การศึกษาปริมาณการจราจรในโครงการก่อสร้างระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

A study traffic volume at a site during construction hours

อรอิริยา โยธา[1],* เทอดศักดิ์ รองวิริยะพานิช[2]

[1] นักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จ.กรุงเทพมหานคร

[2]รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จ.กรุงเทพมหานคร

**Corresponding author; E-mail address: yota1100@gmail.com*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในงานวิจัยนี้เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นในระหว่างช่วงเวลาการก่อสร้างอาคารและเป็นข้อมูลอ้างอิงให้ผู้ที่จะทำการก่อสร้างอาคารสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวางแผนการจัดการจราจรภายในพื้นที่ก่อสร้างระหว่างทำการก่อสร้างได้ โดยผู้ศึกษาได้ประเมินปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นจนจบในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง การศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทงานคือ งานช่วงขุดดิน งานอาคารชั้นใต้ดิน และงานอาคารเหนือพื้นดิน จากการศึกษาพบว่าประเภทรถที่เข้ามาในโครงการก่อสร้างมากที่สุดในช่วงงานขุดดินจะเป็นประเภทรถ 10 ล้ออยู่ที่ 95% ช่วงงานอาคารชั้นใต้ดินเป็นประเภทรถ 10 ล้อ อยู่ที่ 70% และช่วงงานอาคารเหนือพื้นดินเป็นประเภทรถ 4 ล้อ อยู่ที่ 65% , เมื่อเทียบปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ก่อสร้าง ช่วงงานขุดดินจะเกิดปริมาณจราจรในหนึ่งวันที่ 1 คันต่อปริมาตร 2900 ลูกบาศก์เมตร ช่วงงานก่อสร้างอาคารชั้นใต้ดินที่ 1 คันต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร และช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งจะเกิดที่ 1 คันต่อพื้นที่ 1500 ตารางเมตร

คำสำคัญ: โครงการก่อสร้าง, ผลกระทบการจราจร, การประเมินการจราจร

Abstract

This research aimed to study traffic volume at a site during construction hours, providing future reference for other construction sites in regards to traffic management. Data was collected and evaluated during the construction process at a construction site. The process consists of three main phases, excavation work, substructure and superstructure. Results showed that, during excavation work, 95% of incoming traffic were Ten-Wheeler trucks, while during substructure, this proportion had decreased to 70%. On the other hand, four-wheeled trucks were the majority of traffic during the superstructure phase at 65%. Further studies show, comparing traffic volume to construction space per day, each vehicle could hold up to 2900 cubic meters, 200 square meters and 1500 square meters respective to their phases.

Keywords: Construction site, Traffic impact, Traffic evaluation

1. คำนำ

มีการก่อสร้างอาคารเพื่อรองรับกับความต้องการของผู้คน ซึ่งในงานก่อสร้างนั้นนอกจากจะต้องควบคุมขอบเขตเพื่อความปลอดภัยแล้วยังต้องมีมาตราการเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบทางด้านจราจรในบริเวณพื้นที่นั้นๆด้วย เพราะงานก่อสร้างนั้นใช้ระยะเวลานานเป็นปี ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการนั้นทำให้เกิดความต้องการการเดินทางในหลายรูปแบบตามลักษณะของงานที่เกิดขึ้นทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม และก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการจราจรถึงแม้ว่าการจราจรในงานก่อสร้างนั้นจะไม่ใช่ปัญหาหลักแต่ก็ยังเป็นปัญหาที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมและผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบ

การประเมินผลกระทบปริมาณการจราจรนั้นเป็นขั้นตอนที่จำเป็นขั้นตอนหนึ่งที่ช่วยทำให้สามารถวัดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ก่อนเริ่มทำการก่อสร้าง ระหว่างการก่อสร้าง และหลังทำการก่อสร้าง ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถวางแผนการทำงานเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทั้งนี้ยังสามารถป้องผลกระทบมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมได้ด้วย

