

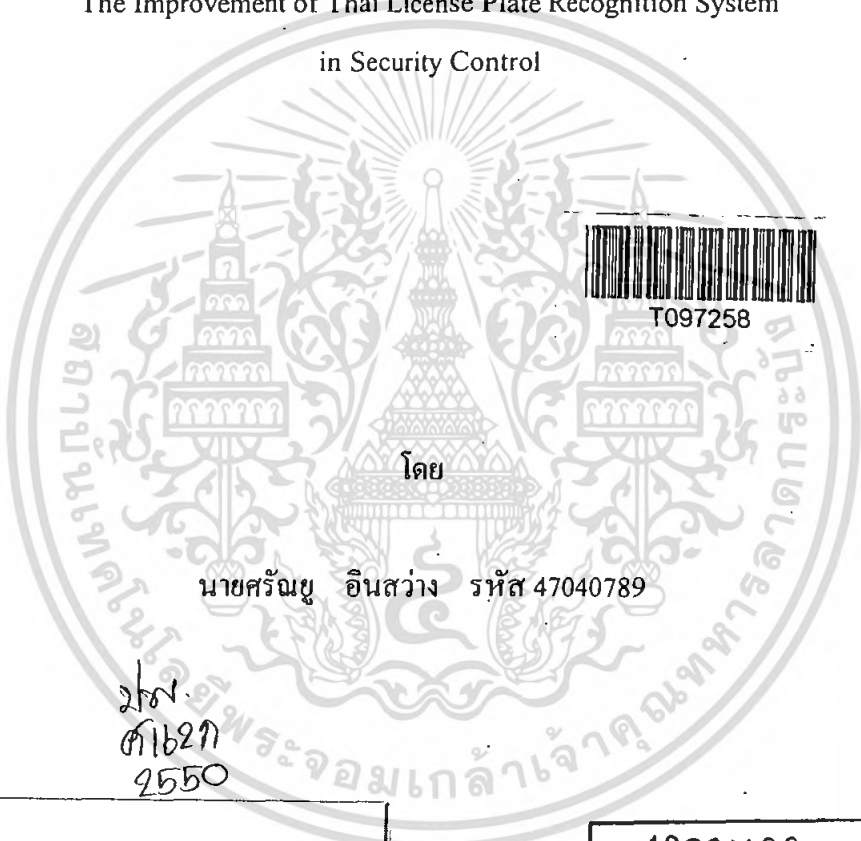
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การพัฒนาระบบตรวจสอบสินค้าของกรมศุลกากรโดยใช้การเอกซเรย์

The Improvement of Thai License Plate Recognition System
in Security Control



T097258

โดย

นายศรัณยู อินสว่าง รหัส 47040789

264
ศ1627
9550

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 97258
วัน..... 5 JUN 2009

b. 12001466
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การพัฒนาระบบตรวจสอบสินค้าของกรมศุลกากรโดยใช้การเอกซเรย์
The Development of Auditing Product System of Customs Using by X-Ray

โดย

นายสรณ์ยู อินสว่าง รหัส 47040789

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวិชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

(รองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโพนทอง)

รักษาการหัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้จัดทำสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์เสาวรีย์ ตะโพนทอง ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และรองศาสตราจารย์ กุลกัลญา ณ ป้อมเพ็ชร ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างละเอียด จนได้ ปัญหาพิเศษที่สมบูรณ์ครบถ้วน รวมทั้งคณาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตั้งแต่เริ่มศึกษา ประสิทธิ์ประสาทวิชา จนจบหลักสูตรปริญญาตรี ผู้ศึกษาขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกคนของกรมศุลกากรท่าเรือแหลมที่เอื้อเฟื้อข้อมูล อันเป็นประโยชน์ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ผู้เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง รวมถึง เพื่อน ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้ด้วยความจริงใจตลอดมา

ศรัณยู อินสว่าง
กุมภาพันธ์ 2551

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2550

เรื่อง การพัฒนาระบบตรวจสอบสินค้าของกรมศุลกากรโดยใช้การเอกซเรย์

The Development of Auditing Products System of Customs Using by X-Ray

นักศึกษา นายศรัณยู อินสว่าง

สาขาวิชา เทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชา บริหารธุรกิจเกษตร

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ รองศาสตราจารย์เสาวรีย์ ตะโพนทอง

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะการทำงาน ข้อดีและข้อจำกัดของระบบ ปัญหาที่พบจากการใช้งานของระบบดังกล่าว รวมทั้งนำข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาไปปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งใช้วิธีการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามประชากรที่เป็นผู้ใช้งานให้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 34 คน ในฝ่ายเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ผลการศึกษาพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ คือ ระบบมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงและการติดตั้งค่อนข้างยุ่งยาก เนื่องจากมีสาเหตุส่วนใหญ่เกี่ยวกับสถานที่ที่ติดตั้งและราคาของอุปกรณ์สูง สำหรับข้อดีของระบบที่ศึกษาคือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบสินค้าและจัดเก็บภาษี อีกทั้งสร้างมาตรฐานด้านความปลอดภัยให้เป็นต้นแบบขององค์กรอื่น ๆ ลดการลักลอบขนสินค้าผิดกฎหมาย และลดภาระของเจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบสินค้า ส่วนข้อจำกัดของระบบที่ศึกษาคือ รังสีเอกซเรย์ไม่สามารถทะลุผ่านตู้คอนเทนเนอร์ที่มีความหนาเกินที่กำหนดไว้ได้ และยังรับน้ำหนักของรถบรรทุกได้จำกัดอีกด้วย

จากการศึกษาระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะคือ ควรที่จะประกาศให้ผู้ส่งออกทุกรายทราบถึงข้อจำกัดของระบบทราบ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการส่งออกของผู้ส่งออกเองจะได้ไม่เกิดการล่าช้าของกระบวนการการส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศ และจะต้องดูแลถึงความเหมาะสมของการทำงานให้เหมาะสมเพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
วิธีการศึกษา	4
บทที่ 2 ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเนอร์	7
ประวัติความเป็นมาของระบบเอกซเรย์ตู้สินค้า	7
แนวคิดเกี่ยวกับระบบเอกซเรย์	10
ลักษณะขององค์กรของระบบที่ศึกษา	13
ขั้นตอนของระบบขณะใช้งาน	14
บทที่ 3 ผลการศึกษา	20
ผู้ใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	20
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	28
สรุป	28
ข้อเสนอแนะ	29
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	33
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	34
ภาคผนวก ข คู่มือลงรหัส	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	20
2 จำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ	21
3 จำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา	21
4 จำนวนและค่าร้อยละแยกตามระยะเวลาที่ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	30
5 จำนวนและค่าร้อยละแยกตามช่วงเวลาที่มียอดบรรทุกเข้า-ออก	30
6 จำนวนและค่าร้อยละแยกตามปัญหาที่เกิดจากการใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	31
7 จำนวนและค่าร้อยละแยกตามปัญหาที่เกิดจากตัวยานพาหนะและตู้คอนเทนเนอร์	23
8 จำนวนและค่าร้อยละของความเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	24 32
9 จำนวนและค่าร้อยละของเหตุผลที่มีผลต่อการตัดสินใจนำระบบ	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เครื่อง X-ray แบบเคลื่อนที่ของสำนักงานกรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง	8
2	ศูนย์ X-ray แบบ Fixed Type	9
3	สถานีตรวจสอบตู้สินค้าที่ 1 และ 2	10
4	ระบบ Pre-check-in	14
5	ระบบ OSS	15
6	ระบบ CSI	15
7	ระบบ SCS	15
8	ระบบ IPS	16
9	ระบบ COS	16
10	ระบบ RLS	17
11	ระบบ MCS	17
12	ระบบควบคุม CCTV	18
13	โครงสร้างการทำงานระบบเอกซเรย์	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ปัจจุบันปัญหาทางด้านความปลอดภัย เป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิตหรือการทำธุรกิจต่าง ๆ การลักลอบขนของหนีภาษีและสินค้าละเมิดลิขสิทธิ์มีมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศไทย ในทางด้านความเป็นประเทศที่มีการละเมิดลิขสิทธิ์และของเถื่อนในอันดับต้น ๆ ของโลก (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2550) ดังนั้น ทางภาครัฐจึงหามาตรการในการป้องกันและตรวจสอบให้รัดกุมมากยิ่งขึ้น โดยนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการตรวจสอบและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบนั้น ส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของกรมศุลกากรตรวจสอบสินค้าหนีภาษีและผิดกฎหมาย

เทคโนโลยีเอกซเรย์มีการค้นพบตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 ตอนแรกได้นำมาใช้ทางด้านฟิสิกส์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1950 ได้นำรังสีเอกซเรย์ใช้ในทางการแพทย์เพื่อตรวจรักษาผู้ป่วย เนื่องจากเครื่องเอกซเรย์มีคุณสมบัติส่องผ่านเข้าไปในร่างกายได้ (Farmelo, 1995 อ้างใน กริจทาพล, 2544 : 1) ด้านอุตสาหกรรมได้นำเอาเทคโนโลยีดังกล่าวมาช่วยในการตรวจหารอยร้าวต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์ โดยไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย จึงมีการนำเทคโนโลยีเอกซเรย์ เข้ามาใช้ในการตรวจสอบสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยคุณสมบัติที่สามารถส่องผ่านสิ่งของภายในได้ โดยไม่ต้องนำสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์หรือเคลื่อนย้ายสินค้า สำหรับคุณสมบัติของเทคโนโลยีเอกซเรย์ ที่ใช้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้า (Container Inspection System : CIS) เพื่อส่งออกของกรมศุลกากร นับเป็นระบบที่ดีและได้มาตรฐานมากที่สุด เนื่องจากการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้ง จะเป็นลักษณะตู้คอนเทนเนอร์สินค้าและมีสินค้าเป็นจำนวนมาก ก่อนส่งสินค้าออกไปต้องตรวจสอบสินค้าทุกครั้ง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัยและโปร่งใส เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีอากร ป้องกันและปราบปรามการลักลอบหนีภาษีศุลกากร (กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550) ตลอดจนเป็นการอำนวยความสะดวกด้านการค้าระหว่างประเทศ จากระบบเดิมที่ใช้เจ้าหน้าที่ไปตรวจสินค้าภายในตู้คอนเทนเนอร์ทีละตู้ ต้องใช้เวลาตรวจสอบมาก ทำให้การขนส่งสินค้าต้องล่าช้าออกไป เมื่อใช้เทคโนโลยีเอกซเรย์แล้วการตรวจสอบสินค้าจะมีความรวดเร็วและแม่นยำมากกว่าระบบเดิมที่ใช้ตัวบุคคลเป็นผู้ปฏิบัติ ซึ่งระบบเอกซเรย์สินค้าจะทำงานโดยการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ไว้ในจุดที่กำหนด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำสินค้ามาตรวจสอบ เจ้าหน้าที่จะนำรถขนส่งสินค้าไปยังจุดที่ติดตั้งเครื่องเอกซเรย์ แล้วทำการสแกนและตรวจสอบรายละเอียดจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้เวลาเพียง 15 นาทีในขั้นตอนนี้ ซึ่งผลที่ได้รับนั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

จากความสำคัญและประโยชน์ที่ได้กล่าวมา ทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับระบบตรวจสอบสินค้าของกรมศุลกากร โดยการใช้เทคโนโลยีเอกซเรย์นี้ เพื่อนำไปพัฒนาระบบตรวจสอบและป้องกันการลักลอบขนสินค้าผิดกฎหมายข้ามประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะการทำงาน และขั้นตอนการตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้าด้วยระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์
2. เพื่อศึกษาข้อดีและข้อจำกัดในการทำงานของการนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ มาใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัย
3. เพื่อเป็นข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์สินค้า ที่ใช้ใน ปัจจุบัน มาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการบริการมากขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบลักษณะการทำงาน และขั้นตอนการตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์สินค้าด้วยระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์
2. เพื่อทราบข้อดีและข้อจำกัดในการทำงานของการนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์มาใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัย
3. นำข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำงานของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์สินค้าที่ใช้อยู่ มาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการบริการมากขึ้น

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาเรื่องนี้ ผู้ศึกษาจะศึกษาระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือแหลมฉบัง ตำบลสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยศึกษาจากผู้ใช้งานคือเจ้าหน้าที่กรมศุลกากร จำนวน 34 คน ด้วยการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถาม ซึ่งใช้เวลาศึกษาระหว่างเดือน พฤศจิกายน- ธันวาคม 2550 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

กรีฑาพล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างภาพด้วยรังสีเอ็กซ์ความเข้มต่ำ เพื่อใช้พัฒนาการถ่ายภาพโดยใช้รังสีเอ็กซ์ ซึ่งมีคุณสมบัติทะลุเห็นสิ่งที่ซ่อนอยู่ภายในได้ เช่น ถ่ายภาพกระดูก มีการทดสอบถ่ายภาพนิ้วมือคนและเข็มที่ซ่อนอยู่ในเนย ผลที่ได้รับจากการถ่ายภาพปรากฏว่ามีคุณภาพของภาพที่ถ่ายสูง

