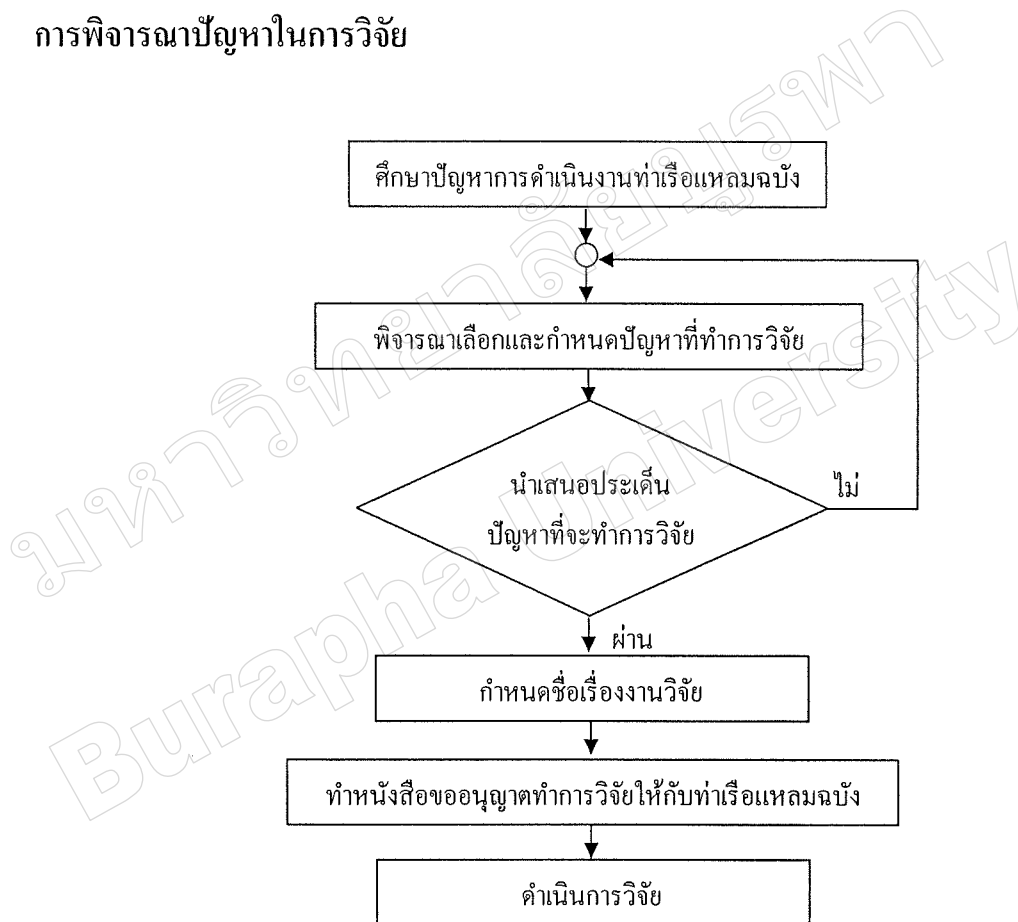


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ระบบแถวคอยรูปแบบการให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า
ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ดังนี้

การพิจารณาปัญหาในการวิจัย



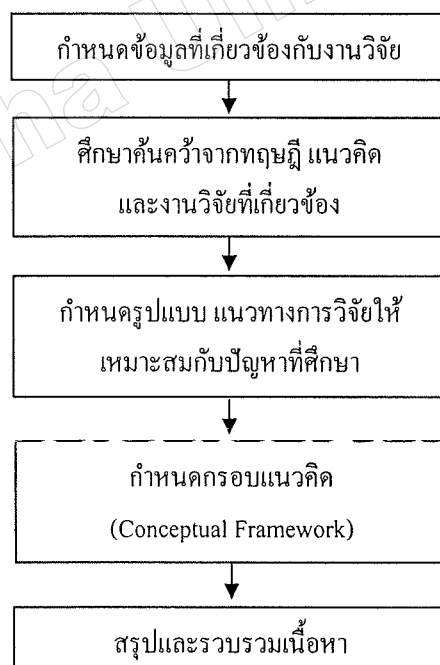
ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการพิจารณาปัญหาในการวิจัย

รายละเอียดขั้นตอนการพิจารณาปัญหาในการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาการดำเนินงานท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อเป็นการค้นหาข้อเท็จจริงในสภาพการณ์หรือภาวะการณ์ของสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันว่าเป็นอย่างไร ประสบกับปัญหาใดบ้าง

2. พิจารณาเลือกและกำหนดปัญหาที่ทำการวิจัย หลังจากขั้นตอนการทำงานในข้อที่ 1 ทำการพิจารณาเลือกและกำหนดปัญหาที่สนใจในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ โดยต้องเป็นปัญหาที่อยู่ในสาขาที่ศึกษาอยู่
3. นำเสนอประเด็นปัญหาที่จะทำการวิจัย นำประเด็นปัญหาที่ได้จากข้อที่ 2 นำเสนอแก่อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อเสนอแนวความคิด และการแก้ปัญหา หากประเด็นปัญหาที่นำเสนอผ่านการพิจารณา ก็สามารถดำเนินงานขั้นตอนข้อที่ 4 แต่หากประเด็นปัญหาที่ทำการวิจัยไม่ผ่านการพิจารณา ก็กลับสู่ขั้นตอนการทำงานข้อที่ 2
4. กำหนดชื่อเรื่องงานวิจัย เมื่อประเด็นปัญหาที่นำเสนอผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ลำดับต่อมาทำการกำหนดชื่อเรื่องงานวิจัยให้สอดคล้องกับงานวิจัย
5. ทำหนังสือขออนุญาตทำการวิจัยให้กับท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อขออนุญาตในการเข้าไปเก็บข้อมูล
6. ดำเนินการวิจัย

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดขั้นตอนการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กำหนดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยการกำหนดขอบเขตและประเภทของข้อมูลที่ต้องการใช้ในการดำเนินงานวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าจากทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยที่กำลังทำอยู่ ซึ่งศึกษาจากแหล่งข้อมูลทางเว็บไซต์ หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะช่วยให้ไม่ไปทำวิจัยซ้ำซ้อน และควรทำวิจัยในประเด็นใดต่อไป
3. กำหนดรูปแบบ แนวทางการวิจัยให้เหมาะสมกับปัญหาที่ศึกษา เพื่อสามารถตัดสินใจยืนยันประเด็นหลักที่ศึกษา
4. กำหนดกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) การกำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ การเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือในการวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย
5. สรุปและรวบรวมเนื้อหา

วิธีการดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ยานพาหนะที่เข้ามาใช้บริการผ่านประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านทางท่า ของท่าเรือแหลมฉบัง

กลุ่มตัวอย่าง ยานพาหนะที่เข้ามาใช้บริการผ่านประตูตรวจสอบยานพาหนะ ประตูตรวจสอบที่ 3 (เข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ในวันที่มียานพาหนะเข้ามาใช้บริการมากที่สุด คือ วันศุกร์ ช่วงเวลา 11:00 น.- วันเสาร์ 01:00 น.

ลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของคำตอบ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นและประสบการณ์จากผู้บริหารระดับสูง ผู้ปฏิบัติงานหน้าท่า ตลอดจนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านทาง ท่าของท่าเรือแหลมฉบัง ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

1. ความคิดเห็นการทำงานของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านทาง ท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 ระบบปัจจุบัน และระบบ e-Toll
2. ข้อดีและข้อเสียของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านทาง ท่า ระบบปัจจุบัน และระบบ e-Toll
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบ e-Toll ในการแก้ไขปัญหาการจราจรภายในท่าเรือแหลมฉบัง
4. ปัญหาและอุปสรรคของระบบการทำงานของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านทาง ท่าระหว่างระบบปัจจุบัน และระบบ e-Toll

5. ความคิดเห็นต่อโครงการระบบการจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านทาง แบบระบบ e-Toll

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของเอกสารข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ทางหน่วยงานท่าเรือแหลมฉบัง ได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ ประกอบไปด้วยข้อมูล ดังนี้

