ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก

PASSENGER SERVICE CHARGE MANAGEMENT SYSTEM

H006019

โดย

สุธิดา คุ้มเกตุ

SUTIDA KOOMGATE

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา วิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

ว.พ.
ส๗๘๕๑
2551

เลขหมู่.....06019.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....25 ก.พ. 2553

b.12174084
i.....

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PASSENGER SERVICE CHARGE MANAGEMENT SYSTEM

SUTIDA KOOMGATE

A SPECIAL STUDY PROJECT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/2008

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือจำหน่ายในเชิงการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก
นักศึกษา	นางสุธิดา คุ้มเกตุ
รหัสนักศึกษา	50066614
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

บทคัดย่อ

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม มีภารกิจหลักในการดำเนินธุรกิจท่าอากาศยาน โดยเน้นคุณภาพในการให้บริการแก่สายการบิน ผู้โดยสาร และผู้ประกอบการภายในท่าอากาศยานให้มีมาตรฐานความปลอดภัย และสะดวกรวดเร็ว จึงได้นำระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่ช่วย ทอท. ในการตรวจสอบและติดตามการนำส่งค่าบริการผู้โดยสารขาออก ที่เรียกเก็บจากผู้โดยสารที่มาใช้บริการขาออกจากท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. ซึ่งรวมอยู่ในค่าบัตรโดยสารของสายการบิน โดย ทอท. กำหนดให้สายการบินเป็นผู้รวบรวมนำส่งภายในวันที่กำหนด และจ่ายค่าตอบแทนการจัดเก็บให้แก่สายการบิน รวมถึงการคำนวณค่าปรับกรณีที่สายการบินนำส่งเงินภายหลัง จากวันที่กำหนด ซึ่งระบบดังกล่าวจะช่วยสนับสนุนการคำนวณค่าตอบแทน และการรับชำระเงินล่วงหน้า รวมถึงคำนวณค่าปรับให้ ทอท. สามารถตรวจสอบ ติดตาม แจ้งเตือนการนำส่งค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน และจัดทำประวัติการนำส่งเงินของในแต่ละสายการบิน ดังนั้นจึงได้นำระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของ ทอท. ให้เกิดความสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น รวมทั้งนำรายงานมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Passenger Service Charge Management System (PSCMS)
Student	Ms.Sutida Koomgate
Student ID.	50066614
Degree	Master of Science
Programme	Information Technology Management
Academic Year	2008
Advisor	Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriyawong

ABSTRACT

Airports of Thailand Public Company Limited (AOT) is the state enterprise under the Ministry of Transport which is responsible for administration and management of international airports. AOT commitment is focused on modern airport service quality standard including safety, security and efficiency to airlines, passengers and airport concessionaires. The Passenger Service Charge Management System (PSCMS) will help AOT manage passenger service charge (PSC) collection paid by departure passengers. The PSCs, which are included in airfare, are collected by airlines and must be delivered to AOT within specified date otherwise the overdued delivery airlines will be fined. Apart from tracking and monitoring functions, the PSCMS will enable AOT to calculate delivery fee, advanced delivered PSC and also to provide alert system as well as airline PSC delivery history to support calculation of penalty fees. All those stated functions to be supported by PSCMS are currently operated manually. As a tool, the proposed, PSCMS will enable AOT to enhance the efficiency of PSC management and utilizing data analysis for AOT administration.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ สามารถดำเนินการสำเร็จได้ เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก ผศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้ความอนุเคราะห์โดยให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางอันเป็นประโยชน์ รวมถึงคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ความเข้าใจให้แก่ข้าพเจ้า ในโอกาสนี้ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ที่สนับสนุนทุนการศึกษา ให้พนักงานได้เข้ารับการศึกษา เพื่อนำความรู้มาพัฒนาองค์กร และขอขอบคุณผู้ร่วมงานฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณอัจฉรา ปิตกาญจนกุล และคุณสิรี จันทร์ประเสริฐ ที่ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง รวมถึงเป็นกำลังใจอย่างมาก ซึ่งถือเป็นกำลังสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของข้าพเจ้า

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุธิดา คุ้มเกตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญรูป IX

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ 1

1.3 ขอบเขตของศึกษาโครงการ 2

1.4 ขั้นตอนการศึกษา 3

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ

2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ 5

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ 7

2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และระบบฐานข้อมูล 12

2.4 เว็บแอพพลิเคชั่น 14

2.5 เครื่องมือในการวิเคราะห์ออกแบบระบบ 16

บทที่ 3 การศึกษาระบบปัจจุบัน

3.1 ลักษณะงานและโครงสร้างองค์กร 17

3.2 ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน 18

3.3 ปัญหาการทำงานที่พบในปัจจุบัน 20

3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ 21

บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ 25

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการ 25

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ 26

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรมและคำอธิบายยูสเคส 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม 41
4.2.3 คลาสไดอะแกรม 44
4.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ 44
4.4 การออกแบบระบบเครือข่าย 45
4.5 ข้อกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 46
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล
5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี 48
5.2 พจนานุกรมข้อมูล 50
บทที่ 6 การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน
6.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 60
6.2 โครงสร้างเมนูหลักของระบบ 60
6.3 ออกแบบหน้าจอและการทำงานของระบบ 61
บทที่ 7 บทสรุป
7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ 76
7.2 ปัญหาที่พบ 77
7.3 ข้อจำกัด 77
7.4 ข้อเสนอแนะ 78
บรรณานุกรม 79
ประวัติผู้เขียน 80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ผลตอบแทนที่ประเมินค่าได้จากการพัฒนาระบบ	22
2.2	รายการต้นทุนค่าใช้จ่ายการพัฒนาระบบ	23
4.1	รายละเอียดยูสเคสบันทึกข้อมูลหลัก	28
4.2	รายละเอียดยูสเคสปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร	30
4.3	รายละเอียดยูสเคสการบันทึกรับเงินค่า PSC	32
4.4	รายละเอียดยูสเคสการบันทึกรับเงินค่าปรับ	34
4.5	รายละเอียดยูสเคสการรับเงินล่วงหน้า	35
4.6	รายละเอียดยูสเคสการจ่ายเงินค่าตอบแทน PSC	37
4.7	รายละเอียดยูสเคสการอนุมัติรายการ	38
4.8	รายละเอียดยูสเคสการสืบค้นข้อมูลค่า PSC	39
4.9	รายละเอียดยูสเคส การออกรายงาน	40
5.1	เอนทิตีระบบ PSCMS	48
5.2	พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIRPORT	50
5.3	พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIRLINE	51
5.4	พจนานุกรมข้อมูลตาราง FLIGHT	51
5.5	พจนานุกรมข้อมูลตาราง MASTER PSC TAX	52
5.6	พจนานุกรมข้อมูลตาราง MASTER PSC DATA	52
5.7	พจนานุกรมข้อมูลตาราง PAX INFO	53
5.8	พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC STATUS	54
5.9	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DELIVER FEE	55
5.10	พจนานุกรมข้อมูลตาราง DELIVER LINE	55
5.11	พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC HEADER	56
5.12	พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC LINE	56
5.13	พจนานุกรมข้อมูลตาราง FINE RCP	57
5.14	พจนานุกรมข้อมูลตาราง FINE RCP DESC	57
5.15	พจนานุกรมข้อมูลตาราง ADV PAYMENT	58
5.16	พจนานุกรมข้อมูลตาราง ADV PAYMENT DESC	58
5.17	พจนานุกรมข้อมูลตาราง BALANCE HISTORY	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
3.1	แผนผังแสดงโครงสร้างองค์กรของ ทอท.	18
3.2	แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานเดิม	20
4.1	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ PSCMS	28
4.2	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Master Data	30
4.3	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Update Passenger	32
4.4	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Calculate PSC	33
4.5	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Manage Fine	35
4.6	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Manage Advance	36
4.7	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Delivery PSC	38
4.8	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงการทำงานของ Approve	39
4.9	แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงภาพรวมการทำงานของระบบ PSCMS	42
4.10	คลาสไดอะแกรมของระบบ PSCMS	44
4.11	สถาปัตยกรรมของระบบแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์	45
4.12	ระบบเครือข่ายของ ทอท.	45
5.1	อีอาร์ไดอะแกรม แสดงภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ	50
6.1	โครงสร้างเมนูทำงานแยกตามสิทธิ์ใช้งานระบบ PSCMS	61
6.2	โครงสร้างหน้าจอใช้งานระบบ PSCMS	61
6.3	หน้าจอล็อกอินเข้าระบบ	62
6.4	หน้าจอเมนูหลัก	62
6.5	หน้าจอกำหนดท่าอากาศยาน	63
6.6	หน้าจอสายการบิน	63
6.7	หน้าจอบันทึกค่าตอบแทน	64
6.8	หน้าจออัตราค่าตอบแทน	64
6.9	หน้าจอเพิ่มอัตราค่าตอบแทน	64
6.10	หน้าจออัตราค่า PSC	65
6.11	หน้าจอบันทึกอัตราค่า PSC	65
6.12	หน้าจอหน้าจอประเภทภาษี	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.13	หน้าจอข้อมูลประเภทภาษี	66
6.14	หน้าจอค้นหาเที่ยวบิน	66
6.15	หน้าจอค้นหาและปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร	67
6.16	หน้าจอปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร	67
6.17	หน้าจอจำนวนผู้โดยสารและรายละเอียด	68
6.18	หน้าจออนุมัติรายการ	68
6.19	หน้าจอเลือกข้อมูลเที่ยวบิน	69
6.20	หน้าจอแสดงเที่ยวบินบันทึกจ่ายเงินค่าตอบแทน	69
6.21	หน้าจอบันทึกค่าตอบแทน	70
6.22	หน้าจอบันทึกใบเสร็จรับเงิน	70
6.23	หน้าจอบันทึกรับเงินล่วงหน้า	71
6.24	หน้าจอเลือกเที่ยวบินเพื่อบันทึกรับเงินค่า PSC	71
6.25	หน้าจอบันทึกรับเงินค่า PSC	72
6.26	หน้าจอบันทึกรับเงินค่าปรับ	73
6.27	หน้าจอรายงานสรุปนำส่งเงินค่า PSC	73
6.28	รายงานสรุปนำส่งเงินค่า PSC	74
6.29	หน้าจอเลือกสายการบินเพื่อสรุปจำนวนผู้โดยสาร	74
6.30	รายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร	74
6.31	รายงานสรุปรับเงิน	75
6.32	รายงานสรุปเงินคงค้างและค่าปรับ	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. ซึ่งจะช่วยลดความยุ่งยาก ซ้ำซ้อนข้อมูล และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบในฐานข้อมูลกลางเดียวกัน

2. สามารถคำนวณค่าปรับของการจัดส่งค่า PSC ที่เกินกำหนด และรองรับการรับเงินล่วงหน้าที่สายการบินชำระให้แก่ ทอท.ไว้ เพื่อนำมาหักเงินค่า PSC ตามที่ครบกำหนดการนำส่ง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเกิดความถูกต้อง

3. เพื่อรองรับการค้นหาประวัติการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน ค่าปรับ และค่าตอบแทน ได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

4. สามารถตรวจสอบยอดเงินค้างชำระ และแจ้งเตือนให้สายการบินทราบล่วงหน้าก่อนวันครบกำหนดการนำส่งค่า PSC

5. สามารถจัดทำรายงานสำหรับตรวจสอบข้อมูล รายงานสรุปเงินค่า PSC และรายงานหนี้สินค้างชำระได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นปัจจุบัน

6. เพื่อเสริมสร้างภาพลักษณ์ให้กับองค์กร โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสาขาออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

การศึกษาพัฒนาระบบงานค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSCMS) จะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูล ศึกษาการทำงานในปัจจุบัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ในสามารถรองรับการทำงานด้านการจัดเก็บรายได้ค่า PSC ของทุกท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. ซึ่งมีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาหลักการเชิงวัตถุ ซึ่งนำยูเอ็มแอล มาใช้เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ โดยมี Visual Paradigm และ Rational Rose เป็นเครื่องมือช่วยในการอธิบายลักษณะการทำงานของระบบงานที่ได้พัฒนาขึ้น โดยนำโมเดลมาตรฐานที่เรียกว่า Modeling Language ซึ่งเป็นหลักการออกแบบพัฒนาเชิงวัตถุ นำแนวคิดในการแสดงโครงสร้างของระบบวิธีการทำงานของระบบออกมาเป็นแผนภาพ เพื่อใช้สื่อสารระหว่างผู้ออกแบบระบบ ผู้พัฒนาระบบ และผู้ใช้งาน ให้สามารถเข้าใจภาพรวมของระบบงานอย่างได้ชัดเจน และตรงกัน ทำให้การพัฒนาปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายยิ่งขึ้น

2. ศึกษาการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เรียกว่า แบบจำลองอีอาร์ ซึ่งใช้ ER Studio เป็นเครื่องมือในการช่วยออกแบบในเชิงแนวความคิด สำหรับอธิบายข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล และศึกษาระบบฐานข้อมูล เป็นระบบที่มีการรวบรวมและจัดเก็บชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มาจัดเก็บไว้ด้วยกัน ให้สามารถนำข้อมูลมาใช้งานร่วมกัน เพื่อลดปัญหาความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซ้ำซ้อนกันของข้อมูล ลดปัญหาการขัดแย้งของข้อมูล ช่วยค้นคืนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และช่วยให้เกิดความสะดวกในการแก้ไข ลบ และเพิ่มเติมข้อมูล

3. ศึกษาโปรแกรม สำหรับใช้ในการออกแบบหน้าจอ และพัฒนาระบบงานดังกล่าว ด้วยแอพพลิชั่นบนเว็บ (Web Based Application) จึงได้นำโปรแกรมมาโครมีเดียดรีมวีเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) ช่วยในการออกแบบหน้าจอสร้างเว็บเพจ และใช้โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

การจัดทำรายงานโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ ได้แบ่งเนื้อหาของการศึกษา เป็น 6 หัวข้อ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงบทนำ ความเป็นมา ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันโดยการสัมภาษณ์และจากการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระเบียบวิธีปฏิบัติงานภายในองค์กร กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา ศึกษาความเป็นไปได้ 3 แนวทาง คือ ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ทางด้านเศรษฐศาสตร์ และทางด้านปฏิบัติงาน

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยใช้หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และระบบฐานข้อมูล เพื่อใช้ออกแบบฐานข้อมูลในเชิงแนวความคิด สำหรับอธิบายข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล

บทที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน โดยดำเนินการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันโดยใช้แผนภาพการทำงานปัจจุบัน เพื่ออธิบายภาพรวมของการจัดเก็บค่าบริการผู้โดยสารขาออก

บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Lanauage) เพื่ออธิบายด้วยยูสเคสไดอะแกรม ซึ่งนำ Rational Rose ที่เป็นเครื่องมือจัดทำ

บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ อีอาร์ไดอะแกรม ด้วยโปรแกรม ER Studio เพื่ออธิบายข้อมูลเอนทิตี และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี รวมทั้งจัดทำพจนานุกรมข้อมูลอธิบายรายละเอียดของตาราง

บทที่ 6 การออกแบบส่วนติดต่อประสานผู้ใช้ โดยใช้ มาโครมีเดีย ดรีมวีเวอร์ (Macromedia Dreamweaver) เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบหน้าจอสร้างเว็บเพจ และนำโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access มาช่วยจัดเก็บข้อมูลของค่าบริการผู้โดยสารขาออก

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการพัฒนาระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก สามารถช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของ ทอท. ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลค่าบริการผู้โดยสารขาออกได้อย่างเป็นระบบ และตรวจสอบข้อมูลที่นำส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจัดเก็บประวัติสามารถแยกข้อมูลตามท่าอากาศยาน และสายการบิน

2. ลดเวลาในการค้นหา และการทำงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อจัดเก็บค่าบริการผู้โดยสารขาออกได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงลดเวลาในการรวบรวมข้อมูล เพื่อสรุปรายงานสำหรับใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการทำงานของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

3. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ โดยมีศูนย์กลางในการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถใช้งานร่วมกันได้

4. ช่วยในการตรวจสอบ ติดตาม และแจ้งเตือนให้สายการบินทราบล่วงหน้าก่อนครบกำหนดการส่งค่าบริการผู้โดยสารขาออก

5. ช่วยให้ผู้บริหาร สามารถนำข้อมูลจากระบบไปใช้ในการวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับกลยุทธ์องค์กร

6. สนับสนุนข้อมูลให้แก่สายการบิน เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลค่าบริการผู้โดยสารขาออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีพื้นฐานและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำเป็นต้องศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ รวมถึงเครื่องมือที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางและช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานดังกล่าว เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบได้อย่างเป็นมาตรฐาน เกิดประสิทธิภาพและตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนั้นจึงสามารถสรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบ ดังนี้

2.1 ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เป็นการวางแผนและการจัดการกระบวนการในการพัฒนาระบบอย่างมีขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548)

ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

เป็นขั้นตอนที่อธิบายถึงการค้นหาโครงการของระบบงานที่ต้องการพัฒนา และพิจารณาเลือกโครงการที่จะทำให้องค์กรได้รับประโยชน์ ตรงกับวัตถุประสงค์ขององค์กรมากที่สุด ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการค้นหาและเลือกสรรโครงการ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการดังนี้

1. ค้นหาโครงการพัฒนาระบบที่เห็นสมควรได้รับการพัฒนา
2. จำแนกและจัดลำดับโครงการ
3. เลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การเริ่มต้นและการวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)

เป็นขั้นตอนที่จะรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเริ่มต้นจัดทำโครงการที่ได้รับอนุมัติ โดยเริ่มจากการจัดตั้งทีมงานเพื่อเตรียมการดำเนินงาน เพื่อร่วมกันค้นหา สร้างแนวทางและเลือกทางเลือกที่ดีสุดในการนำระบบใหม่มาใช้ หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ 3 ด้านคือ ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านปฏิบัติงาน กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการเริ่มต้นและการวางแผนโครงการ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการดังนี้

1. เริ่มต้นโครงการ โดยศึกษาขอบเขตปัญหา
2. เสนอแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน
3. วางแผนโครงการ ประกอบด้วย กำหนดปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ จัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ จัดตั้งทีมงาน และดำเนินการโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

เป็นขั้นตอนที่ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ และนำมาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยอาจจะมีการใช้เทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์จากการปฏิบัติงานของผู้ใช้งน การออกแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ด้วยการจำลองแบบข้อมูล ได้แก่ แบบจำลองข้อมูล (Data Model) แบบจำลองขั้นตอนการทำงาน (Process Model) ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548) ดังนี้

1. รวบรวม ศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม
2. กำหนดความต้องการของระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ
3. จำลองแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ด้วยแผนภาพต่างๆ
4. อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ
5. จัดทำแบบจำลองข้อมูล ด้วยแผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม

ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบระบบ (System Design)

ในระยะของการออกแบบจะพิจารณาแนวทางของการพัฒนาระบบงานใหม่ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย การออกแบบฐานข้อมูล รายงาน ดังนี้

1. การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

เป็นขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะ คือกำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการออกแบบเชิงตรรกะ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการดังนี้

1.1 ออกแบบฟอร์มข้อมูลและรายงาน

1.2 ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ User Interface

1.3 ออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ

2. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการและระบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ เพื่อส่งมอบให้กับโปรแกรมเมอร์ใช้เขียนโปรแกรมตามลักษณะการทำงานของระบบที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation)

เป็นขั้นตอนการสร้างระบบงาน โดยการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น และทำการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทั้งจัดทำข้อมูลและจัดเตรียมหลักสูตรการอบรมให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบ มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการดังนี้

1. สร้างระบบขึ้นด้วยการเขียนโปรแกรม
2. ตรวจสอบความถูกต้องทางด้าน Verification และ Validation รวมทั้งทดสอบโปรแกรม
3. แปลงข้อมูล (Convert Data) และติดตั้งระบบ
4. จัดทำเอกสารทางด้านเทคนิคของระบบและคู่มือปฏิบัติงาน
5. ฝึกอบรม และประเมินระบบงานใหม่
6. บริการให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้ง

ขั้นตอนที่ 6 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของระบบพัฒนาระบบ หลังจากระบบได้เริ่มใช้งานจริง ผู้ใช้อาจพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดที่เพิ่งค้นพบ และเกิดจากไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงต้องปรับปรุงแก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบที่พัฒนาขึ้น รวมถึงเพิ่มเติมคุณสมบัติระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งผลสรุปการทำงานในขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษา มีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการดังนี้

1. เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบงาน
2. วิเคราะห์ข้อมูลคำร้องเพื่อการปรับปรุง
3. ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุง
4. ปรับปรุงแก้ไขระบบ เพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่
5. สนับสนุนงานของผู้ใช้งาน

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบในเชิงวัตถุ ใช้แนวคิดและหลักการโดยมองทุกอย่างเป็นวัตถุหรืออ็อบเจกต์ (Object) ซึ่งมีกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดความสัมพันธ์กัน (Relationship) และมีปฏิสัมพันธ์กัน (Interaction) ระหว่างกันซึ่งอยู่ภายใน Domain เดียวกันในโลกแห่งความเป็นจริง โดยการวิเคราะห์และการออกแบบระบบในเชิงวัตถุ จะแสดงเป็นแผนภาพ โดยเป็นแหล่งรวมข้อมูลและเมธอด (Method) โดยมีคลาสเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของวัตถุ และสามารถสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) ไปยัง Subclass ต่างๆ ซึ่งการพัฒนาระบบด้วยการนำแนวความคิดเชิงวัตถุมาใช้ เป็นแนวคิดที่พยายามจัดระบบกระบวนการพัฒนาระบบงานให้มีระเบียบ ยืดหยุ่น ลดความซับซ้อน ช่วยให้เข้าใจง่าย และสามารถนำโปรแกรมเดิมที่เขียนมาก่อน นำกลับมาใช้งานใหม่ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ

หลักการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ จะประกอบด้วยกลุ่มของวัตถุ (Class of Object) ต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งใช้หลักการจัดแบ่งประเภทของวัตถุในนามธรรม (Abstract) ออกเป็นกลุ่มๆ ที่เรียกว่า คลาส โดยแต่ละคลาสจะมีสถานะ (States) รวมทั้งพฤติกรรม (Behavior) ตามบทบาทของตน และมีข้อมูลรายละเอียดหรือคุณสมบัติ (Characteristic) ที่เก็บซ่อนไว้ในเอ็นแคปซูเลชันในคลาสตน (Encapsulate) ทำให้ไม่สามารถเห็นรายละเอียดของข้อมูลและฟังก์ชัน และไม่ปะปนกับคลาสอื่น แต่ในด้านการติดต่อสื่อสารหรือการร้องขอใช้บริการ จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยข่าวสารหรือเมสเสจ (Message)

เครื่องมือที่ใช้ใน Object Oriented Analysis คือ แผนภาพ (Diagram) สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ Static Object-Oriented Diagram (Static Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงภาพในเชิงสถิติ (Static) ของ Problem Domain ซึ่งแสดงการมีอยู่ของ คลาส ต่างๆ ความสัมพันธ์ของคลาสเหล่านั้นในระบบโดยไม่แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นแต่อย่างใด และ Dynamic Object-Oriented Diagram (Dynamic Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงภาพในเชิง กิจกรรม (Dynamic) ของ Problem Domain ซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของ คลาส ที่มีใน Problem Domain จนทำให้เกิดกิจกรรมของ Problem Domain ซึ่งแผนภาพดังกล่าวได้นำมาใช้เพื่อเป็นสื่อแนวคิดหรือสื่อถึงการให้แนวคิดกับอ็อบเจกต์ต่างๆ ไดอะแกรม จะช่วยถ่ายทอดแนวคิดดังกล่าวออกมาเป็นภาพที่เราและผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ และในขั้นตอน Object Oriented Diagram ใช้มาตรฐานการเขียนแผนภาพ ตามแนวทางของ Unified Modeling Language (UML) เป็นหลัก โดยภาษายูเอ็มแอล เป็นภาษาเพื่อการวิเคราะห์และออกแบบ โดยส่วนประกอบของภาษาจะประกอบไปด้วยแผนภาพหลายๆ ชนิดด้วยกัน แต่จะใช้แผนภาพบางตัวเพื่อสื่อแนวทางการแสดงภาพที่เกิดจากการวิเคราะห์และออกแบบเท่านั้น

2.2.2 แนะนำภาษายูเอ็มแอล

UML ย่อมาจาก The Unified Modeling Language เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายโมเดลต่างๆ ซึ่งยูเอ็มแอลไดอะแกรม (UML Diagram) ที่ใช้อธิบาย แสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการเอกสารในระบบ เพื่อให้การออกแบบระบบสามารถทำได้ง่าย ในการสร้าง การอ่าน และการนำไปใช้ และช่วยปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่ง UML เป็น Methodology ที่ประกอบด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบมุมมองต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ โดยในแต่ละไดอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ ซึ่งอาจพิจารณาไดอะแกรมที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ โดยยูเอ็มแอล ไดอะแกรม ประกอบด้วย

1. Use Case Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงมุมมองของภาพรวมของระบบงานต่างๆ และบุคคลที่เกี่ยวข้องที่โต้ตอบกับระบบ (Interact)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Class Diagram ประกอบด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแต่ละคลาสจะแสดงองค์ประกอบที่มีในระบบ และมีความสัมพันธ์ (Relationship) ในลักษณะต่างๆ

3. Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายการทำงานของ ยูสเคส เพื่อแสดงถึงขั้นตอนการทำงานและแสดงลำดับของเมสเสจที่ส่งผ่านระหว่างคลาสที่โต้ตอบกัน รวมถึงเงื่อนไขเวลาที่ใช้ในการทำงานด้วย

4. Activity Diagram เป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมในการปฏิบัติงาน โดยจะเกิดสถานะ (State) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน และผลจากการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ในระบบ

5. Collaboration Diagram เป็นแผนภาพการทำงานร่วมกันระหว่างอ็อบเจกต์เป็นสำคัญ และแสดงลำดับการทำงานก่อน และหลัง

6. Statechart Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงเหตุการณ์ต่างๆ ของแต่ละ State ที่มีผลทำให้สถานะของอ็อบเจกต์เปลี่ยนแปลง และผลจากการกระทำที่เกิดขึ้นเมื่อสถานะของอ็อบเจกต์นั้นเปลี่ยน

7. Component Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงโครงสร้างทางกายภาพ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ อาจเป็นชุดคำสั่ง (Source Code) โปรแกรมที่สามารถเอ็กซ์คิวต์ได้ตนเอง (Executable Program)

8. Deployment Diagram เป็นแผ่นภาพแสดงที่ตั้ง (Configuration) ส่วนประมวลผล รวมทั้ง Software Component แสดงสถาปัตยกรรมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2.2.3 ยูเอ็มแอล ไดอะแกรม

เป็นแผนภาพที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ซึ่งได้เลือกศึกษาไดอะแกรมหลักๆ มาใช้งานดังนี้

ยูเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นไดอะแกรมที่จะช่วยแสดงผู้ใช้งานในระบบ (Actor) สัญลักษณ์เป็นรูปคน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในระบบเรียกว่ายูสเคส (Use Case) ใช้สัญลักษณ์รูปวงรี รวมถึงการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกันแบบ Uses ที่มีการเรียกใช้งานอีกยูสเคสหนึ่ง และแบบ Extends ที่มีผลทำให้การดำเนินการของยูสเคสที่ถูก Extent ทำให้เปลี่ยนกิจกรรมไป โดยยูเคสไดอะแกรมแสดงถึงส่วนประกอบต่างๆ ภายใน Problem Domain และความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ เหล่านั้น ซึ่งในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน ไม่ว่าหลักการหรือวิธีการใด สิ่งแรกที่เราต้องทำ คือ การศึกษาเบื้องต้น เพื่อให้เข้าใจระบบโดยรวมเสียก่อน ในการวิเคราะห์แบบเดิม จะศึกษาจากเอกสารขององค์กร หรือศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน หรืออาจจะได้จากการศึกษาจากระบบงานคอมพิวเตอร์เดิมที่มีอยู่ แต่ไม่ว่าผลการศึกษาเบื้องต้นนี้ได้มาจากสิ่งใด สิ่งที่ต้องทำต่อมาก็คือ ทำการถ่ายทอดสิ่งที่ได้ออกมาเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถสื่อความหมายหรือถ่ายทอดให้ตัวเราและบุคคลอื่นเข้าใจได้ ซึ่งจะได้เรียนรู้วิธีการและเครื่องมือเพื่อถ่ายทอดการศึกษาต่อไป (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547)

แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagrams)

เป็นไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานหรือกระบวนการทำงานของผู้ใช้งานในแต่ละกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้งานในระบบ และแสดงถึงการตัดสินใจในทางเลือกต่างๆ ในแต่ละกิจกรรมโดยแต่ละขั้นตอนอาจมีทางเลือกมากกว่า 1 ทางเลือก และจะแสดงผลของแต่ละทางเลือกนั้น และแสดงถึงการเกิดอ็อบเจกต์ในขั้นตอนต่างๆ ข้อความที่แต่ละอ็อบเจกต์ส่งและได้รับในแต่ละส่วนของกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงของอ็อบเจกต์ที่อาจเกิดขึ้นโดยดำเนินกิจกรรมตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับผังงานแนวนอนแสดงถึงการกระทำและเหตุการณ์ต่างๆ ในขณะที่สิ่งต่างๆ เหล่านั้นเกิดขึ้นอยู่ ไดอะแกรมดังกล่าวแสดงถึงการออกคำสั่งซึ่งทำให้มีการกระทำต่างๆ เกิดขึ้น และก่อให้เกิดผลของการกระทำ

คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึง คลาส ที่มีทั้งหมดใน Problem Domain หรือยูเคสหนึ่งๆ โดยแต่ละคลาสจะมีความสำคัญในเชิง Abstraction (Aggregation, Generalization, Association) กับคลาสอื่นๆ อย่างน้อยหนึ่งความสัมพันธ์เสมอ ในการวิเคราะห์ Problem Domain หนึ่งๆ นั้น นอกจากยูเคสแล้วสิ่งที่จะได้จากการใช้ Aggregation, Generalization (หรือ Specialization) และ Association Abstraction คือ ความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งได้แก่ Aggregation Relationship, Generalization Relationship และ Associate Relationship ตามลำดับ ดังนั้น เพื่อการแสดงคลาสและความสัมพันธ์ดังกล่าว จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการแสดง คลาส และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งคลาสไดอะแกรม คือแผนภาพที่ใช้แสดงคลาส และความสัมพันธ์ในแง่มุมมองต่างๆ (Relationship) ระหว่าง คลาส เหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์ ที่กล่าวถึงใน คลาสไดอะแกรม นี้ถือว่าเป็นความสัมพันธ์เชิง Static Relationship หมายถึงความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่าง คลาสต่างๆที่ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship) ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรมนั้น สามารถสรุปเป็นหลักการเพื่อใช้ในการสร้าง คลาสไดอะแกรม ได้ดังนี้

1. กำหนดกรอบของ Problem Domain ให้ชัดเจน และยึดถือ Problem Domain นี้เป็นมาตรฐานและบรรทัดฐานในการวิเคราะห์ระบบ แล้วพิจารณาว่า ในแต่ละยูสเคส จะมีอ็อบเจกต์ที่มีอยู่ใน Problem Domain ทั้งหมด

2. พิจารณาหาอ็อบเจกต์สามารถจับต้องได้ เห็นได้ สัมผัสได้ ซึ่งเรียกว่า Tangible Object หรือหาตัวแทนของ Tangible Object ในกรณีที่มี Tangible Object หลายๆ ตัวใน Problem Domain เดียวกันให้ครบทุกตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พิจารณาหาอ็อบเจกต์ ที่ไม่สามารถจับต้องได้ ซึ่งเรียกว่า Intangible Objects หรือหาตัวแทนของ Intangible Objects ในกรณีที่มี Intangible Objects หลายๆตัวใน Problem Domain เดียวกันที่มีอยู่ หรืออยู่ใน Problem Domain ให้ครบทุกตัว

4. นำ Classification Abstraction เพื่อจำแนกและสร้างคลาสจากอ็อบเจกต์ ที่มีอยู่ และหา Attributes และ Functions ที่มีอยู่ในคลาสนั้นๆ เท่าที่จะหาได้วาดคลาสที่ได้ทั้งหมด ลงในคลาสไดอะแกรม

5. ทำการหา Aggregation Abstraction โดยพิจารณาคลาสที่ได้จาก Classification Abstraction ว่ามีคลาสใดหรือไม่ ที่มีความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่งหรือประกอบด้วย (Is Part of) กับคลาสอื่นๆ พยายามหาด้วยว่า Aggregation ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นแบบ One to One หรือ Many to One และใส่ Cardinality ให้ถูกต้อง

6. ใช้ Generalization มาพิจารณา คลาส ต่างๆ ใน คลาสไดอะแกรม หากเกิดมีความสัมพันธ์แบบ Generalization หรือ Specialization เกิดขึ้น ให้เติมลงในคลาสไดอะแกรม ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจมีการสร้างคลาสใหม่ เพื่อเป็น Generalized คลาสก็ได้

7. ใช้ Association มาพิจารณาคลาสต่างๆใน คลาสไดอะแกรม เพิ่มเติมสัญลักษณ์ของ Association ลงในคลาสไดอะแกรม และพิจารณาประเภทของความสัมพันธ์และ Cardinality ให้ถูกต้อง

8. พิจารณาคลาสไดอะแกรม ที่สร้างมาทั้งหมดว่าทุกคลาสมีความสัมพันธ์กันแบบใดแบบหนึ่งคลาสหรือกลุ่มของคลาสอื่นหรือไม่ หากมีคลาสใดคลาสหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่งยังไม่มี Relationship ใดกับคลาสอื่นเลย อาจเกิดเนื่องจากคลาสนั้นเป็นคลาสที่เกินความจำเป็นจริงๆไม่ต้องมีในระบบก็ได้ เนื่องจากยังขาดคลาสอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมี และต้องมีความสัมพันธ์กับคลาสดังกล่าว สิ่งที่ต้องทำหากเกิดกรณีนี้ขึ้น คือเริ่มต้นใหม่ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 โดยพิจารณาหาอ็อบเจกต์ ที่น่าจะขาดหายหรือเกินขึ้นมา แล้วทำต่อมาจนจบหรือจนกว่าจะได้ คลาสไดอะแกรมที่สมบูรณ์

Sequence Diagram เป็นไดอะแกรมที่แสดงถึงกิจกรรมรวมของระบบซึ่งกิจกรรมดังกล่าวนั้นเกิดจากการเรียกใช้ Function ที่มีอยู่ในคลาสต่างๆ มีรายละเอียดเกี่ยวกับ Sequence Diagram การสร้างแบบจำลองเชิงกิจกรรม (Dynamic Model หรือ Behavioral Model) ของ Problem Domain ซึ่งก็คือการจำลองกระบวนการที่ทำให้เกิดกิจกรรมรวมระบบ เกิดจากชุดของกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมหนึ่งๆ นั้นเกิดจากการที่อ็อบเจกต์หนึ่งโต้ตอบกับอีกอ็อบเจกต์ หนึ่ง โดย Dynamic Model คือ การจำลองกิจกรรมและลำดับของกิจกรรมที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดใน Problem Domain ให้อยู่ในรูปที่สามารถเข้าใจได้ เช่น การจำลองโดยใช้คำ ประโยค หรือการจำลอง โดยการเขียนภาพตามลำดับเวลาและเหตุการณ์ เป็นต้น แต่สำหรับการบรรยาย กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามหลักการของ OOAD เป็นสิ่งที่เหมาะสมที่สุด คือ Sequence Diagram ที่ประกอบไปด้วยคลาส หรือ อ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากอ็อบเจกต์ หรือ คลาสใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไดอะแกรมภายใน Sequence Diagram เป็นสี่เหลี่ยมแทนคลาส หรือ อ็อบเจกต์ ซึ่งภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีชื่อของอ็อบเจกต์ หรือคลาสประกอบอยู่ในรูปแบบ {Object}:Class กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะแทนด้วยลูกศรแนวนอนที่ชี้จากคลาสหนึ่งไปยังคลาส หรืออ็อบเจกต์ การระบุชื่อกิจกรรมจะอยู่ในรูปแบบ {[Condition]} Function ชื่อของกิจกรรมจะต้องเป็น Function ที่อยู่ในคลาส หรือ อ็อบเจกต์ ที่ลูกศรชี้ไปเส้นแสดงเวลาจะแทนด้วยเส้นตรงประแนวตั้ง โดยเวลาจะเดินจากด้านบนสู่ด้านล่าง หมายถึง ว่าถ้าหากกิจกรรมที่เกิดขึ้นเกิดอยู่ด้านบนสุด หมายถึงกิจกรรมนั้นเป็น กิจกรรมแรก และกิจกรรมที่อยู่บริเวณต่ำลงมาจะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นต่อจากนั้น เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และระบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เรียกว่า แบบจำลองอีอาร์ (Entity Relationship Model) เพื่อใช้ออกแบบฐานข้อมูลในเชิงแนวความคิด สำหรับอธิบายข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล และโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล

2.3.1 แบบจำลองอีอาร์ (Entity Relationship Model)

แบบจำลองข้อมูล คือ เครื่องมือในเชิงแนวความคิดที่ใช้ในการอธิบายข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล ความหมายของข้อมูล และเงื่อนไขบังคับความสอดคล้องกันของข้อมูล ซึ่งแบบจำลองข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูลที่ศึกษา คือ แบบจำลองอีอาร์ (Entity Relationship Model) ช่วยในการอธิบายการออกแบบฐานข้อมูลให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเริ่มต้นจากการแนะนำองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีอยู่ 3 องค์ประกอบด้วยกันคือ เอนทิตี รีเลชันชิพ และแอตทริบิวต์

1. เอนทิตี หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่สามารถบอกความแตกต่างจากเอนทิตีอื่นๆได้

2. แอตทริบิวต์ หมายถึง คุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเอนทิตี แอตทริบิวต์สามารถแบ่งออกตามลักษณะที่มา และค่าของแอตทริบิวต์ได้

3. รีเลชันชิพ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และรีเลชันชิพแต่ละอันจะถูกระบุด้วยชื่อที่ใช้อธิบายคาวมสัมพันธ์นั้นๆ การตั้งชื่อรีเลชันชิพโดยทั่วไปจะใช้คำกิริยาที่แสดงการกระทำ

คอนเนคทิวิตี เป็นการอธิบายประเภทของความสัมพันธ์ของเอนทิตีในแบบจำลองข้อมูล ว่ามีความสัมพันธ์กัน แบบวัน-ทู-วัน (1:1) ,วัน-ทู-เมนนี (1:M),หรือ เมนนี-ทู-เมนนี (M:N)

คาร์ดินัลลิตี หมายถึง การที่เอนทิตีหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่ง การพึ่งพิงการมีอยู่ของเอนทิตีอื่น หมายถึง การที่เอนทิตีหนึ่งจะเกิดขึ้นและคงอยู่ได้ ก็ต่อเมื่อมีเอนทิตีอีกตัวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์อยู่ด้วยเกิดขึ้นและคงอยู่เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การมีส่วนร่วมในความสัมพันธ์ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างเอนทิตี สามารถเบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะด้วยกัน คือ แบบเลือกได้ (Optional) หรือ แบบบังคับ (Mandatory)

เอนทิตีอ่อนแอ หมายถึง เอนทิตีที่ต้องมีคุณสมบัติครบทั้งสองข้อ คือมีการพึงพิงการมีอยู่ของเอนทิตีอื่น คือ เอนทิตีที่ไม่สามารถเกิดขึ้นเองได้โดยปราศจากเอนทิตีที่มันมีความสัมพันธ์อยู่ โดยมีคีย์หลักที่ได้รับการสืบทอดมาจากคีย์หลักของเอนทิตีที่มันพึ่งพิงอยู่ มาใช้เป็นคีย์หลักหรือส่วนหนึ่งของคีย์หลักในเอนทิตีอ่อนแอ

2.3.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางหลายๆ ตารางที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังนี้

1. รีเลชัน (Relation) เป็นตารางสองมิติ ซึ่งประกอบด้วยคอลัมน์ และ แถว

2.แอตทริบิวต์ (Attribute) เป็นคุณสมบัติ หรือรายละเอียดของรีเลชัน ประกอบด้วยคอลัมน์ และแถวเพื่อจัดเก็บข้อมูลต่างๆ รีเลชันจะนำเสนอในลักษณะตารางสองมิติ โดยแต่ละแถวในตารางจะประกอบไปด้วยเรคอร์ดที่มีข้อมูลแตกต่างกันออกไป และคอลัมน์ของแต่ละแถวคือ ชื่อแอตทริบิวต์

3. โดเมน (Domain) เป็นการนิยามขอบเขตของค่าที่เป็นไปได้ ให้กับข้อมูลในแต่ละแอตทริบิวต์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการป้อนข้อมูลที่เกินขอบเขตที่กำหนด

4. ทัพเพิล (Tuple) คือแถวแต่ละแถวในรีเลชัน ซึ่งก็คือเรคอร์ดของข้อมูล

5. ดีกรี (Degree) คือจำนวนแอททริบิวต์ที่บรรจุอยู่ในรีเลชัน

6. คาร์ดินาลิตี้ (Cardinality)จำนวนทัพเพิลที่บรรจุอยู่ในรีเลชันหนึ่งที่ไปมีความสัมพันธ์ในทัพเพิลของอีกรีเลชันหนึ่ง

7. คีย์ (Keys) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะจัดเก็บข้อมูลในลักษณะตาราง 2 มิติ ที่ประกอบไปด้วยจำนวนแถวและคอลัมน์ซึ่งจำเป็นต้องมีการกำหนดคอลัมน์หรือกลุ่มคอลัมน์เพื่อใช้ในการระบุแถวต่างๆ เพื่อทำให้แต่ละแถวมีความแตกต่างกันหรือมีความเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งเรียกว่า คีย์ ดังนี้

Candidate Key คือ คีย์ที่มีขนาดเล็กที่สุดที่ทำให้ข้อมูลในแต่ละทัพเพิลของรีเลชัน มีค่าข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน

Primary Key (PK) คือ คีย์คู่แข่ง แต่เป็นคีย์คู่แข่งที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อให้เป็นคีย์หลักและใช้ในการอ้างอิงความเป็นเอกลักษณ์ของรีเลชันนั้นๆ

Secondary Key คือ คีย์สำรอง เป็นคู่แข่งที่ไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลัก กล่าวคือ คีย์สำรองนี้เมื่อนำไปใช้ในการค้นหาข้อมูลจากความสัมพันธ์จะได้มากกว่าหนึ่งเรคคอร์ด คือคีย์สำรองจะไม่มีความเป็นเอกลักษณ์ โดยสามารถเรียกคีย์สำรองนี้ชื่อหนึ่งว่า Alternate key

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Foreign Key (FK) คือ คีย์นอก ซึ่งประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์หรือกลุ่มแอตทริบิวต์ในรีเลชันหนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก และไปปรากฏอีกรีเลชันหนึ่ง ซึ่งคีย์นอกจัดเป็นคีย์ที่สำคัญมากในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพราะว่าเป็นตัวที่ใช้ในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

2.3.3 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล เป็นระบบที่มีการรวบรวมและจัดเก็บชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน ให้สามารถนำข้อมูลมาใช้งานร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพื่อลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดปัญหาการขัดแย้งของข้อมูล ช่วยค้นคืนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และช่วยให้เกิดความสะดวกในการแก้ไข ลบ และเพิ่มเติมข้อมูล ซึ่งจะต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) เพื่อใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ให้สามารถเข้าถึง และจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้

2.4 เว็บแอพพลิเคชั่น

การพัฒนาระบบงานบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก ทำงานผ่านเว็บ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอพพลิเคชันทำหน้าที่รับ และประมวลผลเอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการอินเทอร์เนต ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ใช้บริการผ่านบราวเซอร์ เป็นการพัฒนาระบบในลักษณะของไดนามิคเว็บแอพพลิเคชั่นโดย ASP.NET ซึ่งโครงสร้างจะประกอบด้วย HTML (HyperText Markup Language) บวกกับแท็กพิเศษสำหรับส่วนแสดงผล และมีส่วนของโปรแกรมที่ประมวลผลได้ เป็นต้น โดยการประมวลผลส่วนที่เป็นโปรแกรมจะทำที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และผลลัพธ์จะถูกส่งกลับมายังผู้ใช้ในรูปแบบ HTML ปกติ สำหรับพัฒนาระบบโดย ASP.NET เราสามารถแยกส่วนแสดงผลและคำสั่งโปรแกรมไว้คนละไฟล์กันได้ เป็นแนวคิดที่เรียกว่า “Code Behind” โดย ASP.NET สามารถใช้โปรแกรมใดๆ ก็ได้ที่สนับสนุน .NET เช่น VB.NET,C#.NET เป็นต้น โดยผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมีรายละเอียด ดังนี้

2.4.1 ไมโครซอฟต์ดอตเน็ท (Microsoft .NET)

ไมโครซอฟต์ดอตเน็ท (Microsoft .NET) หรือเรียกว่า ดอตเน็ท (.NET) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟต์ .NET คือแพลตฟอร์มในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยนำเสนอหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยภาษาอะไรก็ได้ที่เราถนัด และสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาอื่นๆ ได้อย่างกลมกลืน เช่น Visual Basic .NET,C#.NET,C++ .NET,J# .NET หรือ COBOL .NET เป็นต้น ทุกภาษาที่สนับสนุน .NET จะอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน ที่เรียกว่า Common Language Specification (CLS) และโครงสร้างพื้นฐานตั้งแต่ชนิดข้อมูล ชุดคำสั่งพื้นฐานเช่น การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการ I/O ฐานข้อมูล ที่อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้เราสามารถพัฒนาซอฟแวร์โดยใช้ภาษาโปรแกรมได้หลายภาษา

2.4.2 สถาปัตยกรรม .NET Framework

.NET Framework ซึ่ง .NET ไม่ได้เป็นแค่โปรแกรมภาษาเท่านั้น แต่ยังเป็นรากฐานในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นยุคใหม่ ความสามารถที่โดดเด่นของ .NET คือ สามารถพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาที่สนับสนุน Common Language Specification (CLS) ของ .NET ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาใดๆก็ได้ (Language Neutral) โดย .NET Framework จะมีเครื่องมือที่เรียกว่า Visual Studio.NET Integrated Development Environment (IDE) สำหรับการพัฒนาโปรแกรม ที่พัฒนาขึ้นมานั้นเมื่อคอมไพล์แล้วจะอยู่ในรูปของ Intermediate language ที่เรียกว่า MSIL (Microsoft Intermediate Language) ซึ่งเป็นแนวความคิดเดียวกันกับไบต์โค้ด ของจาวาแพลตฟอร์มนอกจากนั้นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นภายใต้ .NET จะสามารถเรียกใช้โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาอื่นได้หากภาษานั้นอยู่ภายใต้มาตรฐาน CLS เหมือนกัน ปัจจุบันมีภาษาโปรแกรมมากกว่า 20 ภาษาที่สนับสนุน CLS เช่น Pascal.NET, Perl.NET หรือแม้กระทั่ง COBOL.NET เป็นต้น โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วย .NET จะมีการเรียกใช้ข้อมูลประเภทเดียวกันทั้งหมด ซึ่งการเขียนด้วยภาษา C#.NET,VB.NET หรือภาษาอื่น ประเภทข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในกลุ่มของคลาสข้อมูล หรือ XML เพื่อใช้ในการเรียกใช้และจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบ XML เช่น คลาส ADO.NET ,XML เป็นต้น

สำหรับชั้น Base Class เป็นที่รวมของคลาสพื้นฐานต่างๆ ซึ่งไมโครซอฟต์พัฒนาขึ้นมาให้สามารถเรียกใช้งานและพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมได้ ซึ่ง Base Class นี้ครอบคลุมถึงสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรม เช่น การจัดการอินพุต/เอาต์พุต การจัดการข้อมูลเชิงสตริง การจัดการกราฟฟิก การจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบ เป็นต้น โดยชั้นสุดท้ายซึ่งเป็นส่วนสำคัญของ .NET Framework ได้แก่ Common Language Runtime (CLR) ถือเป็นรากฐานของแพลตฟอร์ม .NET เลยทีเดียว หน้าที่ของ CLR ก็คือเป็น Execution Engine ในการประมวลผลและจัดการโปรแกรมที่คอมไพล์แล้ว ให้ทำงานบนระบบปฏิบัติวินโดวส์ โดย CLR จะแปลงโค้ดในรูป MAIL ไปเป็นคำสั่งภาษาเครื่องโดยใช้เทคโนโลยีในการแปลงแบบ Just-In-Time (JIT) คือแปลงเฉพาะส่วนที่จะนำมาใช้ส่วนนั้น ซึ่งช่วยให้โปรแกรมทำงานได้เร็วขึ้นเนื่องจากไม่ต้องรอให้แปลงเสร็จสิ้นทั้งหมดก่อนจึงจะทำงานได้ นอกจากนี้ CLR ยังทำหน้าที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ จัดสรรหน่วยความจำให้โปรแกรมต่างๆ และคืนหน่วยความจำที่ไม่ถูกใช้งานแล้วให้กับระบบ ด้วยกระบวนการเรียกว่า Garbage Collection ที่จัดการกับข้อผิดพลาด (Exception Handling) รวมถึงดูแลเรื่องความปลอดภัย (Security Management) ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 สถาปัตยกรรม ASP.Net

ASP.Net คือภาษาคริปต์ตัวหนึ่งที่พัฒนาโดยไมโครซอฟต์ที่ใช้พัฒนาเว็บแอพพลเคชั่น ซึ่งพัฒนาต่อเนื่องจาก ASP 3.0 เดิม หรือที่เรียกว่า Classic ASP เป็นการผสมผสานเทคโนโลยี .Net Framwork กับ Classic ASP โดยเพิ่มส่วนของการติดต่อแบบ XML ผ่านโปรโตคอล SOAP , USDL UDDI หรือพัฒนาการติดต่อสื่อสารข้อมูลผ่านอินเตอร์เน็ต ผ่านระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์ต่างๆ และใช้ชื่อว่า ASP.Net ซึ่งสามารถสร้างเว็บเพจแบบไดนามิก และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ และสามารถใช้งานดาต้าเบส (Database) เช่น MS Access , MS SQL Server , My SQL

2.5 เครื่องมือที่ใช้สนับสนุนในการวิเคราะห์ออกแบบระบบ

การพัฒนาระบบจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำเครื่องมือมาช่วยในการออกแบบระบบ หรือนำมาสนับสนุนการพัฒนาระบบ เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว มีคุณภาพ และเป็นมาตรฐานของการออกแบบพัฒนาระบบ โดยเครื่องมือดังกล่าว ประกอบด้วย เคสทูลส์ (CASE Tools: Computer-Aided Software Engineering) ซึ่งจัดเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยนำมาสร้างแบบจำลอง หรือไดอะแกรมต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งสามารถนำแบบจำลองที่ผู้พัฒนาระบบทำการออกแบบไว้ มาทำการแปลง (Generate) ให้เป็นรหัสโปรแกร่ม ได้แก่ Rational Rose และ Visual Paradigm เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบเชิงวัตถุ (UML) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือช่วยวาด (Drawing Tools) สำหรับวาดไดอะแกรมอีกแบบหนึ่ง เช่น Microsoft Visio เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถนำเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบจำลองข้อมูลในเชิงความคิด เพื่ออธิบายโครงสร้างข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งใช้ อีอาร์ไดอะแกรม ด้วยโปรแกรม ER Studio มาช่วยอธิบายข้อมูลเอนทิตี และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ในแบบ Crow's foot Model เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทที่ 3
การศึกษาระบบปัจจุบัน

3.1 ลักษณะงานและโครงสร้างองค์กร

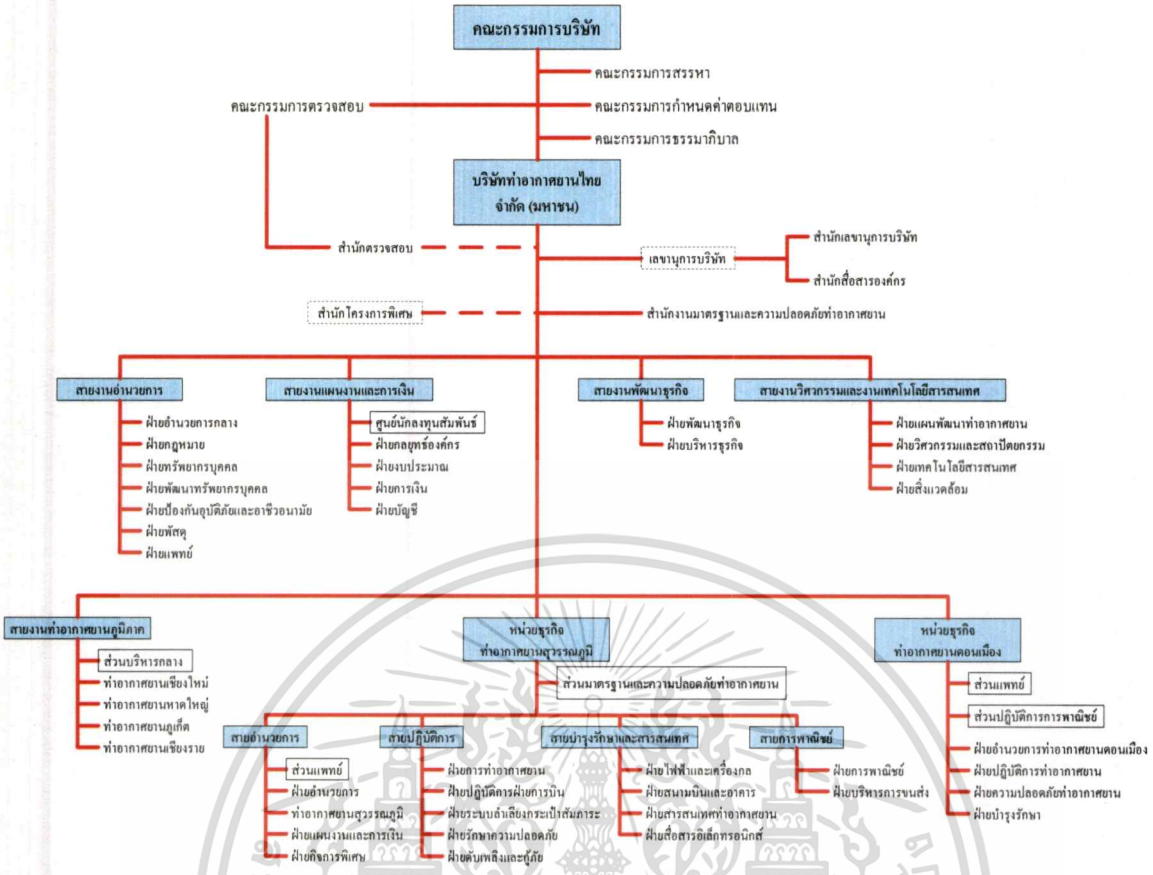
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจที่ให้บริการด้านกิจการท่าอากาศยาน ที่ให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกภายในและภายนอกอาคารผู้โดยสารให้แก่ผู้ประกอบการ สายการบิน ผู้โดยสาร ได้แก่ จัดเตรียมสถานที่สำหรับในการขึ้นลงของอากาศยาน (Landing) การจัดหลุมจอดอากาศยาน (Parking) จัดสรร Check-in Counter ให้แก่สายการบิน และอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก สายพานลำเลียงกระเป๋า และสัมภาระ รวมทั้งกิจการอื่นที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบกิจการท่าอากาศยาน เช่น พื้นที่เช่าอาคารผู้โดยสาร อาคารสำนักงาน เป็นต้น ทอท. มีรายได้หลักจากการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินภายในประเทศ และระหว่างประเทศ (PSC : Passenger Service Charge : PSC) โดยคิดเป็นร้อยละ 50 ของรายได้ดำเนินงานทั้งหมด ซึ่งค่า PSC เป็นค่าบริการที่จัดเก็บจากผู้โดยสารขาออกที่มาใช้บริการท่าอากาศยาน เพื่อนำเงินที่จัดเก็บค่าบริการไปใช้ในการจัดหาปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสนามบิน การปรับปรุงความปลอดภัย และการรักษาความปลอดภัยสนามบิน รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดผลกระทบทางเสียง และลดมลพิษที่เกิดจากใช้สนามบินเป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บค่า PSC ได้รวมอยู่ในบัตรโดยสารของสายการบินโดยสายการบินจะต้องนำส่งให้แก่ ทอท. ภายในวันที่กำหนด ตามพระราชบัญญัติการเดินอากาศ พ.ศ.2497 ฉบับที่ 11 และหากเกินกำหนด ทอท. จะคิดค่าปรับจากสายการบินที่จะต้องจ่ายชดใช้ให้แก่ ทอท.

ปัจจุบันพนักงานด้านการเงินที่ปฏิบัติงานในแต่ละท่าอากาศยานได้มีการจัดเก็บค่าบริการผู้โดยสารขาออก โดยการปฏิบัติงานด้วยมือ (Manual) ซึ่งต้องจัดเก็บเอกสารเป็นจำนวนมาก จึงทำให้เกิดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยาก ซ้ำซ้อน และเกิดความล่าช้าในการติดตามสถานะของงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำระบบสารสนเทศ มาช่วยในการบริหารจัดการค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินให้สามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วทันต่อความต้องการใช้งาน ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนผู้บริหารในการวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงานให้สอดคล้องและเหมาะสมต่อองค์กร

ทอท. รับผิดชอบบริหารจัดการท่าอากาศยานจำนวน 6 แห่ง คือ ท่าอากาศยานดอนเมือง (ทดม.) ท่าอากาศยานภูเก็ต (ทภก.) ท่าอากาศยานหาดใหญ่ (ทหญ. ท่าอากาศยานเชียงใหม่ (ทชม.) ท่าอากาศยานเชียงราย (ทชร.) และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) ซึ่งมีโครงสร้างขององค์กร ที่ประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ตามแผนผังโครงสร้างองค์กรของ ทอท. ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

06019



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงโครงสร้างองค์กรของ ทอท.

3.2 ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน

จากการรวบรวมข้อมูล และศึกษาการทำงานในระบบปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงลักษณะการทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบปัจจุบันเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงปัญหา และความต้องการของระบบงานใหม่ ซึ่งในปัจจุบันพนักงานด้านการเงิน ที่รับผิดชอบในการจัดเก็บค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSC) จะแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามท่าอากาศยานที่สังกัดอยู่ ประกอบด้วย ฝ่ายการเงินของสำนักงานใหญ่ ส่วนพาณิชย์และการเงินของท่าอากาศยานภูมิภาค (ทภภ.) แต่ละแห่ง และฝ่ายแผนงานการเงินของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) โดยจะรับผิดชอบในการจัดเก็บรายได้ค่าบริการผู้โดยสารขาออก แยกกัน ซึ่งลักษณะการปฏิบัติงานจะจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบของ Excel File โดยคำนวณค่า PSC มาจากการนำข้อมูลจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางขาออกในแต่ละเที่ยวบินของสายการบินที่มาใช้บริการท่าอากาศยานนั้น ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนการทำงานเดิม ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่สายการบิน บันทึกจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางขาออกในแต่ละเที่ยวบินเข้าใน Airport Reporting Form ซึ่งเป็นระบบงานด้านการบิน ของ ทอท. และจัดทำการสรุปบัญชีรายชื่อผู้โดยสาร ที่ระบุจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และจำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้นตามกฎกระทรวงกำหนดว่าด้วยการเดินอากาศ พ.ศ.2549 ประกอบด้วย พระมหากษัตริย์ พระราชินี และพระบรมวงศานุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงศ์ ประมุขแห่งรัฐต่างประเทศ ราชอาคันตุกะ สมเด็จพระสังฆราช เด็กอายุไม่เกินสองปี ผู้โดยสารอื่นๆ ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมยกเว้นให้ และผู้โดยสารผ่าน ที่มิได้ออกไปนอกบริเวณห้องผู้โดยสารผ่านซึ่งเป็นการเดินทางระหว่างประเทศ เป็นต้น ทั้งนี้เจ้าหน้าที่สายการบินจะต้องนำส่งทุกครั้งหลังจากเที่ยวบินออกเดินทางจากท่าอากาศยาน หรืออย่างช้าภายในวันถัดไป เพื่อส่งให้ ทอท. ตรวจสอบเอกสารพร้อมกับข้อมูลที่อยู่ในระบบ

2. พนักงานด้านการเงิน ดำเนินการตรวจสอบเอกสาร ดังนี้

2.1 จำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการ และที่ได้รับการยกเว้นจัดเก็บค่า PSC ซึ่งหากมีผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้นจะมีหนังสือแจ้งให้ ทอท. ทราบล่วงหน้าก่อน โดยพนักงานการเงินจะตรวจสอบข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมดและจำนวนผู้โดยสารที่รับได้การยกเว้น จากรายงานบันทึกจำนวนผู้โดยสารจาก Airport Reporting Form ให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลในเอกสารของสายการบินก่อนจะนำมาคำนวณค่า PSC

2.2 ตรวจสอบจำนวนเงินล่วงหน้าที่สายการบินส่งให้ ทอท. ไว้เพื่อหักเงินค่า PSC ตามวันที่ถึงกำหนด ซึ่งเที่ยวบินที่เดินทางออกจากท่าอากาศยาน ระหว่างวันที่ 1-15 ของเดือนให้นำส่งเงินค่า PSC ภายในวันสุดท้ายของเดือน และเที่ยวบินที่เดินทางออกจากท่าอากาศยาน ระหว่างวันที่ 16 ถึงวันสุดท้ายของเดือน ให้นำส่งเงินค่า PSC ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

2.3 ตรวจสอบการชำระเงินค่า PSC หากไม่ชำระเงินหรือชำระไม่ครบตามจำนวน ต้องชดใช้จำนวนเงินค่า PSC เพิ่มเติมตามจำนวนเงินที่ขาด และคิดค่าปรับร้อยละ 25 ต่อปี

2.4 ตรวจสอบวันที่ครบกำหนดที่จะต้องนำส่งเงินค่า PSC เพื่อเตรียมแจ้งเตือนสายการบินให้สามารถนำส่งค่า PSC ให้ทันตามที่ ทอท. กำหนด

3. เจ้าหน้าที่สายการบินจัดส่งรายงานสรุปยอดเงินค่า PSC ประจำวันและบัญชีผู้โดยสารที่เดินทางในแต่ละเที่ยวบิน พร้อมทั้งนำส่งเงินค่า PSC ของผู้โดยสารที่ออกเดินทางจากท่าอากาศยานภายในระยะเวลาที่กำหนด

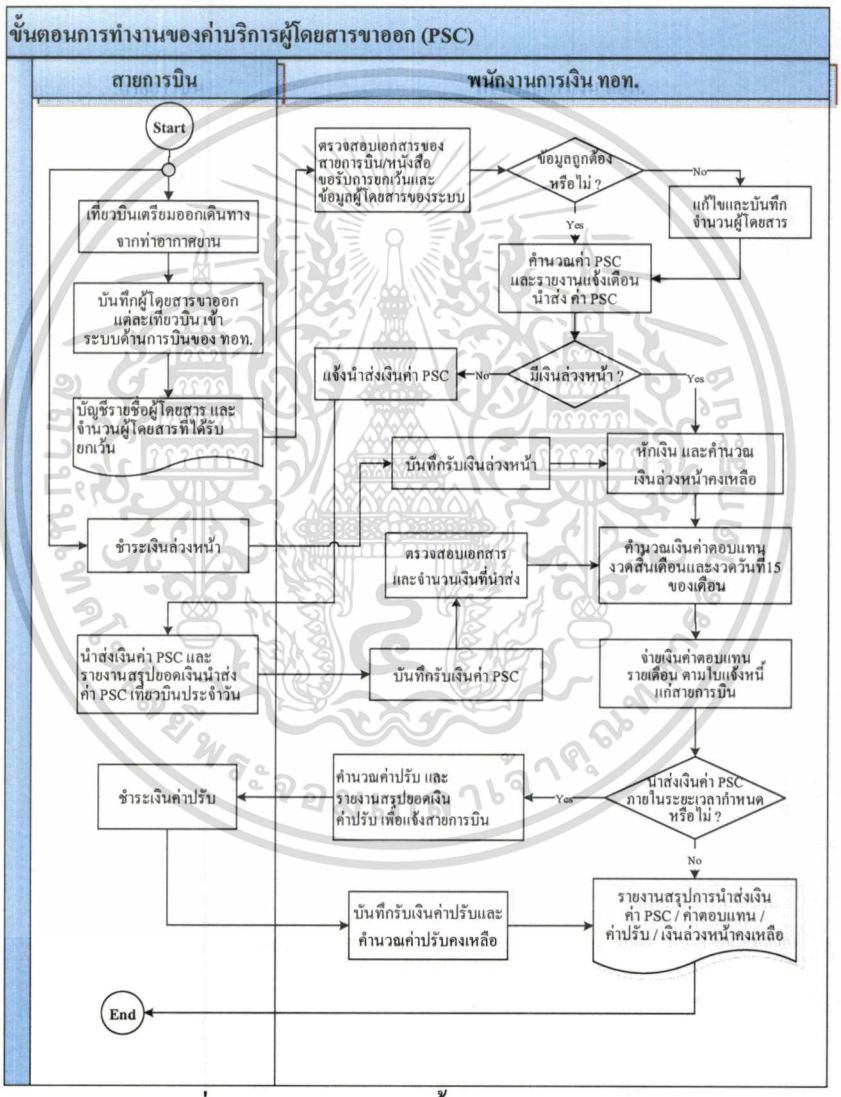
4. พนักงานด้านการเงิน จะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารบัญชีรายชื่อผู้โดยสารและรายงานสรุปยอดเงินนำส่งค่า PSC ซึ่งจะต้องตรวจสอบวันที่ของเที่ยวบินที่เดินทาง ประเภทเที่ยวบินภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ จำนวนผู้โดยสารทั้งหมด จำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้น ยอดที่ชำระ และจำนวนเงินแล้วจึงทำการรับเงินค่า PSC ทั้งนี้ ทอท. ได้กำหนดอัตราค่า PSC ของเที่ยวบินแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เที่ยวบินที่เดินทางภายในประเทศคิดอัตราค่า PSC เป็นเงิน100 บาท และระหว่างประเทศคิดอัตรา 700 บาท

5. เมื่อสายการบินได้นำส่งเงินค่า PSC แล้ว พนักงานด้านการเงินจะคำนวณค่าตอบแทนให้แก่สายการบินในอัตราร้อยละ 2 ของเงินค่า PSC ที่ได้รับโดยไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งสายการบินจะต้องส่งใบแจ้งหนี้เรียกเก็บเงินค่าตอบแทนเป็นรายเดือน และ ทอท. จะจ่ายเงินค่าตอบแทนให้สายการบินภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับใบแจ้งหนี้ โดย ทอท. จะหักภาษี ณ ที่จ่าย ในอัตราร้อยละ 3 ของจำนวนเงินค่าตอบแทนที่จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. พนักงานด้านการเงินตรวจสอบระยะเวลาในการนำส่งเงินค่า PSC หากเกินวันที่ครบกำหนดชำระเงินค่า PSC สายการบินจะต้องชดใช้เงินค่า PSC จำนวนร้อยละ 25 ต่อปี โดย ทอท. จะรับเงินค่าปรับที่เกิดจากการส่งเงินค่า PSC เกินกำหนด รวมถึงรับเงินล่วงหน้าที่สายการบินได้ขอนำเงินมาฝากกับ ทอท.เพื่อป้องกันการถูกปรับในกรณีที่ส่งเงินค่า PSCเกินกำหนด โดย ทอท.จะออกใบเสร็จรับเงินให้แก่สายการบินไว้เป็นหลักฐาน

จากการศึกษาการทำงานปัจจุบันสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้โดยมีแผนภาพการทำงานดังกล่าว ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานเดิม

3.3 ปัญหาของการทำงานปัจจุบัน

จากการศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของค่าบริการผู้โดยสารขาออกในปัจจุบัน ทำให้พบว่า ทอท. ยังไม่มีระบบสารสนเทศมาช่วยในการทำงานดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหาของการทำงานในปัจจุบันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นตอนการทำงานของการจัดเก็บค่า PSC และคำนวณค่าปรับที่ค่อนข้างล่าช้า เพราะมีหลายขั้นตอน ทำให้ไม่สามารถติดตามสถานะการรับเงิน และแจ้งเตือนสายการบินได้ทันก่อนวันครบกำหนดนำส่งเงินค่า PSC ซึ่งมีระยะเวลาที่จำกัด

2. การคำนวณค่าตอบแทนในการจัดเก็บค่า PSC เพื่อจ่ายให้แก่สายการบินจะต้องนำข้อมูลจากผู้โดยสารขาออกของแต่ละเที่ยวบินของสายการบินมาคำนวณเงินยังมีข้อผิดพลาด และไม่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากข้อมูลถูกปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง

3. การรับเงินล่วงหน้า และการหักเงินจากการรับเงินล่วงหน้า มีลักษณะการทำงานที่ยุ่งยาก และ ซ้ำซ้อน

4. พนักงานไม่สามารถจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้อง น่าเชื่อถือ และทันต่อการใช้งาน เนื่องจากข้อมูลได้ถูกจัดทำด้วยมือ

5. มีความล่าช้า และขาดความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่สายการบินได้นำส่งเงินค่า PSC เกินกำหนด เนื่องจากมีการจัดเก็บอยู่ในแฟ้มเอกสาร ซึ่งมีแฟ้มเอกสารที่ใช้งานปริมาณมาก ทำให้ใช้เวลาในการตรวจสอบข้อมูลล่าช้า เช่น ตรวจสอบเงินล่วงหน้าคงเหลือ

6. การจัดเก็บข้อมูล อยู่ในรูปแบบของเอกสาร โดยใช้ระบบแฟ้มเอกสาร ทำให้เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ ข้อมูลสูญหาย และเกิดความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูลย้อนหลัง

7. ขาดระบบที่ช่วยในการค้นหา และจัดเก็บข้อมูลที่เป็นศูนย์รวมเดียวกัน สำหรับพนักงานในแต่ละท่าอากาศยานเพื่อเป็นมาตรฐานแนวทางการทำงานเดียวกัน รวมถึงการปฏิบัติงานขาดความคล่องตัว เนื่องจากพนักงานการเงิน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแยกตามท่าอากาศยาน ทำให้มีรูปแบบและขั้นตอนการปฏิบัติงานแตกต่างกันไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้

8. การจัดเก็บฐานข้อมูลของค่าบริการผู้โดยสารขาออก ได้มีการจัดเก็บแบบกระจายแยกตามท่าอากาศยาน ทำให้ไม่สามารถรายงานข้อมูลให้ผู้บริหารและหน่วยงานภายนอกได้ทันเวลา รวมถึงการรวบรวมข้อมูลสรุปรายงานเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร ใช้เวลาค่อนข้างนาน

3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Analysis)

จากการศึกษาขอบเขตการทำงาน และลักษณะงานปัจจุบัน สามารถนำมาศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาระบบงาน PSCMS โดยพิจารณาความเป็นไปได้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

1.1 ปัจจุบันฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูล และเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ โดยมีเจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาติดตั้งระบบงานได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการทำงาน และสามารถรองรับการพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างสะดวก และรวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ลักษณะการทำงานของ ทอท. สามารถใช้งานระบบงานต่างๆ โดยเชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่ายอยู่แล้ว จึงสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรได้

1.3 ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสามารถรองรับการทำงานกับระบบงานใหม่ได้อย่างพอเพียง โดยไม่ต้องจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่ม และได้จัดเตรียมแผนในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพิ่ม เพื่อรองรับปริมาณความต้องการใช้งานที่เพิ่มขึ้นจากหน่วยงานในแต่ละท่าอากาศยาน รวมถึงมีซอฟต์แวร์มาตรฐานที่ ทอท. มีลิขสิทธิ์อยู่แล้ว จึงทำให้มีความพร้อมทางด้านเทคนิคที่สนับสนุนการพัฒนาระบบใหม่ได้เป็นอย่างดี

1.4 ช่วยให้พนักงานของฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่รับผิดชอบในการติดตั้งระบบงาน PSC เกิดความสะดวกและรวดเร็ว เนื่องจากติดตั้งโปรแกรมระบบง่าย โดยลงโปรแกรมบราวเซอร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน

2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

เป็นการศึกษาถึงผลตอบแทน (Benefit) และต้นทุนค่าใช้จ่ายจากการพัฒนาระบบงานที่เกิดขึ้น ดังนี้

2.1 ผลตอบแทน (Benefit)

2.1.1 ผลตอบแทนที่ประเมินค่าได้ (Tangible) ซึ่งแสดงเป็นตัวเงินได้ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลตอบแทนที่ประเมินค่าได้

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน
1	ลดค่าล่วงเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานของพนักงานทุกท่าอากาศยาน (2 คน * 6 ท่า * 20 ชม./เดือน * 12 เดือน * 100 บาท)	288,000.00
2	ลดค่าใช้จ่ายด้านเงินเดือนพนักงานและลูกจ้าง ที่ต้องจัดจ้างเพิ่ม	60,000.00
3	ลดค่าถ่ายเอกสาร กระดาษ หมึกพิมพ์	22,000.00
4	ลดการใช้ค่าโทรศัพท์ โทรสาร ค่าไฟฟ้า และค่าน้ำประปา	20,000.00
5	ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อตู้จัดเก็บเอกสาร และแฟ้มเอกสาร	60,000.00
6	ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์	100,000.00
	รวมผลตอบแทน	**550,000.00**

2.2.2 ผลตอบแทนที่ไม่สามารถแสดงเป็นตัวเงินได้ (Intangible)

1) สร้างความพึงพอใจให้แก่สายการบิน เพื่อทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และ องค์กรมีภาพลักษณ์ที่ดีขึ้น

2) ทำให้พนักงานมีประสิทธิภาพการทำงาน เกิดความคล่องตัวและ ง่ายต่อนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลมาสรุปเสนอแก่ผู้บริหารเพื่อสนับสนุนใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2 ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ทอท. มีการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้แก่หน่วยงานภายในองค์กร เพื่อรองรับการทำงานในปัจจุบันได้อย่างเพียงพอแล้ว จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการลงทุนจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อเครือข่ายเพิ่มเติม รวมถึงการรับส่งข้อมูลระหว่างท่าอากาศยานใช้บริการเช่าวงจรระบบสื่อสารและเครือข่าย จากบริษัท ทีโอที ซึ่งปัจจุบันมีการใช้บริการดังกล่าวอยู่แล้ว เพื่อรองรับเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบด้านอื่นๆ จึงไม่จำเป็นลงทุนเพิ่มขึ้น แต่จะปรับปรุงให้มีความเสถียร และให้รวดเร็วขึ้นด้วยเทคโนโลยีใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายเดิม ซึ่งมีรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน ดังตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 รายการต้นทุนค่าใช้จ่ายการพัฒนาระบบ

ลำดับ	รายการต้นทุนการพัฒนา	จำนวนเงิน
1	เครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการ จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง	150,000.00
2	ค่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์สำหรับผู้ใช้งาน * • เครื่องคอมพิวเตอร์ • เครื่องพิมพ์	-
4	ค่าแรงงานของนักวิเคราะห์ระบบ นักพัฒนาโปรแกรม และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบฐานข้อมูล ของ ทอท. • วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน • ค่าพัฒนาและติดตั้งโปรแกรม • ค่าติดตั้งฐานข้อมูลและบำรุงรักษา	135,000.00
5	ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งาน	50,000.00
6	คู่มือปฏิบัติงาน	8,000.00
7	ต้นทุนการปฏิบัติงาน • ค่าลิขสิทธิ์โปรแกรมและซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ออกแบบและพัฒนาระบบงานเพิ่มเติม	80,000.00
8	ค่าเช่าวงจรระบบสื่อสารและเครือข่าย * (60,000.00 บาท/ท่าอากาศยาน * 6 ท่าอากาศยาน)	-
	รวมต้นทุนค่าใช้จ่าย	**323,000.00**

หมายเหตุ * หมายถึง รายการที่นำมาใช้พัฒนาระบบ PSC ซึ่งใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีพื้นฐานร่วมกับระบบงานอื่นที่มีอยู่ ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและเพื่อใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility)

3.1 พนักงานการเงินซึ่งเป็นผู้ใช้งานในปัจจุบัน มีความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ได้ โดยตรวจสอบเที่ยวบินและรายงานสรุปจำนวนผู้โดยสารและมีการเชื่อมต่อข้อมูลจาก Airport Reporting Form ระบบงานด้านการบิน และนำมาบันทึกเข้า Microsoft Excel รวมถึงผู้ใช้งานมีความต้องการให้พัฒนาระบบสารสนเทศมาช่วยในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะได้ความร่วมมือและการยอมรับจากผู้ใช้งานเป็นอย่างดี

3.2 พนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ ความรู้ประสบการณ์ทางด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบฐานข้อมูล และระบบเครือข่าย ซึ่งทำให้สามารถพัฒนาระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ และช่วยรักษาข้อมูลขององค์กรโดยไม่รั่วไหลออกภายนอกองค์กรได้

3.3 พนักงานสายการบินสามารถเข้าตรวจสอบข้อมูล ยอดค้างชำระได้ตลอดเวลาโดยผ่านหน้าเว็บไซต์ ซึ่งทำให้ประหยัดค่าโทรศัพท์ และเอกสาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงาน

จากการศึกษาการทำงานปัจจุบันและปัญหาที่เกิดขึ้น โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง และวิธีการศึกษาขั้นตอนการทำงานและเอกสารต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปต้องการระบบสารสนเทศใหม่ได้ ดังนี้

1. สามารถค้นหาข้อมูลค่าบริการผู้โดยสารขาออกแยกตามท่าอากาศยานได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ค้นหารายการเที่ยวบินของสายการบินในแต่ละวัน และจำนวนผู้โดยสาร เพื่อให้พนักงานด้านการเงินค้นหาข้อมูลใช้ในตรวจสอบและปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

1.2 ค้นหารายการที่สายการบินนำเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก ค่าตอบแทน ค่าปรับ และรับเงินล่วงหน้า เพื่อให้สายการบินตรวจสอบข้อมูลของหน่วยงานตน และให้พนักงานด้านการเงินของแต่ละท่าอากาศยานค้นหาข้อมูล

2. จัดทำรายงานแจ้งเตือนสายการบิน และรายงานสรุปข้อมูลได้ทันต่อความต้องการ โดยแจ้งเตือนในสายการบินนำส่งเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก

3. ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง และใช้งานร่วมกันได้ตลอดเวลาทุกท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท.

4. สามารถจัดเก็บรายละเอียดของค่าบริการผู้โดยสารขาออกในแต่ละเที่ยวบิน เพื่อนำไปคำนวณค่า PSC แยกตามท่าอากาศยาน ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดเที่ยวบินของสายการบิน ค่าตอบแทน เงินค่าปรับ ค่า PSC และยอดเงินที่ชำระล่วงหน้า เป็นต้น

5. จัดทำเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ประกอบด้วย

5.1 การศึกษาความต้องการของระบบ (Software Requirement Specification) ซึ่งประกอบด้วย ที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตการทำงานของระบบปัจจุบัน ข้อกำหนดสำหรับโครงการที่นำเสนอในลักษณะ Functional Requirement และ Non-Functional Requirement และเงื่อนไขของลูกค้าที่จะยอมรับระบบ ซึ่งต้องจัดทำหลังจากขั้นตอนเก็บรวบรวมความต้องการของระบบเสร็จสิ้น

5.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ประกอบด้วย ยูสเคสไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม ซีเควนซ์ไดอะแกรม จะต้องดำเนินการหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และนำส่งฉบับสมบูรณ์เมื่อโครงการเสร็จสิ้น

5.3 การออกแบบฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จัดฝึกอบรมแก่พนักงานการเงินที่ปฏิบัติงานในแต่ละท่าอากาศยานและหัวหน้าการเงิน พร้อมจัดทำเอกสารการฝึกอบรมการใช้ระบบงานบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก

7. จัดทำคู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ

8. ระบบสารสนเทศที่พัฒนา สามารถรองรับการทำงานบนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศปัจจุบันที่องค์กรมีอยู่ และสามารถทำงานเข้ากันได้อย่างราบรื่น ซึ่งปัจจุบันใช้ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเป็น MS SQL Server 2005 และพัฒนาระบบด้วยภาษา ASP .NET โดยจะต้องสามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

9. ระบบสารสนเทศจะต้องมีระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยเพื่อป้องกันการบุกรุกข้อมูล โดยการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบด้วยการล็อกอินชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อรองรับการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิการใช้งานที่แยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มผู้ใช้งานแยกเป็น กลุ่มผู้พัฒนาระบบ กลุ่มผู้ใช้งานด้านการเงิน กลุ่มพนักงานสายการบิน กลุ่มหัวหน้าการเงินเพื่ออนุมัติรายการและกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่ สามารถใช้ยูเอ็มแอล เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบเชิงวัตถุเพื่ออธิบาย และแสดงกระบวนการทำงานด้วยแผนภาพ ซึ่งอธิบายหน้าที่ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ และขอบเขตการทำงานของระบบงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน และชัดเจนขึ้น โดยมียูสเคสไดอะแกรมแสดงภาพรวมการทำงานของระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก ประกอบด้วย 3 แอกเตอร์ และ 10 ยูสเคส ดังนี้

ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 3 แอกเตอร์ ประกอบด้วย

1. Airline Staff คือ เจ้าหน้าที่สายการบินที่กรอกข้อมูลในบัญชีรายชื่อ และบันทึกข้อมูลเที่ยวบิน และจำนวนผู้โดยสารขาออกที่ Airport Reporting Form ซึ่งเป็นระบบงานด้านการบินของ ทอท. รวมถึงค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานได้

2. Financial Staff คือ พนักงานด้านการเงินของ ทอท. ในแต่ละท่าอากาศยาน ซึ่งมีหน้าที่ในการตรวจสอบเอกสารข้อมูลผู้โดยสาร จำนวนเงินค่า PSC คำนวณค่าตอบแทน รับเงินล่วงหน้าและค่าปรับ เป็นต้น

3. Supervisor คือ หัวหน้างานด้านการเงินของสำนักงานใหญ่ ทำหน้าที่กำหนดข้อมูลหลัก เพื่อบันทึกข้อมูลเริ่มต้นของระบบ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่า PSC สามารถตรวจรายงานสรุปค่า PSC และหัวหน้างานด้านการเงินของท่าอากาศยาน จะดำเนินการอนุมัติรายการเพื่อตรวจสอบจำนวนผู้โดยสาร ค่าตอบแทนและค่าปรับ ก่อนที่จะให้พนักงานการเงินดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคส จะแสดงกระบวนการทำงานของระบบ ประกอบด้วย 10 ยูสเคส ดังนี้

1. Master Data คือ การกำหนดข้อมูลเริ่มต้นของระบบ เช่น ชื่อท่าอากาศยาน ชื่อสายการบิน เที่ยวบินขาออก จำนวนผู้โดยสาร อัตราค่าบริการ PSC ประเภทภาษีเป็นต้น ซึ่งมีแอกเตอร์ Supervisor เป็นผู้กระทำ โดยข้อมูลที่ได้กำหนดขึ้นมาจะถูกนำไปใช้งานในยูสเคสอื่น

2. Update Passenger คือ การปรับปรุงจำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้นค่า PSC โดยแอกเตอร์ Finance Staff จะตรวจสอบข้อมูลจากบัญชีรายชื่อผู้โดยสาร หนังสือแจ้งผู้ที่รับการยกเว้นค่า PSC และข้อมูลเที่ยวบินแต่ละวัน ซึ่งโปรแกรมดึงข้อมูลเที่ยวบินมาจากระบบด้านการบินที่พนักงานสายการบินได้บันทึกจำนวนผู้โดยสารในAirport Reporting Form โดยโปรแกรมจะประมวลผลและดึงข้อมูลเข้าระบบงาน PSC อัตโนมัติทุกสิ้นวัน ซึ่งหากพนักงานด้านการเงินตรวจสอบข้อมูลแล้วไม่ตรงกันจะต้องเข้าไปปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

3. Receive PSC คือ บันทึกการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินนำส่งให้ ทอท. ซึ่งระบบจะคำนวณค่า PSC ที่สายการบินจะต้องนำส่งให้แก่ ทอท. ตามจำนวนผู้โดยสาร และตามอัตราค่า PSC ที่ ทอท. กำหนด

4. Receive Fine คือ บันทึกรับเงินค่าปรับในกรณีที่สายการบินได้นำส่งเงินค่า PSC เกินวันที่กำหนด โดยคำนวณจากจำนวนผู้โดยสารขาออกของเที่ยวบินในแต่ละวันของสายการบินที่เดินทางจากท่าอากาศยาน

5. Manage Advance คือ การรับเงินล่วงหน้าที่เกิดจากสายการบินจ่ายให้แก่ ทอท. ก่อนเพื่อนำหักกับเงินที่ค่า PSC ที่สายการบินต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่กำหนด และตรวจสอบจำนวนเงินคงเหลือของเงินล่วงหน้าที่สายการบินจ่ายให้แก่ ทอท. ล่วงหน้าเพื่อนำมาหักกับเงินค่า PSC ที่ต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่ครบกำหนด เพื่อไม่ให้เกิดค่าปรับ

6. Delivery PSC คือ การจ่ายเงินค่าตอบแทน PSC ให้แก่สายการบินในอัตราที่กำหนด โดยคำนวณค่าตอบแทนจากจำนวนเงินที่สายการบินนำส่งค่า PSC ให้แก่ ทอท. แล้ว

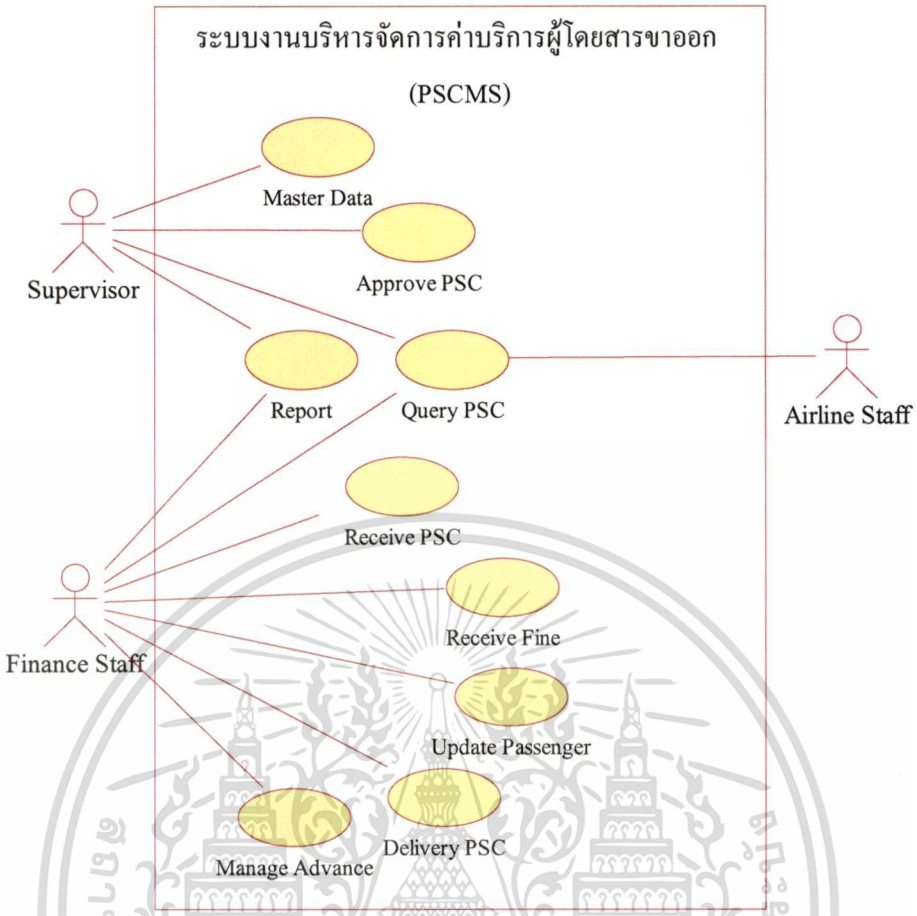
7. Query PSC คือ การสืบค้นข้อมูลค่า PSC เพื่อมาตรวจสอบการนำส่งเงินค่า PSC รายการเที่ยวบินที่ชำระเงินแล้ว การคำนวณค่าปรับที่สายการบินนำส่งเงินค่า PSC เกินกำหนด และหนี้ค้างชำระของสายการบิน

8. Report คือ การออกรายงานจำนวนผู้โดยสาร รายละเอียดของการนำส่งค่า PSC รายงานแจ้งเตือนครบกำหนดส่งค่า PSC รายงานติดตามหนี้สินค้างชำระและค่าปรับ เป็นต้น

9. Approve PSC คือ การอนุมัติรายการจำนวนผู้โดยสารในแต่ละเที่ยวบิน รายการนำ ส่งค่าบริการผู้โดยสารขาออก และจ่ายค่าตอบแทนให้แต่ละสายการบิน

ยูสเคสไดอะแกรมแสดงภาพรวมการทำงานของระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSCMS) แสดงดังรูปที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบ PSCMS

จากยูสเคสไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.1 สามารถเขียนคำบรรยายยูสเคส (Use Case Description) เพื่อแสดงรายละเอียดของการทำงานแต่ละยูสเคส ดังตารางที่ 4.1 - 4.9 และสามารถเขียนเป็นแอกทิวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.2 ถึง 4.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส บันทึกข้อมูลหลัก

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Master Data	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การกำหนดข้อมูลเริ่มต้นของระบบ ประกอบด้วย ชื่อท่าอากาศยาน ชื่อสายการบิน เที่ยวบินที่เดินทางในแต่ละวัน จำนวนผู้โดยสาร อัตราค่าบริการ PSC อัตราค่าปรับ ซึ่งข้อมูลที่กำหนดขึ้นมาจะนำไปใช้งานในยูสเคสการปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร (Update Passenger) ยูสเคสรับชำระเงินล่วงหน้า (Manage Advance) ยูสเคสรับเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก (Receive PSC) และ ยูสเคสรับเงินค่าปรับ (Receive Fine)
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Supervisor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

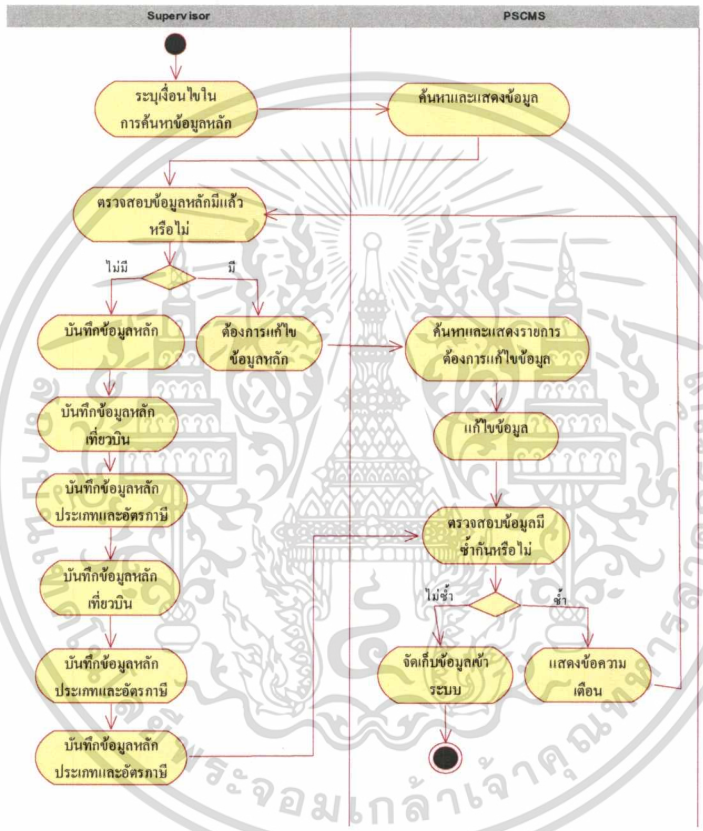
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	ต้องล็อกอินเข้าระบบระบุชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่สิทธิการใช้งานตามหน้าที่การทำงานที่ได้กำหนดไว้ โดยระบบจะแสดงหน้าจอความรับผิดชอบแยกตามท่าอากาศยาน
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) หัวหน้าหน่วยงาน (Supervisor) ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบข้อมูลหลักของระบบ PSC จะค้นหา และตรวจสอบว่ามีข้อมูลหลักถูกจัดเก็บในระบบแล้วหรือไม่ 2) หากตรวจสอบแล้วพบว่ายังไม่มีข้อมูลหลักนระบบ ผู้ใช้งานต้องทำการบันทึกข้อมูลหลักเข้าระบบ ดังนี้ 2.1) ชื่อท่าอากาศยาน 2.2) ข้อมูลสายการบิน 2.3) ข้อมูลอัตราค่าPSC 2.4) อัตราค่าปรับ 2.5) อัตราค่าตอบแทน 2.6) วันครบกำหนดนำส่งค่า PSC 2.7) ข้อมูลประเภทภาษี โดยแยกตามท่าอากาศยานที่รับผิดชอบ โดยระบุวันที่เริ่มต้น และสิ้นสุดการทำงานของข้อมูลหลักไว้ด้วย 3) หากต้องการแก้ไขจะต้องค้นหา และระบบจะแสดงรายการที่ต้องการแก้ไข 4) ผู้ใช้งานดำเนินการแก้ไขข้อมูลในระบบ ซึ่งระบบจะตรวจสอบว่ามีข้อมูลที่บันทึกซ้ำ และตรวจสอบข้อมูลที่บังคับให้ใส่ตามที่ได้กำหนด 5) เมื่อตรวจสอบข้อมูลแล้ว ผู้ใช้งานจะทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล
ขั้นตอนการทำงานทางเลือก (Alternative / Exception Flow)	2a) หากไม่พบข้อมูลให้บันทึกข้อมูลหลักเพิ่มขึ้นใหม่ 2b) เมื่อพบรายการจะแสดงข้อมูลหลัก และพิจารณาว่าต้องการแก้ไขข้อมูลหรือไม่ 4a) หากข้อมูลที่ระบุไม่ครบถ้วน ระบบจะต้องแสดงข้อความเตือนให้ระบุข้อมูลใหม่ให้ครบถ้วน 4b) ตรวจสอบการบันทึกข้อมูลซ้ำ ระบบจะขึ้นเตือนให้ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	ระบบจะแสดงข้อมูลหลักที่ได้บันทึกเข้าโดยมีสถานะดำเนินการเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของระบบ เช่น การปรับปรุงจำนวนผู้โดยสารและคำนวณเงินค่า PSC เป็นต้น

จากตารางที่ 4.1 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการบันทึกข้อมูลหลักให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานของ Master Data ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Master Data

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคสปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Update Passenger	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การปรับปรุงจำนวนผู้โดยสารขาออกที่ได้รับการยกเว้นค่า PSC โดยพนักงานด้านการเงิน จะตรวจสอบข้อมูลจากบัญชีรายชื่อผู้โดยสารหนังสือแจ้งผู้ที่รับการยกเว้นค่า PSC และข้อมูลที่สายการบินบันทึกจำนวนผู้โดยสารเข้าระบบงานด้านการบิน ใน Airport Reporting Form) หากข้อมูลไม่ตรงกันจะต้องเข้าไปปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

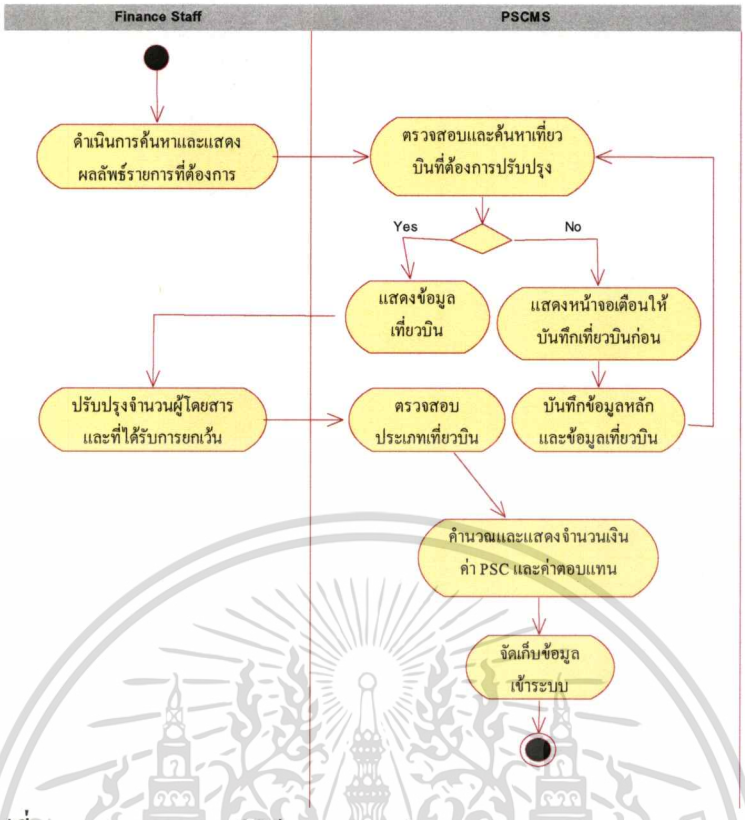
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ[illegible]นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	โปรแกรมทำการประมวลผลและดึงข้อมูลเที่ยวบิน จำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และที่ได้รับการยกเว้น จากระบบงานด้านการบินแบบอัตโนมัติทุกสิ้นวัน
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) ระบุเงื่อนไขที่ทำการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่งได้ เช่น ค้นหาหมายเลขเที่ยวบิน และวันที่เที่ยวบิน หรือ ค้นหาชื่อสายการบิน และวันที่เที่ยวบิน 2) ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลเที่ยวบินและแสดงจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและที่ได้รับการยกเว้น 3) ตรวจสอบข้อมูล และแก้ไขจำนวนผู้โดยสารที่ได้รับยกเว้นให้ถูกต้องตรงกับเอกสารที่ได้รับ 4) เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้ว กด คำนวณ แล้วระบบจะตรวจสอบประเภทของเที่ยวบิน เพื่อนำอัตราค่า PSC มาคำนวณจำนวนเงินค่า PSC และค่าตอบแทนให้ทราบล่วงหน้าก่อน 5) ผู้ใช้งานจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล แล้วกดบันทึกข้อมูล ระบบจะจัดเก็บข้อมูล เพื่อเตรียมแจ้งให้สายการบินทราบวันครบกำหนดนำส่งจำนวนเงินค่า PSC
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	2a) ไม่พบข้อมูลเที่ยวบิน ระบบจะต้องแสดงข้อความเตือนให้บันทึกข้อมูลเที่ยวบินใหม่ก่อน
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมดและที่ได้รับการยกเว้นที่ผ่านการตรวจสอบ และปรับปรุงให้ถูกต้องข้อมูลแล้ว ซึ่งมีสถานะของรายการเป็น รออนุมัติรายการ เพื่อส่งให้ Supervisor ทำการอนุมัติรายการต่อไป

จากตารางที่ 4.2 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการปรับปรุงข้อมูลผู้โดยสารให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานของ Update Passenger ดังรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Update Passenger

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคสการบันทึกรับเงินค่า PSC

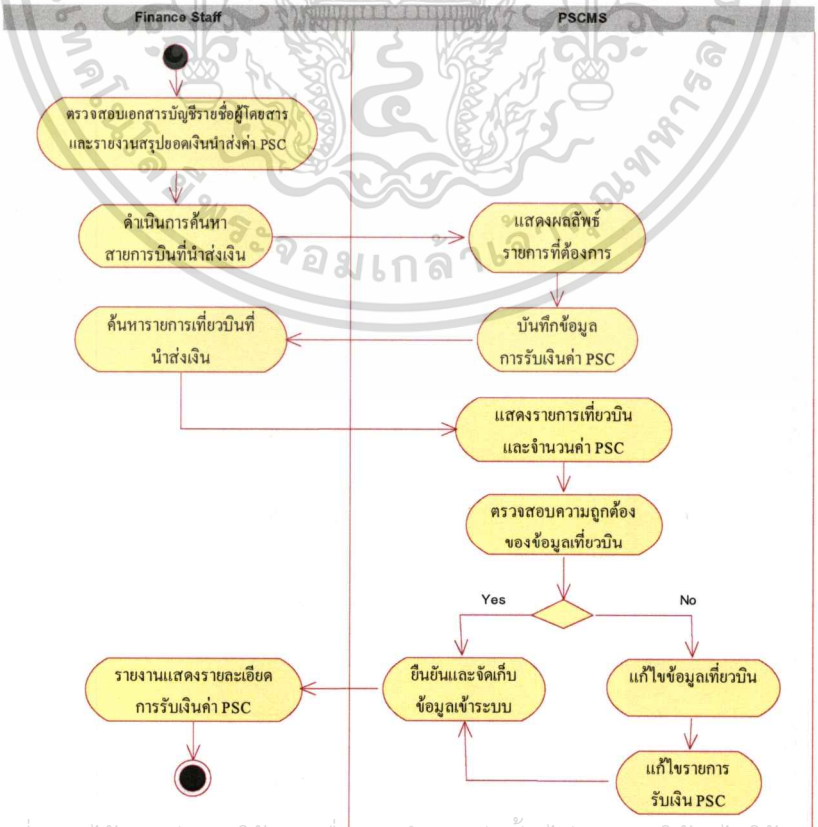
ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Receive PSC	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	บันทึกการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินจะต้องนำส่งให้แก่ ทอท. ตามจำนวนผู้โดยสาร และตามอัตราค่า PSC ที่กำหนด
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	1) บันทึกจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและที่ได้รับการยกเว้น แยกตามเที่ยวบินของแต่ละวัน 2) ออกรายงานแจ้งเตือนให้สายการบินนำส่งเงินค่า PSC 3) รับเงินและออกใบเสร็จที่ระบบงานบัญชีลูกหนี้ ก่อน 4) รายการเที่ยวบินได้ผ่านการอนุมัติรายการจาก Supervisor
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) เมื่อสายการบินนำส่งเงินค่า PSC แล้ว ทางพนักงานการเงินจะตรวจสอบเอกสารรายงานสรุปยอดเงินนำส่งค่า PSC กับจำนวนเงินที่สายการบินนำส่ง 2) ทำการค้นหาชื่อสายการบินที่นำส่งเงินค่า PSC 3) พนักงานการเงิน ตรวจสอบข้อมูลในระบบแล้วทำการบันทึกข้อมูลการรับเงินค่า PSC ประกอบด้วย ใบเสร็จรับเงินจำนวนเงินที่นำส่ง วันที่รับเงิน ประเภทของการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

	4) ค้นหาข้อมูลเที่ยวบินในระบบ เพื่อระบุรายการเที่ยวบินที่ได้นำส่งเงินแล้ว โดยระบุเงื่อนไขค้นหาด้วยหมายเลขเที่ยวบินหรือชื่อสายการบิน ซึ่งระบบจะคำนวณและแสดงข้อมูลจำนวนเงินที่ต้องนำส่ง PSC 5) ผู้ใช้งานตรวจสอบแล้วกด บันทึกข้อมูล โดยระบบจะทำการจัดเก็บข้อมูล
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	4a) หากบันทึกข้อมูลไม่ถูกต้องจะต้องแก้ไขข้อมูลให้ตรงกัน 4b) ตรวจสอบและหน้าจอยืนยันความถูกต้องก่อนจัดเก็บเข้าระบบ
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	รายการเที่ยวบินจะแสดงจำนวนเงินที่ ทอท. ได้รับชำระค่า PSC ที่สายการบินได้นำส่งเงินแล้ว ซึ่งจะมีสถานะเป็นได้รับเงินแล้ว เพื่อเตรียมในจ่ายเงินค่าตอบแทนให้แก่สายการบิน

จากตารางที่ 4.3 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการคำนวณและบันทึกรับเงินค่า PSC ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนทำงานของ Receive PSC ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Receive PSC

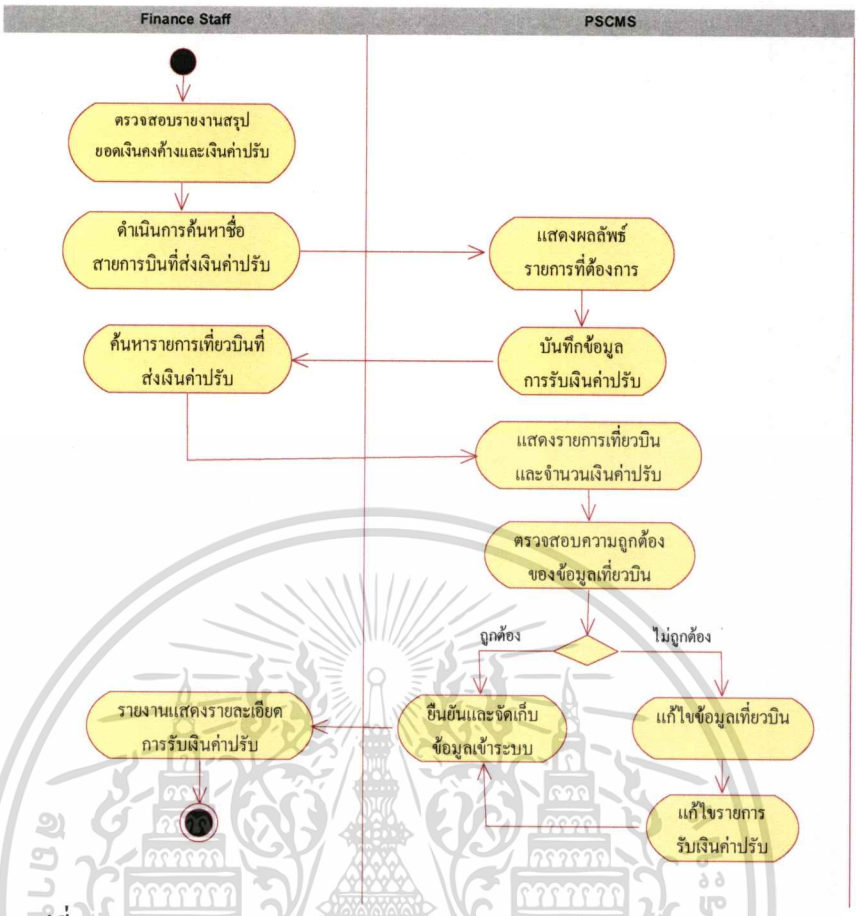
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคสการบันทึกรับเงินค่าปรับ

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Receive Fine	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	บันทึกรับเงินค่าปรับที่สายการบินได้นำส่งเงินค่า PSC เกินวันที่กำหนดการนำส่งเงินค่า PSC ที่เที่ยวบินออกเดินทางในแต่ละวันสายการบินมาคำนวณ
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	1) พิมพ์รายงานแจ้งเตือนให้สายการบินทราบยอดเงินที่สายการบินต้องนำส่งค่า PSC และวันที่ครบกำหนดการนำส่งเงิน 2) พิมพ์รายงานที่แสดงรายละเอียดเที่ยวบินที่มียอดเงินคงค้างและเกินกำหนดเวลานำส่ง 3) รับเงินและออกใบเสร็จที่ระบบงานบัญชีลูกหนี้ ก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) พนักงานการเงิน ดำเนินการตรวจสอบรายงานสรุปยอดเงินคงค้าง และเงินค่าปรับของเที่ยวบิน 2) ค้นหาสายการบินที่นำส่งเงินค่าปรับ ซึ่งระบบจะแสดงรายการที่ต้องการ 3) บันทึกข้อมูลค่าปรับ ได้แก่ วันที่นำส่งเงินค่าปรับ หมายเลขใบเสร็จรับเงิน และจำนวนเงินค่าปรับ เป็นต้น 4) ค้นหารายการเที่ยวบินที่นำส่งเงินค่าปรับ ซึ่งระบบจะแสดงรายการให้ตรวจสอบก่อน 5) ระบบจัดเก็บข้อมูลค่าปรับ และรายงานแสดงรายละเอียดการรับเงินค่าปรับ
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	4a) เมื่อตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าไม่ถูกต้องจะต้องทำการแก้ไขให้ตรงกัน ตรวจสอบจากข้อมูลเที่ยวบิน และข้อมูลรับเงินค่าปรับ
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	รายการเที่ยวบินจะแสดงสถานะเป็น ได้รับเงินค่าปรับแล้ว และเตรียมออกรายงานแสดงข้อมูลการรับเงินค่าปรับของเที่ยวบิน

จากตารางที่ 4.4 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการคำนวณและบันทึกรับเงินค่าปรับ ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนทำงานของ Receive Fine ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Receive Fine

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคสการรับเงินล่วงหน้า

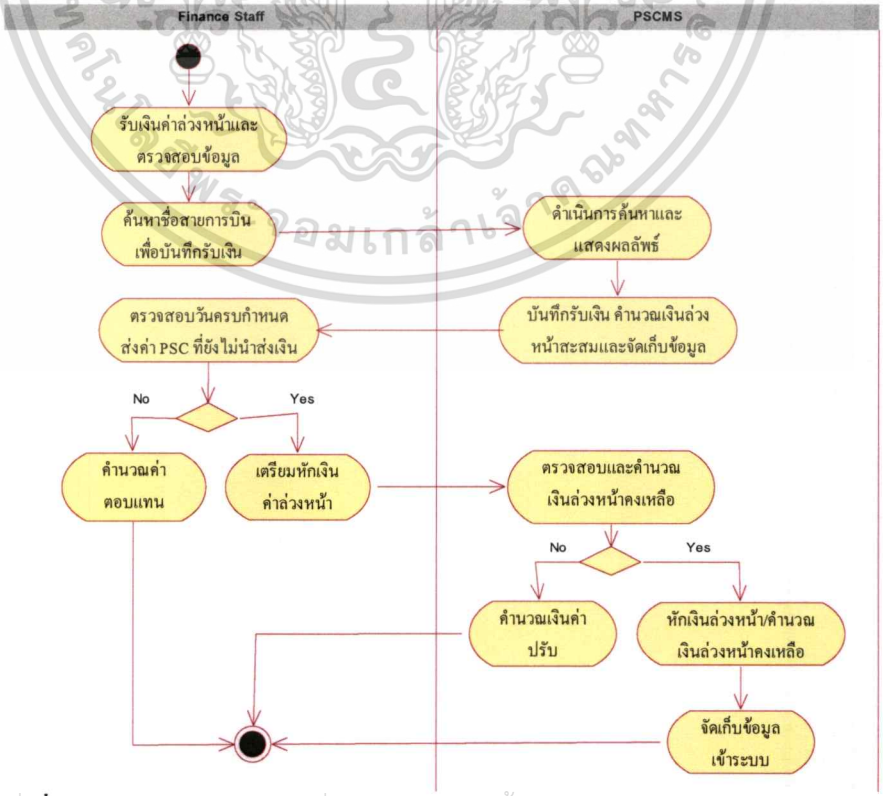
ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Manage Advance	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การรับเงินล่วงหน้าที่เกิดจากสายการบินจ่ายให้แก่ ทอท. ก่อน เพื่อนำหักกับเงินที่ค่า PSC ที่สายการบินต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่กำหนด และตรวจสอบจำนวนเงินคงเหลือของเงินล่วงหน้าที่สายการบินจ่ายให้แก่ ทอท. ล่วงหน้าเพื่อนำมาหักกับเงินค่า PSC ที่ต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่ครบกำหนด เพื่อไม่ให้เกิดค่าปรับ
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	1) สายการบินแจ้งความต้องการที่จะชำระเงินล่วงหน้าให้แก่ ทอท. เพื่อนำมาหักเงินค่า PSC 2) คำนวณเงินค่า PSC ที่สายการบินต้องนำส่งให้ ทอท. 3) คำนวณเงินล่วงหน้าคงเหลือ
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) พนักงานการเงินรับเงินล่วงหน้าจากสายการบิน 2) บันทึกข้อมูลเข้าระบบ โดยค้นหาชื่อสายการบินที่ชำระเงินล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

	3) ระบบจะคำนวณเงินล่วงหน้าสะสม และจัดเก็บข้อมูลเข้าระบบแยกตามสายการบิน 4) เมื่อครบกำหนดการนำส่งค่า PSC พนักงานด้านการเงินจะตรวจสอบข้อมูล 5) ระบบจะตรวจสอบเงินล่วงหน้าและทำการหักเงินล่วงหน้าให้อัตโนมัติ และคำนวณเงินล่วงหน้าคงเหลือ 6) ระบบจะแสดงข้อมูลและจัดเก็บ
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	5a) หากจำนวนเงินล่วงหน้าคงเหลือไม่เพียงพอ ต่อการหักเงินค่า PSC จะขึ้นข้อความเตือนและเตรียมคำนวณเงินค่าปรับ 5b) มีหักเงินแล้วจะต้องคำนวณค่าตอบแทนให้แก่สายการบินด้วย
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	1) ข้อมูลที่รับเงินล่วงหน้าคงเหลือ จะถูกเตรียมไว้หักเงินล่วงหน้าในงวดถัดไป 2) จัดเตรียมขั้นตอนค่าปรับ และจ่ายค่าตอบแทนให้แก่สายการบิน

จากตารางที่ 4.5 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการรับเงินล่วงหน้า ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนทำงานของ Manage Advance ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Manage Advance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคสการจ่ายเงินค่าตอบแทน PSC

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Deliver PSC	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การจ่ายเงินค่าตอบแทน PSC ให้แก่สายการบินในอัตราที่กำหนด โดยคำนวณค่าตอบแทนจากจำนวนเงินที่สายการบินที่ได้นำส่งค่า PSC ให้แก่ ทอท. แล้ว
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	พนักงานด้านการเงิน ได้รับเงินค่า PSC จากสายการบินและบันทึกข้อมูลเข้าระบบแล้ว
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) พนักงานด้านการเงิน รับใบแจ้งหนี้เรียกเก็บเงินค่าตอบแทนจากสายการบินและ ตรวจสอบเอกสาร และค้นหาข้อมูลเที่ยวบินที่ได้นำส่งเงินค่า PSC แล้ว 2) ระบบจะค้นหาและแสดงผลข้อมูลเที่ยวบินต่างๆ ตามงวดเดือนที่สายการบินแจ้งมา โดยแยกตามสายการบิน พร้อมทั้งคำนวณเงินค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายให้สายการบิน 3) พนักงานด้านการเงิน ตรวจสอบข้อมูลในระบบและบันทึกข้อมูลการจ่ายเงินค่าตอบแทน โดยอ้างถึงรายการเที่ยวบินที่จะต้องจ่ายค่าตอบแทน 4) เมื่อพนักงานการเงินได้นำข้อมูลไปทำการจ่ายเงินให้สายการบินแล้ว จะต้องนำหมายเช็คธนาคารและใบเสร็จรับเงิน บันทึกเข้าในระบบ PSC 4) จัดเก็บข้อมูลเข้าระบบ
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	-
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	ระบบจะปรับปรุงสถานะของการจ่ายเงินค่าตอบแทนในรายการของแต่ละเที่ยวบิน

จากตารางที่ 4.6 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคสการจ่ายเงินค่าตอบแทน PSC ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนทำงานของ Deliver PSC ดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.7 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Delivery PSC

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส การอนุมัติรายการ

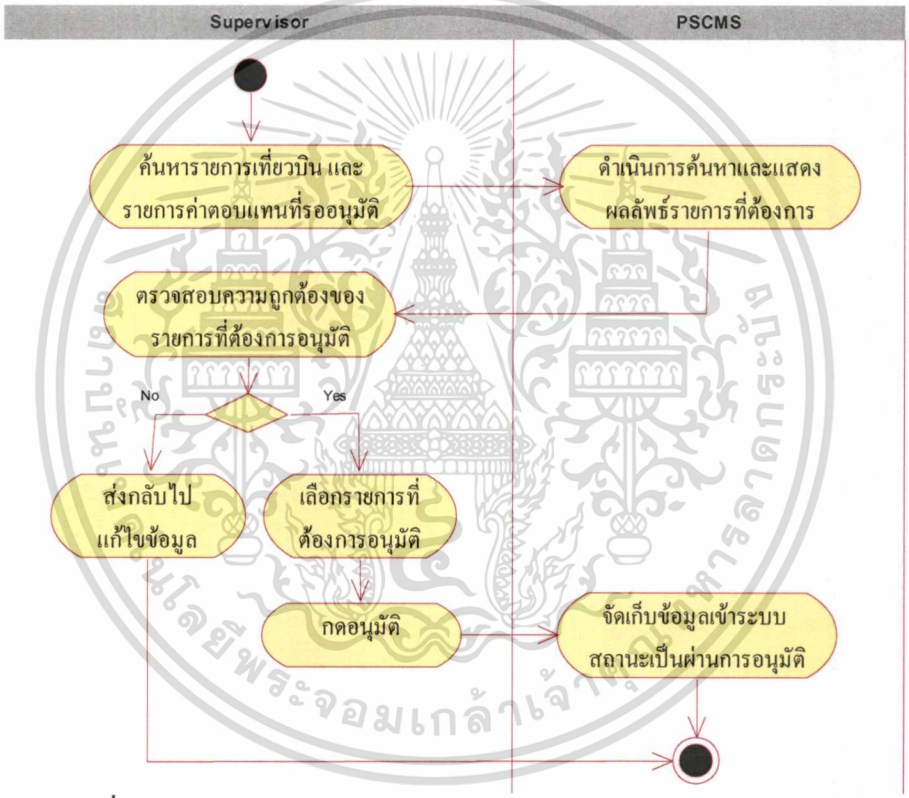
ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Approve PSC	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การอนุมัติรายการจำนวนผู้โดยสารในแต่ละเที่ยวบิน รายการรับเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก และจ่ายค่าตอบแทนให้แต่ละสายการบิน
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Supervisor
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	บันทึกข้อมูลรายการเข้าระบบดังนี้ - ข้อมูลจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และที่ได้รับยกเว้น - ข้อมูลการรับเงินค่า PSC ซึ่งจะมีสถานะเป็น รออนุมัติ
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) หัวหน้าด้านการบินและการเงิน ทำการค้นหารายการที่รออนุมัติ เพื่อทำการอนุมัติรายการผ่านระบบ 2) ระบบแสดงรายการที่มีสถานะรออนุมัติ 3) ตรวจสอบและเลือกรายการที่ต้องการอนุมัติ เพื่อเปลี่ยนสถานะ เป็นอนุมัติแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	3a) หากพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้องจะต้องส่งกลับไปแก้ไขใหม่
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	รายการเที่ยวบินจะขึ้นสถานะเป็นผ่านการอนุมัติแล้ว ซึ่งผู้ใช้งานจะนำข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติไปนำคำนวณ PCS และเตรียมออกเช็คจ่ายเงินค่าตอบแทน

จากตารางที่ 4.7 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของยูสเคส การอนุมัติรายการ ให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้แอกทิวิตีไดอะแกรมแสดงขั้นตอนทำงานของ Approve PSC ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงการทำงานของ Approve PSC

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส การสืบค้นข้อมูลค่า PSC

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Query PSC	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การสืบค้นข้อมูลค่า PSC เพื่อมาตรวจสอบเงินค่า PSC และหนี้ค้างชำระของสายการบิน
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff , Supervisor , Airline
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	บันทึกข้อมูลเที่ยวบิน บันทึกรับเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSC) บันทึกจ่ายเงินค่าตอบแทน บันทึกเงินค่าปรับ เข้าระบบก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) เลือกรายการที่ต้องการค้นหา ดังนี้ 1.1 ค้นหารายการค้างชำระเงินค่า PSC ค่าปรับ 1.2 ค้นหารายการเที่ยวบินที่ครบกำหนดส่งค่า PSC 1.3 ค้นหารายการที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ ประกอบด้วยข้อมูลจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และที่ได้รับยกเว้น รวมถึงข้อมูลค่าตอบแทน เพื่อให้หัวหน้าการเงินทำการอนุมัติรายการ 1.4 เงินล่วงหน้าของสายการบินและยอดเงินคงเหลือ 2) ระบุเงื่อนไขการค้นหาข้อมูล เช่น หมายเลขเที่ยวบิน ชื่อสายการบิน ช่วงวันที่เที่ยวบินออกเดินทาง เป็นต้น
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative/Exception Flow)	-
เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	1. แจ้งเตือนให้สายการบินทราบตามที่ร้องขอ 2. นำข้อมูลที่ได้จากการค้นหามาประกอบการตรวจสอบเอกสารและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส การออกรายงาน

ชื่อยูสเคส (Use Case Name) : Report	
รายละเอียดยูสเคส (Description)	การพิมพ์รายงานรายละเอียดของการนำส่งค่า PSC เพื่อแจ้งเตือนครบกำหนดส่งค่า PSC รายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร รายงานสรุปเงินคงปรับของสายการบิน เพื่อติดตามหนี้สินค้างชำระและค่าปรับ และรายงานสรุปการรับเงิน
ผู้ใช้ระบบ (Actor)	Finance Staff , Supervisor , Airline
เงื่อนไขก่อนยูสเคสทำงาน (Precondition)	บันทึกข้อมูลเที่ยวบิน การรับเงินค่าบริการผู้โดยสารขาออก ค่าตอบแทน จะต้องเข้าระบบก่อน
ขั้นตอนการทำงานหลักของยูสเคส (Basic Flow)	1) เลือกรายงานที่ต้องการ 2) ระบุเงื่อนไขข้อมูลให้ออก หมายเลขเที่ยวบิน ชื่อสายการบิน 3) ยืนยันการสั่งพิมพ์รายงาน
ขั้นตอนทางเลือกของยูสเคส (Alternative / Exception Flow)	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

เงื่อนไขภายหลังการทำงานของยูสเคส (Post condition)	1) แจ้งเตือนให้สายการบินทราบจำนวนเงินที่ต้องนำส่งเงินค่า PSC วันที่ครบกำหนดชำระ และ จำนวนเงินค่าปรับ 2) นำข้อมูลในรายงานมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องร่วมกับเอกสารที่ใช้ประกอบการรับเงินค่า PSC ค่าปรับ และการจ่ายเงินค่าตอบแทน

4.2.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม

จากการศึกษา วิเคราะห์การทำงานของงานปัจจุบัน สามารถสร้างแอกทิวิตีไดอะแกรม เพื่อแสดงภาพรวมของกิจกรรมการทำงาน และลำดับขั้นตอนของระบบงานใหม่ ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานภาพรวมของระบบงานใหม่ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่สายการบิน จะต้องบันทึกจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และจำนวนผู้โดยสารขาออกที่ได้รับการยกเว้นประเภทต่างๆ สำหรับเที่ยวบินภายในประเทศ และระหว่างประเทศ จาก Airport Reporting Form ของระบบงานด้านการบิน และนำส่งบัญชีรายชื่อผู้โดยสารให้แก่ ทอท. ซึ่งเจ้าหน้าที่สายการบินจะทำการสืบค้นยอดค้างชำระ และรายการต่างๆ ของตนได้จากระบบ PSC

2. พนักงานการเงิน ทอท. จะตรวจสอบจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและจำนวนผู้โดยสารที่รับการยกเว้นในระบบงาน PSC กับเอกสารที่สายการบินนำส่งมา รวมถึงเอกสารที่หน่วยงานแจ้งขอยกเว้นการจัดเก็บตาม พรบ. การเดินอากาศ ซึ่งหากตรวจสอบข้อมูลแล้วไม่ถูกต้องตรงกันจะต้องทำการแก้ไขข้อมูลก่อน แล้วจึงคำนวณค่า PSC ที่สายการบินต้องนำส่งให้กับ ทอท.

3. เจ้าหน้าที่ของสายการบินจะสรุปรายงานนำส่งเงินค่า PSC และส่งเงินค่า PSC ให้แก่ ทอท. โดยมีกำหนดระยะเวลาที่นำส่ง ดังนี้

3.1 ค่า PSC ของผู้โดยสารที่เดินทางออกจากท่าอากาศยานระหว่างวันที่ 1 ถึงวันที่ 15 ของเดือน ให้นำส่งภายในวันสุดท้ายของเดือน

3.2 ค่า PSC ของผู้โดยสารที่เดินทางออกจากท่าอากาศยานระหว่างวันที่ 16 ถึงสุดท้ายของเดือน ให้นำส่งภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

4. หากนำส่งค่า PSC เกินกำหนดส่งจะต้องคิดค่าปรับจากสายการบิน อัตราร้อยละ 25 ต่อปี รวมทั้งมีสายการบินที่ชำระเงินล่วงหน้าให้แก่ ทอท. เพื่อเตรียมไว้สำหรับหักเงินค่า PSC ตามวันครบกำหนดชำระ

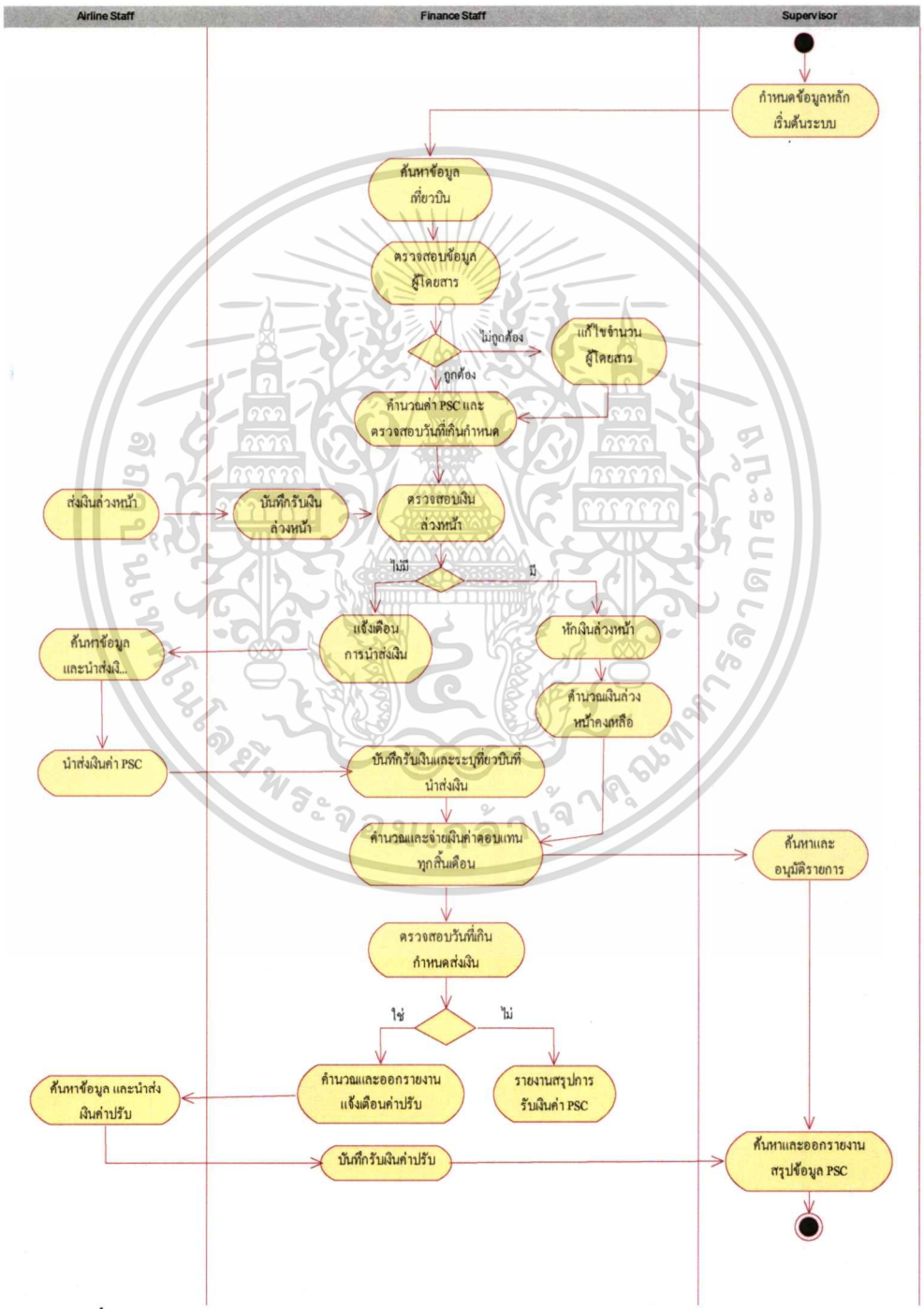
5. เมื่อสายการบินนำส่งเงินค่า PSC ให้แก่ ทอท. แล้วจะต้องคำนวณค่าตอบแทนในอัตราร้อยละ 2 ของเงินค่า PSC ที่นำส่งโดยสายการบินจะต้องส่งใบแจ้งหนี้เรียกเก็บเงินค่าตอบแทนรายเดือน และ ทอท. จ่ายให้แก่สายการบินภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขั้นตอนการรับเงินจากสายการบิน ประกอบด้วย รับเงินค่า PSC ค่าปรับ และรับเงินล่วงหน้านั้น ทอท.จะออกใบเสร็จรับเงินให้แก่สายการบิน และจะต้องอ้างถึงเที่ยวบินที่เกี่ยวข้องด้วย

7. ผู้บริหารด้านการเงิน สามารถสืบค้น เพื่อนำไปตรวจสอบรายละเอียดของค่า PSC

จากการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานภาพรวมของระบบงานดังกล่าว สามารถแสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมได้ ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 แผนภาพแอกทิวิตีแสดงภาพรวมการทำงานของระบบ PSCMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 คลาสไดอะแกรม

เป็นแผนภาพแสดงการจำลองแบบเชิงโครงสร้าง เพื่อให้สามารถมองเห็นภาพโครงสร้างของระบบงานใหม่ โดยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และองค์ประกอบที่มีในคลาส โดยนำยูสเคสไดอะแกรมมาออกแบบแสดงเป็นคลาสไดอะแกรม ประกอบด้วยคลาสต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน ดังนี้

1. Airline เป็นคลาสของสายการบินที่มีเที่ยวบินมาใช้บริการในแต่ละท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. จำนวน 6 แห่ง

2. Airport เป็นคลาสของท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. จำนวน 6 แห่ง

3. Flight เป็นคลาสเที่ยวบินเดินทางขาออกของสายการบินที่ให้บริการในแต่ละท่าอากาศยานของ ทอท. ซึ่งประกอบด้วย เที่ยวบินภายใน และเที่ยวบินระหว่างประเทศ โดยแบ่งเป็นอัตราจัดเก็บค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน ภายในประเทศ และระหว่างประเทศ

4. Master Data PSC เป็นคลาสของข้อมูลหลักของระบบงานที่ใช้ในการบันทึก และคำนวณข้อมูลของ PSC เช่น อัตราภาษี วันที่ครบกำหนดนำส่งเงิน PSC อัตราของค่าปรับ อัตราค่าตอบแทน เป็นต้น

5. Passenger Flight เป็นคลาสรายละเอียดของจำนวนผู้โดยสารขาออกของเที่ยวบินที่เดินทางในแต่ละวันที่ใช้บริการท่าอากาศยาน โดยระบุจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและยกเว้น ซึ่งใช้เป็นเงื่อนไขของการคำนวณค่า PSC และ สถานะของรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเที่ยวบิน

6. PSC เป็นคลาสแสดงการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินนำส่งให้ ทอท. ตามจำนวนเที่ยวบินที่เดินทางออกจากท่าอากาศยาน

7. Deliver Fee เป็นคลาสค่าตอบแทนที่ ทอท.จะต้องจ่ายเงินให้สายการบินทุกสิ้นเดือน โดยคำนวณจากจำนวนเงินที่สายการบินนำส่งค่า PSC

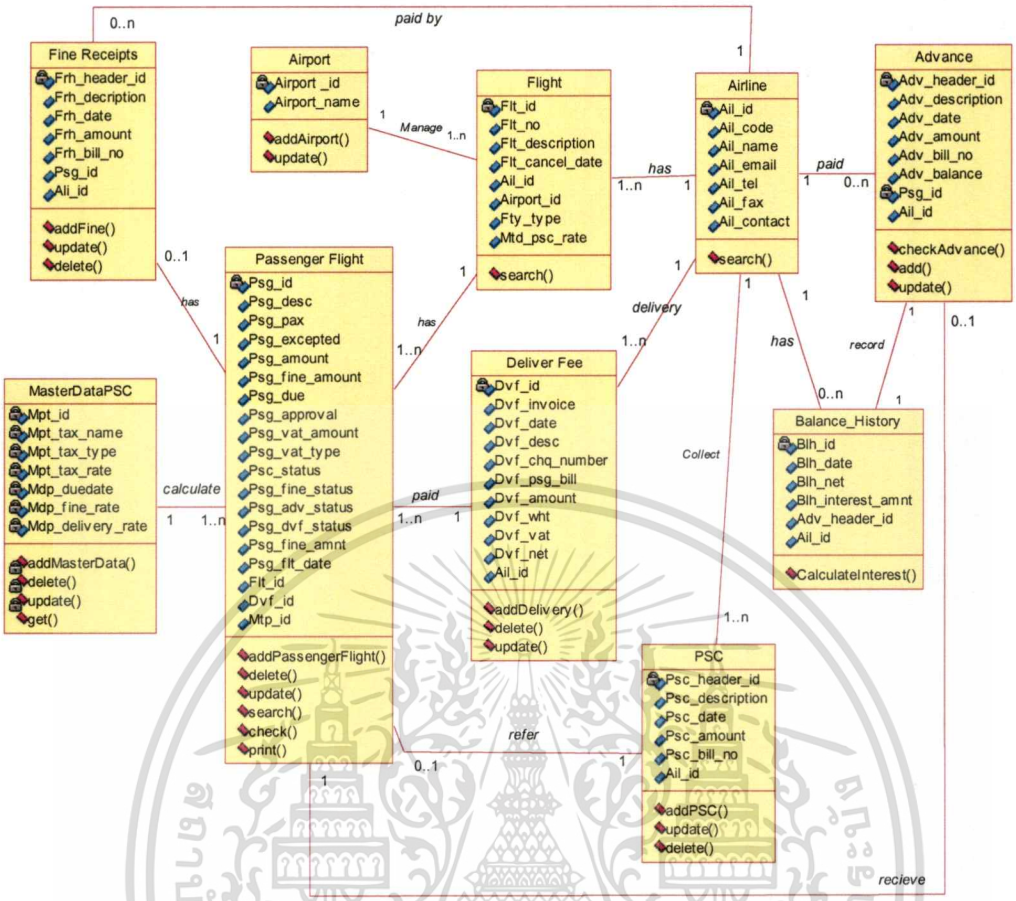
8. Fine Receipts เป็นคลาสแสดงการรับเงินค่าปรับที่สายการบินได้นำเงินมาชำระให้แก่ ทอท. ซึ่งเกิดจากการนำส่งเงินค่า PSC เกินกำหนด โดยระบุรายการในแต่ละเที่ยวบินที่มีค่าปรับ

9. Advance เป็นคลาสที่รับเงินล่วงหน้าจากสายการบิน ให้ ทอท. จัดเก็บไว้เพื่อนำไปหักกับเงินค่า PSC ที่ต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่ครบกำหนด โดยต้องระบุเที่ยวบินที่ได้นำส่งเงินแล้ว

10. Balance History เป็นคลาสประวัติยอดเงินคงเหลือจากเงินล่วงหน้าที่สายการบินนำส่งให้ ทอท.

จากการอธิบายความสัมพันธ์ของคลาสดังกล่าว สามารถแสดงเป็นคลาสไดอะแกรมของระบบ PSCMS ได้ ดังรูปที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

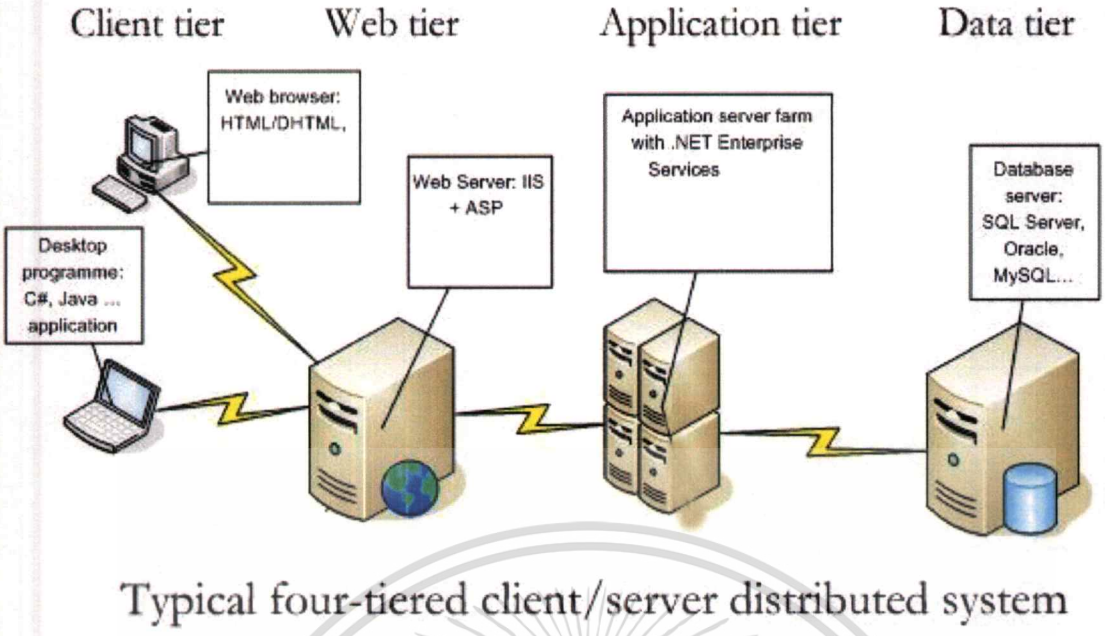


รูปที่ 4.10 คลาสไดอะแกรมของระบบ PSCMS

4.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

การพัฒนาระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก ได้ออกแบบการทำงานผ่านเว็บ โดยสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ซึ่งมีเครื่องไคลเอนต์ทำหน้าที่พรีเซนเทชันลอจิก ซึ่งเป็นหน้าจอการทำงานสำหรับผู้ใช้ระบบโดยทำงานผ่านเว็บบราวเซอร์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่แอพพลิเคชันลอจิก ดาต้าเอ็กเซสลอจิก และดาต้าสตอเรจ สำหรับดูแลการเข้าถึงเรียกใช้ข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบPSCMS โดยพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic.NET ที่อยู่ในรูปแบบของ ASP.NET บน บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS ของไมโครซอฟต์ ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในกลางเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานระบบกับฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูลที่ใช้คือ Microsoft SQL Sever ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังรูปที่ 4.11

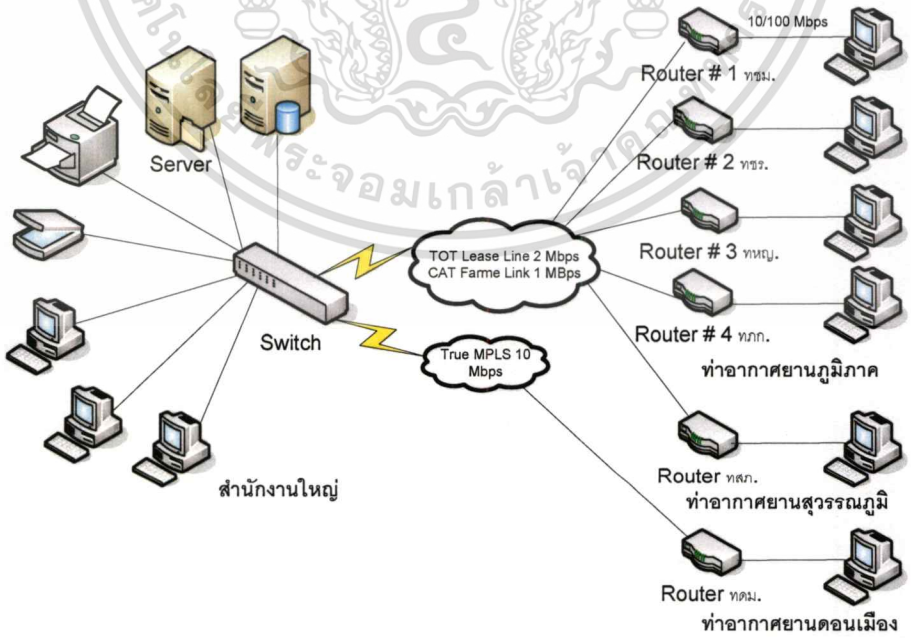
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 สถาปัตยกรรมของระบบแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

4.4 การออกแบบระบบเครือข่าย

จากการออกแบบระบบเครือข่าย ประกอบด้วยเครื่องไคลเอ็นต์ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งการทำงานจะอาศัยการเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบใช้สาย โดยในส่วนไคลเอนต์นั้นจะเข้าไปใช้งานแอพพลิเคชั่นได้โดยผ่านเว็บบราวเซอร์ ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ระบบเครือข่ายของ ทอท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ข้อกำหนดคุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

สำหรับระบบงานบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก มีความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ซึ่งมีข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

ด้านฮาร์ดแวร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ มีรายละเอียดคุณสมบัติ ดังนี้

1. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า IBM หรือ Lenovo , DELL, HP (Hewlett Packard) หรือ Compaq ชนิด Rackmount

2. Processor : Quad Core Intel Xeon ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.16 GHz จำนวน 2 หน่วย ทำงานที่ 1333 MHz Front Side Bus

3. Cache memory : ขนาดไม่น้อยกว่า 2x6 MB

4. Memory : ไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 GB

5. Hard Disk : แบบ Hot Plug หรือดีกว่า ขนาด 2.5" SAS ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 rpm ความจุไม่น้อยกว่า 146 GB จำนวน 8 หน่วย

6. Raid Controller : ต้องมีหน่วยควบคุมฮาร์ดดิสก์ (Hardware RAID Controller) ที่รองรับการทำงาน SAS (Serial Attached SCSI) สนับสนุนการทำ RAID 0,1,5 เป็นอย่างน้อย

7. Network Interface Card : 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 Ports

ด้านซอฟต์แวร์

1. Operating Software : ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Edition หรือรุ่นใหม่กว่า จำนวน 1 ชุด

2. Microsoft Windows Server 2003 Enterprise เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่ายให้บริการ โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย โดย ทอท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ทั้งหมด

3. Application Software : Microsoft Office 2007 Professional Plus หรือรุ่นใหม่ล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายแบบ OLP (Open License Program) โดย ทอท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ทั้งหมด

4. โปรแกรม Internet Information Services (IIS) สำหรับเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

5. โปรแกรม .NET Framework Redistributable Package .NET Framework Software Development Kit เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมให้สามารถรันคอมโพแนนต์เว็บที่เขียนในลักษณะของ ASP.NET

6. โปรแกรม Microsoft SQL Server 2005 สำหรับเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ไมโครซอฟต์วินโดว์ส 2003 เซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เว็บบราวเซอร์ ใช้ Internet Explorer
8. โปรแกรม Crystal Report เพื่อพัฒนาและจัดทำรายงาน
9. โปแกรม Visual Studio 2005 สำหรับพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การออกแบบฐานข้อมูล

การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลของระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSCMS) สามารถแสดงรายละเอียดของแบบจำลองอีอาร์ไดอะแกรม เพื่อนำเสนอการออกแบบด้วยแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและแสดงข้อมูลของเอนทิตี โดยมีพจนานุกรมข้อมูล เพื่ออธิบายรายละเอียดของตารางข้อมูล

5.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถนำแบบจำลองอีอาร์ (Entity Relationship Model) มาแสดงรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เอนทิตี และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยใช้อีอาร์ไดอะแกรม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในออกแบบจำลองข้อมูลในเชิงความคิด เพื่ออธิบายโครงสร้างข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสาร (PSCMS) ดังนี้

ตารางที่ 5.1 เอนทิตีของระบบ PSCMS

ลำดับที่	เอนทิตี	คำอธิบายเอนทิตี
1	AIRLINE	สายการบินที่มีเที่ยวบินมาใช้บริการในแต่ละท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. จำนวน 6 แห่ง
2	AIRPORT	ท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. จำนวน 6 แห่ง
3	FLIGHT	เที่ยวบินของสายการบินที่ให้บริการในแต่ละท่าอากาศยานของ ทอท.
4	MASTER PSC TAX	ข้อมูลหลักประเภทภาษีและอัตราค่าภาษี ที่นำไปคำนวณค่า PSC
5	MASTER PSC DATA	ข้อมูลหลักของระบบงานที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลของ PSC ได้แก่ วันที่ครบกำหนด อัตราค่าปรับ อัตราค่าตอบแทนการนำส่ง ตาม พรบ.การเดินอากาศ และระเบียบข้อบังคับที่ ทอท. กำหนด โดยข้อมูลที่ได้กำหนดไว้จะถูกนำไปประมวลผล และคำนวณข้อมูล

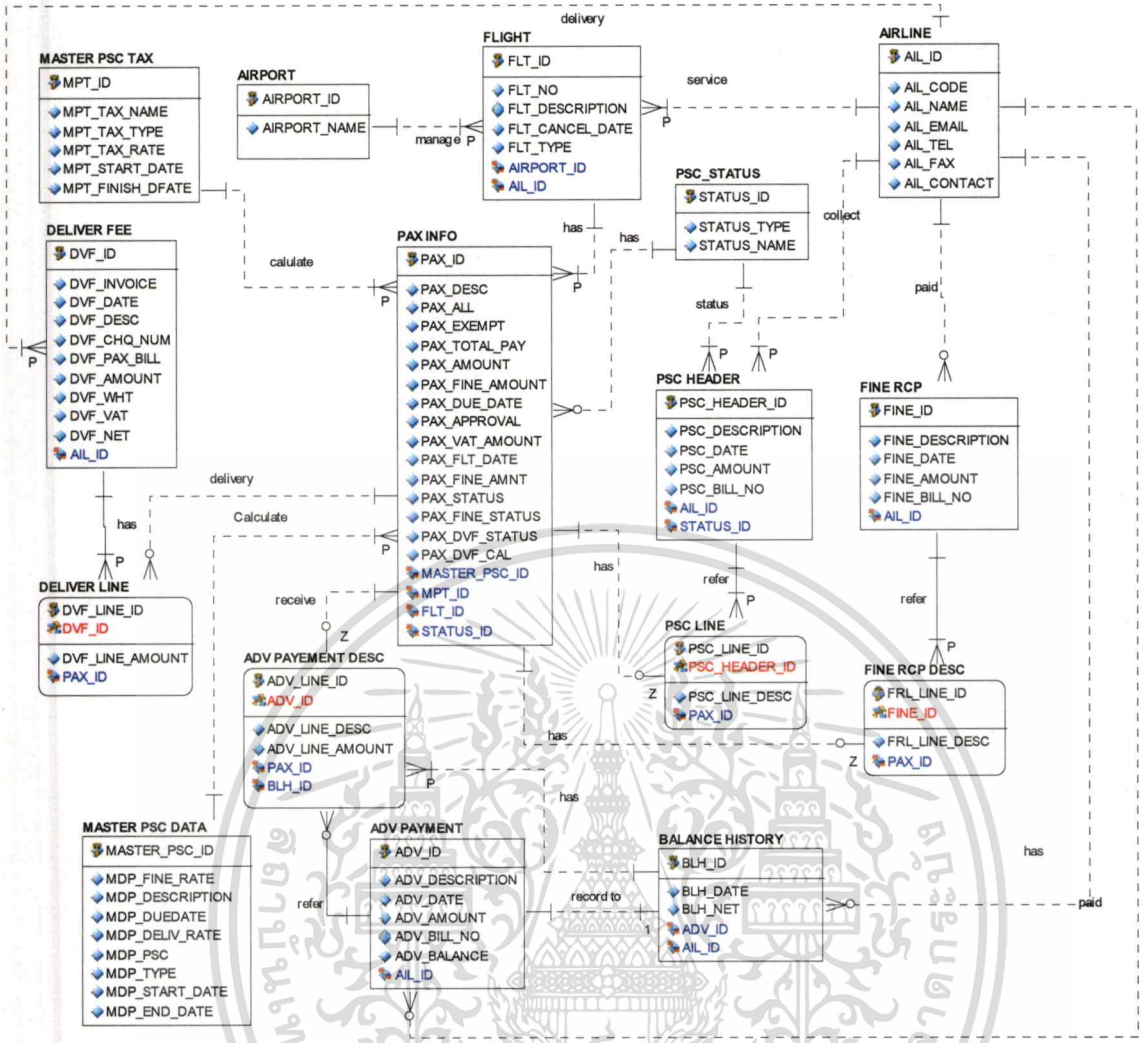
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) เอนทิตีระบบ PSCMS

ลำดับที่	เอนทิตี	คำอธิบายเอนทิตี
6	PSC STATUS	รายละเอียดสถานะของรายการเที่ยวบินของแต่ละวัน ซึ่งจะมีรายการเคลื่อนไหวข้อมูลทางด้านการเงิน
7	PAX INFO	เที่ยวบินของแต่ละวันที่ใช้บริการท่าอากาศยานโดยระบุจำนวนผู้โดยสารที่เดินทาง เงื่อนไขของการคำนวณ และ สถานะของรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเที่ยวบิน
8	PSC HEADER	เป็นการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินนำส่งให้ ทอท. ตามจำนวนเที่ยวบินที่เดินทางออกจากท่าอากาศยาน
9	PSC LINE	รายการย่อยที่มีการชำระเงินค่า PSC จากสายการบิน โดยต้องระบุรายการเที่ยวบินที่ได้นำส่งเงินด้วย
10	DELIVER FEE	ค่าตอบแทนที่ ทอท. จะต้องจ่ายเงินให้สายการบินทุกสิ้นเดือน โดยต้องมีใบแจ้งหนี้ของสายการบิน และต้องคำนวณเงินจากที่สายการบินได้นำส่งค่า PSC ให้ ทอท.
11	DELIVER LINE	รายละเอียดของค่าตอบแทนที่ระบุแยกตามเที่ยวบินในแต่ละวัน
12	FINE REP	รับเงินค่าปรับจากสายการบินที่นำเงินมาชำระให้แก่ ทอท. ซึ่งเกิดจากนำส่งเงินค่า PSC เกินกำหนด
13	FINE REP DESC	รายละเอียดเที่ยวบินที่สายการบินได้นำเงินมาชำระค่าปรับ โดยระบุรายการในแต่ละเที่ยวบินที่มีค่าปรับ
14	ADV PAYMENT	การรับเงินล่วงหน้าที่สายการบินส่งให้ ทอท. เพื่อนำไปหักกับเงินค่า PSC ที่ต้องนำส่งให้ ทอท. ตามวันที่ครบกำหนด
15	ADV PAYMENT DESC	รายละเอียดของเที่ยวบินที่ใช้เงินล่วงหน้า มาชำระค่า PSC ให้แก่ ทอท
16	BALANCE HISTORY	ประวัติของยอดเงินคงเหลือจากเงินล่วงหน้าที่สายการบินนำส่งให้ ทอท. ไว้เพื่อหักกับค่า PSC

จากการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลดังกล่าว สามารถแสดงเป็นอีอาร์ไดอะแกรม แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในระบบ PSCMS ได้ ดังรูปที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรม

5.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

รายละเอียดของแต่ละเอนทิตี ของอีอาร์ไดอะแกรม สามารถอธิบายรายละเอียดของข้อมูลด้วยพจนานุกรมข้อมูล ตามตารางที่ 5.2 ถึง 5.17 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIRPORT

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
AIRPORT_ID	รหัสท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท.	NUBMER(3)	PK	
AIRPORT_NAME	ชื่อภาษาไทย/ภาษาอังกฤษของท่าอากาศยาน	VARCHAR2(80)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลตาราง AIRLINE

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
AIL_ID	รหัสสายการบินที่ใช้บริการท่าอากาศยาน	NUMBER(6)	PK	
AIL_CODE	หมายเลขของสายการบินที่เป็นมาตรฐานด้านการบิน	VARCHAR2(20)		
AIL_NAME	ชื่อสายการบินภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ	VARCHAR2(100)		
AIL_EMAIL	อิเล็กทรอนิกส์เมล์ที่ใช้ติดต่อ	VARCHAR2(30)		
AIL_TEL	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR2(60)		
AIL_FAX	หมายเลขโทรสาร	VARCHAR2(60)		
AIL_CONTACT	ชื่อผู้ติดต่อโดยตรง	VARCHAR2(80)		
AIL_STATUS	สถานะทำงานข้อมูลสายการบิน	VARCHAR2(20)		

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลตาราง FLIGHT

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
FLT_ID	รหัสเที่ยวบินของสายการบินที่ใช้บริการในท่าอากาศยาน	NUMBER(6)	PK	
FLT_NO	หมายเที่ยวบินที่กำหนดเป็นมาตรฐาน	VARCHAR2(10)		
FLT_DESCRIPTION	รายละเอียดเที่ยวบิน	VARCHAR2(50)		
FLT_CANCEL_DATE	วันที่ยกเลิกเที่ยวบิน	DATE		
AIL_ID	รหัสสายการบิน	NUMBER (6)	FK	AIRLINE
AIRPORT_ID	รหัสท่าอากาศยาน	NUMBER (3)	FK	AIRPORT
FLT_TYPE	ประเภทเที่ยวบินที่เดินทาง คือ ระหว่างประเทศ และภายในประเทศ	VARCHAR2(10)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MASTER PSC TAX

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
MPT_ID	รหัสข้อมูลหลัก สำหรับกำหนดอัตราภาษี	NUMBER(3)	PK	
MPT_TAX_NAME	รายละเอียดของภาษีที่กำหนด	VARCHAR2(50)		
MPT_TAX_TYPE	ชื่อประเภทของภาษีหัก ณ ที่จ่าย (WHT) และภาษีซื้อ (VAT)	VARCHAR2(50)		
MPT_TAX_RATE	อัตราค่าภาษี	NUMBER(2)		
MPT_START_DATE	วันที่เริ่มต้นการใช้งานของอัตราภาษี	DATE		
MPT_FINISH_DATE	วันที่สิ้นสุดการใช้งานของอัตราภาษี	DATE		

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลตาราง MASTER PSC DATA

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
MASTER_PSC_ID	รหัสข้อมูลหลัก สำหรับคำนวณค่าปรับ ค่าตอบแทน ตามระเบียบข้อกำหนดของ ทอท.	NUMBER(3)	PK	
MDP_DESCRIPTION	คำอธิบายของข้อมูลหลักที่ได้กำหนดไว้	VARCHAR2(30)		
MDP_FINE_RATE	จำนวนร้อยละของอัตราค่าปรับที่สายการบินจะต้องชดใช้ให้ ทอท.	NUMBER(3)		
MDP_DUEDATE	วันที่ครบกำหนดในการส่งค่าบริการผู้โดยสารขาออก	DATE		
MDP_PSC	อัตราค่าบริการผู้โดยสารขาออกที่สายการบินต้องนำส่งให้ ทอท.	NUMBER(4)		
MDP_DELIV_RATE	อัตราร้อยละค่าตอบแทนของการนำส่งค่าบริการผู้โดยสารขาออก	NUMBER(3)		
MDP_TYPE	ประเภทของข้อมูลหลัก 01 : อัตราค่าปรับ 02 : อัตราค่า PSC 03 : อัตราค่าตอบแทน 04 : กำหนดวันครบกำหนดการชำระเงิน	VARCHAR2(30)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
MDP_START_DATE	วันที่เริ่มต้นการใช้งานของข้อมูลหลักที่กำหนดไว้	DATE		
MDP_END_DATE	วันที่สิ้นสุดการใช้งานของข้อมูลหลักที่กำหนดไว้	DATE		

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PAX INFO

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
PAX_ID	รหัสการเดินทางของเที่ยวบินในแต่ละวัน	NUMBER(10)	PK	
PAX_DESC	ระบุรายละเอียดของการเดินทาง	VARCHAR2(80)		
PAX_ALL	จำนวนผู้โดยสารทั้งหมดที่เดินทาง	NUMBER(5)		
PAX_EXEMPT	จำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้นการชำระเงินค่า PSC	NUMBER(5)		
PAX_AMOUNT	จำนวนเงินค่า PSC ที่จะต้องได้รับจากสายการบิน	NUMBER(10,2)		
PAX_FINE_AMOUNT	จำนวนเงินค่าปรับที่เกิดจากการส่งเงินค่า PSC เกินกำหนดวัน	NUMBER(10,2)		
PAX_DUE_DATE	แสดงวันที่ครบกำหนดการส่งเงินของเที่ยวบินที่เดินทาง	DATE		
PAX_APPROVAL	อนุมัติรายการที่ผ่านการตรวจสอบกำหนดเป็นอนุมัติแล้ว หรือยังไม่ได้อนุมัติ	VARCHAR2(1)		
PAX_VAT_AMOUNT	จำนวนเงินภาษีของเงินค่า PSC	NUMBER(8,2)		
PAX_FLT_DATE	วันที่ออกเดินทางในแต่ละเที่ยวบิน	DATE		
PAX_FINE_AMNT	จำนวนเงินค่าปรับที่สายการบินจะต้องชดใช้ให้ ทอท.	NUMBER(8,2)		
PAX_STATUS	สถานะของการชำระเงินประกอบด้วย เงินสด , เงินโอน เช็คธนาคาร , หักจากเงินล่วงหน้า และ ยังไม่ชำระเงิน	NUMBER(2)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
PAX_FINE_STATUS	สถานะค่าปรับที่สายการบินต้องชดใช้	NUMBER(2)	FK	PSC STATUS
PAX_DVF_CAL	จำนวนค่าตอบแทนที่ได้จากการคำนวณจำนวนผู้โดย และจากการนำส่งเงิน PSC	NUMBER(8,2)		
PAX_DVF_STATUS	สถานะของค่าตอบแทน	NUMBER(2)	FK	PSC STATUS
DVF_ID	รหัสของอัตราค่าตอบแทน PSC	NUMBER(6)	FK	DELIVER FEE
MPT_ID	รหัสข้อมูลหลักอัตราภาษีเพื่อคำนวณเงินภาษี	NUMBER(3)	FK	MASTER PSC TAX
FLT_ID	รหัสของเที่ยวบิน	NUMBER(6)	FK	FLIGHT
STATUS_ID	รหัสสถานะของเที่ยวบิน	NUMBER(2)	FK	PSC STATUS
MASTER_PSC_ID	รหัสข้อมูลหลัก สำหรับกำหนดรายละเอียดเงื่อนไขการคำนวณ	NUMBER(3)	FK	MASTER_PSC_DATA

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC STATUS

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
STATUS_ID	รหัสสถานะของเที่ยวบินของวัน	NUMBER(2)	PK	
STATUS_TYPE	ประเภทสถานะรายการแต่ละเที่ยวบิน ประกอบด้วย **F: FINE** แสดงสถานะที่มีค่าปรับที่ต้องชดใช้ให้ ทอท. ดังนี้ F01 :รับเงินค่าปรับแล้ว F02 : มีค่าปรับแต่ยังไม่ได้ชำระเงิน F03 : ไม่มีค่าปรับ **P : PSC** แสดงสถานะที่ได้รับเงินแล้ว P01: เงินสด P02: เงินโอน	VARCHAR2(2)	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
	P03: เช็คธนาคาร P04: หักเงินล่วงหน้า P05: ยังไม่ชำระเงิน **A : ADVANCE** แสดงสถานะที่รับเงินด้วยการหักเงินล่วงหน้า A01: มีเงินล่วงหน้า A02: ไม่มีเงินล่วงหน้า **D: DELIVER FREE** แสดงสถานะที่จ่ายค่าตอบแทนแล้ว			
STATUS_NAME	รายละเอียดสถานะรายการของแต่ละประเภทที่มีการรับ-จ่ายเงิน	VARCHAR2(50)		

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DELIVER FEE

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DVF_ID	รหัสของค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายให้สายการบิน	NUMBER(10)	PK	
DVF_INVOICE	หมายเลขใบแจ้งหนี้ของสายการบินขอเรียกเก็บค่าตอบแทนงวดเดือนที่นำส่ง	VARCHAR2(15)		
DVF_DATE	วันที่ใบแจ้งหนี้	DATE		
DVF_DESC	รายละเอียดของค่าตอบแทน	VARCHAR2(50)		
DVF_CHQ_NUM	หมายเลขเช็คธนาคารที่จ่าย	NUMBER(15)		
DVF_PAX_BILL	หมายเลขใบเสร็จรับเงิน	NUMBER(10)		
DVF_AMOUNT	จำนวนเงินค่าตอบแทนก่อนหักภาษี	NUMBER(8,2)		
DVF_WHT	จำนวนเงินภาษีหัก ณ ที่จ่าย	NUMBER(6,2)		
DVF_VAT	จำนวนเงินภาษีซื้อ	NUMBER(6,2)		
DVF_NET	จำนวนเงินสุทธิที่จ่ายให้สายการบิน	NUMBER(8,2)		
AIL_ID	รหัสสายการบิน	NUMBER(6)	FK	AIRLINE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลตาราง DELIVER LINE

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
DVF_LINE_ID	รหัสของรายการย่อยของค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายให้สายการบิน	NUMBER(3)	PK	
DVF_ID	รหัสของค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายให้สายการบิน	NUMBER(10)	PK FK	DELIVER FEE
PAX_ID	รหัสการเดินทางของเที่ยวบินแต่ละวัน	VARCHAR2(15)	FK	PAX_INFO
DVF_LINE_AMOUNT	จำนวนเงินค่า PSC ของเที่ยวบินที่คิดค่าตอบแทน	NUMBER(10,2)		

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC HEADER

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PSC_HEADER_ID	รหัสการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินนำส่ง	NUMBER(10)	PK	
PSC_DESCRIPTION	รายละเอียดของค่า PSC	VARCHAR2(50)		
PSC_DATE	วันที่สายการบินนำส่งค่า PSC หรือวันที่ ทอท. รับเงิน	DATE		
PSC_AMOUNT	จำนวนเงินที่นำส่งค่า PSC	NUMBER(10,2)		
PSC_BILL_NO	หมายเลขใบเสร็จรับเงิน	NUMBER(10)		
AIL_ID	รหัสสายการบินที่นำส่งค่า PSC	NUMBER(6)	FK	AIRLINE

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลตาราง PSC LINE

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PSC_LINE_ID	รหัสรายการย่อยของค่า PSC แต่ละเที่ยวบิน	NUMBER(3)	PK	
PSC_HEADER_ID	รหัสการรับเงินค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน (PSC) ที่สายการบินนำส่ง	NUMBER(10)	PK FK	PSC HEADER
PSC_LINE_DESC	รายละเอียดของรายการย่อย	VARCHAR2(50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
PAX_ID	รหัสเที่ยวบินของสายการเงินที่ใช้บริการในท่าอากาศยานในแต่ละวัน	NUMBER(10)	FK	PAX_INFO

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลตาราง FINE RCP

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
FINE_ID	รหัสการรับเงินค่าปรับจากสายการบิน	NUMBER(10)	PK	
FINE_DESCRIPTION	รายละเอียดของค่าปรับของ PSC	VARCHAR2(50)		
FINE_DATE	วันที่นำส่งค่าปรับ	DATE		
FINE_AMOUNT	จำนวนเงินที่นำส่งค่าปรับ	NUMBER(10,2)		
FINE_BILL_NO	หมายเลขใบเสร็จรับเงินของค่าปรับ	NUMBER(10)		
AIL_NO	รหัสสายการบินที่นำส่งค่าปรับ	NUMBER(6)	FK	AIRLINE

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลตาราง FINE RCP DESC

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
FINE_LINE_ID	รหัสรายการย่อยของค่าปรับแต่ละเที่ยวบิน	NUMBER(3)	PK	
FINE_ID	รหัสการรับเงินค่าปรับ	NUMBER(10)	PK/FK	FINE RCP
FINE_LINE_DESC	รายละเอียดของรายการย่อยของค่าปรับ	VARCHAR2(50)		
PAX_ID	รหัสเที่ยวบินของสายการเงินที่ใช้บริการในท่าอากาศยานในแต่ละวัน	NUMBER(3)	FK	PAX_INFO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ADV PAYMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ADV_ID	รหัสการรับเงินล่วงหน้าที่สายการบินจ่ายให้ ทอท.	NUMBER(10)	PK	
ADV_DESCRIPTION	รายละเอียดของการรับเงินล่วงหน้า	VARCHAR2(50)		
ADV_DATE	วันที่ใบเสร็จรับเงินของการรับเงินล่วงหน้า	DATE		
ADV_AMOUNT	จำนวนเงินที่รับล่วงหน้า	NUMBER(12,2)		
ADV_BILL_NO	หมายเลขใบเสร็จรับเงินของการรับเงินล่วงหน้า	NUMBER(10)		
ADV_BALANCE	ยอดเงินล่วงหน้าคงเหลือ	NUMBER(12,2)		
AIL_ID	รหัสสายการบินที่จ่ายเงินล่วงหน้า	NUMBER(6)	FK	AIRLINE

ตารางที่ 5.16 พจนานุกรมข้อมูลตาราง ADV PAYMENT DESC

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
ADV_LINE_ID	รหัสรายการย่อยของการหักเงินล่วงหน้า เพื่อนำส่งค่า PSC	NUMBER(3)	PK	
ADV_ID	รหัสการรับเงินล่วงหน้า	NUMBER(10)	PK/FK	ADV PAYMENT
ADV_LINE_DESC	รายละเอียดของรายการย่อยในการรับเงินล่วงหน้า	VARCHAR2(50)		
PAX_ID	รหัสเที่ยวบินของสายการเงินที่ใช้บริการในท่าอากาศยาน ที่ใช้เงินล่วงหน้ามาหักกับเงินค่า PSC ที่ต้องนำส่งให้ ทอท.	NUMBER(3)	FK	PAX_INFO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.17 พจนานุกรมข้อมูลตาราง BALANCE HISTORY

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
BLH_ID	รหัสประวัติการจัดเก็บเงินล่วงหน้าคงเหลือ	NUMBER(10)	PK	
BLH_DATE	วันที่ของการคำนวณเงินล่วงหน้าคงเหลือ	DATE		
BLH_NET	จำนวนเงินสุทธิคงเหลือของเงินล่วงหน้า	NUMBER(12,2)		
ADV_ID	รหัสของการรับเงินล่วงหน้า	NUMBER(10)	FK	ADV PAYMENT
ALI_ID	รหัสสายการบินที่มีเงินคงเหลือเพื่อเข้าค้นหาข้อมูลเอง	NUMBER(6)	FK	AIRLINE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก ซึ่งมีรายละเอียดตามแผนภาพและคำอธิบาย ดังที่กล่าวมานั้น สามารถนำมาออกแบบพัฒนาหน้าจอการทำงาน และรายงาน ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ โดยพิจารณาใช้เทคโนโลยีที่ช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถรองรับต่อความต้องการผู้ใช้งานได้อย่างประสิทธิภาพ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

6.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้ในการพัฒนาประกอบด้วย

1. Internet Information Services(IIS) ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. Microsoft SQL Server 2005 เพื่อทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
3. Macromedia Dreamweaver เพื่อช่วยในการออกแบบหน้าจอการทำงานและรายงาน
4. Microsoft Visual Studio.NET เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบงานทั้งหมด
5. ไมโครซอฟต์วินโดว์ส 2003 เซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่อง เซิร์ฟเวอร์
6. เว็บบราวเซอร์ ใช้ Internet Explorer เพื่อแสดงผลส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน

6.2 โครงสร้างเมนูหลักของระบบ

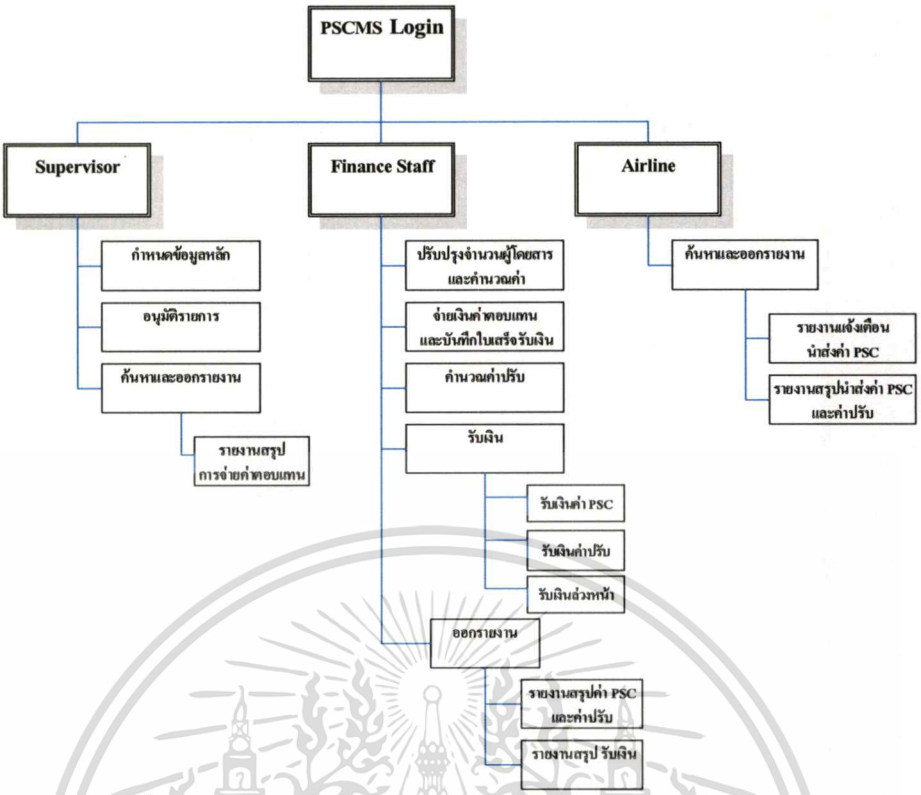
การออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบ PSCMS จะพิจารณาถึงกลุ่มผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์ใช้งานที่ได้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานแยกตามท่าอากาศยาน ซึ่งต้องผ่านการล็อกอินเข้าระบบงาน PSCMS แยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน ตามรูปที่ 6.1 ดังนี้

1. กลุ่ม Supervisor เป็นหัวหน้างานด้านการเงิน ที่รับผิดชอบในการกำหนดข้อมูลหลักของการเริ่มต้นใช้ระบบงาน และทำการอนุมัติรายการของเที่ยวบิน

2. กลุ่ม Finance Staff เป็นพนักงานด้านการเงิน ของแต่ละท่าอากาศยาน ซึ่งผู้ใช้งานหลักที่รับผิดชอบในการบันทึกรายการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการจัดเก็บค่า PSC และการออกรายงาน

3. กลุ่ม Airline เพื่อค้นหารายการเที่ยวบิน และประวัติการนำส่งเงิน

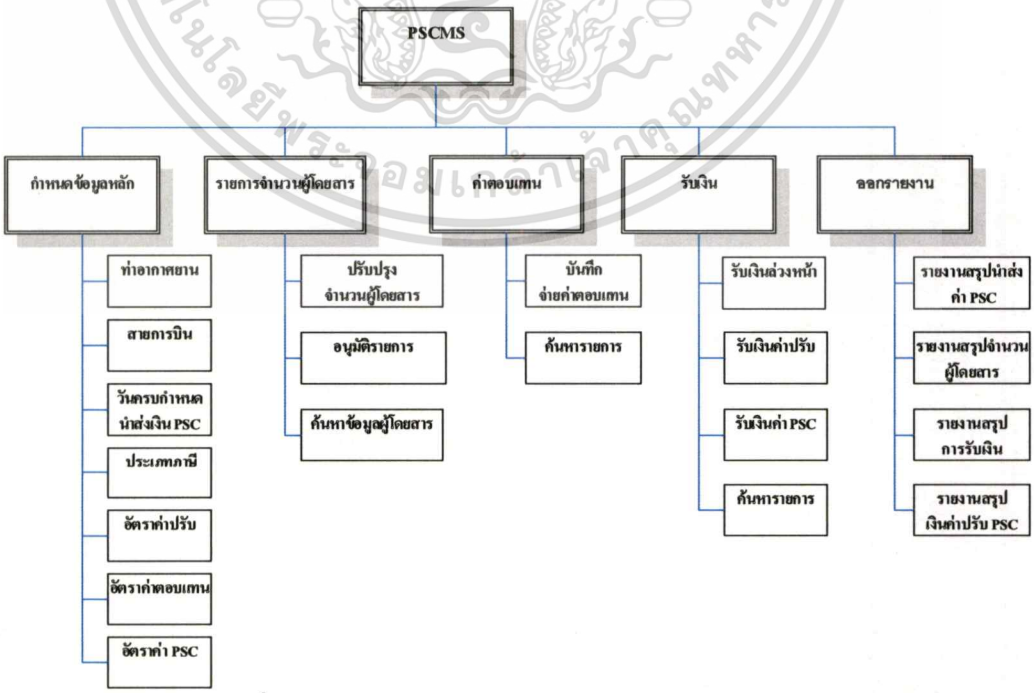
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.1 โครงสร้างเมนูทำงานแยกตามสิทธิ์ใช้งานระบบ PSCMS

6.3 ออกแบบหน้าจอและการทำงานของระบบ

การออกแบบหน้าจอแก่ผู้ใช้งาน จะต้องสามารถใช้งานและเรียนรู้ได้ง่าย ซึ่งประกอบด้วย 5 เมนูหลัก และหน้าจอการทำงานจำนวน 20 รายการดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 โครงสร้างหน้าจอการใช้งานระบบ PSCMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก(PSCMS) จะมีรายละเอียด ดังนี้

6.3.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ PSCMS

เป็นหน้าจอแรกที่ผู้ใช้งานจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน เพื่อกรอกชื่อผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน เพื่อตรวจสอบสิทธิการใช้งาน หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความเตือนให้ทราบ และต้องระบุข้อมูลให้ถูกต้องก่อน ดังรูปที่ 6.3

รูปที่ 6.3 หน้าจอล็อกอินเข้าระบบ PSCMS

6.3.2 หน้าจอหลักของระบบ

เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ PSCMS เพื่อตรวจสอบสิทธิเข้าใช้งานแล้ว และระบบจะขึ้นหน้าจอเมนูหลักของกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำการใช้งานในเบื้องต้น ดังรูปที่ 6.4

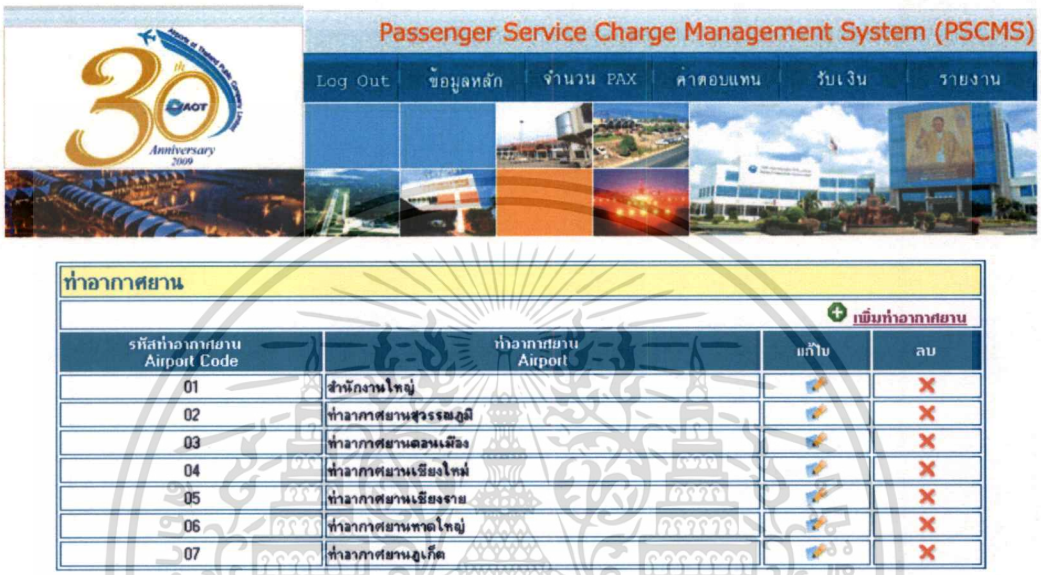
รูปที่ 6.4 หน้าจอเมนูหลักระบบ PSCMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 เมนูกำหนดข้อมูลทำงานหลัก

เป็นการบันทึกข้อมูลหลักของระบบก่อนที่จะเริ่มต้นใช้งานในระบบได้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ถูกนำไปใช้ในการคำนวณ และช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์มากขึ้น ประกอบด้วย

1) หน้าจอข้อมูลหลักท่าอากาศยาน เป็นหน้าจอสำหรับกำหนดชื่อท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. ดังรูปที่ 6.5



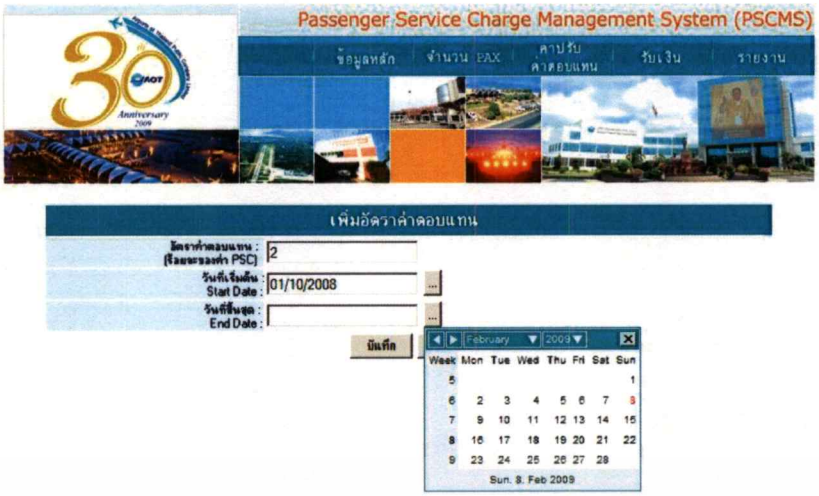
รูปที่ 6.5 หน้าจอท่าอากาศยาน

3) หน้าจอข้อมูลหลักสายการบิน แสดงรายละเอียดของสายการบินที่ต้องการจะเข้าไปเพิ่มรายการสายการบินใหม่ หรือแก้ไข หรือลบรายการออก ดังรูปที่ 6.6

รูปที่ 6.6 หน้าจอสายการบิน

3) หน้าจอข้อมูลหลักค่าตอบแทน เป็นหน้าจอสำหรับแสดงอัตราค่าตอบแทนที่ ทอท. จะต้องจ่ายเงินให้แก่สายการบินที่นำส่งเงินค่า PSC โดยจะต้องระบุวันที่เริ่มต้นใช้อัตราตอบแทน และเมื่อกดบันทึกรายการ จะปรากฏหน้าจอแสดงอัตราค่าตอบแทนที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 6.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.7 หน้าจอเพิ่มค่าตอบแทน

เมื่อกรอกข้อมูลอัตราค่าตอบแทนแล้ว จะปรากฏหน้าจอแสดงรายการทั้งหมดของอัตราค่าตอบแทน ดังรูปที่ 6.8

รูปที่ 6.8 หน้าจออัตราค่าตอบแทน

4) หน้าจอข้อมูลหลักค่าปรับ เป็นหน้าจอสำหรับแสดงอัตราค่าปรับที่สายการบินจะต้องจ่ายเงินให้แก่ ทอท. ดังรูปที่ 6.9

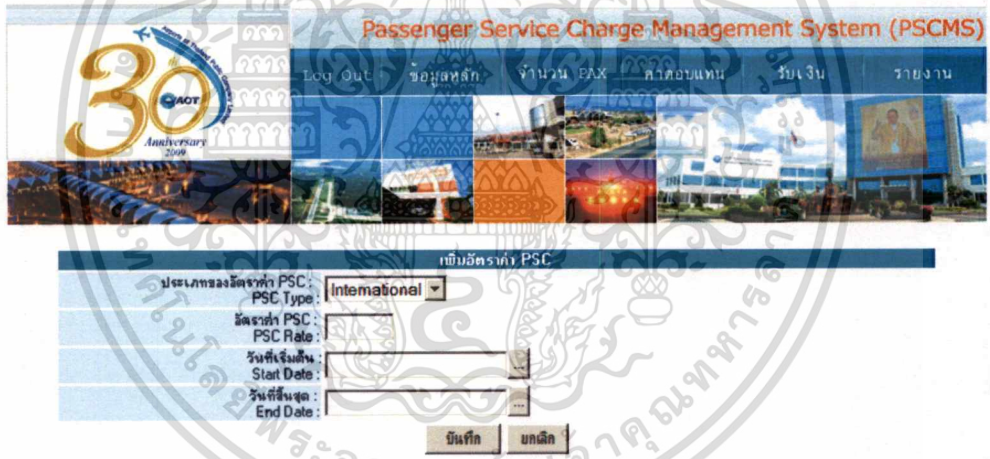
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.9 หน้าจอเพิ่มอัตราค่าปรับ

5) หน้าจอข้อมูลหลักอัตราค่า PSC เป็นหน้าจอสำหรับแสดงอัตรา PSC ที่สายการบินจะต้องนำเงินให้แก่ ทอท. ซึ่งนำไปคำนวณกับจำนวนผู้โดยสารขาออก ดังรูปที่ 6.10

รูปที่ 6.10 หน้าจออัตราค่า PSC

เมื่อกดปุ่มเพิ่มอัตราค่า PSC จะแสดงหน้าจอให้บันทึกอัตราค่า PSC ซึ่งแยกตามประเภทเที่ยวบิน ดังรูปที่ 6.11



รูปที่ 6.11 หน้าจอเพิ่มอัตราค่า PSC

5) หน้าจอข้อมูลหลักประเภทภาษี เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดของภาษีประเภทต่างๆ และอัตราค่าภาษี ที่ได้กำหนดไว้แล้ว เพื่อนำไปคำนวณค่าตอบแทน PSC ดังรูปที่ 6.12

รูปที่ 6.12 หน้าจอประเภทภาษี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขหรือลบรายการประเภทภาษีได้ และเมื่อกดปุ่มเพิ่มประเภทภาษี จะแสดงหน้าจอการเพิ่มประเภทภาษี และอัตราภาษี ดังรูปที่ 6.13

รูปที่ 6.13 หน้าจอข้อมูลหลักประเภทภาษี

6.3.4 เมนูจำนวน PAX

เป็นการปรับปรุงจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและที่ได้รับการยกเว้น ของแต่ละเที่ยวบินที่ออกเดินทางจากท่าอากาศยานที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. รวมถึงการอนุมัติรายการเพื่อในการคำนวณ และเตรียมจ่ายเงิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) หน้าจอปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร จะต้องค้นหาสายการบิน หรือหมายเลขเที่ยวบิน หรือระบุช่วงวันที่ของเที่ยวบิน ดังรูปที่ 6.14

รูปที่ 6.14 หน้าจอค้นหาเที่ยวบิน

เมื่อกดปุ่มเลือก ระบบจะขึ้นข้อมูลที่ต้องการค้นหาให้ เพื่อทำการตรวจสอบจำนวนผู้โดยสารและปรับปรุงแก้ไขจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และจำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้น ดังรูปที่ 6.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาและปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

หมายเลขเที่ยวบิน	วันที่ทำการบิน	จำนวนผู้โดยสารทั้งหมด	จำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้น	จำนวนผู้โดยสารที่นำส่ง PSC	แก้ไข	ค้นหา
TG001	05/03/2009	100	15	85		ค้นหา
TG001	06/03/2009	80	10	70		ค้นหา

รูปที่ 6.15 หน้าจอค้นหาและปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

เมื่อกดปุ่มแก้ไขที่รายการของเที่ยวบิน จะขึ้นหน้าจอให้ปรับปรุงรายการจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดและที่ได้รับการยกเว้น ดังรูปที่ 6.16

ปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

ข้อมูลเที่ยวบิน

หมายเลขเที่ยวบิน : Flight Number : TG001

วันที่ทำการบิน : Flight Date : 05/03/2009

สายการบิน : Airline : บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

ปรับปรุงข้อมูลจำนวนผู้โดยสาร

วันที่ครบกำหนด : Due Date : 31/03/2009

จำนวนผู้โดยสารทั้งหมด : Pax Amount : 100

จำนวนผู้โดยสารที่ได้รับการยกเว้น : Pax Exempt : 15

คำนวณและตรวจสอบ

รายละเอียดข้อมูล PSC และสถานะของรายการ

จำนวนผู้โดยสารที่นำส่ง PSC: Total Pax Pay: 85

สถานะรับเงินค่า PSC : PSC Status : ยังไม่ได้รับเงิน

จำนวนเงินค่า PSC : PSC Amount : 59,500.00

Vat : 3,892.52

ค่า PSC ก่อน Vat : 55,607.48

จำนวนเงินค่าตอบแทน : Delivery Fee : 1,112.15

สถานะการจ่ายค่าตอบแทน : Delivery Fee Status : ยังไม่ชำระ

สถานะค่าปรับ : Fine Status : ไม่มีค่าปรับ

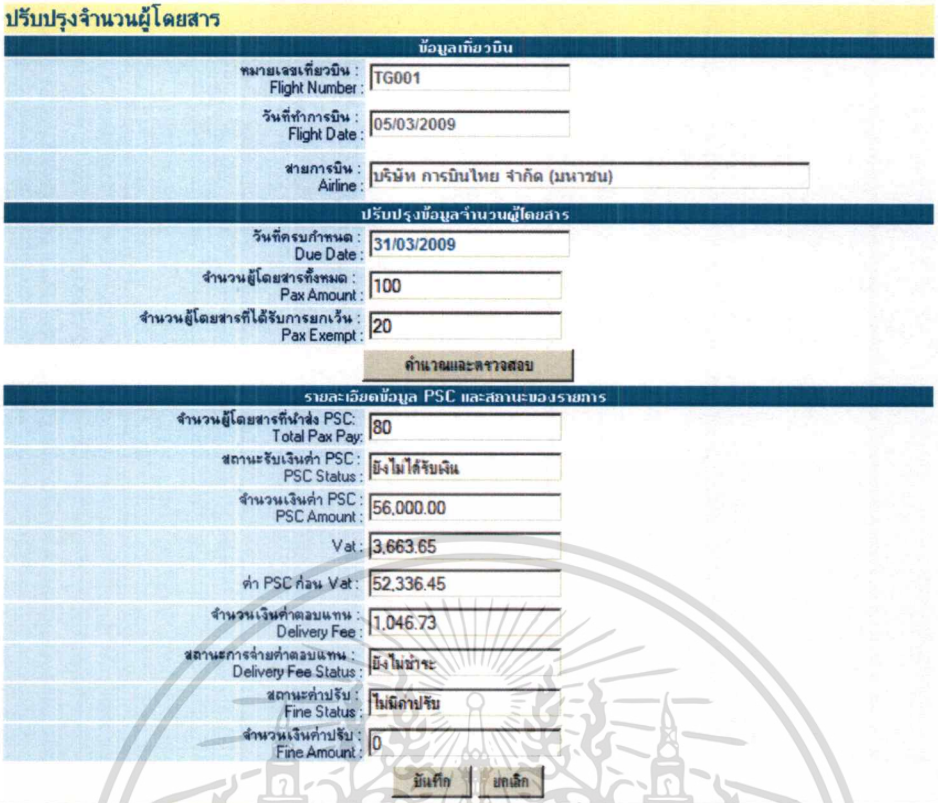
จำนวนเงินค่าปรับ : Fine Amount : 0

บันทึก ยกเลิก

รูปที่ 6.16 หน้าจอปรับปรุงจำนวนผู้โดยสาร

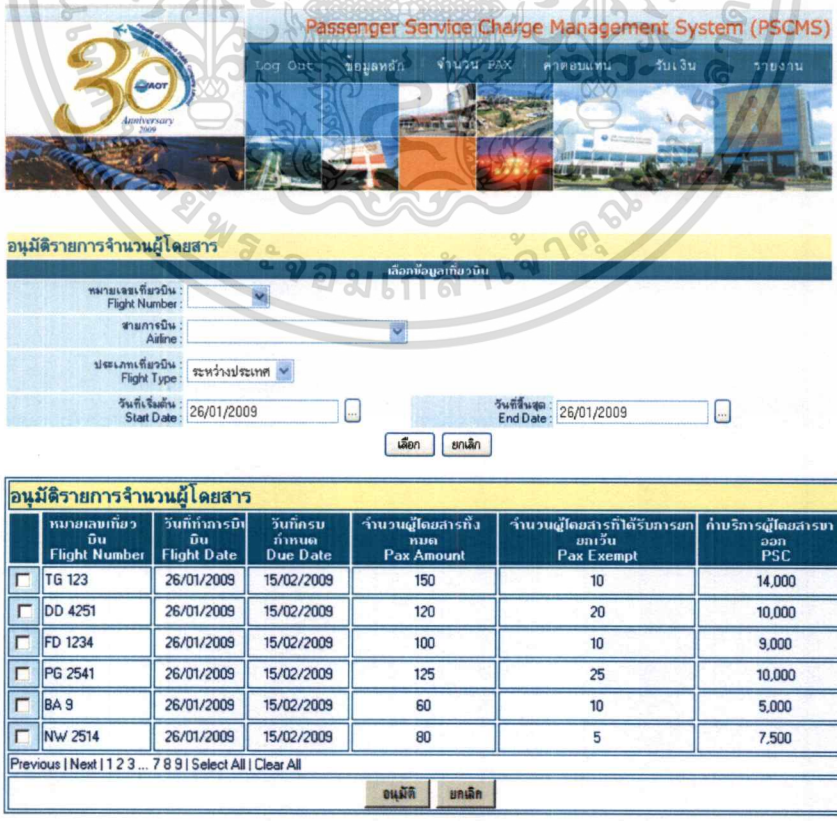
หากต้องการค้นหาข้อมูล ระบบจะแสดงหน้าจอปรับปรุง และจำนวนผู้โดยสาร ให้ทำการแก้ไขจำนวนผู้โดยสาร และเมื่อกดปุ่มคำนวณ ระบบจะคำนวณค่าตอบแทนให้อัตโนมัติ ดังรูปที่ 6.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.17 หน้าจอจำนวนผู้โดยสารและรายละเอียด

2) หน้าจออนุมัติรายการของจำนวนผู้โดยสาร เพื่อให้ผู้มีอำนาจในการอนุมัติ ทำการตรวจสอบข้อมูลก่อนที่ทำงานในขั้นตอนต่อไป ดังรูปที่ 6.18

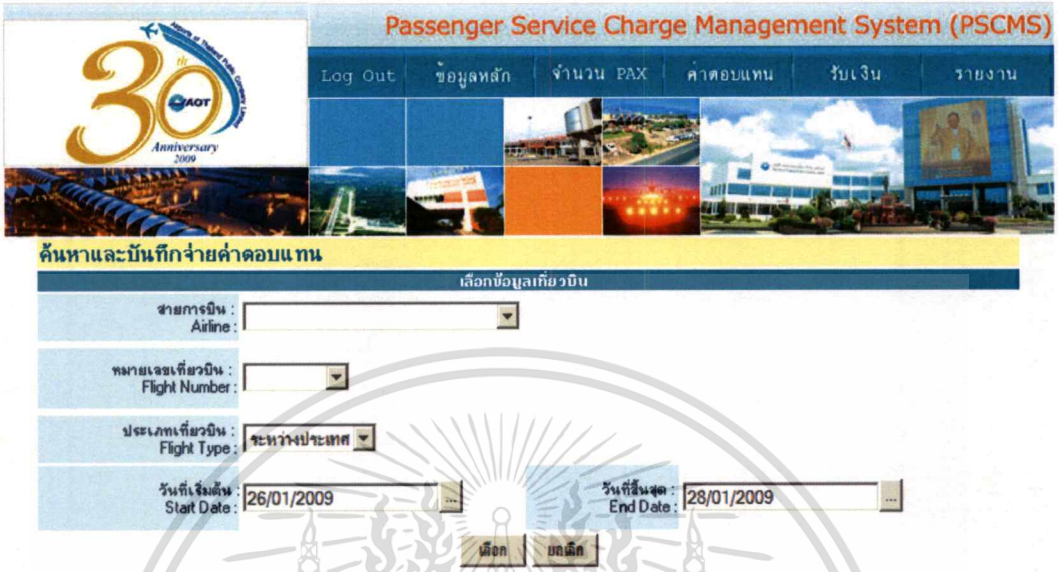


รูปที่ 6.18 หน้าจออนุมัติรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ[illegible]ญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.5 เมนูการจ่ายตอบแทน

เป็นการบันทึกการจ่ายเงินค่าตอบแทนให้สายการบิน โดยค้นหาชื่อสายการบิน หรือหมายเลขเที่ยวบิน หรือช่วงวันที่ของเที่ยวบินเดินทางขาออก ดังรูปที่ 6.19



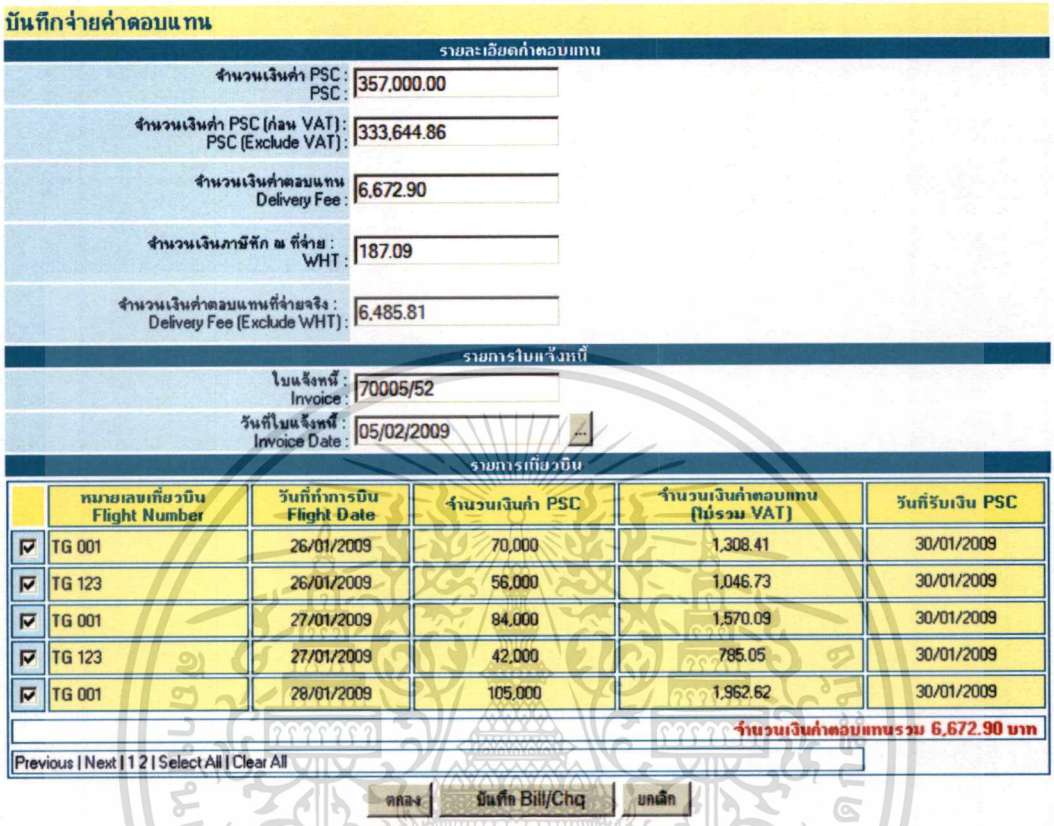
รูปที่ 6.19 หน้าจอเลือกข้อมูลเที่ยวบิน

เมื่อระบุเงื่อนไขการค้นหาแล้ว ทำการกดปุ่ม เลือก ระบบจะแสดงข้อมูลรายการเที่ยวบินตามเงื่อนไขที่ต้องการ และเลือกทำรายการ เพื่อกรอกข้อมูลรายละเอียดของค่าตอบแทน เพื่อเตรียมการจ่ายเงิน ดังรูปที่ 6.20

รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงเที่ยวบินบันทึกจ่ายค่าตอบแทน

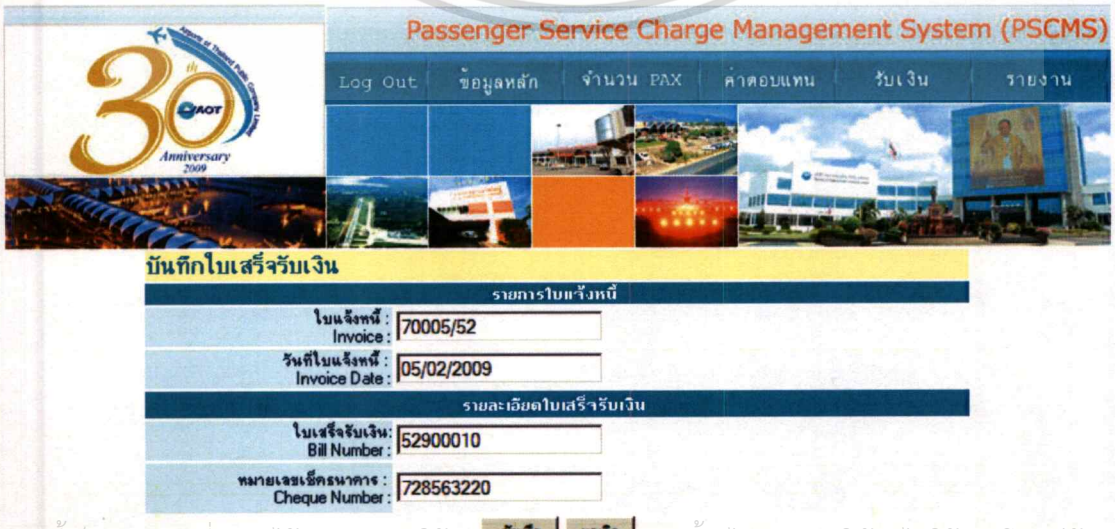
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกรายการเที่ยวบินที่สายการบินนำส่งเงินค่า PSC แล้ว พนักงานการเงิน ทอท. จะต้องเตรียมทำการจ่ายเงินค่าตอบแทน โดยจะแสดงข้อมูลค่า PSC และค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายจริง มาตรวจสอบข้อมูลก่อน และบันทึกใบแจ้งหนี้ค่าตอบแทนที่สายการบิน เรียกเก็บจาก ทอท.



รูปที่ 6.21 หน้าจอบันทึกค่าตอบแทน

เมื่อทำการจ่ายเงินค่าตอบแทนให้สายการบินแล้วจะต้องหามาค้นหาข้อมูลเที่ยวบิน เพื่อบันทึกหมายเลขใบเสร็จรับเงิน และหมายเลขเช็คธนาคารที่จ่ายให้แก่สายการบิน ดังรูปที่ 6.22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.22 หน้าจอบันทึกใบเสร็จรับเงิน

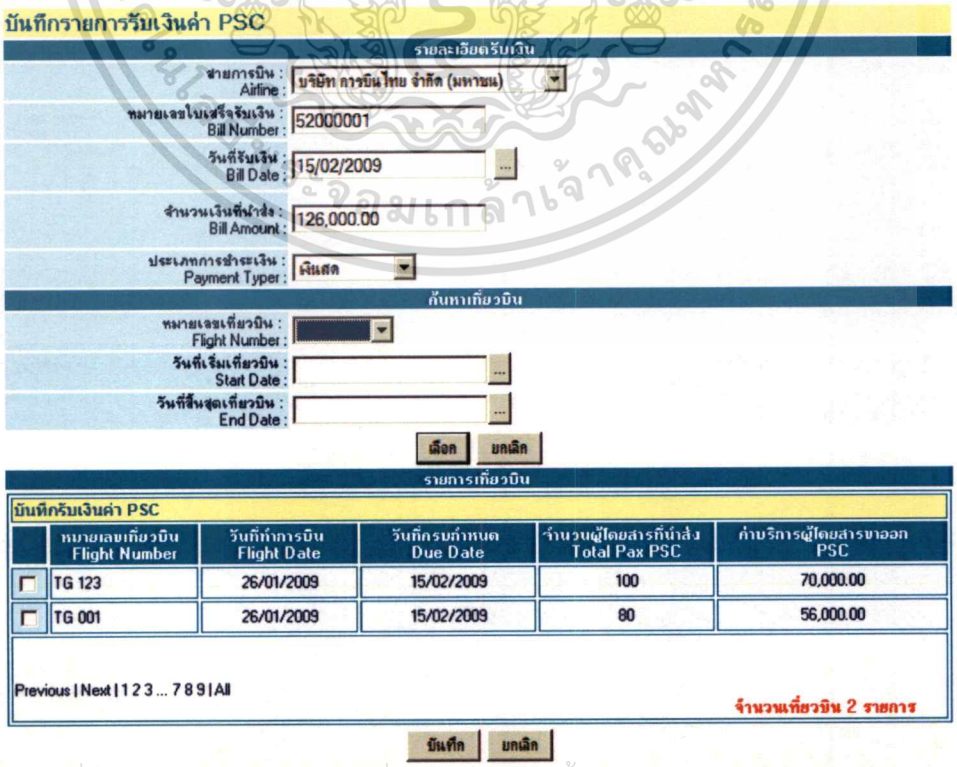
6.3.6 เมนูการรับเงิน

เป็นการบันทึกการรับเงินจากสายการบิน ประกอบด้วยรับเงินค่าปรับ รับเงินล่วงหน้า และรับเงินค่า PSC ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) หน้าจอการรับเงินเงินล่วงหน้า ซึ่งเป็นบันทึกรับเงินล่วงหน้าจากสายการบิน เพื่อเตรียมหักกับค่านำส่งเงิน PSC โดยจะต้องค้นหาสายการบิน ดังรูปที่ 6.23

รูปที่ 6.23 หน้าจอบันทึกรับเงินล่วงหน้า

2) หน้าจอการบันทึกรับเงินค่า PSC สำหรับบันทึกการรับเงินค่า PSC ที่สายการบินนำส่งเงินให้ ทอท. โดยพนักงานการเงินจะทำการค้นหาชื่อสายการบิน หรือหมายเลขเที่ยวบิน หรือช่วงวันที่เที่ยวบิน แล้วจะแสดงรายการเที่ยวบินตามเงื่อนไขที่ค้นหา ดังรูปที่ 6.24



รูปที่ 6.24 หน้าจอแสดงรายการเพื่อบันทึกรับเงินค่า PSC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกรายการที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มทำรายการ จะขึ้นหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดของการรับเงินค่า PSC ดังรูปที่ 6.25

รายการรับเงินค่า PSC

รายละเอียดรับเงิน

หมายเลขใบเสร็จรับเงิน : Bill Number :	52000001
วันที่รับเงิน : Bill Date :	15/02/2009
จำนวนเงินที่นำส่ง : Bill Amount :	126,000.00
ประเภทการชำระเงิน : Payment Typer :	เช็ค

จำนวนรายการรับเงินทั้งหมด

จำนวนค่าบริการเที่ยวบินขาออก : PSC :	126,000.00
จำนวนเที่ยวบิน : Total Flight :	2

รายการเที่ยวบิน

หมายเลขเที่ยวบิน Flight Number	วันที่ทำการบิน Flight Date	ค่าบริการผู้โดยสารขาออก PSC
TG 123	26/01/2009	70,000.00
TG001	26/01/2009	56,000.00

บันทึกข้อมูลแล้ว 126,000.00 บาท

รูปที่ 6.25 หน้าจอบันทึกรับเงินค่า PSC

3) หน้าจอการบันทึกรับเงินค่าปรับ โดยค้นหาชื่อสายการบินที่นำส่งเงินค่าปรับ เพื่อตรวจสอบรายการเที่ยวบินที่ค้างชำระเงิน เนื่องจากเกินกำหนดวันที่นำส่งเงินค่า PSC ดังรูปที่ 6.26

บันทึกรับเงินค่าปรับ

สายการบิน

สายการบิน : Airline :

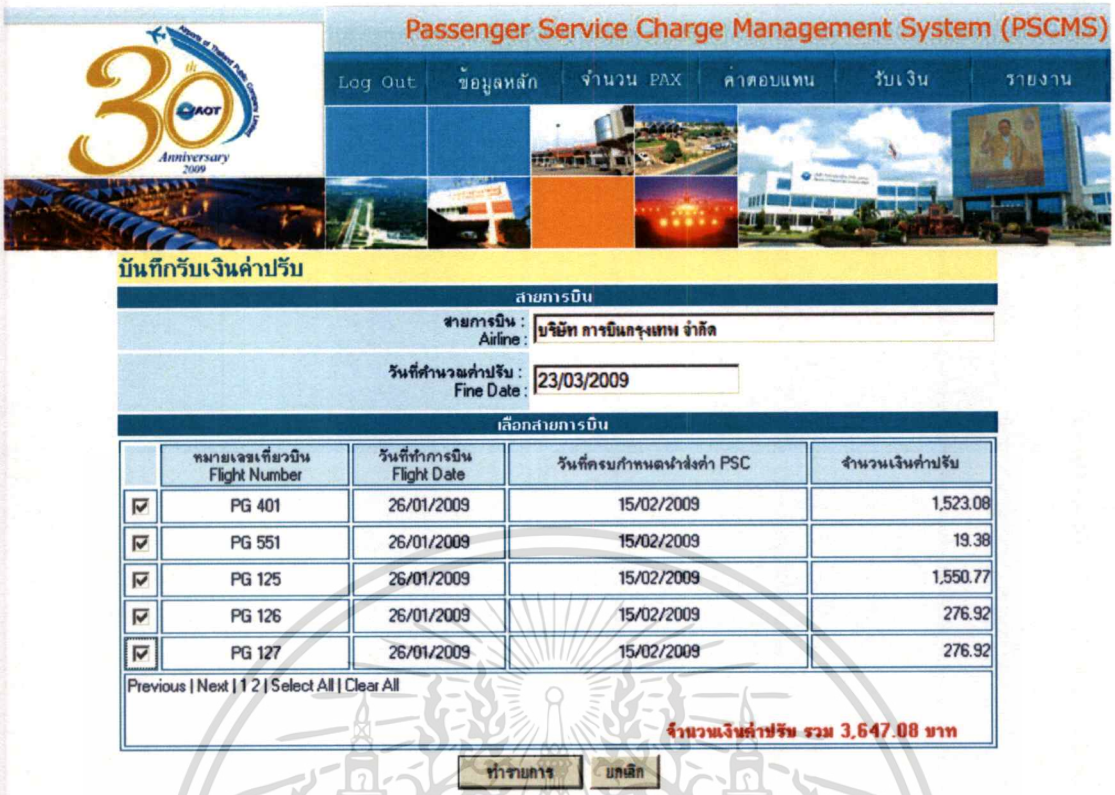
เลือกสายการบิน

	หมายเลขเที่ยวบิน Flight Number	วันที่ทำการบิน Flight Date	วันที่ครบกำหนดนำส่งค่า PSC	จำนวนเงินค่าปรับ
☐	TG 123	26/01/2009	15/02/2009	589.89
☐	TG 124	26/01/2009	15/02/2009	600.00
☐	TG 125	26/01/2009	15/02/2009	700.00
☐	TG 126	26/01/2009	15/02/2009	650.00
☐	TG 127	26/01/2009	15/02/2009	550.00

Previous | Next | 1 2 | Select All | Clear All

ทำรายการ ยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.26 หน้าจอบันทึกรับเงินค่าปรับ

6.3.5 รายงาน

1) รายงานรายละเอียดการนำส่งเงินค่า PSC ประกอบด้วยข้อมูลของการนำส่งเงินค่า PSC แยกตามรายเดือน ดังรูปที่ 6.27

รูปที่ 6.27 หน้าจอรายงานสรุปนำส่งเงินค่า PSC

การระบุเงื่อนไขของรายงาน สามารถเลือกสายการบิน หรือช่วงวันที่เที่ยวบิน หรือประเภทเที่ยวบิน แล้ว จะแสดงข้อมูล ดังรูปที่ 6.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AOT

รายงานสรุปเงินค่า PSC

วันที่พิมพ์ 23 มี.ค.52

วันที่เที่ยวบิน : 01/02/2009 - 02/02/2009

หน้า 1/3

บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน

No.	หมายเลขเที่ยวบิน Flight Number	วันที่เที่ยวบิน Flight Date	วันที่ครบกำหนด Due Date	จำนวน PAX	เงินค่า PSC	สถานะ PSC	Bill No.	ค่าตอบแทน	สถานะค่าตอบแทน
1	TG 123	01/02/2009	28/02/2009	100	70,000	เงินโอน	520001	1,308.41	ชำระเงินแล้ว
2	TG 124	01/02/2009	28/02/2009	80	56,000	เช็คธนาคาร	520002	1,046.73	ชำระเงินแล้ว
3	TG 126	01/02/2009	28/02/2009	100	70,000	เงินโอน	520003	1,308.41	ชำระเงินแล้ว
	ยอดรวม ประจำวัน	**01/02/2009**	**28/02/2009**	**280**	**196,000**			**366,355.00**	
4	TG 001	02/02/2009	28/02/2009	150	105,000	หักเงินล่วงหน้า	50004	1,962.62	ชำระเงินแล้ว
5	TG 123	02/02/2009	28/02/2009	132	92,400	หักเงินล่วงหน้า	50005	1,727.10	ชำระเงินแล้ว
6	TG 124	02/02/2009	28/02/2009	120	84,000	เช็คธนาคาร	50006	1,570.09	ชำระเงินแล้ว
	ยอดรวม ทั้งหมด	**02/02/2009**	**28/02/2009**	**402**	**282,100**			**52,259**	

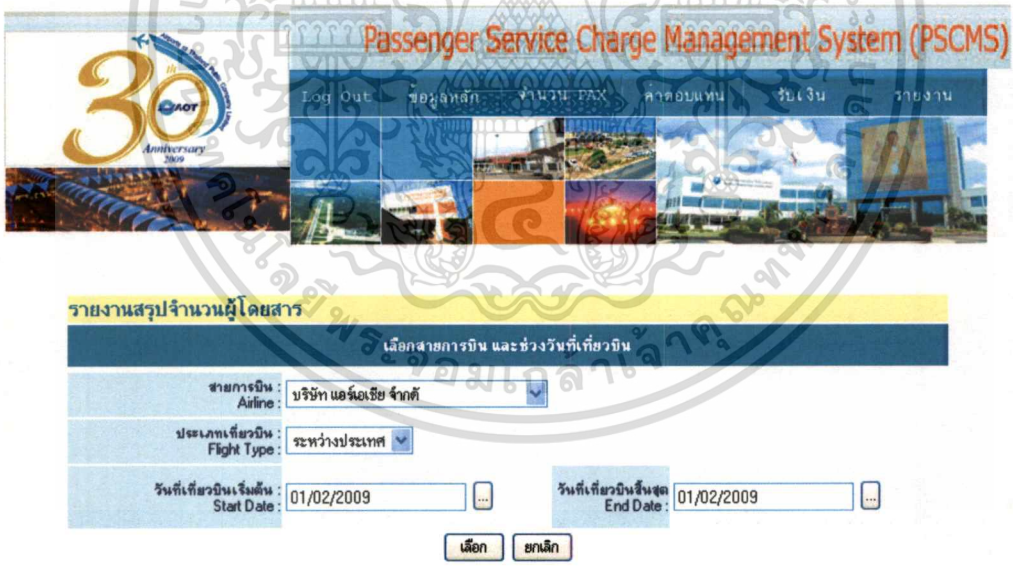
Previous | Next | 1 2 3... |

กลับไปที่หน้าจอรายงาน

รูปที่ 6.28 รายงานสรุปนำส่งเงินค่า PSC

2) รายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร

เพื่อให้พนักงานการเงิน ตรวจสอบข้อมูลจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และผู้โดยสารยกเว้นก่อนจะดำเนินในขั้นตอนต่อไป ดังรูปที่ 6.29



รูปที่ 6.29 หน้าจอรายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร

เมื่อระบุเงื่อนไขของการออกรายงานแล้ว กดปุ่มเลือก จะแสดงรายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร ดังรูปที่ 6.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AOT บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) Airports of Thailand Public Company Limited

รายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร

วันที่พิมพ์ 23 มี.ค.52

วันที่เที่ยวบิน : 01/02/2009 - 01/02/2009

หน้า 1/2

บริษัท แอร์เอเชีย จำกัด **ประเภทเที่ยวบิน : ระหว่างประเทศ**

ลำดับ	หมายเลขเที่ยวบิน	ผู้โดยสารทั้งหมด	ผู้โดยสารยกเว้น	ผู้โดยสารคงเหลือ	ตรวจสอบ / อนุมัติ
1	AK873	155	5	150	Y
2	AK875	142	10	132	Y
3	AK878	87	2	85	N
4	AK879	123	3	120	Y
	รวม 4 รายการ เที่ยวบิน	**507**	**20**	**487**	

รูปที่ 6.30 รายงานสรุปจำนวนผู้โดยสาร

3) รายงานสรุปการรับเงิน

แสดงสรุปรับเงินของสายการบินที่ได้ชำระเงินให้แก่ ทอท. ประกอบด้วย เงินล่วงหน้า จำนวนเงินค่า PSC และจำนวนเงินค่าปรับ ดังรูปที่ 6.31

AOT บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) Airports of Thailand Public Company Limited

รายงานสรุปรับเงินล่วงหน้า รับเงินค่า PSC และค่าปรับ

วันที่พิมพ์ 23 มี.ค.52

วันที่รับเงิน : 15/02/2009 - 16/02/2009

หน้า 1/2

ลำดับ	สายการบิน	ใบเสร็จรับเงินล่วงหน้า	จำนวนเงินล่วงหน้า	ใบเสร็จรับเงินค่า PSC	จำนวนเงินค่า PSC	หมายเลขใบเสร็จรับเงินค่าปรับ	จำนวนเงินค่าปรับ
1	**บริษัท แอร์เอเชีย จำกัด**	52800011	10,000.00	52900001	121,000.00	-	0.00
2	**บริษัท การบินไทย จำกัด**	-	0.00	52900007	140,000.00	52700009	5,000.00
		-	0.00	52900011	105,000.00	-	0.00
		-	0.00	52900016	121,000.00	-	0.00
3	**บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด**	52800021	10,000.00	52900008	89,000.00	52700017	4,000.00
	จำนวนเงินรวมที่ได้รับ		20,000.00		176,000.00		9,000.00

รูปที่ 6.31 รายงานสรุปรับเงิน

4) รายงานสรุปเงินค่าปรับของสายการบิน

แสดงจำนวนเงินคงค้างที่สายการบินยังไม่ได้ชำระเงินค่า PSC และจำนวนเงินค่าปรับ ดังรูปที่ 6.32

AOT บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) Airports of Thailand Public Company Limited

รายงานสรุปสายการบินที่ค้างชำระค่า PSC
ครบกำหนดนำส่งวันที่ 31 ม.ค.52

วันที่พิมพ์ 23 ก.พ.52

คำนวณ ณ วันที่ : 23 ก.พ. 52

หน้า 1/2

ลำดับ	สายการบิน	จำนวนเงินค่า PSC	จำนวนเงินที่ชำระแล้ว	จำนวนเงินคงค้าง	ค่าปรับ	จำนวนวัน	สรุปเงินคงค้างทั้งหมด
1	**บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด**	89,000.00	89,000.00	0	0	36	0
2	**บริษัท การบินไทย จำกัด**	140,000.00	100,000.00	40,000.00	30.77	36	40,861.54
3	**บริษัท แอร์เอเชีย จำกัด**	121,000.00	90,000.00	31,000.00	23.85	36	31,667.69
4	**บริษัท นกแอร์ จำกัด**	70,000.00	70,000.00	0	0	36	0
5	**บริษัท พี บี แอร์ จำกัด**	130,000.00	120,000.00	10,000.00	7.69	36	10,215.38
	ยอดรวมทั้งหมด	**550,000.00**	**469,000.00**	**81,000.00**	**62.31**		**82,744.62**

รูปที่ 6.32 รายงานสรุปเงินค่าปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
บทสรุป

7.1 สรุปผลการศึกษาโครงการ

โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นการนำเสนอการศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSCMS) โดยนำหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แสดงให้เห็นกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นขั้นตอนในการพัฒนาระบบ โดยใช้ยูเอ็มแอล ซึ่งใช้หลักการแนวคิดเชิงวัตถุ มาแสดงเป็นแผนภาพของกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นขั้นตอน ทำให้เห็นภาพทำงานที่ชัดเจนขึ้น

1. การวางแผนพัฒนาระบบ ได้ศึกษาขอบเขตปัญหาของผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาในปัจจุบันที่ไม่มีระบบสารสนเทศมาช่วยการปฏิบัติงานให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ศึกษาความเป็นไปได้ และขอบเขตการทำงานของระบบงานใหม่

2. วิเคราะห์ระบบงาน โดยมีการนำแนวคิดเชิงวัตถุและยูเอ็มแอลมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้สนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

3. ออกแบบพัฒนาระบบงาน ใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการออกแบบหน้าจอของระบบและรายงาน

การพัฒนาระบบงานดังกล่าว จะช่วยแก้ไขปัญหาการทำงานที่เกิดขึ้นเดิม และช่วยสนับสนุนการทำงานผู้ใช้งาน และองค์กร ให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ยุ่งยาก ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง และเพิ่มความสะดวก รวดเร็วในการบริหารจัดการค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน ให้แก่สายการบิน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบนี้จะนำไปพัฒนาเป็นระบบงานต่อไป

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อให้สามารถรองรับการจัดเก็บค่าบริการผู้โดยสารขาออก จะนำไปสู่การพัฒนาระบบเพื่อรองรับการใช้งานจริง โดยสามารถลดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และทำให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบมีข้อมูลสนับสนุนการทำงาน การวางแผน และการตัดสินใจ สามารถลดต้นทุนและ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงการเพิ่มคุณภาพของผลงานที่ส่งมอบ ซึ่งจะนำไปสู่ความพึงพอใจในภาพรวมของผู้เกี่ยวข้อง และทำให้ทิศทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการบริหารจัดการภายในองค์กรเป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ขององค์กรมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ปัญหาที่พบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศนั้น ส่วนใหญ่เกิดจากผู้ใช้งานระบบไม่สามารถอธิบายขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจนและคลอบคลุมในกรณีที่ผิดปกติ (Case) ได้ และเนื่องจากการพัฒนาระบบงานใหม่เป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานเดิมซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้องหลายส่วนงานของแต่ละท่าอากาศยานน ได้แก่ ฝ่ายแผนงานและการเงิน ของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ฝ่ายการเงินของสำนักงานใหญ่ ส่วนพาณิชย์และการเงินของท่าอากาศยานภูมิภาค โดยพบว่ามีบางส่วนของขั้นตอนการทำงานที่แตกต่างกัน จึงต้องเปลี่ยนแปลง และเพิ่มขั้นตอนการทำงานให้สอดคล้องกัน เนื่องจากมีขอบเขตการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นเป็นระยะๆ ทำให้ผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบจำเป็นต้องระบุขอบเขตที่ชัดเจนและสรุปขอบเขตงานในระยะแรก และระยะที่สอง โดยรายงานที่นำเสนอนี้เป็นความต้องการในการพัฒนาระบบในระยะแรก ซึ่งผู้ออกแบบได้ทำการออกแบบในโครงสร้างที่สำคัญให้ครอบคลุมต่อความต้องการหลักของผู้ใช้งานแล้ว ซึ่งมีแนวทางที่จะต้องปรับปรุงระบบให้สามารถรองรับการขยายตัวต่อไปในอนาคตด้วย

7.3 ข้อจำกัด

ระบบบริหารจัดการค่าบริการผู้โดยสารขาออก เป็นระบบที่ออกแบบและพัฒนาระบบงานเพื่อรองรับค่าบริการผู้โดยสารขาออก (PSC) ซึ่งเป็นความต้องการของผู้ใช้ในระยะแรกเท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมรายละเอียดของงานทั้งหมดที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากมีข้อจำกัดในการพัฒนาระบบงาน ดังนี้

1. มีขอบเขตการทำงานที่ไม่ชัดเจนและผู้ใช้งาน แจ้งความต้องการไม่ครบถ้วน จึงยังไม่รองรับในบางฟังก์ชั่นการทำงาน ได้แก่ การปรับปรุงจำนวนผู้โดยสารและคำนวณค่า PSC ที่เดินทางในเที่ยวบินที่เดินทางภายในประเทศและระหว่างประเทศในเที่ยวบินเดียวกัน

2. การจัดเก็บข้อมูลและการนำเสนอรายงาน เป็นข้อมูลและรายงานในระดับพื้นฐานสำหรับผู้ปฏิบัติงานใช้งานติดตามค่าบริการ (PSC) เท่านั้น ซึ่งมีลักษณะการทำงานบางส่วนที่จะต้องเชื่อมต่อกับระบบงานด้านการบิน ระบบงานบัญชีลูกหนี้และระบบงานบัญชีเจ้าหนี้ ซึ่งในปัจจุบันใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ Oracle และ SAP โดยจะต้องมีรายละเอียดการบันทึกรายการของรายได้ในแต่ละลูกค้าของสายการบิน และการติดตามหนี้คงค้าง ให้อยู่ในระบบงานเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของผู้ใช้ที่จะต้องบันทึกรายการเข้าระบบงานบัญชีลูกหนี้ เพื่อบันทึกรายได้ก่อนเพื่อเชื่อมต่อไปสู่ระบบงานบัญชีทั่วไป แล้วจึงเข้าบันทึกข้อมูลที่ระบบ PSCMS

3. ยังไม่มีรายงานเชิงวิเคราะห์ข้อมูลการจัดเก็บเงินค่า PSC และเงินคงค้าง เพื่อนำไปใช้ในการบริหาร การวางแผนในอนาคต ให้แก่ผู้บริหาร ทอท. และสายการบิน เช่น รายงานแสดงข้อมูลสถิติต่างๆ อัตราการเพิ่มขึ้นของรายได้ค่าบริการผู้โดยสารขาออก และค่าปรับ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหา และข้อจำกัดของการพัฒนาระบบงานดังกล่าว เป็นการพัฒนาระบบงานในระยะแรก ให้สามารถรองรับการทำงานหลักก่อน และเมื่อนำระบบไปใช้งานจริงในระยะหนึ่งจะต้องมีการพัฒนา แก้ไขระบบงานเพิ่มเติมให้สามารถรองรับการทำงานที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบงานด้านบัญชีการเงิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์กรควรจะสนับสนุน ผลักดันในพนักงานของท่าอากาศยานภูมิภาค ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้ระบบงานให้เพียงพอ และจัดตั้งผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดงานให้แก่หน่วยงานในกรณีที่มีสับเปลี่ยนหน้าที่งาน หรือมีการโยกย้ายงาน

2. การออกแบบและพัฒนาระบบงาน ควรพิจารณาถึงการเชื่อมโยงความสอดคล้องกับระบบงานอื่นในองค์กร เพื่อป้องกันปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

3. ควรมีการปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับการทำงานของผู้ใช้งานที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ

4. ควรปรับปรุงการเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบงานด้านการบิน และระบบงานด้านการเงินที่ในปัจจุบัน ทอท. ใช้งานอยู่ ให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ครบถ้วน ดังนี้

4.1 ระบบงานบัญชีเจ้าหนี้ สามารถรับและส่งข้อมูลจากระบบ PSCMS เพื่อเตรียมออกใบแจ้งหนี้และจ่ายเงินค่าตอบแทนให้แก่สายการบิน

4.2 ระบบงานบัญชีลูกหนี้ สามารถรับและส่งข้อมูลจากระบบงาน PSCMS เพื่อออกใบแจ้งหนี้ ใบเสร็จรับเงิน ที่สายการบินนำมาชำระเงินค่าบริการ PSC รวมทั้งออกจดหมายทวงหนี้ ที่สายการบินมียอดเงินคงค้าง

4.3 ระบบงานด้านการบิน สามารถนำข้อมูลด้านเที่ยวบินของสายการบินส่งข้อมูลเข้าระบบงาน PSCMS ได้อย่างสมบูรณ์

5. การพัฒนาระบบงานให้ต่อเนื่องมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสนองตอบต่อความต้องการของสายการบิน ให้สามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2547. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML.** กรุงเทพฯ : เคทีพีคอมพ์แอนด์คอนซัลท์.

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พาณิชกุล 2548. **คัมภีร์การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UMLและ JAVA.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เคทีพี.

ชาลี วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ประภาพร ช่างไม้. 2550. **สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver 8.** กรุงเทพฯ : ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.

วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2549. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Dennis, A. Wixom, B.H. and Tegarden, D. 2005. **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0 : An Object-Oriented Approach.** Second Edition. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.

Rob, P. and Carlos, C. 2004. **Database Systems: Design, Implementation and Management,** Sixth Edition. Boston, MA : Course Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสุธิดา คุ้มเกตุ
วัน เดือนปีเกิด	29 มกราคม 2516
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ประวัติการทำงาน	นักวิเคราะห์ระบบงานคอมพิวเตอร์อาวุโส 6 ส่วนพัฒนาระบบสารสนเทศ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้