กฤษณาและฐิติ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระบบในการตรวจหาและอ่านทะเบียนรถยนต์ ซึ่งเป็นระบบที่ค่อนข้างมีความสำคัญระบบหนึ่งสำหรับระบบจราจรที่สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลได้ เช่น การติดตามรถยนต์ที่ถูกลักขโมย การควบคุมรถยนต์ในสถานที่จอดรถ หรือระบบที่มีกรเก็บข้อมูลของการจราจร โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 ระบบคือ ระบบในการตรวจหาบริเวณที่น่าจะเป็นป้ายทะเบียนรถยนต์ ระบบที่ใช้ในการอ่านตัวอักษรและตัวเลขบนแผ่นป้ายทะเบียนนั้น ระบบจะรับภาพจากกล้อง ซึ่งเป็นอินพุตเข้าสู่ระบบประมวลผลภาพ เช่น การแปลงภาพขาว-ดำ การกำจัดสัญญาณรบกวน จากนั้นจะเข้าสู่การรู้จำโดยใช้นิวรอลเน็ตเวิร์คในการแปลความหมายของภาพ ซึ่งจะได้เอาที่พู่ทออกมาเป็นหมายเลขทะเบียน

ภพวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าออกสำนักงาน โดยการใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการศึกษาพบว่าธุรกิจที่เหมาะสมกับการใช้งานในระบบนี้ จะเป็นทางด้านการผลิตหรือโรงงาน สถาบันการเงินและธุรกิจด้านอัญมณี ปัญหาที่พบคือโปรแกรมและระบบเครือข่ายขัดข้องเสมอ สาเหตุส่วนใหญ่ของปัญหาคือ ลูกค้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบ ส่วนข้อดีของระบบคือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความปลอดภัย มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานมาก สำหรับข้อจำกัดคือผู้ใช้งานไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ควรมีการฝึกอบรมก่อนการใช้งานและควรมีการจัดทำคู่มือในการใช้งาน รวมทั้งมีการจัดบุคลากรที่มีความรู้ในการใช้งานและดูแลเกี่ยวกับระบบ

ศิริแก้วและสิริมาศ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการระบบรักษาความปลอดภัย โดยการใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกภาพแบบอนาล็อกและดิจิตอล ซึ่งศึกษาถึงความจำเป็นเหตุผล ความเหมาะสมขององค์กรและการตัดสินใจเลือกระบบรักษาความปลอดภัย ลักษณะและขั้นตอนในการทำงาน กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกภาพแบบอนาล็อกหรือม้วนเทป เมื่อมีการใช้งานแล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีระยะเวลาในการใช้งานจำกัด การค้นหาข้อมูลทำได้ช้า ต่อมามีการพัฒนาเปลี่ยนแปลง แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่ค่อนข้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

1. แหล่งข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการวิจัยในเชิงพรรณนา (Descriptive Research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ รวมถึงข้อดีและข้อจำกัดในการทำงานของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้าด้วยการใช้แบบสอบถาม และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของกรมศุลกากรรวมทั้งผู้ดูแลระบบที่ใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือแหลมฉบัง

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายและติดตั้งระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลรายละเอียดในการทำงานของระบบ เอกสารอ้างอิงทางวิชาการ งานวิจัยต่าง ๆ ตลอดจนการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล รูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

2.1 การเก็บข้อมูล ใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลคือ การออกแบบสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ชุดดังนี้

ชุดที่ 1 ผู้ใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) และคำถามที่ให้แสดงความคิดเห็น (Scale Questions) เป็นเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบ รวมทั้งข้อจำกัดจากการใช้อุปกรณ์เอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ชุดที่ 2 ผู้ดูแลระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยคำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions) และคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ดูแลระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สัมภาษณ์วิธีการทำงานและข้อดี ข้อจำกัด รวมทั้งปัญหาจากการนำอุปกรณ์มาใช้ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดและปลายปิด แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

2.2 แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 คำถามแบบให้ผู้ตอบเขียนคำตอบในช่องว่างที่เว้นไว้เป็นคำถามปลายเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกได้เพียงคำตอบเดียว

2.2.3 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกได้หลายคำตอบ

2.2.4 คำถามแบบให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และความคิดเห็นจากการใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

3. ประชากรที่ศึกษา คือผู้ใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ จำนวน 34 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ระบบ จะเก็บจากประชากรทั้งหมด ผู้ใช้ระบบเป็นเจ้าหน้าที่ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ เนื่องจากเป็นผู้ที่ใช้ระบบนี้โดยตรง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล หลังจากผู้ศึกษาเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ และเจ้าหน้าที่ท่าเรือแหลมฉบัง ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้อง และคัดเลือกรูปแบบที่สมบูรณ์

4.2 รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งตรวจสอบแล้ว มาลงรหัสในคู่มือลงรหัสในคำถามปลายเปิดและจัดกลุ่มข้อมูลในคำถามปลายเปิด

4.3 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวม มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) และการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติแบบง่าย เช่น การแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องและอยู่ในขอบเขตของวัตถุประสงค์

4.3.2 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา(Descriptive Analysis) เป็นการอธิบายรายละเอียดของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิ

5. นำเสนอผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ในรูปแบบการบรรยาย และตารางในส่วนของการสอบถามความคิดเห็น เรื่องผลที่ได้รับจากการใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานระบบ จะใช้วิธีกำหนดคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	5	คะแนน
มาก	4	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อย 2 คะแนน

น้อยที่สุด 1 คะแนน

เกณฑ์การประเมินค่าของความคิดเห็น คะแนนที่ได้จากการวัดข้อมูลตามแบบสอบถามของตอนที่ 3 เป็นการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval Scale) ซึ่งผู้วิจัยใช้สูตรคำนวณหาความกว้างของชั้น (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2546 : 29) ได้กำหนดการคิดระดับความคิดเห็นจากเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน ดังนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$= \frac{5 - 1}{5}$$

$$= \frac{4}{5}$$

$$= 0.8$$

คะแนนเฉลี่ย

4.21 – 5.00

3.41 – 4.20

2.61 – 3.40

1.81 – 2.60

1.00 – 1.80

ความพึงพอใจ

มากที่สุด

มาก

ปานกลาง

น้อย

น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ถึงสภาพการดำเนินงาน และปัญหาการใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

1. ประวัติความเป็นมาของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์
2. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบเอกซเรย์
3. ลักษณะขององค์กรของระบบการจัดการที่ศึกษา
4. ขั้นตอนของระบบขณะใช้งาน

ประวัติความเป็นมาของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

จากสถานการณ์ด้านธุรกิจในปัจจุบันที่มีปริมาณธุรกรรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และต้องการความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า ในขณะที่เดิวก่อนรัฐบาลและสังคมยังมุ่งหวังให้หน่วยงานด้านการศุลกากร สามารถควบคุมการนำเข้าและส่งออกสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสนับสนุนด้านความปลอดภัยและส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ แต่ปัญหาการทุจริตในการนำเข้า-ส่งออก ได้แก่ การชุกซ่อนสินค้าที่ไม่ตรงตามที่สำแดงในใบขนสินค้า การชุกซ่อนสิ่งผิดกฎหมาย เช่น ยาเสพติด อาวุธ เป็นต้น ยังส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของภาษีอากร รวมทั้งกระทบต่อความมั่นคงและปลอดภัยของประเทศให้เห็นอยู่เนือง ๆ ในทางปฏิบัติเมื่อมีเหตุอันควรสงสัยเกี่ยวกับการทุจริตเจ้าหน้าที่ จึงจำเป็นต้องเรียกตู้คอนเทนเนอร์ที่ต้องสงสัย และอาจทำความเสียหายให้กับสินค้าอื่น ๆ ในตู้ได้ ซึ่งบางครั้งทำให้กระทบผู้ประกอบการที่สุจริตได้รับความไม่สะดวกและเสียเวลา ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนา เพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจสอบสินค้าที่บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผลของนโยบายรัฐที่จะลดประมาณสินค้านำเข้าและส่งออกบริเวณท่าเรือกรุงเทพฯ ให้เหลือ 1 ล้าน TEUs (Twenty foot Equivalent Unit) /ปี ประกอบกับท่าเรือของเอกชนมีความสามารถรับปริมาณสินค้าให้ประมาณ 0.39 ล้าน TEUs/ปี ทำให้ปริมาณสินค้าในอนาคตจะเพิ่มในอัตราระหว่าง 4.50% ถึง 9.25% นอกจากนี้ยังมีการลากตู้คอนเทนเนอร์ที่นำเข้าทางสำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง แล้วนำไปตรวจปล่อยที่ด่านศุลกากรรถไปกรุงเทพฯ และด่านศุลกากรอื่น ๆ หรือโรงสินค้านอกท่าเนียบ รวมทั้งสินค้าขาออกที่บรรจุสินค้าที่ตรวจปล่อยจากด่านศุลกากรรถไปกรุงเทพฯ ด่านศุลกากรอื่น ๆ โรงพักสินค้านอกท่าเนียบ และสถานีตรวจสอบสินค้าเพื่อการส่งออก แล้วนำมาบรรทุกลงเรือที่ทำเรือแหลมฉบัง ซึ่งในการขนส่งที่ผ่านทางสำนักงานศุลกากร เอกสารเงินเอกสารทลงวันเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่าเรือแหลมฉบังดังกล่าว ส่วนใหญ่เป็นระบบตู้คอนเทนเนอร์ (Container) ทำให้ท่าเรือแหลมฉบังเป็นที่รองรับปริมาณตู้คอนเทนเนอร์จำนวนมาก

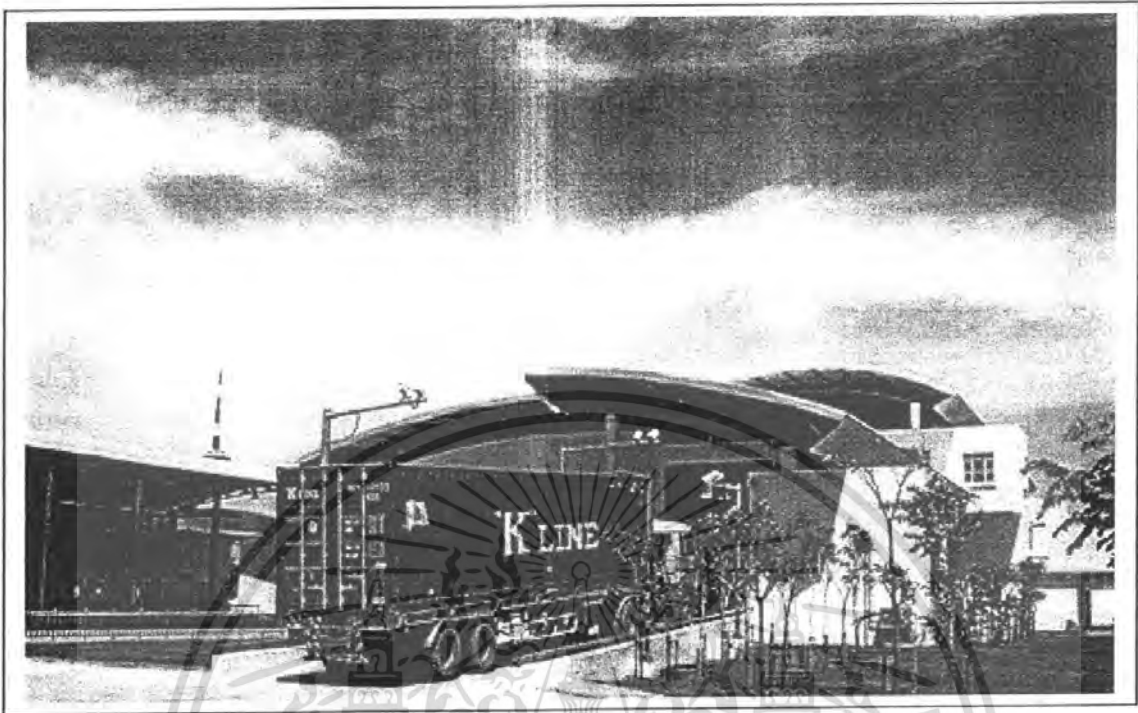
จากข้อเท็จจริงดังกล่าวข้างต้น กรมศุลกากรจึงได้จัดทำโครงการนำเครื่องเอกซเรย์มาใช้ในการตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติพิธีการศุลกากรได้โดยไม่ก่อให้เกิดความล่าช้า และช่วยโดยใช้ดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ นอกจากนี้ยังนำระบบบริหารความเสี่ยง (Risk Management) มาใช้คัดเลือกสินค้าที่มีความเสี่ยงสูงเข้าตรวจสอบด้วยเครื่องเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ สามารถที่จะรองรับเป้าหมายที่ต้องการ สอดคล้องกับมาตรการของกรมศุลกากรที่ลดอัตราการเปิดตรวจให้เหลือ 10% ของปริมาณตู้คอนเทนเนอร์ขาเข้า และสนับสนุนการยกเลิกการเปิดตรวจตู้คอนเทนเนอร์ขาออก เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการ อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนโครงการว่าด้วยความปลอดภัยของตู้ขนส่งสินค้า (Container Security Initiative : CSI) ตามข้อผูกพันกับประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ให้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ ณ ด่านทางก่อนส่งออก เพื่อป้องกันการก่อการร้าย ที่อาจมากับตู้คอนเทนเนอร์ส่งออก โดยกรมศุลกากรได้ซื้อเครื่องเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์แบบเคลื่อนที่ได้ (X-ray Scanning Mobile Unit) ยี่ห้อ THSCAN รุ่น MT1213LT จำนวน 7 เครื่องจาก NUTECH CO.,LTD. ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ติดตั้งบนรถบรรทุกขนาด 12 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อไปปฏิบัติงาน ณ ที่ต่าง ๆ ได้โดยสะดวก และได้มอบหมายให้นำมาใช้ประจำ ณ สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 2 เครื่อง (ภาพที่ 1) ปัจจุบันได้ส่งมอบให้ด่านแม่สายและด่านมุกดาหารแล้ว เนื่องจาก สทพ. ได้ติดตั้งระบบ Fixed Type (ภาพที่ 2) เพื่อใช้ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์แทน



