

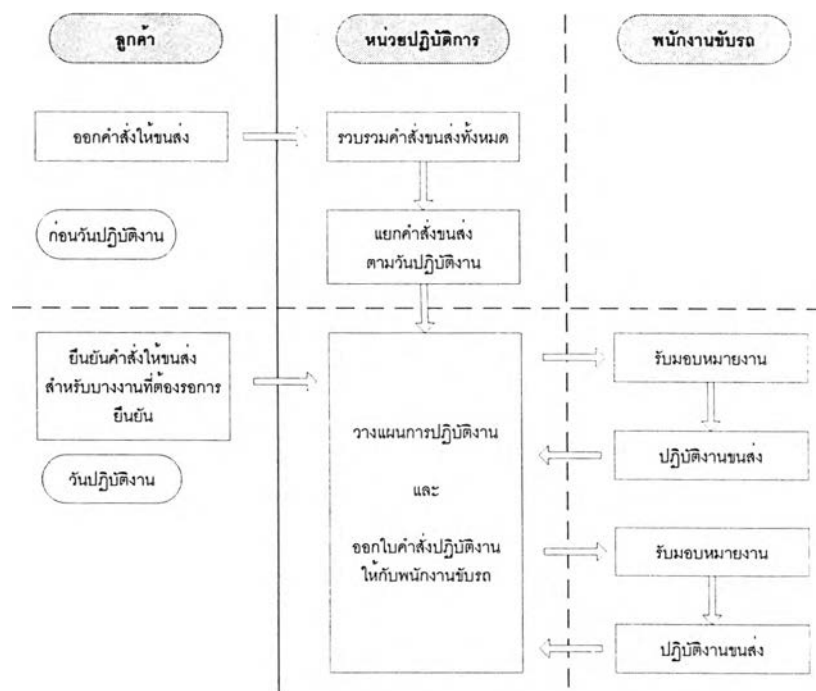
บทที่ 3

การสำรวจและรวบรวมข้อมูล

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงการสำรวจลักษณะการดำเนินงานของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ซึ่งบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าโดยใช้รถ กึ่งพ่วง การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการการขนส่งที่เกี่ยวกับการนำเข้าและส่งออก นอกจากนี้ในบทนี้ยังได้กล่าวถึงข้อมูลที่ต้องใช้ในการพัฒนาโปรแกรมและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การสำรวจการดำเนินงานของหน่วยงานตัวอย่าง

บริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษานี้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าในเขตมีพื้นที่ กรุงเทพฯ ฯ และจังหวัดใกล้เคียงเป็นหลัก การขนส่งจะดำเนินงานตามคำสั่งขนส่งของลูกค้า โดยลูกค้าจะติดต่อกับทางบริษัทให้ทำการขนส่งผู้สินค้าให้ โดยกำหนดประเภทของงานและวันเวลาที่ จะต้องปฏิบัติ เมื่อถึงวันก่อนการปฏิบัติงานจะทำการรวบรวมคำสั่งขนส่งทั้งหมดที่จะต้องทำในวัน ถัดไป แล้วนำมาแยกออกเป็นจำนวนงานที่ต้องปฏิบัติจริง จากนั้นจึงจะทำการวางแผนการใช้รถ และทำการมอบหมายงานให้กับพนักงานขับรถต่อไป ซึ่งการมอบหมายงานอาจจะทำการ มอบหมายงานในวันก่อนปฏิบัติงานหรือทำการมอบหมายงานในวันปฏิบัติงานแล้วแต่กรณี ดัง แสดงในรูป 3.1

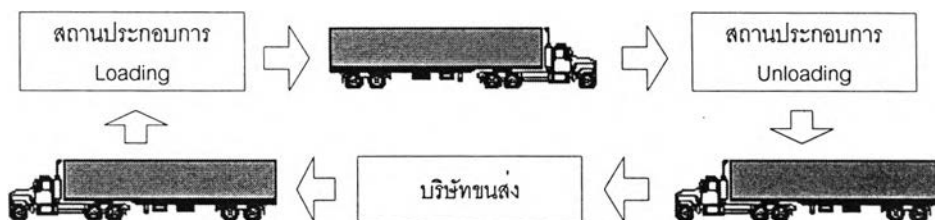


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของบริษัท

3.1.1 ลักษณะงานขนส่ง

ลักษณะงานขนส่งของทางบริษัทสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การขนส่งภายในประเทศ การขนส่งเพื่อนำเข้าและการขนส่งเพื่อนำส่งออก สำหรับการขนส่งภายในประเทศนั้นส่วนใหญ่แล้วทางบริษัทได้ทำการจัดสรรทรัพยากรรถและพนักงานขับรถให้โดยเฉพาะ ทำให้งานส่วนนี้มีการบริหารจัดการแยกออกจากงานขนส่งเพื่อนำเข้าและส่งออกอย่างชัดเจน ซึ่งสำหรับงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของการขนส่งเพื่อนำเข้าและส่งออกเท่านั้น โดยลักษณะของงานขนส่งทั้ง 3 ลักษณะมีรายละเอียดดังนี้