1. รายงานความถี่จำนวนยานพาหนะที่รับบริการประตูตรวจสอบที่ 3 รายชั่วโมง วันที่ 1- 30 ตุลาคม 2555
2. รายละเอียดโครงการติดตั้งระบบจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านทาง (e-Toll Collection System) ของท่าเรือแหลมฉบัง
3. รายละเอียดโครงการติดตั้งระบบจัดเก็บค่ายานพาหนะผ่านทาง (e-Toll Collection System) ของท่าเรือแหลมฉบัง สำหรับผู้ใช้บริการ

วิธีการเก็บรวบรวม

วิธีการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ทำเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่มีการวางแผนการสัมภาษณ์ไว้ก่อนล่วงหน้าอย่างเป็นขั้นตอน แบบเชิงงวดพอประมาณ และข้อคำถามในการสัมภาษณ์มีโครงสร้าง แบบหลวม (Loosely Structure) โดยทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผู้ประกอบการท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ประกอบไปด้วย

ผู้บริหารทั่วไป บริษัท เอ็น. วาย. เค. ออโต้ โลจิสติกส์ (ประเทศไทยจำกัด ท่าเทียบเรือ A1) ผู้จัดการท่าเทียบเรือ บริษัท อ่าวไทยคลั่งสินค้า จำกัด ท่าเทียบเรือ A4 ผู้บริหารท่าเทียบเรือ บริษัท แอลซีบี คอนเทนเนอร์ เทอร์มินัล 1 จำกัด ท่าเทียบเรือ B1 ผู้จัดการท่าเทียบเรือ บริษัท แหลมฉบัง อินเตอร์เนชั่นแนล เทอร์มินัล จำกัด ท่าเทียบเรือ C3 และผู้จัดการท่าเทียบเรือ บริษัท ฮัทซัน แหลมฉบัง เทอร์มินัล จำกัด ท่าเทียบเรือ D2

2. กลุ่มผู้ประกอบการรับขนส่งสินค้า ประกอบไปด้วย

ผู้บริหารทั่วไป บริษัท โซคซ์ชนะทรานสปอร์ต ผู้จัดการฝ่ายขนส่ง บริษัท เอฟเวอร์กรีน คอนเทนเนอร์ เทอร์มินอล ผู้จัดการ บริษัท C & J Container ผู้จัดการทั่วไป บริษัท ชังกิว แหลมฉบัง ไทแลนด์ จำกัด และผู้จัดการฝ่ายขนส่ง บริษัท สยามคอนเทนเนอร์ทรานสปอร์ตแอนด์เทอร์มินอล

3. กลุ่มพนักงานท่าเรือแหลมฉบัง และพนักงานศุลกากร ประกอบไปด้วย ผู้อำนวยการกองการเงิน พนักงานการเงินระดับ 8 และนักวิชาการศุลกากรชำนาญการ

วิธีการสังเกต

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสังเกต ในการเก็บข้อมูลต่อไปนี้

1. การทำงานของระบบปัจจุบัน

2. การปฏิบัติงานของพนักงานประจำหน่วยให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3

3. ลักษณะการเข้ามาของยานพาหนะ

4. ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของท่าเรือแหลมฉบัง และลักษณะทางกายภาพของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3

การบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์ระบบแถวคอยรูปแบบการให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ผู้วิจัยใช้วิธีการบันทึกข้อมูล เพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง ดังนี้

1. บันทึกเวลาการให้บริการของหน่วยให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 ระบบปัจจุบัน โดยการจับเวลาการให้บริการยานพาหนะ ต่อ 1 คัน แต่ละหน่วยให้บริการ C1 C2 C3 C4 C5 C7 และ C8

