาณการจราจร ทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลของโครงการก่อสร้างที่เกิดขึ้นในปีนั้นมาวิเคราะห์เป็นกรณีศึกษาได้
2. ปริมาณการจราจร กทม.ไม่ได้จัดเก็บตลอด 24 ชม. แต่จะเก็บปริมาณการจราจร ตั้งแต่เวลา 07.00 น. – 19.00 น. ดังนั้นจึงไม่มีข้อมูลปริมาณการจราจรเฉลี่ยในเวลากลางคืน การศึกษานี้จะกำหนดให้ปริมาณการจราจรในเวลากลางคืนเท่ากับ 30 เปอร์เซนต์ของปริมาณการจราจรในเวลากลางวัน
3. โครงการก่อสร้างที่มีการจัดทำแผนการจัดการจราจร กำหนดเพียงความกว้างของช่องการจราจร ก่อนและระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น มิได้กำหนดระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทาง และระยะจากขอบถนนถึงเกาะกลางถนน การศึกษานี้จึงสมมติให้ระยะดังกล่าวเท่ากับ 30 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.1 ตารางการคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน

โครงการที่ 7 โครงการงานวางท่อประปาขนาด 800 - 1500 มม. : ถนนรามคำแหง จากซอยรามคำแหง 9 ถึงซอยรามคำแหง 32

ลักษณะทางกายภาพในเวลากลางวัน - ก่อนการก่อสร้าง



	ปริมาณการจราจร (PCU/hr)	ความกว้างช่องจราจร (เมตร)	ระยะขอบถนนถึงไหล่ทาง (เมตร)	% รถเมล์	% รถบรรทุก
DIR1	2468	3.00	0.6	8.19	1.00
DIR2	2298	3.00	0.6	8.19	1.00

<u>วิธีการคำนวณ</u>

$$V/C = V/[C \times N \times PHF \times Fhv]$$

$$Fhv = 1/[1 + Pt(Et - 1) + Pb(Eb - 1)]$$

$$Sn = Sf(1 - D/Dj)$$

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

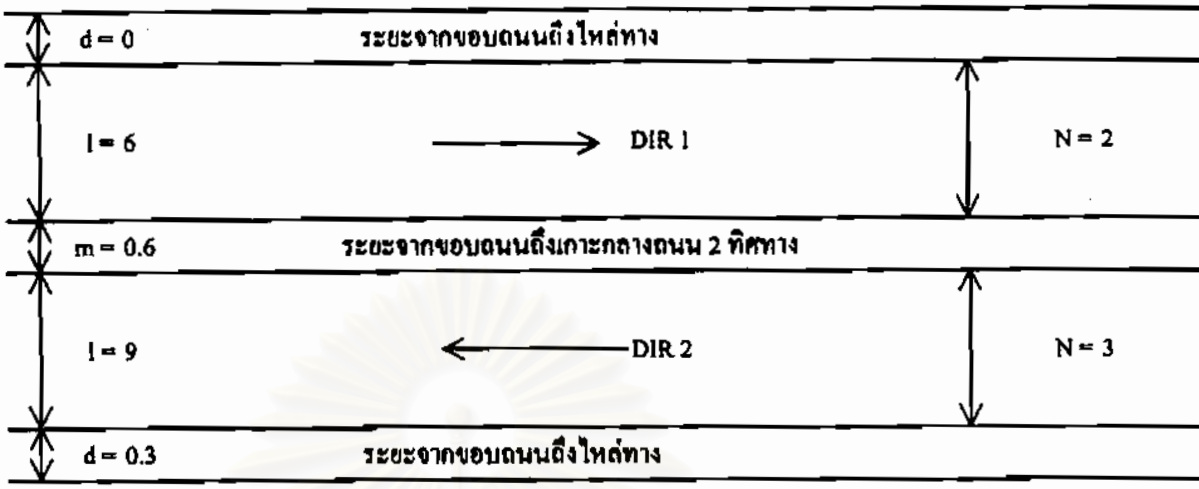
<u>การหาปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ถนน (V/C ratio)</u>

	C	N	PHF	Et	Eb	Fhv	V/C
DIR 1	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.468
DIR 2	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.435