- การขนส่งภายในประเทศ (Domestic) ทำการขนย้ายสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งภายในประเทศตามคำสั่งของลูกค้า ที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเข้าหรือส่งออกดังแสดงในรูปที่ 3.2 ทรัพยากรที่ใช้ในงานขนส่งในลักษณะนี้จะมีหลายรูปแบบ เช่น รถบรรทุก 6 ล้อ รถกึ่งพ่วง รถหัวลากอย่างเดียว เป็นต้น ตามความต้องการของลูกค้า และลักษณะของสินค้า



รูปที่ 3.2 ลักษณะของการขนส่งสินค้าภายในประเทศ

- การขนส่งเพื่อนำส่งออก (Export) ลักษณะการปฏิบัติงานเป็นดังนี้ บริษัทส่งรถกึ่งพ่วง (รถหัวลากและหางลาก) ไปรับตู้คอนเทนเนอร์จากลานตู้เปล่า (Container Yard) ขนตู้เปล่าไปยังโรงงานหรือคลังสินค้าที่ลูกค้ากำหนด เพื่อให้ลูกค้าทำการบรรจุสินค้า ทำพิธีศุลกากรและซีลตู้ (Seal) จากนั้นลากตู้ที่บรรจุแล้วไปส่งที่ท่าเรือ ดังแสดงในรูปที่ 3.3 ในส่วนของการรับตู้เปล่าที่ลานตู้จำเป็นต้องมีเอกสารการจองตู้คอนเทนเนอร์ของลูกค้าเป็นหลักฐานในการรับตู้ด้วย ทางบริษัทจะให้ความสำคัญกับงานประเภทนี้มากกว่างานประเภทอื่น ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการส่งออกนั้นจะมีเวลาเร็วออกจากท่าและเวลาการปิดรับตู้ที่แน่นอน ถ้าไม่สามารถปฏิบัติงานได้ทันเวลาปิดรับตู้ของท่าเรือจะทำให้เกิดความเสียหายมากกว่าการทำงานรูปแบบอื่น ๆ



รูปที่ 3.3 ลักษณะการขนส่งเพื่อการส่งออก

- การขนส่งสินค้าเพื่อการนำเข้า (Import) บริษัทจะส่งรถกึ่งพ่วง (รถหัวลากและหางลาก) ไปที่ท่าเรือ เพื่อทำการบรรทุกตู้สินค้าที่ผ่านการตรวจปล่อยจากทางท่าเรือแล้ว ทำการขนส่งต่อไปให้กับลูกค้าที่โรงงานหรือคลังสินค้า เพื่อเปิดตู้และขนถ่ายสินค้าออกจากตู้ ก่อนที่จะนำตู้เปล่าไปคืนที่ลานตู้เปล่าที่กำหนด (Container Yard) ดังแสดงในรูปที่ 3.4 สำหรับขั้นตอนการรับตู้ในท่าเรือนั้นจะมี “ตัวแทนออกของ (Shipping)” ทำหน้าที่ผ่านพิธีการศุลกากรและการตรวจปล่อยให้



รูปที่ 3.4 ลักษณะการขนส่งเพื่อการนำเข้า

3.1.2 การวางแผนและการจัดตารางเวลาการเดินทาง

การวางแผนการจัดตารางเวลาการเดินทางนั้น ปัจจุบันทางบริษัทไม่ได้ทำการจัดตารางการทำงาน แต่ทำการมอบหมายงานที่ละงานให้กับรถที่พร้อมปฏิบัติงานเป็นครั้ง ๆ ไป โดยการมอบหมายงานก่อนวันปฏิบัติงานจะใช้สำหรับการปฏิบัติงานที่ต้องออกแต่เช้า ก่อนเวลาการทำงานปกติ ส่วนที่เหลือจะมอบหมายงานในวันปฏิบัติงาน สาเหตุที่ทำให้การวางแผนการทำงานของรถ ทำได้เพียงแค่การมอบหมายงานที่ละงานเป็นครั้ง ๆ ก็เพราะว่างานแต่ละงานประกอบด้วย การปฏิบัติงานหลายขั้นตอนทำให้เกิดความไม่แน่นอนของงานนั้นสูงมาก เช่น การออกตู้จากท่าเรือ การบรรจุตู้ เป็นต้น อีกทั้งยังมีเงื่อนไขข้อจำกัดมากมายที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการจัดตารางการทำงาน เช่น การติดเวลาห้ามรถบรรทุกขนาด

ใหญ่วังในเขตเมือง เป็นต้น สำหรับหลักการวางแผนการปฏิบัติงานและการมอบหมายงาน มีหลักปฏิบัติดังนี้