ภาพที่ 1 เครื่อง X-ray แบบเคลื่อนที่ได้ของสำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรมฯ เพื่อการอ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ศูนย์ X-ray แบบ Fixed Type

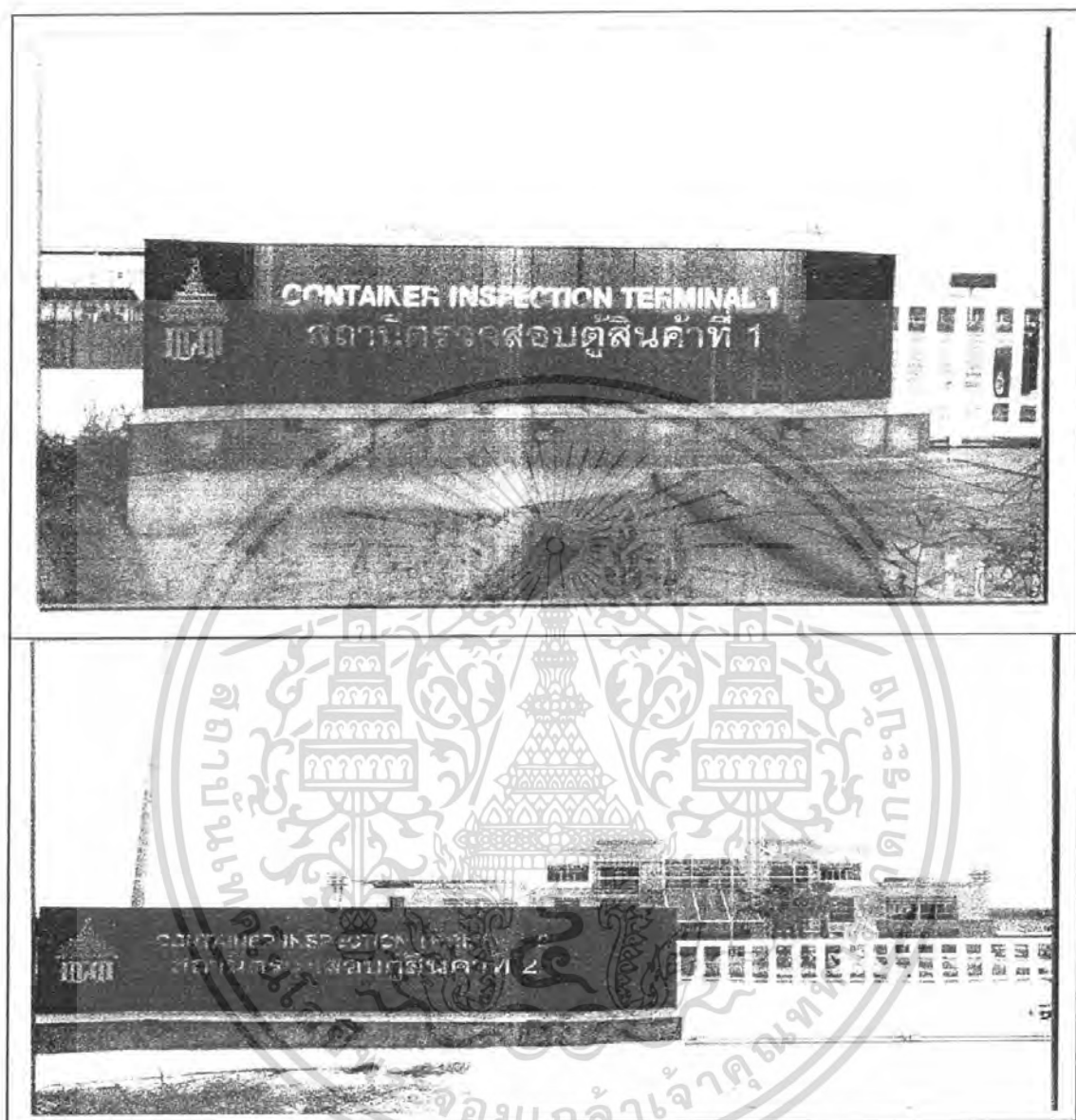
ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

เพื่อเตรียมพร้อมตามโครงการความปลอดภัยเบื้องต้นของตู้ขนส่งสินค้า (CSI) ณ ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง ในระยะที่ 2 ทางกรมศุลกากรจึงได้ดำเนินการตามโครงการระยะที่ 2 คือการจัดซื้อเครื่อง X-Ray THSCAN FG9056 จำนวน 2 เครื่อง จาก NUTEC CO., LTD. ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเป็นเครื่องเอกซเรย์แบบติดตั้งถาวร (Fixed Scan) โดยนำมาติดตั้ง ณ สำนักงานกรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง มีทั้งหมด 2 จุดคือ สถานีตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่ 1 ซึ่งเรียกว่า Terminal 1 และสถานีตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่ 2 ซึ่งเรียกว่า Terminal 2 (ภาพที่ 3)

คุณสมบัติของ THSCAN FG 9056

1. สามารถทะลุผ่านแผ่นเหล็กที่มีความหนาได้สูงสุดถึง 36 เซนติเมตร
2. พลังงานของรังสีเอกซเรย์ ได้แก่ 9 MeV (เมกะอิเล็กตรอน โวลต์)
3. ความสามารถในการสแกนตู้คอนเทนเนอร์มากที่สุดคือ สแกนได้ 25 ตู้/ชั่วโมง
4. ตรวจสอบกัมมันตรังสีในตู้คอนเทนเนอร์ โดยระบบ Radioactivity Monitor System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 สถานีตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์ที่ 1 และ 2
 ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

แนวความคิดเกี่ยวกับระบบเอกซเรย์

เอกซเรย์ คือ แสงชนิดหนึ่งที่เราไม่สามารถมองเห็น ได้ด้วยตาเปล่า เช่นเดียวกับแสงสว่างธรรมดา เอกซเรย์นี้มีลักษณะเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีช่วงคลื่นสั้นมาก มีความยาวช่วงคลื่นตั้งแต่ 0.04-1000 อังสตรอม (Angstrom) อังสตรอมคือ หน่วยวัดความยาวช่วงคลื่น 1 อังสตรอม (A) เท่ากับ 10^{-10} เมตร คุณสมบัติของเอกซเรย์ คล้ายคลึงกับรังสีแกมมา เป็นส่วนใหญ่ แต่คุณสมบัติพิเศษ เอกซเรย์เป็นเอกสารที่ส่งวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของมัน คือ มีอำนาจทะลุทะลวงผ่านวัตถุต่าง ๆ ได้มากบ้างน้อยบ้าง ขึ้นอยู่กับ ความแน่นทึบ และ น้ำหนักอะตอมของ วัตถุที่มันผ่าน นอกจากนั้น ยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งทางเคมีชีวะและอื่น ๆ อีกด้วย

ประวัติของการค้นพบเอกซเรย์ ผู้ที่ค้นพบเอกซเรย์เป็นคนแรก คือ นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ชื่อ วิลเฮม คอนราด เรินท์เก้น (Wilhelm Conrad Roentgen) โดยบังเอิญคือ ขณะที่เขากำลังทดลองเกี่ยวกับเรื่อง "Absorption of cathode rays" โดยใช้หลอดทดลองที่เรียกว่า Crookes' tube เขาสังเกตเห็นว่า Cathode rays ที่ออกมาจากหลอดทดลองนั้น ทำให้กระดาษแข็งที่ฉาบด้วยแบเรียมพลาคิโนไซยาไนด์ (Barium platincyanoide) เกิดเรืองแสง (Fluoresce) ขึ้น เรินท์เก้นจึงคิดว่า เขาได้ค้นพบรังสีชนิดใหม่ขึ้นแล้ว และให้ชื่อว่า "X-rays" จากการสังเกตถึงการทะลุทะลวง (Penetration) ของเอกซเรย์ผ่านกระดาษ ผ่านโลหะ แม้กระทั่งผ่านเนื้อและหนังของคน เขาได้ถ่ายภาพรังสีมือของภรรยาไว้ด้วย ในที่สุดจึงประกาศให้โลกได้รู้ว่า เขาได้ค้นพบเอกซเรย์เป็นคนแรก

ลักษณะและคุณสมบัติของเอกซเรย์ (ประยงค์, 2551)

1. เป็นรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีช่วงคลื่นสั้น คืออยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.04-1000 Å
2. มีคุณสมบัติเหมือนแสงสว่างธรรมดา เป็นคลื่นว่า เดินทางเป็นเส้นตรง ถ้าเดินทางในสุญญากาศแล้ว เดินทางด้วยความเร็วเท่ากับแสง (3×10^8 เมตร/วินาที) นอกจากนั้นยังมีการสะท้อนกลับ หักเห และ เบี่ยงเบนได้ เช่นเดียวกับแสงสว่างธรรมดา
3. ไม่หักเหโดยสนามแม่เหล็กหรือสนามไฟฟ้า
4. เกิดจากการที่อนุภาคอิเล็กตรอนที่มีความเร็วสูง วิ่งเข้าไปชนเป้า (Target) อิเล็กตรอนดังกล่าวนี้ จะไปชนอิเล็กตรอนตัวอื่น ๆ ที่อยู่ในวงโคจรของอะตอม ของเป้า ให้หลุดกระเด็น ออกนอกวงโคจร
5. ทำให้เกิดการเรืองแสง (Fluorescence และ Phosphorescence) ในสารพิเศษบางอย่าง
6. ถูกกลืน (Absorbed) โดยสสาร (Matter) ทุกชนิดมากน้อย ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น และ น้ำหนักของอะตอมของสสารนั้น
7. ทำให้เกิดการปล่อยประจุไฟฟ้า (Ionization) เมื่อผ่านไปในอากาศหรือก๊าซ
8. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น เมื่อเอกซเรย์ไปถูกฟิล์มถ่ายรูป จะทำให้ฟิล์มนั้นดำ จึงนำผลอันนี้ มาใช้ในการบันทึกภาพรังสีลงบนแผ่น ฟิล์มเอกซเรย์
9. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวะ เป็นต้นว่า ทำให้เซลล์ของร่างกายเปลี่ยนแปลง หรือเกิดการผ่าเหล่า (Genetic mutation) ถ้าได้รับรังสีเป็นจำนวนมากและนานพอ
10. มีอำนาจในการทะลุทะลวง (Penetration) สูง สามารถทะลุผ่าน เนื้อหนังของมนุษย์และสัตว์ได้แต่ไม่สามารถทะลุผ่าน แผ่นตะกั่ว หรือคอนกรีต หนา ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกิดเอกซเรย์เอกซเรย์เกิดขึ้นโดยที่อนุภาคของอิเล็กตรอนที่มีความเร็วสูงไปชนเป้า ผลทำให้เกิดเป็นเอกซเรย์และความร้อน การเกิดของเอกซเรย์นี้อาศัยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ

1. ทำให้เกิดอนุภาคอิเล็กตรอน โดยการผ่านกระแสไฟฟ้า เข้าไปในไส้หลอด (Filament) จนกระทั่งไส้หลอดร้อนประมาณ 2000 องศาเซลเซียส หรือมากกว่านั้น มีผลทำให้เกิดเทอร์มิออนิก อิมิชัน (Thermionic Emission) คือ อิเล็กตรอน หลุดออกจากเซลล์ หรือวงโคจรของมัน เมื่อถูก ความร้อน อิเล็กตรอนที่หลุดออกมานี้ จะมากระจุกกันอยู่รอบ ๆ ผิวหน้าของโลหะ จนกลายเป็น กลุ่ม (Cloud) เรียกว่า Space charge สาเหตุที่อิเล็กตรอนไม่สามารถหลุดพ้นไปจากผิวหน้าโลหะ เพราะแรงดึงดูดระหว่างอิเล็กตรอนและอะตอม ของโลหะยังมีอยู่

2. การทำให้อนุภาคอิเล็กตรอนหลุด และเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วสูงโดยใส่ความต่างศักย์ สูง ๆ เพื่อให้อิเล็กตรอนวิ่งชนเป้า

