# บทที่ 1
# บทนำ

## ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

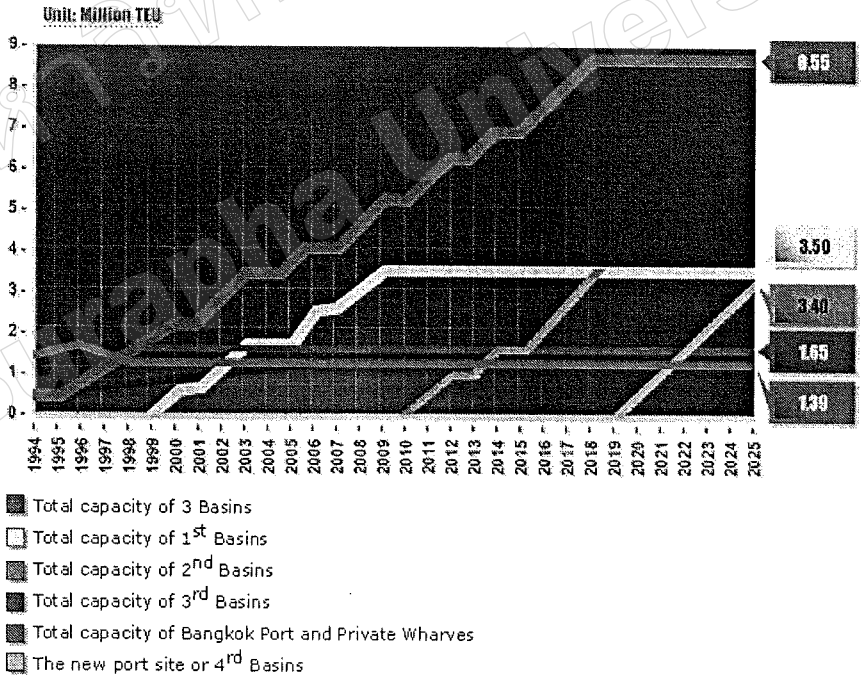
ปัจจุบันแนวโน้มการแข่งขันที่เข้มข้นขึ้นอันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัฒน์ (Globalization) ที่มีการเปิดเสรีทางการค้ามากขึ้นผลักดันให้ภาคธุรกิจต้องยกระดับความสามารถในการดำเนินธุรกิจในทุกวิถีทางที่เป็นไปได้ ทั้งการลดต้นทุนธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ ๆ เสนอลูกค้า การบริหารจัดการกระบวนการนำส่งสินค้า และบริการจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคตลอดห่วงโซ่อุปทาน หรือการบริหารจัดการโลจิสติกส์ จึงเป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขัน ทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ

สำหรับประเทศไทยมีการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาโลจิสติกส์ โดยกำหนดให้มีวิสัยทัศน์คือ มีระบบโลจิสติกส์ที่ได้มาตรฐานสากล (World Class Logistics) เพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางธุรกิจ และการค้าของภูมิภาคอินโดจีน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการอำนวยความสะดวกกิจกรรมทางการค้า

ภาพที่ 1-1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ.2550 - 2554

ดังนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้างต้น ท่าเรือแหลมฉบังจึงดำเนินการปรับปรุงการให้บริการและกระบวนการการทำงานในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการให้บริการของเอกชนผู้รับสัมปทาน ด้วยระบบสารสนเทศ (Information System) เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในเรื่องการสนับสนุน อำนวยความสะดวก การกำกับดูแล ตลอดจนการตรวจสอบ ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือน้ำลึกหลักในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย มีพื้นที่ขนาด 6,340 ไร่ ประกอบด้วยท่าเทียบเรือที่เปิดให้บริการ ดังนี้ ท่าเทียบเรือตู้คอนเทนเนอร์ 7 ท่า ท่าเทียบเรือเอนกประสงค์ 1 ท่า ท่าเทียบเรือ Ro/ Ro 1 ท่า ท่าเทียบเรือโดยสารและเรือ Ro/ Ro 1 ท่า และท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไปประเภทเทกอง 1 ท่า อู่ต่อและซ่อมเรือ 1 ท่า

จากสถิติผลการดำเนินงานของท่าเรือแหลมฉบัง ตั้งแต่เปิดดำเนินการในปี 2534 เป็นต้นมา มีอัตราการเติบโตของตู้สินค้าเพิ่มขึ้น และในอนาคตคาดว่าปริมาณตู้สินค้าจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ และเศรษฐกิจโลก โดยท่าเรือแหลมฉบังได้ทำการพยากรณ์ปริมาณตู้สินค้าในปีข้างหน้าไว้ดังนี้




ภาพที่ 1-2 The Expected Container Throughputs After The Completion of Basin

จากการเติบโตของปริมาณตู้สินค้าดังกล่าว ทำให้ปริมาณการขนส่งตู้สินค้าไปยังพื้นที่หลังท่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขนส่งทางรถบรรทุก ซึ่งมีสัดส่วนถึง 89.29%