- ทำการมอบหมายงานตามความพร้อมปฏิบัติงานของพนักงานขับรถก่อนหลัง ในตอนเช้าจะให้พนักงานขับรถลงชื่อในสมุดคิว แล้วทำการมอบหมายตามลำดับในสมุดคิว ส่วนการมอบหมายงานหลังจากนั้น จะทำเมื่อพนักงานขับรถแจ้งเข้ามาว่าพร้อมปฏิบัติงานต่อไปแล้วจึงทำการมอบหมายงานเป็นครั้ง ๆ
- การมอบหมายงานจะมอบหมายตามความพร้อมของงานนั้น ๆ งานที่พร้อมปฏิบัติงานจะสามารถมอบหมายงานได้เลย ในขณะที่บ้างงานต้องรอการขึ้นชั้นก่อน เช่น งานขนส่งเพื่อการนำเข้าจะต้องรอการขึ้นชั้นการตรวจปล่อยก่อน
- การมอบหมายงานจะให้ความสำคัญกับงานขนส่งเพื่อการส่งออกก่อน เนื่องจากงานขนส่งเพื่อการส่งออกนั้นมีกำหนดเวลาปิดรับตู้ของทางเรือซึ่งถ้าไปไม่ทันเวลาดังกล่าวจะทำให้ตู้สินค้าที่ติดเรือ และทำให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมากกับทางบริษัท
- การมอบหมายงานที่มีการบรรจุตู้ หรือเปิดตู้ ณ สถานที่แห่งเดียวกันทีละหลาย ๆ ตู้จะทำการมอบหมายงานให้รถทยอยเข้าไปบรรจุตู้หรือเปิดตู้ เพื่อไม่ให้เกิดเวลารอคอย ณ สถานที่บรรจุตู้หรือเปิดตู้นั่นเอง
- ในกรณีการส่งงานไม่ทันจะทำการติดต่อกับลูกค้าเพื่อขอให้เลื่อนการส่งตู้ออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรถตกลงกับลูกค้า ซึ่งลูกค้าอาจจะให้ส่งในวันถัดไป หรืออนุญาตให้มีการทำงานล่วงเวลาเพื่อรอการบรรจุตู้หรือเปิดตู้

3.1.3 รถพยาบาลที่ใช้

รถที่ใช้ทำการขนส่งเป็นรถกึ่งพ่วง (Semi Trailer) ซึ่งประกอบไปด้วยสองส่วนที่สามารถแยกออกจากกันได้ คือ รถหัวลาก และรถหางลาก ซึ่งการบริหารจัดการงานในส่วนนี้ทางบริษัทได้ทำการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ให้กับงานในส่วนนี้ดังนี้

- รถหัวลากขนาด 10 ล้อ จำนวน 55 คัน
- รถหัวลากขนาด 6 ล้อ จำนวน 7 คัน

- รถทางลากขนาด 40 ฟุต จำนวน 49 คัน
- รถทางลากขนาด 20 ฟุต จำนวน 15 คัน

โดยจำนวนหัวลากและทางลากขนาดต่าง ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงเพราะว่าปัจจุบันทางบริษัทได้มีนโยบายการซื้อรถหัวลากขนาด 10 ล้อ และทางลากขนาด 40 ฟุต เพิ่มเติมสำหรับรถหัวลากขนาด 6 ล้อ มีข้อจำกัดในการปฏิบัติงานคือ ทางบริษัทจะไม่อนุญาตให้ลากตู้หนัก ส่วนใหญ่แล้วรถหัวลาก 6 ล้อจะใช้ในการหมุนตู้เปล่ามากกว่า ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนของรถหัวลากขนาด 10 ล้อเท่านั้น

3.1.4 ปัญหาที่พบในกระบวนการทำงาน

- การปฏิบัติงานจริงจะมีงานบางส่วนเพิ่มเข้ามาในวันปฏิบัติงานซึ่งเป็นงานที่ไม่ได้แจ้งล่วงหน้า แต่จำเป็นต้องปฏิบัติ
- งานขนส่งเพื่อการนำเข้ามีความไม่แน่นอนในส่วนของ การรับตู้ที่ทำเรือ เนื่องจากการตรวจปล่อย
- การปฏิบัติงานในบางครั้งมีการส่งงานล่าช้าหรือไม่สามารถปฏิบัติงานได้
- ปัญหาเรื่องรายได้ของพนักงานขับรถ พนักงานขับรถแต่ละคนจะมีรายได้แตกต่างกันมากในแต่ละเดือน ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณงานที่พนักงานขับรถแต่ละคนได้รับนั่นเอง
- การรอคอยในการปฏิบัติงาน เป็นช่วงเวลาที่ไม่ง้อให้เกิดรายได้ในการทำงาน ทำให้การใช้รถเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ได้แก่ การติดเวลาห้ามวิ่ง การรอคอยบรรจุตู้หรือเปิดตู้ เป็นต้น

3.1.5 การปฏิบัติการแบบเกี่ยวและถอดทาง

การปฏิบัติการแบบเกี่ยวและถอด (Hook & Drop) เป็นแนวคิดในการบริหารจัดการแยกส่วนระหว่างรถหัวลากกับรถทางลาก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของรถหัวลาก สำหรับในงานวิจัยนี้ สามารถทำปฏิบัติการแบบเกี่ยวและถอดได้ ในส่วนของการบรรจุหรือเปิดตู้สินค้า ณ โรงงานหรือคลังสินค้า เพื่อช่วยลดเวลาการรอคอยการบรรจุหรือเปิดตู้ของรถหัวลากโดยการถอดรถทางลากทิ้งไว้รอการบรรจุหรือเปิดตู้แทน แล้วค่อยกลับมาเกี่ยวรถทางลากที่บรรจุหรือเปิดตู้เรียบร้อยแล้วไปปฏิบัติงานในขั้นต่อไป