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้มีการศึกษาวิจัยเรื่องนี้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานการวัดปริมาณการจราจรระหว่างทำการก่อสร้างอาคาร สำหรับใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการวัดสภาพการจราจรที่เกิดขึ้นในสถานที่ก่อสร้างระหว่างทำการก่อสร้าง โดยทำการศึกษาปริมาณการจราจรในโครงการระหว่างทำการก่อสร้างเป็นการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปริมาณในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ถึงปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและปัญหาทางด้านการจราจรในระหว่างทำการก่อสร้างที่จะเกิดขึ้นบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างส่งผลกระทบต่อการจราจรโดยรอบและสิ่งแวดล้อม

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีด้าน Traffic Impact Assessment (TIA) [1]

2.1.1 นิยาม Traffic Impact Assessment (TIA)

Traffic Impact Assessment (TIA) เป็นการศึกษาที่ประเมินผลกระทบด้านการจราจรและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ โดยที่การศึกษาจะแตกต่างกันไปตามรายละเอียดและความซับซ้อนขึ้นอยู่กับประเภทขนาดและที่ตั้งของโครงการที่พัฒนา การศึกษา TIA สำหรับโครงการพัฒนาใหม่นั้นดำเนินการเพื่อประเมินว่าเครือข่ายถนนที่อยู่รอบ ๆ โครงการพัฒนาที่เสนอนั้นจะสามารถรองรับปริมาณการใช้งานเพิ่มเติมได้หรือไม่ในขณะที่ยังคงให้บริการในระดับที่ยอมรับได้หรือดีกว่า

2.1.2 หน้าที่หลักของการศึกษา Traffic Impact Assessment (TIA)

1. เพื่อกำหนดสภาพการจราจรที่มีอยู่ในสภาพที่ไม่มีการพัฒนาและในสภาพที่มีการพัฒนาอยู่
2. เพื่อประเมินการจราจรที่น่าจะเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาที่เสนอ
3. เพื่อประเมินผลกระทบของการรับส่งข้อมูลเพิ่มเติมในระบบเครือข่ายถนนที่มีอยู่และในอนาคต
4. เพื่อระบุการปรับปรุงถนนและการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาที่เสนอเพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร

2.1.3 วัตถุประสงค์ของแนวทางการประเมินผลกระทบด้านการจราจร

หน่วยการจัดการจราจรและความปลอดภัยทางถนน ได้พัฒนาแนวทางนี้เพื่อช่วยที่ปรึกษาที่รับผิดชอบในการเตรียมการศึกษา Traffic Impact Assessment(TIA) วัตถุประสงค์ของแนวทางคือ:

1. จัดหาแนวทางและวิธีการที่เป็นมาตรฐานสำหรับการศึกษา
2. ประเมินผลกระทบของการพัฒนาใหม่ที่เสนอในลักษณะที่สมเหตุสมผล
3. สร้างความมั่นใจในความสอดคล้องและความสม่ำเสมอสำหรับการศึกษา

2.1.4 การประเมินผลกระทบด้านการจราจรเป็นสิ่งจำเป็นเมื่อใด

การศึกษาการประเมินผลกระทบด้านการจราจรนั้นไม่จำเป็นสำหรับทุกโครงการเสมอไป โครงการพัฒนาที่ไม่น่าก่อให้เกิดการจราจรที่สำคัญนั้นไม่จำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบด้านการจราจร โดยทั่วไปการประเมินผลกระทบด้านการจราจรควรเสร็จสิ้นทุกครั้งที่คาดว่าโครงการพัฒนาจะสร้างการเดินทางเข้าหรือออกมากกว่าในช่วงเวลาเร่งด่วน โครงการพัฒนาที่มีปริมาณการใช้ที่ดินมากกว่าค่าเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องเตรียมการประเมินผลกระทบการจราจร

2.2 การบริหารการก่อสร้างอาคารสูง

2.2.1 ความหมายและประเภทอาคารสูง

อาคารสูง ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารหมายถึง อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือใช้สอยได้ โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุดอนึ่ง อาคารสูงในปัจจุบันสามารถแบ่งแยกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามประโยชน์การใช้สอยอาคารได้

2.2.2 ขั้นตอนการก่อสร้างอาคารสูง

สำหรับโครงการก่อสร้างอาคารสูงนั้นจะประกอบไปด้วยแต่ละหมวดงานสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. งานโครงสร้าง

1.1 งานเสาเข็มและฐานราก สำหรับเสาเข็มนั้นมีหลายรูปแบบที่นำมาใช้เพื่อรับน้ำหนักของอาคาร

