

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล
Web Application for Tracking Government Lottery

ลลิตา ยอดศรี

580510625

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2561

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล
Web Application for Tracking Government Lottery

ลลิตา ยอดศรี
580510625

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ประภาพร เตชอังกูร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล บุญคุ้มพรภัทร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร.ประภาพร เตชอังกูร ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวคิดวิธีการและเสียสละเวลาอันมีค่าแก้ไขข้อบกพร่องของเนื้อหาและสำนวนภาษาด้วยความใส่ใจยิ่ง ผู้ค้นคว้าอิสระขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล บุญคุ้มพรภัทร ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระนี้รวมทั้งให้คำแนะนำเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ขอขอบคุณคณาจารย์ที่ได้ให้การสนับสนุนการดำเนินการทำงานและมอบความรู้วิชาอันมีค่า เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ และขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกคน สำหรับทุกกำลังใจและความช่วยเหลือในการทำการค้นคว้าอิสระนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ลลิตา ยอดศรี

580510625

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล	
ชื่อเจ้าของโครงการ	นางสาว ลลิตา ยอดศรี	รหัสประจำตัว 580510625
วิทยาศาสตร์บัณฑิต	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ประภาพร เตชอังกูร	

บทคัดย่อ

ในโครงการค้นคว้าอิสระนี้ได้นำเสนอเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล โดยมีจุดประสงค์ในการศึกษาและพัฒนาระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลเก็บไว้ เมื่อถึงวันที่ประกาศรางวัลอาจจะไม่สะดวกที่จะตรวจรางวัลด้วยตนเอง นอกจากการตรวจรางวัลยังมีบันทึกประวัติการซื้อพร้อมวิเคราะห์ผลกำไรและขาดทุน การพัฒนาระบบใช้ภาษาไพทอนร่วมกับเฟรมเวิร์คในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน การจัดการระบบฐานข้อมูลใช้โพสท์เกรสคิวแอล ใช้เอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอสในการจัดการส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยสี่ส่วน ส่วนแรกผู้ใช้สามารถตรวจสอบสลากกินแบ่งรัฐบาลของพวกเขาผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน โดยข้อมูลรางวัลจะถูกดึงมาจากเว็บไซต์แหล่งข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกับสลากของผู้ใช้ จากนั้นจะคำนวณมูลค่ารางวัลเมื่อถูกรางวัลและแสดงผลว่าถูกรางวัลหรือไม่ ส่วนที่สองสมาชิกสามารถบันทึกข้อมูลของสลากที่ซื้อเข้าสู่ระบบและสามารถดูอัปเดตสถานะรางวัลของสลากได้ ส่วนที่สามสมาชิกสามารถดูรายงานที่แสดงประวัติการซื้อสลาก ผลกำไรและขาดทุน เพื่อประกอบการตัดสินใจและวางแผนการเงินสำหรับการซื้อสลากครั้งต่อไป ส่วนสุดท้ายผู้ใช้สามารถดูสถิติประกาศรางวัลในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา

ผลลัพธ์ของระบบนี้ได้รับการตรวจสอบแล้วพบว่าระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง ผู้ใช้สามารถตรวจสอบรางวัลของสลากได้อย่างสะดวกสบายโดยไม่เสียผลประโยชน์หากถูกรางวัล นอกจากนี้ผู้ใช้จะสามารถวางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Independent Study Title	Web Application for Tracking Government Lottery
Author	Ms. Lalita Yodsri Student ID 580510625
Bachelor of Science	Computer Science
Supervisor	Prapaporn Techa-Angkoon, Ph.D.

Abstract

In this independent study project, we presented a web application for tracking the results of the lottery with the purpose of studying and developing a system that can facilitate the people who buy the lottery. They may forget or inconvenient to check the prize by themselves on the date of the award announcement. In addition to checking the prizes, there is also a record of individual purchase history and analysis of profits and losses. The web application was developed by Python language with Flask Web Framework. Database management system was PostgreSQL. Moreover, HTML with CSS was used for the management of user interface.

The developed system consists of four parts. Firstly, users can check their lotteries via the web application. The reward data are pulled from the source website to compare with the users' lotteries. Then, the prize value is calculated and the results are showed. Secondly, the members can record the information of the purchased lotteries and view the updated status of the lotteries. Thirdly, the members can view their reports which show purchased history, profit, and loss to make the decisions and plan their finances for the next lottery purchase. Lastly, the users can view the reward announcement statistics in the past 10 years.

The results of this system have been verified and found that the system has been working correctly. The users can check the lottery prizes conveniently without losing benefits if being rewarded. Furthermore, they are able to plan their finances efficiently.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงประยุกต์	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาดำเนินงาน	5
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 สลากกินแบ่งรัฐบาล	6
2.2 การดึงข้อมูลจากเว็บ	7
2.3 การดึงข้อมูลจากเว็บ	8
2.4 ไฮชาร์ต	8
2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	11
3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน	11
3.2 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ	12
3.3 การออกแบบระบบ	13

บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	26
4.1 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	26
4.2 รายละเอียดของตาราง	28
4.3 ปรับปรุงความสัมพันธ์ของตาราง	31
บทที่ 5 การออกแบบส่วนต่อประสาน	35
5.1 การออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบและการสมัครสมาชิก	35
5.2 การออกแบบหน้าจอการตรวจผลสลาก	38
5.3 การออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลัง	40
5.4 การออกแบบหน้าจอการบันทึกข้อมูลสลาก	43
5.5 การออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสลาก	48
บทที่ 6 การทดสอบระบบ	52
6.1 การทดสอบระบบส่วนเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก	52
6.2 การทดสอบระบบส่วนการตรวจสลาก	53
6.3 การทดสอบระบบส่วนจัดการข้อมูลของผู้ใช้และข้อมูลสลาก	53
6.4 การทดสอบระบบส่วนติดตามสลาก	55
6.5 การทดสอบระบบส่วนเรียกดูรายงาน	55
บทที่ 7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	57
7.1 สรุปผลการดำเนินงาน	57
7.2 ข้อจำกัดของระบบ	57
7.3 ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง	59

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาดำเนินงาน	5
ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพยูสเคส	13
ตารางที่ 3.2 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการจัดการข้อมูลสลาก	16
ตารางที่ 3.3 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการจัดการข้อมูลผู้ใช้	17
ตารางที่ 3.4 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการติดตามผลรางวัล	18
ตารางที่ 3.5 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการรายงานการซื้อสลาก	19
ตารางที่ 3.6 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการตรวจผลรางวัล	20
ตารางที่ 3.7 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการรายงานสถิติ	21
ตารางที่ 3.8 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการสมัครสมาชิก	22
ตารางที่ 3.9 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพคลาส	23
ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	26
ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์และความหมายของแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี	28
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้	29
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล	30
ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลรางวัล	31
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลรางวัลสลาก	34
ตารางที่ 6.1 แสดงการทดสอบการเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก	52
ตารางที่ 6.2 แสดงการทดสอบการตรวจสลาก	53
ตารางที่ 6.3 แสดงการทดสอบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้	53
ตารางที่ 6.4 แสดงการทดสอบการจัดการข้อมูลของสลาก	54
ตารางที่ 6.5 แสดงการทดสอบการติดตามสลาก	55
ตารางที่ 6.6 แสดงการทดสอบการเรียกดูรายงานสถิติ	55
ตารางที่ 6.7 แสดงการทดสอบการเรียกดูรายงานการซื้อสลาก	56

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างสลากกินแบ่งรัฐบาล	6
ภาพที่ 2.2 เฟลคเฟรมเวิร์ค	8
ภาพที่ 2.3 ไฮชาร์ต	9
ภาพที่ 3.1 โครงสร้างการทำงานหลักของระบบ	12
ภาพที่ 3.2 แผนภาพยูสเคสของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล	15
ภาพที่ 3.3 แผนภาพคลาสของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล	24
ภาพที่ 4.1 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล	27
ภาพที่ 4.2 แผนภาพตารางเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล	28
ภาพที่ 4.3 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบเดิม	32
ภาพที่ 4.4 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบใหม่	33
ภาพที่ 5.1 หน้าจอรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ	35
ภาพที่ 5.2 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ	36
ภาพที่ 5.3 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ (1)	36
ภาพที่ 5.4 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ (2)	36
ภาพที่ 5.5 หน้าจออัปเดตข้อมูลของสมาชิก	36
ภาพที่ 5.6 หน้าจอรอกข้อมูลสมัครสมาชิก	37
ภาพที่ 5.7 ข้อความที่แสดงเมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ	37
ภาพที่ 5.8 ข้อความที่แสดงเมื่อสมัครสมาชิกไม่สำเร็จ	37
ภาพที่ 5.9 หน้าจอรอกข้อมูลตรวจผลสลาก	38
ภาพที่ 5.10 หน้าจอเพิ่มช่องกรอกข้อมูลตรวจผลสลาก	39
ภาพที่ 5.11 ข้อความที่แสดงเมื่อสลากของผู้ใช้ถูกรางวัล	39

ภาพที่ 5.12 ข้อความที่แสดงเมื่อสลากของผู้ใช้ไม่ถูกรางวัล	39
ภาพที่ 5.13 หน้าจอแสดงรายงานสถิติสลากย้อนหลัง	40
ภาพที่ 5.14 หน้าจอแสดงรายงานสถิติสลากย้อนหลังรางวัลที่ 1	41
ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงรายงานสถิติสลากย้อนหลังรางวัลเลขท้าย 2 ตัว	42
ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงส่วนบันทึกข้อมูลสลาก กรณีไม่เป็นสมาชิก	43
ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงส่วนบันทึกข้อมูลสลาก กรณีเป็นสมาชิก	44
ภาพที่ 5.18 หน้าจอเพิ่มช่องกรอกข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลสลาก	45
ภาพที่ 5.19 หน้าจอแสดงช่องกรอกข้อมูลสลากแบบชุด	46
ภาพที่ 5.20 หน้าจอสรุปการบันทึกข้อมูลเมื่อเป็นข้อมูลงวดล่าสุด	47
ภาพที่ 5.21 หน้าจอแสดงผลรายงานสลาก กรณีไม่เป็นสมาชิก	48
ภาพที่ 5.22 หน้าจอแสดงผลรายงานสลาก กรณีเป็นสมาชิก	49
ภาพที่ 5.23 หน้าจอรายงานข้อมูลการเงินรายเดือนแบบแผนภูมิแท่ง	50
ภาพที่ 5.24 หน้าจอรายงานข้อมูลการเงินรายปีแบบแผนภูมิเส้น	50
ภาพที่ 5.25 หน้าจอตารางรายงานข้อมูลสลากทั้งหมดในระบบ	51
ภาพที่ 5.26 หน้าจออัปเดตข้อมูลของสลาก	51

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา รวมถึงขอบเขตของการจัดทำโครงการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันมีผู้ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลจำนวนมากเมื่อถึงวันประกาศผลรางวัลมักจะลืมตรวจผลรางวัลหรือผู้ซื้อมักจะวานให้ลูกหลานเป็นผู้ตรวจผลรางวัลให้เนื่องจากข้อหลายฉบับหรือเหตุผลอื่นนอกจากนี้ผู้ซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลบางคนมักจะซื้อสลากเป็นประจำทุกงวด โดยไม่ได้คำนึงว่าเสียเงินไปเท่าไรแล้วกับสลากกินแบ่งรัฐบาลนี้ เพราะเมื่อไม่ถูกรางวัลก็นำสลากไปทิ้ง ทำให้ประสิทธิภาพทางการเงินลดลง ผู้จัดทำได้เล็งเห็นปัญหานี้จึงพัฒนาระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ระบบที่พัฒนาจะมีฟังก์ชันให้ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลของสลากกินแบ่งรัฐบาลที่ซื้อมาด้วยการกรอกข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลของสลากไว้ จากนั้นเมื่อถึงวันที่ประกาศรางวัลระบบจะแจ้งเตือนผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันว่าสลากของผู้ใช้นั้นถูกรางวัลหรือไม่ โดยการดึงข้อมูลจากเว็บสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ผู้ใช้บันทึกไว้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดูบันทึกประวัติการซื้อ ผลกำไรหรือขาดทุนได้ เพื่อประกอบการตัดสินใจและวางแผนการเงินในการซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลในครั้งต่อไป

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบายในการตรวจรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาลมากขึ้นโดยไม่เสียผลประโยชน์หากถูกรางวัล และสามารถวางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สะดวกต่อการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ประหยัดเวลาในการตรวจผลรางวัล และวางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงประยุกต์

- 1) ได้เว็บแอปพลิเคชันที่สะดวกต่อการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล
- 2) ประหยัดเวลาในการตรวจผลรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล
- 3) สามารถนำผลกำไรหรือขาดทุนประกอบการตัดสินใจในการซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลในงวดต่อไป รวมทั้งช่วยวางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ขอบเขตของโครงการงาน

- 1) ขอบเขตทางสถาปัตยกรรม
 - 1.1) ระบบที่ออกแบบ
 - เว็บแอปพลิเคชัน
 - 1.2) ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Asus S400CA
 - หน่วยประมวลผล Intel Core i5-3317U (1.70 GHz, 3 MB L3 Cache, up to 2.60 GHz)
 - ฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 250 GB SSD
 - หน่วยความจำหลักขนาด 6 GB
 - 1.3) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา
 - ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 10 (Microsoft Windows 10)
 - วิซวล สตูดิโอ โค้ด 2017 (Visual Studio Code 2017) ใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด
 - เฟลค เว็บเฟรมเวิร์ค (Flask Web Framework) ใช้เป็นตัวช่วยในการสร้างเว็บด้วยภาษาไพทอน
 - ภาษาโปรแกรมที่ใช้ได้แก่ ภาษาไพทอน (Python) ในการจัดการควบคุมหลัก
 - บิวตี้ฟูลซูป (BeautifulSoup) ใช้ในการดึงข้อมูลจากเว็บที่ต้องการ
 - จินจาทู (Jinja2) เป็นแม่แบบซึ่งเป็นตัวช่วยในการเขียนคำสั่งต่าง ๆ ด้วยภาษาไพทอนบนไฟล์เอชทีเอ็มแอล (Template engine)
 - ส่วนแสดงผลใช้เอชทีเอ็มแอล (HTML) ซีเอสเอส (CSS) และบูทสเตรป (Bootstrap)
 - ฐานข้อมูลโพสท์เกรสคิวแอล (PostgreSQL)
 - Heroku เป็นบริการคลาวด์แบบ PaaS (Platform as Service)

2) ขอบเขตของระบบงาน

ลักษณะการทำงานแบ่งตามการใช้งาน ดังนี้

2.1) หน้าเว็บจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบตามขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ที่ใช้งาน (Responsive Web)

2.2) ผู้ใช้สามารถบันทึกสลากกินแบ่งรัฐบาลไว้ในระบบครั้งละหลายฉบับ

2.3) ผู้ใช้สามารถแก้ไขและลบข้อมูลสลากที่บันทึกไว้ได้

2.4) ระบบสามารถดึงข้อมูลมาจากเว็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาลเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับหมายเลขสลากของผู้ใช้ได้

2.5) ระบบสามารถดึงข้อมูลมาจากเว็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาลเพื่อเรียกดูข้อมูลหมายเลขที่ถูกรางวัลในแต่ละงวดย้อนหลังได้ 2 ปี

2.6) แจ้งเตือนผลสลากกินแบ่งรัฐบาลผ่านเว็บไซต์แอปพลิเคชัน โดยระบุหมายเลขสลากที่ถูกรางวัล

2.7) ระบบสามารถคำนวณมูลค่าของรางวัลที่จะได้รับได้หากถูกรางวัล

2.8) ตรวจสอบหมายเลขสลากที่ถูกรางวัลได้ครั้งละหลายหมายเลข โดยไม่บันทึกลงในฐานข้อมูล

2.9) ผู้ใช้สามารถเรียกดูประวัติการซื้อและการถูกรางวัล พร้อมทั้งสรุปผลกำไรหรือขาดทุนจากประวัตินี้ได้ ในระยะเวลา 5 ปี

ลักษณะการทำงานแบ่งตามผู้ใช้งาน แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1.) ผู้ใช้ทั่วไป

- (1) ตรวจสอบหมายเลขสลากได้
- (2) ดูข้อมูลสลากที่ออกรางวัลในงวดนั้น ๆ ได้
- (3) ดูรายงานสถิติได้ ย้อนหลัง 10 ปี
- (4) สมัครสมาชิกได้

2.) ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก

- (1) ตรวจสอบหมายเลขสลากได้
- (2) ดูข้อมูลสลากที่ออกรางวัลในงวดนั้น ๆ ได้
- (3) บันทึกข้อมูลสลากได้
- (4) จัดการข้อมูลสลากได้
- (5) จัดการข้อมูลผู้ใช้ได้
- (6) ดูรายงานสถิติได้ ย้อนหลัง 10 ปี

(7) เรียกดูแผนภูมิการเงินและสรุปผลการเงินได้

(8) เรียกดูบันทึกการซื้อสลากได้ ย้อนหลัง 5 ปี

3) ขอบเขตของข้อมูล

3.1) ข้อมูลของผู้ใช้ ประกอบด้วย อีเมล ชื่อ รหัสผ่าน และเบอร์โทร

3.2) ข้อมูลของสลากกินแบ่งรัฐบาลแต่ละฉบับประกอบด้วย หมายเลขชุด วันที่ประจำงวดที่ออกรางวัล และหมายเลขของสลาก

3.3) ข้อมูลผลรางวัลและมูลค่าของรางวัลจากเว็บที่รวมข้อมูลผลสลากกินแบ่งรัฐบาล (<http://www.lottery.co.th>) ที่ได้รับการตรวจสอบจากใบตรวจรางวัลของสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอีกครั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.4) ข้อมูลสถิติของสลากกินแบ่งรัฐบาลจากเว็บที่รวมข้อมูลสถิติย้อนหลังของการออกรางวัล (www.lotto.sanook.com) โดยระบบใช้ข้อมูลสถิติแบ่งตามประเภทของรางวัล ได้แก่ รางวัลที่ 1 รางวัลเลขท้าย 2 ตัว รางวัลเลขหน้า 3 ตัว และรางวัลเลขท้าย 3 ตัว ระยะเวลาของสถิติที่ใช้คือ เริ่มต้นที่งวดปัจจุบัน ย้อนหลังถึง 10 ปี ในรางวัลประเภทรางวัลที่ 1 รางวัลเลขท้าย 2 ตัว และรางวัลเลขท้าย 3 ตัว ส่วนรางวัลเลขหน้า 3 ตัว มีข้อมูลย้อนหลังเพียง 5 ปีเท่านั้น เพราะทางสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลปรับเปลี่ยนประเภทและจำนวนของรางวัลใหม่เมื่อปี พ.ศ. 2558 ได้แก่ รางวัลเลขท้าย 3 ตัว จากเดิมมี 4 รางวัล ปรับเป็น 2 รางวัล อีก 2 รางวัลเปลี่ยนเป็นรางวัลเลขหน้า 3 ตัว

1.5 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาดำเนินงาน

การศึกษานี้เริ่มดำเนินงานตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ.2561 สิ้นสุดเดือน พฤษภาคม พ.ศ.2562
แสดงรายละเอียดการดำเนินงาน ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน									
	ปี พ.ศ. 2561					ปี พ.ศ. 2562				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน										
วิเคราะห์ระบบงาน										
วางแผนและออกแบบระบบงาน										
พัฒนาระบบงาน										
ทดสอบและแก้ไขระบบงาน										
สรุปผล										
จัดทำเอกสาร										

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล โดยทำการศึกษาจากหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สลากกินแบ่งรัฐบาล

สลากกินแบ่งรัฐบาลเป็นผลิตภัณฑ์ควบคุมตามพระราชบัญญัติสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล พ.ศ. 2517 ดังนั้นรายได้จากการจำหน่ายสลากและการจัดสรรรายได้ต้องเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ปัจจุบันได้ออกสลากกินแบ่งรัฐบาลจำหน่ายต่องวดจำนวน 50 ล้านฉบับ (50 ล้านชุด ชุดละ 1 ล้านฉบับ จะเป็นตัวเลขเหมือนกันทุกชุด) [1]



ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างสลากกินแบ่งรัฐบาล

ราคาและปริมาณการจำหน่ายก่อนมีพ.ร.บ.สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล พ.ศ. 2517 สลากกินแบ่งรัฐบาลพิมพ์ระหว่าง 2-5 ล้านฉบับต่องวดใน 1 เดือนมีการออกสลาก 3-4 ครั้งทำให้ปริมาณสลากอยู่ในท้องตลาดเฉลี่ยประมาณ 8-15 ล้านฉบับต่อเดือน ในขณะนั้นสลากมีราคาฉบับละ 10 บาท หลังจากใช้ พ.ร.บ.สำนักงานสลากฯ แล้ว พบว่า มีการจัดพิมพ์สลากเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จนถึงปีพ.ศ. 2519 มีการปรับการออกสลากเป็น 2 ครั้งต่อเดือน ซึ่งนับจากนั้นเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันการออกสลากมีเพียง 2 ครั้งต่อ

เดือนเท่านั้น ขณะที่ราคาสลาวยังอยู่ในระดับคงที่ไปจนถึงปีพ.ศ.2530 จึงได้เริ่มปรับราคาขึ้นเป็น 20 บาทสำหรับสลาขุด ค ง จ ฉ แต่สลาขุด ก ข ยังคง 10 บาทเท่าเดิม จนถึงกลางปีพ.ศ.2530 มีการจัดพิมพ์สลาเพิ่มเป็น 28 ล้านฉบับต่องวดหรือประมาณ 56 ล้านฉบับต่อเดือน หลังจากนั้นราคาสลาทุกชุดมีราคาเดียวกัน คือ 20 บาทต่อฉบับ และมีการปรับราคาขึ้นเป็น 40 บาทต่อฉบับนับตั้งแต่ปีพ.ศ. 2538 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

ส่วนปริมาณสลาที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากนั้นมีขึ้นช่วงปลายปีพ.ศ.2549 เมื่อคณะกรรมการสลาгинแบ่งรัฐบาลได้มีมติเห็นชอบให้เปลี่ยนสลาพิเศษโครงการหารายได้เพื่อการกุศลจำนวน 16 ล้านฉบับต่องวดมาเป็นสลาгинแบ่งรัฐบาลทั้งหมดเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ.2549 ซึ่งหากรวมกับจำนวนสลาгинแบ่งรัฐบาลจำนวนเดิมที่มีอยู่แล้วในตลาด 30 ล้านฉบับต่องวดก็จะทำให้มีสลาгинแบ่งรัฐบาลออกสู่ตลาดเป็นงวดละ 46 ล้านฉบับหรือ 92 ล้านฉบับต่อเดือน และต่อมาในปีพ.ศ.2553 คณะกรรมการสลาได้มีมติให้จัดพิมพ์สลาเพิ่มอีกจำนวน 4 ล้านฉบับต่องวด เพื่อแก้ปัญหาการขายสลาเกินราคา ทำให้ปัจจุบันนี้มีสลาгинแบ่งรัฐบาลในตลาดต่องวด (ทุก ๆ 15 วัน) มีจำนวน 50 ล้านฉบับหรือต่อเดือน 100 ล้านฉบับ ดังแสดงในภาคผนวกที่ 4

วิธีการจำหน่ายสลาгинแบ่งรัฐบาล ตามพ.ร.บ.สำนักงานสลาгинแบ่งรัฐบาล พ.ศ. 2517 มาตรา 35 กำหนดให้สำนักงานสลาฯจะจำหน่ายสลาเองหรือแต่งตั้งบุคคลอื่นจะเป็นคนเดียวหรือหลายคนเป็นตัวแทนจำหน่ายทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ในกรณีที่ได้รับเงินช่วยราชการจากตัวแทนจำหน่าย ให้สำนักงานสลาฯ นำส่งเป็นรายได้แผ่นดินต่อไป จากความนี้แสดงว่าสำนักงานสลาฯ จะขายสลาเองก็ได้หรือให้ตัวแทนจำหน่ายขายสลาแทนได้ทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้แต่ข้อเท็จจริง พบว่าสำนักงานสลาгинแบ่งรัฐบาล ไม่ได้จำหน่ายเองแต่เป็นการจำหน่ายแบบขายขาด (ไม่รับคืน) ให้กับตัวแทนจำหน่ายรายย่อยส่วนกลางและส่วนภูมิภาคได้แก่ บุคคลทั่วไปคนพิการทั่วไป จัดจำหน่ายชั่วคราวผ่านผู้ราชการจังหวัดและคลังจังหวัดผ่านองค์กรสมาคม และนิติบุคคล เป็นต้น

2.2 การดึงข้อมูลจากเว็บ

การดึงข้อมูลจากเว็บ (Web Scraping) เป็นระบบที่ดึงข้อมูลจากเว็บเพจส่วนที่ต้องการนำมาใช้งาน นับว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้ในภาษาไพทอน โดยการใช้ไลบรารีต่าง ๆ เช่น Requests, Scrapy, SQL Alchemy, BeautifulSoup, Lxml เป็นต้น ในโครงการที่ผู้ค้นคว้าพัฒนาจะทำการดึงข้อมูลจากไฟล์เอชทีเอ็มแอล (HTML) และเอกซ์เอ็มแอล (XML) โดยการใช้ไลบรารีบีวตีฟูลซูป (Beautiful Soup) [2] ที่จะทำงานร่วมกับ parser เพื่อ

นำทาง ค้นหา และปรับเปลี่ยนแผนผังการแยกวิเคราะห์ (Parse tree) ภายในไฟล์บนหน้าเว็บ ทำให้จัดการข้อมูลบนหน้าเว็บได้ง่ายและรวดเร็ว

2.3 การดึงข้อมูลจากเว็บ



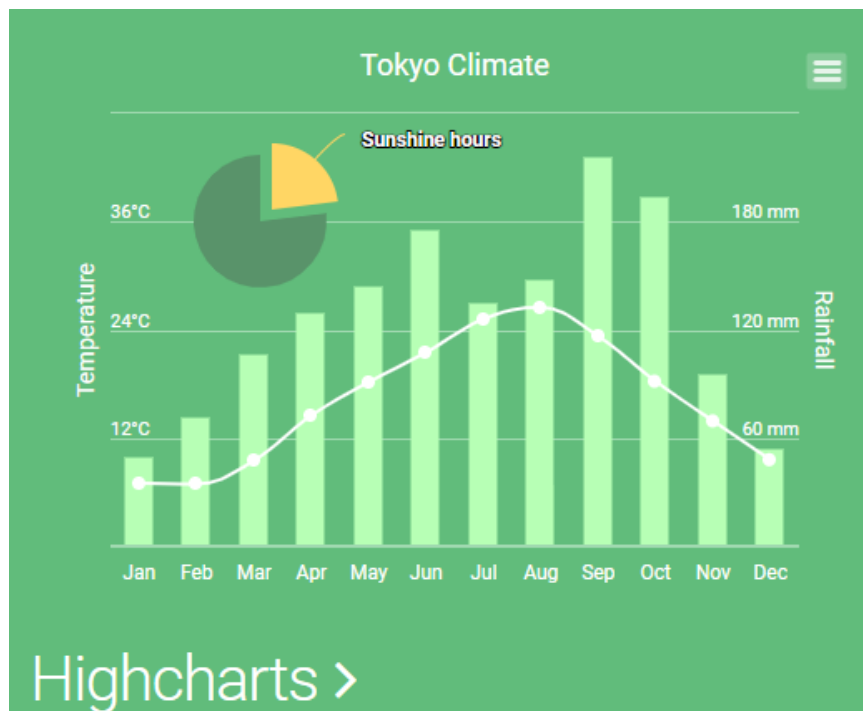
ภาพที่ 2.2 เฟลคเฟรมเวิร์ค

ที่มา : <http://flask.pocoo.org/docs/1.0/>

เฟลค (Flask) คือเว็บเฟรมเวิร์คที่เขียนขึ้นมาสำหรับภาษาไพทอน [3] เพื่อใช้ร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น อะพาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache HTTP Server) และได้รับการยอมรับจากคอมมูนิตีเว็บเพจ (Community web pages) ชื่อนำเช่น Pinterest, LinkedIn เป็นต้น โดยเฟลคถูกเรียกว่า ไมโครเฟรมเวิร์ค (Micro framework) เพราะว่าเฟลคไม่ต้องการเครื่องมือหรือไลบรารีอะไรในการใช้งานมาก อีกทั้งไม่จำเป็นจะต้องมีฐานข้อมูลด้วย แต่อย่างไรก็ตามเฟลคก็ยังรองรับการเพิ่มส่วนขยาย (Extensions) พิเศษได้

2.4 ไฮชาร์ต

ไฮชาร์ต (Highcharts) [4] เป็นไลบรารีแผนภูมิหลายแพลตฟอร์มที่ใช้การทดสอบ SVG ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างแข็งขันมาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2552 ทำให้ง่ายต่อการเพิ่มแผนภูมิเชิงโต้ตอบที่ปรับให้เหมาะกับโทรศัพท์มือถือ โดยมีเอกสารประกอบที่มีประสิทธิภาพ ตัวแผนภูมิมีการตอบสนองขั้นสูงด้วยการปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้แสดงผล และสนับสนุนการเข้าถึงชั้นนำของอุตสาหกรรม ในโครงการที่ผู้ค้นคว้าพัฒนาจะใช้ไลบรารีไฮชาร์ตในการแสดงข้อมูลภายในระบบออกมาในรูปแบบของแผนภูมิต่าง ๆ ให้เข้ากับรูปแบบของข้อมูล



ภาพที่ 2.3 ไฮชาร์ต

ที่มา : www.highcharts.com

2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สลากกินแบ่งรัฐบาล : โครงสร้างอำนาจและผลประโยชน์ของใคร [1]

สำนักสลากกินแบ่งรัฐบาลเป็นผลมาจากการขยายบทบาทของรัฐในฐานะที่รัฐเป็นผู้กำกับดูแลและดำเนินการเอง ในช่วงที่รัฐดำเนินนโยบายเศรษฐกิจชาตินิยม ทำให้โครงสร้างของสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลเป็นหน่วยงานมีลักษณะที่เน้นสายการบังคับบัญชาดล้นกันตาม อำนาจหน้าที่ความเหมือนองค์การในระบบราชการ เครื่องมือในการบริหารจัดการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ การกำกับโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง การควบคุม โดยคณะกรรมการสลากกินแบ่งรัฐบาล และ การบริหาร โดยผู้อำนวยการสำนักงานสลากฯ เป็นหัวหน้าผู้บริหารสำนักงานฯ ดังนั้นภายใต้บริบทของการเมืองปัจจุบันทำให้ความมั่นใจในแง่ความเป็นอิสระในการบริหารของคณะกรรมการสลากกินแบ่งรัฐบาล จึงน้อยลง ภายใต้เงื่อนไขเช่นนี้ไม่อาจจะสร้างวัฒนธรรมแห่งการตรวจสอบและถ่วงดุล (Checks and Balances) ระหว่างคณะกรรมการสลากฯ ด้วยกันเองได้ สำนักงานสลากฯ 07'ถูกมองจากสังคมว่า "เป็นแหล่งผลประโยชน์ของนักการเมืองและผู้ที่มีอิทธิพล"

ส่วนการจัดสรรสลาคนั้น ตามพระราชบัญญัติสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล พ.ศ. 2517 ได้ให้อำนาจแก่ "คณะกรรมการสลากกินแบ่งรัฐบาล" มีหน้าที่ กำหนดราคา วิธีการจำหน่าย และการคัดเลือกตัวแทน

จำหน่ายสลากกินแบ่งรัฐบาล การจำหน่ายสลากจะอยู่ในรูปขายขาดให้กับผู้จำหน่ายสลากในพื้นที่ส่วนกลาง คือ กรุงเทพมหานครประมาณร้อยละ 60 และส่วนภูมิภาคประมาณร้อยละ 40 ของจำนวนสลากทั้งหมด

สำหรับปัญหาสลากขายเกินราคาดังนั้นมีสาเหตุหลักๆ อยู่สองประเด็น คือ ประเด็นแรก เกิดจากโครงสร้างการกระจายสลากไปไม่ทั่วถึง เนื่องจากการจัดสรรสลากมีลักษณะกระจุกตัวมากเกินไป ทำให้เกิดการผูกขาดและปั่นราคาสลากทำได้ง่าย เพราะขาดกลไกถ่วงดุลจากผู้ค้าสลากรายย่อยที่ไม่สามารถเข้าถึงสลากได้โดยตรง แม้ว่าจะเข้าถึงได้แต่ยังคงมีสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อยเกินไป ขณะที่กลไกการกระจายสลากไปถึงผู้บริโภคมีลำดับขั้นตอนที่มากเกินไป เพราะทุก ๆ ขั้นตอนที่สลากผ่านไบนั้นได้เกิดต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost) ขึ้นไปด้วย เมื่อสลากไปถึงผู้บริโภคราคาสลากก็สูงเกินกว่าราคาควบคุมแล้ว และประเด็นที่สอง ผู้แทนจำหน่าย องค์กร สมาคม และมูลนิธิต่าง ๆ รวมทั้งส่วนราชการต่าง ๆ ที่ได้รับการจัดสรรโควตาไม่ได้ดำเนินการขายสลากเอง แต่นำไปขายให้ยี่ปั้วหรือพ่อค้าคนกลางเพื่อจะได้ราคาสูงและลดความเสี่ยงในการขายสลากไม่หมด ทำให้ตัวแทนขายหรือผู้ค้ารายย่อยต้องไปซื้อสลากกับพ่อค้าคนกลางหรือยี่ปั้วไปจำหน่ายในราคาสูง

แนวทางในการแก้ปัญหาสลากเกินราคาประการหนึ่ง คือ การจัดสรรสลากให้ผู้ค้าสลากรายย่อยโดยตรงเพิ่มขึ้น นอกจากจะจัดสรรสลากเพิ่มให้แก่ผู้ค้าสลากรายย่อยโดยตรงแล้ว ควรเพิ่มจำนวนผู้ค้าสลากรายย่อยโดยตรงกระจายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อให้เป็นเครือข่ายในการกระจายสลาก เพื่อป้องกันการกระจุกตัวและการผูกขาดสลากของผู้ค้ารายใหญ่

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลเดิมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับลักษณะของระบบและความต้องการของผู้ใช้ในระบบงานใหม่ จากนั้นจึงวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และออกแบบระบบงานใหม่

3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

1) ลักษณะของระบบงานเดิม

จากการศึกษาติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลแบบเดิม จะติดตามผลโดยเมื่อถึงวันประกาศรางวัลผู้ใช้จะต้องรอตรวจผลสลากผ่านการถ่ายทอดสดการออกรางวัลในวันที่ 1 และวันที่ 16 ของทุกเดือน หากไม่สามารถติดตามการถ่ายทอดสดได้ก็สามารถนำสลากที่ซื้อมาทั้งหมดมาเทียบกับใบตรวจรางวัลหรือบนเว็บไซต์ของสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลที่ละฉบับ ส่วนมากผู้ซื้อจะซื้อสลากเก็บไว้ก่อนถึงวันออกรางวัลและในการซื้อสลากแต่ละครั้งผู้ซื้ออาจซื้อสลากมากกว่าหนึ่งฉบับ ดังนั้นเมื่อถึงวันออกรางวัลผู้ซื้ออาจหลงลืมในการตรวจรางวัลทำให้เสียผลประโยชน์หากถูกรางวัลได้ ในกรณีที่ผู้ซื้ออยู่ในวัยกลางคนส่วนมากมักจะวานให้ลูกหลานช่วยตรวจรางวัลให้ ทำให้ผู้ที่ถูกรางวัลให้ช่วยมีอาการเบื่อหน่ายได้

การซื้อสลากของผู้ใช้บางคนนั้นอาจซื้อโดยมิได้คำนึงถึงเรื่องการเงินที่จะต้องเสียไป เมื่อไม่ถูกรางวัลก็นำสลากทิ้งไปแล้วซื้องวดใหม่เรื่อย ๆ โดยไม่ทราบว่าเงินที่เสียไปกับการซื้อสลากที่ผ่านมานั้นมูลค่าเท่าใด

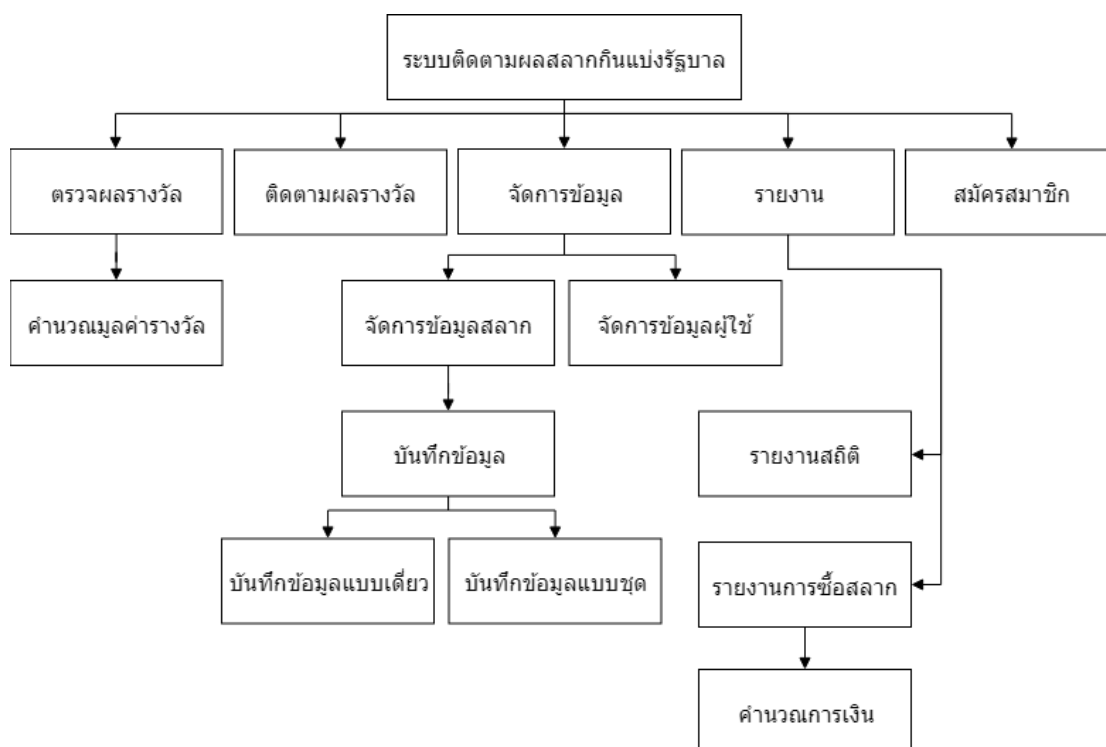
2) ลักษณะของระบบงานใหม่

ระบบงานใหม่เป็นระบบที่พัฒนาบนเว็บแอปพลิเคชัน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกี่ยวกับระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน ในการบันทึกข้อมูลสลากของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถบันทึกได้ด้วยการกรอกข้อมูลของสลากหรือสแกนบาร์โค้ดสองมิติบนสลากได้ ในส่วนของการแจ้งเตือนผลรางวัลสลากจะคำนวณยอดมูลค่าของรางวัลตามการบันทึกข้อมูลสลากหากผู้ถูกรางวัล รวมถึงการเก็บบันทึกประวัติการซื้อสลากของผู้ใช้ คำนวณกำไรขาดทุนจากประวัติการซื้อสลาก

เพื่อประกอบการตัดสินใจในการซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาลในครั้งต่อไปและช่วยให้ผู้ใช้วางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบสามารถแบ่งโครงสร้างการทำงานของระบบออกเป็นส่วนย่อยได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างการทำงานหลักของระบบ

จากภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการทำงานหลักของระบบเริ่มต้นที่ระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลจากนั้นแบ่งงานหลักออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

- (1) ตรวจผลรางวัล คือส่วนที่ให้ผู้ซื้อเลือกงวดของการประกาศรางวัลที่มีการประกาศออกมาแล้วและกรอกหมายเลขสลากเพื่อตรวจสอบว่าหมายเลขนั้นถูกรางวัลหรือไม่ พร้อมทั้งคำนวณมูลค่าของรางวัลที่ควรได้รับหากผู้ใช้ถูกรางวัล

- (2) ติดตามผลรางวัล คือส่วนที่ระบบจะนำข้อมูลสลากที่ผู้ใช้บันทึกไปตรวจกับผลรางวัลที่ประกาศทุกวันที่ 1 และวันที่ 16 ของทุกเดือน (วันที่ประกาศผลรางวัลไม่สม่ำเสมอ ขึ้นอยู่กับวันหยุดต่าง ๆ)
- (3) จัดการข้อมูล คือส่วนที่ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ เช่น บันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูล ส่วนนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนย่อย ได้แก่ ส่วนจัดการข้อมูลสลาก และส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้
- (4) รายงาน คือส่วนที่จะประมวลผลและแสดงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนภูมิตาราง ส่วนนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนย่อย ได้แก่ ส่วนรายงานสถิติ และส่วนรายงานการซื้อขายสลาก
- (5) สมัครสมาชิก คือส่วนที่ให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสมัครสมาชิกเพื่อใช้ฟังก์ชันอื่นภายในระบบได้

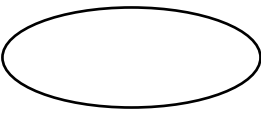

3.3 การออกแบบระบบ


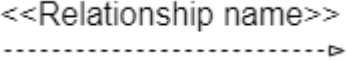
การออกแบบระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบจะใช้แผนภาพยูสเคสและแผนภาพคลาสในการออกแบบระบบ เพื่อให้ทราบถึงการทำงานของระบบ คลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาสอื่น ๆ ภายในระบบ

1) แผนภาพยูสเคส

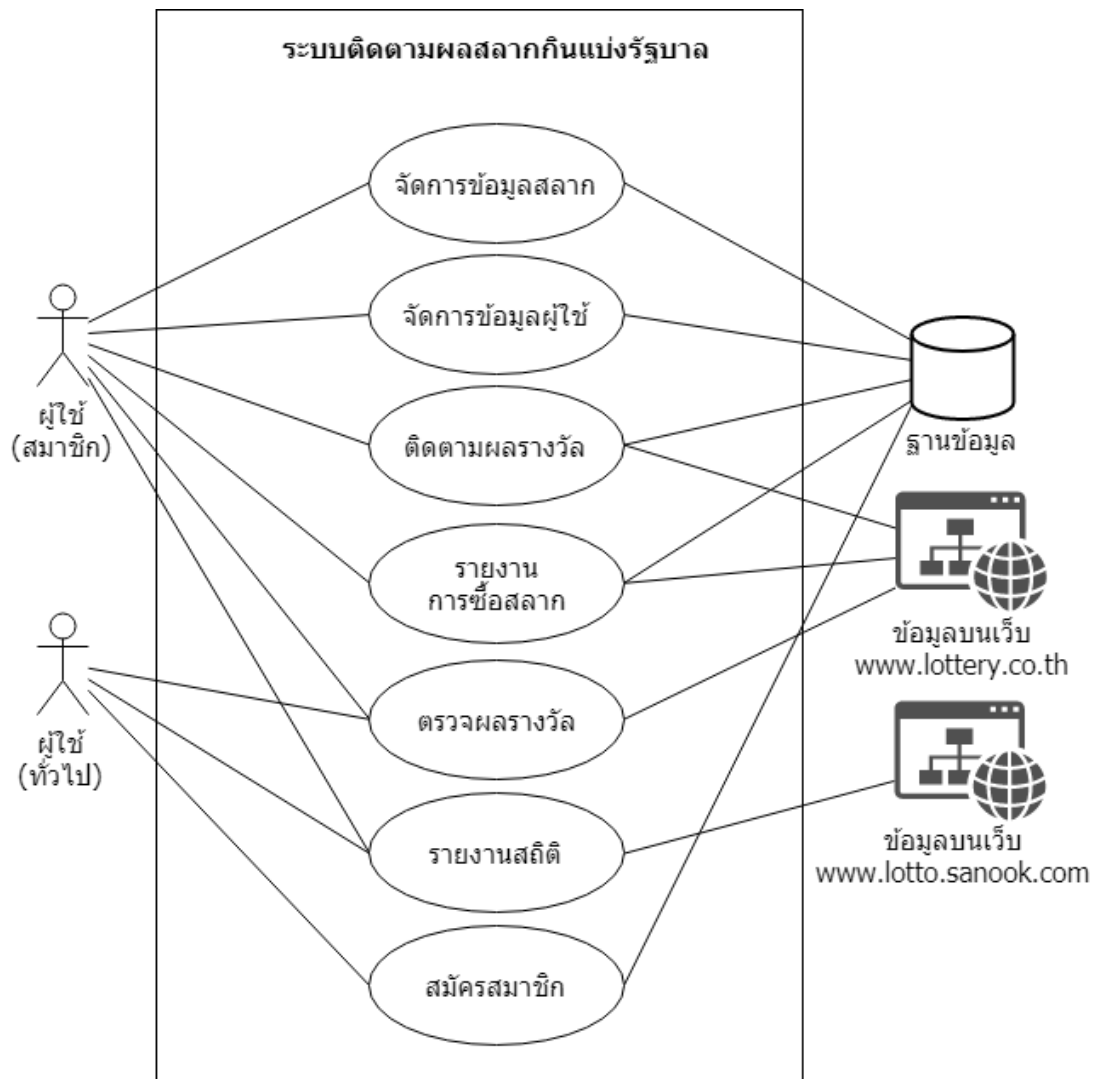
แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram) เป็นแผนภาพที่อธิบายว่าการทำงานของระบบมีหน้าที่ใดบ้างและแสดงให้เห็นถึงความต้องการของระบบหรือเรื่องราวต่าง ๆ ของระบบ โดยพิจารณาจากมุมมองของผู้ใช้ภายนอกหรือระบบภายนอก ใช้สัญลักษณ์แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพยูสเคส

ชื่อ	สัญลักษณ์	ความหมาย
Use Case		หน้าที่ที่ระบบต้องกระทำ
Actor		ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

System Boundary		เส้นแบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับ ผู้กระทำต่อระบบ
Connection (Actor and Use Case)		เชื่อมต่อระหว่าง Actor กับ Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
Connection (Use Case and Use Case)		เชื่อมต่อระหว่าง Use Case กับ Use Case ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยจะเขียน ชื่อความสัมพันธ์ไว้ภายในเครื่องหมาย <<...>>

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ สามารถออกแบบการทำงานของระบบได้ดังแผนภาพยูสเคสในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภาพยูสเคสของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

จากภาพที่ 3.2 สามารถอธิบายรายละเอียดของแผนภาพยูสเคสของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลได้ดังตารางที่ 3.3 – 3.9

ตารางที่ 3.2 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการจัดการข้อมูลสลาก

Use Case ID	UC01
Use Case Name	จัดการข้อมูลสลาก
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ฐานข้อมูล
Description	ผู้ใช้กรอกข้อมูลสลากเพื่อบันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ โดยสามารถเลือกบันทึกได้ทั้งสลากแบบเดี่ยวและแบบชุด หลังจากมีข้อมูลสลากภายในระบบแล้วผู้ใช้สามารถจัดการแก้ไขและลบข้อมูลได้
Pre-Condition	1. ไม่ต้องมีข้อมูลสลากในระบบในกรณีบันทึกข้อมูล 2. มีข้อมูลสลากในระบบในกรณีแก้ไขและลบข้อมูล
Post-Condition	จัดการข้อมูลสลากในระบบ
Flow of events	1. ผู้ใช้เลือกประเภทของสลากที่ต้องการบันทึกข้อมูล 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูล 3. ตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก 4. ผู้ใช้ยืนยันการบันทึกข้อมูล 5. บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล 6. ผู้ใช้เลือกแก้ไขและลบข้อมูลได้
Alternate Flow	1. กรณีที่ข้อมูลซ้ำกับข้อมูลในระบบ ในการกรอกข้อมูลสลากประเภทชุด หากมีข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งที่ซ้ำกับข้อมูลในระบบ จะไม่สามารถบันทึกข้อมูลทั้งหมดได้ 2. กรณีที่ข้อมูลซ้ำกับข้อมูลในระบบ ในการกรอกข้อมูลสลากประเภทเดี่ยว หลายข้อมูลพร้อมกัน ข้อมูลที่ซ้ำกับข้อมูลในระบบจะไม่สามารถบันทึกได้ แต่ข้อมูลที่ไม่ซ้ำกับข้อมูลในระบบจะสามารถบันทึกได้

ตารางที่ 3.3 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการจัดการข้อมูลผู้ใช้

Use Case ID	UC02
Use Case Name	จัดการข้อมูลผู้ใช้
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ฐานข้อมูล
Description	ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ได้ ข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ และ เบอร์โทรของผู้ใช้
Pre-Condition	-
Post-Condition	จัดการข้อมูลผู้ใช้ในระบบ
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ 2. บันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้วเข้าสู่ระบบ
Alternate Flow	-

ตารางที่ 3.4 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการติดตามผลรางวัล

Use Case ID	UC03
Use Case Name	ติดตามผลรางวัล
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ฐานข้อมูล, ข้อมูลบนเว็บ www.lottery.co.th
Description	ระบบจะนำข้อมูลสลากที่ผู้ใช้นั้นทักไปตรวจกับผลรางวัลที่ประกาศทุกวันที่ 1 และวันที่ 16 ของทุกเดือน รวมถึงคำนวณมูลค่ารวมของรางวัลที่ได้รับหากผู้ใช้ถูกรางวัล
Pre-Condition	มีข้อมูลสลากในระบบ
Post-Condition	แสดงผลการออกรางวัลที่เทียบกับข้อมูลภายในระบบ
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบทำการดึงข้อมูลการออกรางวัลจากเว็บไซต์ที่มีข้อมูลการออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล 2. ระบบเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลผลการออกรางวัลกับข้อมูลสลากของผู้ใช้ภายในระบบ 3. ระบบคำนวณมูลค่าของรางวัลที่ควรได้รับหากถูกรางวัล
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากไม่ถูกรางวัลจะไม่คำนวณมูลค่าของรางวัลที่ได้รับ

ตารางที่ 3.5 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการรายงานการซื้อสลาก

Use Case ID	UC04
Use Case Name	รายงานการซื้อสลาก
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ฐานข้อมูล, ข้อมูลบนเว็บ www.lottery.co.th
Description	รายงานประวัติการซื้อสลากทั้งหมดที่ผู้ใช้บันทึกเข้าไปในระบบ รวมถึงคำนวณมูลค่ารวมของสลากพร้อมมูลค่ากำไรหรือขาดทุนในรูปแบบของแผนภูมิและตาราง ผู้ใช้สามารถเลือกประเภทของรายงานได้โดยรายงานจะถูกนำมาแสดงสรุปแบบรายเดือนและรายปี
Pre-Condition	ต้องมีข้อมูลของสลากภายในระบบ
Post-Condition	รายงานประวัติการซื้อสลากและแสดงมูลค่ารวมของสลาก กำไร ขาดทุน
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกประเภทของรายงาน 2. แสดงข้อมูลประวัติการบันทึกสลากและมูลค่ารวมของสลาก กำไร ขาดทุนในรูปแบบของแผนภูมิ และตาราง
Alternate Flow	-

ตารางที่ 3.6 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการตรวจผลรางวัล

Use Case ID	UC05
Use Case Name	ตรวจผลรางวัล
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ผู้ใช้ (ทั่วไป), ข้อมูลบนเว็บ www.lottery.co.th
Description	ตรวจว่าสลากของผู้ใช้ถูกรางวัลหรือไม่
Pre-Condition	-
Post-Condition	แสดงผลว่าสลากถูกรางวัลหรือไม่
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้กรอกข้อมูล 2. ตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก 3. ผู้ใช้ยืนยันการค้นหา 4. ระบบจะเทียบข้อมูลระหว่างข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกเข้ามาและข้อมูลการออกรางวัลบนเว็บที่มีข้อมูลการออกรางวัล 5. แสดงผลว่าสลากของผู้ใช้ถูกรางวัลหรือไม่
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลได้หลายชุดต่อการตรวจรางวัล 1 ครั้ง 2. คำนวณมูลค่ารางวัลที่ควรได้รับหากถูกรางวัล

ตารางที่ 3.7 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการรายงานสถิติ

Use Case ID	UC06
Use Case Name	รายงานสถิติ
Actor	ผู้ใช้ (สมาชิก), ผู้ใช้ (ทั่วไป), ข้อมูลบนเว็บ www.lotto.sanook.com
Description	รายงานสรุปสถิติการออกรางวัลย้อนหลัง 10 ปี เริ่มที่งวดปัจจุบัน แบ่งตามประเภทของรางวัล ได้แก่ รางวัลที่ 1 รางวัลเลขท้าย 2 ตัว รางวัลเลขหน้า 3 ตัว และรางวัลเลขท้าย 3 ตัว
Pre-Condition	-
Post-Condition	รายงานประวัติการซื้อสลากและแสดงมูลค่ารวมของสลาก กำไร ขาดทุน
Flow of events	1. ผู้ใช้เลือกประเภทรางวัลที่ต้องการและจำนวนปีที่ต้องการดูสถิติย้อนหลัง 2. แสดงข้อมูลสถิติที่ดึงมาจากเว็บในรูปแบบของแผนภูมิและตาราง
Alternate Flow	-

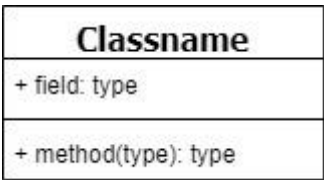


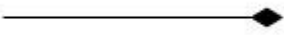
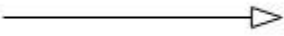
ตารางที่ 3.8 ยูสเคสสเปคซิฟิเคชันของการสมัครสมาชิก

Use Case ID	UC07
Use Case Name	สมัครสมาชิก
Actor	ผู้ใช้ (ทั่วไป), ฐานข้อมูล
Description	ผู้ใช้ทั่วไปสามารถสมัครสมาชิกเพื่อใช้ฟังก์ชันอื่นภายในระบบได้
Pre-Condition	-
Post-Condition	ผู้ใช้งานกลายเป็นสมาชิกของระบบ
Flow of events	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้กรอกข้อมูลของผู้ใช้ 2. ตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้กรอก 3. ผู้ใช้ยืนยันสมัครสมาชิก 4. สมัครสมาชิกสำเร็จ
Alternate Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากใช้อีเมลล์ที่มีอยู่แล้วในระบบจะไม่สามารถสมัครสมาชิกได้

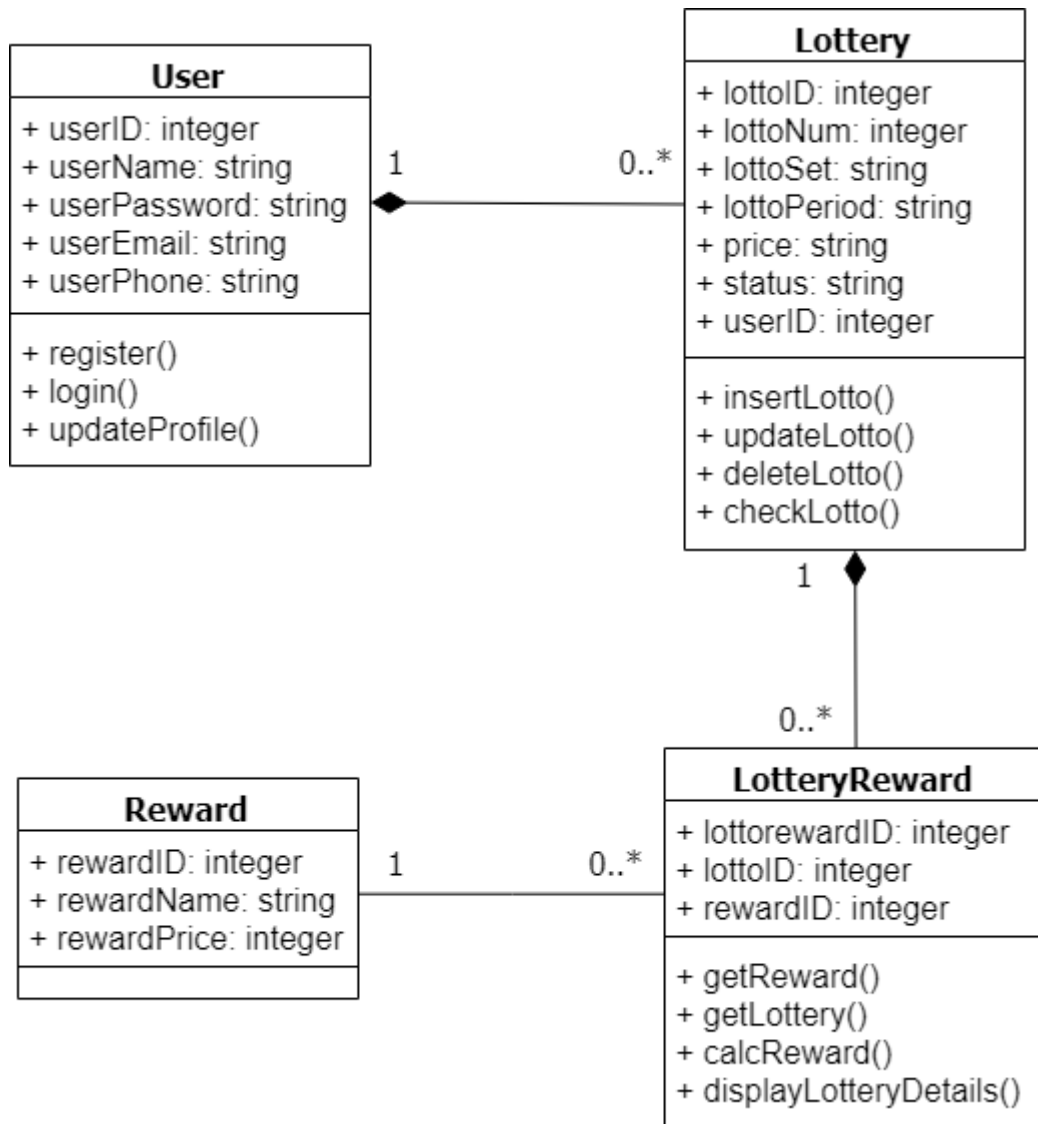
2) แผนภาพคลาส

แผนภาพคลาส (Class Diagram) คือแผนภาพที่แสดงถึงคลาสทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ แต่ละคลาสประกอบด้วยคุณสมบัติและพฤติกรรมของคลาส ระหว่างคลาสจะมีความสัมพันธ์กันในเชิงนามธรรมกับคลาสอื่น ๆ ภายในแผนภาพคลาสนั้นประกอบไปด้วยคลาสและความสัมพันธ์ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.9 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพคลาส

ชื่อ	สัญลักษณ์	ความหมาย
Class		คลาส ประกอบด้วยคุณสมบัติและพฤติกรรมของคลาส
Association		ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส
Aggregation		ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในลักษณะองค์ประกอบ
Composition		ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้
Generalize		ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่สืบทอดคุณสมบัติ

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ สามารถออกแบบคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาสอื่น ๆ ภายในระบบ ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แผนภาพคลาสของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

จากภาพที่ 3.3 แสดงคลาสทั้งหมดที่มีในระบบ แต่ละคลาสนั้นมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง โดยที่แต่เดิมนั้นคลาสสลาก (Lottery) และคลาสรางวัล (Reward) มีความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่ง หากมีข้อมูลในระบบจะเกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ จึงต้องทำการปรับปรุงแผนภาพโดยการสร้างคลาสรางวัลสลาก (LotteryReward) ขึ้นมาคั่นระหว่างคลาสทั้งสองคลาสเพื่อทำลายความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่งและสร้างความสัมพันธ์ใหม่แบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง

สามารถอธิบายแผนภาพคลาสโดยแสดงรายละเอียดของแต่ละคลาส ซึ่งแบ่งตามคลาสได้ทั้งหมด 4 คลาส ดังนี้

(1) คลาสผู้ใช้ (User) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 5 แอตทริบิวต์ ได้แก่

- รหัสผู้ใช้ (userID)
- ชื่อผู้ใช้ (userName)
- รหัสผ่านผู้ใช้ (userPassword)
- อีเมลผู้ใช้ (userEmail)
- เบอร์โทรศัพท์ผู้ใช้ (userPhone)

(2) คลาสสลาก (Lottery) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 7 แอตทริบิวต์ ได้แก่

- รหัสของสลาก (lottoID)
- หมายเลขสลาก (lottoNum)
- ชุดของสลาก (lottoSet)
- งวดของสลาก (lottoPeriod)
- ราคาของสลาก (price)
- สถานะการถูกรางวัล (status)
- รหัสผู้ใช้ (userID) เพื่อระบุว่าสลากนี้เป็นของผู้ใช้คนใด

(3) คลาสรางวัลสลาก (LotteryReward) สร้างขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่ง ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 2 แอตทริบิวต์ ได้แก่

- รหัสของรางวัลสลาก (lottorewardID)
- รหัสของสลาก (lottoID)
- รหัสของรางวัล (rewardID)

(4) คลาสรางวัล (Reward) ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ 3 แอตทริบิวต์ ได้แก่

- รหัสของรางวัล (rewardID)
- ชื่อรางวัล (rewardName)
- มูลค่ารางวัล (rewardPrice)

บทที่ 4



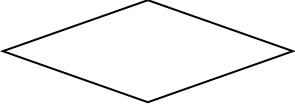
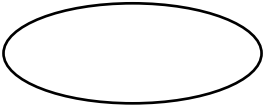

การออกแบบฐานข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่ง โดยระบบนี้จะใช้พีเอชพีมายแอตมินเป็นตัวช่วยในการสร้างและจัดการฐานข้อมูล

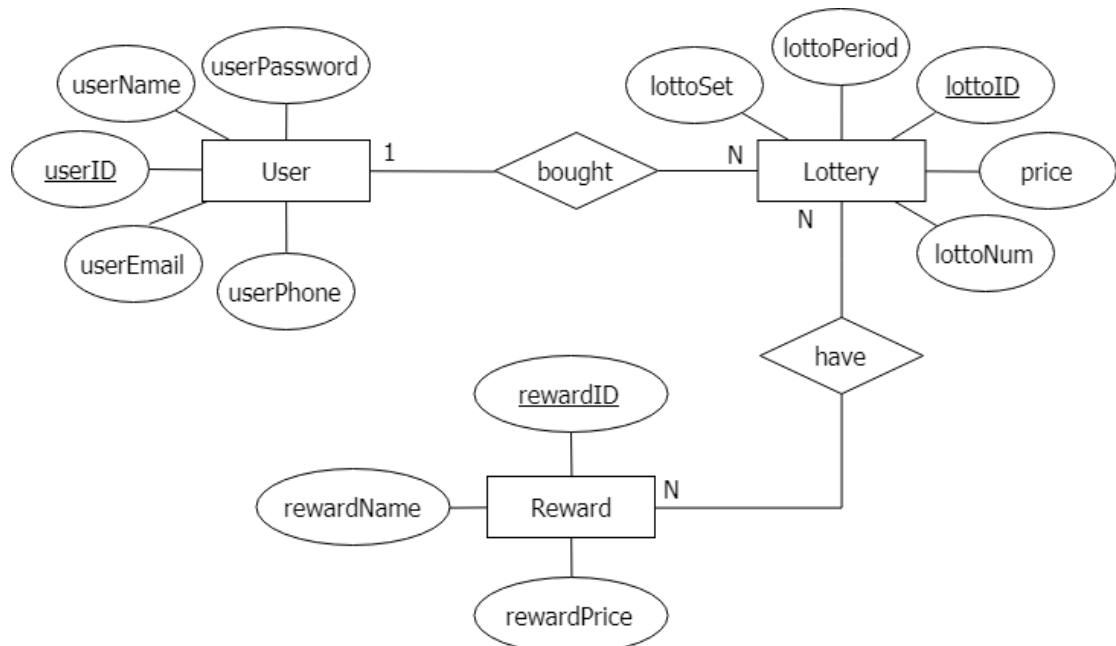
4.1 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ใช้สัญลักษณ์แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สัญลักษณ์และความหมายของแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ชื่อ	สัญลักษณ์	ความหมาย
Entity		สิ่งหรือวัตถุที่สนใจ
Relationship Line		ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
Relationship		ชื่อความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
Attribute		คุณสมบัติของสิ่งที่สนใจ
Primary Key Attribute		สิ่งที่สนใจที่เป็นคีย์หลัก แสดงโดยขีดเส้นใต้ชื่อคุณสมบัติของสิ่งที่สนใจ

จากการออกแบบระบบในบทที่ 3 สามารถออกแบบแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีภายในระบบ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.1 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

จากภาพที่ 4.1 สามารถอธิบายได้ว่าแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ประกอบด้วย 3 เอนทิตี ได้แก่ เอนทิตีผู้ใช้ (User) เอนทิตีสลาก (Lottery) และ เอนทิตีรางวัล (Reward) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีภายในระบบมีทั้งหมด 2 ความสัมพันธ์ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแต่ละคู่มีรายละเอียดย่อ ดังนี้

(1) เอนทิตีผู้ใช้และเอนทิตีสลาก

ผู้ใช้นี้คนหนึ่งสามารถซื้อสลากได้หลายฉบับ และในการซื้อสลากทุกครั้งจะมีผู้ใช้เป็นเจ้าของเพียงคนเดียว ดังนั้นเอนทิตีผู้ใช้และเอนทิตีสลากมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายสิ่ง

(2) เอนทิตีสลากและเอนทิตีรางวัล

สลากหนึ่งฉบับสามารถถูกรางวัลได้หลายรางวัล และแต่ละรางวัลสามารถมีได้หลายหมายเลข ดังนั้นเอนทิตีสลากและเอนทิตีรางวัลมีความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่ง

4.2 รายละเอียดของตาราง

จากความสัมพันธ์ของตารางสามารถออกแบบตารางได้ทั้งหมด 3 ตาราง ซึ่งอธิบายรายละเอียดของตารางดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์และความหมายของแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	User	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้
2	Lottery	ตารางเก็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล
3	Reward	ตารางเก็บข้อมูลรางวัล

จากตาราง 4.2 แสดงรายละเอียดของตารางภายในฐานข้อมูล โดยอธิบายภาพรวมของตารางซึ่งมีความสัมพันธ์ของคีย์หลักและคีย์นอกได้ดังภาพที่ 4.2

User

<u>userID</u>	userName	userPassword	userEmail	userPhone
---------------	----------	--------------	-----------	-----------

Lottery

<u>lottoID</u>	<u>userID</u>	lottoNum	lottoPeriod	lottoSet	price	status
----------------	---------------	----------	-------------	----------	-------	--------

Reward

<u>rewardID</u>	rewardName	rewardPrice
-----------------	------------	-------------

ภาพที่ 4.2 แผนภาพตารางเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล

จากภาพที่ 4.2 แสดงแผนภาพตารางเชิงสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สามารถอธิบายข้อมูลของแต่ละตารางได้ตามตารางที่ 4.3 – 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้

<p>ชื่อตาราง : User</p> <p>คำอธิบาย : ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้</p> <p>คีย์หลัก : userID</p> <p>คีย์นอก : -</p>					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
1	userID	รหัสผู้ใช้	integer	9	123456789
2	userName	ชื่อผู้ใช้	Text	20	Lalita
3	userPassword	รหัสผ่านผู้ใช้ ที่ผ่านการ แฮชเพื่อ เข้ารหัส	Text	255	sha256\$CV6tiyeQ\$1a 1f55270052a8a52687 a6eea3318e79b594a b195ab62557cd966c d6f1c853e3
4	userEmail	อีเมลผู้ใช้	Text	50	lalita@example.com
5	userPhone	เบอร์ โทรศัพท์ผู้ใช้	Text	10	0881991810

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล

<p>ชื่อตาราง : Lottery</p> <p>คำอธิบาย : ตารางเก็บข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล</p> <p>คีย์หลัก : lottoID</p> <p>คีย์นอก : userID</p>					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
1	lottoID	รหัสสลาก	Integer	10	1
2	lottoNum	หมายเลขสลาก	Text	6	123456
3	lottoSet	ชุดของสลาก	Integer	2	15
4	lottoPeriod	งวดของสลาก	Date	10	2562-04-16
5	price	ราคาของสลาก	Integer	5	80
6	status	สถานะการถูกรางวัล ค่าเป็น True หมายถึงถูกรางวัล และค่าเป็น False หมายถึงไม่ถูกรางวัล	Boolean	1	False
7	check	สถานะการตรวจรางวัล	Boolean	1	False

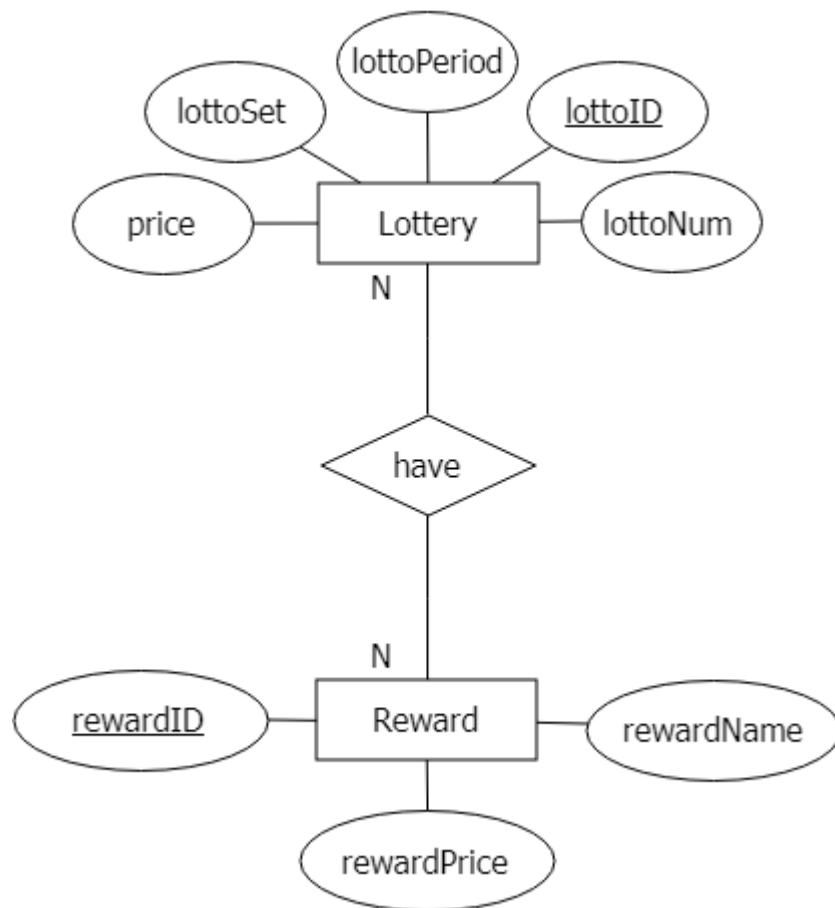
ตารางที่ 4.5 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลรางวัล

<p>ชื่อตาราง : Reward</p> <p>คำอธิบาย : ตารางเก็บข้อมูลรางวัล</p> <p>คีย์หลัก : rewardID</p> <p>คีย์นอก : -</p>					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
1	rewardID	รหัสรางวัล	Integer	10	1
2	rewardName	ชื่อรางวัล	Text	20	Reward1
3	rewardPrice	มูลค่ารางวัล	Integer	255	6000000

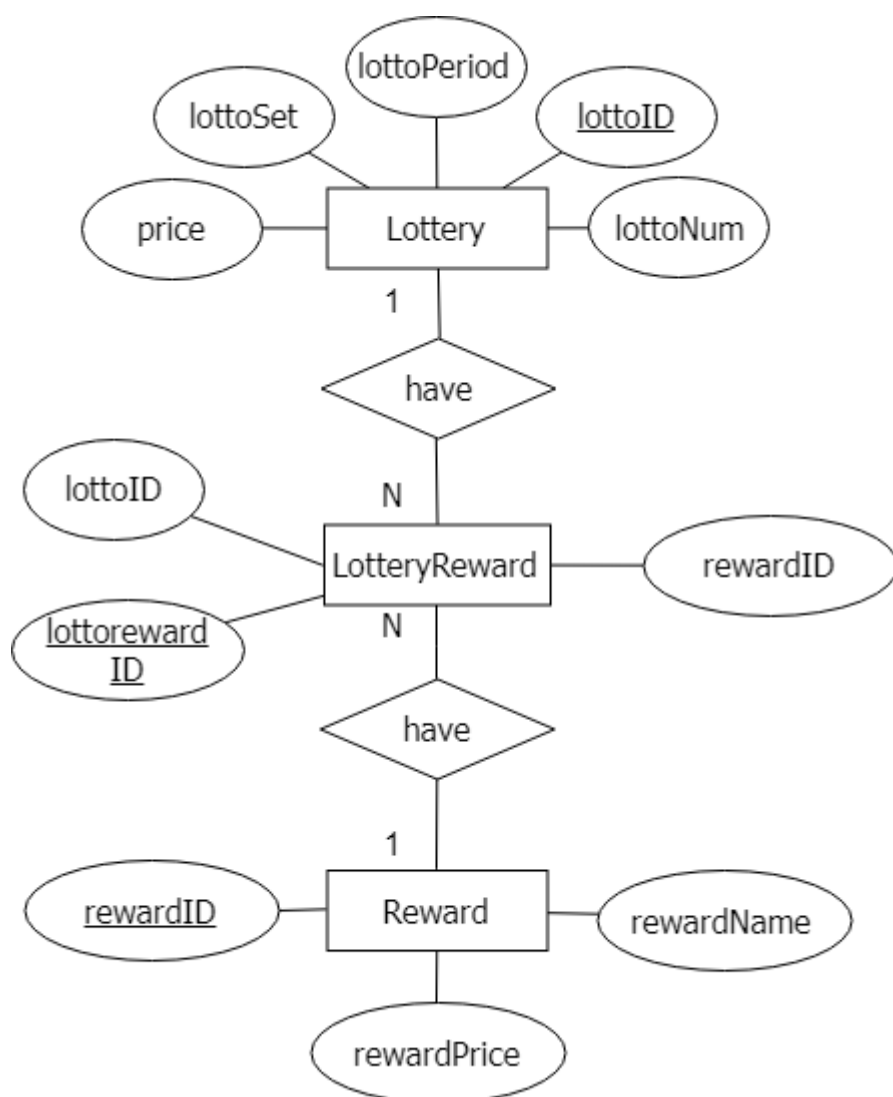
4.3 ปรับปรุงความสัมพันธ์ของตาราง

จากรายละเอียดของตารางในหัวข้อที่ 4.2 จะเห็นว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เป็นแบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่งอยู่ หากนำไปสร้างเป็นตารางภายในฐานข้อมูลแล้วข้อมูลภายในจะมีข้อมูลเดียวกันอยู่หลายตาราง การที่มีข้อมูลเดียวกันอยู่ในหลายตารางทำให้เกิดการซ้ำของข้อมูล แล้วเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา ดังนั้นต้องทำการแยกเอนทิตีทั้งสองแล้วสร้างความสัมพันธ์แบบหนึ่งสิ่งต่อหลายสิ่ง (1:N) ระหว่างเอนทิตีเดิมกับเอนทิตีใหม่ โดยเอนทิตีใหม่มักจะประกอบด้วยแอททริบิวต์จากทั้งสองเอนทิตีเดิม

การปรับปรุงความสัมพันธ์ของตารางเดิมดังภาพที่ 4.3 เป็นความสัมพันธ์ของตารางใหม่ดังภาพที่ 4.4 ทำได้โดยการสร้างเอนทิตีใหม่ที่มาคั่นระหว่างเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์แบบหลายสิ่งต่อหลายสิ่งตั้งชื่อให้สอดคล้องกับสองเอนทิตีเดิม



ภาพที่ 4.3 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบเดิม



ภาพที่ 4.4 แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบใหม่

หลังจากปรับปรุงความสัมพันธ์ของตารางแล้ว พบว่าจะมีตารางเพิ่มขึ้นจำนวน 1 ตาราง ได้แก่ ตารางรางวัลสลาก (LotteryReward) โดยจะเก็บข้อมูลคีย์หลักของตารางสลากและตารางรางวัล แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดของตารางเก็บข้อมูลรางวัลสลาก

<p>ชื่อตาราง : LotteryReward</p> <p>คำอธิบาย : ตารางเก็บข้อมูลรางวัลของสลากแต่ละฉบับ</p> <p>คีย์หลัก : lottorewardid</p> <p>คีย์นอก : lottoID, rewardID</p>					
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ขนาดข้อมูล (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
1	lottorewardid	รหัสรางวัลสลาก	Integer	10	5
2	lottoID	รหัสสลาก	Integer	10	1
3	rewardID	รหัสรางวัล	Integer	10	3

บทที่ 5

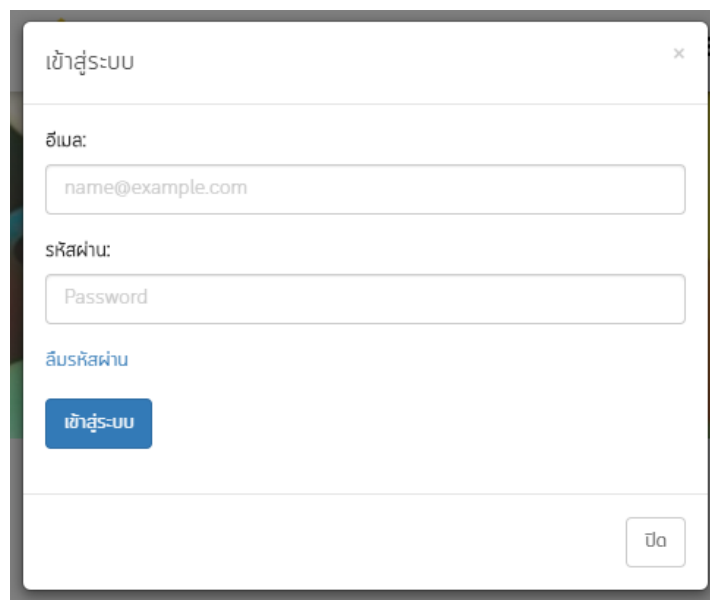
การออกแบบส่วนต่อประสาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการการออกแบบส่วนต่อประสานของระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาได้เห็นถึงการสื่อสารโต้ตอบกับผู้ใช้งานทางหน้าจอได้ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องออกแบบส่วนต่อประสานให้มีลักษณะที่ใช้งานง่ายและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ทำให้การนำเข้าข้อมูลและการแสดงผลมีประสิทธิภาพ โดยระบบนี้มีการออกแบบส่วนต่อประสานหลัก 5 ส่วน ได้แก่ การออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบและการสมัครสมาชิก การออกแบบหน้าจอการตรวจผลสลาก การออกแบบหน้าจอการบันทึกข้อมูลสลาก การออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลัง และการออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสลาก

5.1 การออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบและการสมัครสมาชิก

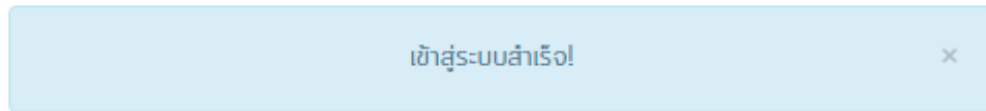
การออกแบบส่วนเข้าสู่ระบบและการสมัครสมาชิกเป็นส่วนสำหรับผู้ที่ใช้ที่เป็นสมาชิกที่ต้องการเข้าสู่ระบบหรือผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการสมัครสมาชิก รายละเอียดของการออกแบบมีดังนี้

1) หน้าจอของส่วนเข้าสู่ระบบ

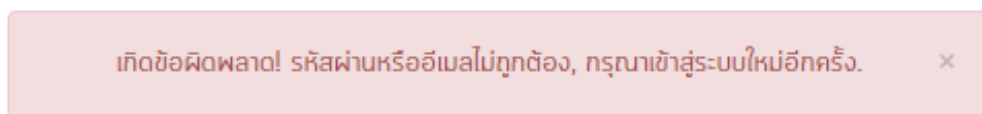


ภาพที่ 5.1 หน้าจอกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

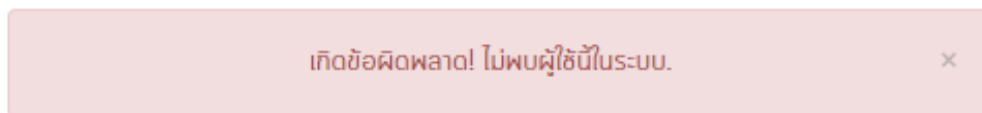
จากภาพที่ 5.1 แสดงส่วนที่ให้ผู้กรอกข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเข้าสู่ระบบ ได้แก่ อีเมลและรหัสผ่าน เมื่อผู้กรอกข้อมูลครบแล้วจะต้องคลิกที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” และหลังจากนั้นระบบจะแสดงข้อความเป็นผลลัพธ์ว่าการเข้าสู่ระบบนั้นสำเร็จหรือไม่ ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จแสดงดังภาพที่ 5.2 ส่วนข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จแสดงดังภาพที่ 5.3 และ 5.4



ภาพที่ 5.2 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ



ภาพที่ 5.3 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ (1)



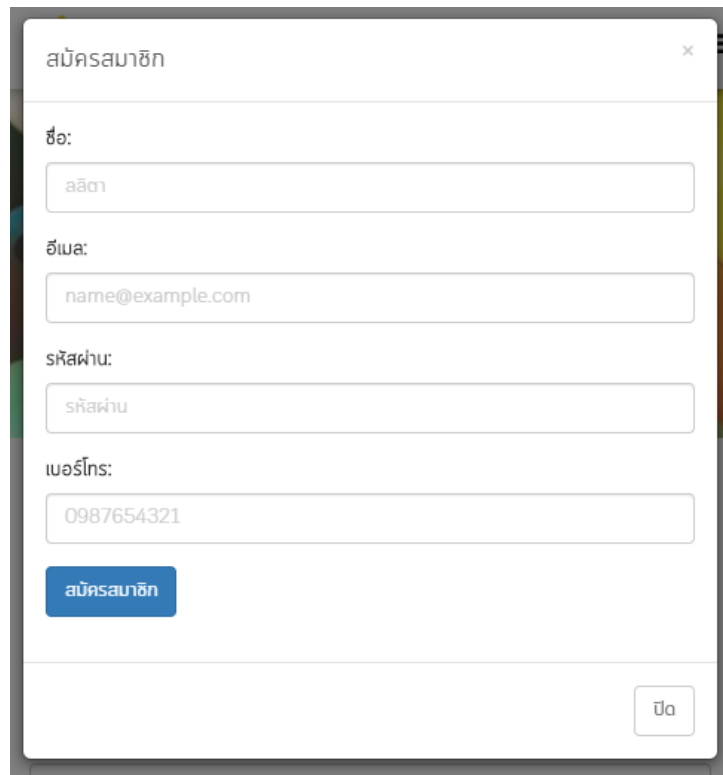
ภาพที่ 5.4 ข้อความที่แสดงเมื่อเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ (2)

หลังจากที่ผู้ใช้เข้าสู่ระบบสำเร็จแล้ว ผู้ใช้จะสามารถอัปเดตข้อมูลของผู้ใช้ได้ หน้าจอของส่วนนี้จะแสดงดังภาพ 5.5

A screenshot of a web application showing a modal window titled "อัปเดตข้อมูลผู้ใช้" (Update User Information). The modal has a white background and a grey border. It contains the following fields: "อีเมล: ax@ex.com" (Email: ax@ex.com), "ชื่อผู้ใช้:" (Username:) with a text input field containing "Shiaun", and "เบอร์โทร:" (Phone number:) with a text input field containing "0881991810". Below these fields is a blue button labeled "อัปเดต" (Update). In the bottom right corner of the modal, there is a grey button labeled "Close". The modal is overlaid on a blurred background of a website.

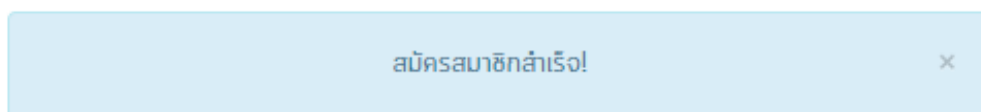
ภาพที่ 5.5 หน้าจออัปเดตข้อมูลของสมาชิก

2) หน้าจอของส่วนสมัครสมาชิก

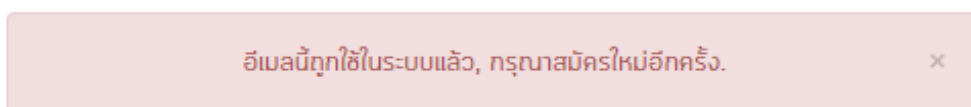


ภาพที่ 5.6 หน้าจอกรอกข้อมูลสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 5.6 แสดงส่วนที่ให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการสมัครสมาชิก ได้แก่ ชื่อ อีเมล รหัสผ่าน และเบอร์โทร โดยผู้ใช้งานจะต้องจำอีเมลและรหัสผ่านเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบแล้วจะต้องคลิกที่ปุ่ม “สมัครสมาชิก” และหลังจากนั้นระบบจะแสดงข้อความเป็นผลลัพธ์ว่าการสมัครสมาชิกนั้นสำเร็จหรือไม่ ข้อความที่แสดงเมื่อการสมัครสมาชิกสำเร็จแสดงดังภาพที่ 5.7 ส่วนข้อความที่แสดงเมื่อการสมัครสมาชิกไม่สำเร็จแสดงดังภาพที่ 5.8



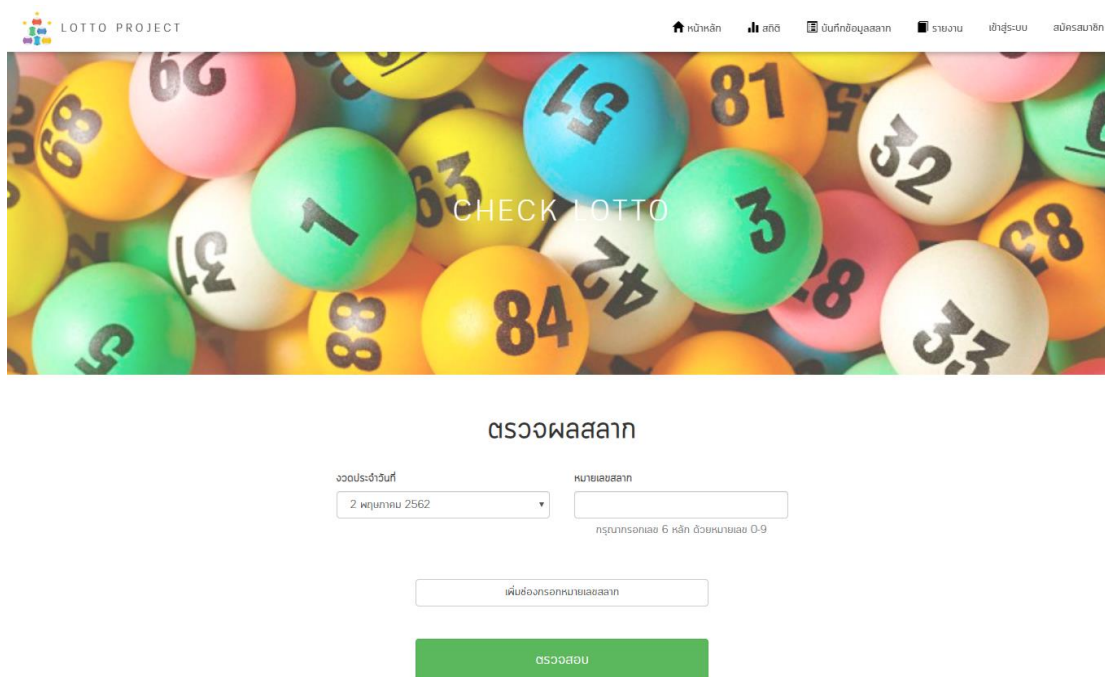
ภาพที่ 5.7 ข้อความที่แสดงเมื่อสมัครสมาชิกสำเร็จ



ภาพที่ 5.8 ข้อความที่แสดงเมื่อสมัครสมาชิกไม่สำเร็จ

5.2 การออกแบบหน้าจอการตรวจผลสลาก

การออกแบบส่วนการตรวจผลสลากออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ใช้งานง่ายและสะดวก เพราะส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้ใช้สมาชิกและผู้ทั่วไปสามารถใช้งานได้ โดยใช้สำหรับการนำหมายเลขสลากมาตรวจว่าถูกรางวัลหรือไม่ การออกแบบหน้าจอส่วนนี้แสดงดังภาพที่ 5.9



The screenshot shows a web page titled 'LOTTO PROJECT' with a navigation bar containing links: 'หน้าหลัก', 'สถิติ', 'บันทึกข้อมูลสลาก', 'รายงาน', 'เข้าสู่ระบบ', and 'สมัครสมาชิก'. The main content area features a large image of colorful lottery balls with the text 'CHECK LOTTO' overlaid. Below the image, the heading 'ตรวจผลสลาก' is displayed. The form includes a dropdown menu for 'งวดประจำวันที่' (Date of draw) with '2 พฤษภาคม 2562' selected, and a text input field for 'หมายเลขสลาก' (Lottery number). A note below the input field states 'กรุณาทกรสลาก 6 หลัก ด้วยหมายเลข 0-9'. There are two buttons: a light green button labeled 'เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก' (Add lottery number input field) and a dark green button labeled 'ตรวจสอบ' (Check).

ภาพที่ 5.9 หน้าจอกรอกข้อมูลตรวจผลสลาก

จากภาพที่ 5.9 เป็นส่วนสำหรับกรอกข้อมูลของสลากเพื่อตรวจรางวัล ได้แก่ งวดประจำวันที่ ออกสลาก และหมายเลขสลาก หากผู้ใช้ต้องการเพิ่มช่องสำหรับกรอกข้อมูลสลากเพื่อเป็นการตรวจรางวัลพร้อมกันหลายหมายเลข สามารถคลิกที่ปุ่ม “เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก” หลังจากนั้นจะแสดงช่องกรอกข้อมูลเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 5.10 เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วผู้ใช้ต้องคลิกที่ปุ่ม “ตรวจสอบ” เพื่อให้ระบบนำหมายเลขสลากไปตรวจกับข้อมูลของผลสลากงวดนั้น ๆ ในระบบ แล้วแสดงข้อความดังภาพที่ 5.11 และ 5.12

ตรวจผลสลาก

งวดประจำวันที่

2 พฤษภาคม 2562

หมายเลขสลาก

123444

กรุณกรอกเลข 6 หลัก ด้วยหมายเลข 0-9

หมายเลขสลาก

231112

ลบ

หมายเลขสลาก

344333

ลบ

เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก

ตรวจสอบ

ภาพที่ 5.10 หน้าจอเพิ่มช่องกรอกข้อมูลตรวจผลสลาก

จากภาพที่ 5.10 เป็นส่วนขยายจากช่องกรอกหมายเลขสลากหลัก หากต้องการลบส่วนนี้ออก ผู้ใช้สามารถคลิกที่ปุ่ม “ลบ” เพื่อลบช่องกรอกหมายเลขสลากที่ตำแหน่งนั้น ๆ ได้

ยินดีด้วย ! หมายเลข 322425 ถูกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว มูลค่า 2,000 บาท

×

ภาพที่ 5.11 ข้อความที่แสดงเมื่อสลากของผู้ใช้ถูกรางวัล

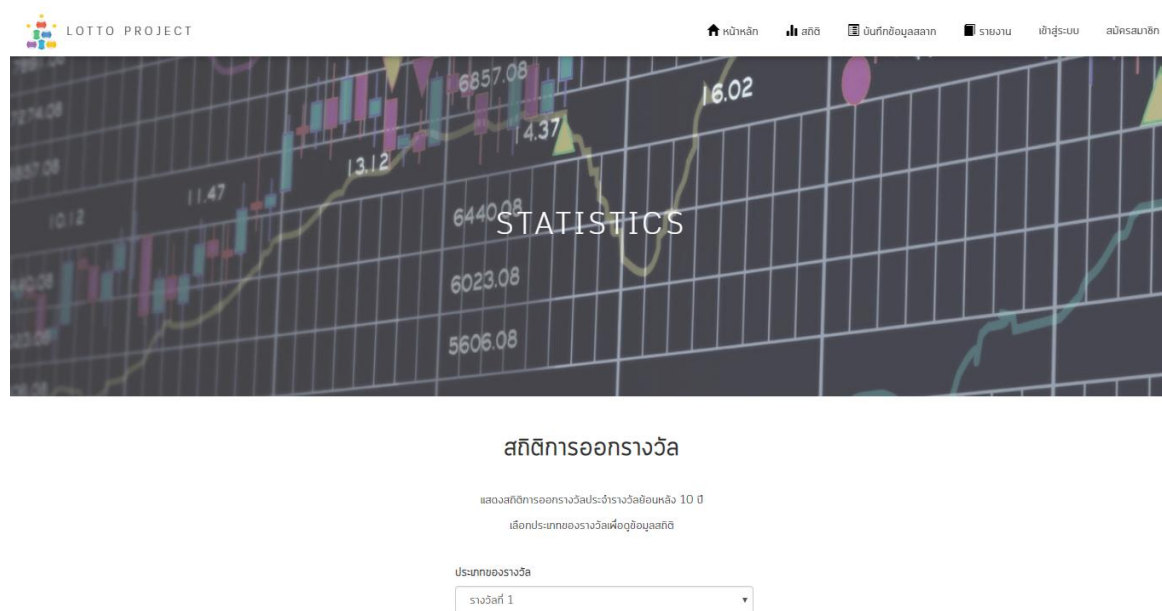
เสียใจด้วย .. คุณไม่ถูกรางวัล

×

ภาพที่ 5.12 ข้อความที่แสดงเมื่อสลากของผู้ใช้ไม่ถูกรางวัล

5.3 การออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลัง

การออกแบบส่วนแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลังออกแบบเพื่อช่วยให้ผู้ใช้วิเคราะห์ผลสถิติของผลการออกรางวัลประจำปีในอดีตได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยเป็นสถิติประจำรางวัลต่าง ๆ ได้แก่ รางวัลที่ 1 รางวัลเลขท้าย 2 ตัว รางวัลเลขหน้า 3 ตัว และรางวัลเลขท้าย 3 ตัว การออกแบบหน้าจอส่วนนี้แสดงดังภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 หน้าจอแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลัง

จากภาพที่ 5.13 ผู้ใช้จะต้องเลือกประเภทของรางวัลเพื่อเรียกดูรายงานสถิติย้อนหลัง โดยการแสดงผลของสถิติย้อนหลังจะออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับข้อมูลสถิตินั้นแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ มีรายละเอียดดังนี้

1) รูปแบบที่ 1

รูปแบบนี้จะแสดงผลในรูปแบบของตาราง ใช้กับรางวัลประเภท รางวัลที่ 1 โดยแสดงเป็นรายการหมายเลขที่แบ่งส่วนประจำปี ผู้ใช้สามารถเลือกปีพ.ศ.เพื่อดูข้อมูลสถิติย้อนหลังได้ 10 ปี ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลรายงานสถิติสลากย้อนหลังรางวัลที่ 1 แสดงดังภาพที่ 5.14

สถิติย้อนหลังรางวัลที่ 1

เลือกปีพ.ศ.ของการออกรางวัลที่ 1 ตามต้องการ

ประจำปีพ.ศ.

2562

งวดวันที่	หมายเลขที่ออก
16 เมษายน 2562	570331
1 เมษายน 2562	109767
16 มีนาคม 2562	724628
1 มีนาคม 2562	345650
16 กุมภาพันธ์ 2562	074824
1 กุมภาพันธ์ 2562	967134
17 มกราคม 2562	197079

แหล่งที่มา : <http://lotto.sanook.com>

ภาพที่ 5.14 หน้าจอแสดงรายงานสถิติสลากย้อนหลังรางวัลที่ 1

2) รูปแบบที่ 2

รูปแบบนี้จะแสดงผลในรูปแบบของแผนภูมิแท่งและตาราง ใช้กับรางวัลประเภท รางวัลเลขท้าย 2 ตัว รางวัลเลขหน้า 3 ตัว และรางวัลเลขท้าย 3 ตัว โดยส่วนแผนภูมิแท่งจะแสดงสถิติการออกรางวัลย้อนหลังแบบแบ่งแยกตามหลัก ส่วนแบบตารางจะแสดงสถิติการออกรางวัลย้อนหลังแบบแบ่งตามจำนวนครั้งที่หมายเลขนั้น ๆ ออก ผู้ใช้สามารถเลือกจำนวนปีเพื่อดูข้อมูลสถิติย้อนหลังได้ 10 ปี ตัวอย่างหน้าจอส่วนนี้จะแสดงดังภาพที่ 5.15



แหล่งที่มา : <http://lotto.sanook.com>


ภาพที่ 5.15 หน้าจอแสดงรายงานสถิติสลากย้อนหลังรางวัลเลขท้าย 2 ตัว






5.4 การออกแบบหน้าจอการบันทึกข้อมูลสลาก


การออกแบบส่วนบันทึกข้อมูลสลากออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ได้บันทึกข้อมูลสลากเข้าไปในระบบ ไม่ว่าจะเป็นสลากแบบเดี่ยวหลายฉบับหรือสลากแบบชุด ส่วนนี้ใช้งานได้เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก หากเป็นผู้ใช้ทั่วไปหน้าจอจะแสดงดังภาพที่ 5.16 โดยการออกแบบหน้าจอส่วนนี้แสดงดังภาพที่ 5.17



ภาพที่ 5.16 หน้าจอแสดงส่วนบันทึกข้อมูลสลาก กรณีไม่เป็นสมาชิก


LOTTO PROJECT


หน้าหลัก

สล็อต

บันทึกข้อมูลสลาก

รายงาน

Shiaun



MY LOTTO

บันทึกข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล

กรอกข้อมูลเพื่อบันทึกสลากกินแบ่งรัฐบาลของท่านเข้าสู่ระบบ

กรุณาเลือกประเภทของสลากเพื่อกรอกข้อมูล

☒ แบบใบเดียว
 ☐ แบบชุด

งวดประจำวันที่

16 พฤษภาคม 2562

หมายเลขสลาก

ชุด

00

ราคากู้ซื้อ

80

เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก

บันทึก

ภาพที่ 5.17 หน้าจอแสดงส่วนบันทึกข้อมูลสลาก กรณีเป็นสมาชิก

จากภาพที่ 5.17 จะเห็นว่ามีส่วนสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลของสลากของตนเอง โดยผู้ใช้จะต้องเลือกประเภทของสลากเพื่อการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งในภาพเป็นการเลือกสลากประเภทใบเดียว มีช่องให้กรอกข้อมูล ได้แก่ งวดประจำวันที่ของสลาก หมายเลขสลาก ชุด และราคาที่ซื้อ หากผู้ใช้ต้องการเพิ่มช่องสำหรับกรอกข้อมูลสลากเพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลสลากพร้อมกันหลายฉบับ สามารถคลิกที่ปุ่ม “เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก” หลังจากนั้นจะแสดงช่องกรอกข้อมูลเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 5.18 เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วผู้ใช้ต้องคลิกที่ปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลสลากเข้าสู่ระบบ

บันทึกข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล

กรอกข้อมูลเพื่อบันทึกสลากกินแบ่งรัฐบาลของท่านเข้าสู่ระบบ

กรุณาเลือกประเภทของสลากเพื่อกรอกข้อมูล

☒ แบบใบเดี่ยว ☐ แบบชุด

งวดประจำวันที่	หมายเลขสลาก	ชุด	ราคาที่ซื้อ	
16 พฤษภาคม 2562 ▼	<input type="text"/>	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="80"/>	
	หมายเลขสลาก	ชุด	ราคาที่ซื้อ	<input type="button" value="ลบ"/>
	<input type="text"/>	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="80"/>	
	หมายเลขสลาก	ชุด	ราคาที่ซื้อ	<input type="button" value="ลบ"/>
	<input type="text"/>	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="80"/>	
<input type="button" value="เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลาก"/>				
<input type="button" value="บันทึก"/>				

ภาพที่ 5.18 หน้าจอเพิ่มช่องกรอกข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลสลาก

จากภาพที่ 5.18 เป็นส่วนขยายจากช่องกรอกข้อมูลสลากหลัก หากต้องการลบส่วนนี้ออกผู้ใช้สามารถคลิกที่ปุ่ม “ลบ” เพื่อลบช่องกรอกข้อมูลสลากที่ตำแหน่งนั้น ๆ ได้

บันทึกข้อมูลสลากกินแบ่งรัฐบาล

กรอกข้อมูลเพื่อบันทึกสลากกินแบ่งรัฐบาลของท่านเข้าสู่ระบบ

กรุณาเลือกประเภทของสลากเพื่อกรอกข้อมูล

☐ แบบใบเดียว ☒ แบบชุด

งวดประจำวันที่

16 พฤษภาคม 2562

หมายเลขสลาก

123456

ชุดที่

00

ถึงชุดที่

01

จำนวน 2 ใบ

ราคารวม

160

บันทึก

ภาพที่ 5.19 หน้าจอแสดงช่องกรอกข้อมูลสลากแบบชุด

จากภาพที่ 5.19 แสดงหน้าจอช่องกรอกข้อมูลสลากแบบชุด โดยมีช่องกรอกข้อมูลได้แก่ งวดประจำวันที่ของสลาก หมายเลขสลาก เริ่มที่ชุดที่ สิ้นสุดที่ชุดที่ และราคารวมที่ซื้อ เมื่อผู้ใช้กรอกช่องเริ่มที่ชุดที่และสิ้นสุดที่ชุดที่ ระบบจะทำการคำนวณจำนวนของสลาก และคำนวณราคารวมให้ โดยที่ช่องราคารวมผู้ใช้สามารถแก้ไขได้ เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วผู้ใช้งานต้องคลิกที่ปุ่ม “บันทึก” เพื่อบันทึกข้อมูลสลากเข้าสู่ระบบ

ข้อมูลสลากงวดประจำวันที่ 16 พฤษภาคม 2562

ตารางแสดงข้อมูลสลากกินแบ่งที่ได้รับรางวัล

หากต้องการดูข้อมูลสลากของท่านทั้งหมด คลิกที่นี่

#	งวดประจำวันที่	หมายเลข	ชุดที่	ราคามาตรฐาน	ราคาซื้อ	สถานะการถูกรางวัล	Action
1	16-05-62	314552	00	80	80	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
2	16-05-62	332211	00	80	100	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
3	16-05-62	332211	01	80	100	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
4	16-05-62	332211	02	80	100	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
5	16-05-62	332211	03	80	100	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
6	16-05-62	332211	04	80	100	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ
7	16-05-62	933921	00	80	80	รอการออกรางวัล	แก้ไข ลบ

ภาพที่ 5.20 หน้าจอสรุปการบันทึกข้อมูลเมื่อเป็นข้อมูลงวดล่าสุด

จากภาพที่ 5.20 แสดงสรุปการบันทึกข้อมูลเมื่อเป็นข้อมูลงวดล่าสุด โดยจะแสดงเพียงข้อมูลสลากที่มีงวดประจำวันที่เป็นงวดที่ยังไม่มีการออกรางวัล

5.5 การออกแบบหน้าจอแสดงผลรายงานสลาก

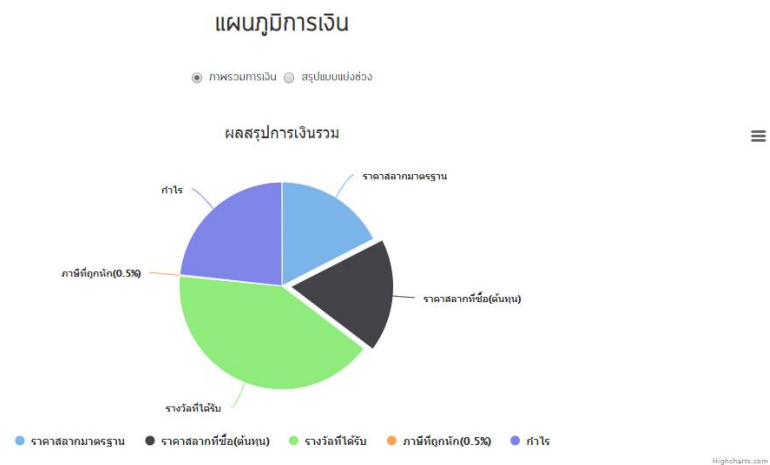
การออกแบบส่วนแสดงผลรายงานสลากออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้วิเคราะห์และวางแผนการเงินได้ง่ายขึ้น ส่วนนี้ใช้งานได้เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก หากเป็นผู้ใช้ทั่วไปหน้าจอจะแสดงดังภาพที่ 5.21 ในการแสดงผลของรายงานจะแสดงออกในรูปแบบแผนภูมิและรูปแบบตาราง การแสดงผลในรูปแบบแผนภูมิแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ ภาพรวมการเงินและสรุปแบบแบ่งช่วง โดยการออกแบบหน้าจอส่วนนี้แสดงดังภาพที่ 5.22



กรุณาเข้าสู่ระบบ

[คลิกที่นี่เพื่อเข้าสู่ระบบ](#)

ภาพที่ 5.21 หน้าจอแสดงผลรายงานสลาก กรณีไม่เป็นสมาชิก

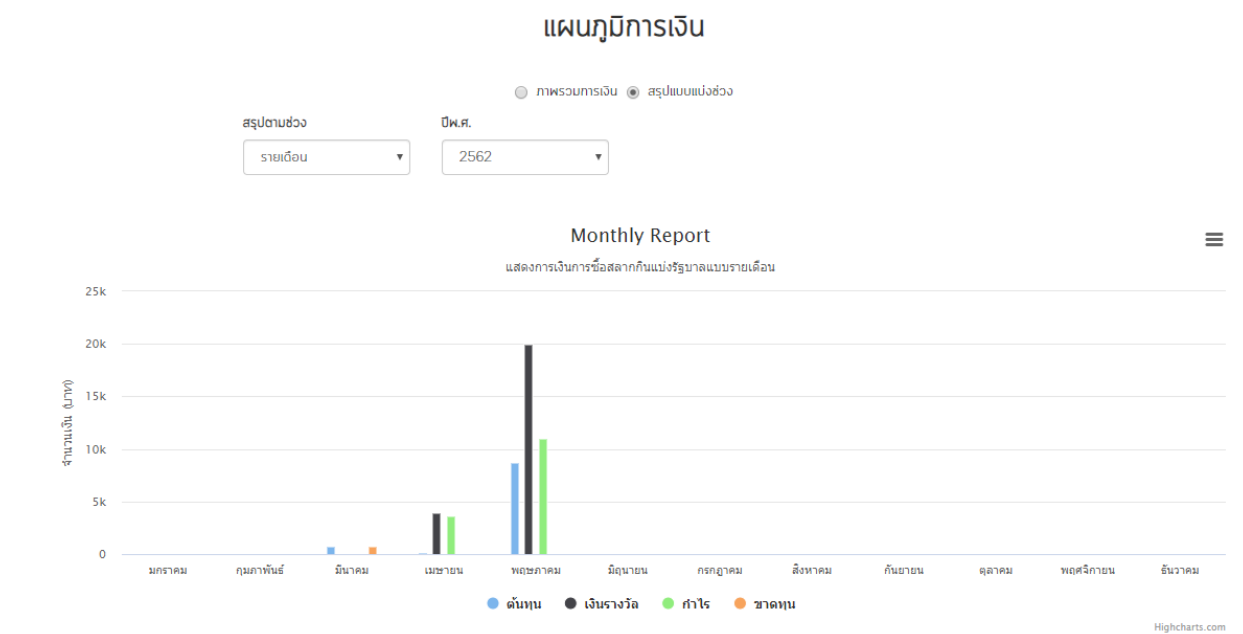


ภาพที่ 5.22 หน้าจอแสดงผลรายงานสลาก กรณีเป็นสมาชิก

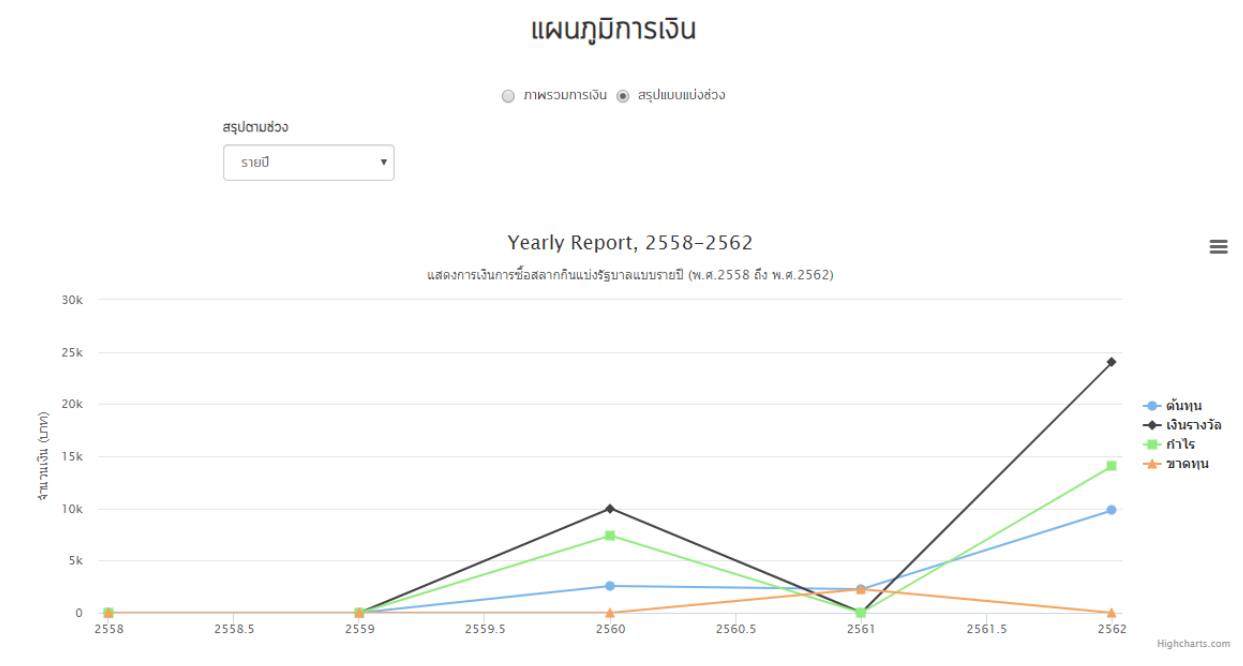
จากภาพที่ 5.22 เป็นแบบแผนภูมิภาพรวมการเงิน แสดงแผนภูมิวงกลมที่มีข้อมูลเกี่ยวกับการเงินรวม ประกอบด้วย 5 ข้อมูล ดังนี้