ในการปฏิบัติการแบบนี้สามารถช่วยประหยัดเวลารอคอยได้ก็จริง แต่ก็ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการวิ่งเที่ยวเปล่าและต้นทุนการใช้รถทางลากเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เมื่อตัดทางลากไว้ ณ โรงงานหรือคลังสินค้าแล้ว รถหัวลากจะต้องไปปฏิบัติงานอื่นก่อนซึ่งส่วนนี้ทำให้เกิดการวิ่งเที่ยวเปล่า และนอกจากนั้นสถานะรถที่ปฏิบัติงานได้โดยปกติจะเป็นรถหัวลากที่มีรถทางลากอยู่ด้วย ซึ่งเพื่อให้ได้สถานะรถแบบนี้ในบางครั้งจำเป็นจะต้องเดินทางไปยังลานจอดรถของบริษัท (ยาร์ด) เพื่อเกี่ยวหรือถอดรถทางลากก่อนที่จะปฏิบัติงานต่อไปได้ ดังนั้นในการปฏิบัติการแบบนี้จะต้องมีการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานและความเป็นไปได้ตามเงื่อนไขข้อจำกัดเสียก่อน โดยมีเงื่อนไขข้อจำกัดสำคัญสองประการในการปฏิบัติการแบบเกี่ยวและถอดดังนี้

- สถานประกอบการที่จะทำการถอดรถทางลากทิ้งไว้ เพื่อรอการปฏิบัติงานต้องมีพื้นที่สำหรับการตัดได้ และเมื่อตัดทางไว้ที่นั่นแล้วทางโรงงานหรือคลังสินค้านั้นสามารถขนถ่ายสินค้าเข้าและออกจากตู้ที่อยู่บนรถทางลากโดยไม่มี การย้ายตำแหน่ง
- ความพอเพียงของทรัพยากรรถทางลาก ในการปฏิบัติการแบบนี้จะต้องมีรถทางลากมากกว่ารถหัวลาก

การประเมินความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานแบบเกี่ยวและถอดเป็นการเปรียบเทียบในส่วนของเวลารอคอยที่ลดลงซึ่งแสดงถึงโอกาสที่จะปฏิบัติงานได้เพิ่มมากขึ้น กับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการเกี่ยวและถอดรถทางลากนั้น

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง

ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการ

สถานประกอบการนี้ หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการขนส่ง อันได้แก่ การรับตู้-ส่งตู้ การบรรจุ-เปิดตู้ การเก็บตู้ ลานจอดรถหัวลากและทางลาก เป็นต้น โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- ท่าเรือ เป็นสถานที่ดำเนินการจ่ายตู้สินค้าสำหรับกรณีการนำเข้าสินค้า และดำเนินการรับคืนตู้สินค้าสำหรับกรณีการส่งออกสินค้า ได้แก่ ท่าบางประกง

ท่า ปท.10 ท่าเรือคลองเตย ท่าลาดกระบัง และท่าเรือแหลมฉบัง โดยงานส่วนใหญ่จะดำเนินงานที่ท่าเรือคลองเตย และท่าลาดกระบังเป็นหลัก

- ลานตู้เปล่า เป็นสถานที่ดำเนินการจ่ายตู้เปล่าสำหรับกรณีการส่งออก ตามใบจองตู้เปล่าของลูกค้า และดำเนินการรับคืนตู้เปล่าสำหรับกรณีการนำเข้า
- ยาร์ด เป็นสถานที่ที่ดำเนินการรับฝากตู้หนัก กรณีที่ลูกค้ามีความประสงค์จะฝากตู้ไว้กับทางบริษัท นอกจากนั้นยังเป็นสถานที่สำหรับจอดรถหัวลากและรถหางลากที่ยังไม่ได้ปฏิบัติงานอีกด้วย
- โรงงาน/คลังสินค้า เป็นสถานที่ที่ดำเนินการขนถ่ายสินค้าออกจากตู้ในกรณีนำเข้า (เปิดตู้) และบรรจุสินค้าใส่ตู้ในกรณีส่งออก โดยโรงงานและคลังสินค้านี้จะเป็นสถานที่เฉพาะของลูกค้าแต่ละราย

จากการแบ่งประเภทสถานประกอบการข้างต้น ทำให้สามารถจัดกลุ่มข้อมูลสถานประกอบการที่ต้องใช้ในการพัฒนาโปรแกรมได้ และจากบันทึกการทำงานประจำวันของบริษัท ตั้งแต่วันที่ 27 มกราคม 2548 – วันที่ 9 มีนาคม 2548 ถูกใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งสามารถจัดกลุ่มข้อมูลได้ดังนี้