ในขณะที่สัดส่วนการขนส่งทางรถไฟ และทางเรือลำเลียง มีเพียง 10.47% และ 0.24% ตามลำดับ ทำให้มีสถิติรถบรรทุกและรถยนต์หัวลาก ผ่านเข้าออกท่าเรือแหลมฉบังสูงตามไปด้วย โดยปัจจุบันมีปริมาณรถบรรทุกและรถยนต์หัวลากผ่านเข้าท่าเรือแหลมฉบังเฉลี่ยวันละประมาณ 7,000 เที่ยว (โครงการพัฒนาระบบจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่า, 2553, หน้า 1-2) โดยท่าเรือแหลมฉบัง ได้มีการจัดเก็บรายได้ค่ายานพาหนะผ่านท่า จากรถบรรทุกที่ผ่านประตูตรวจสอบ (Checking Post) เข้าไปยังเขตรั้วศุลกากร มาตั้งแต่เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อเดือนมกราคม 2534 โดยใช้ระบบการจำหน่ายบัตรผ่านท่า ณ ช่องทางเข้าประตูตรวจสอบ โดยใช้พนักงานประจำการตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งเมื่อปริมาณรถบรรทุกผ่านเข้าออกเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัญหาการจราจรหนาแน่นบริเวณถนนทางเข้าท่าเรือแหลมฉบัง ตลอดจนปัญหาการจัดเก็บรายได้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการออกใบกำกับภาษี ยังไม่เป็นระบบอัตโนมัติ จึงทำให้เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้บริการเท่าที่ควร

ท่าเรือแหลมฉบังจึงได้มีการพัฒนาการบริหารจัดการการเข้า - ออก ของบุคคล ยานพาหนะ และตู้สินค้า ที่ประตูตรวจสอบของท่าเรือแหลมฉบัง มีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบการจัดเก็บรายได้ค่ายานพาหนะผ่านท่าแบบอัตโนมัติขึ้น โดยโครงการพัฒนาติดตั้งระบบจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่า (e-Toll Collection System) เป็นการปรับปรุงพัฒนาการให้บริการเพื่อรองรับมาตรฐานความปลอดภัย ISPS Code ในการขนย้ายตู้สินค้า และรถบรรทุกที่วิ่งผ่าน เข้า - ออก ท่าเรือแหลมฉบัง เพิ่มประสิทธิภาพการผ่าน เข้า - ออก ของสินค้าให้เกิดความรวดเร็ว โดยการนำเทคโนโลยี OCR (Optical Character Reception) และ RFID (Radio Frequency Identification) มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบหมายเลขทะเบียนรถรายละเอียดของบุคคล การตรวจสอบข้อมูลตู้สินค้า และการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยติดตั้งระบบและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ณ ประตูตรวจสอบ 1 - 3 จำนวน 3 สถานีของ ทลฉ.

หลังจากที่ท่าเรือแหลมฉบังได้ทดลองใช้ระบบจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่า (e-Toll Collection System) ในวันที่ 5 ตุลาคม 2554 ที่ผ่านมา ระบบดังกล่าวส่งผลทำให้การจราจรภายในท่าเรือแหลมฉบัง จนถึงบริเวณถนนสุขุมวิทเป็นอัมพาต สร้างความเดือนร้อนให้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนนในบริเวณดังกล่าว จนเป็นเหตุให้การท่าเรือแห่งประเทศไทยต้องเร่งการแก้ไขปัญหา อันเนื่องจากการร้องเรียนจากผู้ประกอบการขนส่งและประชาชน โดยการสั่งให้ระงับการใช้ระบบการจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่าอัตโนมัติ (e-Toll) ที่ประตูตรวจสอบ 1 - 3 ของ ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นการชั่วคราวตั้งแต่วันที่ 16 มิถุนายน 2555 จนกว่า ท่าเรือแหลมฉบัง จะก่อสร้างประตูตรวจสอบสินค้าเพิ่มเติมแล้วเสร็จ และเตรียมความพร้อมของระบบให้สมบูรณ์ เพื่อเป็นการลดปัญหาจราจรติดขัดขั้นวิกฤตที่ท่าเรือแหลมฉบังและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน (ประกาศการท่าเรือแห่งประเทศไทย, 2555, หน้า 51)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบแถวคอยการทำงานของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ระหว่างระบบปัจจุบัน หรือการให้พนักงานในการปฏิบัติงาน กับระบบ e-Toll โดยนำวิธีการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ภายใต้ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory) เข้ามาใช้การจำลองสถานการณ์ การให้บริการลูกค้า ทำโดยการใช้โปรแกรมอารีนา (Arena) เป็นตัวช่วยวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อมาวิเคราะห์หาจำนวนช่องให้บริการที่เหมาะสม และเพียงพอกับอัตราการเข้ามาของยานพาหนะที่เข้ามารับบริการที่ท่าเรือแหลมฉบัง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบแถวคอยของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ระหว่างระบบปัจจุบัน และระบบอัตโนมัติ (e-Toll Collection System)