1.2 งานโครงสร้างคอนกรีตอาคาร โดยทั่วไปแล้วอาคารสูงส่วนมากจะใช้คอนกรีตเป็นโครงสร้างหลักในการก่อสร้าง

2. งานสถาปัตยกรรม

2.1 งานสถาปัตยกรรมภายในประกอบไปด้วย งานผนังสำหรับแบ่งสัดส่วนภายใน งานพื้นสถาปัต งานฝ้าและงานประตูหน้าต่าง

2.2 งานสถาปัตยกรรมภายนอกเป็นส่วนตกแต่งภายนอกอาคารซึ่งมีหลายหลายวัสดุให้เลือกใช้ ตัวอย่างเช่น ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ผนังตกแต่งอลูมิเนียม และผนังกระจกเป็นต้น

3. งานระบบ ประกอบไปด้วยงานระบบท่อ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและความเย็น ระบบความปลอดภัยภายในอาคาร

4. งานตกแต่งภายใน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการก่อสร้างเพื่อให้พื้นที่ใช้สอยภายในมีลักษณะเป็นที่ดึงดูดสวยงามน่าใช้งาน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Khaled Hesham Hyari, Mohammad S. El-Mashaleh and Shaher M.Rababeh [2] Framework for Managing the Traffic Impacts of Building Construction Projects. อธิบายถึงการระบุข้อกำหนดการก่อสร้างลอจิสติกส์และการพัฒนาแผนบรรเทาผลกระทบเพื่อควบคุมผลกระทบจากการจราจรก่อสร้างบนโครงข่ายถนนและชุมชนโดยรอบ วิธีการที่นำมาใช้รวมถึง (1) การทบทวนแผนการจัดการจราจรการก่อสร้างที่มีอยู่สำหรับโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ยี่สิบโครงการทั่วโลก (2) เยี่ยมชมโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่เจ็ดโครงการในเขตเมืองและ (3)การประชุมกลุ่มสหสาขาวิชาชีพเพื่อดึงความรู้และสังเคราะห์สิ่งที่เสนอเพื่อจัดทำ กรอบการบริหารจัดการผลกระทบการจราจรของโครงการก่อสร้างอาคาร ที่สามารถให้คำแนะนำอย่างเป็นระบบสำหรับผู้วางแผนการก่อสร้างและผู้จัดการสถานที่ในพัฒนาการจัดการจราจรและแผนบรรเทาผลกระทบการก่อสร้างอาคาร

Wirach Hirun [3] ศึกษาอัตราค่าเดินทางและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างคอนโดมิเนียมโครงการในกทม. เก็บข้อมูลจากสถานที่ก่อสร้างคอนโดมิเนียม 30 แห่งตั้งอยู่ใน 15 เขตของกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ใช้วิธีถดถอยเชิงเส้นและผลสำรวจพบว่า อัตราการเดินทางสัมพันธ์กับจำนวนของที่อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม อัตราการเดินทางของรถทุกประเภทในวันธรรมดาเสาร์และอาทิตย์ 10.636, 4.647 และ 9.294 คันต่อ 100 หน่วยที่อยู่อาศัยต่อวันตามลำดับ อัตราการเดินทางสำหรับรถบรรทุกหกล้อและสิบล้อบนวันธรรมดา วันเสาร์ และวันอาทิตย์ คือ 2.046, 0.975 และ 0.575 คันต่อ 100หน่วยที่อยู่อาศัยต่อวันตามลำดับ อัตราการเดินทางสำหรับรถบรรทุกสี่ล้อและผู้โดยสารรถยนต์ในวันธรรมดาคือ 1.960 ส่วนประเภทคอนโดมิเนียม อัตราการเดินทางสำหรับคอนโดมิเนียม Low rise

สำหรับรถทุกประเภทวันธรรมดา 5.315 อัตราการเดินทางสำหรับคอนโดมิเนียม High rise วันธรรมดา วันเสาร์ และวันอาทิตย์ เท่ากับ 3.965, 2.667 และ 1.261 ตามลำดับ

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

3.1.1 ลักษณะโครงการ

โครงการที่นำมาใช้ศึกษา เป็นโครงการพักอาศัยประเภทอาคารสูง ภายในพื้นที่ 51,137 ตร.ม. (32 ไร่) ประกอบไปด้วยอาคารสูง 3 หลัง ได้แก่