1. เวลาที่ใช้ในการรับตู้หนัก เป็นเวลาในส่วนของการทำงานด้านเอกสารนั้น ตั้งแต่การผ่านพิธีการศุลกากร การตรวจปล่อย ซึ่งงานในส่วนนี้จะมี “ตัวแทนออกของ” เป็นผู้ดำเนินการแทน และการยกตู้สินค้ามาวางไว้บนรถหางลาก เวลาที่ใช้ในส่วนนี้มีความไม่แน่นอนสูงเนื่องจากการตรวจปล่อยและพิธีการในท่าเรือ

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลเวลาที่ใช้รับตู้หนัก

สถานที่	เวลาเฉลี่ยการรับตู้หนัก	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ท่า ปท.10	43 นาที	23 นาที
ท่า ลาดกระบังท่า	27 นาที	22 นาที
ท่าเรือ คลองเตย	51 นาที	51 นาที
ท่าเรือ แหลมฉบัง	82 นาที	72 นาที
รวม	43 นาที	42 นาที

2. เวลาที่ใช้ในการรับตู้เปล่า เป็นเวลาในส่วนของการทำงานด้านเอกสาร (ในจองตู้) และการยกตู้เปล่ามาวางไว้บนรถหางลาก

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลเวลาที่ใช้รับตู้เปล่า

สถานที่	เวลาเฉลี่ยการรับตู้เปล่า	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ท่า ลาดกระบังท่า	33 นาที	36 นาที
ลาน ซิดี บางนา	27 นาที	19 นาที
ลาน ทีดีที (ไทยเคโป)	16 นาที	23 นาที
ลาน ไทเองกอง	18 นาที	7 นาที
ลาน ธนารุ่ง	15 นาที	6 นาที
ลาน บีซี	20 นาที	9 นาที
ลาน บีดีเอส	31 นาที	27 นาที
ลาน บีเอสเอ กม.13	23 นาที	16 นาที
ลาน มนตรี กม.13 (สยามเคโป)	65 นาที	25 นาที
ลาน ยูนิคอน กม.15	40 นาที	41 นาที
ลาน วันธนา	17 นาที	11 นาที
ลาน สตาร์แปซิฟิก	17 นาที	10 นาที
ลาน สยามไมโคร	15 นาที	7 นาที
ลาน สิ้นธน โชติ	18 นาที	11 นาที
ลาน อาร์ซีแอล ลาซาล	10 นาที	4 นาที
รวม	28 นาที	30 นาที

3. เวลาที่ใช้ในการส่งตู้เปล่า เป็นเวลาในส่วนของการดำเนินงานด้านเอกสาร และการยกตู้เปล่าลงจากรถทางลาก

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการส่งตู้เปล่า

สถานที่	เวลาเฉลี่ยการส่งตู้เปล่า	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ท่า ลาดกระบังท่า	10 นาที	5 นาที
ลาน บีเอสเอ กม.13	45 นาที	31 นาที
ลาน มนตรี กม.31	28 นาที	22 นาที
ลาน อาร์ซีแอล ลาซาล	21 นาที	3 นาที
รวม	27 นาที	28 นาที

4. เวลาที่ใช้ในการส่งตู้หนัก เป็นเวลาในส่วนของการดำเนินงานด้านเอกสาร และการยกตู้หนักลงจากรถทางลาก

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการส่งตู้หนัก

สถานที่	เวลาเฉลี่ยการส่งตู้หนัก	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ท่า ลาดกระบังท่า	47 นาที	62 นาที
ท่าเรือ คลองเตย	69 นาที	90 นาที
รวม	48 นาที	61 นาที

5. เวลาที่ใช้ในการบรรจุตู้ (Loading) เป็นเวลาที่ใช้ในโรงงานหรือคลังสินค้าของลูกค้า การดำเนินงานในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยการขนถ่ายสินค้าเข้าตู้และทำพิธีศุลกากรสำหรับการส่งออกและการซีลตู้ (Seal) ทั้งนี้เวลาที่ใช้ในการบรรจุตู้จะขึ้นกับขนาดตู้ที่จะบรรจุ ข้อมูลในส่วนนี้จะแบ่งตามขนาดตู้ที่ใช้ โดยข้อมูลเวลาที่ใช้ในการบรรจุตู้ขนาด 20 ฟุต แสดงตารางที่ 3.5 และตู้ขนาด 40 ฟุต แสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการบรรจุตู้สินค้าขนาด 20 ฟุต

รายชื่อลูกค้า	โรงงาน	ค่าเฉลี่ยเวลา	ส่วนเบี่ยงเบน
		บรรจุตู้ 20 ฟุต	มาตรฐาน
บริษัท เอเวอร์ลาสติคแพค จำกัด	เทพารักษ์	386	83
บริษัท เอ็กเซล จำกัด	ปทุมธานี	108	39
บริษัท ทิปโก้ ฟูดส์ จำกัด	ประจวบคีรีขันธ์	170	93
บริษัท ทิปโก้ ฟูดส์ จำกัด	มหาชัย	63	28
บริษัท สยามกลาส อินดัสทรี จำกัด	พระประแดง	151	11
บริษัท สยามกลาส อินดัสทรี จำกัด	ปู่เจ้า	195	N/A
บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล จำกัด	ลำโรง	186	116
บริษัท โอสดสภา จำกัด	หัวหมาก	56	8
บริษัท อีโนเว รับเบอร์ จำกัด	รังสิต	38	11
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	เพชรเกษม 91	285	N/A
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	สมุทรสาคร	80	N/A
บริษัท กอล์ฟ เอเจนซี คัมปะนี จำกัด	จตุจักร	80	N/A