- 1) ราคามาตรฐานของสลาก เป็นราคาทั่วไปของสลาก ปกติราคา 80 บาทต่อสลาก 1 ฉบับ
- 2) ราคาของสลาก เป็นราคาของสลากที่ผู้ใช้ซื้อมา อาจจะมีราคาสูงหรือต่ำกว่าราคามาตรฐาน
- 3) รางวัลที่ได้รับ เป็นมูลค่าเงินรางวัลทั้งหมดที่ได้รับเมื่อสลากของผู้ใช้ถูกรางวัล
- 4) ภาษีที่ถูกหัก เป็นภาษีจำนวน 0.5 เปอร์เซ็นต์ ที่ถูกหักออกจากเงินรางวัลเมื่อขึ้นรางวัลที่สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลด้วยตนเอง หากนำไปขึ้นรางวัลกับร้านค้าตัวแทนอาจถูกหักมากกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์
- 5) กำไร เป็นมูลค่าที่คำนวณจากผลต่างระหว่างมูลค่าราคาสลากที่ซื้อและมูลค่ารางวัลที่ได้รับ พร้อมหักภาษี 0.5 เปอร์เซ็นต์

แผนภูมิสรุปแบบช่วง จะแบ่งออกเป็นแบบช่วงรายเดือนและช่วงรายปี โดยแบบช่วงรายเดือน จะแสดงในรูปแบบแผนภูมิแท่ง ดังภาพที่ 5.23 และแบบช่วงรายปีจะแสดงข้อมูลสลากในระบบ 5 ปี ล่าสุดในรูปแบบแผนภูมิเส้น ดังภาพที่ 5.24



ภาพที่ 5.23 หน้าจอรายงานข้อมูลการเงินรายเดือนแบบแผนภูมิแท่ง



ภาพที่ 5.24 หน้าจอรายงานข้อมูลการเงินรายปีแบบแผนภูมิเส้น

รายงานรูปแบบตาราง จะแสดงข้อมูลของสลากทั้งหมดที่ผู้ใช้งานที่กรอกเข้าสู่ระบบ โดยมีข้อมูล ได้แก่ งวดประจำวันที่ หมายเลขของสลาก ชุดที่ ราคามาตรฐาน ราคาที่ซื้อ สถานการณ์ถูกรางวัล และ ตัวเลือกดำเนินการ ตัวอย่างของตารางแสดงดังภาพที่ 5.25 นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขและลบข้อมูล สลากได้โดยเลือกที่หลัก “ตัวเลือกดำเนินการ” หากเลือกแก้ไขจะแสดงดังภาพที่ 5.26

บันทึกการซื้อสลากกินแบ่งรัฐบาล

โหลดใหม่

#	งวดประจำวันที่	หมายเลข	ชุดที่	ราคามาตรฐาน	ราคาที่ซื้อ	สถานะการถูกรางวัล	ตัวเลือกดำเนินการ
1	16-05-62	314552	00	80	80	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
2	16-05-62	332211	00	80	100	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
3	16-05-62	332211	04	80	100	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
4	16-05-62	332211	02	80	100	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
5	16-05-62	332211	01	80	100	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
6	16-05-62	332211	03	80	100	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
7	16-05-62	933921	00	80	80	รอการออกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
8	2-05-62	342113	08	80	68	ไม่ถูกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>
9	2-05-62	234411	25	80	80	ไม่ถูกรางวัล	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 5.25 หน้าจอตารางรายงานข้อมูลสลากทั้งหมดในระบบ

ภาพที่ 5.26 หน้าจออัปเดตข้อมูลของสลาก

บทที่ 6

การทดสอบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินงาน เพื่อเป็นการทดสอบและหาข้อผิดพลาดของระบบ ซึ่งจะสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ระบบมีประสิทธิภาพพร้อมใช้งานที่สุดก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริงในอนาคต จากการดำเนินงานพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาลมีการทดสอบระบบดังนี้

การทดสอบระบบจะทดสอบโดยการทำงานตามการทำงานของผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด โดยการทดสอบระบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 การทดสอบระบบส่วนเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก

ตารางที่ 6.1 แสดงการทดสอบการเข้าสู่ระบบและสมัครสมาชิก

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	เข้าสู่ระบบด้วยอีเมลที่มีในระบบ และรหัสผ่านถูกต้อง	สามารถเข้าสู่ระบบได้	ผ่าน
2	เข้าสู่ระบบด้วยอีเมลที่มีในระบบ แต่รหัสผ่านไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้	ผ่าน
3	เข้าสู่ระบบด้วยอีเมลที่ไม่มีในระบบ	ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้	ผ่าน
4	สมัครสมาชิกด้วยอีเมลที่ไม่มีในระบบ	สมัครสมาชิกไม่สำเร็จ	ผ่าน
5	สมัครสมาชิกด้วยอีเมลที่มีในระบบ	สมัครสมาชิกสำเร็จ	ผ่าน

6.2 การทดสอบระบบส่วนการตรวจสอบสลาก

ตารางที่ 6.2 แสดงการทดสอบการตรวจสอบสลาก

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	กรอกข้อมูลในช่องหมายเลขสลากด้วยตัวเลข 6 หลัก แล้วคลิกปุ่มตรวจสอบ	สามารถตรวจสอบผลรางวัลได้และแสดงผลรางวัล พร้อมมูลค่าที่ได้รับหากถูกรางวัล	ผ่าน
2	คลิกปุ่มตรวจสอบโดยไม่กรอกหมายเลขสลากหรือกรอกหมายเลขไม่ครบ	ไม่สามารถตรวจสอบผลรางวัลได้ และแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด	ผ่าน
3	กรอกข้อมูลในช่องหมายเลขสลากด้วยตัวอักษรและเครื่องหมายพิเศษ แล้วคลิกปุ่มตรวจสอบ	ไม่สามารถตรวจสอบผลรางวัลได้ และแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด	ผ่าน
4	เพิ่มช่องกรอกหมายเลขสลากแล้วกรอกข้อมูลด้วยตัวเลข	สามารถตรวจสอบผลรางวัลได้และแสดงผลรางวัล พร้อมมูลค่าที่ได้รับหากถูกรางวัล	ผ่าน
5	เลือกลบช่องกรอกหมายเลขสลากที่เพิ่มมา	สามารถลบช่องกรอกหมายเลขที่ตรงกับปุ่มลบที่ต้องการ	ผ่าน

6.3 การทดสอบระบบส่วนจัดการข้อมูลของผู้ใช้และข้อมูลสลาก

ตารางที่ 6.3 แสดงการทดสอบการจัดการข้อมูลของผู้ใช้

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	การแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	สามารถแก้ไขข้อมูลได้	ผ่าน

ตารางที่ 6.4 แสดงการทดสอบการจัดการข้อมูลของสลาก

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	การบันทึกข้อมูลสลากแบบเดี่ยว	สามารถบันทึกข้อมูลได้ และแสดงข้อความว่าบันทึกข้อมูลสำเร็จ	ผ่าน
2	การบันทึกข้อมูลสลากแบบเดี่ยวหลายข้อมูล	สามารถบันทึกข้อมูลได้ และแสดงข้อความว่าบันทึกข้อมูลสำเร็จทุกข้อมูล	ผ่าน
3	การบันทึกข้อมูลสลากแบบเดี่ยว แต่ข้อมูลซ้ำกับข้อมูลในฐานข้อมูล	ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ และแสดงข้อความว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้	ผ่าน
4	การบันทึกข้อมูลสลากแบบเดี่ยวหลายข้อมูล แต่บางข้อมูลซ้ำกับข้อมูลในฐานข้อมูล	สามารถบันทึกข้อมูลได้บางข้อมูลที่ไม่ซ้ำกับข้อมูลในฐานข้อมูล และแสดงข้อความว่าบันทึกข้อมูลสำเร็จสำหรับข้อมูลที่บันทึกได้ ส่วนข้อมูลที่ซ้ำกับข้อมูลในฐานข้อมูลจะไม่สามารถบันทึกได้ พร้อมแสดงข้อความว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้สำหรับข้อมูลที่ไม่สามารถบันทึกได้	ผ่าน
5	การบันทึกข้อมูลสลากแบบชุด	สามารถบันทึกข้อมูลได้ และแสดงข้อความว่าบันทึกข้อมูลสำเร็จ	ผ่าน
6	การบันทึกข้อมูลสลากแบบชุด แต่มีข้อมูลบางข้อมูลซ้ำกับข้อมูลในฐานข้อมูล	ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ และแสดงข้อความว่าไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้	ผ่าน
7	การแก้ไขข้อมูลสลาก	สามารถแก้ไขข้อมูลสลากได้	ผ่าน
8	การลบข้อมูลสลาก	แจ้งเตือนยืนยันการลบสลาก หากผู้ยืนยัน ยืนยัน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกลบ หากผู้ยืนยัน เลิกขอมูลจะไม่ถูกลบ	ผ่าน

6.4 การทดสอบระบบส่วนติดตามสลาก

ตารางที่ 6.5 แสดงการทดสอบการติดตามสลาก

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	ติดตามผลสลาก	แสดงสถานะของสลากได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	สถานะถูกรางวัล	แสดงสถานะหากถูกรางวัล หากยังไม่มี การประกาศรางวัลในงวดนั้น จะแสดง สถานะ “รอการออกรางวัล”	ผ่าน

6.5 การทดสอบระบบส่วนเรียกดูรายงาน

ตารางที่ 6.6 แสดงการทดสอบการเรียกดูรายงานสถิติ

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	เรียกดูสถิติตามประเภทของรางวัล	แสดงข้อมูลตามประเภทของรางวัลได้ อย่างถูกต้อง	ผ่าน
2	เรียกดูสถิติตามประเภทของรางวัล และ เลือกจำนวนปีที่ต้องการดูย้อนหลัง	แสดงข้อมูลตามประเภทของรางวัลและ จำนวนปีที่เลือกได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
3	เลือกสถิติย้อนหลังรางวัลที่ 1	แสดงข้อมูลวันที่ประจำงวดพร้อม หมายเลขรางวัลที่ออก แบ่งตามปีพ.ศ. ใน รูปแบบของตารางได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน
4	เลือกสถิติย้อนหลังรางวัลเลขท้าย 2 ตัว รางวัลเลขหน้า 3 ตัว และรางวัลเลข ท้าย 3 ตัว	คำนวณจำนวนงวดในแต่ละปีได้อย่าง ถูกต้อง และแสดงข้อมูลสถิติย้อนหลังใน รูปแบบแผนภูมิแท่งแบ่งแยกตามหลัก และรูปแบบตารางแบ่งตามจำนวนครั้งที่ ออกได้อย่างถูกต้อง	ผ่าน

ตารางที่ 6.7 แสดงการทดสอบการเรียกดูรายงานการซื้อสลาก

ลำดับ	การทดสอบ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ผลลัพธ์
1	รายงานภาพรวมการเงิน	แสดงภาพรวมของการเงินในรูปแบบแผนภูมิวงกลมได้อย่างถูกต้อง และไม่คำนวณรวมกับข้อมูลสลากที่ยังไม่ออกรางวัล	ผ่าน
2	รายงานสรุปแบบแบ่งช่วง เลือกรายเดือน	แสดงข้อมูลรายเดือนในรูปแบบแผนภูมิแท่งได้ถูกต้องตรงตามข้อมูลในฐานข้อมูล	ผ่าน
3	รายงานสรุปแบบแบ่งช่วง เลือกรายปี	แสดงข้อมูลรายปีในรูปแบบแผนภูมิแท่งได้ถูกต้องตรงตามข้อมูลในฐานข้อมูล	ผ่าน

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล สามารถสรุปผลการค้นคว้า ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาระบบต่อไปได้ตามรายละเอียดดังนี้

7.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สะดวกต่อการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ประหยัดเวลาในการตรวจผลรางวัล และวางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานภายในเว็บจะมีผู้ใช้ 2 ประเภท ได้แก่ ผู้ใช้ทั่วไป และผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก ลักษณะการทำงานของระบบ ประกอบด้วยการทำงานหลัก 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนตรวจผลรางวัล ส่วนติดตามผล ส่วนจัดการข้อมูล และส่วนสมัครสมาชิก

เว็บแอปพลิเคชันนี้ถูกพัฒนาขึ้นด้วยเฟรมเวิร์คโดยใช้ภาษาไพทอน ดึงข้อมูลจากหน้าเว็บด้วยไลบรารีบีวตีฟูลซูป นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนภูมิด้วยไลบรารีไฮชาร์ต ในส่วนแสดงผลใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล ภาษาซีเอสเอส และเฟรมเวิร์คบูทสเตรป

เมื่อทำการทดสอบระบบด้วยข้อมูลสลากที่มีวันที่ประจำงวดที่หลากหลาย พบว่าระบบสามารถตอบสนองได้ดี ตรวจผลสลากได้อย่างถูกต้องแม่นยำ มีการสรุปผลการเงิน ยอดรวมการซื้อสลากในรูปแบบต่าง ๆ ที่ง่ายต่อความเข้าใจ ทำให้ผู้ใช้วางแผนการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ การพัฒนาระบบจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.2 ข้อจำกัดของระบบ

จากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ผู้พัฒนาพบว่าข้อจำกัดดังนี้

- 1) การใช้ข้อมูลผลสลากกินแบ่งรัฐบาล ไม่สามารถใช้ข้อมูลจากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลโดยตรงได้ เพราะทางสลากกินแบ่งรัฐบาลไม่ได้มีการเปิดเผยฐานข้อมูลบนเว็บ มีเพียงใบตรวจรางวัลที่เป็นไฟล์พีดีเอฟ (.PDF) ที่รวบรวมรางวัล มูลค่า และหมายเลขประจำรางวัล

ผู้พัฒนาจึงจำเป็นต้องเลือกเว็บรวบรวมข้อมูลการออกรางวัลที่มีความเชื่อถือได้และข้อมูลถูกต้องตรงกับข้อมูลจากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล

- 2) ตัวเลือกของวันที่ประจำงวดไม่สามารถทำให้มีการสร้างใหม่ตามเวลาได้ เพราะวันที่ออกรางวัลของสลากไม่แน่นอนว่าเป็นวันที่ 1 และ 16 ของทุกเดือน แต่ขึ้นอยู่กับวันหยุดราชการ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ หากวันออกรางวัลตรงกับวันหยุดราชการหรือวันหยุดนักขัตฤกษ์จะเลื่อนการออกรางวัล อาจจะออกก่อนหนึ่งวันหรือออกหลังหนึ่งวัน ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่แน่นอน
- 3) ระบบไม่รองรับในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน
- 4) หากทางเว็บหลักที่ทำการดึงข้อมูลมามีการเปลี่ยนโครงสร้างของเว็บ ระบบนี้ก็จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการดึงข้อมูลตามไปด้วย

7.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไปในอนาคตมีดังนี้

- 1) ใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่อง (Machine learning) หรือหลักการทางสถิติ ในการคำนวณสถิติภายในฟังก์ชันรายงานสถิติย้อนหลัง
- 2) เลือกวิธีในการระบุตัวตนของผู้ใช้ให้มีความรัดกุมและถูกต้องแม่นยำ
- 3) ให้ผู้ใช้สามารถกรอกภาษีในการคำนวณมูลค่ารางวัลได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] รัตพงษ์ สอนสุภาพ, ศรัณย์ จิตติลักษณ์ “สลากกินแบ่งรัฐบาล : โครงสร้างอำนาจและผลประโยชน์ของใคร” สิงหาคม 2554 หน้า 23-24.
- [2] พระราชบัญญัติสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล พ.ศ. 2517, มาตรา 35 หน้า 3.
- [3] Crummy.com. (2019). Beautiful Soup Documentation — Beautiful Soup 4.4.0 documentation. [online] Available at: <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/> [Accessed 11 Aug. 2018].
- [4] Flask.pocoo.org. (2019). Welcome | Flask (A Python Microframework). [online] Available at: <http://flask.pocoo.org/> [Accessed 11 Aug. 2018].
- [5] Highcharts.com. (2019). Interactive JavaScript charts for your webpage | Highcharts. [online] Available at: <https://www.highcharts.com/> [Accessed 2 Sep. 2018].