<u>ความเร็วก่อนการก่อสร้าง (Sn)</u>

	Sfi (mph)	Fw (T: ก-2)	F_{LC} (T: ก-3)	Fm (T: ก-1)	Sf (กม./ชม.)	D (T: ก-4)	Dj	Sn (กม./ชม.)
DIR 1	25	6.600	2.800	0	24.96	19.625	45	14.07
DIR 2	25	6.600	2.800	0	24.96	18.255	45	14.83

ลักษณะทางกายภาพในเวลากลางวัน - ระหว่างการก่อสร้าง



	ปริมาณการจราจร (PCU/hr)	ความกว้างช่องจราจร (เมตร)	ระยะขอบถนนถึงไหล่ทาง (เมตร)	% รถเมล์	% รถบรรทุก
DIR1	2468	3	0.3	8.19	1.00
DIR1	2298	3	0.6	8.19	1.00

<u>วิธีการคำนวณ</u>

$$V/C = V/[\,C \times N \times PHF \times Fhv\,]$$

$$Fhv = 1/[\,1 + Pt\,(Et - 1) + Pb\,(Eb - 1)\,]$$

$$Sa = Sf\,(1 - D/Dj)$$

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

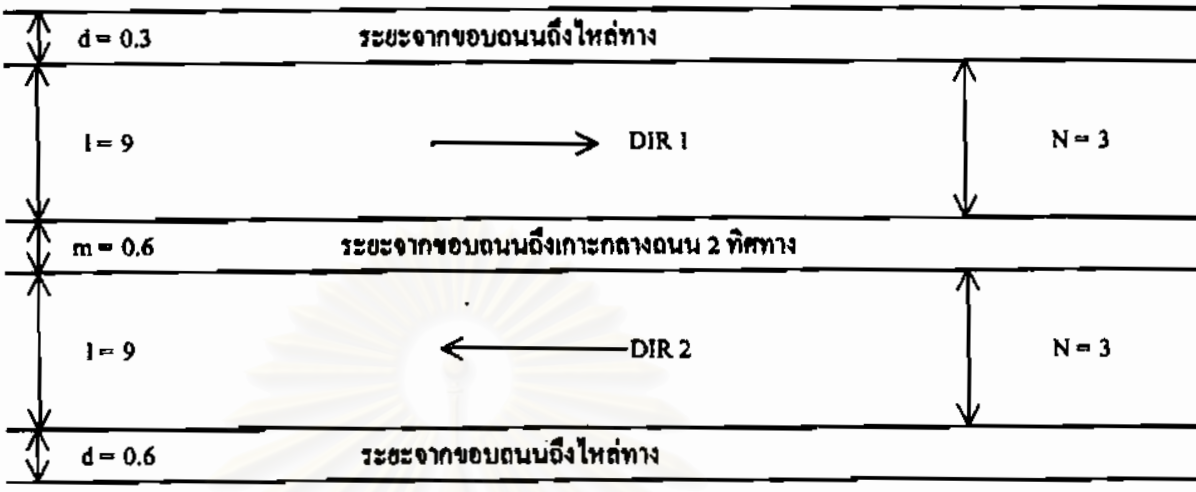
<u>การหาปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ถนน (V/C ratio)</u>

	C	N	PHF	Et (T - 1)	Eb (T - 1)	Fhv	V/C
DIR 1	2000	2	0.92	1.5	1.5	0.96	0.701
DIR 2	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.435

<u>ความเร็วระหว่างการก่อสร้าง (Sa)</u>

	Sfi (mph)	Fw (T: ก-2)	F_{LC} (T: ก-3)	Fm (T: ก-1)	Sf (กม./ชม.)	D (T: ก-4)	Dj	Sa (กม./ชม.)
DIR 1	25	6.600	3.290	0	24.18	29.957	45	8.08
DIR 2	25	6.600	2.800	0	24.96	18.255	45	14.83

ลักษณะทางกายภาพในเวลากลางคืน - ก่อนการก่อสร้าง



	ปริมาณการจราจร (PCU/hr)	ความกว้างช่องจราจร (เมตร)	ระยะขอบถนนถึงไหล่ทาง (เมตร)	% รถเมล์	% รถบรรทุก
DIR1	740	3.00	0.6	8.19	1.00
DIR2	689	3.00	0.6	8.19	1.00