ตารางที่ 3.6 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการบรรจุตู้สินค้าขนาด 40 ฟุต

รายชื่อลูกค้า	โรงงาน	ค่าเฉลี่ยเวลา บรรจุตู้ 40 ฟุต	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
บริษัท เอ็กเซล (ประเทศไทย) จำกัด	ปทุมธานี	122	44
บริษัท ไทย บรันดา มูเลีย จำกัด	อยุธยา	212	76
บริษัท ไทย บรันดา มูเลีย จำกัด	นิคมฯ โรจนะ	30	N/A
บริษัท กัลฟ เอเจนซี คัมปะนี จำกัด	นิคมฯ อมตะ	81	58
บริษัท กัลฟ เอเจนซี คัมปะนี จำกัด	สมุทรสาคร	93	48
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	นิคมฯ กบินทร์บุรี	70	42
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	แพรกษา	290	N/A
บริษัท อีโนเว รับเบอร์ จำกัด	รังสิต	360	N/A
บริษัท สุวรรณ อุตสาหกรรม ปั่นทอ จำกัด	สมุทรสาคร	40	N/A
INTERFACE MODERNFORM CO.,LTD.	นิคมฯ อมตะ	35	N/A
บริษัท จี.ที.เทรคคิง จำกัด	อยุธยา	30	N/A

ตารางที่ 3.7 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเปิดตู้สินค้าขนาด 40 ฟุต

รายชื่อลูกค้า	โรงงาน	ค่าเฉลี่ยเวลา เปิดตู้ 40 ฟุต	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	โกดัง ศรีนครินทร์	140	87
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	ศรีนครินทร์	140	93
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	สวนหลวง	30	N/A
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	นิคมฯ บางปู	30	N/A
บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	รังสิต	68	28
บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	หนองแค สระบุรี	52	34
บริษัท ไทย บรันดา มูเลีย จำกัด	อยุธยา	116	59
บริษัท ไทย บรันดา มูเลีย จำกัด	นิคมฯ โรจนะ	164	72
บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล จำกัด	นิคมฯ อมตะ	77	38
บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล จำกัด	ลำโรง	110	71
บริษัท สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ จำกัด	นิคมฯ บางปะอิน	27	4
บริษัท เอฟเวอร์เรสต์ เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ราชบุรี	87	49
บริษัท เด็กเฮงหลี จำกัด	ราชวงศ์	150	N/A
บริษัท เด็กเฮงหลี จำกัด	ฉะเชิงเทรา	150	N/A
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	พุทธมณฑล สาย 7	120	N/A
บริษัท เควส อินดัสทรี จำกัด	ระยอง	225	N/A