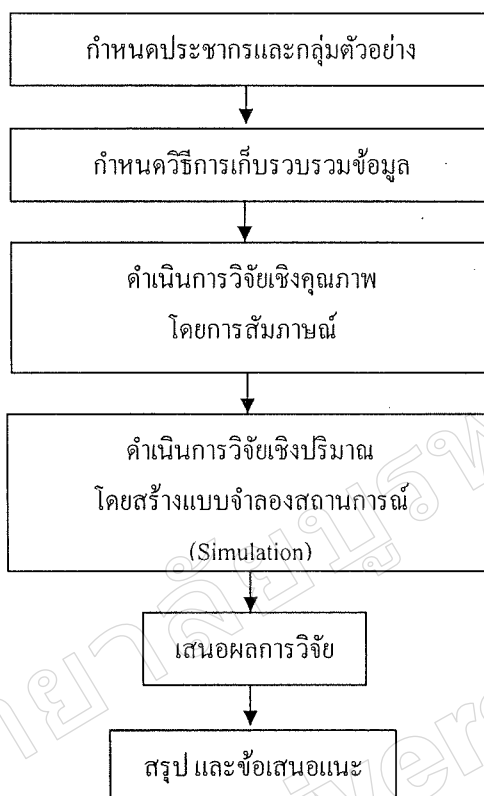
2. บันทึกจำนวนยานพาหนะที่เข้ามาใช้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 โดยการบันทึกภาพ VDO ในวันและช่วงเวลาที่มียานพาหนะที่เข้ามาใช้บริการสูงสุด คือ วันศุกร์ 11:00 น. - วันเสาร์ 01:00น. และนำภาพ VDO ดังกล่าว มานับจำนวนยานพาหนะที่เข้ามาแต่ละชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. กล้อง VDO สำหรับการเก็บข้อมูลจำนวนยานพาหนะที่เข้ามาใช้บริการ
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook
3. โปรแกรม ARENA สำหรับการจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. โปรแกรม Microsoft Office Excel 2010

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ระบบแถวคอยรูปแบบการให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในภาพรวม ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยภาพรวม

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินวิจัยภาพรวม

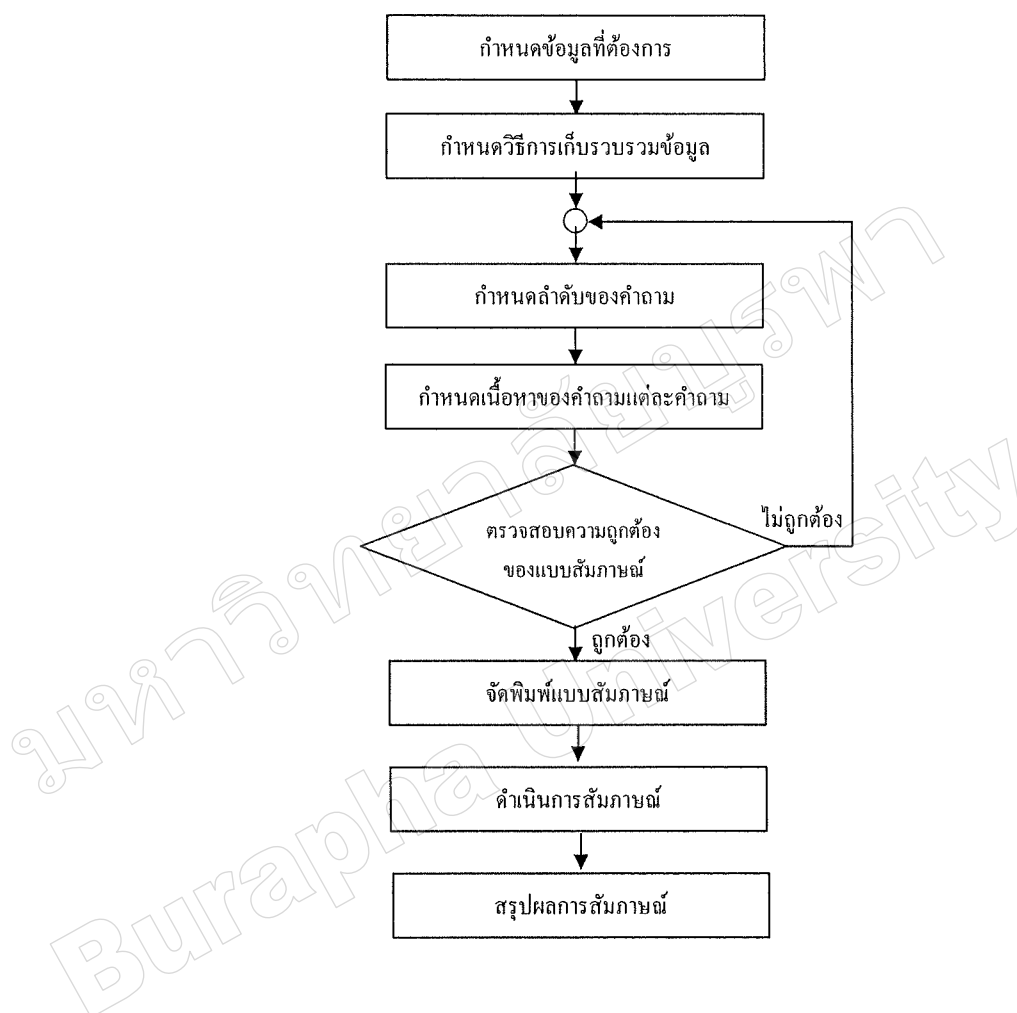
1. กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ
3. ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการสัมภาษณ์
4. ดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณ โดยสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน
5. เสนอผลการวิจัย