3. การทำให้เส้นทางที่อิเล็กตรอนวิ่งผ่านไป ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง จึงจะทำให้ อิเล็กตรอนวิ่ง ไป ด้วยความเร็วสูง ดังนั้น ภายในหลอดเอกซเรย์ จึงเป็นสุญญากาศ เพราะถ้ามีอากาศหรือก๊าซอยู่ ภายในหลอดแม้เพียงเล็กน้อย ความเร็วของอิเล็กตรอนจะลดลง เพราะเกิด ไอออนไนเซชัน (Ionization)

4. การทำให้อิเล็กตรอนมีความเข้มข้น (Concentration of electron) ต้องมีวิธีการให้อิเล็กตรอน เคลื่อนที่ไปในแนวทิศทางเดียวกันคือ พุ่งไปหาจุดโฟกัสของเป้าด้วยปริมาณ (ความเข้มข้น) ที่มากพอ สมควร ทำได้โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า "Electron focusing device" คอยควบคุมให้อิเล็กตรอน ส่วนใหญ่ไปตกในบริเวณจุดโฟกัสของเป้า

5. การทำให้อิเล็กตรอนหยุดวิ่งทันทีทันใด เป็นการทำให้อิเล็กตรอนที่วิ่งมาด้วยความเร็ว สูงนี้หยุดวิ่งในทันทีทันใด ทำได้โดยหาวัตถุมาชนหรือขวางอิเล็กตรอน วัตถุนั้นคือ เป้า (Target) ผล ที่เกิดขึ้นคือ เกิดการชนหรือกระทบกันระหว่างอิเล็กตรอน กับเป้าอย่างแรง อิเล็กตรอนดังกล่าว จะ ไปชนอิเล็กตรอนที่อยู่ในวง โคจรของอะตอมของเป้านั้นให้หลุดกระเด็นออกนอกวงโคจร และจะมี อิเล็กตรอน จากวงโคจรอื่น ๆ ที่อยู่ถัดไปวิ่งเข้ามาแทน แต่เนื่องจากพลังงานของอิเล็กตรอนในแต่ ละวงโคจรจะไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงได้คายพลังงานส่วนเกินออกมาในรูปของเอกซเรย์และความร้อน (ส่วนใหญ่จะเป็นความร้อนมากกว่า) กล่าวคือ จากพลังงานของอิเล็กตรอนทั้งหมดที่วิ่งไปสู่เป้านั้น 99.8% จะเปลี่ยนเป็นความร้อน และ 0.2 % เป็นเอกซเรย์

เนื่องด้วยคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีการพัฒนาการใช้งานรังสีเอกซเรย์ในด้านต่าง ๆ มากมาย ทั้งด้านการแพทย์และด้านความปลอดภัย ในด้านความปลอดภัยนั้นได้นำมาเพื่อเอกซเรย์ กระเปาะของผู้ที่เดินทางโดยเครื่องบินเพื่อความปลอดภัยของสายการบินต่าง ๆ ซึ่งเป็นมาตรฐานทั่วโลกและต่อมาได้พัฒนาให้มีความสามารถทะลุผ่านโลหะได้เพื่อที่มีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะขององค์กรของระบบการจัดการที่ศึกษา

กิจการภาษี หรือการศุลกากร มีมาตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัยจากหลักฐาน ศิลาจารึกของพ่อขุนรามคำแหง เรียกว่า "จกอบ" ในสมัยสุโขทัยมีการค้าขายเป็นปัจจัย ในการสร้างความมั่งคั่งของรัฐ การเก็บภาษีนี้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งกรุงสุโขทัย มีประกาศยกเว้นแก่ผู้มาค้าขายดังหลักฐานที่ปรากฏในศิลาจารึกว่า "เมืองสุโขทัยนี้ดี ในน้ำมีปลาในนามีข้าว พ่อเมืองบ่เอาจกอบในไพร่ลู่ทาง เพื่อนจูงวัวไปค้า ขี่ม้าไปขาย ใครจักใคร่ค้าช้างค้า ใครจักใคร่ค้าม้าค้า" ในสมัยกรุงศรีอยุธยา หน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจเก็บภาษีขาเข้าขาออกเฉพาะ เรียกว่า พระคลังสินค้า มีสถานที่สำหรับการภาษี เรียกว่า ขนอน เก็บภาษีจากระวางบรรทุกสินค้าและจากสินค้าในสมัยกรุงธนบุรี บ้านเมืองอยู่ในยุคสงครามการค้าขายระหว่างประเทศไม่ปรากฏหลักฐาน ในทางประวัติศาสตร์ เมื่อเข้าสู่ยุครัตนโกสินทร์ ในรัชสมัยสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการประมวลผูกขาดการเรียกเก็บภาษีอากร เรียกว่า "ระบบเจ้าภาษีนายอากร" ส่วนสถานที่เก็บภาษีเรียกว่า "โรงภาษี"

ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 4 การติดต่อค้าขายกับต่างประเทศมากขึ้น มีการทำสนธิสัญญาเบาริ่งเกี่ยวกับ ศุลกากรคือ ยกเลิกการเก็บค่าธรรมเนียมปากเรือเปลี่ยนมาเป็นเก็บภาษีสินค้าขาเข้า ที่เรียกว่า "ภาษีร้อยชักสาม" ส่วนสินค้าขาออกให้เก็บตามที่ระบุในท้ายสัญญา เป็นชนิดไป มีการตั้งโรงภาษี เรียกว่า ศุลกสถาน (Customs House) ขึ้นเป็นที่ทำการศุลกากร ยุคใหม่ของศุลกากรไทยเริ่มในปี พ.ศ. 2417 เมื่อรัชสมัยรัชกาลที่ 5 ทรงจัดตั้งหอรัษฎากรพิพัฒน์ เป็นสำนักงานกลางในการรวบรวมรายได้ของแผ่นดิน งานศุลกากร ซึ่งทำหน้าที่จัดเก็บภาษีขาเข้าขาออกเป็นรายได้ของรัฐ อยู่ในความควบคุมดูแลของหอรัษฎากรพิพัฒน์ คือการก่อตั้งกรมศุลกากร งานศุลกากรได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วความเปลี่ยนแปลงของบ้านเมืองและสถานการณ์ของโลก ได้สร้างที่ทำการใหม่ให้เหมาะสมขึ้น แทนที่ทำการศุลกากร เรียกว่าศุลกสถาน เดิมในปี 2497 นั่นคือ สถานที่ตั้งของกรมศุลกากร คลองเตย

ในปัจจุบันช่วงเวลาที่ผ่านม้อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทยมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านการค้าระหว่างประเทศซึ่งเดิม กรมศุลกากรมีภารกิจหลักคือจัดเก็บภาษีอากรจากของที่นำเข้ามาในประเทศ และส่งออกไปนอกราชอาณาจักร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และดูแลป้องกัน ปรามปรามการลักลอบหนีภาษีจากกรมศุลกากร เพื่อให้การจัดเก็บภาษีอากรเป็นไปตามเป้าหมายและเกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ประกอบการที่สุจริต ในปัจจุบันกรมศุลกากรมีบทบาทและหน้าที่จากเดิมที่เน้นการจัดเก็บภาษีอากรจากของที่นำเข้ามาในประเทศ และส่งออกไปนอกราชอาณาจักร มามุ่งเน้นที่จะพัฒนาส่งเสริมด้านการค้าระหว่างประเทศและการส่งออกของประเทศไทย ที่มีศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดการค้าของโลกได้ควบคู่กันนั้น กรมศุลกากรได้พัฒนาระบบงานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดองค์กร การนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารงาน ตลอดจนพัฒนาประสิทธิภาพของข้าราชการ ให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากจะพัฒนาระบบงานต่าง ๆ แล้ว กรมศุลกากรได้ปรับปรุงขยายหน่วยงานต่าง ๆ รองรับกับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น กรมศุลกากรได้จัดสร้างอาคารที่ทำการอีกหนึ่งหลัง เป็นอาคารสำนักงานสูง 16 ชั้น เรียกว่า อาคาร 120 ปี กรมศุลกากรทำพิธีเปิดอาคาร เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2539

ขั้นตอนของระบบขณะใช้งาน

1. สถานี Pre-check-in (Pre-check-in Station : PCIS) เป็นสถานีใส่ข้อมูลตู้คอนเทนเนอร์ เช่น เลขที่ตู้ เลขใบสินค้า เป็นต้น และสแกนเอกสารต่าง ๆ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ระบบ Pre-check-in

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

2. ระบบควบคุมขนาดและน้ำหนัก (Over-weight & Over-size Station : OOS) เป็นสถานีที่ใช้ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดตู้คอนเทนเนอร์มีน้ำหนักเกิน ระบบจะส่งข้อมูลไปยังระบบ Mobile ถ้าขนาดเกินระบบจะส่งไปยังสถานี MCS (ภาพที่ 5)

3. สถานี Check-in (Check-in Station : CIS) มีระบบ CCR อ่านหมายเลขตู้คอนเทนเนอร์ และแสดงหมายเลขตู้คอนเทนเนอร์ที่หน้าจอ เพื่อยืนยันว่าเป็นผู้ที่สแกน (ภาพที่ 6)

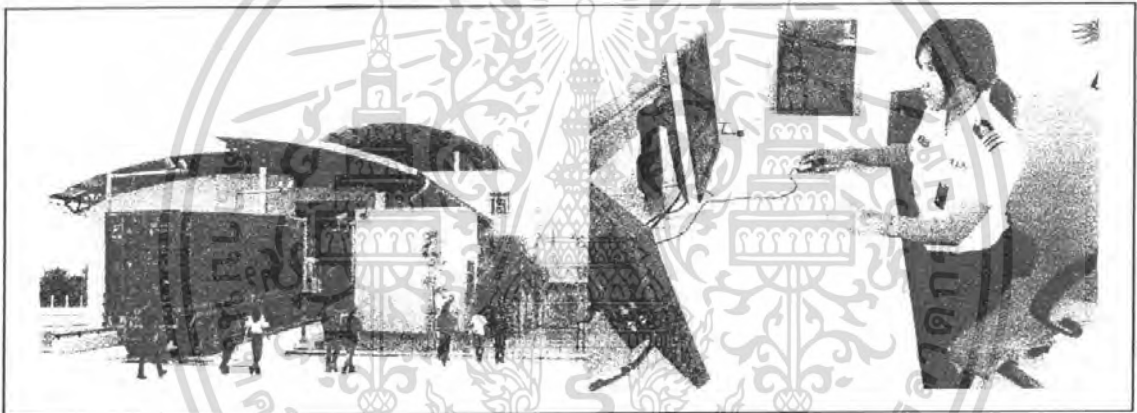
4. ระบบสั่งการเอกซเรย์ (Supervisor & Control Station : SCS) ที่สถานีแห่งนี้ประกอบด้วยหน้าจอคอมพิวเตอร์ 2 แบบคือ หน้าจอหนึ่งใช้สถานะระบบย่อยต่าง ๆ อีกหน้าจอหนึ่งใช้สำหรับควบคุมการสแกน (ภาพที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