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเปิดตู้สินค้าขนาด 20 ฟุต

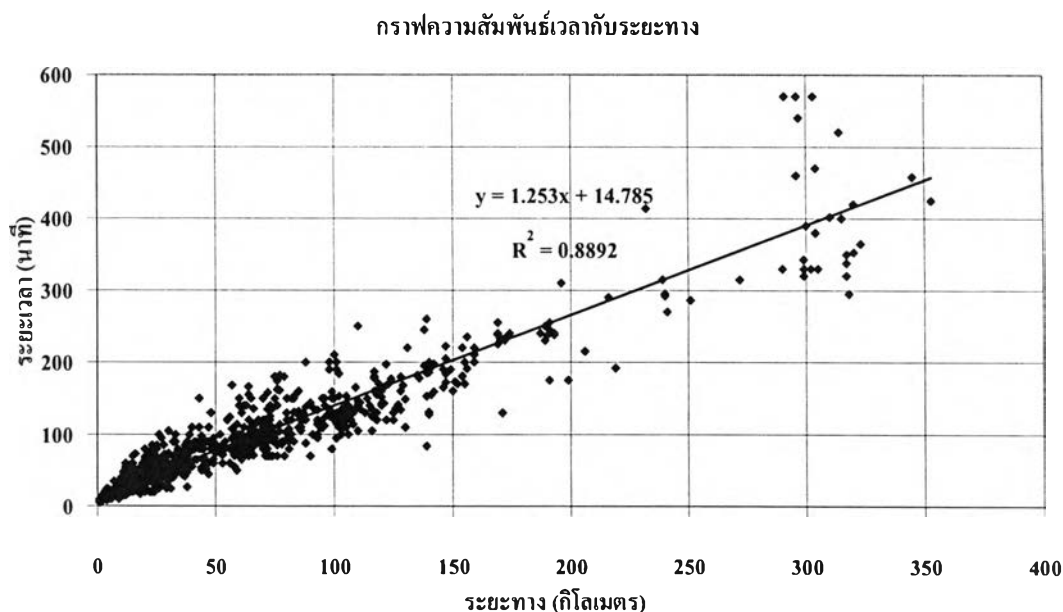
รายชื่อลูกค้า	โรงงาน	ค่าเฉลี่ยเวลา เปิดตู้ 20 ฟุต	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	กิ่งแก้ว	69	39
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	โกดัง ซีเท็กซ์นวนคร	103	56
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	โกดัง บีดีซี	71	53
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	เพชรเกษม 81	90	55
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	นิคมฯ บางพลี	70	33
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	โกดัง ศรีนครินทร์	123	92
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	ศรีนครินทร์	56	30
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	บางชัน	25	N/A
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	บางพลี กม.25	90	N/A
บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด	ชลบุรี	80	N/A
บริษัท ทีปโก้ ฟูดส์ จำกัด	มหาชัย	38	15
บริษัท ไทย บรันดา มูเลีย จำกัด	อูฐยา	58	47
บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล จำกัด	สำโรง	60	42
บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล จำกัด	นิคมฯ อมตะ	20	N/A
บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	รังสิต	62	36
บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	หนองแค สระบุรี	72	59
บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด	ระยอง	38	4
บริษัท บริดจสโตนเซลส์ จำกัด	พระราม 3	45	21
บริษัท เอฟเวอร์เรสต์ เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ราชบุรี	93	72
บริษัท ไอดีเอส โลจิสติกส์ จำกัด	นิคมฯ บางปะอิน	74	49
บริษัท พี แอนด์ คับบลิว เซอร์วิส จำกัด	เทพารักษ์	80	28
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	นิคมฯ กบินทร์บุรี	90	N/A
ห้างหุ้นส่วนจำกัด บี พี ทรานส์ซัวร์	เพชรเกษม 95	35	N/A
บริษัท บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ จำกัด	วังน้อย	125	71
บริษัท สตาร์บัคส์ คอฟฟี่ จำกัด	นิคมฯ บางปะอิน	25	N/A
บริษัท ฮั่วเซี่ยง จำกัด	ประจักษ์	65	N/A
บริษัท สตาร์ ปีโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด	ระยอง	46	N/A
บริษัท โพลีเคมี มาร์เกตติ้ง จำกัด	สุพรรณบุรี	90	N/A
บริษัท เอ็ม.ไอ.ที.มาร์เก็ตติ้ง จำกัด	แพรงษา	35	N/A
บริษัท อีโนเว รับเบอร์ จำกัด	รังสิต	165	N/A
บริษัท สรรพสินค้าเซ็นทรัล จำกัด	บุคคโล	280	N/A

6. เวลาที่ใช้ในการเปิดตู้ (Unloading) เป็นเวลาที่ใช้ในโรงงานหรือคลังสินค้าของลูกค้า ซึ่งการดำเนินงานในส่วนนี้จะเป็นการเปิดตู้สินค้าและทำการขนถ่ายสินค้าออกจากตู้ ทั้งนี้เวลาที่ใช้ในการเปิดตู้จะขึ้นกับขนาดตู้ที่จะขนถ่าย ข้อมูลในส่วนนี้จะแบ่งตามขนาดตู้ที่ใช้ โดยข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเปิดตู้ขนาด 40 ฟุต แสดงตารางที่ 3.7 และตู้ขนาด 20 ฟุต แสดงในตารางที่ 3.8

3.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง

ข้อมูลที่ใช้ในส่วนนี้ประกอบไปด้วยเวลาเดินทางและระยะทางการเดินทางระหว่างจุดรับส่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ข้อมูลในส่วนนี้เลือกใช้ข้อมูลทางบริษัทได้ทำการจัดเก็บไว้จากบันทึกการปฏิบัติงานประจำวันของรถ จากรูปที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางและระยะเวลาการเดินทาง จากการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพบว่าความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรงที่ระดับความเชื่อมั่นของสมการ (R^2) เท่ากับ 0.89 ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ระยะเวลาเดินทาง} = 1.25 \times \text{ระยะทาง (ก.ม.)} + 14.8 \text{ นาที} \quad (3.1)$$



รูปที่ 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางและระยะเวลาการเดินทาง

นอกจากนี้ ในการพัฒนาแบบจำลองจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลการเดินทางระหว่างจุดรับ-ส่งผู้ต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งการเดินทางบางเส้นทางอาจจะไม่มีบันทึกข้อมูลการเดินทางเลย ดังนั้นในการพัฒนาแบบจำลองจึงทำการประมาณระยะทางและระยะเวลาการเดินทาง โดยให้การเดินทางระหว่างเขตพื้นที่แทน ดังนั้นข้อมูลของสถานประกอบการต่าง ๆ จะต้องเก็บข้อมูลเขตพื้นที่ที่สถานประกอบการนั้น ๆ ตั้งอยู่ด้วย ในงานวิจัยนี้ได้ทำการแบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 13 เขตพื้นที่ตามลักษณะทางภูมิศาสตร์และขอบเขตการปฏิบัติงานจริง โดยใช้จากกรุงเทพมหานครเป็นจุดศูนย์กลาง ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ให้บริการของบริษัทอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นหลักนั่นเอง ซึ่งรายละเอียดของการแบ่งเขตพื้นที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ข้อมูลการแบ่งเขตและรายละเอียดของเขตพื้นที่