สรุปผล

ขั้นตอนการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นการให้บริการประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า เข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง ทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ประกอบการท่าเทียบเรือ

แหลมฉบัง กลุ่มผู้ประกอบการรับขนส่งสินค้าที่ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง และกลุ่มท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย มีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังภาพที่ 3-4



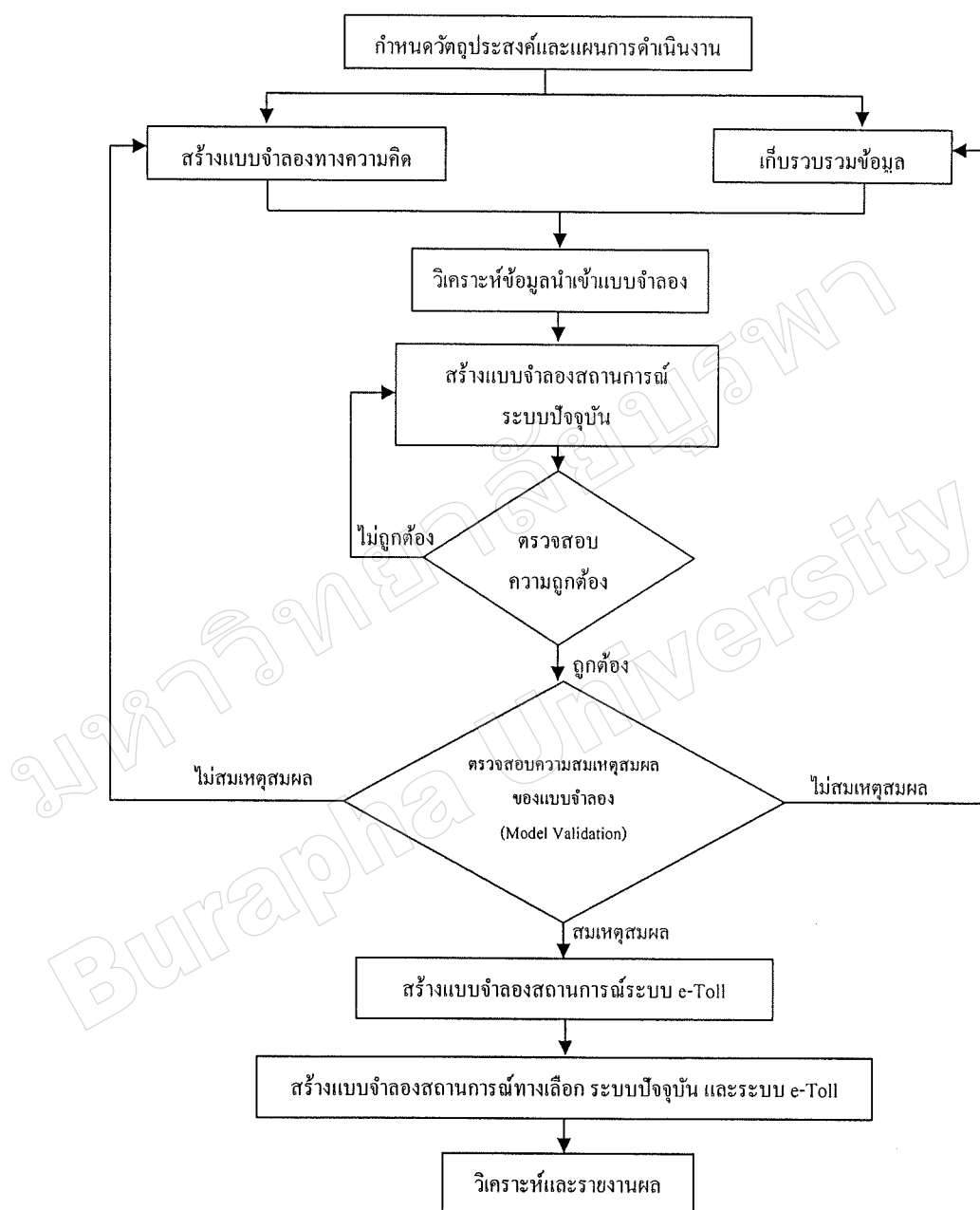
ภาพที่ 3-4 ขั้นตอนการดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