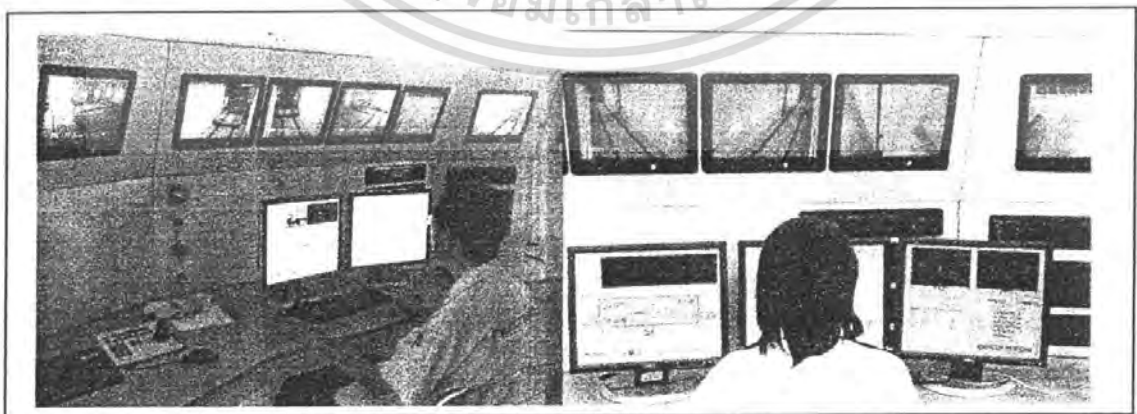
ภาพที่ 5 ระบบ OOS

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550



ภาพที่ 6 ระบบ CSI

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

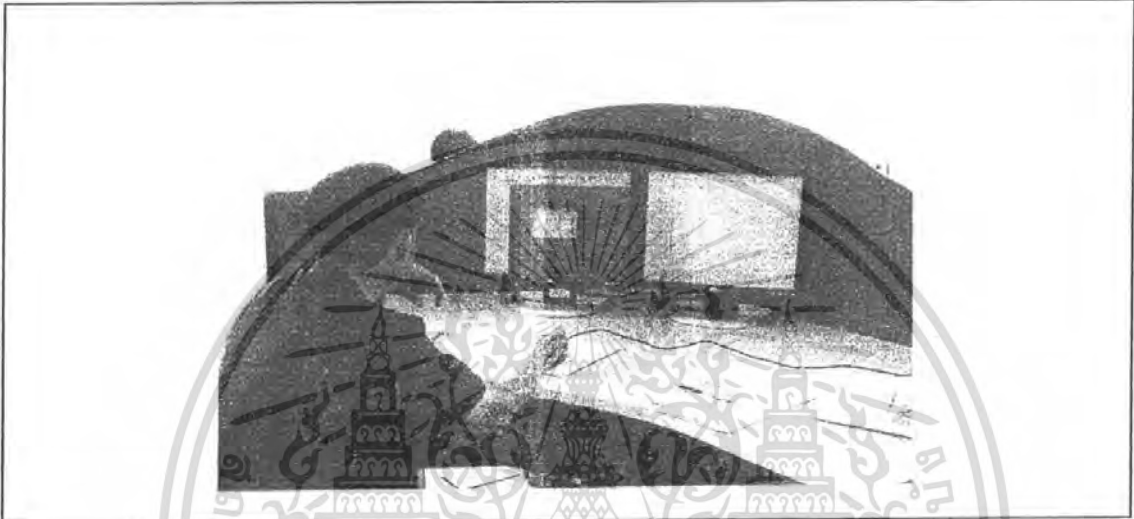


ภาพที่ 7 ระบบ SCS

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

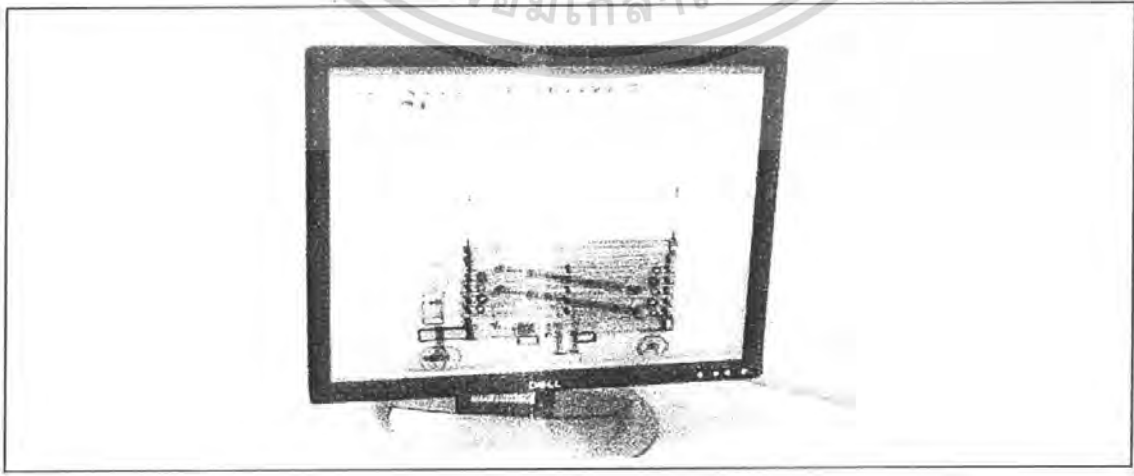
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยูได้เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบวิเคราะห์ภาพ (Image Processing Station : IPS) เป็นสถานีรับและแสดงภาพที่ได้จากการสแกน พร้อมทั้งแสดงข้อมูลของตู้คอนเทนเนอร์ โดยจะปรากฏอยู่คนละหน้าจอ ในสถานีนี้ ผู้ปฏิบัติงานจะทำการวิเคราะห์ภาพโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพ และส่งผลการวิเคราะห์ไปยังสถานี COS (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ระบบ IPS
ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

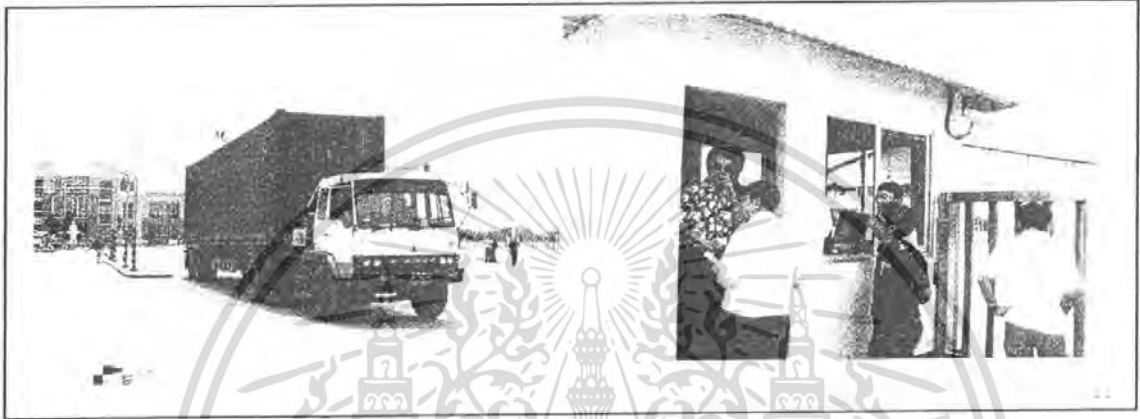
6. สถานีการส่งปล่อย (Check-Out Station : COS) เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ภาพจากสถานี IPS แล้ว สามารถตรวจสอบหรือวิเคราะห์ภาพที่ได้จากการเอกซเรย์ที่สถานีนี้อีกครั้ง เพื่อตัดสินใจส่งปล่อยหรือจะส่งไปเปิดตรวจที่สถานี MCS (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ระบบ COS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่นาน बादให้เข้าไปดูประโยชน์ด้านการค้า
ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระบบปล่อยตู้ (Release Station : RLS) ข้อมูลที่มาถึงสถานีนี้แสดงว่าได้ถูกส่งปล่อยแล้ว จะต้องให้รถตู้คอนเทนเนอร์วิ่งผ่านระบบ CCR ของสถานีแห่งนี้ เพื่อทำการตรวจสอบหมายเลขตู้คอนเทนเนอร์ว่าตรงกับข้อมูลที่ส่งมาหรือไม่ ถ้าตรงกันผู้ปฏิบัติงานต้องกดปุ่มยืนยันการปล่อยตู้ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ระบบ RLS

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

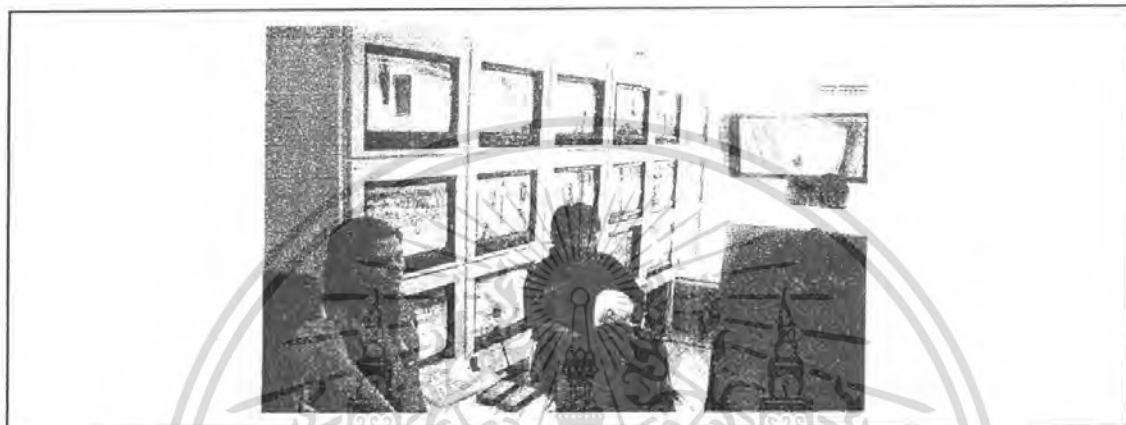
8. สถานีการเปิดตรวจ (Manual Check Station : MCS) มีโปรแกรมวิเคราะห์ภาพที่ส่งมาจากสถานี COS ได้อีกครั้ง จากนั้นทำการเปิดตรวจตู้คอนเทนเนอร์เพื่อตรวจสอบสินค้าภายในตู้ หากเห็นว่าปกติ ให้กดปุ่ม Release เพื่อส่งข้อมูลไปยังสถานี RLS แต่ถ้ายังไม่มีข้อสรุปหรือพบสิ่งผิดปกติ ให้กดปุ่ม Hold เพื่อกักตู้เอาไว้ก่อน (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 ระบบ MCS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ท่า : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550 ระเบียบด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ระบบควบคุม CCTV (ระบบโทรทัศน์วงจรปิด) ใช้ตรวจสอบดูแลระบบโทรทัศน์วงจรปิด โดยปกติระบบนี้จะมีการบันทึกภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ ในแต่ละวันโดยอัตโนมัติ ภายในห้องนี้ยังมีตัวควบคุมระบบต่าง ๆ (Management PA.) เช่น การประกาศเรียกหรือประกาศเตือนภัยของ Fixed Type ทั้งระบบ (ภาพที่ 12)

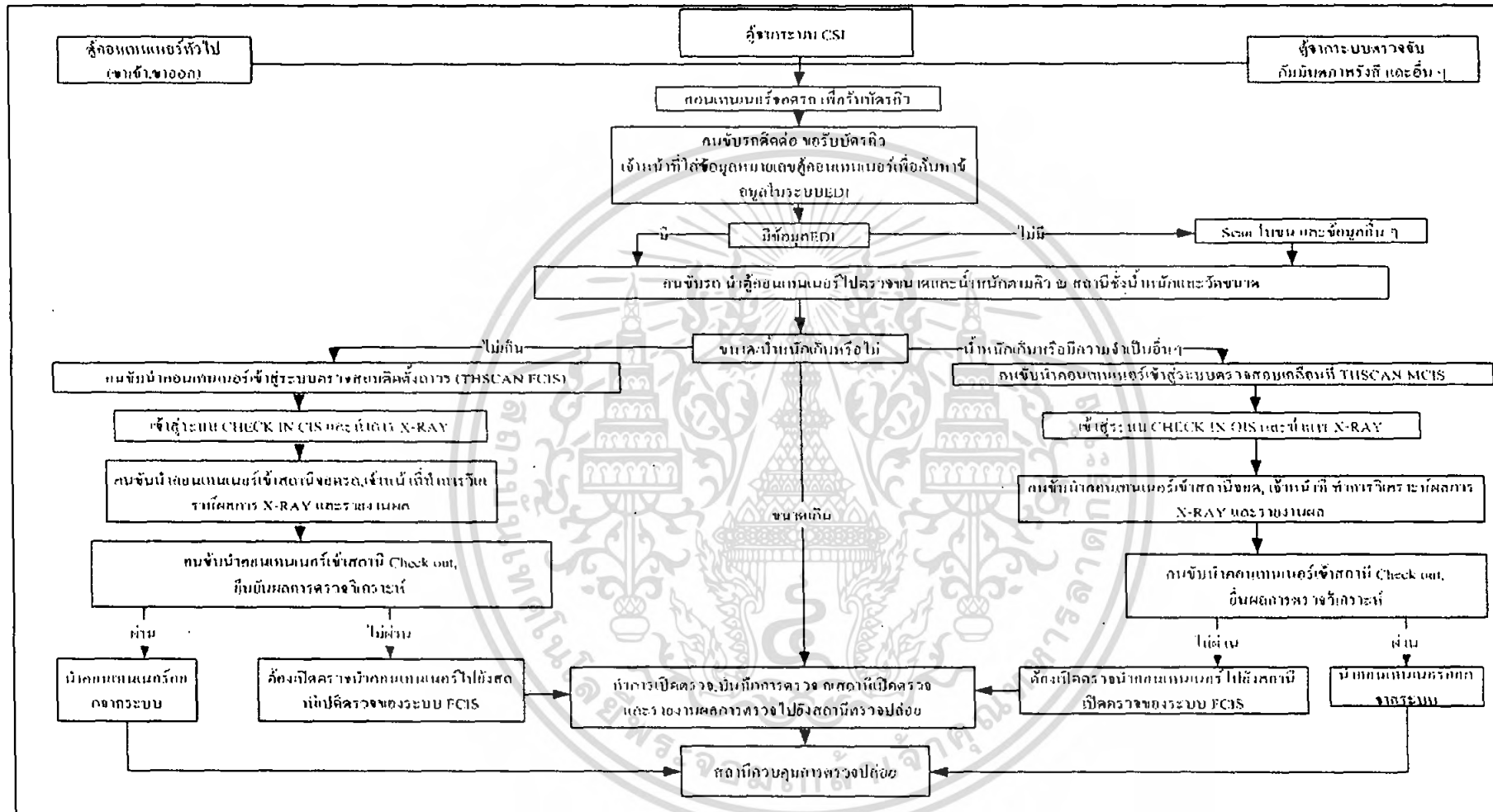


ภาพที่ 12 ระบบควบคุม CCTV

ที่มา : กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

จากขั้นตอนของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ทั้งหมด แสดงให้เห็น โครงสร้างการทำงานของระบบเอกซเรย์ได้ ดังนี้ (ภาพที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 โครงสร้างการทำงานระบบเอกซเรย์