เขตที่	เขตพื้นที่	ประกอบด้วย
1	กรุงเทพ	กรุงเทพ
2	ปริมณฑล 1	สมุทรปราการ
3	ปริมณฑล 2	สมุทรสาคร นครปฐม สมุทรสงคราม
4	ปริมณฑล 3	นนทบุรี ปทุมธานี
5	ตะวันออก 1	ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง
6	กลางตอนล่าง	สระบุรี อุทัยฯ อ่างทอง สิงห์บุรี ลพบุรี สุพรรณบุรี ชัยนาท
7	ใต้ส่วนบน	เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์
8	อีสานใต้	นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ขุขันธ์ อำนาจเจริญ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี
9	ตะวันตก	กาญจนบุรี ราชบุรี
10	กลางตอนบน+เหนือ	อุทัยธานี นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร พิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ ภาคเหนือทั้งหมด
11	อีสานเหนือ	เลย หมอขุบัวคำภู อุครธานี หนองคาย สกลนคร กาฬสินธุ์ นครพนม มุกดาหาร ขอนแก่น ชัยภูมิ
12	ตะวันออก 2	จันทบุรี สระแก้ว ตราคร ปราจีนบุรี นครนายก
13	ใต้ส่วนล่าง	ตั้งแต่ชุมพรลงไป รวม 14 จังหวัด

3.2.3 ช่วงเวลาการห้ามรถบรรทุกขนาดใหญ่วิ่งในเขตเมือง

เขตห้ามรถบรรทุกเข้าเมือง เป็นบริเวณที่ห้ามรถบรรทุกขนาดที่กำหนดให้วิ่งเขตพื้นที่ที่กำหนดในบางช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งแต่ละพื้นที่ก็จะมีลักษณะการห้ามวิ่งที่แตกต่างกันไป ขึ้นกับเขตพื้นที่ ขนาดรถที่ปฏิบัติงาน และช่วงเวลาปฏิบัติงาน สำหรับในงานวิจัยนี้ ประเภทรถที่ใช้จะเป็นรถกึ่งพ่วง (รถบรรทุก ตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป) เนื่องจากช่วงเวลาห้ามวิ่งจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ดังนั้นข้อมูลสถานประกอบการจะต้องมีข้อมูลในส่วนของรถติดเวลาห้ามวิ่งด้วยเพื่อแสดงว่าสถานประกอบการนั้น ๆ อยู่ในเขตพื้นที่ติดเวลาห้ามวิ่งหรือไม่ เขตห้ามรถบรรทุกวิ่งจากการสอบถามผู้ประกอบการและพนักงานขับรถ พบว่ามีอยู่สองรูปแบบดังนี้

- รูปแบบที่ 1 ห้ามวิ่งช่วงเช้าเวลา 6:00 น. ถึง 10:00 น. และตอนเย็น ตั้งแต่เวลา 15:00 น. ถึง 21:00 น. พื้นที่ที่ติดเวลาในรูปแบบนี้ คือ กรุงเทพมหานคร
- รูปแบบที่ 2 ห้ามวิ่งช่วงเช้าเวลา 6:00 น. ถึง 9:00 น. และตอนเย็น ตั้งแต่เวลา 16:00 น. ถึง 19:00 น. พื้นที่ที่ติดเวลาในรูปแบบนี้ คือ สมุทรปราการ

3.2.4 อัตราการบริโภคน้ำมันของรถหัวลาก

อัตราการบริโภคน้ำมันของรถหัวลาก เป็นอัตราส่วนของระยะทางที่วิ่งได้ (กิโลเมตร) ต่อปริมาณการใช้น้ำมัน (ลิตร) ของรถหัวลาก มีหน่วยเป็น กิโลเมตรต่อลิตร ซึ่งอัตราการบริโภคน้ำมันขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย เช่น น้ำหนักที่รถหัวลากต้องแบกรับในการเดินทาง สภาพการจราจร สภาพเครื่องยนต์ สภาพเส้นทาง และพฤติกรรมในการขับรถ เป็นต้น สำหรับข้อมูลอัตราการบริโภคน้ำมันที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองใช้ข้อมูลโดยแบ่งตามน้ำหนักที่รถหัวลากต้องแบกรับในการเดินทาง ดังแสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 อัตราการบริโภคน้ำมันของรถหัวลาก	
สถานะรถ	อัตราการบริโภคน้ำมัน
รถหัวลาก	5.0-5.2 ก.ม.ต่อลิตร
รถหัวลาก+รถหางลาก	3.9-4.1 ก.ม.ต่อลิตร
รถหัวลาก+รถหางลาก+ตู้เปล่า	3.8-3.9 ก.ม.ต่อลิตร
รถหัวลาก+รถหางลาก+ตู้หนัก	2.5-3.2 ก.ม.ต่อลิตร