1. อาคารที่พักอาศัยประเภทอพาร์ทเม้นสำหรับเช่า พื้นที่ 62,965 ตร.ม. จำนวน 39 ชั้น สูง 155.60 ม.มีพื้นที่ภายในต่อชั้น 1,405 ตร.ม. มีจำนวนห้องพัก 381 ห้อง

2. อาคารที่พักอาศัยประเภทโรงแรม พื้นที่ 66,813 ตร.ม. จำนวน 19 ชั้น สูง 80.7 ม.มีพื้นที่ภายในต่อชั้น 3,087 ตร.ม. มีจำนวนห้องพัก 350 ห้อง

3. อาคารที่พักอาศัยประเภทคอนโดมิเนียม พื้นที่ 76,808 ตร.ม. จำนวน 33 ชั้น สูง 137.90 ม.มีพื้นที่ภายในต่อชั้น 1,806 ตร.ม. มีจำนวนห้องพัก 220 ห้อง

นอกจากพื้นที่ใช้สอยของอาคารด้านบนแล้วชั้นใต้ดินของทั้ง 3 อาคาร ยังใช้เป็นพื้นที่จอดรถจำนวน 3 ชั้นโดยที่พื้นที่ในแต่ละอาคารเชื่อมต่อถึงกันเป็นชั้นใต้ดินมีพื้นที่ 28,505 ตร.ม

3.1.2 การแบ่งหมวดกิจกรรมในงานก่อสร้าง

การศึกษาวิจัยนี้จะแบ่งหมวดงานกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการเป็น 3 หมวดใหญ่ๆตามลักษณะการทำงานและปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้น คือ

1. งานขุดดิน เป็นการขุดและเอาดินออกนอกโครงการเพื่อเตรียมการก่อสร้างชั้นใต้ดินซึ่งในช่วงเวลานี้จะเป็นช่วงที่มีรถเข้าออกโครงการค่อนข้างมาก

2. งานโครงสร้างชั้นใต้ดิน เป็นงานก่อสร้างอาคารชั้นใต้ดินรวมไปถึงงานโครงสร้างชั่วคราว ซึ่งในช่วงเวลานี้จะเริ่มมีรถหลายประเภทเข้ามาในโครงการ

3. งานโครงสร้างอาคารแตกแต่ง เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างอาคารรวมไปจนถึงงานตกแต่งอาคาร ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีงานหลากหลายและมีรถหลายประเภทในโครงการ

3.2 การเก็บข้อมูล

3.2.1 ระยะเวลาที่เก็บข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาเป็นการขอรับข้อมูลรายงานจดบันทึกรถเข้าออกรายวันตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการสามารถแยกตามประเภทงานที่ทำการศึกษาได้คือ งานขุดดินระยะเวลา 1 ปี 8 เดือน งานโครงสร้างชั้นใต้ดินระยะเวลา 1 ปี 8 เดือน และงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งระยะเวลา 2 ปี 2 เดือน

3.2.1 ประเภทยานพาหนะ

การบันทึกยานพาหนะในโครงการจะบันทึกทุกประเภทยานพาหนะที่เข้าออกตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.ศึกษาประเภทรถที่เข้าออกมาสุดในแต่ละช่วงงานมีรถประเภทใดบ้างเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมใด

2.ปริมาณการจราจรที่เข้าออกในหนึ่งวันและผลกระทบกับพื้นโดยรอบ

3.วิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นระหว่างก่อสร้างต่อพื้นที่ภายในโครงการ

4. ผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาปริมาณการจราจรในโครงการก่อสร้างระหว่างดำเนินการก่อสร้าง สามารถอธิบายถึงปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นในโครงการโดยแบ่งตามหมวดงานที่ทำการศึกษาได้ดังนี้

4.1 ประเภทรถที่เข้าออกโครงการ

4.1.1 ประเภทรถที่เข้าออกโครงการในช่วงงานขุดดิน

ช่วงงานขุดดินเป็นช่วงที่เริ่มต้นโครงการเพื่อเตรียมการก่อสร้างชั้นใต้ดินประเภทของรถที่เข้ามาในโครงการจะเป็นรถ 10 ล้อ อยู่ที่ 95%, รถ 4 ล้อ อยู่ที่ 2%, รถ 6 ล้ออยู่ที่ 2% และรถพ่วงกับรถเทเลอร์ อยู่ที่ 1% โดยประมาณ ซึ่งในช่วงเวลานี้กิจกรรมในไซท์งานก่อสร้างส่วนมากจะเป็นงานขุดดินและขนดินออกเพื่อเตรียมการก่อสร้างชั้นใต้ดินทำให้มีปริมาณรถ 10 ล้อเข้าออกโครงการในปริมาณมาก ส่วนรถประเภทอื่นๆก็มีเข้ามาแต่เป็นปริมาณที่น้อยมากๆในช่วงเริ่มต้นโครงการ

4.1.2 ประเภทรถที่เข้าออกโครงการในช่วงงานโครงสร้างชั้นใต้ดิน

ช่วงงานโครงสร้างชั้นดินเป็นช่วงที่เริ่มมีกิจกรรมภายในโครงการก่อสร้างมากขึ้นโดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการส่วนมากจะเป็นงานชั่วคราวเพื่อรองรับการก่อสร้างและงานคอนกรีตโครงสร้างทำให้ประเภทของรถที่เข้ามาในโครงการช่วงนี้จะเป็นรถ 10 ล้อ อยู่ที่ 70%, รถ 4 ล้อ อยู่ที่ 15%, รถ 6 ล้ออยู่ที่ 5% และรถพ่วงกับเทเลอร์ อยู่ที่ 10% ซึ่งในช่วงเวลานี้กิจกรรมส่วนมากจะเป็นงานเทคอนกรีตโครงสร้างทำให้มีปริมาณรถ 10 ล้อเข้ามาส่งคอนกรีตในปริมาณมาก ทั้งนี้เมื่อเริ่มมีกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นก็จะมีรถ 4 ล้อ เข้ามาส่งคนทำงานและติดต่องานมาขึ้นด้วย นอกจากนี้ก็จะมีรถ 6 ล้อ รถพ่วงและเทเลอร์ที่เข้ามาในช่วงเวลานี้เพื่อขนส่งวัสดุที่ใช้งานการก่อสร้าง

4.1.3 ประเภทรถที่เข้าออกโครงการในช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่ง

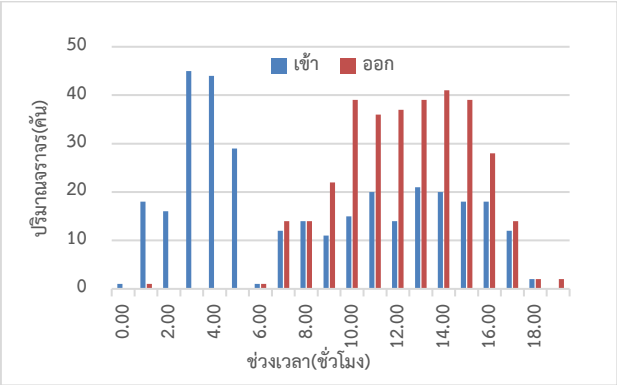
ช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรมค่อนข้างหลากหลายภายในโครงการก่อสร้างมากที่สุด โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้น

จะมีทั้งงานโครงสร้างอาคาร งานสถาปัตยกรรม งานระบบรวมไปถึงงานตกแต่งทำให้ประเภทรถที่เข้ามาในโครงการจะเป็นรถ 4 ล้อที่ 65%, รถ 10 ล้อ ที่ 25%, รถ 6 ล้อที่ 8% และรถพ่วงกับเทเลอร์ ที่ 2% เนื่องจากในช่วงเวลานี้มีกิจกรรมค่อนข้างหลากหลายทำให้รถประเภท 4 ล้อมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากการที่รถเข้ามาส่งคนทำงานและรถที่เข้ามาติดต่องาน

4.2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยในหนึ่งวันตามช่วงเวลา

จากการศึกษาปริมาณการจราจรเฉลี่ยในหนึ่งวันโดยคิดจากวันที่มีปริมาณงานและปริมาณการจราจรสูงของในแต่ละหมวดงาน พบว่าในงานขุดดินมีปริมาณจราจรอยู่ที่ 660 คัน, งานโครงสร้างชั้นใต้ดินมีปริมาณจราจรอยู่ที่ 1,169 คันและในงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งมีปริมาณจราจรอยู่ที่ 446 คัน โดยสามารถอธิบายปริมาณการจราจรในหนึ่งวันของแต่ละหมวดงานได้ดังนี้

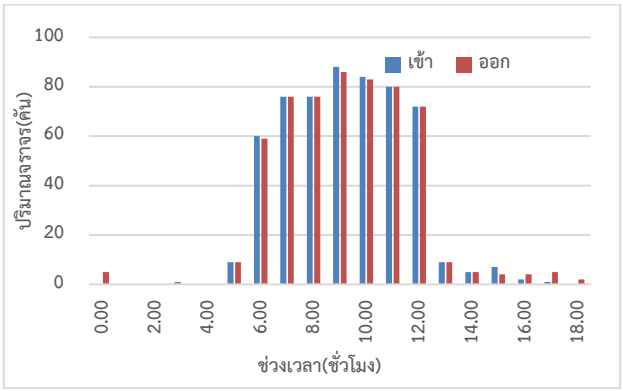
4.2.1 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยในหนึ่งวันในช่วงงานขุดดิน



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานขุดดิน

จากรูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานขุดดินพบว่าช่วงที่มีรถเข้ามาภายในโครงการจะเป็นช่วงเวลาเช้ามืดมากที่สุดโดยประมาณ 40 คันต่อชั่วโมง และเมื่อพิจารณาช่วงเวลาที่รถออกจากโครงการจะเห็นว่ามีรถเริ่มทยอยออกจากโครงการและมีปริมาณเฉลี่ยตั้งแต่เวลา 10.00-16.00 น อยู่ที่ 30-40 คันต่อชั่วโมง จะเห็นได้ว่ารถมีการเข้าออกโครงการนอกช่วงเวลาเร่งด่วนซึ่งในส่วนนี้อาจจะไม่ได้ส่งผลกระทบกับการจราจรโดยรอบแต่เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่จอดรถ เนื่องจากมีปริมาณรถ 10 ล้อเข้ามาจอดรอในช่วงเวลากลางคืนในปริมาณมากเพื่อเตรียมขนดินออกในช่วงเวลากลางวัน ทางโครงการได้มีการเตรียมพื้นที่จอดรถไว้เพียงพอหรือไม่ถ้าหากในส่วนนี้ไม่เพียงพอแล้วรถต้องจอดรอนอกโครงการก็จะทำให้กระทบกับการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนได้

4.2.2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยในหนึ่งวันในช่วงงานโครงสร้างใต้ดิน

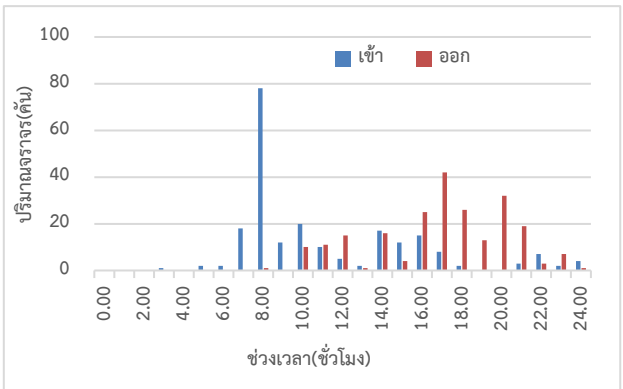


รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานโครงสร้างใต้ดิน

ช่วงงานโครงสร้างชั้นใต้ดิน เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานโครงสร้างใต้ดินตามช่วงเวลาที่รถมีการเข้าออกจะเห็นได้ว่ามีรถเข้าและออกโครงการในช่วงเวลาเช้าตั้งแต่ 6.00 น. ถึงเวลา 12.00 น. มีปริมารการเข้าออกมากที่สุดประมาณ 80 คันต่อชั่วโมง โดยรถจะเข้ามาภายในโครงการเพื่อส่งวัสดุและออกทันทีเมื่อจัดส่งแล้ว

สำหรับแผนการทำงานในช่วงงานโครงสร้างชั้นใต้ดิน รถที่เข้ามาในโครงการช่วงนี้ส่วนมากจะเข้ามาเทคอนกรีตโครงสร้าง จึงต้องรีบเร่งทำงานในช่วงเช้าให้แล้วเสร็จตามแผนงานเพื่อป้องกันปัญหารถเข้าออกในช่วงเวลาเย็น ซึ่งจะมีปริมาณการจราจรหนาแน่นทำให้รถ 10 ล้อที่ใช้ขนส่งคอนกรีตไม่สามารถมาส่งได้ตามเวลาและอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

4.2.3 ปริมาณการจราจรในหนึ่งวันในช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่ง



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่ง

ช่วงงานโครงสร้างอาคารและงานตกแต่ง เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรเฉลี่ยตามช่วงเวลาในหนึ่งวัน ในช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่ง ตามช่วงเวลาที่รถมีการเข้าออกจะเห็นได้ว่ามีรถเข้ามาในโครงการช่วงเช้ามากถึง 78 คัน ในช่วงเวลา 8.00 น. โดยส่วนมากรถที่เข้ามาช่วงเวลานี้จะเป็นรถประเภท 4 ล้อที่เข้ามาส่งคนเพื่อทำงาน และในช่วงเวลาตอนเย็นจะมีรถทยอยออกโครงการตามช่วงเวลา

เลิกงาน ที่ 17.00 น. และช่วงเวลา 20.00-21.00 น. สำหรับคนที่ทำงานล่วงเวลา

สำหรับแผนการทำงานในช่วงงานโครงสร้างอาคารและงานตกแต่ง จะเห็นได้ว่ามีลักษณะของกิจกรรมค่อนข้างหลากหลายและมีปริมาณคนเข้ามาทำงานมากขึ้น ทำให้มีรถเข้ามาจอดในโครงการมีปริมาณมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการพิจารณาเรื่องแผนการทำงานและที่จอดรถภายในโครงการจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องวางแผนให้เพียงพอต่อการเข้ามาทำงานในช่วงเวลานี้

4.3 ปริมาณจราจรเฉลี่ยที่เกิดขึ้นเทียบกับพื้นที่โครงการ

จากการศึกษาปริมาณจราจรและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างในช่วงเวลาดำเนินการก่อสร้างนั้นสามารถคาดการณ์ปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการระหว่างดำเนินการก่อสร้างได้จากค่าเฉลี่ย(Mean)ของปริมาณการจราจรสูงสุดต่อวัน(Max) โดยเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย(Mean)ของปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นภายในโครงการตลอดระยะเวลาก่อสร้างพบว่าค่าปริมาณการจราจรสูงสุด(Max)ต่อวันมีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย(Mean) โดยเมื่อตรวจสอบค่าเฉลี่ยจะเห็นว่ามีค่าประมาณ 50th percentile ดังนั้นหากใช้ค่าเฉลี่ยในการอ้างอิงปริมาณจราจรของโครงการจะทำให้อีก 50 วันมีปริมาณการจราจรมากกว่าปริมาณเฉลี่ยและไม่ครอบคลุมสำหรับการวางแผนการจัดการจราจรในโครงการ

ประเภทงาน	Mean (คัน/วัน)	Max (คัน/วัน)	SD (คัน/วัน)	85th percentile
งานดิน	47.05	331.00	45.98	97.00
งานโครงสร้างชั้นใต้ดิน	64.64	587.00	63.30	142.75
งานโครงสร้างอาคารและตกแต่ง	77.68	278.00	59.01	149.55