บทที่ 3

ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่องระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มประชากรคือ เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบของกรมศุลกากรแหลมฉบัง จำนวน 34 คน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ การใช้งานระบบ ปัญหาจากผู้ที่ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์และแนวทางการพัฒนาระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ จากการศึกษาประชากรทั้งหมด 34 คน ที่ผู้ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ เป็นเพศชาย 18 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 เพศหญิง 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความถี่และร้อยละแยกตามช่วงอายุ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	18	52.9
หญิง	16	47.1
รวม	34	100.0

2. อายุ จากการศึกษาประชากรผู้ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่กรมศุลกากรแหลมฉบังทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 29.4 สำหรับผู้ที่มีอายุ 31-40 ปี อายุ 41-50 ปี และอายุ 50 ปีขึ้นไป มีจำนวนเท่ากันทั้ง 3 ช่วงอายุคือ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 (ตารางที่ 2)

3. ระดับการศึกษา ประชากรที่ใช้ศึกษาส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 70.6 รองลงมา คือ ระดับมัธยมหรือปวช. จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.6 ระดับอนุปริญญาหรือปวส.จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5.9 ส่วนระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.9 (ตารางที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ความถี่ร้อยละแยกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน(คน)	ร้อยละ
21 - 30	10	29.4
31 - 40	8	23.5
41 - 50	8	23.5
50 ขึ้นไป	8	23.5
รวม	34	100.0

ตารางที่ 3 ความถี่และร้อยละแยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษา/ ปวช.	7	20.6
อนุปริญญา/ปวส.หรือเทียบเท่า	2	5.9
ปริญญาตรี	24	70.6
สูงกว่าปริญญาตรี	1	2.9
รวม	34	100.0

4. ระยะเวลาในการใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ จากการศึกษาประชากรที่ใช้งานของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ พบว่า ส่วนใหญ่ใช้งานเป็นเวลา 12 เดือนขึ้นไป มี 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 รองลงมาคือ 6 – 12 เดือน มี 6 คน คิดเป็นร้อยละ 17.6 ผู้ที่ใช้งานน้อยกว่า 3 เดือน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และผู้ที่ใช้งานเป็นเวลา 3-6 เดือน มี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.8 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความถี่ร้อยละแยกตามระยะเวลาที่ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ระยะเวลาใช้งานระบบเอกซเรย์ (เดือน)	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 เดือน	8	23.5
3 – 6	4	11.8
6 – 12	6	17.6
12 เดือนขึ้นไป	16	47.1
รวม	34	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ช่วงเวลาที่มีรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์เข้าออกมากที่สุด ผู้ที่ใช้ระบบตอบแบบสอบถามว่า ช่วงเวลาที่มีรถเข้าออกมากที่สุดคือ เวลา 13.01 – 17.00 น. มี จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมาผู้ที่ใช้ระบบได้ตอบแบบสอบถามว่ามีรถเข้าออกในเวลา 17.01- 20.00 น. จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 32.4 และเวลา 9.01 – 13.00 น. มี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.8 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ความถี่และร้อยละแยกตามช่วงเวลาที่มีรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์เข้า-ออก

ช่วงเวลาที่มีรถเข้า-ออก	จำนวน(คน)	ร้อยละ
9.01 – 13.00 น.	4	11.8
13.01 – 17.00 น.	19	55.9
17.01 – 20.00 น.	11	32.4
รวม	34	100.0

6. ปัญหาที่พบจากการใช้งานของระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ผู้ใช้ระบบทั้งหมดพบปัญหาจากระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ คิดเป็นร้อยละ 100.0

7. ปัญหาที่พบจากการใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้ระบบพบปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและการซ่อมบำรุง มีจำนวน 21 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 61.8 รองลงมามีปัญหาด้านสถานที่ติดตั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานของระบบเอกซเรย์ จำนวน 9 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 26.5 ปัญหาด้านระบบเอกซเรย์ มีการติดตั้งยุ่งยาก/ใช้เวลาในการติดตั้งนาน จำนวน 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 23.5 ปัญหาด้านตัวอุปกรณ์ขัดข้องบ่อย เช่น เครื่องฉายรังสีไม่ทำงาน เครื่องรางเลื่อนติดค้าง จำนวน 7 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 20.6 ปัญหาด้านระบบเอกซเรย์ เสียหายง่ายอายุการใช้งานสั้นรวมถึงตัวโปรแกรมขัดข้องบ่อย เช่น การประมวลผลผิดพลาดและโปรแกรมไม่มีประสิทธิภาพในการอ่านภาพเอกซเรย์(อ่านภาพเอกซเรย์ได้น้อยกว่า 90%) จำนวน 4 คำตอบเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 11.8 ปัญหาด้านความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล จำนวน 3 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 8.8 ส่วนปัญหาเกี่ยวกับจอแสดงผลการตรวจสอบสินค้าแสดงค่าผิดพลาด รวมทั้งระบบเอ็กซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ การใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงานของโปรแกรมที่ควบคุมและสภาพแวดล้อมทำให้ได้ภาพที่ไม่ชัดเจนมี จำนวน 2 คำตอบเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 5.9 (ตารางที่ 6)

8. ปัญหาที่เกิดจากตัวยานพาหนะและตู้คอนเทนเนอร์ จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดจากยานพาหนะได้จำนวนคำตอบทั้งหมด 34 คำตอบคือปัญหาเกิดจากรถบรรทุกสินค้ามีน้ำหนักเกินกำหนด มีจำนวน 25 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 73.5 รองลงมาคือปัญหาตู้คอนเทนเนอร์มีความหนาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินที่กำหนด จำนวน 9 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 26.5 ความสูง – ต่ำของผู้คอนเทนเนอร์มี 8 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 23.5 ปัญหาความสูง – ต่ำของยานพาหนะที่บรรทุกผู้คอนเทนเนอร์มี จำนวน 7 คำตอบคิดเป็นร้อยละ 20.6 และคำตอบอื่น ๆ เช่น เมื่อรดับเครื่องแล้วสตาร์ทไม่ติดมี จำนวน 4 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 11.8 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ความถี่และร้อยละแยกตามปัญหาที่เกิดจากการใช้งานระบบเอกซเรย์ผู้คอนเทนเนอร์

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบ	จำนวนคำตอบ	ร้อยละ
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเอกซเรย์ผู้คอนเทนเนอร์ และการซ่อมบำรุงสูง	21	31.81
สถานที่ติดตั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานของระบบเอกซเรย์ผู้คอนเทนเนอร์	9	13.63
ระบบเอกซเรย์ผู้คอนเทนเนอร์มีการติดตั้งยุ่งยาก/ใช้เวลาในการติดตั้งนาน	8	12.12
ตัวอุปกรณ์ขัดข้องบ่อย เช่น เครื่องฉายรังสีไม่ทำงาน เครื่องวางเลื่อนติดค้าง	7	10.60
ระบบเอกซเรย์ผู้คอนเทนเนอร์เสียหายง่าย อายุการใช้งานสั้น	4	6.06
ตัวโปรแกรมขัดข้องบ่อย เช่น การประมวลผลผิดพลาด	4	6.06
โปรแกรมไม่มีประสิทธิภาพอ่านภาพเอกซเรย์ (อ่านได้น้อยกว่า 90 %)	4	6.06
ความคิดพลาดในการบันทึกข้อมูล	3	4.54
จอแสดงผลการตรวจสอบสินค้า แสดงค่าผิดพลาด	2	3.03
ระบบเอกซเรย์ใช้งานยาก/ไม่เข้าใจการทำงานของ โปรแกรม	2	3.03
สภาพแวดล้อมทำให้ได้ภาพที่ไม่ชัดเจน	2	3.03
รวม	66	100.0

ตารางที่ 7 ความถี่และร้อยละแยกตามปัญหาที่เกิดจากตัวยานพาหนะและผู้คอนเทนเนอร์

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ	จำนวนคำตอบ	ร้อยละ
รถบรรทุกสินค้ามีน้ำหนักเกินที่กำหนด	25	47.17
ผู้คอนเทนเนอร์สินค้ามีความหนาเกินกว่าที่กำหนด	9	16.98
ความสูง – ต่ำของผู้คอนเทนเนอร์สินค้า	8	15.09
ความสูง – ต่ำของยานพาหนะที่บรรทุกผู้คอนเทนเนอร์สินค้า	7	13.21
รดับเครื่องแล้วติดเครื่องยนต์ไม่ได้	4	7.55
รวม	53	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเอกสารเรย์ผู้คอนเทนเนอร์ สำหรับเหตุผลที่ต้องนำระบบเอกสารเรย์ผู้คอนเทนเนอร์มาใช้ พบว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดปัญหาการลักลอบขนของผิดกฎหมายมีระดับมากที่สุดมีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 58.8 สามารถลดปัญหาการหลีกเลี่ยงในการจ่ายภาษีอากรมีระดับมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 ลดภาระของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ มีผลในระดับ พอสมควร จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และสร้างมาตรฐานการตรวจสอบสินค้าให้เป็นต้นแบบขององค์กรอื่น ๆ มีผลในระดับ พอสมควร จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 29.4 รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า มีผลในระดับน้อยที่สุด จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความถี่ร้อยละความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเอกสารเรย์ผู้คอนเทนเนอร์

ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบเอกสารเรย์ผู้คอนเทนเนอร์	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D	การแปลผล
	มากที่สุด	มาก	พอใช้	น้อย	น้อยที่สุด			
ลดปัญหาการลักลอบขนของผิดกฎหมาย	20 (58.8)	7 (20.6)	3 (8.8)	4 (11.8)	0 (0.0)	1.73	1.05	มากที่สุด
ลดปัญหาการหลีกเลี่ยงในการจ่ายภาษีอากร	2 (5.9)	13 (38.2)	12 (35.3)	5 (14.7)	2 (5.9)	2.76	0.98	มาก
ลดภาระของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	3 (8.8)	4 (11.8)	10 (29.4)	10 (29.4)	7 (20.6)	3.41	1.20	พอใช้
สร้างมาตรฐานด้านการตรวจสอบสินค้าให้เป็นต้นแบบขององค์กรอื่น ๆ	7 (20.6)	6 (17.6)	8 (23.5)	7 (20.6)	6 (17.6)	2.97	1.40	พอใช้
ลดค่าใช้จ่ายในการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า	1 (2.9)	4 (11.8)	1 (2.9)	9 (26.5)	19 (55.9)	4.20	1.14	น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เหตุผลของการตัดสินใจนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ พบว่าสามารถป้องกันการขนสินค้าไปต่างประเทศ มีผลในระดับมาก จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 35.3 รองลงมาลดภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กรมศุลกากร มีผลในระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 สามารถตรวจสอบสินค้าว่าตรงตามที่สำแดงหรือไม่ มีผลในระดับมาก จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันในการใช้งานตามที่ต้องการ มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 ภาพที่แสดงและภาพที่บันทึกมีความเหมือนจริง มีผลในระดับมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 ลดค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากรที่ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์มีผลปานกลาง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 ด้านประสิทธิภาพการบริการคือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าส่งออก มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9

ด้านความปลอดภัยจากรังสีเอกซเรย์คือมีการบริการตรวจสอบสุขภาพของเจ้าหน้าที่ โดยมีผลในระดับปานกลาง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 การมีฉนวนป้องกันอันตรายจากรังสีเอกซเรย์ มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1

ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน เรื่องการสร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้พบเห็น มีผลในระดับมาก จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 ราคา/งบประมาณในการติดตั้งเครื่องเอกซเรย์สูงมาก มีผลในระดับมาก จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 32.4 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า มีผลในระดับพอใช้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 35.3 สามารถลดการลักลอบขนของผิดกฎหมาย มีผลในระดับมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6 ลดปัญหาการหลีกเลี่ยงในการจ่ายภาษีอากร มีผลในระดับมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน มีผลในระดับมาก จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9 มีความประหยัดเมื่อนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์มาใช้ มีผลในระดับปานกลางจำนวน 13 คน คิดเป็น ร้อยละ 38.2

ด้านข้อจำกัดของระบบคือภาพของสินค้ามีความชัดเจน มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 น้ำหนักของรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 และความหนาของตู้คอนเทนเนอร์ มีผลในระดับปานกลาง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความถี่ร้อยละเหตุการณ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

ความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ เอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D	การแปลผล
	มากที่สุด	มาก	พอใช้	น้อย	น้อยที่สุด			
ด้านประสิทธิภาพการบริการ								
- ป้องกันการลักลอบขนสินค้า ไปต่างประเทศ	12 (35.3)	10 (29.4)	7 (20.6)	3 (8.8)	2 (5.9)	3.79	1.20	มาก
- ภาพที่แสดงและภาพที่บันทึก มีความเหมือนจริง	4 (11.8)	13 (38.2)	12 (35.3)	4 (11.8)	1 (2.9)	3.44	0.95	มาก
- ลดค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากร ที่ตรวจสอบตู้คอนเทนเนอร์	3 (8.8)	13 (38.2)	13 (38.2)	3 (8.8)	1 (2.9)	3.42	0.90	มาก
- สามารถตรวจสอบสินค้าว่า ตรงตามที่สำแดงไว้หรือไม่	5 (14.7)	13 (38.2)	14 (41.2)	2 (5.9)	0 (0.0)	3.41	1.20	มาก
- ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันในการใช้ งานตามที่ต้องการ	2 (5.9)	10 (29.4)	18 (52.9)	4 (11.8)	0 (0.0)	3.29	0.76	ปานกลาง
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้าน การตรวจสอบสินค้าส่งออก	12 (35.3)	19 (55.9)	2 (5.9)	1 (2.9)	0 (0.0)	2.76	0.98	ปานกลาง
- ลดภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ กรมศุลกากร	4 (11.8)	16 (47.1)	11 (32.4)	2 (5.9)	1 (2.9)	2.76	0.98	ปานกลาง
ด้านความปลอดภัยจากรังสีเอกซเรย์								
- มีฉนวนป้องกันอันตรายจาก รังสีเอกซเรย์	4 (11.8)	9 (26.5)	16 (47.1)	4 (11.8)	1 (2.9)	3.32	0.94	ปานกลาง
- มีการบริการตรวจสอบสุขภาพของ เจ้าหน้าที่	2 (5.9)	9 (26.5)	17 (50.0)	5 (14.7)	1 (2.9)	3.17	0.86	ปานกลาง
ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน								
- สร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ ผู้พบเห็น	8 (23.5)	18 (52.9)	6 (17.6)	2 (5.9)	0 (0.0)	3.94	0.81	มาก
- ราคา/งบประมาณการติดตั้ง เครื่องเอกซเรย์สูงมาก	9 (26.5)	11 (32.4)	11 (32.4)	2 (5.9)	1 (2.9)	3.73	1.02	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ เอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D	การแปลผล
	มากที่สุด	มาก	พอใช้	น้อย	น้อยที่สุด			
- ลดการลักลอบขนของ ผิดกฎหมาย	8 (23.5)	16 (47.1)	5 (14.7)	3 (8.8)	2 (5.9)	3.73	1.10	มาก
- มีความสะดวกรวดเร็วในการ ใช้งาน	5 (14.7)	19 (55.9)	7 (20.6)	3 (8.8)	0 (0.0)	3.76	0.81	มาก
- ลดปัญหาการหลีกเลี่ยง ในการจ่ายภาษีอากร	2 (5.9)	13 (38.2)	12 (35.3)	5 (14.7)	2 (5.9)	3.58	1.04	มาก
- ประหยัดเวลาเมื่อนำระบบ เอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์มาใช้	4 (11.8)	13 (38.2)	11 (32.4)	5 (14.7)	1 (2.9)	3.41	0.98	มาก
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้าง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า	4 (11.8)	10 (29.4)	12 (35.3)	7 (20.6)	1 (2.9)	3.26	1.02	ปานกลาง
ด้านข้อจำกัด								
- ภาพของสินค้ามีความชัดเจน	2 (5.9)	11 (32.4)	16 (47.1)	3 (8.8)	2 (5.9)	3.23	0.92	ปานกลาง
- น้ำหนักของรถบรรทุก ตู้คอนเทนเนอร์	2 (5.9)	9 (26.5)	16 (47.1)	5 (14.7)	2 (5.9)	3.11	0.94	ปานกลาง
- ความหนาของตู้คอนเทนเนอร์	3 (8.8)	4 (11.8)	14 (41.2)	8 (23.5)	5 (14.7)	2.76	1.12	ปานกลาง

แนวทางการพัฒนาระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์

1. การนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ไปใช้ ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่นำระบบนี้ไปใช้ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง เมื่อนำไปใช้เพื่อการธุรกิจ แต่ถ้านำไปใช้เพื่อรักษาความปลอดภัย ผู้ศึกษาเชื่อว่าจะมีความคุ้มค่าในการติดตั้ง

2. ควรทำระบบการสแกนสินค้าที่ครอบคลุมชนิดสินค้าให้มากกว่านี้ เพราะในปัจจุบันสินค้าต้องห้ามบางชนิดตัวเครื่องยังไม่สามารถทำการสแกนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาระบบอิเล็กทรอนิกส์คอนเทนเนอร์สินค้าในท่าเรือแหลมฉบัง มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาขั้นตอนในการทำงาน ข้อจำกัด ปัญหาการใช้งานของระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบดังกล่าว ในการนำไปใช้งานของกรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ตอนคือ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานระบบ ตอนที่ 2 เป็นการใช้งานและปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้ใช้งานระบบ ตอนที่ 3 เป็นความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ และตอนที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้งาน

สรุป

ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งานระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ จำนวน 34 คน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งาน เป็นเพศชาย 18 คน และเพศหญิง 16 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี มีระดับการศึกษาชั้นปริญญาตรี ทำงานในฝ่ายเอกสารเรย์ทั้งหมด โดยใช้งานระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์เป็นเวลา 12 เดือนขึ้นไป และเป็นผู้ที่ใช้ระบบนี้เป็นประจำ
2. การใช้งานและปัญหาจากการใช้งานช่วงเวลาที่มึรตเข้าออกมากที่สุด คือ 13.01-17.00 น. และปัญหาจากการใช้ระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์คือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและการซ่อมบำรุงสูง ร้อยละ 61.8 นอกจากนี้ยังมีสถานที่ติดตั้งที่ไม่เหมาะสมกับการทำงานของระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ร้อยละ 26.5 ที่มีการติดตั้งยุ่งยากมาก ต้องใช้เวลาติดตั้งนาน ส่วนปัญหาที่เกิดจากยานพาหนะพบว่า ส่วนมากรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์สินค้าบรรทุกน้ำหนักเกินที่กำหนด ร้อยละ 73.5 รองลงมาคือตู้คอนเทนเนอร์สินค้ามีความหนาแน่นมากกว่าที่กำหนด ร้อยละ 26.5 และความสูงต่ำของผู้สินค้า ร้อยละ 23.5 ยังก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้งานของระบบดังกล่าวอีกด้วย
3. ความคิดเห็น ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะ ในส่วนของความคิดเห็นของผู้ใช้งานนั้น ความสามารถของระบบเอกสารเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ในด้านอื่น ๆ ผู้ใช้ส่วนใหญ่เชื่อว่าจะช่วยลดปัญหาการลักลอบขนของผิดกฎหมาย ร้อยละ 58.8 ลดปัญหาการหลีกเลี่ยงในการจ่ายภาษีอากร ร้อยละ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

38.2 และลดภาระของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ร้อยละ 29.8 ผู้ใช้งานทั้งหมดเชื่อว่า จะสร้างมาตรฐานด้านการตรวจสอบสินค้าให้เป็นต้นแบบขององค์กรอื่น ๆ ได้ ร้อยละ 23.5 ส่วนการลดค่าใช้จ่ายด้านการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า มีผลต่อจิตใจผู้ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์น้อยที่สุด ร้อยละ 55.9 สำหรับความคิดเห็นด้านเหตุผลที่มีต่อการตัดสินใจใช้ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ ผู้ใช้งานคิดว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจสอบสินค้าส่งออก และป้องกันการลักลอบขนสินค้าไปยังต่างประเทศได้มาก ร้อยละ 55.9 ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันใช้งานตามต้องการ ร้อยละ 29.4 ลดภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กรมศุลกากรได้มาก ร้อยละ 38.2 อีกทั้งตรวจสอบได้ว่าสินค้าตรงตามที่สำแดงไว้หรือไม่ ร้อยละ 38.2 ภาพที่แสดงและภาพที่บันทึกมีความเหมือนจริงมาก ร้อยละ 38.2 สามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากรในการตรวจสอบตู้สินค้าได้มาก ร้อยละ 38.2 ด้านความปลอดภัยจากรังสีเอกซเรย์นั้น มีการบริการตรวจสอบภาพให้กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานตามความเหมาะสม ร้อยละ 47.1 ส่วนฉนวนป้องกันรังสีเอกซเรย์มีบ้าง แต่ไม่พอสอดคล้องความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ ร้อยละ 50.0

ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน สร้างความเชื่อถือให้แก่ผู้พบเห็น ร้อยละ 52.9 นอกจากนี้ราคาและงบประมาณในการติดตั้งยังสูงมาก ร้อยละ 32.4 แต่ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า ร้อยละ 35.3 อีกทั้งระบบยังมีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน ร้อยละ 55.9 ช่วยประหยัดเวลาเมื่อนำระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์มาใช้ ร้อยละ 38.2 และป้องกันการลักลอบขนของผิดกฎหมายได้มาก ร้อยละ 47.1 รวมทั้งลดปัญหาการหลีกเลี่ยงการจ่ายภาษีอากร ร้อยละ 38.2 สำหรับข้อจำกัดคือ ตู้คอนเทนเนอร์สินค้าที่มีความหนาแน่นมาก ๆ ทำให้รังสีเอกซเรย์ไม่สามารถผ่านได้ ร้อยละ 41.2 และน้ำหนักของรถบรรทุกเป็นปัญหาที่สำคัญของระบบเอกซเรย์ เนื่องจากไม่สามารถรับน้ำหนักที่เกินกำหนดได้ ร้อยละ 47.1

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ พบว่า ระบบมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง ต้องมีการปรับสถานที่ให้เหมาะสม รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้งานมีราคาแพงมาก หากใช้อุปกรณ์มีคุณภาพสูงเกินความจำเป็นจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นตามลำดับ

2. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะคือ รถบรรทุกสินค้ามีน้ำหนักเกินกำหนด ตู้คอนเทนเนอร์มีความหนาแน่นเกินไป ความสูง-ต่ำของตู้คอนเทนเนอร์ ความสูง-ต่ำของตัวรถบรรทุก จะส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานระบบได้ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ จะต้องประกาศให้ผู้ส่งออกทุกรายทราบถึงข้อจำกัดของระบบทราบ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมสำหรับการส่งออกของผู้ส่งออกเองจะได้ไม่เกิดการล่าช้าของกระบวนการการส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ควรมีการบริการตรวจสอบสภาพให้กับเจ้าหน้าที่มากขึ้นกว่านี้เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป

4. ควรเพิ่มฉนวนป้องกันรังสีเอกซเรย์ให้เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากรังสีเอกซเรย์นั้นสามารถทำให้ก่อมะเร็งได้

จากข้อเสนอแนะที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้ที่จะนำไปใช้ต้องคำนึงถึงความต้องการว่า ต้องการความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด ถ้าหากต้องการระบบตรวจสอบสินค้าที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปประกอบการพิจารณา เพื่อนำไปใช้งาน หรือมีความต้องการด้านการรักษาความปลอดภัยเพียงระดับหนึ่ง ก็ไม่จำเป็นต้องนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้เสมอไป เนื่องจากระบบที่มีประสิทธิภาพสูงมากเท่าใด ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ก็เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์กับทางต่างประเทศอื่น เพราะระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ของกรมศุลกากร ทำเรือแหลมฉบัง เป็นของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน อาจยังไม่ใช่ระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ที่ดีที่สุด

2. เนื่องจากระบบเอกซเรย์ตู้คอนเทนเนอร์ที่ศึกษานั้นเป็นแบบ ติดตั้งถาวร (Fixed Type) ควรมีการเปรียบเทียบกับเครื่องเอกซเรย์แบบเคลื่อนที่ (X-ray Scanning Mobile) เพื่อที่จะทราบว่า มีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา กัลยศิริวัฒน์ และจิตติ กันตถาวร. 2548. ระบบรู้จำป้ายทะเบียน. กรุงเทพฯ : ปรินญาณิพนธ์
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรีฑาพล ปิ่นทวงกูร. 2544. ระบบสร้างภาพด้วยรังสีเอกซ์ความเข้มต่ำ. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กรมศุลกากร. 2549. เรื่องจัดตั้งตามคำสั่งกรมศุลกากร โดยอำนาจอธิบดีตามมาตรา 3 พระราชบัญญัติ
ศุลกากร พ.ศ. 2469.
- กรมศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง. 2550. เอกสารเผยแพร่งานระบบเอกซเรย์ตู้สินค้า. ชลบุรี : หน่วย
เอกซเรย์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2549. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จามจุรี
โปรดักท์.
- ประยงค์. 2551. ([http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/radiation/thad/HTML/KnowledgePage/
Xray1.htm](http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/radiation/thad/HTML/KnowledgePage/Xray1.htm), 3 กุมภาพันธ์ 2551)
- ภวพรรณ ภาพศิริ. 2548. การศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าออกอาคารสำนักงาน
โดยใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษ
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มนัญญา แสงวัฒนะชัย และชนนีย์ สิริบูรพารัตน์. 2546. การอ่านป้ายทะเบียนไทยอัตโนมัติใน
เวลาจริง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ระพีพันธ์ คนตรง และสุระเดช คุณารักษ์. 2547. การประยุกต์ใช้ Digital image processing ด้วย
โปรแกรม MATLAB. ขอนแก่น : ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัชรินทร์ คุณาธิปพงษ์ และสาธิต สีศิริกุล. 2550. โปรแกรมอ่านป้ายทะเบียนรถ. ขอนแก่น :
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริแก้ว วิฑูรชาติศรี และสิริมาศ สุขเกษม. 2547. การจัดการระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้อง
โทรทัศน์วงจรปิดแบบอนาล็อกและดิจิตอล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อดิศร จิราพัทธนันท์ และสันติ อรรคศิริสถาวร. 2544. โปรแกรมอ่านป้ายทะเบียนรถโดย
อัตโนมัติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์. สงขลา : ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่.