วิธีการคำนวณ

$$V/C = V/[\,C \times N \times PHF \times Fhv\,]$$

$$Fhv = 1/[\,1 + Pt\,(Et - 1) + Pb\,(Eb - 1)\,]$$

$$Sn = Sf\,(1 - D/Dj)$$

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

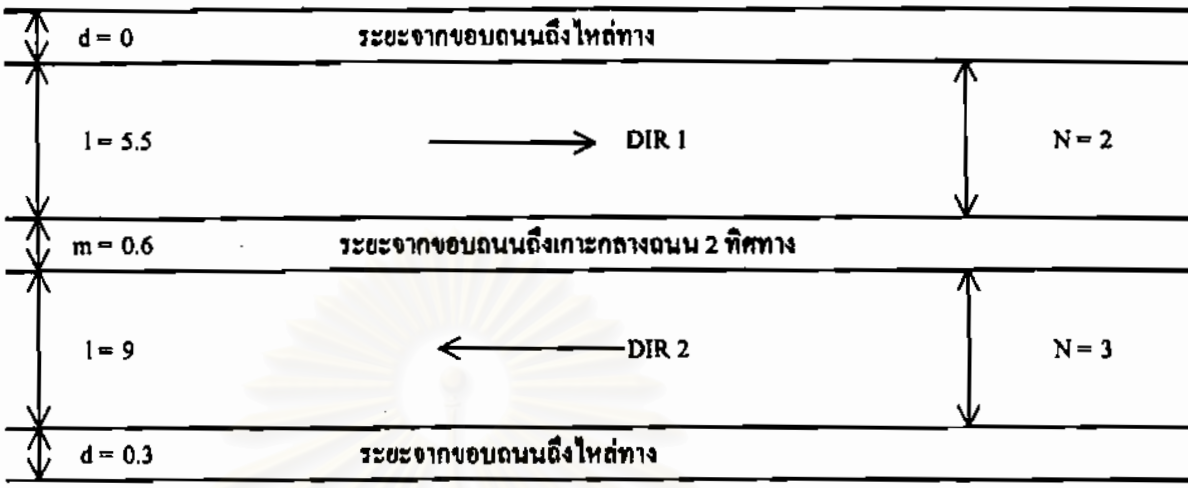
การหาปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ถนน (V/C ratio)

	C	N	PHF	Et	Eb	Fhv	V/C
DIR 1	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.140
DIR 2	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.131

ความเร็วก่อนการก่อสร้าง (Sn)

	Sfi (mph)	Fw (T: ก-2)	F_{LC} (T: ก-3)	Fm (T: ก-1)	Sf (กม./ชม.)	D (T: ก-4)	Dj	Sn (กม./ชม.)
DIR 1	25	6.600	2.800	0	24.96	7.031	45	21.06
DIR 2	25	6.600	2.800	0	24.96	6.718	45	21.23

ลักษณะทางกายภาพในเวลากลางคืน - ระหว่างการก่อสร้าง



	ปริมาณการจราจร (PCU/hr)	ความกว้างช่องจราจร (เมตร)	ระยะขอบถนนถึงไหล่ทาง (เมตร)	% รถเมล์	% รถบรรทุก
DIR1	740	2.75	0.3	8.19	1.00
DIR2	689	3	0.6	8.19	1.00

<u>วิธีการคำนวณ</u>

$$V/C = V/[C \times N \times PHF \times Fhv]$$

$$Fhv = 1/[1 + Pt(Et - 1) + Pb(Eb - 1)]$$

$$Sa = Sf(1 - D/Dj)$$

$$Sf = Sfi - Fw - F_{LC} - Fm$$

<u>การหาปริมาณการจราจรต่อพื้นที่ถนน (V/C ratio)</u>

	C	N	PHF	Et	Eb	Fhv	V/C
DIR 1	2000	2	0.92	1.5	1.5	0.96	0.210
DIR 2	2000	3	0.92	1.5	1.5	0.96	0.131