1. กำหนดข้อมูลที่ต้องการทราบ โดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อสะท้อนให้เห็นปริมาณข้อมูลที่จะได้รับการสัมภาษณ์ จะช่วยในการวางแผนขอบเขตของคำถาม
2. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนการกำหนดวิธีที่จะใช้ในการได้มาของข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์
3. กำหนดลำดับของคำถามในการสัมภาษณ์ โดยการเรียงลำดับข้อคำถามให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้ตอบเห็นชัดเจนและง่ายต่อการตอบ

4. กำหนดเนื้อหาของคำถามแต่ละคำถาม ให้มีความกระชับ ชัดเจนและเข้าใจง่าย
5. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามว่าเป็นไปตามโครงสร้างที่วางไว้หรือไม่ และตรวจสอบความถูกต้องของถ้อยคำหรือสำนวน เพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพ โดยผู้ตอบอ่านเข้าใจได้ตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ หากพบว่าแบบสัมภาษณ์ไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ กับไปพิจารณาขั้นตอนที่ 3
6. จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว เพื่อนำไปใช้จริงในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย
7. ดำเนินการสัมภาษณ์ ตามกลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
8. สรุปผลการสัมภาษณ์

การสร้างแบบจำลองสถานการณ์



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์

รายละเอียดขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์

1. กำหนดวัตถุประสงค์ และแผนการดำเนินงานในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ระบบการทำงานปัจจุบัน และระบบ e-Toll

2. สร้างแบบจำลองทางความคิด หรือทางกายภาพของกระบวนการไหลของยานพาหนะ รวมถึงโครงสร้างระบบแถวคอยประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ระบบปัจจุบัน และระบบ e-Toll

3. เก็บรวบรวมข้อมูล ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ระบบแถวคอย เพื่อใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ในโปรแกรม Arena ได้แก่ อัตราการเข้ามาของยานพาหนะ และเวลาที่ให้บริการของหน่วยให้บริการแต่ละหน่วย ระหว่างระบบปัจจุบันและระบบ e-Toll

4. วิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลจากการเก็บข้อมูลจริง มาวิเคราะห์รูปแบบการแจกแจงของข้อมูลว่ามีรูปแบบใด เพื่อเป็นการกำหนดค่าให้กับแบบจำลองที่เราสร้างขึ้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับระบบงานจริงมากที่สุด

5. สร้างแบบจำลองสถานการณ์ หลังจากขั้นตอนข้อที่ 4 ทำการสร้างแบบจำลองระบบแถวคอยประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 ระบบปัจจุบัน

6. ตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่สร้างขึ้น ว่ามีการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้กับแบบจำลองถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากพบว่าไม่ถูกต้องกลับไปยังขั้นตอนที่ 5 อีกครั้ง และหากแบบจำลองที่สร้างขึ้นกำหนดค่า ๆ ให้กับโปรแกรมถูกต้อง ทำการรันผลแบบจำลอง

7. ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง (Model Validation) หลังจากการรันผลแบบจำลองแล้ว นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับจากระบบจริง ว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ เป็นขั้นตอนที่อาศัยการปรับค่าต่าง ๆ ของแบบจำลองซ้ำไปซ้ำมา แล้วเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากระบบจริงที่ได้จากการเก็บข้อมูล จนได้ค่าที่ใกล้เคียงกันและยอมรับได้ทางสถิติ เพื่อให้แบบจำลองมีความน่าเชื่อถือที่จะยอมรับได้ จากการเปรียบเทียบหากพบว่าผลที่ได้จากแบบจำลองไม่เคียงกับระบบจริงกับไปขั้นตอนที่ 2 และ 3

8. สร้างแบบจำลองสถานการณ์ประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 ระบบ e-Toll หลังจากพบว่าแบบจำลองสถานการณ์ระบบงานปัจจุบันมีความสมเหตุสมผล โดยการปรับเวลาของหน่วยบริการให้เป็นเวลาการให้บริการของระบบ e-Toll

9. การปรับปรุงแบบจำลอง หรือ การจำลองสถานการณ์ทางเลือก โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยออกแบบทางเลือกหรือวิธีการปรับปรุงแบบต่าง ๆ ให้กับแบบจำลองสถานการณ์การทำงานประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ระบบปัจจุบัน และระบบ e-Toll

10. วิเคราะห์และรายงานผล เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้จากการรันแบบจำลองสถานการณ์ ในโปรแกรม Arena มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผล จากแบบจำลองสถานการณ์ระบบปัจจุบัน ระบบ e-Toll และแบบจำลองสถานการณ์ทางเลือกทั้งสองระบบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้เครื่องมือ Input Analyzer ของโปรแกรม Arena ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานของโปรแกรม Arena เพื่อทดสอบค่าการแจกแจงของข้อมูลที่ป้อนเข้าไป ว่ามีรูปแบบการแจกแจงแบบใด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ระบบแถวคอย

รูปแบบที่ใช้วิเคราะห์ระบบแถวคอย

รูปแบบของระบบแถวคอย ที่ใช้วิเคราะห์ คือ รูปแบบแถวคอยแบบหลายช่องทาง ขึ้นตอนเดียว (Multiple Channel - Single Phase System) หมายถึง ระบบแถวคอยที่มีขึ้นตอนการบริการขึ้นตอนเดียว แต่มีหลายหน่วยบริการ (มากกว่า 1 หน่วย)

การสรุปผลและการประเมินผล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาและความถี่ของรูปแบบการเข้ารับบริการของยานพาหนะ และระบบการให้บริการของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ท่าอากาศยานเข้ารับบริการของยานพาหนะ และอัตราการให้บริการของประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า เพื่อวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพในการจัดการแถวคอยด้วยโปรแกรม Arena และทำการวิเคราะห์จำนวนยานพาหนะออกจากระบบทั้งหมด (Number Out) เวลาเฉลี่ยที่ยานพาหนะอยู่ในระบบ (Total Time) เวลาคอยเฉลี่ยของยานพาหนะ (Waiting Time) จำนวนเฉลี่ยที่ยานพาหนะอยู่ในคิว (Number of Waiting) เวลาคอยสูงสุดของยานพาหนะ (Maximum Waiting Time) จำนวนยานพาหนะสูงสุดในการแถวคอย (Maximum Number of Waiting)

สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย

ประตูตรวจสอบยานพาหนะผ่านท่า ประตูตรวจสอบที่ 3 (ขาเข้า) ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ประตู ซึ่งมีหน่วยให้บริการจำนวน 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยให้บริการ C1 C2 C3 C4 C5 C7 และ C8

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

เริ่มดำเนินการวิจัยตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2555 และสิ้นสุดการวิจัย เมื่อเดือนมีนาคม 2556