2. เพื่อหาจำนวนหน่วยให้บริการที่เหมาะสมที่สุด สำหรับประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ระหว่างระบบปัจจุบัน และระบบอัตโนมัติ (e-Toll Collection System)

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบจำนวนหน่วยที่ให้บริการที่เหมาะสม สำหรับประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ระหว่างระบบปัจจุบันและระบบอัตโนมัติ (e-Toll Collection System)

2. เป็นแนวทางในการพิจารณา วางแผนจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานภายในพื้นที่ประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ให้เพียงพอและสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง

3. เป็นแนวทางในการพิจารณาช่วยแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดภายในท่าเรือแหลมฉบัง

4. เป็นแนวทางในการยกระดับการให้บริการ สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ที่เข้ามาใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง

## ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะระบบแถวคอยของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) เท่านั้น

2. ในการวิเคราะห์ระบบแถวคอยประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่ 3 (ขาเข้า) จะพิจารณาในวัน และช่วงเวลาที่มียานพาหนะเข้ามารับบริการหนาแน่นมากที่สุด คือ วันศุกร์ 11:00 น. - วันเสาร์ 01:00 น.

3. ลักษณะการให้บริการของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) เป็นแบบ FCFS (First Come First Service) หรือผู้มารับบริการที่มาถึงก่อนจะได้รับบริการก่อน

4. ระบบแถวคอยจะสิ้นสุดเมื่อผู้มารับบริการได้รับบริการหรือชำระค่ายานพาหนะแล้วเสร็จ โดยจะไม่พิจารณาในกรณีที่ลูกค้าออกจากแถวคอยไปก่อนที่จะชำระค่ายานพาหนะผ่านท่า

5. ระบบแถวคอยที่ศึกษาเป็นแบบหลายช่องทาง ขั้นตอนเดียว (Multiple - Channel - Single - Phase System) คือ ระบบแถวคอยที่มีขั้นตอนการบริการขั้นตอนเดียว แต่มีหลายหน่วยบริการ (มากกว่า 1 หน่วย)

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ระบบปัจจุบัน หมายถึง ระบบการทำงานของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) โดยการให้บริการโดยใช้พนักงาน

2. ระบบการจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่า (e-Toll Collection System) หมายถึง ด่านเก็บค่าผ่านท่าอิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยให้ผู้ใช้บริการผ่านด่านเก็บค่าผ่านท่าโดยไม่ต้องหยุด หรือชะลอเพื่อจ่ายค่าผ่านท่า

3. ยานพาหนะ หมายถึง รถที่เข้ามาใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง เช่น รถหัวลาก รถบรรทุก รถเทรนเลอร์ เป็นต้น

4. ตู้สินค้า หมายถึง ภาชนะที่ใช้บรรจุสินค้านำเข้า หรือส่งออกเพื่อความสะดวก หรือเพื่อความปลอดภัยในการขนส่ง ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization: ISO)

5. ทีอียู (TEUs) หมายถึง Twenty - Foot หน่วยนับสินค้าที่บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ ความยาว 20 ฟุต โดยตู้คอนเทนเนอร์ 20 ฟุต เท่ากับ 1 ทีอียู ตู้คอนเทอนเนอร์ 40 ฟุต เท่ากับ 2 ทีอียู

6. หน่วยให้บริการ หมายถึง ช่องที่ให้บริการ การจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ในท่าเรือแหลมฉบัง

7. อัตราการเข้ามารับบริการ (Arrival Rate) หมายถึง จำนวนยานพาหนะที่เข้ามารับบริการต่อ 1 หน่วยเวลา

8. อัตราการให้บริการ (Service Rate) หมายถึง จำนวนยานพาหนะที่รับบริการที่ผู้ให้บริการสามารถให้บริการได้ต่อ 1 หน่วยเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

9. แถวคอย (Waiting Line) หรือคิว (Queue) หมายถึง จำนวนยานพาหนะรับบริการที่อยู่ระหว่างรอชำระ ค่ายานพาหนะ ณ หน่วยให้บริการ ซึ่งเป็นแบบมาก่อนได้รับบริการก่อน

10. การจำลองแบบปัญหา (Simulation) คือ กระบวนการออกแบบจำลอง (Model) ระบบแถวคอยประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ในท่าเรือแหลมฉบัง แล้วดำเนินการทดลองใช้แบบจำลองนั้นเพื่อการเรียนรู้พฤติกรรมของระบบ ภายใต้ขอบเขตของการวิจัย

11. แบบจำลอง หมายถึง โมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโปรแกรม Arena เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบแถวคอยประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University