<http://www.nutech.com> (24 มกราคม 2551)

<http://www.ipthailand.org> (24 มกราคม 2551)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามสำหรับผู้ใช้ระบบ

เลขที่แบบสอบถาม.....

การพัฒนาระบบตรวจสอบสินค้าของกรมศุลกากร โดยใช้การเอกซเรย์

คำชี้แจง : แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นาย ศรีณยู อินสว่าง นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้ศึกษาใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการ โดยผู้ศึกษาจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับและใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

น้อยกว่า 21 ปี

21-30 ปี

31-40 ปี

41-50 ปี

50 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

มัธยมศึกษา หรือ ปวช.

อนุปริญญา หรือ ปวท.

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ปัญหาที่เกิดจากตัวของยานพาหนะ/ตู้คอนเทนเนอร์ สิ้นค้า(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- [] 8.1 รถบรรทุกสิ้นค้ามีน้ำหนักเกินที่กำหนด
- [] 8.2 ความสูง – ค่าของตู้คอนเทนเนอร์สิ้นค้า
- [] 8.3 ความสูง – ค่าของยานพาหนะที่บรรทุกตู้คอนเทนเนอร์สิ้นค้า
- [] 8.4 ตู้คอนเทนเนอร์สิ้นค้ามีความหนาเกินกว่าที่กำหนด
- [] 8.5 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

10. ท่านคิดว่าระบบเอ็กซ์เรย์ตู้สิ้นค้าในท่าเรือแหลมฉบังนอกจากจะช่วยในด้านการดำเนินงานแล้วยังสามารถช่วยในด้านใดได้อีกบ้าง ให้เรียงลำดับจากมากที่สุด ไปน้อยที่สุด ดังนี้

(1 = มากที่สุด 2 = มาก 3 = พอใช้ 4 = น้อย และ 5 = น้อยที่สุด)

- ลดปัญหาการลักลอบขนของผิดกฎหมาย
- ลดปัญหาการหลีกเลี่ยงในการจ่ายภาษีอากร
- ลดภาระของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ
- สร้างมาตรฐานด้านการตรวจสอบสิ้นค้าให้เป็นต้นแบบขององค์กรอื่น ๆ
- ลดค่าใช้จ่ายในด้านการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสิ้นค้า

14. เหตุผลข้อใดต่อไปนี้มีผลต่อการตัดสินใจนำระบบการรักษาความปลอดภัยมาใช้ในธุรกิจของท่านมากน้อยเพียงใด (1 = น้อยที่สุด , 2 = น้อย , 3 = พอใช้ , 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด)

รายการ	5	4	3	2	1
ด้านประสิทธิภาพในการบริการ					
1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตรวจสอบสิ้นค้าส่งออก					
2. สามารถตรวจสอบสิ้นค้าว่าตรงตามที่สำแดงไว้หรือไม่					
3. ป้องกันการลักลอบขนสิ้นค้าไปต่างประเทศ					
4. ความรวดเร็วในการเอ็กซ์เรย์ตู้สิ้นค้า					
5. ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันในการใช้งานตามที่ต้องการ					
6. ภาพที่แสดงและภาพที่บันทึกมีความเหมือนจริง					
7. ลดค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากรที่ทำการตรวจสอบตู้สิ้นค้า					
8. ลดภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่กรมศุลกากร					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านความปลอดภัยจากรังสีเอ็กซ์เรย์					
9. มีฉนวนป้องกันอันตรายจากรังสีเอ็กซ์เรย์					
10. มีการบริการตรวจสุขภาพของเจ้าหน้าที่					
ด้านความคุ้มค่าในการลงทุน					
11. สร้างความน่าเชื่อถือแก่ผู้พบเห็น					
12. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้า					
13. ราคา/งบประมาณในการติดตั้งเครื่องเอ็กซ์เรย์สูงมาก					
14. มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน					
15. มีความประหยัดเวลาเมื่อนำระบบเอ็กซ์เรย์ผู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังมาใช้					
16. ลดการลักลอบขนของผิดกฎหมาย					
17. ลดการหลีกเลี่ยงการเสียภาษี					
ด้านข้อจำกัด					
18. ความหนาของผู้คอนเทนเนอร์สินค้า					
19. น้ำหนักของรถบรรทุกผู้คอนเทนเนอร์สินค้า					
20. ภาพของสินค้ามีความชัดเจน					

ส่วนที่ 4 : ปัญหาและข้อเสนอแนะ

15. ท่านคิดว่าระบบที่ท่านใช้งานอยู่ในปัจจุบันควรมีการปรับปรุงหรือแก้ไขอย่างไร

.....

.....

16. ท่านคิดว่าระบบที่ท่านใช้สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับองค์กรและผู้ใช้งานอย่างไร

.....

.....

17. ท่านคิดว่าระบบเอ็กซ์เรย์ผู้สินค้าในท่าเรือแหลมฉบังจะช่วยป้องกันการลักลอบขนของผิดกฎหมายได้ดีกว่าระบบอื่นอย่างไร

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือการลงรหัสสำหรับผู้ดูแลและติดตั้งระบบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตราวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของ ข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1.	Sex	nominal	เพศ	1.ชาย 2.หญิง	ตอบได้ 1 ข้อ
2	Age	ordinal	อายุ	1.น้อยกว่า 21 ปี 2.21-30 ปี 3.31-40 ปี 4.41-50 ปี 4.มากกว่า 50 ปีขึ้นไป	ตอบได้ 1 ข้อ
3.	Edu	ordinal	ระดับ การศึกษา	1.มัธยมศึกษา หรือ ปวช. 2.อนุปริญญา หรือ ปวส. 3.ปริญญาตรี 4.สูงกว่า ปริญญาตรี	ตอบได้ 1 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานและปัญหาที่เกิดจากการนำระบบมาใช้งาน

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1	Group	ordinal	แผนกหรือฝ่ายที่ ทำงาน	1.ฝ่ายรักษา ความปลอดภัย 2.ฝ่ายวิจัยและ พัฒนา 3.ฝ่ายบุคลากร	ตอบได้ 1 ข้อ
2	w-time	ordinal	ช่วงเวลาที่ทำงาน	1.08.00-16.00 น. 2.06.00-14.00 น. 3.14.01-22.00 น. 4.22.01-06.00 น.	ตอบได้ 1 ข้อ
3.	Time	ordinal	ช่วงเวลาที่มึรรถะ ทุกเข้า-ออกมากที่สุด	1.06.00-09.00 น. 2.09.01-13.00 น. 3.13.01-17.00 น. 4.17.01-22.00 น.	ตอบได้ 1 ข้อ
5.	Prob1 Prob2 Prob3 Prob4	nominal nominal nominal nominal	ปัญหาที่เคยพบจาก การใช้ระบบ 1.สถานที่ติดตั้งไม่ เหมาะสม 2.ค่าใช้จ่ายในการ ติดตั้ง 3 เสียหายอายุ การใช้งานสั้น 4จอแสดงผลการ ตรวจสอบสินค้า แสดงค่าผิดพลาด	1.เลือก 2.ไม่เลือก 1.เลือก 2.ไม่เลือก 1.เลือก 2.ไม่เลือก 1.เลือก 2.ไม่เลือก	ตอบได้ หลายข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
5.	Prob5	nominal	5.ระบบมีการติดตั้งที่ ยุ่งยากใช้เวลานาน	1.เลือก 2.ไม่เลือก	ตอบได้ หลายข้อ
	Prob6	nominal	6.ใช้งานยาก/ไม่ เข้าใจการทำงาน	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
	Prob7	nominal	7.ความผิดพลาดใน การบันทึกข้อมูล	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
	Prob8	nominal	8.ตัวโปรแกรม ซับซ้อนบ่อย	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
	Prob9	nominal	9.อุปกรณ์ซับซ้อน บ่อย	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
		nominal	10.ระบบเอ็กซ์เรย์ตู้ สินค้ามีการทำงานที่ ไม่สัมพันธ์กับตัว อุปกรณ์	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
		nominal	11.ระบบทำงานช้า/ ระบบกับอุปกรณ์ไม่	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
		nominal	12.ภาพที่ไม่ชัดเจน	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
		nominal	13.อ่านภาพเอ็กซ์เรย์ ได้น้อยกว่า 90 %	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
6.	Car1	nominal	ปัญหาที่เกิดจาก ยานพาหนะ 1.น้ำหนักเกินที่ กำหนด	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
	Car2	nominal	2. ความสูง – ค่าของ ตู้คอนเทนเนอร์	1.เลือก 2.ไม่เลือก	

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
6.	Car3	nominal	3.ความสูง-ต่ำของ ยานพาหนะ	1.เลือก 2.ไม่เลือก	ตอบได้ หลายข้อ
	Car4	nominal	4.ตู้คอนเทนเนอร์ สินค้ามีความหนา มากเกินไปกว่าที่ กำหนด	1.เลือก 2.ไม่เลือก	
	Car5	nominal	6.อื่นๆ(โปรดระบุ)..	1.เลือก 2.ไม่เลือก	

* ส่วนที่ 3* ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1.	Sequen1 Sequen2 Sequen3	Ordinal Ordinal Ordinal	ระบบสามารถช่วยงาน ในด้านอื่นนอกจาก รักษาความปลอดภัย 1.ลดปัญหาการลักลอบ ขนของผิดกฎหมาย 2.ลดปัญหาการ หลีกเลี่ยงในการจ่าย ภาษีอากร 3.ลดภาระของ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ 4.สร้างมาตรฐานความ ปลอดภัยให้เป็นต้นแบบ	1.เลือกเป็น ลำดับที่1 2.เลือกเป็น ลำดับที่2 3.เลือกเป็น ลำดับที่3 4.เลือกเป็น ลำดับที่4 5.เลือกเป็น ลำดับที่5	ตอบ ตามลำดับที่ กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
1.	Sequen4 Sequen5	Ordinal Ordinal	5.ลดค่าใช้จ่ายในด้าน การจ้างเจ้าหน้าที่ ตรวจสอบสินค้า		
2	Dis1 Dis2 Dis3 Dis4 Dis5 Dis6 Dis7 Dis8	Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal Ordinal	เหตุผลที่มีผลต่อการ ตัดสินใจนำเอาระบบนี้ มาใช้ 1.ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ตรวจสอบสินค้าส่งออก 2.ตรวจสอบสินค้าว่า ตรงตามที่สำแดง หรือไม่ 3. ป้องกันการลักลอบ ขนสินค้า 4.ความรวดเร็วในการ เอ็กซ์เรย์ 5.ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชัน ใช้งานตามองการ 6. ภาพมีความเหมือน จริง 7. . ลดค่าใช้จ่ายใน ด้านบุคลากร 8.ลดภาระหน้าที่ของ เจ้าหน้าที่	เรียง ตามลำดับ ความเห็นด้วย 1.น้อยที่สุด 2.น้อย 3.พอใช้ 4.มาก 5.มากที่สุด	ตามลำดับ ความเห็น

ข้อถาม (Ques.No)	ตัวแปร (Variable Name)	มาตรวัด ข้อมูล (Data Scale)	รายการของข้อมูล (Items)	ค่าหรือรหัสที่ เป็นไปได้ (Possible Code)	ข้อสังเกต (Comment)
2.	Dis9	Ordinal	9.มีฉนวนป้องกันรังสี เอ็กซ์เรย์	เรียง ตามลำดับ	ตามลำดับ ความเห็น
	Dis10	Ordinal	10. มีการบริการตรวจ สุขภาพ	ความเห็นด้วย 1.น้อยที่สุด	
	Dis11	Ordinal	11.สร้างความ น่าเชื่อถือแก่ผู้พบเห็น	2.น้อย 3.พอใช้	
	Dis12	Ordinal	ประหยัดค่าใช้จ่ายใน การจ้างเจ้าหน้าที่	4.มาก 5.มากที่สุด	
	Dis13	Ordinal	ราคา/งบประมาณใน การติดตั้งสูง		
	Dis14	Ordinal	มีความสะดวกรวดเร็ว ในการใช้งาน		
	Dis15	Ordinal	มีความประหยัดเวลา เมื่อนำมาใช้		
	Dis16	Ordinal	ลดการลักลอบขนของ ผิดกฎหมาย		
	Dis17	Ordinal	ลดการหลีกเลี่ยงการ เสียภาษี		
	Dis18	Ordinal	ความหนาของตู้คอน เทนเนอร์สินค้า		
	Dis19	Ordinal	น้ำหนักของรถบรรทุก ตู้คอนเทนเนอร์สินค้า		
	Dis20	Ordinal	ภาพของสินค้ามีความ ชัดเจน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้