<u>ความเร็วระหว่างการก่อสร้าง (Sa)</u>

	Sfi (mph)	Fw (T: ก-2)	F_{LC} (T: ก-3)	Fm (T: ก-1)	Sf (กม./ชม.)	D (T: ก-4)	Dj	Sa (กม./ชม.)
DIR 1	25	12.655	3.290	0	14.49	9.528	45	11.42
DIR 2	25	6.600	2.800	0	24.96	6.718	45	21.23

การคำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ในเวลากลางวัน

$$RUC = \Delta VOC + DDC$$

$$\Delta VOC = L \times ADT \times (VOCa - VOCn)$$

$$DDC = [(L/Sa) - (L/Sn)] \times ADT \times W$$

	L (กม.)	ADT (PCU/hr)	VOCn (T - 3.1)	VOCa (T - 3.1)	W (T - 3.2)	Sn (กม./ชม.)	Sa (กม./ชม.)	VOC (บาท/ชม)	DDC (บาท/ชม)	RUC (บาท/ชม)
DIR 1	0.30	2468	10.513	12.910	164.83	14.07	8.08	1,775	6,429	8,204
DIR 2	0.30	2298	10.310	10.310	164.83	14.83	14.83	0	0	0

การคำนวณผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ในเวลากลางคืน

	L (กม.)	ADT (PCU/hr)	VOCn (T - 3.1)	VOCa (T - 3.1)	W (T - 3.2)	Sn (กม./ชม.)	Sa (กม./ชม.)	VOC (บาท/ชม)	DDC (บาท/ชม)	RUC (บาท/ชม)
DIR 1	0.30	740	9.055	11.358	164.83	21.06	11.42	512	1,467	1,979
DIR 2	0.30	689	9.028	9.028	164.83	21.23	21.23	0	0	0

โครงการที่ 7 โครงการงานวางท่อประปาขนาด 800 - 1500 มม. : ถนนรามคำแหง จากซอยรามคำแหง 9 ถึงซอยรามคำแหง 32

มูลค่าโครงการ 82,430,000 บาท

ความยาวของโครงก 3.58 กม. ระยะเวลาการก่อสร้าง 382 วัน

อัตราค่าปรับ 0.1 %ต่อวัน หรือมีมูลค่า 82,430 บาทต่อวัน

ขอบเขตการศึกษา : ปริมาณการจราจรในเวลากลางคืนจะเป็น 30% ของปริมาณการจราจรในเวลากลางวัน โครงการนี้ทำการก่อสร้างในเวลากลางคืนปิด 1 ช่องการจราจร และปิดถนนในเวลากลางวันโดยไม่มีการก่อสร้าง 1 ช่องจราจรระยะทาง 300 เมตร เป็นเวลา 342 วัน

ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่คำนวณจากแบบจำลอง

กลางวัน		กลางคืน		รวม	
- VOC	1,775 บาท/ ชม.	- VOC	512 บาท/ ชม.	- VOC	27,436 บาท/ วัน.
- DDC	6,429 บาท/ ชม.	- DDC	1,467 บาท/ ชม.	- DDC	94,762 บาท/ วัน.
RUC	98,449 บาท/ วัน.	RUC	23,749 บาท/ วัน.	RUC	122,198 บาท/ วัน.

จำนวนวันที่มีผลกระทบต่อการจรา 342 วัน ระยะเวลาการก่อสร้าง 382 วัน

ผลกระทบต่อโครงก 41,791,627 บาท. หรือ 50.70 % ของโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น (VOC) 24,562.80 บาท/ วัน.

ความสูญเสียด้านเวลาในการเดินทางที่เพิ่มขึ้น (DDC) 84,839.37 บาท/ วัน.

ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น (RUC) 109,402.2 บาท/ วัน หรือ 0.133 % ต่อวัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 บทสรุป

ในบทนี้ได้กล่าวถึง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนปัญหาในการเก็บข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลอง การคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง และติดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน อธิบายรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.1 ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อที่ 4.2 ได้อธิบายถึง ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล และปัญหาในการเก็บข้อมูล ในบทถัดไปจะกล่าวถึง มูลค่าของผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อโครงการก่อสร้างโครงการ และการเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีศึกษาการก่อสร้างโครงการต่างๆในหน่วยงานของรัฐ กับค่าปรับที่กำหนดไว้ในสัญญา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย