

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ

BUREAUCRACY RESOURCE DEVELOPMENT SCHOLARSHIP
MANAGEMENT SYSTEM



H005931

โดย

ฐิติ คุณาวุฒิตระกูล

THITI KUNAWUDTITAKUL

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. ดร.โอฬาร วงศ์วิรัตน์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

.b.....
.i.....

**BUREAUCRACY RESOURCE DEVELOPMENT SCHOLARSHIP
MANAGEMENT SYSTEM**

THITI KUNAWUDTITAKUL

**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
SUMMER / 2008**

COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อ	ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ
นักศึกษา	นายจิติ ฤณาฤติตระกูล
รหัสนักศึกษา	49066839
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2551
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.โอฬาร วงศ์วิรัตน์

บทคัดย่อ

ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ เป็นระบบงานที่ช่วยในการจัดเก็บ สืบค้น และนำเสนอข้อมูลทำให้สามารถใช้งานข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งระบบจะจัดเก็บข้อมูลหนังสือสัญญาต่างๆ ข้อมูลผู้รับทุนลาศึกษาหรือปฏิบัติงานวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ข้อมูลการศึกษาและปฏิบัติงานวิจัยของผู้รับทุนลาศึกษาหรือปฏิบัติงานวิจัย เช่น ข้อมูลการศึกษา สถานศึกษา รวมถึงงานวิทยานิพนธ์ งานวิจัยต่างๆ ของผู้รับทุนลาศึกษาหรือปฏิบัติงานวิจัยที่ได้ศึกษาวิจัยในระหว่างกำลังศึกษาหรือปฏิบัติงานวิจัย นอกจากนี้ระบบยังสามารถคำนวณค่าขาดใช้ กรณีที่ผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย ทำผิดสัญญา จึงช่วยลดข้อผิดพลาดในการคำนวณ จึงลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ และรัฐ ลดขั้นตอนการทำงานการตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณค่าขาดใช้ ซึ่งเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้การทำงานมีความรวดเร็วขึ้น และระบบยังมีรายงานแสดงข้อมูลเพื่อให้ผู้บริหารได้ใช้ในการพิจารณาในการทำงานพัฒนาบุคลากรต่อไป

Title	Bureaucracy Resource Development Scholarship Management System
Student	Mr.Thiti Kunawudtitakul
Student ID.	49066839
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2008
Advisor	Asst.Prof. Dr. Olarn Wongwirat

ABSTRACT .

Bureaucracy Resource Development Scholarship Management System is the system that helps and supports officers to efficiently store, search, and present scholar information that is distributed around the office. The system stores the contract, profile, study information, and research of scholar in domestic and abroad, e.g., transcript of record, university, thesis and research work, during the contract period. The system can also calculate the return of payment in case of scholar infraction, which can reduce the human error in calculation. As the result, the scholar and government can be prevented from loss and damage that could be occurred. In addition, the system can reduce the operation processes, redundancy, and help improve the operation time and accuracy. Finally, the system can present the reports to manager for improving the human resource development in the future.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จได้ ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ในการทำงานจาก ผศ.ดร. โอฟาร์ วงศ์วิรัตน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และอาจารย์ต่างคณะ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เข้ามาสอน และอาจารย์ที่มาจากสถาบันอื่น ที่ได้ให้ความรู้กับข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณพระคุณเจ้าหน้าที กลุ่มงานตรวจสอบวินิจฉัย งานละเมิดและแพ่ง 4 สำนักความรับผิดชอบแพ่ง กรมบัญชีกลาง ที่ร่วมมือช่วยให้ข้อมูลต่างๆ ในการทำงานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ หัวหน้าฝ่ายงานสนับสนุน กลุ่มงานพัฒนางานวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมบัญชีกลาง ที่เข้าใจและอนุญาตให้ลาหยุดงานในช่วงสอบและช่วงพัฒนาโครงการ

ขอขอบพระคุณพี่ และเพื่อน รุ่น IS 22.2 ทุกคนที่ให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำงาน

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณของข้าพเจ้าทั้ง พ่อ แม่ พี่น้อง ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ เมื่อเจออุปสรรคต่างๆ เสมอ และสนับสนุนด้วยดีตลอดมา ทำให้ข้าพเจ้าทำโครงการพัฒนาระบบฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ฐิติ คุณาวิมลิตระกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูปภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 สมมุติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	2
1.5 ขอบเขตโครงการ.....	2
1.6 โครงสร้างเนื้อหารายงาน.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยี ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	5
2.1 โปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ.....	5
2.1.1 Web Application Framework (Design Concept).....	6
2.1.2 Engine.....	6
2.1.3 Module.....	7
2.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server).....	7
2.3 เทคโนโลยีคอทเน็ต (.NET Technology) และการเชื่อมต่อนฐานข้อมูล.....	8
2.3.1 ส่วนประกอบของคอทเน็ตเฟรมเวิร์ก.....	10
2.3.1.1 Programming Language.....	10
2.3.1.2 คลาสไลบรารี (Class Libraries).....	10
2.3.1.3 Common Language Runtime.....	10
2.3.2 เอเอสพีคอทเน็ต (ASP.NET).....	11
2.3.3 เอดีไอคอทเน็ต (ADO.NET).....	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.4 วิชาลเบสิกคอตเน็ต (VB.NET).....	16
2.3.5 วิชาลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET).....	17
2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	18
2.4.1 ฐานข้อมูล.....	18
2.4.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (data base management system, DBMS).....	18
2.5 การจำลองแบบเชิงวัตถุด้วย UML.....	19
2.6 เครื่องมือในการเขียนยูเอ็มแอล (UML).....	20
บทที่ 3 การทำงานของระบบปัจจุบัน.....	22
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	26
4.1 ความต้องการของระบบใหม่.....	26
4.2 การออกแบบระบบใหม่.....	31
4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	31
4.2.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม.....	41
4.2.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	50
4.2.4 คลาสไดอะแกรม.....	56
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	66
5.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	66
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	69
บทที่ 6 การพัฒนาระบบ.....	81
6.1 ส่วนการเข้าสู่ระบบ.....	81
6.2 ส่วนหน้าจอข้อมูลหนังสือสัญญาฯ รับทุน ศึกษาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	82
6.3 ส่วนหน้าจอข้อมูลหนังสือสัญญาฯ ค่าประกัน.....	83
6.4 ส่วนของการสร้างหนังสือสัญญา.....	85
6.5 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้รับทุน ศึกษาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	87
6.6 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้รับสัญญา.....	88
6.7 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้ค้ำประกัน.....	88
6.8 ส่วนการคำนวณค่าค่าใช้จ่าย กรณีผู้รับทุน ฯ กระทำผิดสัญญา.....	89
6.9 ส่วนของข้อมูลส่วนตัวผู้รับทุน.....	89
6.10 ส่วนของการสืบค้นข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัย.....	91

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.11 ส่วนของข้อมูลสถิติ.....	91
6.12 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ.....	93
บทที่ 7 บทสรุป.....	94
7.1 ด้านการพัฒนาระบบ.....	94
7.2 ด้านการนำไปใช้งาน.....	94
บรรณานุกรม.....	95
ประวัติผู้เขียน.....	96

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงข้อมูลชนิดไฟล์ในเว็บไซต์เอเอสพีคอตเน็ต.....	13
2.2 ตารางแสดงข้อมูลไฟล์ชนิดใหม่ในเว็บไซต์เอเอสพีคอตเน็ต 2.0.....	14
2.3 ตารางแสดงชนิดของไฟล์เดอร์ในเอเอสพีคอตเน็ต 2.0.....	15
4.1 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการสร้างสัญญา.....	32
4.2 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการแก้ไขสัญญา.....	33
4.3 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาสัญญา.....	33
4.4 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ.....	34
4.5 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ.....	34
4.6 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา.....	35
4.7 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา.....	35
4.8 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้ค้าประกัน.....	36
4.9 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน.....	36
4.10 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการคำนวณค่าชดใช้.....	37
4.11 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	37
4.12 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการสร้างรายงาน.....	38
4.13 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการตรวจสอบสิทธิ์.....	38
4.14 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการสร้างผู้ใช้งาน.....	39
4.15 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	39
4.16 ตารางยუსเคสคิสคริปชันของการติดตามข้อมูล.....	40
4.17 ตารางแสดงคลาส USER.....	58
4.18 ตารางแสดงแสดงคลาส CONTRACT.....	69
4.19 ตารางแสดงแสดงคลาส SCHOLAR.....	61
4.20 ตารางแสดงแสดงคลาส GUARANTOR.....	62
4.21 ตารางแสดงแสดงคลาส GUARANTEE.....	63
4.22 ตารางแสดงแสดงคลาส CALCUCATE.....	64
4.23 ตารางแสดงแสดงคลาส AUTHORIZER.....	65
5.1 ตารางแสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (USER).....	69
5.2 ตารางแสดงข้อมูลผู้รับทุนลาศึกษาฯ (SCHOLAR).....	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.3 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือสัญญา (CONTRACT).....	71
5.4 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือค้ำประกัน (GUARANTEE).....	73
5.5 ตารางแสดงข้อมูลหน่วยงาน (DEPARTMENT).....	74
5.6 ตารางแสดงข้อมูลตำแหน่ง (POSITION).....	74
5.7 ตารางแสดงข้อมูลสาขาวิชา (PROGRAM).....	74
5.8 ตารางแสดงข้อมูลระดับการศึกษา (DEGREE).....	75
5.9 ตารางแสดงข้อมูลสถานศึกษา (INSTITUTION).....	75
5.10 ตารางแสดงข้อมูลประเทศ (COUNTRY).....	75
5.11 ตารางแสดงข้อมูลผู้ค้ำประกัน (GUARANTOR).....	76
5.12 ตารางแสดงข้อมูลรายการการคำนวณแบบสัญญาเดี่ยว (CALCULATE ONE FORM)...	76
5.13 ตารางแสดงข้อมูลประเภทข้าราชการพลเรือน (GOVERNMENT OFFICE TYPE).....	79
5.14 ตารางแสดงข้อมูลสาเหตุที่ออกจากราชการ (RESIGN CAUSE).....	79
5.15 ตารางแสดงข้อมูลประเภทหนังสือสัญญา (CONTRACT TYPE).....	79
5.16 ตารางแสดงข้อมูลผู้รับสัญญา (AUTHORIZER).....	79

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 Web Application Framework.....	6
2.2 คอตเน็ตเฟรมเวิร์กบนวินโดวส์.....	8
2.3 แอปพลิเคชันโดเมนบนเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	13
2.4 โพลเดอร์ในเว็บไซต์ ASP .NET 2.0.....	15
2.5 ไดอะแกรมแสดงโครงสร้างของ ADO.NET.....	17
2.6 Assembly ของ .NET.....	20
2.7 ตัวอย่างภาพหน้าจอโปรแกรม Visual Paradiam for UML.....	21
3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนทำงานระบบงานเดิม.....	24
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ.....	31
4.2 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการสร้างสัญญา.....	41
4.3 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขสัญญา.....	42
4.4 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ.....	43
4.5 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการค้นหาสัญญา.....	44
4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการคำนวณค่าชดใช้ กรณีผิดสัญญา.....	45
4.7 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการสร้างรายงาน.....	46
4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการสร้างผู้ใช้งาน.....	47
4.9 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมค้นหาผู้รับทุนฯ.....	48
4.10 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุน.....	49
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการสร้างสัญญา.....	50
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแก้ไขสัญญา.....	50
4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการค้นหาสัญญา.....	51
4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการคำนวณค่าชดใช้.....	51
4.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการสร้างรายงาน.....	52
4.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการสร้างผู้ใช้งาน.....	52
4.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุนของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ.....	53
4.18 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา.....	53
4.19 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา.....	54

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.21 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ.....	55
4.22 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลผู้ค้ำประกัน.....	55
4.23 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุนของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ.....	56
4.24 คลาสไดอะแกรมระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนามูลนิธิของรัฐ.....	57
5.1 อีอาร์ไดอะแกรมระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนามูลนิธิภาครัฐ.....	68
6.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	81
6.2 หน้าจอแสดงข้อมูลหนังสือสัญญารับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	82
6.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของหนังสือสัญญา.....	82
6.4 แสดงรายละเอียดข้อมูลระหว่างการศึกษา.....	83
6.5 แสดงรายละเอียดข้อมูลสำเร็จ / ยุติการศึกษา.....	83
6.6 แสดงหนังสือสัญญาค้ำประกัน.....	84
6.7 แสดงรายละเอียดข้อมูลหนังสือสัญญาค้ำประกัน.....	84
6.8 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	85
6.9 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้ค้ำประกันสัญญา ทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	85
6.10 แสดงหน้าจอรับข้อมูลหนังสือสัญญาค้ำประกัน.....	86
6.11 แสดงหน้าจอรับข้อมูลหนังสือสัญญาทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย.....	86
6.12 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้รับสัญญา.....	87
6.13 แสดงข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษาปฏิบัติงานวิจัย.....	87
6.14 แสดงข้อมูลผู้รับสัญญา.....	88
6.15 แสดงข้อมูลผู้ค้ำประกัน.....	88
6.16 แสดงข้อมูลหนังสือสัญญา.....	89
6.17 แสดงหน้าจอรับเลขที่บัตรประชาชน.....	89
6.18 แสดงผลการค้นหาข้อมูลส่วนตัวของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ.....	90
6.19 แสดงข้อมูลระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ.....	90
6.20 แสดงข้อมูลรายละเอียดของหนังสือสัญญา ข้อมูลการศึกษาของผู้รับทุน ฯ.....	91
6.21 แสดงข้อมูลการสืบค้น และรายละเอียดหัวข้อวิทยานิพนธ์ งานวิจัย.....	91
6.22 แสดงข้อมูลจำนวนผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ ในประเทศต่างๆ.....	92
6.23 แสดงข้อมูลสถานะผู้รับทุน ลาศึกษาฯ.....	92
6.24 แสดงหน้าจอสำหรับเปลี่ยนรหัสผู้ใช้งาน.....	93

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยการพัฒนาบุคลากรของรัฐ เป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ รัฐบาลจึงได้จัดสรรงบประมาณสำหรับพัฒนาบุคลากรของรัฐ โดยมอบทุนการศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยมีเงื่อนไขสัญญาที่ผู้รับต้องปฏิบัติตาม ส่วนราชการเจ้าสังกัดของเจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดเก็บข้อมูล หากมีการผิดสัญญาเกิดขึ้นส่วนราชการต้นสังกัดมีหน้าที่ตรวจสอบและคำนวณเงินชดใช้ เพื่อเรียกค่าชดใช้กรณีผิดสัญญา ตามหลักเกณฑ์ของกระทรวงการคลัง โดยมีกรมบัญชีกลางเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง จากการศึกษาส่วนราชการต้นสังกัดของเจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดเก็บข้อมูล ข้อมูลจึงแยกและกระจายอยู่ทั่วประเทศ ทำให้การรวบรวมข้อมูลสร้างเป็นสารสนเทศเพื่อมาใช้ประโยชน์ทำได้ยาก และเมื่อผู้ลาศึกษากระทำผิดสัญญา การคำนวณเงินชดใช้ในกรณีผิดสัญญา มักเกิดความผิดพลาดผิดพลาดบ่อยครั้ง ทำให้เกิดความเสียหายต่อรัฐ และต่อผู้ผิดสัญญา นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ของรัฐที่เป็นรับทุนศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติงานวิจัย ไม่ได้ได้รับความสะดวกในการติดตามข้อมูลของตนเอง เช่นระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติงานชดใช้เหลืออีกเท่าไร เป็นต้น เนื่องจากจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มเอกสาร การค้นหาข้อมูลจึงล่าช้าเนื่องจากต้องตรวจสอบหรือคำนวณใหม่ทุกครั้ง

ดังนั้นจากการทำโครงการครั้งนี้จึงได้จัดทำระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ มีวัตถุประสงค์ในการจัดการข้อมูลของเจ้าหน้าที่ของรัฐ ที่ได้รับทุน ศึกษาศึกษา ผู้ได้รับทุนลาศึกษาสามารถสืบค้น ติดตามข้อมูลของตนได้แบบออนไลน์ รวมทั้งการตรวจสอบและคำนวณเงินชดใช้ เพื่อเรียกค่าชดใช้กรณีผิดสัญญา มีความถูกต้องตามระเบียบกระทรวงการคลัง และรวดเร็ว เพื่อรักษาผลประโยชน์ของรัฐ

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาการศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ในฐานะข้อมูล ทำให้ง่ายต่อการค้นหา ง่ายต่อการตรวจสอบ และสามารถออกรายงานให้กับผู้บริหารได้

2. อำนวยความสะดวกให้ผู้ลาศึกษาในการติดตามข้อมูลของตนเอง
3. ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานและข้อผิดพลาดในการคำนวณค่าخذใช้กรณีพิศัญญา

1.3 สมมุติฐานของการศึกษา

การพัฒนาาระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ เป็นระบบแอปพลิเคชันสำหรับรองรับการใช้งานจากหน่วยราชการซึ่งมีอยู่จำนวนมาก เพื่อให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบแอปพลิเคชันจึงเป็นการทำงานแบบรวมศูนย์ ใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน จึงประยุกต์ใช้ระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ ทางฝั่งผู้ใช้งานแคมีเว็บเบราว์เซอร์ การปรับปรุง แก้ไขโปรแกรมทำได้ง่ายเพราะแก้ไขที่เครื่องแม่ข่ายแห่งเดียว

1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาโครงการงาน

1.4.1 การพัฒนาาระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ในส่วนขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบ ใช้ข้อมูลซึ่งได้มาจากผู้ปฏิบัติงานจริง และใช้แนวคิดเชิงวัตถุและใช้แบบจำลอง Unified Modeling Language (UML) เพื่อสร้างเป็นแบบจำลองของระบบงาน โดยประกอบไปด้วยยูสเคสไดอะแกรม เพื่อแสดงภาพรวมของทั้งระบบงาน ซีควเอนซ์ไดอะแกรม ในการติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงของทั้งระบบ แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการทำงานแต่ละกิจกรรม และใช้คลาสไดอะแกรม ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

1.4.2 ส่วนของการพัฒนาระบบเป็นแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยใช้เทคโนโลยีคอตเน็ต (.NET) เชื่อมต่อกันฐานข้อมูลเอสคิวเอล เซอร์เวอร์ 2005 (SQL Server 2005)

1.4.3 ใช้คริสตัล รีพอร์ต (Crystal Report) เป็นเครื่องมือในสร้างรายงาน

1.5 ขอบเขตโครงการงาน

โครงการพัฒนาาระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ มีขอบเขตของการพัฒนาระบบ ดังนี้

1.5.1 สามารถจัดเก็บข้อมูลสัญญาของผู้รับทุน ลาไปศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติงานวิจัยในต่างประเทศได้

1.5.2 สามารถจัดเก็บข้อมูลสัญญาของผู้รับทุน ลาไปศึกษาภายในประเทศได้

1.5.3 สามารถจัดเก็บข้อมูลสัญญาของผู้รับทุน ลาไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศได้

1.5.4 สามารถค้นหา แก้ไข หรือลบ ข้อมูลสัญญาได้

1.5.5 ผู้รับทุนลาศึกษา สามารถติดตามข้อมูลของตนเองได้แบบออนไลน์ได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลสัญญาของผู้รับทุนลาศึกษา และแสดงข้อมูลจำนวนวันเวลา หรือจำนวนเงินที่ต้องชำระทั้งหมด และส่วนที่เหลือยังต้องชำระตามสัญญา

1.5.6 สามารถคำนวณค่าชำระ ในกรณีผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ทำผิดสัญญา แบบสัญญาเดี่ยวได้

1.5.7 สามารถแจ้งเตือนเมื่อสัญญาของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ครบกำหนดได้

1.5.8 สามารถออกรายงานแบบคำนวณเงินฐานผิดสัญญาไปศึกษา/ดูงาน/ปฏิบัติงานภายในประเทศและต่างประเทศได้

1.5.9 สามารถออกรายงานจำนวนผู้ทำผิดสัญญา รายเดือน และรายปีได้

1.5.10 สามารถออกรายงานแสดงจำนวนผู้ทำผิดสัญญาได้ แยกตามหน่วยงาน และแยกตามตำแหน่งได้

1.5.11 สามารถพิมพ์ใบแจ้งค่าชำระ กรณีผิดสัญญาได้

1.6 โครงสร้างเนื้อหารายงาน

โครงการฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ทฤษฎีที่ใช้ ขอบเขตของการทำโครงการ และขั้นตอนการศึกษา

บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐาน ที่ใช้ในการทำโครงการและพื้นฐานของระบบจัดการข้อมูล ทุนพัฒนาบุคลากรภาครัฐ ซึ่งประกอบด้วยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาใช้ รวมทั้งเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

บทที่ 3 กล่าวถึงการทำงานของระบบปัจจุบัน

บทที่ 4 กล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยนำเครื่องมือต่างๆ มาช่วย

บทที่ 5 กล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้เอสคิวเอล เซอร์เวอร์ 2005 (SQL Server 2005) เป็นดีบีเอ็มเอส (DBMS)

บทที่ 6 กล่าวถึงหน้าจอต่างๆ จากการอิมพลีเมนต์ (Implement) โปรแกรม เกี่ยวกับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

บทที่ 7 เป็นบทสรุปของการจัดทำโครงการครั้งนี้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 การสืบค้นข้อมูลผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ มีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

1.7.2 ผู้ลาศึกษาสามารถติดตามข้อมูลของตนเองได้สะดวกมากขึ้น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.7.3 ลดความผิดพลาดในการคำนวณเงินค่าใช้จ่าย ในกรณีผู้ลาศึกษากระทำผิดสัญญา

1.7.4 ผู้บริหารได้รับรายงาน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์วางแผน และออกนโยบายเพื่อการพัฒนาบุคลากรของรัฐอย่างมีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบสังเกตการณ์การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ดังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบดังกล่าวผู้จัดทำจึงได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

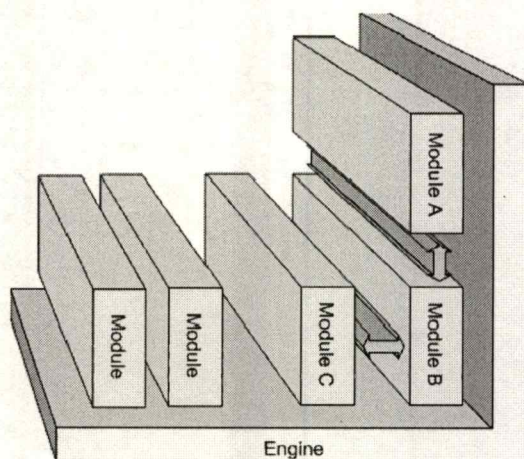
- 2.1 โปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ (Web Application)
- 2.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)
- 2.3 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีคอทเน็ต (.NET Technology) และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
- 2.4 การจำลองแบบเชิงวัตถุด้วย UML

2.1 โปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ

การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐซึ่งต้องรองรับการใช้งานจากหน่วยงานราชการจำนวนมาก การประยุกต์ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันซึ่งมีข้อดีคือไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ทางฝั่งผู้ใช้งานและมีเว็บเบราว์เซอร์ ใช้งานแอปพลิเคชันผ่านเว็บเบราว์เซอร์ นอกจากนี้ยังง่ายต่อดูแล การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมใหม่ติดตั้งไปไว้ที่เครื่องแม่ข่าย ก็สามารถใช้งานได้

ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ หรือเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมเบราว์เซอร์(browser) ใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล พาณิซย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกี เป็นต้น

2.1.1 เว็บแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ก (Web Application Framework [Design Concept])



รูปที่ 2.1 แสดง เว็บแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ก (Web Application Framework)

จากรูปที่ 2.1 เป็นระบบของเฟรมเวิร์กในภาพรวม ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆคือ

1. เอนจิน (Engine) เป็นส่วนสนับสนุนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยเอนจินจะมีชิ้นส่วนหลักๆ ที่ใช้บ่อยในการทำเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนส่วนนี้เองสามารถใช้ความสามารถของเอนจิน ทำในส่วนนี้ได้เลย เช่น ระบบเมนู, ข้อมูลแบบตาราง ฯลฯ

2. โมดูล (Module) เป็นส่วนของเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้พัฒนาเขียนขึ้นมาใช้งานกับระบบเฟรมเวิร์กนี้โดยเฉพาะ ระบบหนึ่งสามารถติดตั้งได้หลายโมดูล และแต่ละโมดูล สามารถทำงานร่วมกันได้ด้วย เช่น Module ของระบบบัญชี, Module ของระบบการจัดซื้อ ซึ่งระบบทั้ง 2 นี้สามารถเชื่อมข้อมูลถึงกันได้

2.1.2 เอนจิน (Engine)

ภายในเอนจินจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ

1. เลเอาท์ เอนจิน (Layout Engine) ทำหน้าที่สนับสนุนในส่วนของเลเอาท์ซึ่งเป็นรูปแบบของการจัดวางพื้นที่การทำงานบนหน้าจอ รวมไปถึงการเพิ่มเติม การปรับแต่งส่วนต่างๆของพื้นที่การทำงานด้วย เช่น เรื่องของเฮดเดอร์ (Header) ไซด์บาร์ (Sidebar) การเพิ่มรายการในเมนูหลัก การเปลี่ยนข้อความบนแถบสถานะ เป็นต้น

2. วินเก็ต เอนจิน (Widget Engine) ทำหน้าที่สนับสนุนส่วนของวินเก็ตที่เป็นชุดเอชทีเอ็มแอล (Html) ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เช่น แสดงตาราง แสดงแบบฟอร์ม เป็นต้น

ในระบบหนึ่งๆ จะมีเพียงหนึ่งเลเอาท์เท่านั้นที่ทำงานอยู่ แต่สามารถติดตั้งได้หลายอัน ถ้าต้องการเปลี่ยนเลเอาท์จำเป็นต้องปิดระบบก่อน เพื่อความปลอดภัย แต่ในระบบหนึ่งๆ สามารถมีวินเกิดได้หลายตัว ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งาน ผู้ดูแลสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบวินเกิดหนึ่งๆ ได้ก็ต่อเมื่อระบบถูกปิดแล้วเท่านั้น เหมือนกับเลเอาท์ แต่ละเลเอาท์สามารถตั้งค่า เช่น สีพื้น หรือ โลโก้ได้จาก จียูไอ(GUI) ของผู้ดูแลระบบ แต่การตั้งค่าของวินเกิดสามารถทำได้จากตัว Module เช่น ต้องการให้แสดงตาราง 2 ตารางที่ถูกสร้างจากวินเกิด โดยตารางแรกมีสีแดง ตารางที่ 2 มีสีน้ำเงิน ค่าสีเหล่านี้สามารถตั้งค่าได้ในส่วนของโมดูลถึงแม้การตั้งค่าสีพื้น หรืออื่นๆของเลเอาท์จะต้องทำจากส่วนของผู้ดูแลระบบ แต่การเพิ่ม แก้ไข หรือลบ เนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งของเลเอาท์สามารถทำได้ในโมดูลเช่นกัน เช่น โมดูล ต้องการให้เพิ่มรายการของรายงานต่างๆที่ไชด์บาร์เพื่อให้ผู้ใช้คลิก(link) เข้าไปดู จากในหน้าแสดงรายละเอียดสินค้า หรือ โมดูลต้องการให้หน้าใดหน้าหนึ่งไม่แสดงไชด์บาร์ก็สามารถทำได้

2.1.3 โมดูล (Module)

โมดูลเป็นส่วนหนึ่งของแอปพลิเคชันที่สามารถติดตั้ง แก้ไข หรือลบออกจากระบบ ได้โดยมองเป็นก้อนๆหนึ่ง ทำให้เมื่อบริษัทต้องการเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานแค่ส่วนใดส่วนหนึ่ง ก็เพียงนำโมดูลตัวใหม่ที่แก้ไขแล้ว มาแทนที่ตัวเก่า ผ่านทางจียูไอได้เลย เนื่องจากโมดูลต่างๆ จะเชื่อมโยงกันได้ ทำให้โมดูลหนึ่งๆ จะมีดีเพนเดนซี (dependency) จากรูปด้านบนสุดจะเป็นว่า โมดูลบี (Module B) จะมี ดีเพนเดนซีกับ โมดูลเอ (Module A) และ ซี (Module C) ถ้าต้องการให้โมดูลบีทำงานได้อย่างสมบูรณ์ จึงต้องติดตั้งโมดูลเอ และ โมดูลซี เข้าไปด้วย แต่ถึงอย่างไรก็ตามดีเพนเดนซีก็มีทั้งแบบที่บังคับและไม่บังคับสตริกดีเพนเดนซี (Strict Dependency) กับ ลูสดีเพนเดนซี (Loose Dependency) ตามลำดับ ถ้าโมดูลเอเป็น สตริกดีเพนเดนซีของโมดูลบี การจะติดตั้งโมดูลบีนั้นจำเป็นต้องติดตั้งโมดูลเอด้วย ซึ่งอาจจะติดตั้งไว้ก่อน หรือติดตั้งพร้อมกันก็ได้ แต่การจะติดตั้ง Module A นั้นไม่จำเป็นต้องติดตั้งโมดูลบี ถ้าโมดูลบีนั้นไม่ได้เป็นสตริกดีเพนเดนซีของโมดูล

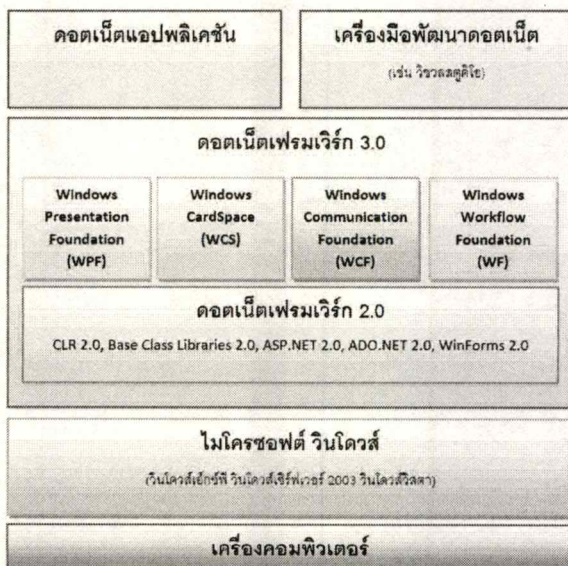
2.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องบริการเว็บแก่ผู้ร้องขอด้วยโปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่ร้องขอข้อมูลผ่านโปรโตคอลเฮททีพี (HTTP = Hyper Text Transfer Protocol) เครื่องจะส่งข้อมูลให้ผู้ร้องขอในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือสื่อผสม เครื่องบริการเว็บจะเปิดบริการพอร์ต 80 (HTTP Port) ให้ผู้ร้องขอได้เชื่อมต่อผ่านโปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กโพลอร์ (Internet Explorer) หรือไฟฟร็อก (Firefox Web Browser) เป็นต้น แล้วแจ้งชื่อที่ร้องขอในรูปของที่อยู่เว็บ (Web Address หรือ URL = Uniform Resource Locator) ตัวอย่าง http://www.google.com หรือ http://www.thaiat.com เป็นต้น โปรแกรมที่นิยมนำไปใช้เป็นเครื่องบริการเว็บ ได้แก่ อาปาเช่ (Apache Web Server) และ ไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) ส่วนบริการที่มักติดตั้งเพิ่ม

เพื่อให้เครื่องบริการทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้บริหารระบบ (Administrator) เช่น ตัวแปลภาษาสคริปต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการผู้ใช้ เป็นต้น

2.3 เทคโนโลยีคอตเน็ต (.NET Technology) และการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 3.0 บนวินโดวส์



รูปที่ 2.2 คอตเน็ตเฟรมเวิร์กบนวินโดวส์

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework) คือแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์สร้างขึ้นโดยไมโครซอฟท์ โดยรองรับภาษาคอตเน็ตมากกว่า 40 ภาษา ซึ่งมีไลบรารีเป็นจำนวนมากสำหรับการเขียนโปรแกรม รวมถึงบริหารการดำเนินการของโปรแกรมบนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก โดยไลบรารีนั้นได้รวมถึงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การเชื่อมต่อฐานข้อมูล วิทยาการเข้ารหัสลับ อัลกอริทึม การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

โปรแกรมที่เขียนบนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก จะทำงานบนสภาพแวดล้อมที่บริหารโดย Common Language Runtime (CLR) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก โดยซีแอลอาร์ นั้นเตรียมสภาพแวดล้อมเสมือน ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องคำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างระหว่างหน่วยประมวลผลต่างๆ และซีแอลอาร์ยังให้บริการด้านกลไกระบบความปลอดภัย การบริหารหน่วยความจำ และ Exception handling คอตเน็ตเฟรมเวิร์กนั้นออกแบบมาเพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และปลอดภัยขึ้นกว่าเดิม

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework) นั้นยังได้เป็นส่วนประกอบในระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2003 และวินโดวส์วิสตา ซึ่งรุ่นแรกได้ออกในปีพ.ศ. 2545 รุ่นที่สองได้ออกใน

ปีพ.ศ. 2548 ซึ่งตั้งแต่นั้นแรกถึงรุ่นสองนั้นได้รองรับระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์ วินโดวส์เกือบทุกรุ่น และรุ่นที่สาม ซึ่งเป็นรุ่นปัจจุบันได้ออกวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยได้รองรับวินโดวส์เอกซ์พี SP2 วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2003 SP1 และวินโดวส์วิสตา

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 3.0 (.NET Framework 3.0) ได้พัฒนาเสร็จในช่วงปลายปี ค.ศ. 2006 สามารถใช้ติดตั้งบนวินโดวส์ XP วินโดวส์ 2003 ได้ แต่ถ้าต้องการความสามารถเต็มที่ โดยเฉพาะความสามารถทางการแสดงผลที่ชื่อวินโดวส์ 프리เซนเทชัน ฟรอนด์เดชัน (Windows Presentation Foundation (WPF)) จะต้องติดตั้งบนวินโดวส์วิสตา ซึ่งได้ออกมาในช่วงปลายเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2007 คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 3.0 ไม่ได้สร้างอะไรขึ้นมาใหม่ตั้งแต่เริ่มต้น แต่เกิดจากการพัฒนาต่อยอดจาก คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 2.0 ที่มีอยู่เดิม คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 3.0 จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนนอกจาก คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 2.0 ดังนี้

1. **CardSpace (WCS)** เป็นสิ่งที่ใช้เก็บการ์ดที่แสดงตัวตนของเราคล้ายกับบัตรเครดิต ซึ่งเราสามารถมีได้หลายๆ ใบ เราสามารถใช้การ์ดในการทำธุรกรรมกับร้านค้าต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้โดยผ่านดับเบิลยูซีเอฟ (WCF) ข้อมูลคาสสเปดซ์ (CardSpace) นี้จะถูกเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่งไคลเอนต์เท่านั้น ซึ่งต่างกับไมโครซอฟท์ พาสสปอด (Microsoft Passport) ที่เก็บอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ของเราเอง ตัวอย่างของคาสสเปดซ์ในวินโดวส์วิสตา

2. **Windows Presentation Foundation (WPF)** การสร้างภาพที่แสดงบนวินโดวส์วิสตาทั้งหมดจะใช้เทคโนโลยีเวกเตอร์ กราฟฟิค (Vector Graphic) ซึ่งทำให้ความละเอียดของภาพไม่เสียหายหากมีการซูม นอกจากนี้การแสดงผลต่างๆ จะเป็นสามมิติ ทำให้เราสามารถหมุน ย่อ หรือขยายโปรแกรม หรือแอปพลิเคชันได้ เนื่องจากการแสดงผลแบบสามมิติ และเทคโนโลยีเวกเตอร์ กราฟฟิค ทำให้คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งวินโดวส์วิสตาต้องการความสามารถของการ์ดแสดงผลสามมิติที่ค่อนข้างสูง รวมถึงสเปคของเครื่องที่ควรมีหน่วยความจำอย่างน้อย 1 กิกะไบต์ เราสามารถสร้างคอนโทรลที่ใช้เทคโนโลยีดับเบิลยูซีเอฟ (WPF) ด้วยภาษา เอ็กซ์เอเอ็มแอล (XAML) โดยใช้โปรแกรม Blend ในการช่วยออกแบบหน้าจอ และใช้ไมโครซอฟท์วิชวลสตูดิโอ 2005 (Visual Studio 2005) ในการเขียนโปรแกรม

3. **Windows Communication Foundation (WCF)** เป็นโครงสร้างที่ถูกออกแบบมาอย่างดีสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่เป็นแบบ Service-Oriented มองที่ระดับการให้บริการหลายๆ บริการที่ทำงานร่วมกัน โดยที่หนึ่งบริการนั้นอาจจะมีอ็อบเจกต์หลายๆ ตัวทำงานร่วมกันอยู่ภายใน

4. **Windows Workflow Foundation (WF)** เป็นเครื่องมือที่สร้างที่ใช้สร้างการไหลของงาน (Workflow) ที่เลียนแบบการทำงานจริงในองค์กร ซึ่งมีหลายแบบให้เลือก เช่น การไหลของงานแบบต่อเนื่อง (Sequential) จะต้องมีขั้นตอนการไหลที่เรียงต่อเนื่องกันจากต้นจนจบ หรือการ

ไหลของงานแบบสถานะ (State) จะไม่มีขั้นตอนการทำงานที่แน่นอน ไม่มีจุดเริ่มต้น หรือจุดสิ้นสุด และสถานะของสิ่งต่างๆ ในระบบสามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อความมากระตุ้น ในไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2005 สามารถสร้างโปรเจกต์ WF ที่มีกรไหลของงานทั้งสองชนิดได้ ซึ่งหลังสร้างโปรเจกต์แล้ว จะสามารถสร้างหน้าจอออกแบบการไหลเองได้ พร้อมกับมีคอนโทรลในกลุ่มวินโดวส์ เวิร์คโฟว์ (Windows Workflow) อีก 28 ตัวให้เลือกใช้

2.3.1 ส่วนประกอบของดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก

ดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก มีส่วนประกอบหลัก ๆ 3 ส่วน คือ

2.3.1.1 Programming Language เป็นภาษาที่ใช้สร้างโปรแกรมซึ่งสามารถทำงานได้ภายใต้สภาวะของดอตเน็ต โดยภาษาเหล่านี้จะเป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจร่วมกับเอเอสพีเค็ดเน็ต ต่อไป ซึ่งภาษาที่นิยมใช้มี 3 ภาษาคือ

- ภาษา ซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษา ซีพาส (C++) กับ จาวา(JAVA)
- ภาษา วิซวลเบสิกดอตเน็ต (Visual Basic .NET) เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก วิซวลเบสิก 6 (Visual Basic version 6)
- ภาษาเจสคริปดอตเน็ต (Jscript .NET) เป็นภาษาที่พัฒนามาจากเจสคริป

2.3.1.2 คลาสไลบรารี (Class Libraries) ไลบรารีเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่ภาษาโปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานเป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดสร้างเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยไลบรารีภายในระบบดอตเน็ต จะอยู่ในรูปของคลาสไลบรารี และคลาสที่รวมเข้าด้วยกันนั้น ก่อให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนในการเข้าถึงฟังก์ชันต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มจึงช่วยลดความจำเป็นในการเรียนรู้และควบคุมสถาปัตยกรรมเอพีไอ (API) ที่แตกต่างกัน ซึ่งใช้ในการเขียนแอปพลิเคชัน

2.3.1.3 Common Language Runtime Common Language Runtime (CLR) มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาต่างๆ กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เรียกภาษาดังกล่าวว่า Microsoft Intermediate Language (MSIL) ซึ่งเมื่อนำโปรแกรมมารันบนเครื่องแล้ว ส่วนของซีแอลอาร์ จะแปลงไอลเป็นคำสั่งที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น

Common Language Runtime ได้รวมเทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันมีความเชื่อถือได้สูงขึ้น (ตัวอย่างเช่น การกำจัดการสูญเสียหน่วยความจำ) อีกทั้งยังก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ใช้ได้กับหลาย ๆ ภาษา , ทำให้อคอมโพเนนท์ต่าง ๆ และบริการเอกซ์เอ็มแอลเว็บ (XML

Web) รวมเข้าด้วยกันอย่างสมบูรณ์ โดยไม่คำนึงถึงภาษาโปรแกรมที่ใช้ ดังจะเห็นได้ว่า ปัจจุบันสามารถสร้างแอปพลิเคชันคอตเน็ต ได้ด้วยภาษาโปรแกรมมากกว่า 20 ภาษา เช่น ซีพาส (C++) ไมโครซอฟวิซวลเบสิคคอตเน็ต (Microsoft Visual Basic.NET) เจสคริป(Jscript) และซีชาร์ป(C#) ซึ่งเป็นภาษาใหม่ล่าสุดของไมโครซอฟท์ นอกจากนี้ ยังมีภาษาของผู้ผลิตอื่นอีกเป็นจำนวนมากที่พร้อมนำมาใช้สร้างแอปพลิเคชันบนคอตเน็ตเฟรมเวอร์ (.NET Framework) เช่น โคบอล(COBOL) เพลิล (Perl) ไพทอน (Python) และอื่น ๆ

2.3.2 ประโยชน์จากคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET framework)

ประโยชน์หลักบางประการของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ได้แก่

2.3.2.1 สามารถใช้ภาษาโปรแกรมใดก็ได้คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก เปิดโอกาสให้นักพัฒนาใช้ภาษาโปรแกรมใดก็ได้ และใช้กับแอปพลิเคชันที่เขียนขึ้นด้วยภาษาโปรแกรมใด ๆ เพื่อรวมเข้ากันอย่างสมบูรณ์ นักพัฒนาจึงสามารถใช้ความชำนาญที่มีอยู่ในปัจจุบันทำงานต่อไปโดยไม่ต้องฝึกอบรมใหม่

2.3.2.2 เขียนโปรแกรมน้อยลงคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก นั้นเน้นการออกแบบโดยใช้คอมโพเนนท์อย่างมาก นักพัฒนาจึงให้ความสนใจกับการเขียนบิสเนสลอจิกส์ (business logic) ได้เต็มที่ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งของไอดีแอล (IDL) หรือริจสตรี ตัวอย่างเช่นเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) ได้รวบรวมคอนโทรลต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการทำงานที่โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนบ่อย ๆ เช่น ระบบรถเข็นสินค้าสำหรับการซื้อของทางอินเทอร์เน็ต

2.3.2.3 มี XML/SOAP เป็นแกนกลางคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการนำเสนอซอฟต์แวร์ในรูปของบริการ จึงถูกสร้างขึ้นมาบนมาตรฐานร่วมกันระหว่างเอกซ์เอ็มแอล (XML) และเอสโอเอพี (SOAP) ดังนั้น ด้วยการเพิ่มการเรียกเมธอด เข้าไป คอตเน็ตเฟรมเวิร์กก็สามารถแปลงให้กลายเป็นบริการเอกซ์เอ็มแอลเว็บ (XML Web) ได้อย่างเต็มรูปแบบ

2.3.2.4 รันแอปพลิเคชันที่น่าเชื่อถือได้มากขึ้น คอตเน็ตเฟรมเวิร์กได้รวมเทคโนโลยี เพื่อให้แอปพลิเคชัน มีความเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น หน่วยความจำ, เธรด และโปรเซส จะถูกจัดการโดยคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก เพื่อให้แน่ใจได้ว่า จะไม่มีเหตุการณ์การรั่วไหลของหน่วยความจำเกิดขึ้น ASP.NET จะติดตามการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่ และสามารถเริ่มทำงานแอปพลิเคชันขึ้นใหม่ได้โดยอัตโนมัติภายในเวลาที่ผู้บริหารระบบกำหนดไว้

2.3.2.5 ประสิทธิภาพที่ดีขึ้น คอตเน็ตเฟรมเวิร์กจะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันให้ดีขึ้น โดย ASP.NET ได้รวมคุณสมบัติในการคอมไพล์และการทำแคชระดับสูง

ไว้ ซึ่งช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพขึ้น 2-3 เท่าเมื่อเทียบกับแอปพลิเคชันแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ (Active Server Pages) เดิมที่มีอยู่

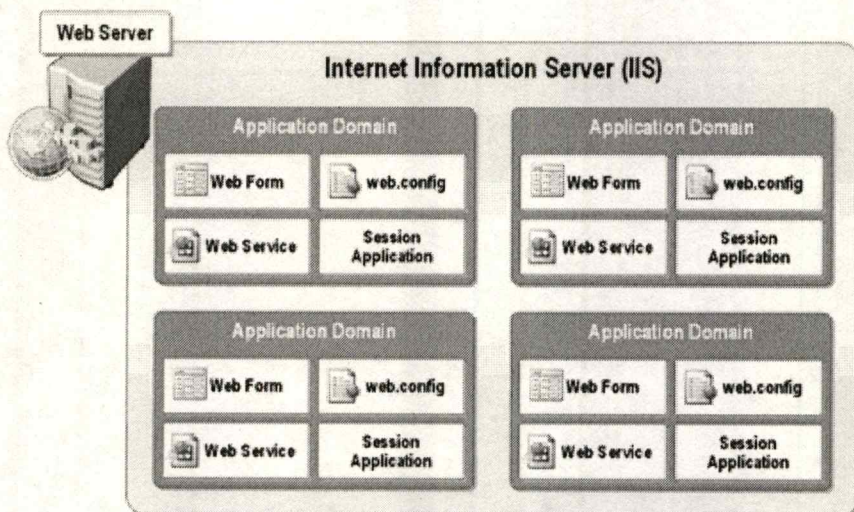
2.3.3 เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET)

เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) คือเทคโนโลยีสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน และเว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก พัฒนาโดยไมโครซอฟท์ เอเอสพีคอตเน็ตเป็นรุ่นถัดจาก Active Server Pages (ASP) แม้ว่า เอเอสพีคอตเน็ตนั้นจะใช้ชื่อเดิมจาก เอเอสพี (ASP) แต่ทั้งสองเทคโนโลยีนั้นแตกต่างกัน โดยไมโครซอฟท์นั้นได้สร้าง เอเอสพีคอตเน็ตขึ้นมาใหม่หมดบนฐานจาก Common Language Runtime (CLR) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้ภาษาใดก็ได้ที่รองรับโดยคอตเน็ตเฟรมเวิร์กเช่น ซีชาร์ป (C#) และ วิซวลเบสิกคอตเน็ต (Visual Basic .NET) เป็นต้น ปัจจุบันรุ่นล่าสุดคือ เอเอสพีคอตเน็ต 2.0 ซึ่งรวมอยู่ใน คอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 2.0. และคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก 3.0.

ส่วนประกอบของเว็บไซต์ในเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET)

ส่วนประกอบของเว็บไซต์ในเอเอสพีคอตเน็ต 2.0 (ASP.NET 2.0) มีด้วยกัน 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

- แอปพลิเคชันโดเมน ในเว็บไซต์แต่ละเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์ที่รันบนเอเอสพีคอตเน็ต 1.x (ASP .NET 1.x) หรือ 2.0 จะประกอบด้วยไฟล์หลายๆ ไฟล์ ที่ทำงานภายใต้หน่วยความจำกลุ่มเดียวกัน และทำงานภายใต้ค่าคอนฟิก (Configuration Setting) เดียวกันที่เรียกว่า แอปพลิเคชัน โดเมน ในแต่ละเว็บไซต์ จะมีแอปพลิเคชัน โดเมนเป็นของตัวเอง แต่ละแอปพลิเคชันโดเมนจะไม่สามารถมองเห็นข้อมูลของแอปพลิเคชันโดเมนอื่นได้ เช่น ค่าของตัวแปรเซสชัน หรือตัวแปรแอปพลิเคชัน แม้ว่าจะมีหลายๆ แอปพลิเคชัน โดเมนทำงานอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ตัวเดียวกันก็ตาม ซึ่งตรงนี้ทำให้เว็บไซต์มีความปลอดภัยในตัวเอง แต่ถ้าเกิดมีเว็บไซต์บางตัวเกิดตายไป ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อเว็บไซต์อื่นที่อยู่คนละแอปพลิเคชัน โดเมน ภาพที่ 2.3 แสดงภาพแอปพลิเคชัน โดเมนบนเว็บเซิร์ฟเวอร์













รูปที่ 2.3 แอปพลิเคชัน โดเมนบนเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในเว็บไซด์หนึ่งเว็บไซด์ สามารถนำไฟล์ที่สร้างจาก คลาสสิกเอเอสพี (*.asp หรือ global.asa) มาบรรจุไว้ในเว็บไซด์ของเอเอสพีดอตเน็ต (ASP .NET) เพื่อใช้งานได้ แต่การทำเช่นนี้ จะทำให้เว็บไซด์ประกอบไปด้วยแอปพลิเคชัน โดเมน 2 ตัว คือ แอปพลิเคชัน โดเมนของ คลาสสิกเอเอสพี กับ แอปพลิเคชัน โดเมนของเอเอสพีดอตเน็ต (ASP .NET) ซึ่งทั้งสองโดเมนนั้น ไม่สามารถที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ เนื่องจากอยู่คนละแอปพลิเคชัน โดเมนนั่นเอง

- ไฟล์ในเว็บไซด์เอเอสพีดอตเน็ต 2.0 (ASP .NET 2.0) เว็บไซด์ที่สร้างบนเอเอสพีดอตเน็ต 2.0 (ASP .NET 2.0)สามารถรองรับไฟล์ที่มีอยู่ในเอเอสพีดอตเน็ต 1.x (ASP .NET 1.x) ได้ทั้งหมด นอกจากนี้ยังได้เพิ่มไฟล์ชนิดใหม่ ที่ทำให้การพัฒนาเว็บไซด์เป็นไปได้อย่างสะดวกมากขึ้นดังนี้ ไฟล์ชนิดเดิมที่มีในเว็บไซด์เอเอสพีดอตเน็ต 1.x (ASP .NET 1.x) มีดังนี้








ตาราง 2.1 แสดงข้อมูลชนิดไฟล์ในเว็บไซด์เอเอสพีดอตเน็ต

ไอคอน	ชนิดไฟล์	นามสกุล	รายละเอียด
	เว็บฟอร์ม	*.aspx	ใช้ออกแบบหน้าเว็บเพจ และติดต่อกับ Code Behind ได้
	เว็บยูสเซอร์คอนโทรล	*.ascx	ใช้สร้างคอนโทรลที่ใช้สำหรับเว็บฟอร์ม
	เว็บเซอร์วิส	*.asmx	ใช้สร้างเว็บเซอร์วิส
	HTML	*.html	หน้า HTML ที่สามารถบรรจุไคเอนสคริปต์ได้
	สไตล์ชีต	*.css	ใช้กำหนดสไตล์ของหน้า HTML

	คลาส	*.cs	คลาสเปล่าที่ให้นำไปเขียนโค้ดต่อ
	ไฟล์ Global Application	*.asax	ไฟล์สำหรับจัดการกับเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ของเว็บไซต์ ทำหน้าที่คล้ายกับไฟล์ global.asa ของคลาสสิก ASP
	ไฟล์คอนฟิกกูเรชั่น	*.config	ไฟล์สำหรับกำหนดค่าต่างๆ ในเว็บไซต์
	XML	*.xml	ไฟล์ XML เปล่า
	สกีมาของ XML	*.xsd	ไฟล์สกีมา ที่ใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของ XML
	เท็กซ์	*.txt	ไฟล์ข้อความเปล่า
	รีซอร์ส	*.resx	ไฟล์ที่ใช้เก็บข้อมูลของ .NET
	เดต้าเซต	*.xsd	ใช้สร้างสกีมา จากคลาสเดต้าเซต
	คริสตรัล รีพอร์ต	*.rpt	ไฟล์ที่ใช้สร้างรายงานสำหรับแอปพลิเคชันเว็บ และวินโดวส์
	XSLT	*.xslt	ไฟล์ที่ใช้แปลงข้อมูล XML ให้เป็นรูปแบบต่างๆ

ไฟล์ชนิดใหม่ ที่เพิ่มเติมเข้ามาในเว็บไซต์เอเอสพีดอตเน็ต 2.0 (ASP .NET 2.0) มีดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลไฟล์ชนิดใหม่ในเว็บไซต์เอเอสพีดอตเน็ต 2.0

ไอคอน	ชนิดไฟล์	นามสกุล	รายละเอียด
	ฐานข้อมูล SQL	*.mdf	ฐานข้อมูล SQL เปล่า ที่ใช้กับ SQL Server
	Generic Handler	*.ashx	ไฟล์ที่ใช้จัดการกับร้องขอไฟล์ต่างๆ ภายในเว็บไซต์
	แผนผังเว็บไซต์	*.sitemap	ใช้เก็บแผนที่เว็บไซต์ซึ่งอยู่ในรูปของ XML
	รายงาน	*.rdlc	ใช้สร้างรายงาน โดยใช้เทคโนโลยีการสร้างรายงานของไมโครซอฟต์
	Skin	*.skin	ใช้กำหนดคีสัน (Theme) ภายในเว็บไซต์
	Browser	*.browser	ไฟล์ที่ใช้กำหนดความหมายของเบราว์เซอร์
	คลาส	*.cd	
	ไดอะแกรม		คลาสไดอะแกรม

• โพลเดอร์ในเว็บไซต์เอสพีคอตเน็ต 2.0 (ASP .NET 2.0) ภายในเว็บไซต์ที่สร้างบนเอสพีคอตเน็ต สามารถเพิ่มไฟล์ต่างๆ เช่น โค้ด (Code Behind) วิวฟอร์ม หรือยูเซอร์คอนโทรล (User Control) ได้เหมือนกับเว็บไซต์ที่สร้างบน เอสพีคอตเน็ต 1.x (ASP .NET 1.x) แต่ส่วนที่เพิ่มเข้ามาคือโพลเดอร์ 7 โพลเดอร์ดังรูปที่ 2.4






รูปที่ 2.4 โพลเดอร์ในเว็บไซต์เอสพีคอตเน็ต 2.0 (ASP .NET 2.0)

และสามารถเพิ่มโพลเดอร์เหล่านี้ โดยคลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือก Add ASP .NET Folder จะมีโพลเดอร์ 7 โพลเดอร์มาให้เลือก ซึ่งโพลเดอร์เหล่านี้จะมีหน้าที่ต่างๆ กัน ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงชนิดของโพลเดอร์ในเอสพีคอตเน็ต 2.0

ไอคอน	ชนิดโพลเดอร์	รายละเอียด
	Bin	บรรจุแอสเซมบลีที่ได้ถูกคอมไพล์ไว้แล้วเพื่อใช้กับเว็บไซต์
	App_Browsers	เป็นไฟล์ XML ที่อนุญาตให้สามารถเขียนขึ้นมาได้เองเพื่อบอกถึงคุณสมบัติในด้านต่างๆ ทางฝั่งไคลเอนต์ของเบราเซอร์แต่ละชนิด เช่น ไคลเอนต์สคริปต์ การรองรับเฟรม การรองรับคูกี้ สามารถเขียนตรวจสอบเบราเซอร์จะติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ว่าตรงกับ เบราเซอร์ตัวใดที่เรากำหนด เพื่อที่จะได้คืนผลลัพธ์ที่เหมาะสมให้กับไคลเอนต์
	App_Data	บรรจุไฟล์ข้อมูลต่าง รวมทั้งไฟล์ฐานข้อมูล SQL (*.mdf) หรือไฟล์ข้อมูล XML แต่ไม่จำเป็นต้องเก็บไฟล์ข้อมูลไว้ในที่นี้ เป็นเพียงแค่แนะนำเท่านั้น
	App_GlobalResources	บรรจุไฟล์รีซอร์สสำหรับ .NET ซึ่งสามารถถูกดึงข้อมูลไปใช้งานทุกเว็บฟอร์มต่างๆ ภายในเว็บไซต์
	App_LocalResource	คล้ายกับโพลเดอร์ App_GlobalResources แต่จะสามารถถูกดึง

s	ข้อมูลไปใช้กับเฉพาะเว็บฟอรมเท่านั้น
 App_Themes	บรรจุ Theme ที่ใช้กับเว็บไซต์
 Theme	บรรจุรูปภาพ และสีสรรที่ใช้กับเว็บไซต์
 App_WebReferences	บรรจุการอ้างอิงไปถึงเว็บเซอร์วิสอื่นๆ ที่สามารถถูกเรียกใช้ได้ในเว็บไซต์ ซึ่งภายในจะบรรจุข้อมูล WSDL และคิสโคเวอร์ (Discovery) ของเว็บเซอร์วิส

2.3.4 เอดีโอดอตเน็ต (ADO.NET)

เอดีโอดอตเน็ต (ADO.NET) นั้นก็คือกลุ่มของอ็อบเจ็คต์ภายใต้เนมสเปซ System.Data ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่าง โปรแกรมที่พัฒนาด้วยสถาปัตยกรรมคอตเน็ตเฟรมเวิร์ก กับ “แหล่งข้อมูล” ซึ่งในที่นี้ อาจหมายถึง ไฟล์ฐานข้อมูลของ Access ไฟล์ Excel ก็ และยังหมายรวมไปถึง ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยเฉพาะอย่างเช่น ไมโครซอฟ เอสคิวแอล เซอร์เวอร์ (Microsoft SQL Server) หรือว่า ออราเคิล (Oracle) ได้อีกด้วย เอดีโอดอตเน็ต นั้น ได้รับการปรับปรุงจาก เอดีโอ เวอร์ชันก่อน ให้สนับสนุนการทำงานทั้งแบบ คอนเนคชั่น (Connected) และคิสคอนเนคชั่น (Disconnected) ซึ่งแต่เดิมนั้น จะสนับสนุนเพียงการทำงานแบบคอนเนคชั่น หรือ แบบเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลตลอดเวลาเท่านั้น ด้วยการทำงานแบบคิสคอนเนคชั่น จึงสามารถที่จะปิดการติดต่อกับแหล่งข้อมูล ในขณะที่ทำการเรียกดู หรือทำการแก้ไขข้อมูล และยังสามารถทำการจัดเรียง (Sort) ข้อมูล หรือแม้กระทั่งการกรองข้อมูล (Filter) ข้อมูลเพื่อการแสดงผลได้ เป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเป็นการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลอย่างไมโครซอฟ เอสคิวแอล เซอร์เวอร์ หรือออราเคิลที่เป็นการติดต่อกันระหว่างโปรเซสของเอเอสพี และโปรเซสของตัวระบบจัดการฐานข้อมูล หรือการติดต่อกันระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์ 2 เครื่อง

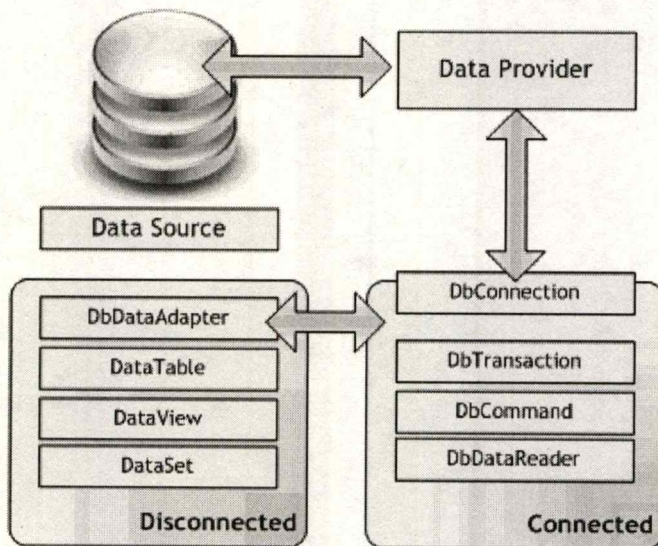
โครงสร้างหลักของเอดีโอดอตเน็ต (ADO.NET)

โครงสร้างหลักๆ ของเอดีโอดอตเน็ตนั้นจะประกอบไปด้วยคลาสจำนวนมาก แต่จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่ทำงานกับข้อมูลบนหน่วยความจำ หรือทำงานแบบคิสคอนเนคชั่น (Disconnected) คลาสในกลุ่มนี้อาจจะเรียกเป็นคลาในกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ และเป็นเอกลักษณ์ของเอดีโอดอตเน็ต ซึ่งคลาในกลุ่มนี้ จะเป็นกลุ่มที่ใช้ในการจำลองโครงสร้างของข้อมูล ให้มีลักษณะคล้ายคลึงกับข้อมูลจริงที่ถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลให้มากที่สุด โดยการจำลอง ตาราง (Table) ฟิลด์ (Field) และเรคคอร์ด (Record) หรือแม้กระทั่งความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Data Relation) จากแหล่งข้อมูล มาไว้ในหน่วยความจำหลัก ซึ่งผู้พัฒนาจะสามารถเรียกใช้ และแก้ไข

ข้อมูลที่อยู่ในคลาสกลุ่มนี้ได้ เหมือนว่ากำลังทำงานกับฐานข้อมูลจริง ก่อนที่จะทำการอัปเดต (Update) ข้อมูลจากคลาสเหล่านี้ กลับไปยังแหล่งข้อมูล

2. กลุ่มที่ทำงานกับแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือทำงานแบบคอนเนคชั่น(Connected) คลาสในกลุ่มนี้จะเป็นคลาสที่ทำการสร้างคอนเนคชั่นกับแหล่งข้อมูลโดยตรง ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ หรือ ระบบจัดการฐานข้อมูลก็ตาม และทำการอ่าน หรือแก้ไขข้อมูลไปยังแหล่งข้อมูลนั้น ซึ่งในคลาสกลุ่มนี้จะเกี่ยวข้องกับการเปิดคอนเนคชั่น ไปยังระบบจัดการฐานข้อมูล และการใช้คำสั่งเอสคิวแอล (SQL) เพื่อทำการเรียกดู หรือว่าแก้ไขข้อมูล โดยคลาสกลุ่มนี้ จะมีชื่อเรียกเป็นทางการว่า คอตเน็ต คาด้า โปรไวเดอร์ (.NET Data Provider)



รูปที่ 2.5 ไดอะแกรมแสดงโครงสร้างของเอดีไอคอตเน็ต (ADO.NET)

2.3.5 วิชาลเบสิกคอตเน็ต (VB.NET)

วิชาลเบสิกคอตเน็ต คือ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมเป็นภาษาหนึ่งในกลุ่ม ไมโครซอฟท์วิชาลสตูดิโอคอตเน็ต (Microsoft Visual Studio .NET) เป็นการโปรแกรมที่มีสภาพแวดล้อมแบบกราฟิกสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows Operating System) โดยมีรากฐานภาษามาจากภาษาเบสิก และทำงานบนคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค (.NET Framework) ถูกออกแบบให้มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ และรองรับการออกแบบด้วยยูเอ็มแอล

2.3.6 วิชาลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET)

วิชาลสตูดิโอคอตเน็ต คือ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมแบบครบวงจร เป็นการรวมเครื่องมือที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมอย่างครบถ้วน (IDE = Integrated Development Environment) ซึ่งรวมบริการการพัฒนาภาษาโปรแกรม บริการคลาสพื้นฐานให้นำมาใช้งานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ เช่น เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (SQL Server) วิชาลเบสิกคอตเน็ต (VB.NET) วิชาลซีชาร์ป (VC#) วิชาลเจชาร์ป (VJ#) วิชาลซีพลัสพลัส (VC++) และเอเอสพีคอตเน็ต (ASP .NET) เป็นต้น โดยทั้งหมดทำงานอยู่บนซีแอลอาร์ (CLR = Common Language Runtime) ที่รองรับการประมวลผลและเข้าใช้ทรัพยากรในเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.4.1 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.1.1 ความจำเป็นที่ทำให้เกิดการใช้งานโดยระบบฐานข้อมูล

1. การประมวลผลกับระบบเพิ่มข้อมูลยุ่งยาก
2. เพิ่มข้อมูลไม่มีความเป็นอิสระของข้อมูล
3. เพิ่มข้อมูลมีความซ้ำซ้อนมาก
4. เพิ่มข้อมูลมีความถูกต้องของข้อมูลน้อย
5. เพิ่มข้อมูลมีความปลอดภัยน้อย
6. ไม่สามารถควบคุมจากส่วนกลาง

2.4.1.2 การจัดทำฐานข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล
3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล
4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง
5. ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.4.2 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (data base management system, DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานฐานข้อมูลในการสร้าง ปรับปรุง และเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล ตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้แก่ Microsoft SQL Server Oracle MySQL Microsoft Access เป็นต้น

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบเพิ่มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบเพิ่มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการเพิ่มข้อมูล (file manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบเพิ่มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2. ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดความขัดข้องของระบบเพิ่มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

3. ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

2.5 การจำลองแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML)

ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language) เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุเพื่อใช้สร้างโมเดลหรือแบบจำลองของโปรแกรมแสดงส่วนประกอบและพฤติกรรมของโปรแกรม ยูเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้รูปภาพสัญลักษณ์โนเทชัน (Notation) ในการสื่อความหมาย อธิบายการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ มีมาตรฐานที่กำหนดโดย Object Management Group (OMG)

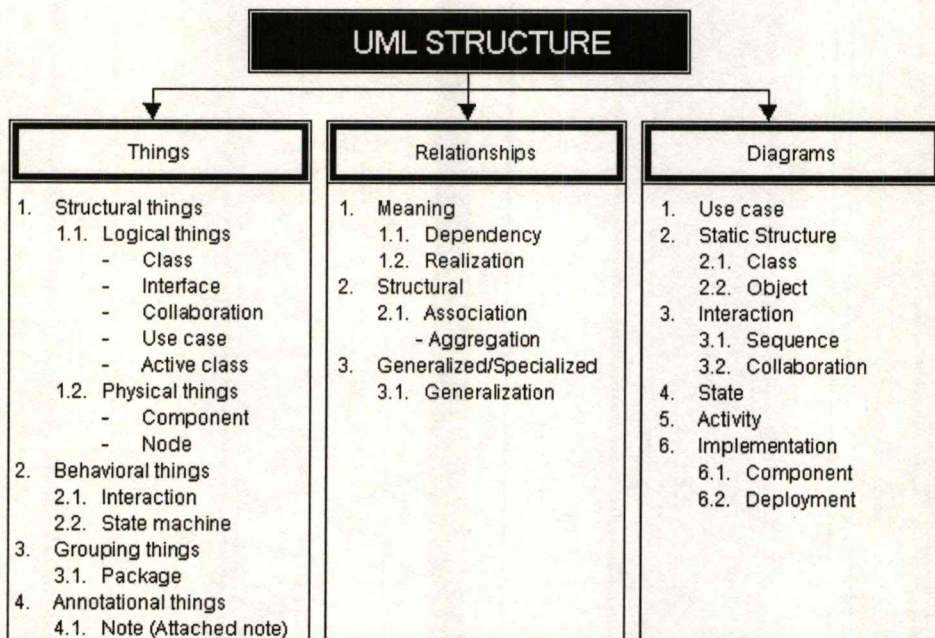
เนื่องจากระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ มีการออกแบบ โปรแกรมเชิงวัตถุ จึงนำยูเอ็มแอลมาเป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบงาน ซึ่งการเลือกใช้งานแต่ละไดอะแกรมจะมีความสอดคล้องกัน ดังนี้

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram) เมื่อเริ่มต้นออกแบบไดอะแกรมแสดงภาพรวมของระบบ ฟังก์ชันการทำงานหลักๆ ของระบบงาน และเอนทิตี ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน

2. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity diagram) เมื่อเห็นภาพรวมของระบบแล้ว จะนำแต่ละ use case มาแสดงให้เห็นลำดับการทำงาน โดยหนึ่งไดอะแกรมแสดงหนึ่งยูสเคส

3. คลาสไดอะแกรม (Class diagram) ใช้คลาสไดอะแกรม เพื่อแสดงเอนทิตีของระบบรวมทั้งระบุรายละเอียดของแต่ละเอนทิตี คือแอททริบิวต์ (attribute) และ เมธอด (method)

4. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence diagram) เมื่อสร้างเอกทิวทัศน์ไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรม แล้ว จะทราบถึงลำดับการทำงาน , เมธอดของแต่ละเอนทิตี รวมถึงค่าเอทริบิวต์ที่จะต้องส่งให้แต่ละเมธอด เพื่อใช้ประมวลผลด้วย จึงนำข้อมูลนี้มาสร้างซีควเอนซ์ไดอะแกรม เพื่อแสดงพฤติกรรมของเอนทิตีในการส่งข้อมูลเมซซิจ (message) เพื่อเรียกใช้งาน เมธอด ที่เกิดขึ้นระหว่างที่ระบบงานทำงานแต่ละฟังก์ชัน

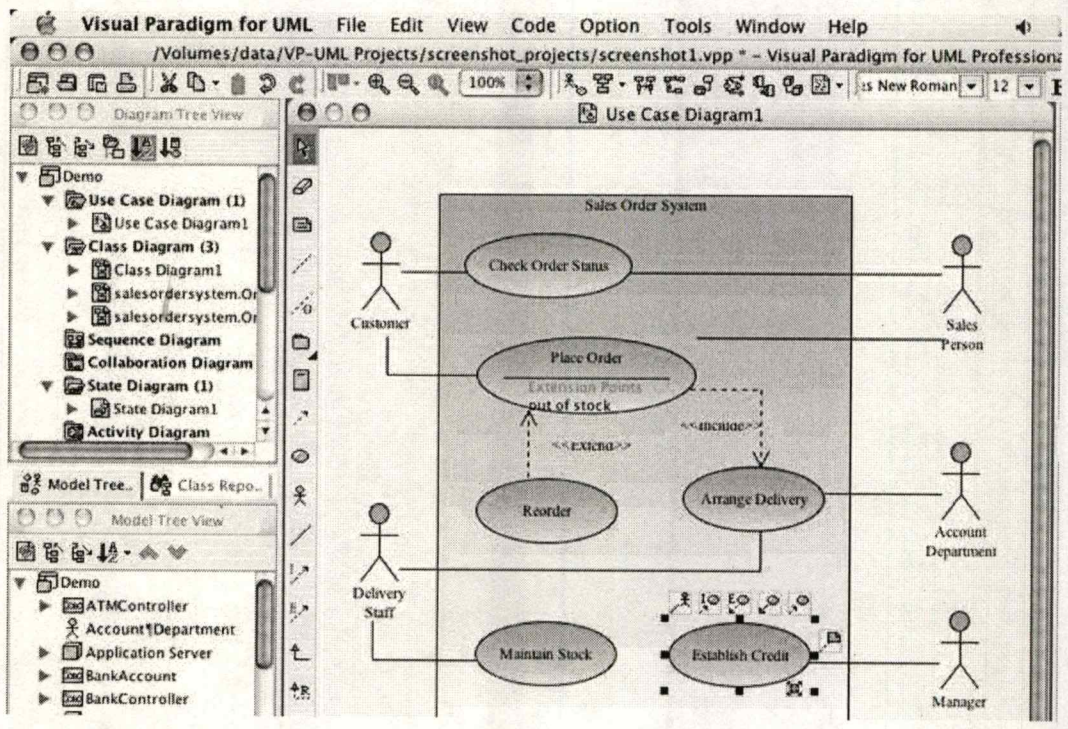


รูปที่ 2.6 องค์ประกอบของโครงสร้างยูเอ็มแอล

2.6 เครื่องมือในการเขียนยูเอ็มแอล (UML)

ยูเอ็มแอลอาจใช้โปรแกรมสำหรับการวาดรูปต่างๆ ตัวอย่าง Paint, Photoshop, Power point, Visio เป็นต้นหรือ โปรแกรมอะไรก็ตามที่สามารถวาดรูปได้ นอกจากการใช้โปรแกรมแล้ว การวาดรูป ลงบนกระดาษ ก็สามารถใช้ได้เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะไม่มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงานให้ ดังนั้น จึงมีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ สร้างเครื่องมือสำหรับการทำงานกับยูเอ็มแอล โดยเฉพาะ อาทิ Visual Paradigm ,Rational Rose, Borland Together , Visual UML โดยเครื่องมือเหล่านี้จะสามารถทำการออกแบบยูเอ็มแอลไดอะแกรมต่างๆ และทำการสร้างโค้ด (Generate Code) หรือ เอกสารสำหรับออกรายงานได้ นอกจากนี้เครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถทำการนำเข้าคำสั่งโค้ด (import code) กลับเข้ามาเพื่อให้อยู่ในรูปโมเดล ได้ เรียกการ generate code

และ การอิมพอร์ต (import) กลับเข้ามาอยู่ในยูเอ็มแอลโมเดลแล้ว round trip engineer กระบวนการ
นี้มีประโยชน์มากในการปรับแก้ยูเอ็มแอล และการเขียนโปรแกรมให้ตรงกันเสมอ ซึ่งจะต้องมีการ
ควบคุมให้ดี เนื่องจากจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักออกแบบระบบ และนักพัฒนาโปรแกรม
ซึ่งระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ใช้ Visual Paradigm for UML (ME) [Windows]
6.0 สร้างไดอะแกรมประเภทต่างๆ ดังภาพที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างภาพหน้าจอโปรแกรม Visual Paradiam for UML

บทที่ 3

การทำงานของระบบปัจจุบัน

การจัดเก็บข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และสัญญาการไปปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ และการตรวจสอบค่านวมเงินที่ต้องชดใช้กรณีผิดสัญญา ยังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งาน มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. ผู้ลาศึกษาจัดทำสัญญากับเจ้าสังกัดของตนเอง

1.1. การลาไปศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัยในต่างประเทศตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนดตามนัยข้อ 8 (3) ของระเบียบ ฯ ให้จัดทำสัญญาและสัญญาค้ำประกัน ตามแบบสัญญาเอกสารแนบท้ายหมายเลข 1

1.2. การลาไปศึกษาภายในประเทศตามระเบียบที่ ก.พ. กำหนดตามนัยข้อ 8 (4) และฝึกอบรมภายในประเทศซึ่งมีระยะเวลาการฝึกอบรมเกินหกเดือน และส่วนราชการต้องจ่ายเงินเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเกินกว่าห้าหมื่นบาทตามนัยข้อ 8 (7) ของระเบียบ ฯ ให้จัดทำสัญญาและสัญญาค้ำประกัน ตามแบบสัญญาเอกสารแนบท้ายหมายเลข 2

1.3. การลาไปปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนดตามนัยข้อ 8 (5) ของระเบียบ ฯ ให้จัดทำสัญญาและสัญญาค้ำประกัน ตามแบบสัญญาเอกสารแนบท้ายหมายเลข 3

การจัดทำสัญญาและสัญญาค้ำประกันตามข้อ 1 ให้จัดทำสัญญาอย่างน้อย 2 ชุดให้ผู้ลาศึกษา 1 ชุด เจ้าสังกัด 1 ชุด โดยไม่ต้องส่งสำเนาให้กรมบัญชีกลาง

2. เจ้าสังกัดของผู้ลาศึกษา เก็บเอกสารใส่แฟ้มเอกสาร

3. เมื่อครบกำหนดระยะเวลาที่ทำสัญญาหรือมีการทำผิดสัญญา เจ้าสังกัดทำการตรวจสอบ หากเกิดกรณีผิดสัญญา เจ้าสังกัดมีหน้าที่ตรวจสอบและค่านวมเงินที่ต้องชดใช้

4. ส่งให้กรมบัญชีกลางตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมทั้งทำหนังสือทวงถามส่งให้กับผู้ลาศึกษา ผู้ลาศึกษาที่ผิดสัญญาจะต้องชดใช้เงินภายใน 30 วัน นับจากวันได้รับหนังสือทวงถาม เอกสารที่ใช้ในการประกอบในการตรวจสอบค่านวมเงินที่ต้องชดใช้ มีดังนี้

4.1. สำเนาสัญญารับทุน ลาศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย การไปปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศพร้อมสัญญาค้ำประกัน

4.2. สำเนาสัญญาขยายเวลาการศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย พร้อมสัญญาค้ำประกัน (ถ้ามี)

4.3. สำเนาคำสั่งอนุญาตให้ ลาศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย พร้อมคำสั่งให้กลับเข้าปฏิบัติราชการชดใช้ภายหลังสำเร็จการศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย

4.4. สำเนาคำสั่งอนุญาตให้ขยายเวลาการศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย

4.5. สำเนาบัตรตรวจจ่ายเงินเดือน

4.6. สำเนาคำสั่งระบุงการออกจากราชการ

4.7. รายละเอียดวิธีคำนวณเงินที่เรียกชดใช้

4.8. กรณีได้รับทุนประเภท 1 (ก) 1 (ข) หรือ 1 (ค) หรือทุนประเภทอื่นที่จะต้องมีภาระชดใช้คืนในกรณีปฏิบัติผิดสัญญา ขอรายละเอียดว่ารับทุนไปตั้งแต่วันที่ เดือน ปีใด ถึงวันที่ เดือน ปีใด และรับทุนไปจำนวนทั้งสิ้นเท่าใด

4.9. สำเนาคำสั่งบรรจุเข้ารับราชการ

4.10. ในกรณีเป็นการปฏิบัติผิดสัญญาการเป็นนักศึกษาเพื่อศึกษาวิชาแพทยศาสตร์ ทันตแพทย์ เภสัชศาสตร์ ให้จัดส่งสำเนาสัญญาดังกล่าวพร้อมสัญญาค้ำประกัน

4.11. ในกรณีเป็นการปฏิบัติผิดสัญญาการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศให้จัดส่งหลักฐานเพิ่มเติมดังนี้

4.11.1. อัตราเงินเดือนเดือนสุดท้ายที่ได้รับก่อนการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

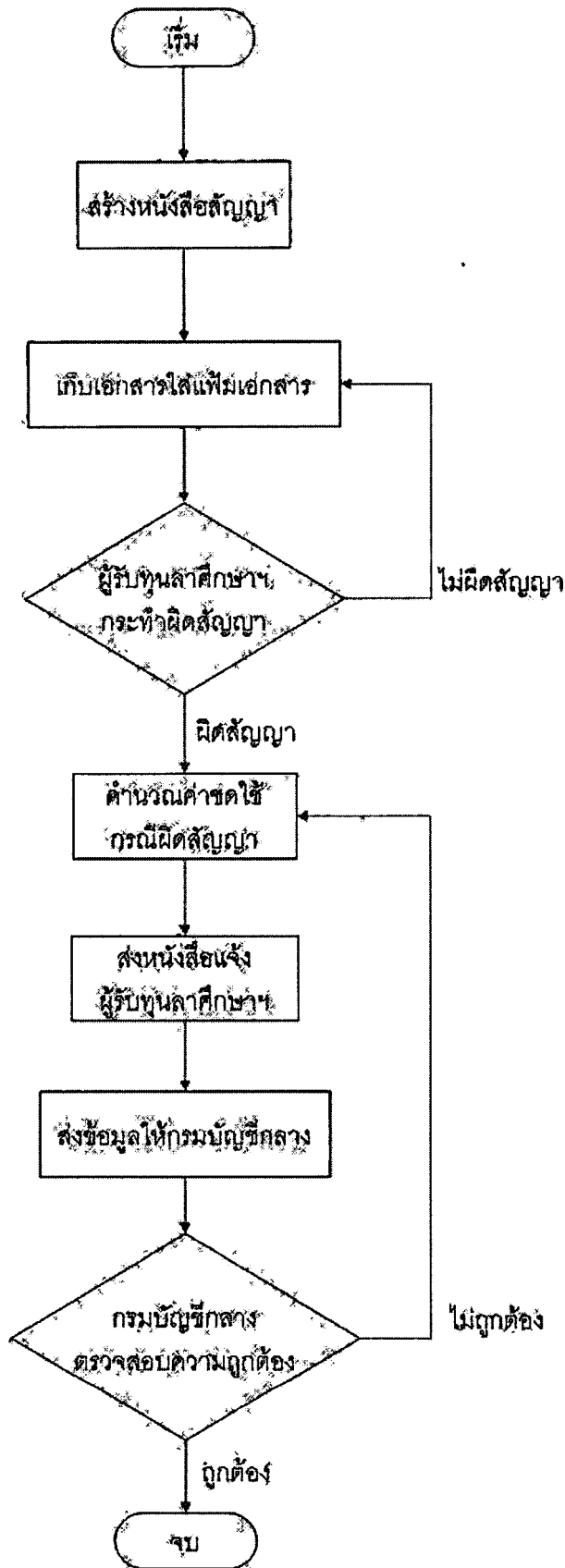
4.11.2. สำเนาคำสั่งอนุญาตให้ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศและสำเนาคำสั่งขยายเวลาการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ (ถ้ามี)

4.11.3. สำเนาคำสั่งให้กลับเข้าปฏิบัติราชการชดใช้ภายหลังเสร็จสิ้นการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

ในกรณีการปฏิบัติผิดสัญญาหลายประเภท ให้รวบรวมหลักฐานดังกล่าวข้างต้นให้ครบถ้วนทุกสัญญา การคำนวณเงินที่ผู้ผิดสัญญาพึงต้องชดใช้ ให้ถือปฏิบัติตามระเบียบ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นสูตรได้ ดังสูตรที่ 1

$$\text{เงินที่ผู้ผิดสัญญาต้องชดใช้} = \frac{\{\text{เงินเดือนและหรือเงินทุนที่ได้รับไปทั้งหมด} \times \text{ระยะเวลาที่จะต้องรับราชการชดใช้} \times \text{เบี้ยปรับตามสัญญา}\}}{\text{จำนวนวันที่ต้องปฏิบัติราชการชดใช้ทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในสัญญา}}$$

และการทำงานแบบเดิมมีการทำงานดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนทำงานระบบงานเดิม

ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

1. ปัญหาเอกสารสัญญาเกิดสูญหาย เอกสารสัญญาถูกเก็บในรูปแบบกระดาษอย่างเดียว ทำให้เกิดการสูญหายหรือเสียหายได้ง่าย
2. ปัญหาเมื่อครบกำหนดสัญญา เจ้าสังกัดที่เป็นคู่สัญญากับผู้ลาศึกษา จะต้องค้นหาเองหรือตรวจสอบเอง ถ้าไม่มีการตรวจสอบก็จะไม่ทราบ
3. ปัญหาในการติดตามข้อมูลของผู้ลาศึกษา การติดตามข้อมูลปัจจุบันของผู้ลาศึกษา เช่น จำนวนวันเวลาทำงานที่ได้ชดใช้ไปแล้ว หรือต้องชดใช้ในอนาคต ทำได้ล่าช้าเนื่องจากไม่มีข้อมูลต้องตรวจสอบหรือคำนวณใหม่ทุกครั้ง
4. ปัญหาความผิดพลาดในการคำนวณค่าชดใช้ การคำนวณมักเกิดความผิดพลาดบ่อย เนื่องจากเจ้าหน้าที่เจ้าสังกัดเป็นผู้คำนวณ ไม่ความเข้าใจในวิธีการคำนวณ ใช้ข้อมูลผิด ซึ่งต้องใช้ความเข้าใจสูตรในการคำนวณ หรือระเบียบฯ อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังต้องเสียเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องซึ่งเจ้าสังกัดต้องส่งข้อมูลมาให้กรมบัญชีกลาง หากพบความไม่ถูกต้องจะต้องส่งให้เจ้าสังกัดคำนวณใหม่ พร้อมทำหนังสือแจ้งให้ผู้ลาศึกษาทราบด้วย
5. ปัญหาการกระจายของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลถูกเก็บอยู่กับหน่วยราชการเจ้าสังกัด ทำให้การจัดการข้อมูล หรือการรวบรวมข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ทำได้ยาก

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากบทที่ 3 เป็นการศึกษาการทำงาน และสรุปปัญหาของระบบเดิม ซึ่งข้อมูลได้มาจาก สอบถามผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้อง ในบทนี้เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการ ข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความต้องการของระบบใหม่

ระบบงานใหม่มีการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล เพื่อสะดวกในการค้นหา แก้ไขข้อมูลสัญญา ของบุคลากรของรัฐที่ได้รับทุน ลาศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติงานวิจัย และปฏิบัติงานในองค์การ ระหว่างประเทศ และนำข้อมูลมาสร้างเป็นสารสนเทศ โดยผู้ใช้งานระบบใช้งานแอปพลิเคชันผ่าน โปรแกรมบราวน์เซอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง ระบบงานไว้ และคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลด้วย

ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ได้กำหนดการทำงาน ดังนี้

❖ ผู้ใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. เจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัด
2. ผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
3. ผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้งานระบบจะต้องมีรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านของตนเอง เพื่อควบคุมสิทธิ์ในการ เข้าถึงข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานระบบจะมีการใช้งานที่แตกต่างกัน และการเข้าใช้งานระบบจะต้องใส่รหัส ผู้ใช้งาน และรหัสผ่านทุกครั้ง

การใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

❖ การสร้างสัญญา

เมื่อเจ้าหน้าที่ของรัฐได้รับทุน ลาศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติงานวิจัย และปฏิบัติงานในองค์การ ระหว่างประเทศจะต้องทำสัญญาทุกครั้ง การสร้างสัญญาเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุนลาศึกษาฯ ดังนั้นผู้ที่มีสิทธิ์ใช้งานสร้างสัญญาคือเจ้าหน้าที่ของ

หน่วยงานเจ้าสังกัด ซึ่งหน่วยงานเจ้าสังกัดถือว่าเป็นคู่สัญญากับผู้รับทุนลาศึกษาฯ โดยจะนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลสัญญา โดยเลือกประเภทของสัญญา ซึ่งสัญญาจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1.1 สัญญาอนุญาตให้ข้าราชการไปศึกษา ฝึกอบรมหรือปฏิบัติการวิจัย ณ ต่างประเทศ

1.1.1 สถานที่ทำสัญญา

1.1.2 ชื่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัด ผู้ทำสัญญา

1.1.3 ชื่อผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.1.4 ตำแหน่งและสังกัดของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.1.5 ที่อยู่ของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.1.6 ชื่อประเภททุนที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้รับ

1.1.7 สถานที่หรือสถานศึกษาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้รับอนุญาตให้ไป

ศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

1.1.8 ระดับการศึกษาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ จะไปเดินทางไปศึกษา ปฏิบัติ

งานวิจัย

1.1.9 กำหนดเวลาที่ได้รับอนุญาต

1.1.10 ชื่อหน่วยงานที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ จะกลับมาปฏิบัติงานหลังครบ

กำหนดเวลาที่ได้รับอนุญาต หรือไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญา

1.1.11 ชื่อผู้ค้ำประกันสัญญา และพยาน

1.1.12 สถานะภาพของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.2 สัญญาอนุญาตให้ข้าราชการไปศึกษาภายในประเทศ

1.2.1 สถานที่ทำสัญญา

1.2.2 วันที่ทำสัญญา

1.2.3 ข้อมูลหน่วยงานเจ้าสังกัด

1.2.4 ชื่อผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.2.5 ตำแหน่งและสังกัดของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.2.6 ที่อยู่ของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.2.7 สถานศึกษา และระดับการศึกษา ที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้รับอนุญาต
ตามสัญญา

1.2.8 กำหนดเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

1.2.9 หน่วยงานที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ กลับมาปฏิบัติงานหลังครบ
กำหนดเวลา

1.2.10 จำนวนวันที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ไปทำงานในระยะเวลาในสัญญา
(ถ้ามี)

1.2.11 ชื่อผู้ค้ำประกันสัญญา และพยาน

1.2.12 สถานภาพของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.3 สัญญาของข้าราชการที่ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

1.3.1 สถานที่เขียนสัญญา

1.3.2 วันที่ทำสัญญา

1.3.3 ชื่อผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.3.4 ตำแหน่งและอัตราเงินเดือนของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.3.5 ที่อยู่ของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.3.6 ชื่อคู่สมรสของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

1.3.7 ชื่อหน่วยงานเจ้าสังกัด

1.3.8 ชื่อเจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัด

1.3.9 ระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ไปรับทุนลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

1.3.10 ชื่อผู้ค้ำประกันสัญญา

2. เมื่อกรอกข้อมูลแล้ว ทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

❖ ค้นหาสัญญา / แก้ไขข้อมูลสัญญา

เมื่อข้อมูลสัญญาถูกสร้างขึ้นในระบบ สัญญาสามารถค้นหา หรือแก้ไขข้อมูลในสัญญาได้

การค้นหาสัญญา หรือแก้ไขข้อมูลสัญญา ทำได้สองวิธี

1. ค้นหาจากเลขที่สัญญา

2. ค้นหาจากชื่อของผู้รับทุนลาศึกษาฯ

ข้อกำหนด

1. ผู้รับทุนลาศึกษาฯ สามารถทำการค้นหาสัญญาได้เฉพาะของตนเองเท่านั้น
2. ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลสัญญาได้
3. เจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัด สามารถค้นหาสัญญาได้ ทุกสัญญา
4. เจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัด สามารถแก้ไขข้อมูลสัญญาได้เฉพาะ สัญญาที่

หน่วยงานเป็นคู่สัญญาเท่านั้น

5. ผู้ดูแลระบบ สามารถค้นหาข้อมูลสัญญาได้
6. ผู้ดูแลระบบ สามารถแก้ไขข้อมูลได้ทุกสัญญา

❖ การคำนวณค่าชดใช้ กรณีผู้รับทุนลาศึกษาฯ ผิดสัญญา

เมื่อผู้รับทุนลาศึกษาฯ กระทำผิดสัญญา จึงต้องมีการคำนวณค่าชดใช้ กรณีผู้รับทุนลาศึกษาฯ ผิดสัญญา โดยเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัดของผู้รับทุนลาศึกษาฯ ดังนั้นผู้ที่มีสิทธิ์ใช้งานการคำนวณค่าชดใช้ คือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเจ้าสังกัด เลือกรวิธการคำนวณค่าชดใช้ คือการคำนวณค่าชดใช้ แบบสัญญาเดียว

เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วกดปุ่มคำนวณ ทำการบันทึกข้อมูล พิมพ์ใบแจ้งค่าชดใช้ เพื่อส่งให้ผู้รับทุนลาศึกษาฯ

❖ การติดตามข้อมูล

เมื่อผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้สร้างสัญญากับหน่วยงานเจ้าสังกัดของตนเองแล้ว ผู้รับทุนลาศึกษาฯ สามารถติดตามข้อมูลของตนเองได้

ผู้รับทุนลาศึกษาฯ สามารถติดตามข้อมูลของตนเอง ซึ่งแสดงข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลสัญญาของผู้รับทุนลาศึกษาฯ
- ข้อมูลการคำนวณค่าชดใช้ ในกรณีผู้รับทุนลาศึกษาฯ ทำผิดสัญญา
- ข้อมูลการจำนวนวันเวลา หรือจำนวนเงินที่เหลือ ซึ่งผู้รับทุนลาศึกษาต้องชดใช้ต่อไป

❖ การสร้างรายงาน

เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต้นสังกัด สามารถสร้างรายงาน ได้

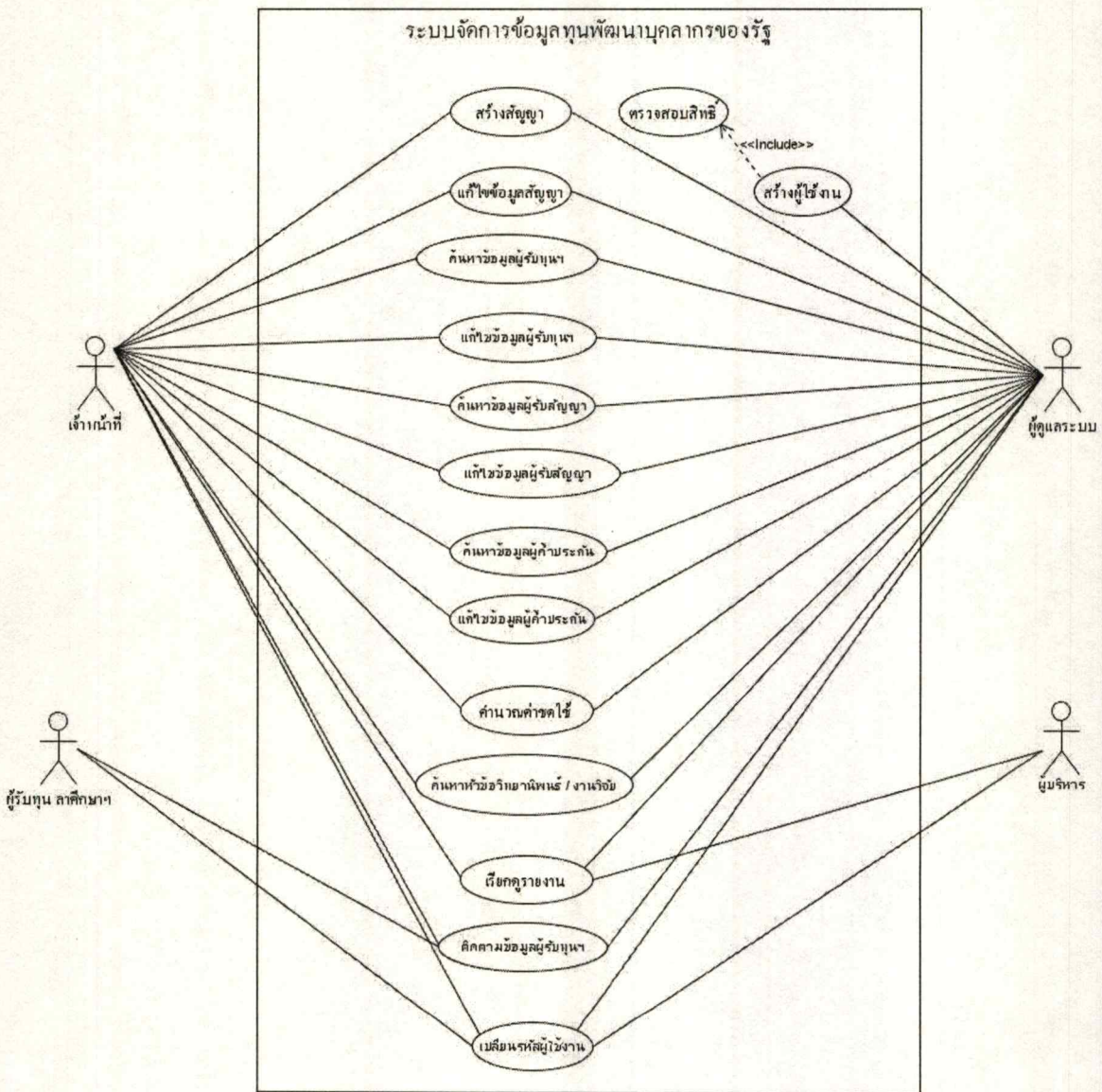
1. รายงานแบบคำนวณเงินฐานพิศัญญาไปศึกษา/ดูงาน/ปฏิบัติงาน ภายในประเทศและต่างประเทศ
2. รายงานข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย ในประเทศต่างๆ
 - รายงานข้อมูลสถานะของผู้รับทุนลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย
 - รายงานข้อมูลค่าชดใช้ คั่นหาตามปี
 - รายงานข้อมูลค่าชดใช้ คั่นหาตามหน่วยงาน
 - รายงานข้อมูลค่าชดใช้ แยกตามปี และหน่วยงาน

4.2 การออกแบบระบบใหม่

การออกแบบระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ใช้สัญญาเอ็มแอล ในการวิเคราะห์และออกแบบ แสดงคุณสมบัติ และขั้นตอนการทำงานของระบบงาน ซึ่งมีไดอะแกรมดังต่อไปนี้

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case Diagram)

ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงรายละเอียดของแอกเตอร์และยูสเคส ที่แสดงการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมด ซึ่งยูสเคสไดอะแกรมที่ออกแบบมียูสเคสและแอกเตอร์ต่างๆ



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ

แอกเตอร์ แสดงบุคคลที่อยู่ภายนอกของระบบแต่มีความสัมพันธ์กับระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย

- เจ้าหน้าที่ คือบุคคลที่เป็นอยู่ในหน่วยงานต่างๆ มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับผู้รับทุน วิชาชีพฯ

ในหน่วยงาน

- ผู้รับทุน คือบุคคลที่ได้รับทุน วิชาชีพฯ และทำสัญญากับหน่วยงานเจ้าสังกัด
- ผู้ดูแลระบบ คือบุคคลที่ดูแลควบคุมการทำงาน และจัดการข้อมูลของระบบงาน

ยูสเคส คือ ฟังก์ชันการทำงานหลักๆ ของระบบ อธิบายใน Use Case Description

Use Case Description

ตารางที่ 4.1 ยูสเคสคิสคริปชันของการสร้างสัญญา

Use Case Name:	สร้างสัญญา
Scenario:	เจ้าหน้าที่สร้างสัญญาเมื่อมีผู้รับทุน วิชาชีพฯ
Triggering Event:	เมื่อมีผู้ยื่นเรื่องแสดงตนได้รับทุน วิชาชีพฯ
Brief Description:	ผู้มีสิทธิใช้งานการสร้างสัญญา กรอกข้อมูลรายละเอียดตามแบบสัญญาที่ผู้รับทุน วิชาชีพฯ ได้รับ แล้วบันทึกลงฐานข้อมูล
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	มีสิทธิใช้งานสร้างสัญญา
Postconditions:	สัญญาถูกสร้างขึ้น
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกแบบสัญญา 2. กรอกข้อมูลในสัญญา 3. บันทึกข้อมูลสัญญา
Exception Conditions:	<ol style="list-style-type: none"> 1a. ถ้า ไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ 3a. กรอกข้อมูลครบทุกช่อง

ตารางที่ 4.2 ยูสเคสคิสรูปชั้นของการแก้ไขสัญญา

Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลสัญญา
Scenario:	เมื่อข้อมูลในสัญญาที่เจ้าหน้าที่สร้างไว้ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขข้อมูลในสัญญาได้
Triggering Event:	เมื่อมีพบข้อผิดพลาดหรือได้รับแจ้งเปลี่ยนแปลงข้อมูล จากผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
Brief Description:	เจ้าหน้าที่แก้ไขข้อมูลในสัญญาให้มีความถูกต้อง
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	สัญญาถูกสร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้งานแก้ไขสัญญา และเป็นผู้สร้างสัญญานั้น
Postconditions:	ข้อมูลสัญญาถูกแก้ไข
Flow of Activities:	1. ค้นหาสัญญา 2. กรอกข้อมูลในสัญญา 3. บันทึกข้อมูลสัญญา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ 3a. กรอกข้อมูลครบทุกช่อง

ตารางที่ 4.3 ยูสเคสคิสรูปชั้นของการค้นหาสัญญา

Use Case Name:	ค้นหาสัญญา
Scenario:	เจ้าหน้าที่ต้องการค้นหาข้อมูลสัญญาของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
Triggering Event:	เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลสัญญา หรือต้องการข้อมูลของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
Brief Description:	การค้นหาข้อมูล โดยใช้ชื่อผู้รับทุน ลาศึกษาฯ หรือเลขที่สัญญา
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	มีสิทธิในการใช้งานและสัญญาถูกสร้างแล้ว
Postconditions:	หนังสือสัญญาถูกค้นพบ
Flow of Activities:	1. ใส่คำที่ใช้ในการค้นหา 2. กดปุ่มค้นหา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.4 ยูสเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ

Use Case Name:	ค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ
Scenario:	เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลผู้รับทุนฯ
Triggering Event:	เมื่อมีต้องการติดต่อ หรือนำข้อมูลผู้รับทุนไปใช้งาน
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้รับทุนฯ ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้ค้นหาข้อมูล
Postconditions:	เจ้าหน้าที่ทราบรายละเอียดของผู้รับทุนฯ
Flow of Activities:	1. ใส่ข้อความที่ใช้ในการค้นหา
Exception	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ
Conditions:	

ตารางที่ 4.5 ยูสเคสคิสคริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ

Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ
Scenario:	เมื่อข้อมูลผู้รับทุนฯ ที่เจ้าหน้าที่สร้างไว้ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ
Triggering Event:	เมื่อมีพบข้อผิดพลาดหรือได้รับแจ้งเปลี่ยนแปลงข้อมูล จากผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
Brief Description:	เจ้าหน้าที่แก้ไขข้อมูลผู้รับทุนให้มีความถูกต้อง
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้รับทุนฯ สร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้งานแก้ไขข้อมูล
Postconditions:	ข้อมูลสัญญาถูกแก้ไข
Flow of Activities:	1. ค้นหาผู้รับทุนฯ 2. กรอกข้อมูลผู้รับทุนฯ ที่ถูกต้อง 3. บันทึกข้อมูลผู้รับทุนฯ
Exception	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ
Conditions:	3a. กรอกข้อมูลครบทุกช่อง

ตารางที่ 4.6 ยูสเคสคิสกริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา

Use Case Name:	ค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา
Scenario:	เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลผู้รับสัญญา
Triggering Event:	เมื่อมีต้องการติดต่อ หรือนำข้อมูลผู้รับสัญญาไปใช้งาน
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้รับสัญญา ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้ค้นหาข้อมูล
Postconditions:	เจ้าหน้าที่ทราบรายละเอียดของผู้รับสัญญา
Flow of Activities:	1. ใส่ข้อความที่ใช้ในการค้นหา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.7 ยูสเคสคิสกริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา

Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา
Scenario:	เมื่อข้อมูลผู้รับสัญญา ที่เจ้าหน้าที่สร้างไว้ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญาได้
Triggering Event:	เมื่อมีพบข้อผิดพลาดหรือได้รับแจ้งเปลี่ยนแปลงข้อมูล จากผู้รับสัญญา
Brief Description:	เจ้าหน้าที่แก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญาให้มีความถูกต้อง
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้รับสัญญา สร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้งานแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา
Postconditions:	ข้อมูลสัญญาถูกแก้ไข
Flow of Activities:	1. ค้นหาผู้รับสัญญา 2. กรอกข้อมูลผู้รับสัญญา ที่ถูกต้อง 3. บันทึกข้อมูลผู้รับสัญญา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ 3a. กรอกข้อมูลครบทุกช่อง

ตารางที่ 4.8 ยูสเคสคิสคริปชันของการค้นหาข้อมูลผู้ค้าประกัน

Use Case Name:	ค้นหาข้อมูลผู้ค้าประกัน
Scenario:	เมื่อเจ้าหน้าที่ต้องการทราบรายละเอียดข้อมูลผู้ค้าประกัน
Triggering Event:	เมื่อมีต้องการติดต่อ หรือนำข้อมูลผู้ค้าประกันไปใช้งาน
Brief Description:	เจ้าหน้าที่ค้นหาข้อมูลผู้ค้าประกัน
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้ค้าประกัน ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้ค้นหาข้อมูล
Postconditions:	เจ้าหน้าที่ทราบรายละเอียดของผู้รับสัญญา
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิใช้งานค้นหาข้อมูลผู้ค้าประกัน 2. ใส่ข้อความที่ใช้ในการค้นหา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.9 ยูสเคสคิสคริปชันของการแก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน

Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน
Scenario:	เมื่อข้อมูลผู้ค้าประกัน ที่เจ้าหน้าที่สร้างไว้ไม่ถูกต้อง สามารถแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญาได้
Triggering Event:	เมื่อมีพบข้อผิดพลาดหรือ ได้รับแจ้งเปลี่ยนแปลงข้อมูล จากผู้ค้าประกัน
Brief Description:	เจ้าหน้าที่แก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน ให้มีความถูกต้อง
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	ข้อมูลผู้รับสัญญา สร้างขึ้นมาแล้ว มีสิทธิใช้งานแก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน
Postconditions:	ข้อมูลสัญญาถูกแก้ไข
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิใช้งานแก้ไขข้อมูลผู้ค้าประกัน 2. ค้นหาผู้ค้าประกัน 3. กรอกข้อมูลผู้ค้าประกัน ที่ถูกต้อง 4. บันทึกข้อมูลผู้ค้าประกัน
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ 3a. กรอกข้อมูลครบทุกช่อง

ตารางที่ 4.10 ยูสเคสคิสกริพชันของการคำนวณค่าชดใช้

Use Case Name:	คำนวณค่าชดใช้
Scenario:	เมื่อผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ผิดสัญญา เจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัดของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ มีหน้าที่คำนวณค่าชดใช้และเรียกเก็บจากผู้รับทุนลาศึกษาฯ
Triggering Event:	ผู้รับทุน ลาศึกษาฯ กระทำผิดสัญญา
Brief Description:	เจ้าหน้าที่หน่วยงานเจ้าสังกัดของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ตรวจสอบหรือได้รับแจ้งว่าผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ผิดสัญญา
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	มีสิทธิใช้งานคำนวณค่าชดใช้ ผู้รับทุน ลาศึกษาฯ มีสัญญากับหน่วยงานเจ้าสังกัด
Postconditions:	ค่าชดใช้ถูกคำนวณตามการผิดสัญญาของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกข้อมูลสำหรับการใช้ในการคำนวณค่าชดใช้ 2. บันทึกข้อมูลการคำนวณค่าชดใช้
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.11 ยูสเคสคิสกริพชันของการค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ / วิจัย

Use Case Name:	ค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ / วิจัย
Scenario:	เมื่อผู้รับทุนฯ เจ้าหน้าที่ ต้องการค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ผู้รับทุนค้นคว้าไว้
Triggering Event:	ผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ต้องการข้อมูลวิทยานิพนธ์ / วิจัย
Brief Description:	ผู้รับทุนฯ หรือเจ้าหน้าที่ ค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อนำ ไปศึกษาเพิ่มเติมหรือเป็นข้อมูลอ้างอิงในการปฏิบัติงาน
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	มีสิทธิใช้งานค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์
Postconditions:	หัวข้อวิทยานิพนธ์แสดงที่จอภาพ
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกคำที่ต้องการค้นหา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.12 ยูสเคสคิสคริปชันของการสร้างรายงาน

Use Case Name:	สร้างรายงาน
Scenario:	เจ้าหน้าที่ที่ต้องการสร้างรายงาน เพื่อเป็นข้อมูลนำไปวางแผนการพัฒนาบุคลากรของรัฐ
Triggering Event:	เมื่อครบระยะเวลา หรือคำร้องขอของผู้บริหาร
Brief Description:	เจ้าหน้าที่สร้างรายงาน
Actors:	เจ้าหน้าที่
Preconditions:	มีสิทธิใช้งานสร้างรายงาน
Postconditions:	รายงานถูกสร้างขึ้น
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกแบบรายงานที่ต้องการ 2. สร้างรายงาน
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.13 ยูสเคสคิสคริปชันของการตรวจสอบสิทธิ์

Use Case Name:	ตรวจสอบสิทธิ์
Scenario:	ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานต่างของผู้ใช้งานระบบ
Triggering Event:	ผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Brief Description:	เมื่อผู้ใช้งานล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะมีการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
Actors:	ระบบงาน
Preconditions:	-
Postconditions:	ระบุได้ว่าผู้ใช้งานมีสิทธิใช้งานส่วนใดของระบบ
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิใช้งานระบบส่วนใดบ้าง
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.14 ยูสเคสคิสกริพชันของการสร้างผู้ใช้งาน

Use Case Name:	สร้างผู้ใช้งาน
Scenario:	ผู้ดูแลระบบสร้างผู้ใช้งาน รายใหม่เข้าสู่ระบบ
Triggering Event:	เมื่อมีผู้ใช้งานรายใหม่
Brief Description:	ระบบสร้างผู้ใช้งาน รายใหม่
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions:	-
Postconditions:	ผู้ใช้งานรายใหม่ถูกสร้างขึ้น
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิสร้างผู้ใช้งานหรือไม่ 2. กรอกข้อมูลผู้ใช้งาน 3. สร้างผู้ใช้งาน
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.15 ยูสเคสไดอะแกรมของแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

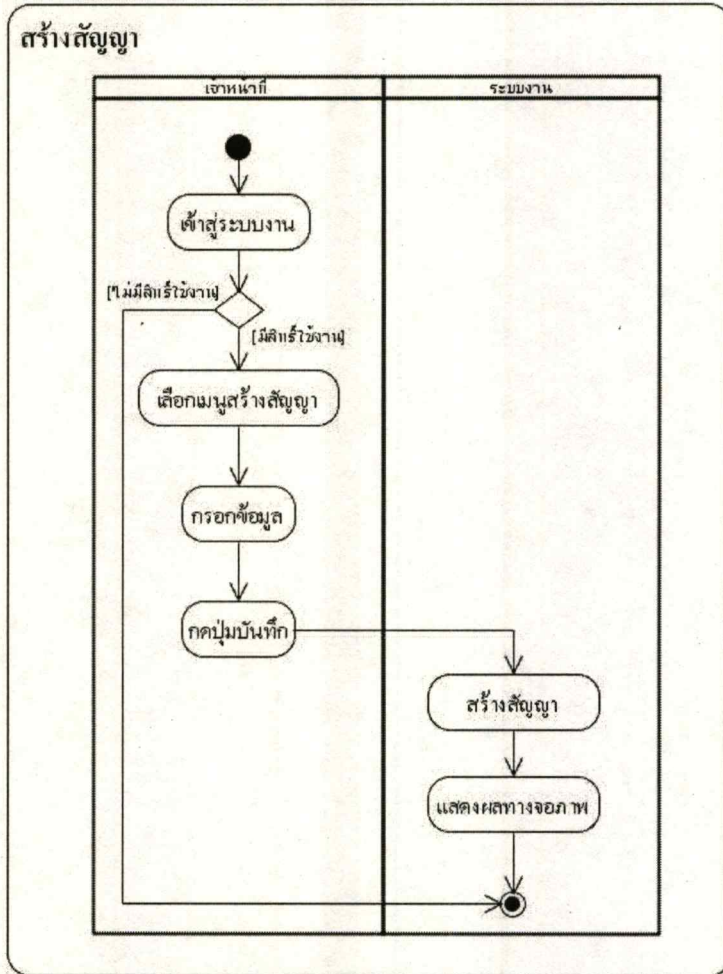
Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
Scenario:	เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
Triggering Event:	ข้อมูลเปลี่ยนแปลง
Brief Description:	ระบบแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
Actors:	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions:	มีผู้ใช้งานอยู่ก่อนแล้ว
Postconditions:	ข้อมูลผู้ใช้งานถูกแก้ไข
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิแก้ไขข้อมูล 2. ค้นหาผู้ใช้งาน 3. กรอกข้อมูลใหม่
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

ตารางที่ 4.16 ยูสเคสคิสกริปชันของการติดตามข้อมูล

Use Case Name:	ติดตามข้อมูล
Scenario:	ผู้รับทุน ลาศึกษาต้องการดูข้อมูลการชดใช้ทุนของตนเอง
Triggering Event:	-
Brief Description:	ระบบจะทำแสดงข้อมูลปัจจุบันของผู้รับทุน ลาศึกษา
Actors:	ผู้รับทุนฯ
Preconditions:	มีข้อมูลรับทุน ลาศึกษาในระบบ
Postconditions:	ประมวลผลข้อมูล แสดงข้อมูลที่จอภาพ
Flow of Activities:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบว่ามีสิทธิใช้งานติดตามข้อมูล 2. กรอกชื่อของผู้รับทุน ลาศึกษา
Exception Conditions:	1a. ถ้าไม่มีสิทธิใช้งาน แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ

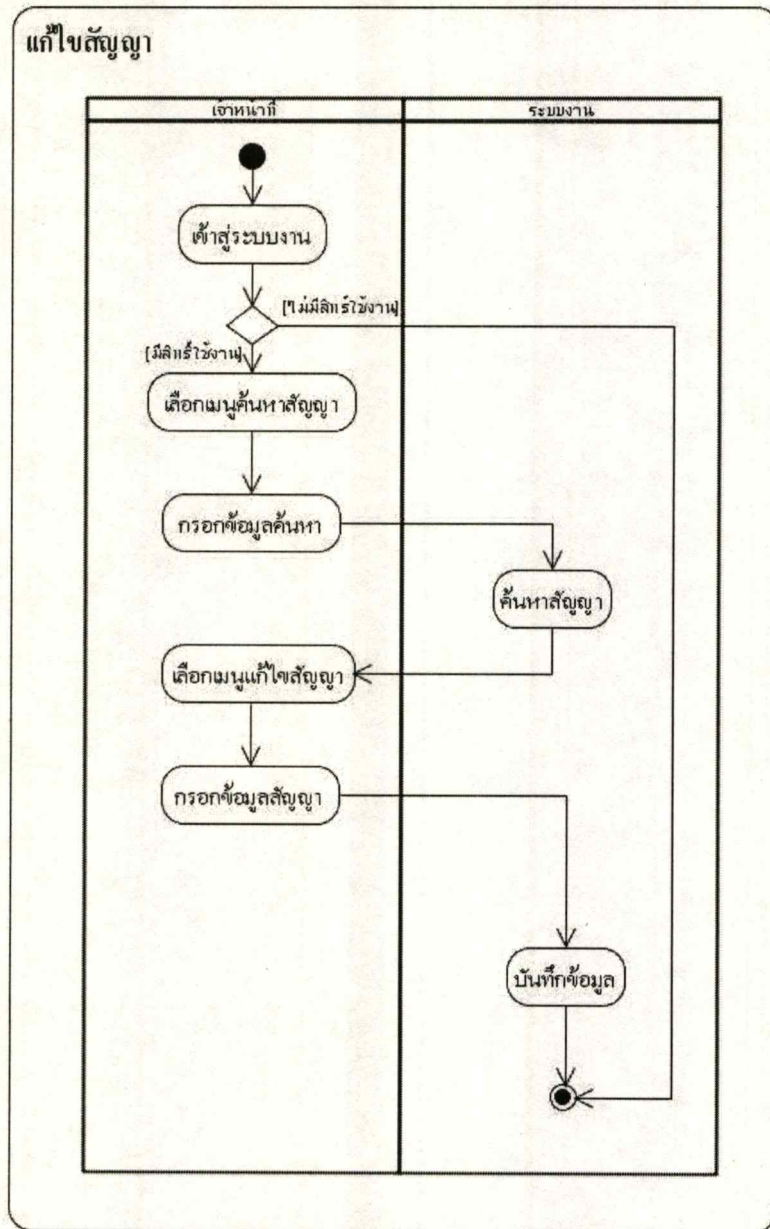
4.2.2 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกทิวิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่บอกลำดับขั้นตอนการทำงาน จุดประสงค์เพื่อลงถึงในรายละเอียดการทำงาน ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐประกอบแอกทิวิตีไดอะแกรม ดังต่อไปนี้



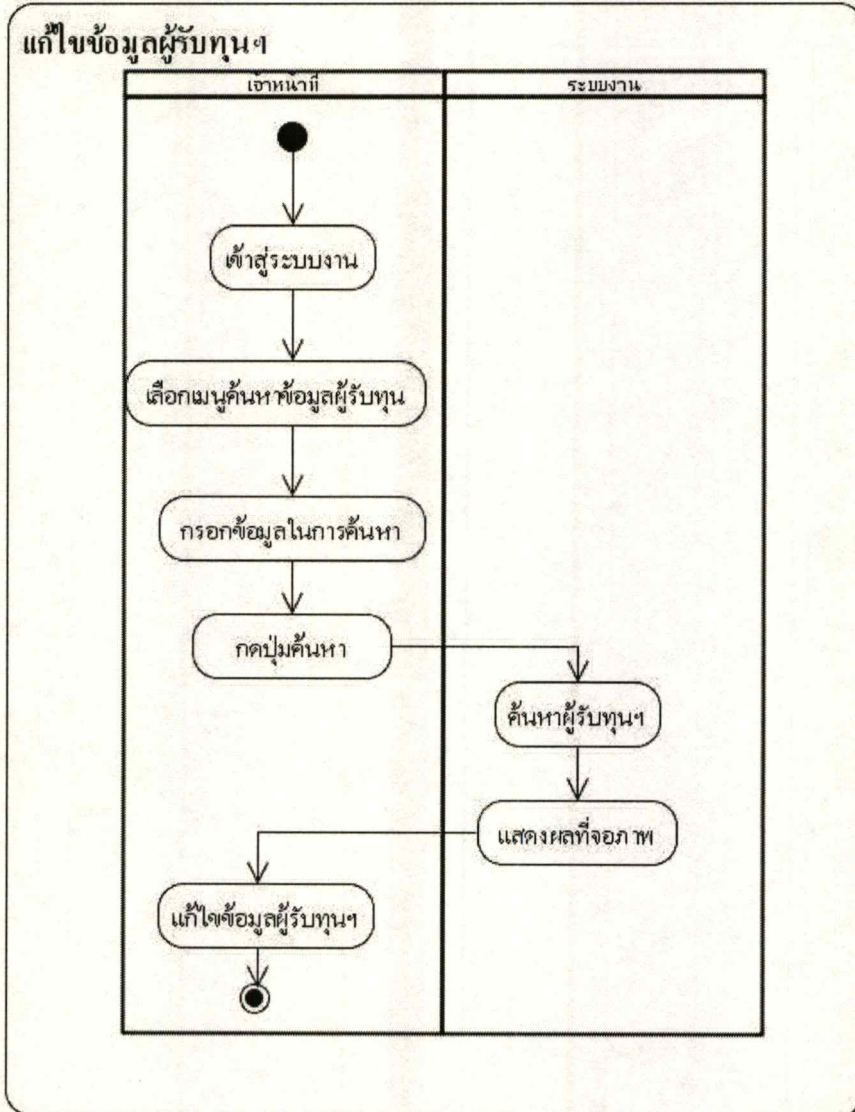
รูปที่ 4.2 แอกทिवิตีไดอะแกรมการสร้างสัญญา

จากรูปที่ 4.2_เจ้าหน้าที่หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ทำสัญญากับผู้รับทุน ลาศึกษาฯ โดยเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูสร้างสัญญา เลือกแบบสัญญาที่ตรงกับประเภททุนของผู้รับทุน ลาศึกษาฯ เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลสัญญาให้ครบถ้วน ทำการบันทึกข้อมูลสัญญา



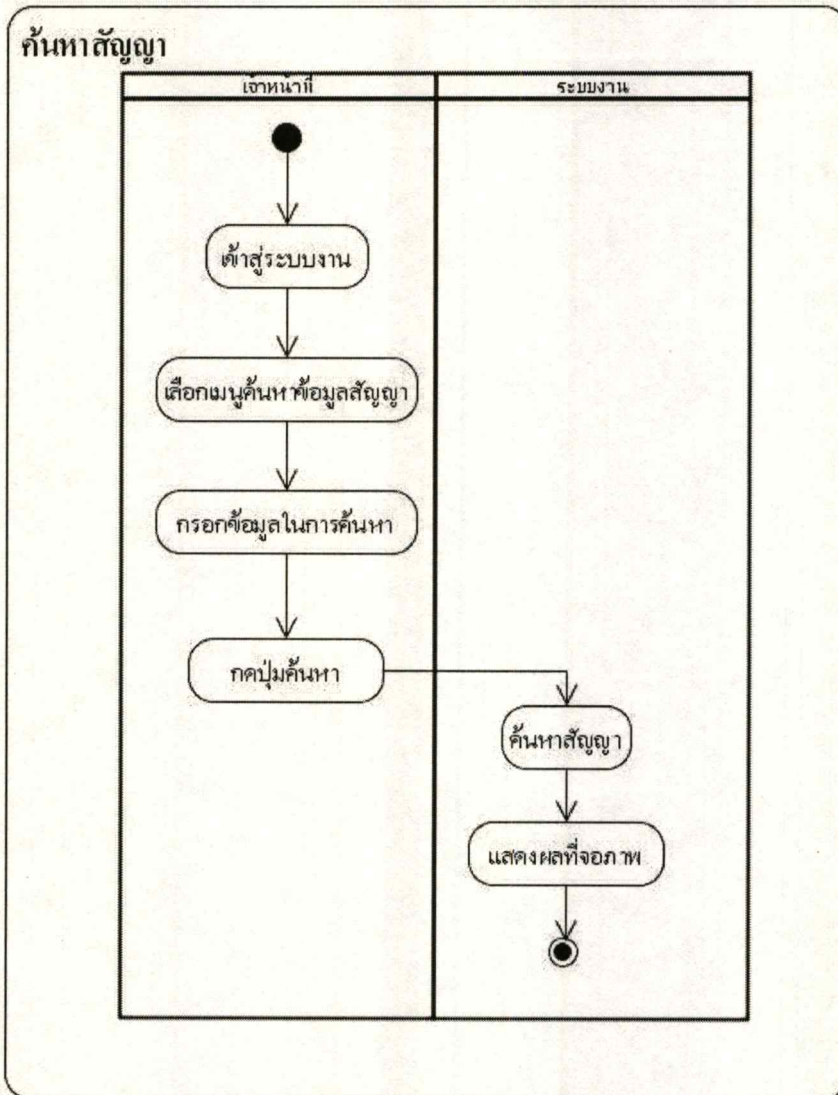
รูปที่ 4.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมการแก้ไขสัญญา

จากรูปที่ 4.3 เมื่อข้อมูลสัญญาไม่ถูกต้อง หรือมีการเปลี่ยนแปลง เจ้าหน้าที่ที่มีสิทธิ์ที่จะแก้ไขข้อมูลสัญญา แต่สามารถแก้ไขได้เฉพาะในส่วนของหน่วยงานตนเองเท่านั้น โดยเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบงาน เลือกเมนูค้นหาสัญญาเพื่อทำการค้นหาสัญญาที่ต้องการจะแก้ไข ระบบจะทำการค้นหาสัญญา เมื่อพบแล้วทำการแก้ไขข้อมูลสัญญา กรอกข้อมูลลงในสัญญาให้ถูกต้อง แล้วบันทึกข้อมูลสัญญา



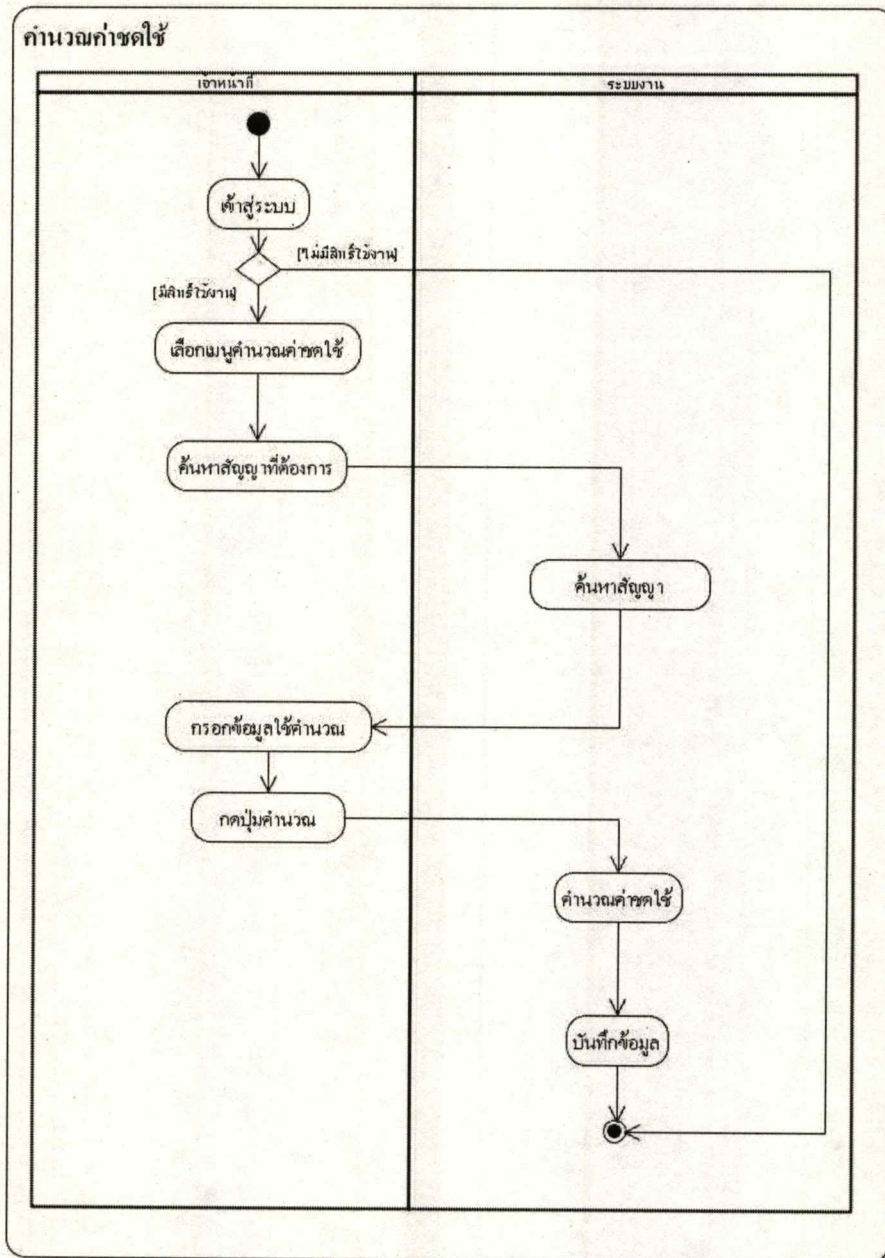
รูปที่ 4.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ

รูปที่ 4.4 เจ้าหน้าที่ที่สามารถแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ ได้ ซึ่งจะเริ่มจากการค้นข้อมูลผู้รับทุนฯ ก่อน หลังจากนั้นก็จะระบุชื่อผู้รับทุนฯ ระบบจะค้นหาข้อมูลผู้รับทุน หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ทำการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ ได้ เมื่อแก้ไขแล้วทำการบันทึกข้อมูล



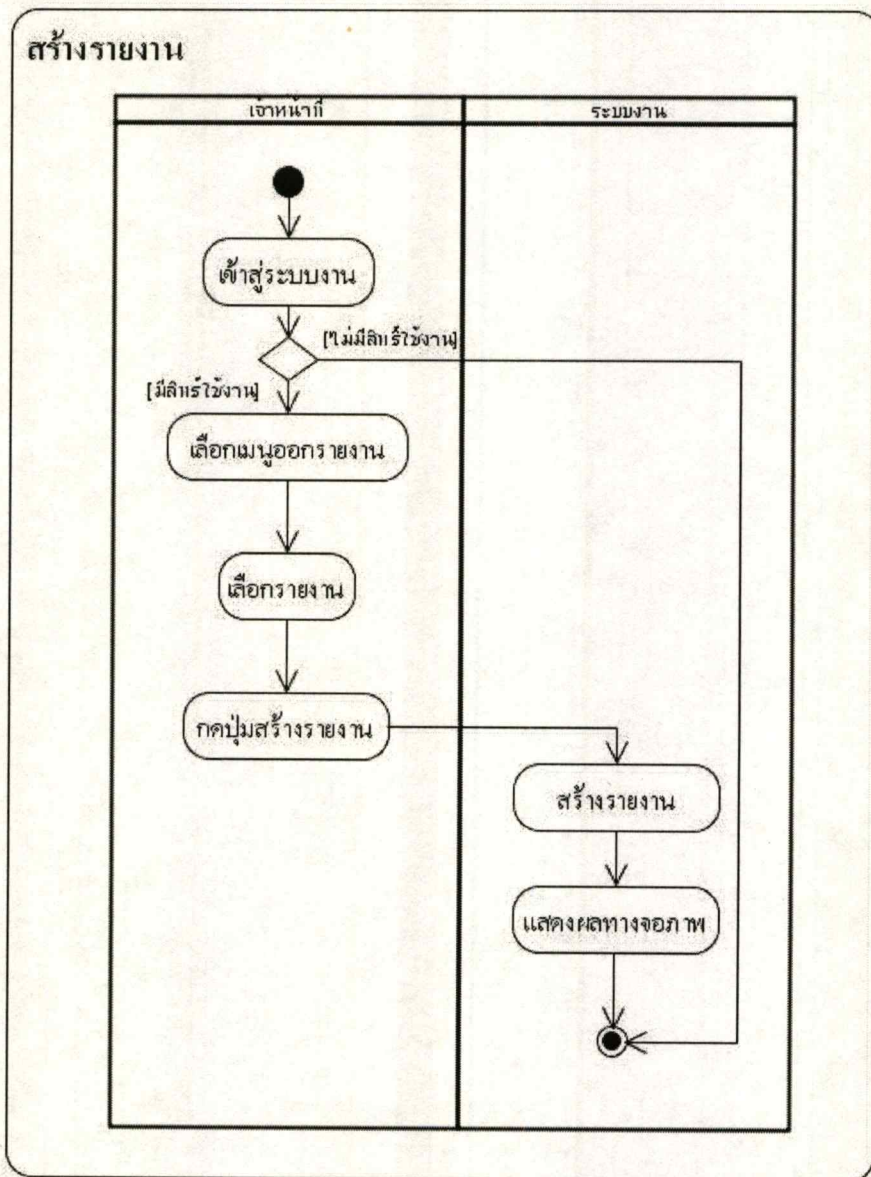
รูปที่ 4.5 แอกทिवิตีไดอะแกรมการค้นหาสัญญา

จากรูปที่ 4.5 เจ้าหน้าที่สามารถสืบค้นข้อมูลสัญญาที่หน่วยงานของตนเองสร้างขึ้น หรือเป็นคู่สัญญา ในการค้นหาจะต้องระบุค่าที่ใช้ในการค้นหาคือ เลขที่หนังสือสัญญา หรือชื่อผู้รับทุน ภาษีศึกษาฯ การค้นหาสัญญาทำได้โดยเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูค้นหาสัญญา กรอกค่าที่ใช้ในการค้นหา แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะทำการค้นหาสัญญาตามค่าที่ได้ระบุไว้ และแสดงผลที่ หน้าจอคอมพิวเตอร์



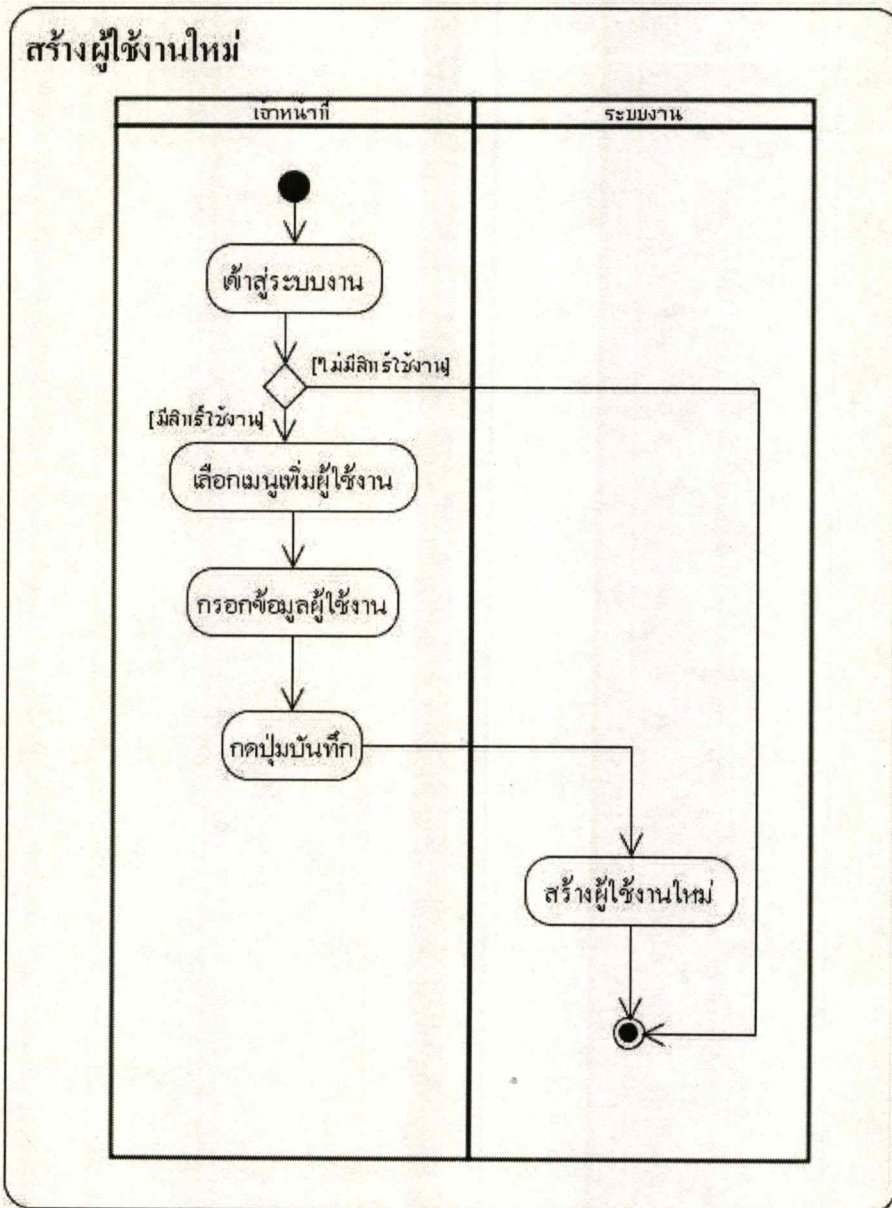
รูปที่ 4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการคำนวณค่าชดใช้ กรณีผิดพลาด

จากรูปที่ 4.6 เมื่อผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ทำผิดพลาดสัญญาที่ได้ทำไว้กับหน่วยงานเจ้าสังกัด เจ้าหน้าที่จะทำการคำนวณค่าชดใช้ กรณีผิดพลาด โดยเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูคำนวณค่าชดใช้ หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่เลือกแบบการคำนวณ ที่จะในการคำนวณ ซึ่งมีแบบสัญญาเดียว และแบบสองสัญญา ในการเลือกจะพิจารณาจากจำนวนสัญญาที่ผู้รับทุน ลาศึกษาฯ กระทำผิดพลาด หลังจากเลือกแบบคำนวณแล้ว กรอกข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณครบถ้วนแล้ว กดปุ่มคำนวณ ระบบจะทำการคำนวณค่าชดใช้ เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลการคำนวณ



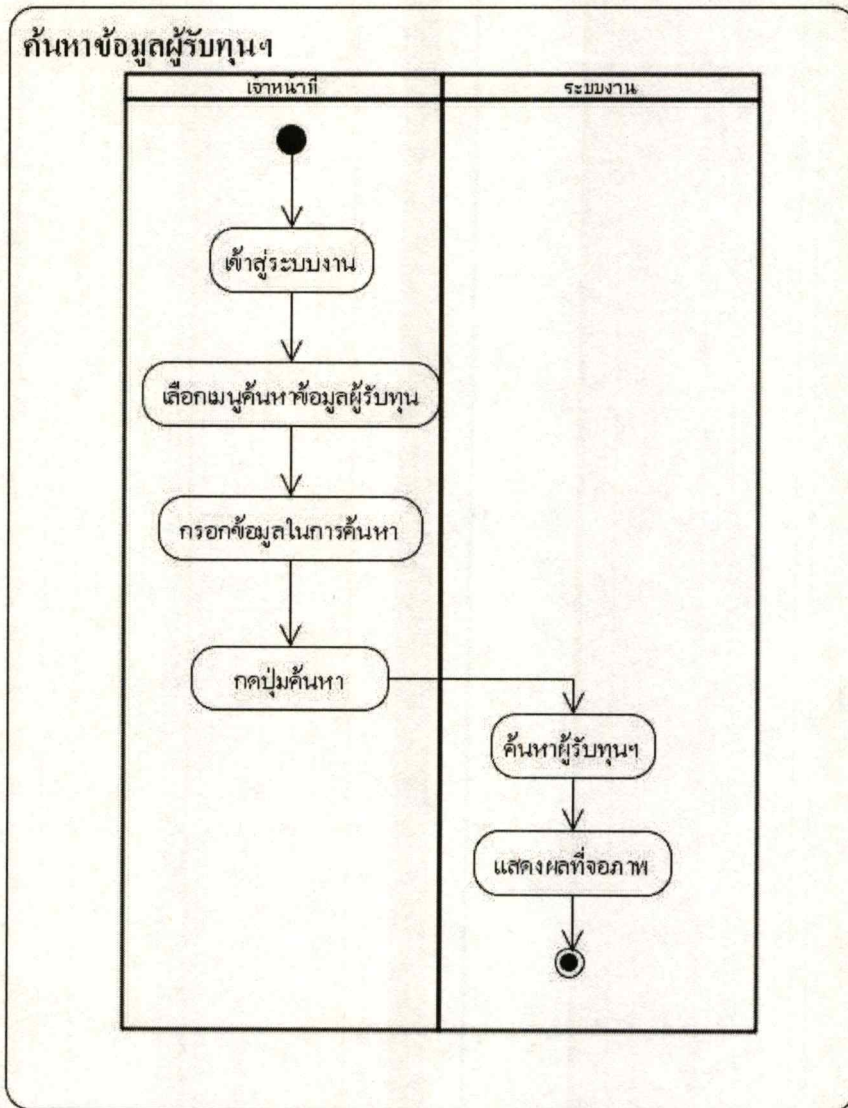
รูปที่ 4.7 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมการสร้างรายงาน

จากรูปที่ 4.7 ข้อมูลสัญญา และการคำนวณค่าชดใช้กรณีผิดสัญญา ที่เก็บในฐานข้อมูล จะถูกนำมาสร้างเป็นรายงานเพื่อใช้ในการวางแผน หรือสรุปข้อมูลการพัฒนาบุคลากรของรัฐ ซึ่งจะเป็นการสร้างรายงานตามกำหนดระยะเวลาหรือตามความต้องการของผู้บริหารหน่วยงาน โดยเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบงานเลือกเมนูออกรายงาน แล้วเลือกรายงานที่ตรงตามความต้องการ กดปุ่มสร้างรายงาน ระบบจะสร้างรายงาน และแสดงออกทางจอภาพ เจ้าหน้าที่สามารถพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้



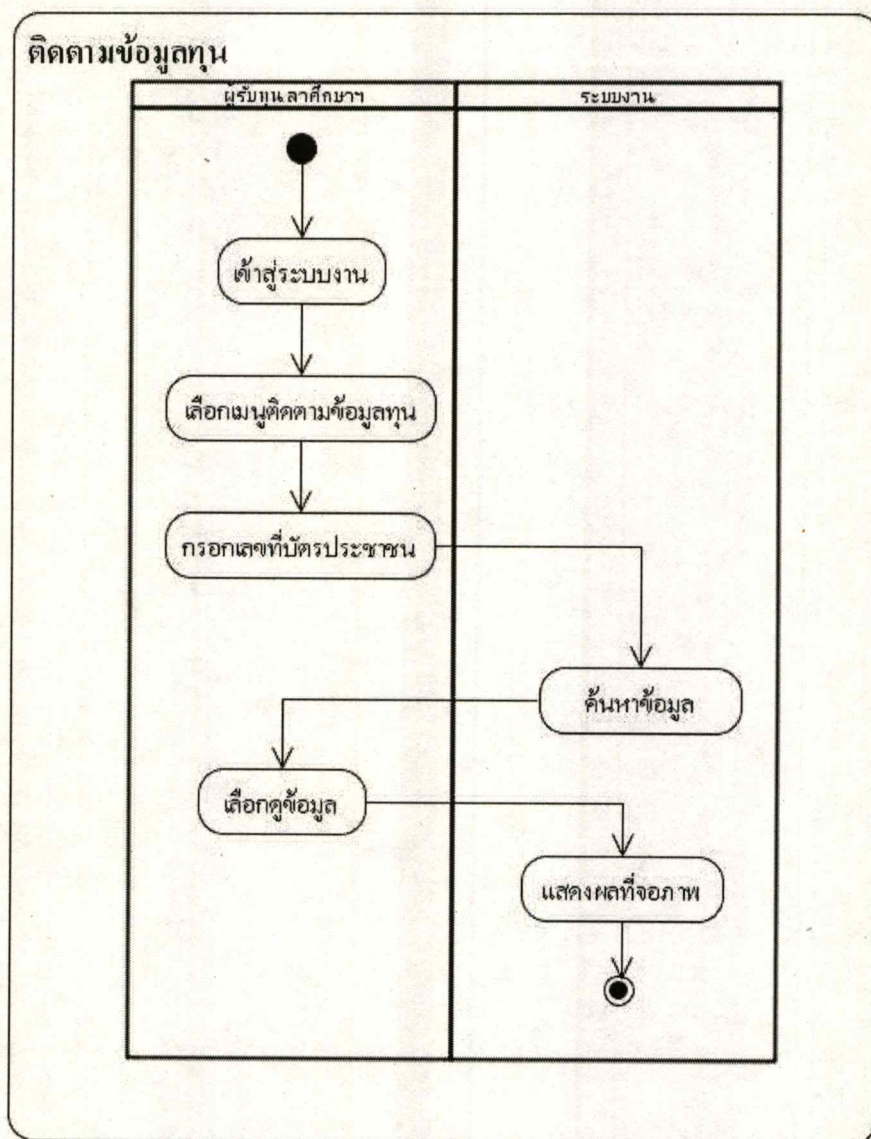
รูปที่ 4.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการสร้างผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 4.8 เมื่อเจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับทุนพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานมีเพิ่มใหม่ ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานรายใหม่ เข้าสู่ระบบงานได้ โดยผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูเพิ่มผู้ใช้งาน กรอกข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ให้ครบถ้วน กดปุ่มบันทึกข้อมูล ระบบจะสร้างผู้ใช้งานใหม่ และมีสิทธิการใช้งานระบบตามที่ผู้ดูแลระบบได้กำหนดไว้



รูปที่ 4.9 แอกทิวิตีไดอะแกรมค้นหาผู้รับทุนฯ

จากรูปที่ 4.9 เจ้าหน้าที่ ล็อกอินเข้าสู่ระบบงาน เลือกเมนูค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ หลังจากนั้นระบบข้อมูลที่จะใช้ในการค้นหา กดปุ่มค้นหา ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลตามที่ระบุไว้ แล้วแสดงผลที่หน้าจอ



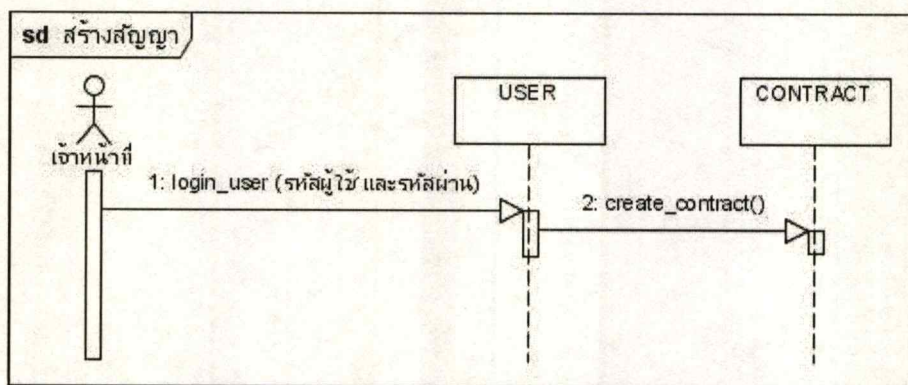
รูปที่ 4.10 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุน

จากรูปที่ 4.10 ผู้รับทุน ลาศึกษาสามารถติดตามข้อมูลทุนของตนเองได้ โดยล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูติดตามข้อมูลทุน แล้วกรอกชื่อ กดปุ่มค้นหา ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลทุนของผู้รับทุน ลาศึกษา พร้อมแสดงผลที่จอภาพ

4.2.3 ซีควেনซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

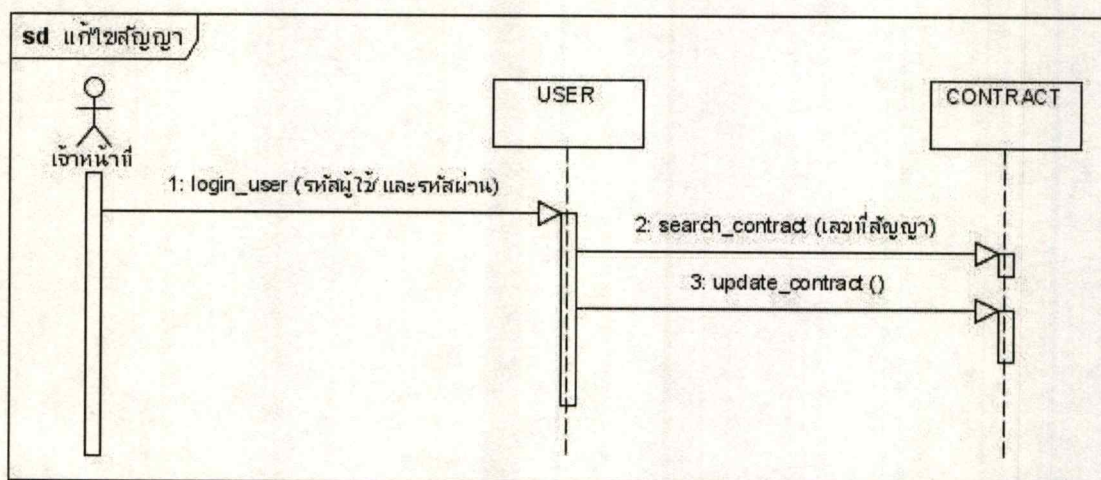
ซีควেনซ์ไดอะแกรม จะแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข้อมูลและเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นตัวบ่งบอกถึงทิศทางการส่งข้อมูลระหว่างอ็อบเจกต์ ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ประกอบไปด้วยซีควেনซ์ไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

1. สร้างสัญญา



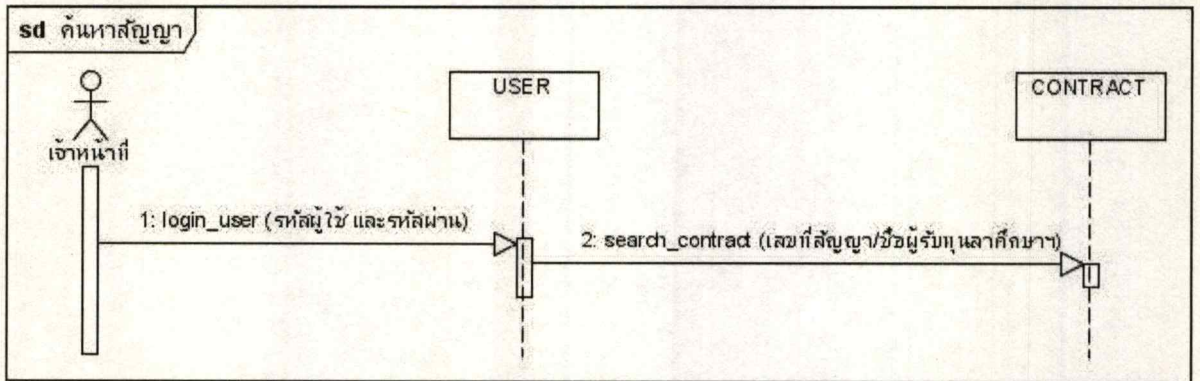
รูปที่ 4.11 ซีควেনซ์ไดอะแกรมการสร้างสัญญา

2. แก้ไขสัญญา



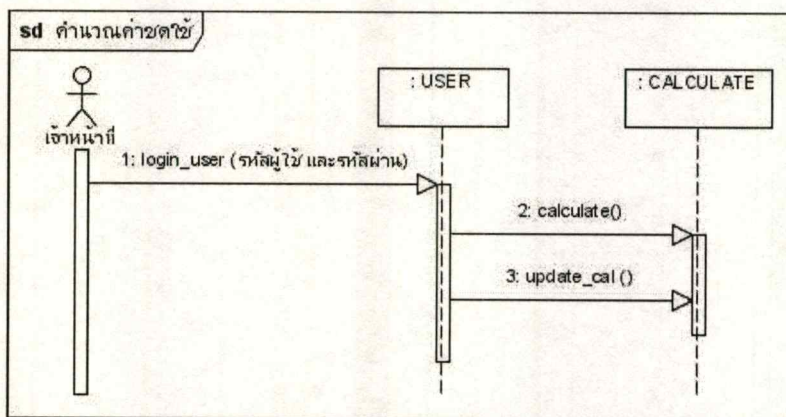
รูปที่ 4.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมแก้ไขสัญญา

3. การค้นหาสัญญา



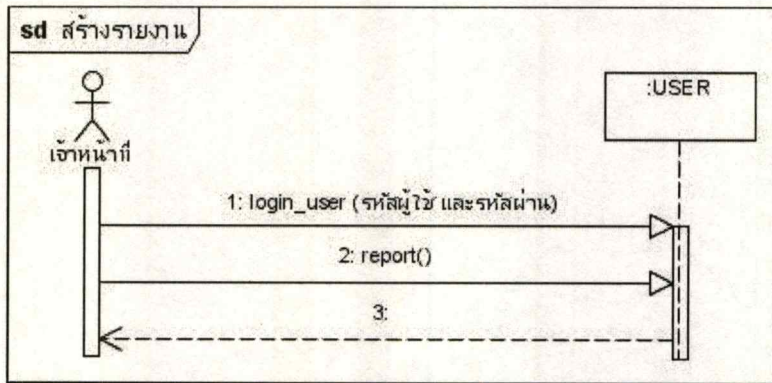
รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการค้นหาสัญญา

4. การคำนวณค่าชดใช้ กรณีผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ผิดสัญญา



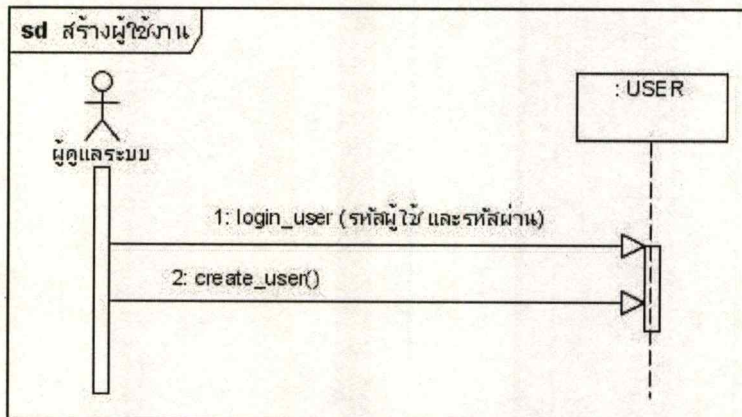
รูปที่ 4.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการคำนวณค่าชดใช้

5. การสร้างรายงาน



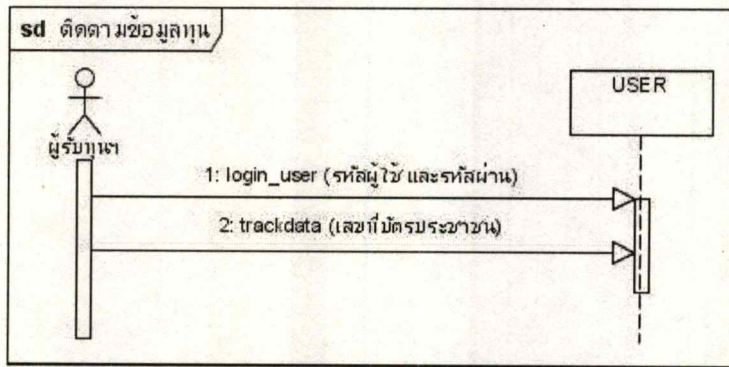
รูปที่ 4.15 ซีควอนซ์ไดอะแกรมการสร้างรายงาน

6. การสร้างผู้ใช้งานใหม่



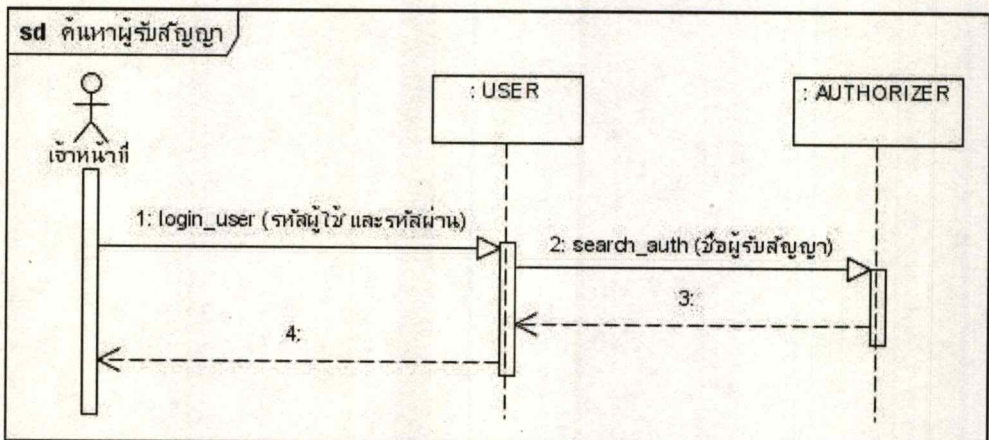
รูปที่ 4.16 ซีควอนซ์ไดอะแกรมการสร้างผู้ใช้งาน

7. การติดตามข้อมูลทุน



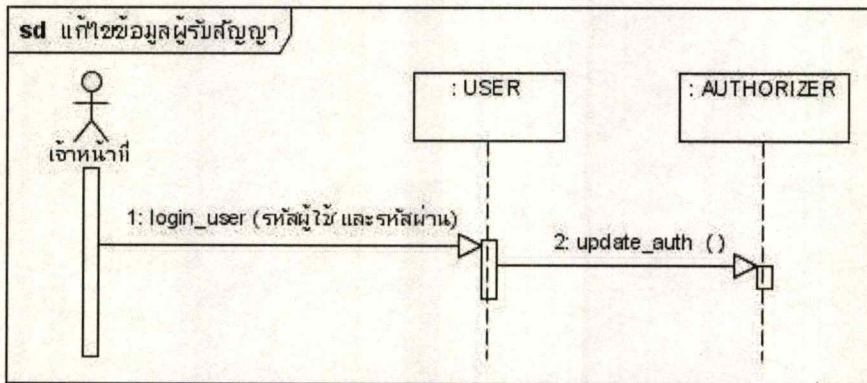
รูปที่ 4.17 ซีควেনซ์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุนของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ

8. การค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา



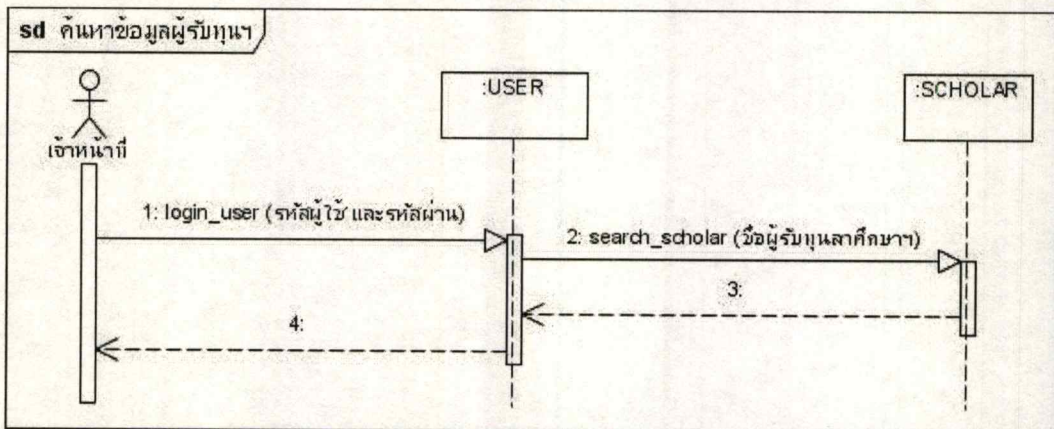
รูปที่ 4.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลผู้รับสัญญา

9. การแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา



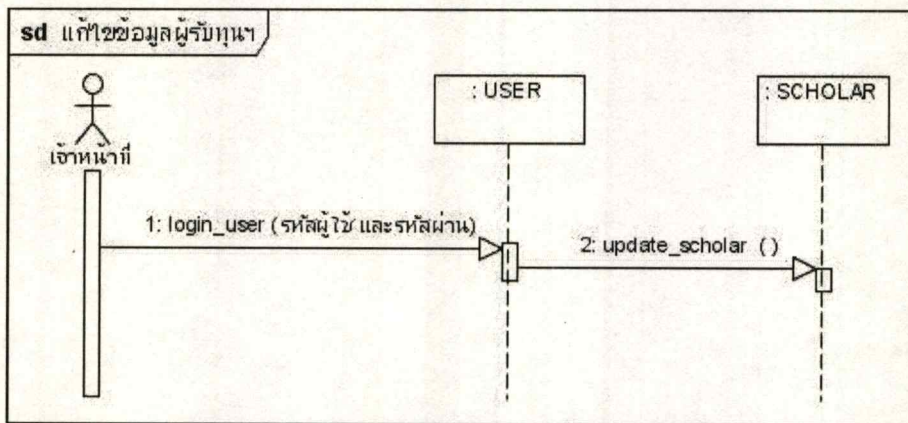
รูปที่ 4.19 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับสัญญา

10. การค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ



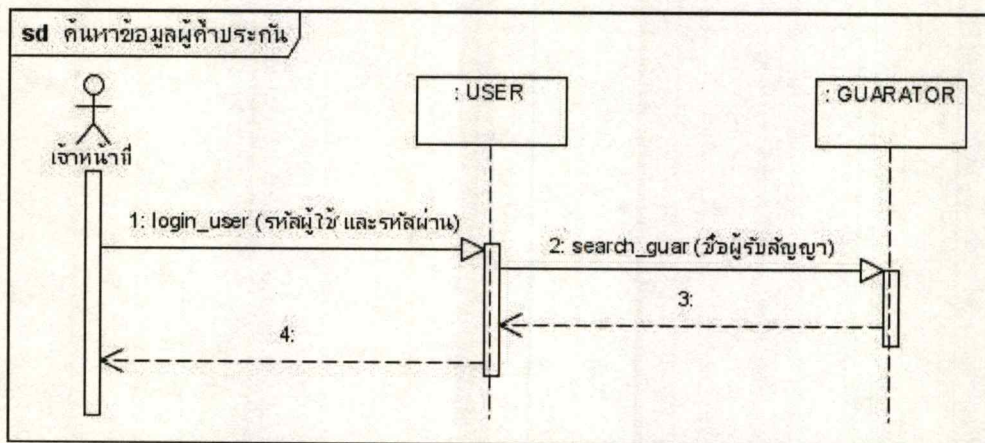
รูปที่ 4.20 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลผู้รับทุนฯ

11. การแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ



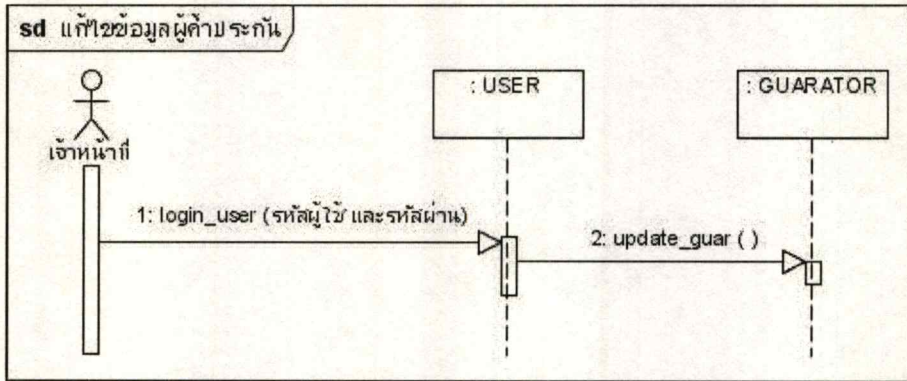
รูปที่ 4.21 ซีควอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้รับทุนฯ

12. การค้นหาข้อมูลผู้ค้ำประกัน



รูปที่ 4.22 ซีควอนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลผู้ค้ำประกัน

13. การแก้ไขข้อมูลผู้ค้ำประกัน



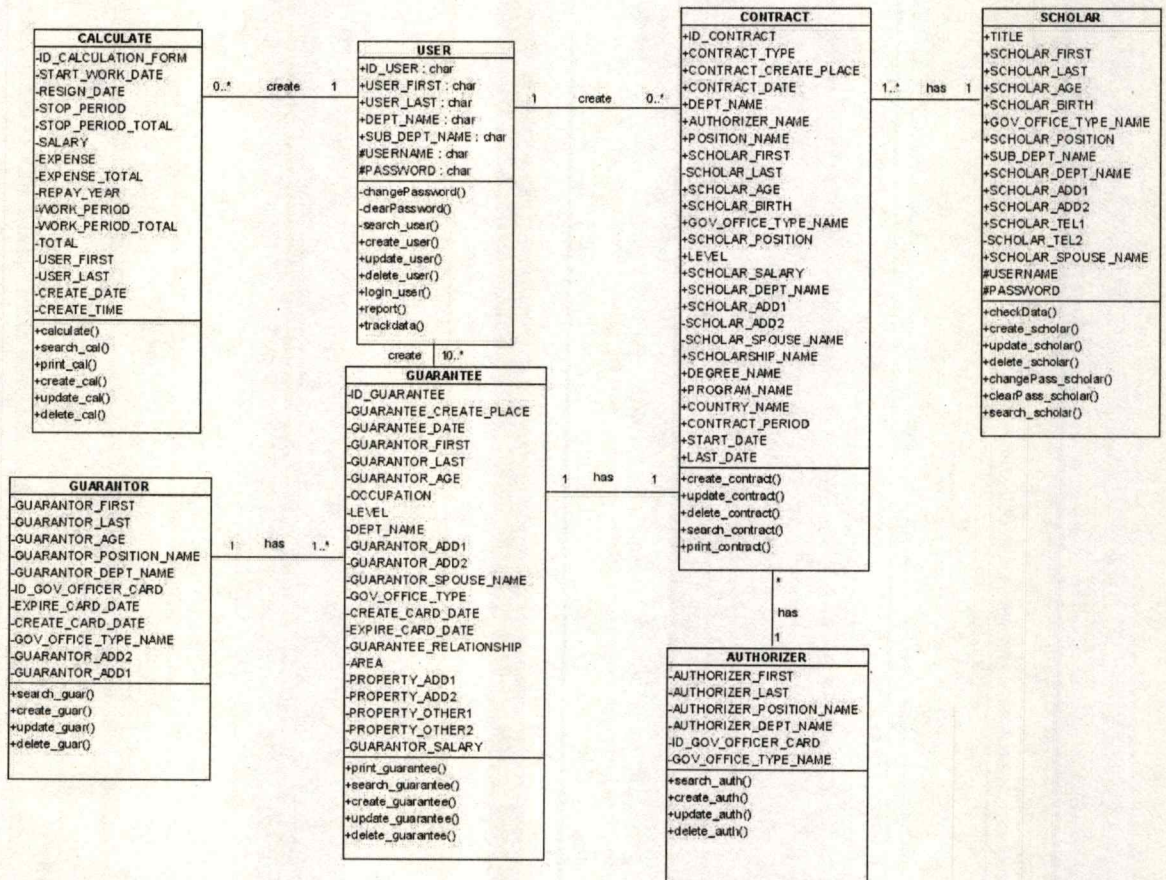
รูปที่ 4.23 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการติดตามข้อมูลทุนของผู้รับทุน วิชาชีพฯ

4.2.4 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสดิอะแกรม ใช้แสดงโครงสร้างระบบที่ประกอบด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดังทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ ประกอบด้วยคลาสดังทั้งหมด 7 คลาส ดังต่อไปนี้

1. USER หมายถึง คลาสผู้ใช้งานระบบ
2. CONTRACT หมายถึง คลาสหนังสือสัญญา
3. SCHOLAR หมายถึง คลาสผู้รับทุน วิชาชีพฯ
4. GUARANTEE หมายถึง คลาสหนังสือค้ำประกัน
5. GUARANTOR หมายถึง คลาสผู้ค้ำประกัน
6. CALCULATE หมายถึง คลาสคำนวณค่าชดใช้
7. AUTHORIZER หมายถึง คลาสผู้รับสัญญา

Class Diagram



รูปที่ 4.24 คลาสไดอะแกรมระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ

จากรูปที่ 4.17 แต่ละคลาสมีความสัมพันธ์กัน โดยคลาสไดอะแกรมของระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐนั้น สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ได้ดังนี้

- คลาส USER สัมพันธ์กับคลาส CONTRACT คือ ผู้ใช้งานระบบ ไม่สร้างหนังสือสัญญาเลย หรือสร้างหนังสือสัญญาได้มากกว่าหนึ่งฉบับ และหนังสือสัญญา ถูกสร้างโดยผู้ใช้งานระบบเพียงคนเดียวเท่านั้น
- คลาส USER สัมพันธ์กับคลาส GUARANTEE คือ ผู้ใช้งานระบบ ไม่สร้างหนังสือค้ำประกันเลย หรือสร้างหนังสือค้ำประกันได้มากกว่าหนึ่งฉบับ และหนังสือค้ำประกัน ถูกสร้างโดยผู้ใช้งานระบบเพียงคนเดียวเท่านั้น

- คลาส USER สัมพันธ์กับคลาส CALCULATE คือ ผู้ใช้งานระบบ ไม่คำนวณค่าชดใช้เลย หรือคำนวณค่าชดใช้ มากกว่าหนึ่งครั้ง และแบบคำนวณค่าชดใช้ ถูกสร้างโดยผู้ใช้งานระบบเพียงคนเดียวเท่านั้น
- คลาส SCHOLAR สัมพันธ์กับคลาส CONTRACT คือ ผู้รับทุน วิชาชีพฯ มีหนังสือสัญญาได้มากกว่าหนึ่งฉบับ และหนังสือสัญญาแต่ละฉบับจะเป็นของผู้รับทุน วิชาชีพฯ ได้เพียงคนเดียว
- คลาส CONTRACT สัมพันธ์กับคลาส GUARANTEE คือ หนังสือสัญญาแต่ละฉบับ จะมีหนังสือค้ำประกัน ได้เพียงหนึ่งฉบับ และ หนังสือค้ำประกัน แต่ละฉบับจะ ใช้กับหนังสือสัญญา ได้เพียงฉบับเดียว
- คลาส GUARANTOR สัมพันธ์กับคลาส GUARANTEE คือ ผู้ค้ำประกัน สามารถมีหนังสือค้ำประกัน ได้หลายฉบับ และหนังสือค้ำประกัน เป็นของผู้ค้ำประกัน ได้เพียงคนเดียว
- คลาส CONTRACT สัมพันธ์กับคลาส AUTHORIZER คือ หนังสือสัญญา สามารถมีผู้รับสัญญาได้เพียงคนเดียว และผู้รับสัญญาสามารถเป็นผู้รับสัญญาได้หลายฉบับ

Class USER

ตารางที่ 4.17 แสดงคลาส USER

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
ID_USER	รหัสผู้ใช้งาน	char
USER_FIRST	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar
USER_LAST	นามสกุลผู้ใช้งาน	varchar
DEPT_NAME	หน่วยงานต้นสังกัด	char
SUB_DEPT_NAME	กลุ่ม / กอง	char
USERNAME	ชื่อสำหรับเข้าใช้งานระบบ	char
PASSWORD	รหัสผ่านเข้าใช้งานระบบ	char
P_ADD	สิทธิ์ในการเพิ่มข้อมูล	char
P_DELETE	สิทธิ์ในการลบข้อมูล	char
P_UPDATE	สิทธิ์ในการปรับปรุงข้อมูล	char
P_PRINT	สิทธิ์ในการพิมพ์	char
P_ADMIN	สิทธิ์ระดับผู้ดูแลระบบ	char

และมี operation ดังนี้

ตารางที่ 4.17 แสดงคลาส USER (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
create_user()	การสร้างข้อมูลผู้ใช้งานใหม่
update_user()	การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
delete_user()	การลบข้อมูลผู้ใช้งาน
changePassword()	เปลี่ยนรหัสผ่านผู้ใช้งาน
clearPassword()	ลบรหัสผ่าน
search_user()	ค้นหาผู้ใช้งาน

Class CONTRACT

ตารางที่ 4.18 แสดงคลาส CONTRACT

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
ID_CONTRACT	เลขที่หนังสือสัญญา	char
CONTRACT_TYPE	ประเภทของหนังสือสัญญา	varchar
CONTRACT_CREATE_PLACE	สถานที่สร้างหนังสือสัญญา	varchar
CONTRACT_DATE	วันที่สร้างหนังสือสัญญา	datetime
DEPT_NAME	ชื่อหน่วยงานเจ้าสังกัดของผู้รับทุน	varchar
AUTHORIZER_NAME	ชื่อ-นามสกุลผู้รับสัญญา	varchar
POSITION_NAME	ชื่อตำแหน่งของผู้รับสัญญา	varchar
SCHOLAR_FIRST	ชื่อผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	varchar
SCHOLAR_LAST	นามสกุลผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	varchar
SCHOLAR_AGE	อายุของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	char
SCHOLAR_BIRTH	วันเดือนปีเกิดของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	datetime
GOV_OFFICE_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการพลเรือน	char
SCHOLAR_POSITION	ชื่อตำแหน่งของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	varchar
LEVEL	ระดับตำแหน่ง	varchar

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
SCHOLAR_SALARY	อัตราเงินเดือนของผู้รับทุน ลาศึกษา ๑	varchar
SCHOLAR_DEPT_NAME	ชื่อหน่วยงานที่ผู้รับทุนฯ สังกัด	varchar
SCHOLAR_ADD1	ที่อยู่ของผู้รับทุน ลาศึกษา๑	varchar
SCHOLAR_ADD2	ที่อยู่ของผู้รับทุน ลาศึกษา๑ 2	varchar
SCHOLAR_SPOUSE_NAME	ชื่อ-นามสกุลคู่สมรสของผู้รับทุนฯ	varchar
SCHOLARSHIP_NAME	ชื่อทุน	varchar
DEGREE_NAME	ชื่อระดับการศึกษา	varchar
PROGRAM_NAME	ชื่อสาขาวิชา	varchar
COUNTRY_NAME	ชื่อประเทศที่เดินทางไปศึกษา อบรม	varchar
CONTRACT_PERIOD	ระยะเวลาของสัญญา	varchar
START_DATE	วันที่เริ่มสัญญา	datetime
LAST_DATE	วันสิ้นสุดสัญญา	datetime

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงคลาส CONTRACT (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
create_contract()	การสร้างหนังสือสัญญา
update_contract()	การแก้ไขข้อมูลหนังสือสัญญา
delete_contract()	การลบข้อมูลหนังสือสัญญา
search_contract()	การค้นหาหนังสือสัญญา
print_contract()	การพิมพ์หนังสือสัญญา

Class SCHOLAR

ตารางที่ 4.19 แสดงคลาส SCHOLAR

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
TITLE	คำนำหน้านาม	Varchar
SCHOLAR_FIRST	ชื่อผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	Varchar
SCHOLAR_LAST	นามสกุลผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	Varchar
SCHOLAR_AGE	อายุผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	char
SCHOLAR_BIRTH	วันเดือนปีเกิดผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	datetime
GOV_OFFICE_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการพลเรือน	Varchar
SCHOLAR_POSITION	ตำแหน่งของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ	Varchar
SUB_DEPT_NAME	สำนัก / กอง / ศูนย์ ที่ผู้รับทุนฯ สังกัด	Varchar
SCHOLAR_DEPT_NAME	หน่วยงานที่ผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ สังกัด	Varchar
SCHOLAR_ADD1	ที่อยู่ผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ 1	Varchar
SCHOLAR_ADD2	ที่อยู่ผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ 2	Varchar
SCHOLAR_TEL1	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับทุน ฯ 1	char
SCHOLAR_TEL2	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้รับทุน ฯ 2	char
SCHOLAR_SPOUSE_NAME	ชื่อคู่สมรสของผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ ฯ	Varchar
USERNAME	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	Varchar
PASSWORD	รหัสผ่าน	Varchar

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.19 แสดงคลาส SCHOLAR (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
checkData()	การติดตามข้อมูลผู้รับทุน ภาษาอังกฤษ
create_scholar()	การสร้างผู้รับทุนภาษาอังกฤษ
update_scholar()	การปรับปรุงข้อมูลผู้รับทุนภาษาอังกฤษ
delete_scholar()	การลบผู้รับทุนภาษาอังกฤษ
Name Operation	Description Operation

changePass_scholar()	การเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน
clearPass_scholar()	การลบรหัสผ่าน
Search_scholar()	การค้นหาผู้รับทุนลาศึกษาฯ

Class GUARANTOR

ตารางที่ 4.20 แสดงคลาส GUARANTOR

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
GUARANTOR_FIRST	ชื่อผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_LAST	นามสกุลผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_AGE	อายุของผู้ค้ำประกัน	char
OCCUPATION	อาชีพของผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_POSITION_NAME	ตำแหน่งของผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_DEPT_NAME	ชื่อหน่วยงานของผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_ADD1	ที่อยู่ของผู้ค้ำประกัน1	varchar
GUARANTOR_ADD2	ที่อยู่ของผู้ค้ำประกัน2	varchar
GOV_OFFICE_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการพลเรือน	varchar
ID_GOV_OFFICER_CARD	เลขบัตรประจำตัวข้าราชการ	varchar
CREATE_CARD_DATE	วันที่ออกบัตรข้าราชการ	datetime
EXPIRE_CARD_DATE	วันที่บัตรหมดอายุ	datetime

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.20 แสดงคลาส GUARANTOR (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
search_guar()	การค้นหาผู้ค้ำประกัน
create_guar()	การสร้างผู้ค้ำประกัน
update_guar()	การปรับปรุงข้อมูลผู้ค้ำประกัน
delete_guar()	การลบข้อมูลผู้ค้ำประกัน

Class GUARANTEE

ตารางที่ 4.21 แสดงคลาส GUARANTEE

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
ID_GUARANTEE	เลขที่หนังสือค้ำประกัน	char
GUARANTEE_CREATE_PLACE	ชื่อผู้ใช้งาน	varchar
GUARANTEE_DATE	วันที่สร้างหนังสือค้ำประกัน	datetime
GUARANTOR_FIRST	ชื่อผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_LAST	นามสกุลผู้ค้ำประกัน	varchar
GUARANTOR_AGE	อายุของผู้ค้ำประกัน	char
OCCUPATION	อาชีพของผู้ค้ำประกัน	varchar
LEVEL	ระดับตำแหน่งของผู้ค้ำประกัน	varchar
DEPT_NAME	ชื่อหน่วยงานของผู้ค้ำประกัน	varchar
GURANTOR_ADD1	ที่อยู่ของผู้ค้ำประกัน1	varchar
GURANTOR_ADD2	ที่อยู่ของผู้ค้ำประกัน2	varchar
GURANTOR_SPOUSE_NAME	ชื่อคู่สมรสของผู้ค้ำประกัน	varchar
GOV_OFFICE_TYPE	ประเภทข้าราชการพลเรือน	varchar
CREATE_CARD_DATE	วันที่ออกบัตรข้าราชการพลเรือน	datetime
EXPIRE_CARD_DATE	วันที่บัตรหมดอายุ	datetime
GUARANTEE_RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์กับผู้รับทุนฯ	varchar
AREA	พื้นที่ดิน	varchar
PROPERTY_ADD1	ที่ตั้งที่ดิน1	varchar
PROPERTY_ADD2	ที่ตั้งที่ดิน2	varchar
PROPERTY_OTHER1	อสังหาริมทรัพย์อื่นๆ1	varchar
PROPERTY_OTHER2	อสังหาริมทรัพย์อื่นๆ2	varchar
GUARANTOR_SALARY	อัตราเงินเดือนของผู้ค้ำประกัน	varchar

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.21 แสดงคลาส GUARANTEE (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
print_guarantee()	การพิมพ์หนังสือค้ำประกัน
search_guarantee()	การค้นหาหนังสือค้ำประกัน
create_guarantee()	การสร้างหนังสือค้ำประกัน
update_guarantee()	การปรับปรุงข้อมูลหนังสือค้ำประกัน
delete_guarantee()	การลบหนังสือค้ำประกัน

Class CALCULATE

ตารางที่ 4.22 แสดงคลาส CALCUCATE

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
ID_CALCULATION_FORM	รหัสการคำนวณค่าชดใช้	char
START_WORK_DATE	วันที่กลับเข้าปฏิบัติงาน	datetime
RESIGN_DATE	วันที่ออกจากราชการ	datetime
STOP_PERIOD	ช่วงเวลาที่ลาศึกษาฯ	varchar
STOP_PERIOD_TOTAL	รวมเวลาที่ลาศึกษาฯ	varchar
SALARY	อัตราเงินเดือนผู้รับทุน ลาศึกษาฯ	varchar
EXPENSE	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	varchar
EXPENSE_TOTAL	รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ	varchar
REPAY_YEAR	จำนวนปีที่ต้องชดใช้ตามสัญญา	varchar
WORK_PERIOD	ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงานชดใช้	varchar
WORK_PERIOD_TOTAL	รวมเวลาที่ปฏิบัติงานชดใช้	varchar
TOTAL	รวมค่าชดใช้ทั้งหมด	varchar
USER_FIRST	ชื่อผู้ทำการคำนวณ	varchar
USER_LAST	นามสกุลผู้ทำการคำนวณ	varchar
CREATE_DATE	วันที่สร้าง	datetime
CREATE_TIME	เวลาที่สร้าง	datetime

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.22 แสดงคลาส CALCUCATE (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
calculate()	การค้นหาคำนวณค่าชดใช้
search_cal()	การค้นหาแบบคำนวณค่าชดใช้
print_cal()	การพิมพ์รายงานแบบคำนวณค่าชดใช้
create_cal()	การสร้างแบบคำนวณค่าชดใช้
update_cal()	การปรับปรุงข้อมูลแบบคำนวณค่าชดใช้
delete_cal()	การลบแบบคำนวณค่าชดใช้

Class AUTHORIZER

ตารางที่ 4.23 แสดงคลาส AUTHORIZER

Name Attributes	Description Attributes	Type Attributes
AUTHORIZER_FIRST	ชื่อผู้กำกับ	varchar
AUTHORIZER_LAST	นามสกุลผู้กำกับ	varchar
AUTHORIZER_POSITION_NAME	ตำแหน่งของผู้กำกับ	varchar
AUTHORIZER_DEPT_NAME	ชื่อหน่วยงานของผู้กำกับ	varchar
GOV_OFFICE_TYPE_NAME	ประเภทข้าราชการพลเรือน	varchar
ID_GOV_OFFICER_CARD	เลขบัตรประจำตัวข้าราชการ	varchar

และมี Operation ดังนี้

ตารางที่ 4.23 แสดงคลาส AUTHORIZER (ต่อ)

Name Operation	Description Operation
search_auth()	การค้นหาผู้รับสัญญา
create_auth()	การสร้างผู้รับสัญญา
update_auth()	การปรับปรุงข้อมูลผู้รับสัญญา
delete_auth ()	การลบข้อมูลผู้รับสัญญา

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

5.1 อีอาร์ไออะแกรม

การทำงานของทั้งระบบจำเป็นต้องวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล เพื่อรองรับการทำงานของข้อมูลต่างๆ ที่มีต่อกันภายในระบบ

จากรูป 5.1 เป็นการแสดงแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เพื่อนำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ โดยเอนทิตีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการภายในโรงแรมแต่ละเอนทิตีมีความหมายดังนี้

1. ผู้ใช้งานระบบ (USER) คือ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
2. ผู้รับทุนลาศึกษาฯ (SCHOLAR) คือ เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ได้รับทุน ลาศึกษาฯ ปฏิบัติงานวิจัย ทั้งในและนอกประเทศ
3. หนังสือสัญญา (CONTRACT) คือ หนังสือสัญญาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ทำไว้กับหน่วยงานเจ้าสังกัด เพื่อเป็นสัญญาจะปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังกำหนดไว้
4. หนังสือค้ำประกัน (GUARANTEE) คือ หนังสือสัญญาที่ผู้ค้ำประกัน รับรองไว้ให้กับผู้รับทุนลาศึกษาฯ
5. หน่วยงาน (DEPARTMENT) คือ หน่วยงานราชการ
6. ตำแหน่ง (POSITION) คือ ตำแหน่งงาน
7. สาขาวิชา (PROGRAM) คือ สาขาวิชาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้เดินทางไปศึกษา
8. ระดับการศึกษา (DEGREE) คือ ระดับการศึกษาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้เดินทางไปศึกษา
9. สถานศึกษา (INSTITUTION) คือ สถานศึกษาที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ได้เดินทางไปศึกษา
10. ประเทศ (COUNTRY) คือ ประเทศที่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ เดินทางไปศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย
11. ผู้ค้ำประกัน (GUARANTOR) คือ ผู้ค้ำประกันให้กับผู้รับทุนลาศึกษาฯ
12. ผู้ใช้งานระบบ (USER) คือ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน
13. รายการการคำนวณแบบสัญญาเดี่ยว (CALCULATE ONE FORM) คือ การคำนวณค่าชดใช้แบบสัญญาเดี่ยว ในกรณีผู้รับทุนลาศึกษาฯ ผิดสัญญา

14. ประเภทข้าราชการพลเรือน (GOVERNMENT OFFICE TYPE) คือ ประเภทข้าราชการพลเรือนของผู้รับทุนการศึกษา

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลของฐานข้อมูลสำหรับระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ โดยใช้ SQL Server 2005 เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล มีดังนี้

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (USER)

ผู้ใช้งานระบบ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_USER	int		เลขประจำตัวผู้ใช้งานระบบ	PK	
TITLE	nvarchar	50	คำนำหน้าชื่อ		
USER_FIRST	nvarchar	100	ชื่อผู้ใช้งานระบบ		
USER_LAST	nvarchar	100	นามสกุลผู้ใช้งานระบบ		
ID_POSITION	nvarchar	15	รหัสตำแหน่ง	FK	POSITION
ID_DEPT	nvarchar	15	รหัสหน่วยงาน	FK	DEPARTMENT
USERNAME	nchar	15	รหัสผู้ใช้งานระบบ		
PASSWORD	nchar	15	รหัสผ่าน		
P_ADD	nchar	1	สิทธิ์การเพิ่ม		
P_DELETE	nchar	1	สิทธิ์การลบ		
P_SAVE	nchar	1	สิทธิ์การบันทึก		
P_UPDATE	nchar	1	สิทธิ์ปรับปรุง		
P_PRINT	nchar	1	สิทธิ์การปริ้น		
P_ADMIN	nchar	1	สิทธิ์เป็น Admin		

ถ้าสถานะของ P_ADD, P_DELETE, P_SAVE, P_UPDATE, P_PRINT, P_ADMIN เป็น “1” หมายถึงมีสิทธิ์เข้าใช้ ถ้าเป็น “0” ไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงข้อมูลผู้รับทุนลาศึกษาฯ (SCHOLAR)

ผู้รับทุนลาศึกษาฯ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_SCHOLAR	int		เลขประจำตัวผู้รับทุน	PK	
ID_CARD	nvarchar	50	เลขบัตรประจำตัวประชาชน		
ID_GOV_OFFICER	nvarchar	50	เลขประจำตัวข้าราชการ		
TITLE_T	nvarchar	50	คำนำหน้านามภาษาไทย		
SCHOLAR_FIRST_T	nvarchar	100	ชื่อผู้รับทุนภาษาไทย		
SCHOLAR_LAST_T	nvarchar	100	นามสกุลผู้รับทุนภาษาไทย		
TITLE_E	nvarchar	50	คำนำหน้านามภาษาอังกฤษ		
SCHOLAR_FIRST_E	nvarchar	255	ชื่อผู้รับทุนภาษาอังกฤษ		
SCHOLAR_LAST_E	nvarchar	255	นามสกุลผู้รับทุนภาษาอังกฤษ		
SEX	nvarchar	50	เพศ		
SCHOLAR_AGE	int		อายุของผู้รับทุนฯ		
SCHOLAR_BIRTH	datetime		วันเดือนปีเกิด		
MARITAL_STATUS	nvarchar	50	สถานภาพของผู้รับทุนฯ		
eMAIL	nvarchar	50	e-mail ของผู้รับทุนฯ		
GOV_OFFICE_TYPE	char	2	ประเภทข้าราชการพลเรือน	FK	GOVERNMENT_OFFICER
ID_POSITION	char	2	รหัสตำแหน่ง	FK	POSITION
SUP_DEPT	varchar	255	สำนัก กอง ศูนย์		
ID_DEPT	char	6	รหัสหน่วยงาน	FK	DEPARTMENT
SCHOLAR_ADD	varchar	255	ที่อยู่ของผู้รับทุนฯ		
SCHOLAR_TEL1	char	10	หมายเลขโทรศัพท์บ้าน		
SCHOLAR_TEL2	char	10	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่		
SCHOLAR_SPOUSE_NAME	varchar	255	ชื่อคู่สมรสของผู้รับทุนฯ		

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงข้อมูลผู้รับทุนลาศึกษาฯ (SCHOLAR) (ต่อ)

ผู้รับทุนการศึกษา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
PARENT_NAME	varchar	255	ชื่อผู้ปกครองของผู้รับทุนฯ		
PARENT_ADD	varchar	255	ที่อยู่ของผู้ปกครอง		
PARENT_TEL1	varchar	50	หมายเลขโทรศัพท์บ้าน		
PARENT_TEL2	varchar	15	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่		
COMMENT	text		หมายเหตุ		

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือสัญญา (CONTRACT)

หนังสือสัญญา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID	int		ลำดับของหนังสือสัญญา	PK	
ID_CONTRACT	nvarchar	50	เลขที่หนังสือสัญญา		
ID_CONTRACT_TYPE	int		รหัสประเภทหนังสือสัญญา	FK	CONTRACT_TYPE
YEAR	int		ปีที่สร้างหนังสือสัญญา		
CONTRACT_CREATE_PLACE	varchar	250	สถานที่ทำสัญญา		
CONTRACT_DATE	datetime		วันที่ทำสัญญา		
ID_SCHOLAR	Int		รหัสผู้รับทุน ลาศึกษาฯ	FK	SCHOLAR
ID_DEPT	char	6	รหัสหน่วยงานผู้รับสัญญา	FK	DEPARTMENT
ID_AUTHORIZER	int		รหัสผู้รับสัญญา		
SCHOLAR_SALARY	money	10	ขั้นเงินเดือน		
SCHOLAR_NAME	varchar	255	ชื่อทุน		
ID_DEGREE	char	2	รหัสระดับการศึกษา	FK	DEGREE
ID_PROGRAM	char	3	รหัสสาขาวิชา	FK	PROGRAM
ID_COUNTRY	char	3	รหัสประเทศ	FK	COUNTRY
ID_INSTITUTION	Char	15	รหัสสถานศึกษา	FK	INSTITUTION
START_DATE	Datetime		วันที่เริ่มต้นลาศึกษา / ปฏิบัติงาน		

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือสัญญา (CONTRACT) (ต่อ)

หนังสือสัญญา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
CONTRACT_PERIOD	Varchar	10	ระยะเวลาศึกษา		
LAST_DATE	datetime		วันที่สิ้นสุดการศึกษา / ปฏิบัติงาน		
ID_STATUS	int		รหัสสถานะ	FK	STATUS
ABOARD_DATE	datetime		วันที่เดินทาง		
CAMPUS_ADD	varchar	255	ที่อยู่ในต่างประเทศ	FK	GUARANTEE
CAMPUS_TEL	varchar	15	หมายเลขโทรศัพท์ที่พัก ต่างประเทศ		
EXPAND_DATE_A	datetime		วันที่ขยายเวลาดำเนินการ		
EXPAND_DATE_B	datetime		วันที่ขยายเวลาดำเนินการ ตนเอง		
ID_UPDATE_DATA1	int		ข้อมูลเพิ่มเติม1		
ID_UPDATE_DATA2	int		ข้อมูลเพิ่มเติม2		
COMMENT1	text		หมายเหตุ		
ARRIVAL_DATE	datetime		วันที่เดินทางกลับ		
STARTWORK_DATE	datetime		วันที่เข้าปฏิบัติงาน		
PERSON_APPEAR_DATE	datetime		วันที่รายงานตัว		
GRADUATE_DATE	datetime		วันที่สำเร็จการศึกษา		
THESIS_TITLE	varchar	255	หัวข้อวิทยานิพนธ์		
ABSTRACT	varchar	255	บทคัดย่อวิทยานิพนธ์		
CANCEL_DATE	datetime		วันที่ยุติการศึกษา		
ID_CANCEL_CAUSE	int		สาเหตุที่ไม่สำเร็จ การศึกษา		
COMMENT2	text		หมายเหตุ		
ID_POSITION	varchar	15	ตำแหน่งที่กลับเข้าทำงาน		POSITION
ID_DEPT	varchar	15	หน่วยงานที่กลับเข้า ทำงาน		DEPART MENT
ID_USER	int	ขนาด	ผู้สร้างสัญญา		USER

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือสัญญา (CONTRACT) (ต่อ)

หนังสือสัญญา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
SAVE_DATE_TIME	datetime		วันที่ เวลา บันทึกสัญญา		

ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงข้อมูลหนังสือค้ำประกัน (GUARANTEE)

หนังสือค้ำประกัน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_GUARANTEE	nvarchar	50	เลขที่สัญญาค้ำประกัน	PK	
YEAR	int		ปีที่สร้างหนังสือ		
GUARANTEE_CREATE_PLACE	nvarchar	255	สถานที่ทำสัญญา		
GUARANTEE_DATE	datetime		วันที่ทำสัญญา		
ID_GUARANTOR	int		เลขประจำตัวผู้ค้ำประกัน	FK	GUARANTOR
GUARANTEE_RELATIONSHIP	nvarchar	100	ความสัมพันธ์กับผู้ให้สัญญา		
ID	nchar	15	ลำดับหนังสือสัญญา	FK	CONTRACT
ID_TITLE_DEED	nchar	15	เลขที่โฉนด		
AREA	decimal	(18,2)	ขนาดพื้นที่ดิน		
PROPERTY_ADD	nvarchar	100	ที่ตั้งที่ดิน		
PROPERTY_PRICE	float		ราคาที่ดิน		
PROPERTY_OTHER1	nvarchar	255	หลักทรัพย์อื่น 1		
PROPERTY_OTHER2	nvarchar	255	หลักทรัพย์อื่น 2		
ID_POSTION	nvarchar	15	รหัสตำแหน่งผู้ค้ำประกัน	FK	POSITION
GUARANTOR_SALARY	float		อัตราเงินเดือนผู้ค้ำประกัน		
ID_USER	int		รหัสผู้ใช้งานระบบ	FK	USER
SAVE_DAE_TIME	datetime		วันที่และเวลาบันทึกข้อมูล		

ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงข้อมูลหน่วยงาน (DEPARTMENT)

หน่วยงาน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_DEPT	nvarchar	15	รหัสหน่วยงาน	PK	
DEPT_NAME	nvarchar	255	ชื่อหน่วยงาน		
DEPT_ADD1	nvarchar	255	ที่ตั้งหน่วยงาน		
DEPT_TEL	nvarchar	10	หมายเลขโทรศัพท์		

ตารางที่ 5.6 ตารางแสดงข้อมูลตำแหน่ง (POSITION)

ตำแหน่ง	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_POSITION	nvarchar	15	รหัสตำแหน่ง	PK	
POSITION_CATEGORIES	nvarchar	100	ประเภทตำแหน่ง		
POSITION_LINE	nvarchar	255	สายงาน		
POSITION_NAME	nvarchar	255	ชื่อตำแหน่ง		

ตารางที่ 5.7 ตารางแสดงข้อมูลสาขาวิชา (PROGRAM)

สาขาวิชา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_PROGRAM	int		รหัสสาขาวิชา	PK	
PROGRAM_NAME	nvarchar	255	ชื่อสาขาวิชา		

ตารางที่ 5.8 ตารางแสดงข้อมูลระดับการศึกษา (DEGREE)

ระดับการศึกษา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_DEGREE	int		รหัสระดับการศึกษา	PK	
DEGREE_NAME	nvarchar	255	ชื่อระดับการศึกษา		

ตารางที่ 5.9 ตารางแสดงข้อมูลสถานศึกษา (INSTITUTION)

สถานศึกษา	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_INSTITUTION*	int		รหัสสถานศึกษา	PK	
INSTITUTION_NAME	nvarchar	255	ชื่อสถานศึกษา		
INSTITUTION_ADD	nvarchar	255	ที่ตั้งของสถานศึกษา		
CITY	nvarchar	50	ชื่อเมือง		
INSTITUTION_TEL	nvarchar	10	หมายเลขโทรศัพท์		

ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงข้อมูลประเทศ (COUNTRY)

ประเทศ	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_COUNTRY	Int		รหัสประเทศ	PK	
COUNTRY_NAME	nvarchar	255	ชื่อประเทศที่เดินทางไปศึกษา หรือปฏิบัติงาน		

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงข้อมูลผู้ค้ำประกัน (GUARANTOR)

ผู้ค้ำประกัน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_GUARANTOR	int	15	เลขประจำตัวผู้ค้ำประกัน	PK	
ID_CARD	nvarchar	50	เลขบัตรประจำตัวประชาชน		
ID_GOV_OFFICER	nvarchar	50	เลขประจำตัวข้าราชการ		
ID_GOV_OFFICER_TYPE	nvarchar	50	ประเภทของข้าราชการพลเรือน	FK	GOVERNMENT OFFICER
TITLE	nvarchar	50	คำนำหน้านาม		
GUARANTOR_FIRST	nvarchar	255	ชื่อผู้ค้ำประกัน		
GUARANTOR_LAST	nvarchar	255	นามสกุลผู้ค้ำประกัน		
GUARANTOR_AGE	int		อายุ		
MARITAL_STATUS	nvarchar	50	สถานภาพ		
GUARANT_SPOUSE_NAME	nvarchar	250	ชื่อคู่สมรสผู้ค้ำประกัน		
OCCUPATION	nvarchar	100	อาชีพ		
ID_POSITION	nvarchar	15	รหัสตำแหน่ง	FK	POSITION
ID_DEPT	nvarchar	15	รหัสหน่วยงาน	FK	DEPARTMENT
GUARANT_ADD	nvarchar	250	ที่อยู่ของผู้ค้ำประกัน		

ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงข้อมูลรายการการคำนวณแบบสัญญาเดียว (CALCULATE ONE FORM)

รายการการคำนวณแบบสัญญาเดียว	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_CALCULATE_FORM	int		เลขที่แบบคำนวณ	PK	
ID	Int		ลำดับหนังสือสัญญา	FK	หนังสือสัญญา
START_WORK_DATE	datetime		วันที่กลับเข้าปฏิบัติราชการ		
RESIGN_DATE	datetime		วันที่ออกจากราชการ		

ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงข้อมูลรายการการคำนวณแบบสัญญาเดี่ยว (ต่อ)

รายการการคำนวณ แบบสัญญาเดี่ยว	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_RESIGN_CAUSE	int		รหัสสาเหตุการออก ราชการ	FK	RESIGN_ CAUSE
STOP_PERIOD 1	nvarchar	255	วันที่ลาศึกษาช่วงที่ 1		
SALARY 1	Decimail	(18,0)	อัตราเงินเดือนช่วงที่ 1		
STOP_PERIOD_ TOTAL 1	int		จำนวนวันที่ลาศึกษา ช่วงที่ 1		
STOP_PERIOD 2	nvarchar	255	วันที่ลาศึกษาช่วงที่ 2		
SALARY 2	decimail	10	อัตราเงินเดือนช่วงที่ 2		
STOP_PERIOD_ TOTAL 2	int		จำนวนวันที่ลาศึกษา ช่วงที่ 2		
STOP_PERIOD 3	nvarchar	255	วันที่ลาศึกษาช่วงที่ 3		
SALARY 3	Decimal	(18,0)	อัตราเงินเดือนช่วงที่ 3		
STOP_PERIOD_ TOTAL 3	int		จำนวนวันที่ลาศึกษา ช่วงที่ 3		
STOP_PERIOD 4	nvarchar	255	วันที่ลาศึกษาช่วงที่ 4		
SALARY 4	Decimal	(18,0)	อัตราเงินเดือนช่วงที่ 4		
STOP_PERIOD_ TOTAL 4	int		จำนวนวันที่ลาศึกษา ช่วงที่ 4		
STOP_PERIOD 5	nvarchar	255	วันที่ลาศึกษาช่วงที่ 5		
SALARY 5	Decimal	(18,0)	อัตราเงินเดือนช่วงที่ 5		
STOP_PERIOD_TO TAL 5	int		จำนวนวันที่ลาศึกษา ช่วงที่ 5		
EXPENSE 1	nvarchar	100	ค่าใช้จ่ายอื่น 1		
EXPENSE_TOTAL 1	Decimal	(18,0)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย 1		
EXPENSE 2	nvarchar	100	ค่าใช้จ่ายอื่น 2		
EXPENSE_TOTAL 2	Decimal	(18,0)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย 2		

ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงข้อมูลรายการการคำนวณแบบสัญญาเดี่ยว (ต่อ)

รายการคำนวณ แบบสัญญาเดี่ยว	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
EXPENSE 3	varchar	100	ค่าใช้จ่ายอื่น 3		
EXPENSE_TOTAL 3	Decimal	(18,0)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย 3		
EXPENSE 4	varchar	100	ค่าใช้จ่ายอื่น 4		
EXPENSE_TOTAL 4	Decimal	(18,0)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย 4		
EXPENSE 5	varchar	100	ค่าใช้จ่ายอื่น 5		
EXPENSE_TOTAL 5	Decimal	(18,0)	จำนวนเงินค่าใช้จ่าย 5		
REPAY_YEAR	int		จำนวนปีที่ต้องชดใช้ ตามสัญญา		
WORK_PERIOD 1	nvarchar	100	วันที่ปฏิบัติงานช่วงที่ 1		
WORK_PERIOD_T OTAL 1	Int		รวมวันที่ปฏิบัติงาน ช่วงที่ 1		
WORK_PERIOD 2	nvarchar	100	วันที่ปฏิบัติงานช่วงที่ 2		
WORK_PERIOD_T OTAL 2	Int		รวมวันที่ปฏิบัติงาน ช่วงที่ 2		
ID_USER	Int		รหัสผู้ใช้งานระบบ		
CALCULATE_DAT E	datetime		วันที่คำนวณ		
CALCULATE_TIME	datetime		เวลาคำนวณ		
TOTAL1	decimal	(18,0)			
TOTAL2	decimal	(18,0)			
TOTAL3	decimal	(18,0)			
TOTAL4	decimal	(18,0)			
TOTAL5	decimal	(18,0)			
TOTAL6	decimal	(18,0)			

ตารางที่ 5.13 ตารางแสดงข้อมูลประเภทข้าราชการพลเรือน (GOVERNMENT OFFICE TYPE)

ประเภทข้าราชการพลเรือน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_GOV_OFFICE_TYPE	nvarchar	50	รหัสประเภทของ ข้าราชการพลเรือน	PK	
GOV_OFFICE_TYPE _NAME	nvarchar	100	ชื่อประเภทของ ข้าราชการพลเรือน		

ตารางที่ 5.14 ตารางแสดงข้อมูลสาเหตุที่ออกจากราชการ (RESIGN CAUSE)

ประเภทข้าราชการ พลเรือน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_RESIGN_CAUSE	Int		รหัสสาเหตุที่ออกจาก ราชการ	PK	
RESIGN_CAUSE	nvarchar	100	สาเหตุที่ออกจากราชการ		

ตารางที่ 5.15 ตารางแสดงข้อมูลประเภทหนังสือสัญญา (CONTRACT TYPE)

ประเภทข้าราชการพลเรือน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_CONTRACT_TYPE	Int		รหัสประเภทสัญญา	PK	
CONTRACT_TYPE_NAME	nvarchar	255	ชื่อสัญญา		

ตารางที่ 5.16 ตารางแสดงข้อมูลผู้รับสัญญา (AUTHORIZER)

ประเภทข้าราชการพลเรือน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID_AUTHORIZER	int		เลขประจำตัวผู้รับสัญญา	PK	
ID_CARD	int		เลขบัตรประจำตัว ประชาชน		
ID_GOV_OFFICER	int		เลขประจำตัวข้าราชการ		
ประเภทข้าราชการพลเรือน	ชนิด	ขนาด	คำอธิบาย	คีย์	อ้างอิงตาราง
AUTHORIZER_FIRST	varchar	100	ชื่อผู้รับสัญญา		
AUTHORIZER_LAST	varchar	100	นามสกุลผู้รับสัญญา		
ID_POSITION	varchar	15	ตำแหน่งของผู้รับสัญญา	FK	POSITION
ID_DEPT	varchar	15	หน่วยงานที่ผู้รับสัญญา	FK	DEPARTMENT

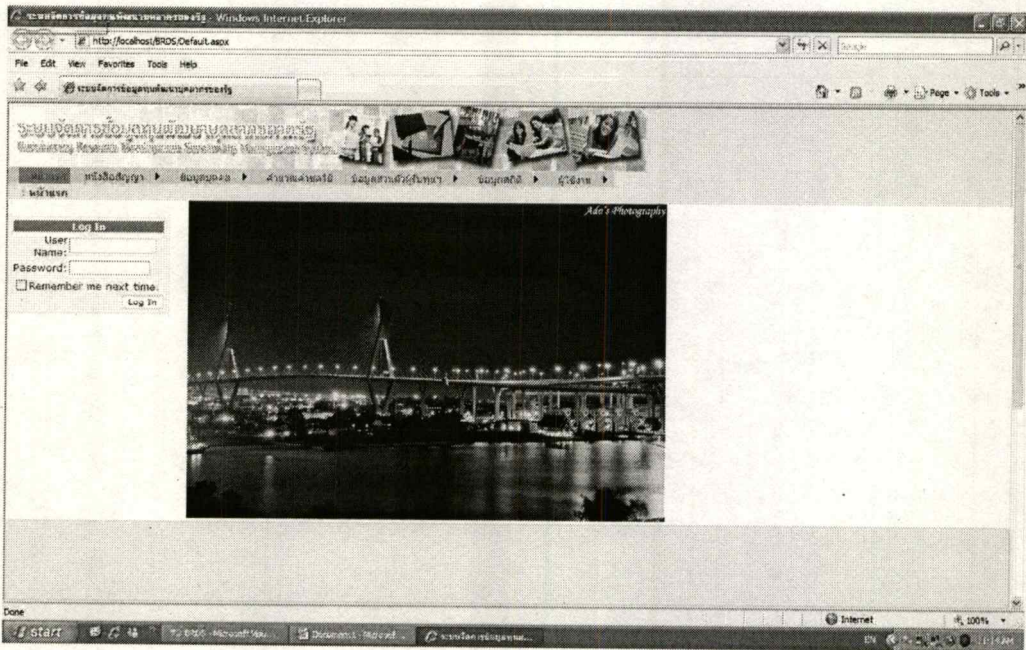
บทที่ 6

การพัฒนาระบบ

เมื่อได้ทำการออกแบบระบบในขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ส่วนการเข้าสู่ระบบ

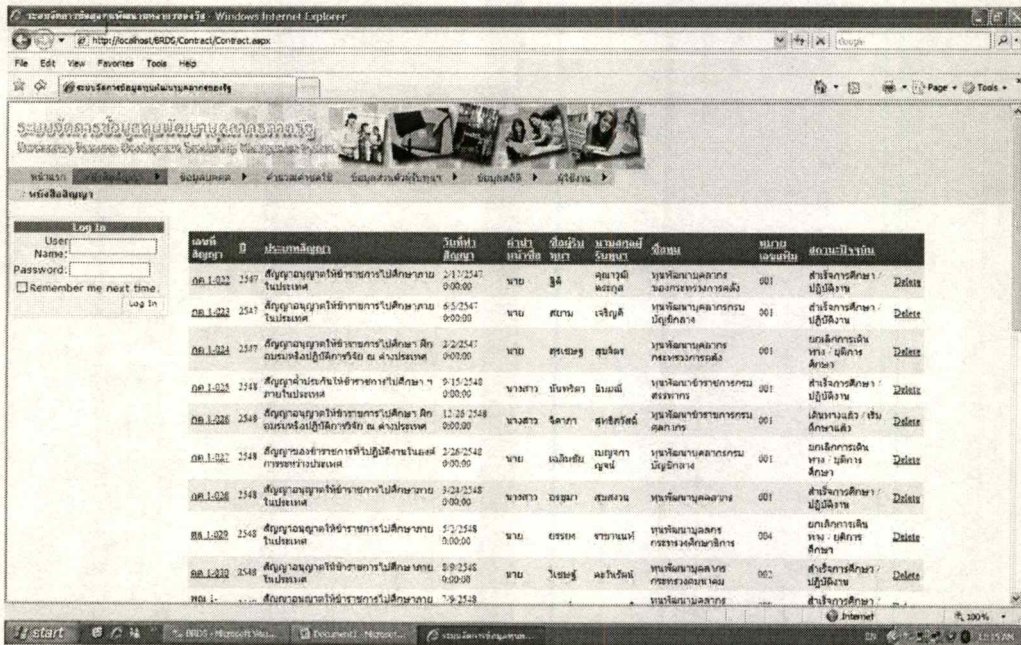
เมื่อจะเข้าสู่ระบบให้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผู้ใช้งานระบบ เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบ จะใช้งานระบบได้ตามสิทธิที่ตนเองสามารถใช้งานได้



รูปที่ 6.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

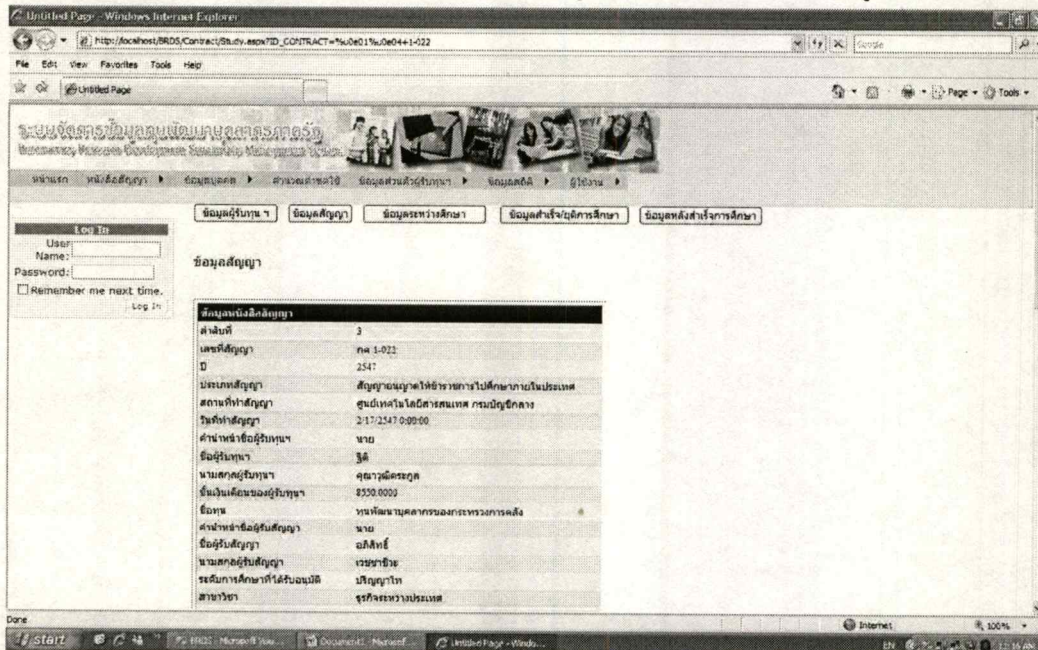
6.2 ส่วนหน้าจอข้อมูลหนังสือสัญญาฉบับแรก ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูหนังสือสัญญา ระบบจะแสดงข้อมูลดังรูปที่ 6.2

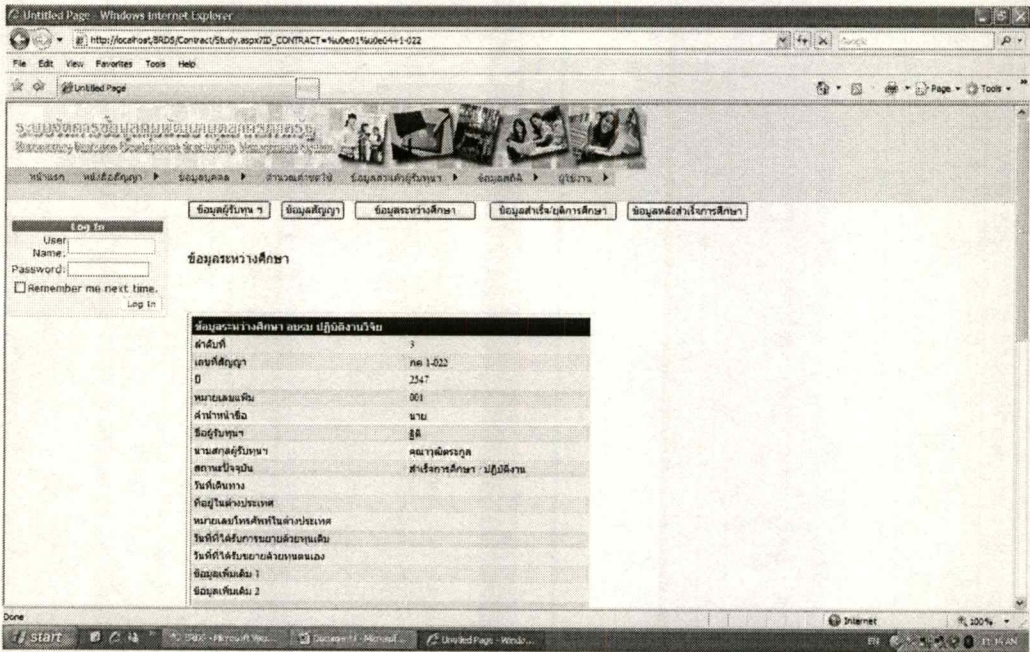


รูปที่ 6.2 หน้าจอแสดงข้อมูลหนังสือสัญญาฉบับแรก ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

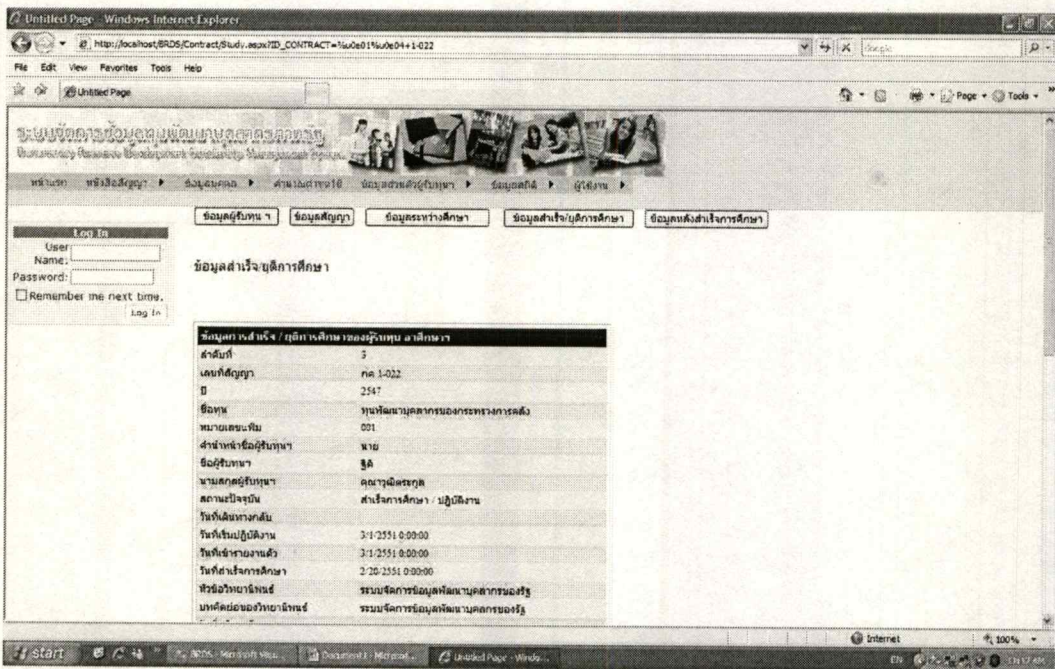
เมื่อผู้ใช้งานเลือกหนังสือสัญญา จะแสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ คือ ข้อมูลผู้รับทุนฯ ข้อมูลหนังสือสัญญา ข้อมูลระหว่างการศึกษา และข้อมูลหลังสำเร็จการศึกษา ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของหนังสือสัญญา



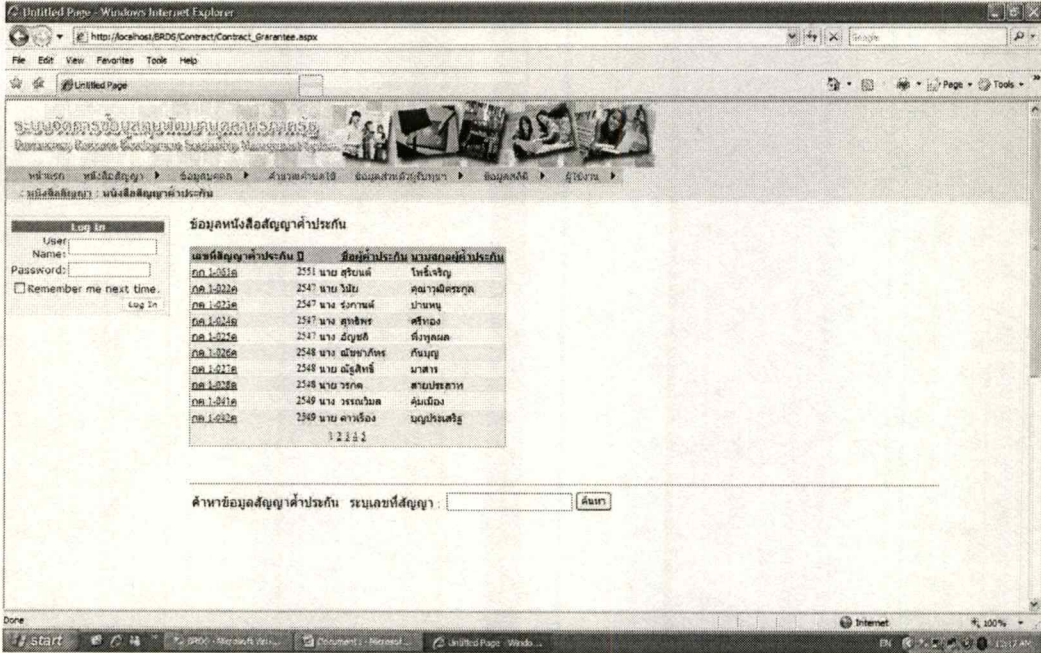
รูปที่ 6.4 แสดงรายละเอียดข้อมูลระหว่างการศึกษ



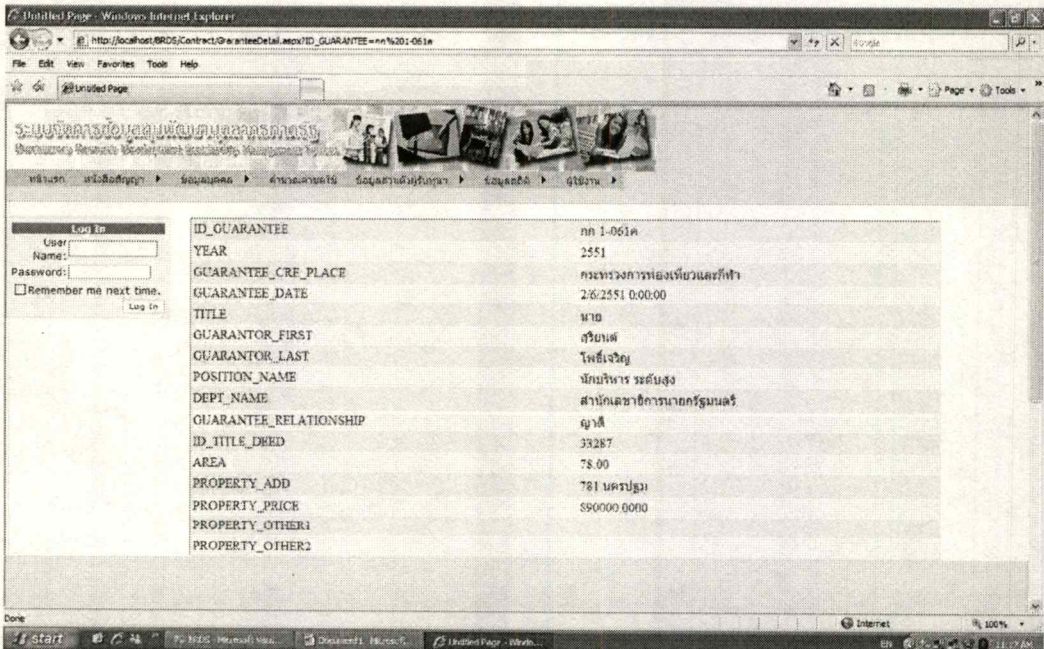
รูปที่ 6.5 แสดงรายละเอียดข้อมูลสำเร็จ / ยุติการศึกษา

6.3 ส่วนหน้าจอข้อมูลหนังสือสัญญาค้ำประกัน

เป็นการแสดงข้อมูลหนังสือสัญญาค้ำประกัน ของผู้รับทุนลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ โดยเลือกเมนู ข้อมูลบุคคล และเลือกเมนู หนังสือสัญญาค้ำประกัน



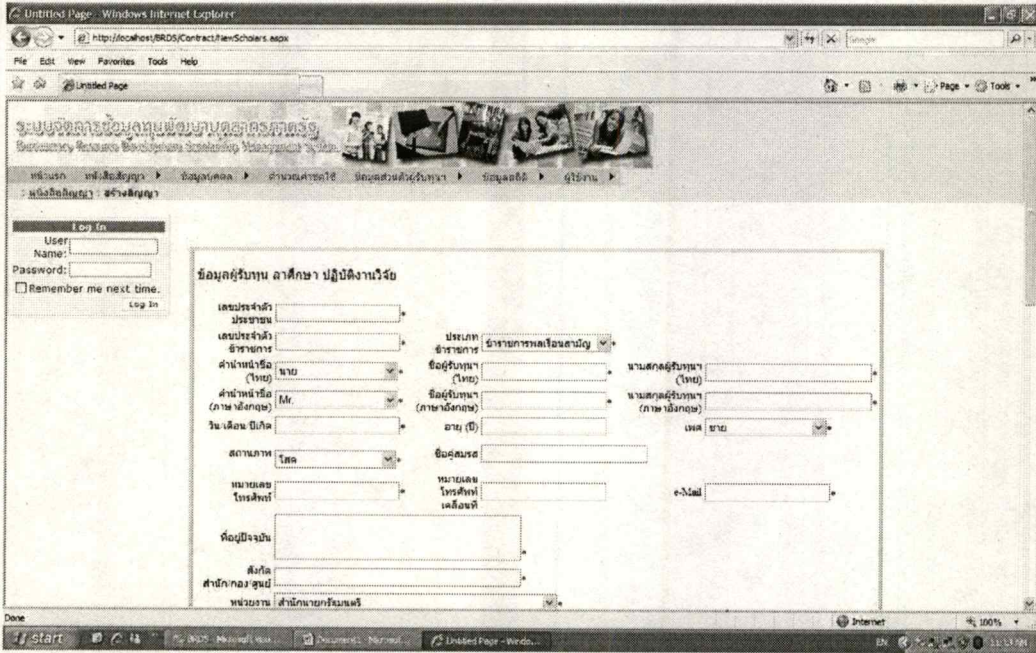
รูปที่ 6.6 แสดงหนังสือสัญญาค้ำประกัน



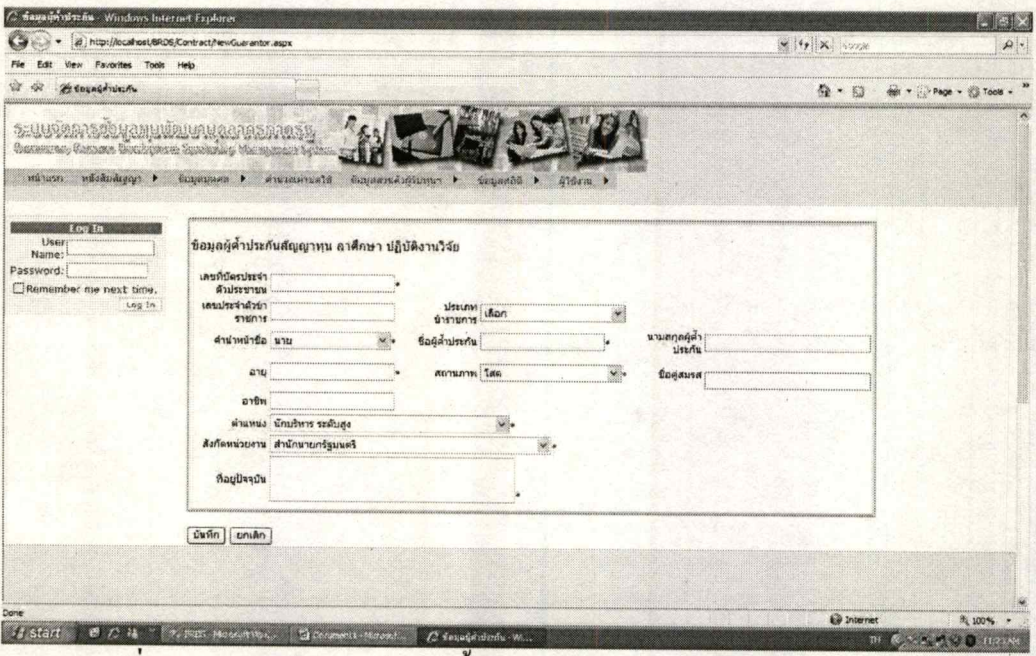
รูปที่ 6.7 แสดงรายละเอียดข้อมูลหนังสือสัญญาค้ำประกัน

6.4 ส่วนของการสร้างหนังสือสัญญา

เมื่อมีข้อมูลหนังสือสัญญาฉบับแรก ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย ที่ต้องสร้างขึ้นมาใหม่ จะเลือกเมนู สร้างหนังสือสัญญา จะพบหน้าจอดังรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย



รูปที่ 6.9 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้ค้ำประกันสัญญา ทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

ระบบจัดการข้อมูลสัญญาฉบับราชการ

หน้าแรก | หนังสือสัญญา | ข้อมูลบุคคล | จำนวนสัญญา | ข้อมูลตามจังหวัด | ข้อมูลตามผู้รับเหมา | ข้อมูลคดี | ผู้ใช้งาน

Log In
User:
Name:
Password:
 Remember me next time.

ข้อมูลหนังสือสัญญาฉบับราชการ

เลขที่สัญญาฉบับราชการ ปี

สถานที่ทำสัญญา

วันที่ทำสัญญา

เลขประจำตัวผู้รับประกัน ตำแหน่งของผู้รับประกัน ภาษี

ความสัมพันธ์กับผู้รับเหมา มีตราประทับของ

เลขที่โฉนดที่ดิน ขนาดที่ดิน ราคาที่ดิน

ที่ตั้งที่ดิน

อสังหาริมทรัพย์อื่น 1

อสังหาริมทรัพย์อื่น 2

ค่าเงินที่สัญญาเป็นบาท

รูปที่ 6.10 แสดงหน้าจอรับข้อมูลหนังสือสัญญาฉบับราชการ

ระบบจัดการข้อมูลสัญญาฉบับราชการ

หน้าแรก | หนังสือสัญญา | ข้อมูลบุคคล | จำนวนสัญญา | ข้อมูลตามจังหวัด | ข้อมูลตามผู้รับเหมา | ข้อมูลคดี | ผู้ใช้งาน

Log In
User:
Name:
Password:
 Remember me next time.

ข้อมูลหนังสือสัญญาทุน าศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

เลขที่สัญญา ปี

ประเภทสัญญา สัญญาเงินอุดหนุนให้ข้าราชการไปศึกษา มีขอบเขตปฏิบัติงานวิจัย ณ แห่งประเทศ

สถานที่ทำสัญญา

วันที่ทำสัญญา

เลขประจำตัวผู้รับเหมา เลขประจำตัว

ชื่อเงินอุดหนุน ผู้รับสัญญา

ชื่อทุน

ระดับการศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชา กฎหมายเอกชน

ที่ตั้งของทุน

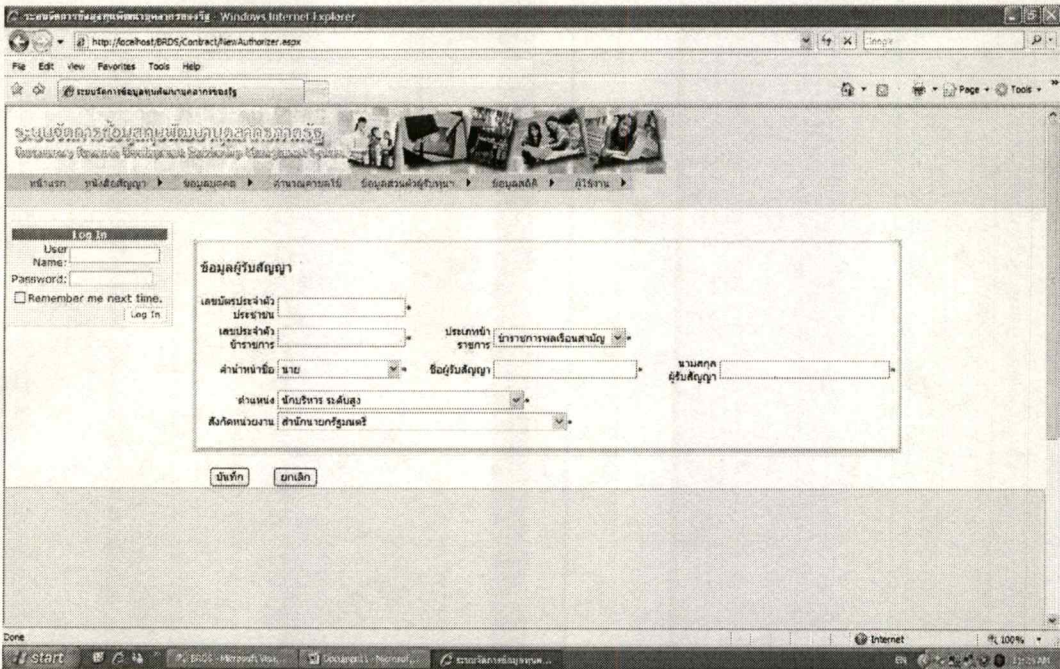
สถานศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศ

ระยะเวลาที่ดำเนิน อนุมัติ (ปี) วันที่เริ่มสัญญา

สิ้นสุด

สัญญา

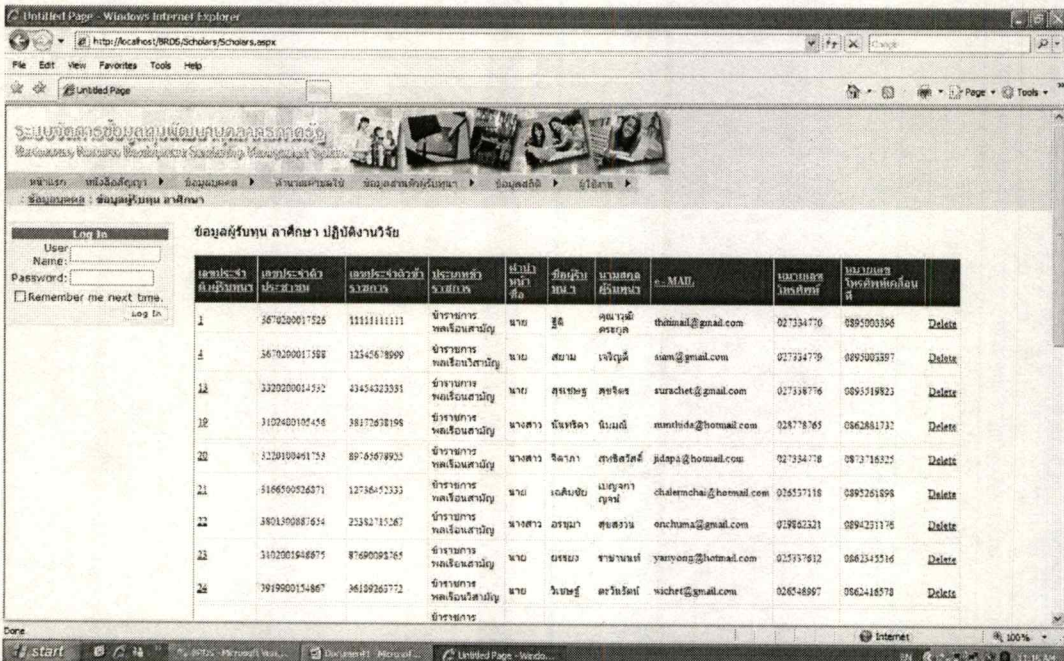
รูปที่ 6.11 แสดงหน้าจอรับข้อมูลหนังสือสัญญาทุน าศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย



รูปที่ 6.12 แสดงหน้าจอรับข้อมูลผู้รับสัญญา

6.5 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย

เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัย สามารถดูข้อมูลได้ โดยเลือกเมนูข้อมูลบุคคล และเลือกเมนูข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษาฯ จะพบกับหน้าจอดังรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 แสดงข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษาปฏิบัติงานวิจัย

6.6 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้รับสัญญา

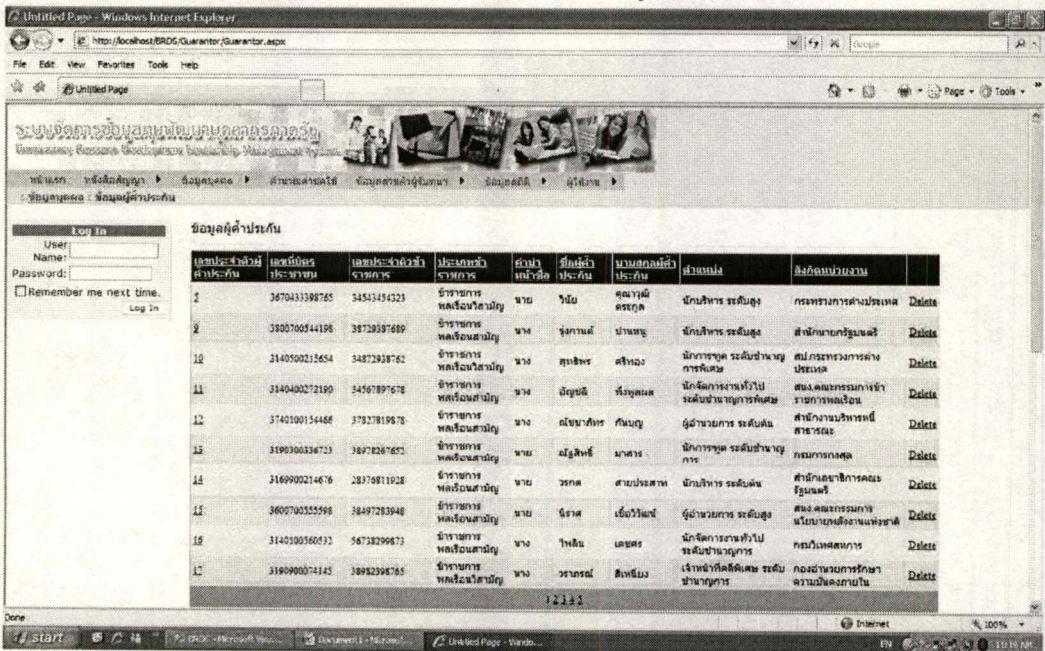
เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการข้อมูลผู้รับสัญญา สามารถดูข้อมูลได้ โดยเลือกเมนูข้อมูลบุคคล และเลือก เมนูข้อมูลผู้รับสัญญา จะพบกับหน้าจอ ดังรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.14 แสดงข้อมูลผู้รับสัญญา

6.7 ส่วนข้อมูลบุคคล ข้อมูลผู้กำกับ

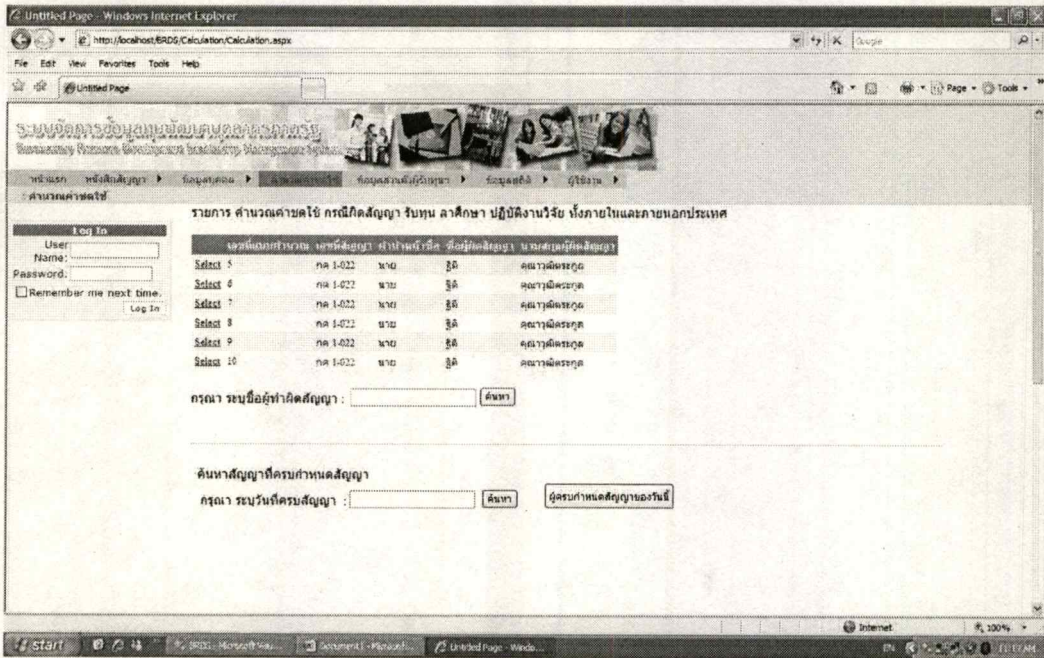
เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการข้อมูลผู้กำกับ สามารถดูข้อมูลได้ โดยเลือกเมนูข้อมูลบุคคล และเลือก เมนูข้อมูลผู้รับสัญญา จะพบกับหน้าจอ ดังรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 แสดงข้อมูลผู้กำกับ

6.8 ส่วนการคำนวณค่าชดใช้ กรณีผู้รับทุน ฯ กระทำผิดสัญญา

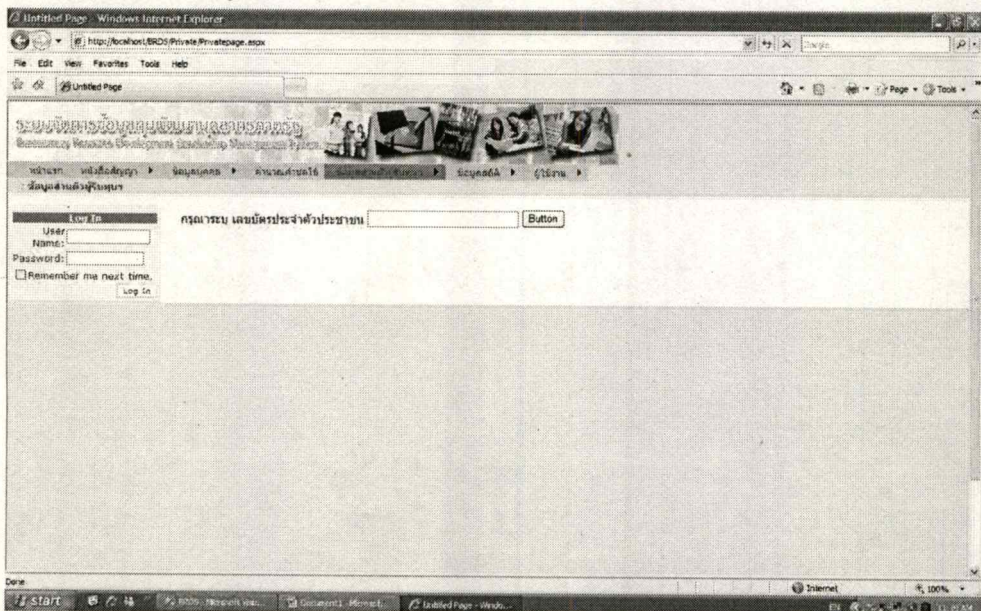
เมื่อผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่คำนวณค่าชดใช้ ให้เลือกเมนู คำนวณค่าชดใช้ แล้ว ค้นหาหนังสือสัญญาที่ต้องการ เพื่อทำการคำนวณค่าชดใช้



รูปที่ 6.16 แสดงข้อมูลหนังสือสัญญา

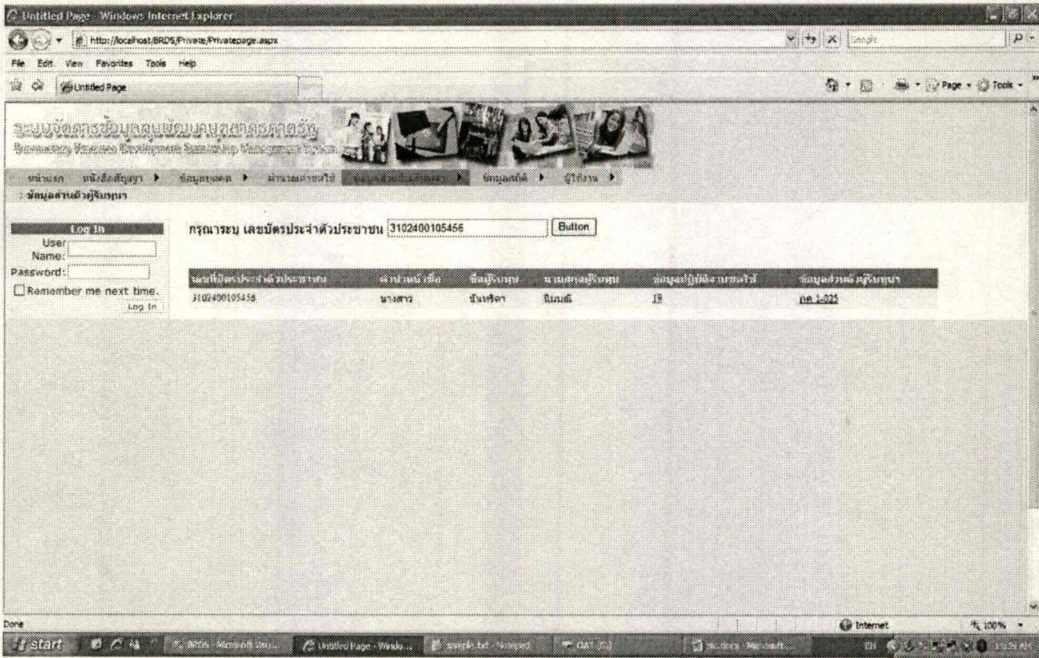
6.9 ส่วนของข้อมูลส่วนตัวผู้รับทุน

ผู้รับทุน ลาศึกษา ปฏิบัติงานวิจัยสามารถเข้ามาดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง คือ ข้อมูลหนังสือสัญญาและข้อมูลระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติงาน ในการใช้งานให้ผู้รับทุน กรอกเลขที่บัตรประชาชนของตนเองดังรูปที่ 6.17

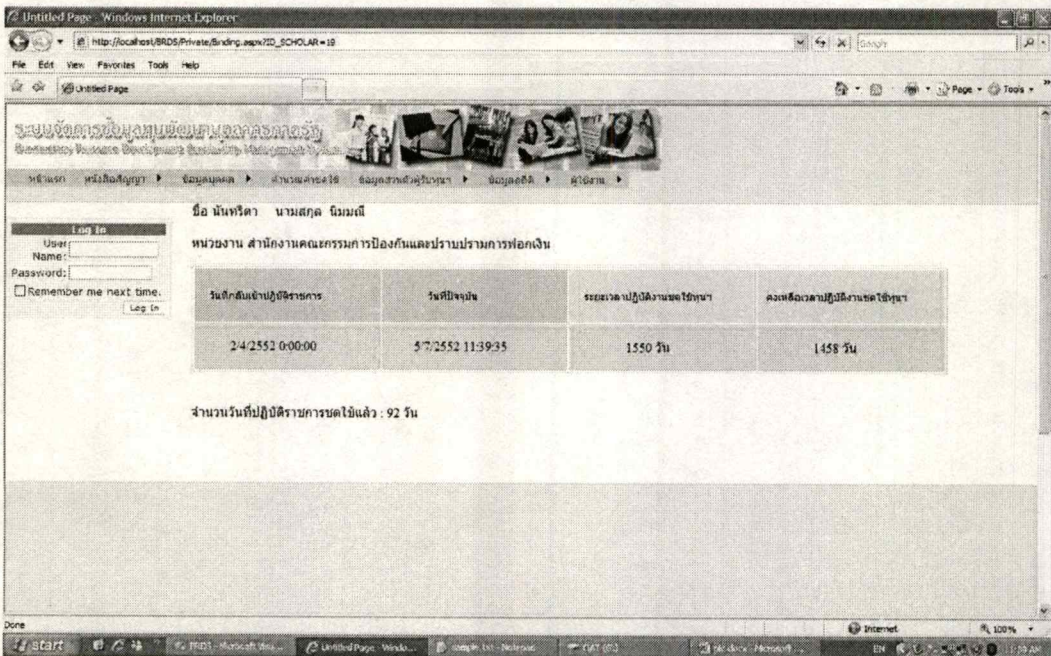


รูปที่ 6.17 แสดงหน้าจอรับเลขที่บัตรประชาชน

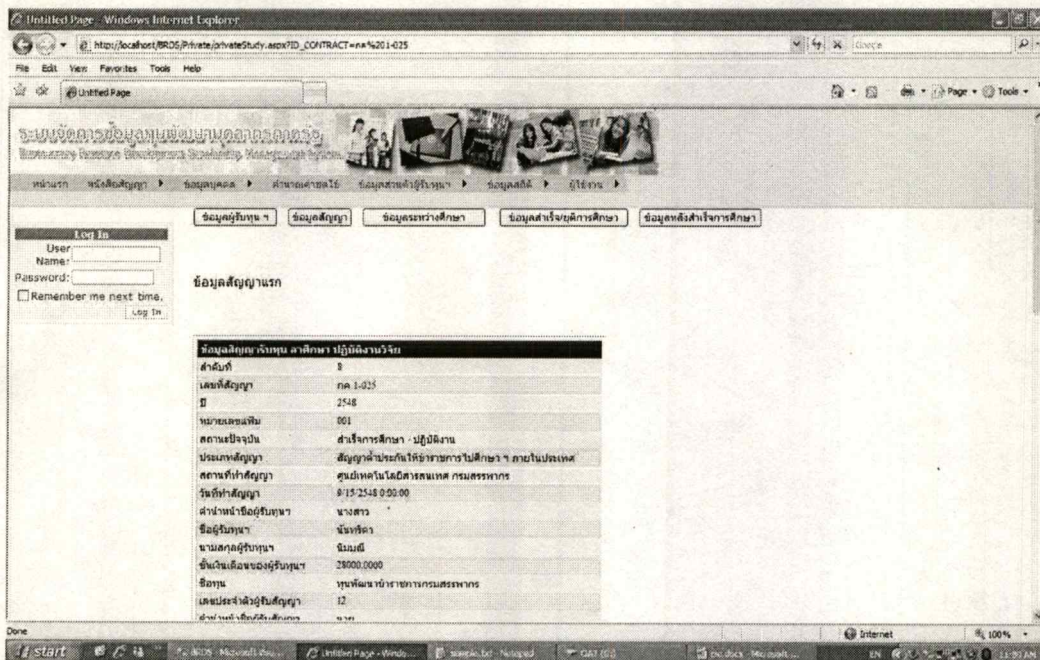
เมื่อระบบเลขที่บัตรประชาชน ระบบจะแสดงข้อมูลดังรูปที่ ให้ผู้รับทุน เลือกดูข้อมูลตามต้องการ ดังรูปที่ 6.18



รูปที่ 6.18 แสดงผลการค้นหาข้อมูลส่วนตัวของผู้รับทุน ภาศึกษาฯ



รูปที่ 6.19 แสดงข้อมูลระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้รับทุน ภาศึกษาฯ

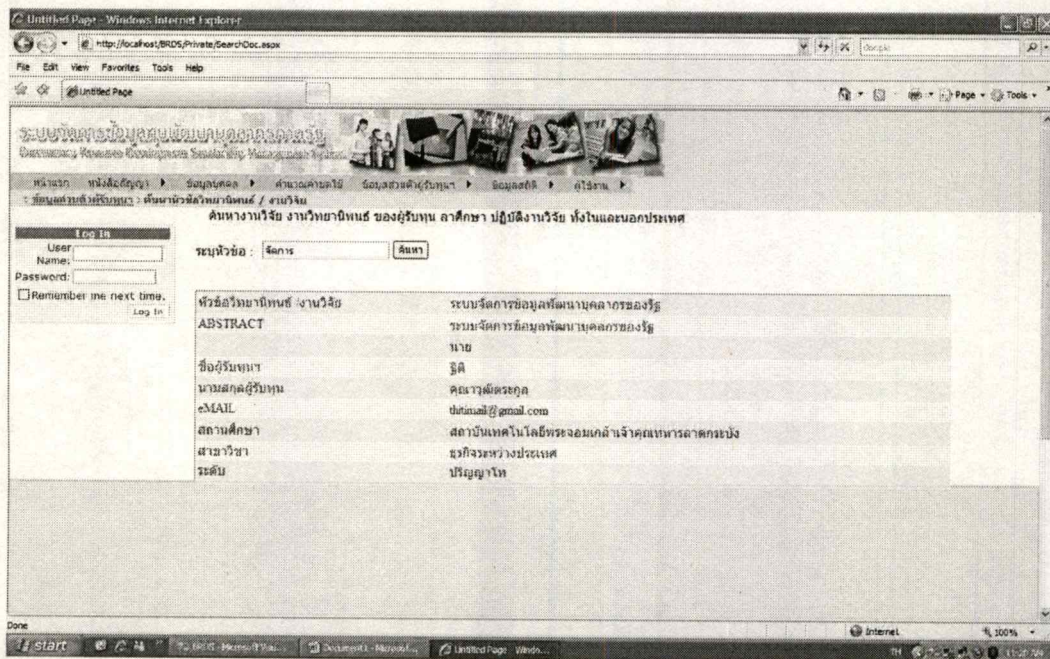


รูปที่ 6.20 แสดงข้อมูลรายละเอียดของหนังสือสัญญา ข้อมูลการศึกษาของผู้รับทุน ฯ

6.10 ส่วนของการสืบค้นข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัย

ผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ สามารถค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์-งานวิจัย ของผู้รับทุน ฯ ท่านอื่นๆ ที่ ได้ศึกษาค้นคว้าไว้ โดยเลือกเมนู ข้อมูลส่วนตัวผู้รับทุน ฯ และเลือกเมนูค้นหาหัวข้อวิทยานิพนธ์ / งานวิจัย แล้วระบุคำที่ต้องการค้นหา ระบบจะทำการค้นหาข้อมูลในระบบ และแสดงผลดังรูปที่

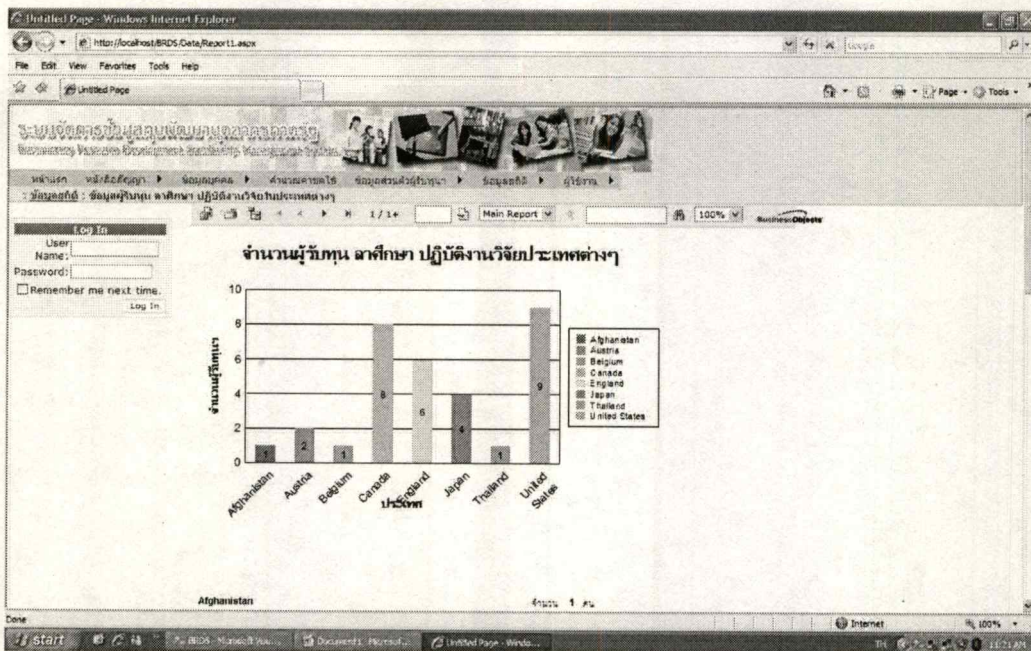
6.21



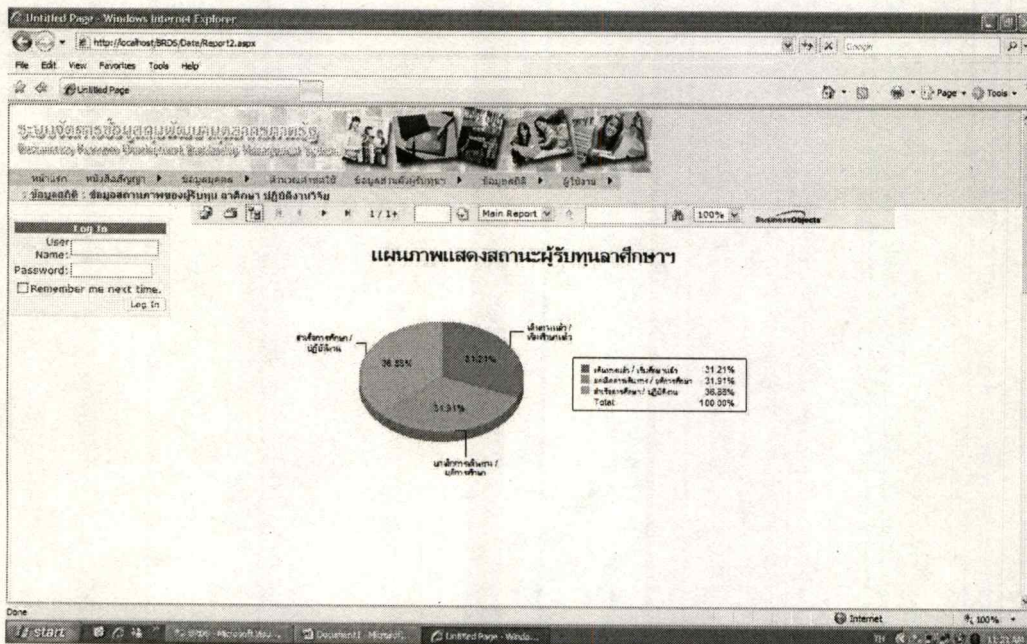
รูปที่ 6.21 แสดงข้อมูลการสืบค้น และรายละเอียดหัวข้อวิทยานิพนธ์ งานวิจัย

6.11 ส่วนของข้อมูลสถิติ

ระบบจัดการข้อมูลทุนพัฒนาบุคลากรของรัฐ มีส่วนของข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดูข้อมูลเพื่อใช้งานการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรโดยเลือกเมนูข้อมูลสถิติ ระบบจะแสดงข้อมูลดังรูปที่ 6.22 และ 6.23



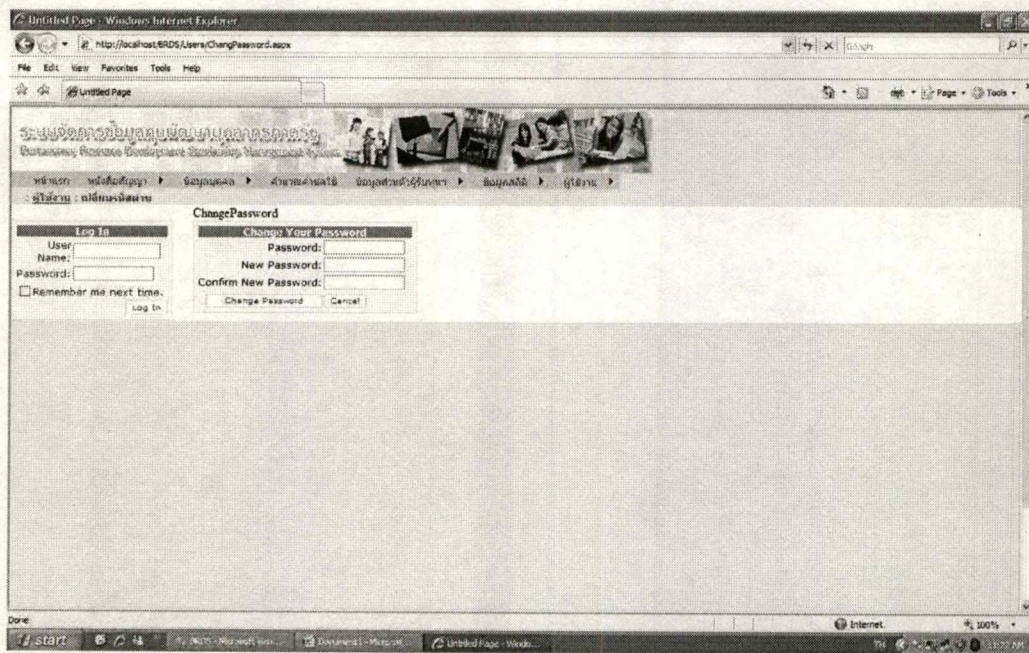
รูปที่ 6.22 แสดงข้อมูลจำนวนผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ ในประเทศต่างๆ



รูปที่ 6.23 แสดงข้อมูลสถานะผู้รับทุน ลาศึกษา ฯ

6.12 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ

ผู้ใช้งานระบบสามารถเปลี่ยนแปลงรหัสผู้ใช้งานของตนเองได้ โดยเลือกเมนู ผู้ใช้งาน และเลือกเมนู เปลี่ยนรหัสผ่าน ดังรูปที่ 6.24



รูปที่ 6.24 แสดงหน้าจอสำหรับเปลี่ยนรหัสผู้ใช้งาน

บทที่ 7

บทสรุป

ในการพัฒนาระบบงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลผู้รับทุนลาศึกษาที่กระจายในองค์กรต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้ ช่วยในการสืบค้นข้อมูลผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ทำให้การทำงานมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ลดความผิดพลาดในการทำงานลง อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้รับทุนลาศึกษาฯ ในการติดตามข้อมูลของตนเอง เช่น ข้อมูลจำนวนวันปฏิบัติงานชดใช้ เป็นต้น รวมถึงการทำรายงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของรัฐต่อไป

7.1 ด้านการพัฒนาโปรแกรม

- ในการพัฒนาระบบงานนี้ได้ใช้ Visual Studio.NET 2005 เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งเป็น โปรแกรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และเลือกใช้ภาษา VB ในการเขียน โปรแกรมเนื่องจากใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ทั้งที่ช่วยให้เพิ่มความสามารถในการพัฒนาระบบงานระบบงานในอนาคตได้ เนื่องจากสามารถที่จะนำชุดคำสั่งที่เคยทำแล้ว กลับนำมาใช้ได้ อีกได้

- การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้เลือกใช้ SQL Server 2005 เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล เพราะสามารถรองรับข้อมูลได้มาก ง่ายต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการจัดการ

7.2 ด้านการนำไปใช้งาน

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ต้องติดตั้ง .NET Framework อย่างน้อยเวอร์ชัน 1.1
- โปรแกรม Windows Internet Explore สามารถ download เพื่อติดตั้งได้ที่

<http://www.microsoft.com/upgrade/>

- หน่วยงาน และผู้รับทุน ลาศึกษาฯ ที่จะใช้งานระบบได้ จะต้องสามารถใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และประสิทธิภาพการใช้งานจะขึ้นกับขนาด Bandwidth ของเครือข่ายด้วย

บรรณานุกรม

ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546 อินไซต์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์.

กรุงเทพฯ: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด

ธงชัย พยุงภร. 2551 ASP.NET 2005 Training Visual Web Developer 2005. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด

ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

ศุภชัย สมพานิช. 2549 . คู่มือ ASP.NET 2.0 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: ไอดีซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.

สุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์ และนนทนี แขวงโสภา. 2546 อินไซต์ Visual Basic .NET. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น จำกัด.

ASPNETTHAI . ASP.NET Playground for Thai folks . [Online].

Available: <http://www.aspnetthai.com/Home/tabid/36/Default.aspx>

Business Objects. 2005. ASP.NET VB.NET ความรู้เกี่ยวกับ .NET Framework Web 2.0 [Online].

Available: <http://www.businessobjects.com/products/reporting/crystalreports>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายจิติ คุณาวุฒิตระกูล
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบูรณ์
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
ปีที่จบการศึกษา	2546