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นภายในโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่ Mean + SD จะมีปริมาณครอบคลุมกับปริมาณการจราจรทั้งหมดที่ 85th percentile ถือได้ว่าครอบคลุมปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นเมื่ออ้างอิงปริมาณการจราจรที่ 85th percentile จะสามารถคาดการณ์ปริมาณการจราจรที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่โครงการได้ดังนี้ สำหรับงานดินจะเกิดปริมาณจราจรในหนึ่งวันอยู่ที่ 1 คันต่อปริมาตร 2900 ลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างเช่นเมื่อโครงการมีการก่อสร้างชั้นใต้ดินและต้องขุดเอาดินออกที่ปริมาตร 10,000 ลูกบาศก์เมตร จะทำให้เกิดปริมาณจราจรโดยประมาณอยู่ที่ 4 คันต่อวัน สำหรับงานโครงสร้างชั้นใต้ดินจะเกิดปริมาณจราจรในหนึ่งวันอยู่ที่ 1 คันต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร ตัวอย่างเช่นเมื่อโครงการมีการก่อสร้างชั้นใต้ดินและอาคารชั้นใต้ดินมีพื้นที่ 10,000 ตารางเมตร จะทำให้เกิดปริมาณจราจรโดยประมาณอยู่ที่ 50 คันต่อวัน และสำหรับงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งจะเกิดปริมาณจราจรในหนึ่งวันอยู่ที่ 1 คันต่อพื้นที่ 1500 ตารางเมตร ตัวอย่างเช่นเมื่อโครงการมีการก่อสร้างชั้นใต้ดินและอาคารชั้นใต้ดินมีพื้นที่ 10,000 ตารางเมตร จะทำให้เกิดปริมาณจราจรโดยประมาณอยู่ที่ 7 คันต่อวัน เมื่อนำข้อมูลมาพิจารณาในส่วนอาคารที่เป็นคอนโดมิเนียมที่ 220 ยูนิตพักอาศัย พื้นที่ 76,808 ตารางเมตร อ้างอิงตามข้อมูลของ Wirach Hirun [3] ศึกษาอัตราค่าเดินทางและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างคอนโดมิเนียมโครงการในกทม. จะพบว่าโครงการจะมีอัตราการเดินทางของรถทุกประเภทในวันธรรมดาเสาร์และอาทิตย์ที่ 23.4, 10.22 และ 20.45 คัน ซึ่งจะมีค่าน้อยกว่าข้อมูลที่ได้จากโครงการนี้ที่อาคารพื้นที่ 76,808 ตารางเมตรจะมีปริมาณรถในหนึ่งวันที่ 50 คัน ดังนั้นทางผู้ศึกษาจึงเลือกใช้ข้อมูลทางพื้นที่เปรียบเทียบการจราจรที่เกิดขึ้นเนื่องจากอาคารแต่ละอาคารที่นำมาศึกษามีการจัดสรรการใช้งานแตกต่างกัน

5. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษานี้พบว่าปริมาณการจราจรที่เกิดขึ้นภายในโครงการระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ช่วงขุดดินมีปริมาณรถสิบล้อมากสุดเนื่องจากกิจกรรมหลักเป็นการขนดินออก แต่การจราจรที่เกิดขึ้นไม่ได้ส่งผลกับพื้นที่โดยรอบมากเนื่องจากรถมีการเข้าออกนอกช่วงเวลาเร่งด่วน โดยสามารถคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นต่อวันเมื่อมีงานขุดดินอยู่ที่ 1 คันต่อปริมาตรงาน 2900 ลูกบาศก์เมตร ในช่วงงานโครงสร้างชั้นใต้ดินปริมาณรถสิบล้อยังคงมากที่สุดในช่วงเวลานี้เนื่องจากกิจกรรมหลักเป็นงานที่ยังต้องใช้รถสิบล้อทำงาน การจราจรที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานี้มีรถเข้าออกในช่วงเช้าของวันให้งานแล้วเสร็จเพื่อลดผลกระทบต่อแผนการทำงาน โดยสามารถคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นต่อวันในงานโครงสร้างชั้นใต้ดินอยู่ที่ 1 คันต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร และช่วงงานโครงสร้างอาคารและตกแต่งเป็นช่วงที่มีปริมาณรถสี่ล้อมากที่สุดเนื่องจากกิจกรรมเป็นหลากหลายและมีปริมาณคนเข้ามาทำงานมากมีปริมาณรถเข้าออกมากในช่วงเวลาเข้างานและเลิกงานโดยสามารถคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นต่อวันในงานโครงสร้างอาคารและงานตกแต่ง อยู่ที่ 1 คันต่อพื้นที่ 1500 ตารางเมตร

เอกสารอ้างอิง

[1] Ministry of Public Infrastructure & Land Transport Port Louis

[2] Khaled Hesham Hyari, Mohammad S. El-Mashaleh and Shaher M.Rababeh, Framework for Managing the Traffic Impacts of Building Construction Projects (2015), Journal of Construction in Developing Countries, 20(2), 97–113, 2015

[3] Wirach Hirun, Trip rates for condominium construction project (2015), 2015 Journal of Urban and Environmental Engineering (JUEE). All rights reserved