



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อ
การเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร
Development of Street Food Information System for Supporting
Gastronomic Tourism in Bangkok

ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย
ผศ.ดร.ชฎามาศ ขาวสะอาด
อัฐเดช วรรณสิน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อ
การเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร
Development of Street Food Information System for Supporting
Gastronomic Tourism in Bangkok

ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย
(คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
ผศ.ดร.ชฎามาศ ขาวสะอาด
(คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
นายอัฐเดช วรรณสิน
(คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2560)

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร
ผู้ดำเนินการวิจัย	ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย ผศ.ดร.ชฎามาศ ขาวสะอาด นายอัฐเดช วรรณสิน
ที่ปรึกษา	ศ.ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์
หน่วยงาน	หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2561

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อสำรวจแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร (2) เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร (3) เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร ประชากรของการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ (1) กลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลเพื่อรวบรวมความต้องการและทดสอบซอฟต์แวร์ และ (2) ประชากรกลุ่มผู้ให้ข้อมูลอาหารและร้านอาหารริมทาง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบไปด้วย แบบสอบถาม แบบตรวจสอบรายการความต้องการ และแบบสอบถามการทดสอบซอฟต์แวร์ สถิติที่ใช้เป็นสถิติเชิงพรรณนาพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่าในเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีคุณภาพดี สำหรับการรวบรวมข้อมูลอาหาร ได้รวบรวมมาจำนวน 500 รายการ และร้านจำหน่ายอาหาร 200 ร้าน สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์ พบว่าคุณภาพการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้คะแนนการประเมินเฉลี่ย 4.3 อยู่ในระดับดี และคุณภาพของเนื้อหาพบว่าได้คะแนนการประเมินเฉลี่ย 4.3 อยู่ในระดับดี สำหรับการวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต สามารถทำได้โดยการเพิ่มข้อมูลอาหารให้ครอบคลุมรายการอาหารริมทางจากตลาดอาหารริมทางทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร และควรนำเอาระบบให้คำแนะนำมาใช้เพื่อให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้น

Research Title	Development of Street Food Information System for Supporting Gastronomic Tourism in Bangkok
Researcher	Dr. Chawalsak Phetchanchai st. Dr. Chadamach Khaosa-ad Mr. Atthadej Wannasin
Research Consultants	Prof. Dr. Chidchanok Lursinsap
Organization	Computer Science Program General Education Group Information Technology Program Faculty of Science and Technology Suan Dusit University
Year	2018

The purposes of this research are (1) to explore the street food supplies in Bangkok; (2) to design a street food information system in Bangkok; (3) to develop a street food information system for supporting gastronomic tourism in Bangkok. The populations of this research are categorized into 2 groups; (1) the populations for requirements gathering and software testing; (2) the populations for gathering food information and street food shops or food stalls. The research tools comprise of questionnaire, requirements checklist, software testing questionnaire. The used statistics is descriptive statistics. The results show that the system analysis and design document based on the collected requirements is evaluated as a quality document. For the foods information are collected for 500 menus and food shops and food stalls information are collected for 200 food shops and food stalls. Finally, the software testing result found that the application design quality score is 4.3 or good level, and the application contents quality score is 4.3 or good level. The research can be improved by gathering more foods information for covering all street foods markets in Bangkok. Further, the recommendations system should be applied for improving user satisfactions.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร และเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร งานวิจัยนี้ไม่สามารถดำเนินการได้หากไม่ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสนับสนุนเพื่อทำงานวิจัยนี้

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มผู้ให้ข้อมูลการวิจัย ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทย นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ และผู้ประกอบการร้านอาหารริมทาง ซึ่งให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี งานวิจัยนี้จะไม่สำเร็จล่วงได้ด้วยดีหากไม่มีผู้ช่วยเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล นับว่าทุกท่านเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จของงานวิจัยนี้

คณะผู้วิจัย

2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
การท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร	4
กลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร	5
ร้านอาหารริมทาง	7
แหล่งจำหน่ายอาหารริมทาง	8
รายการอาหารริมทาง	8
ระบบสารสนเทศ	18
ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร	19
วงจรการพัฒนาระบบ	20
การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ	23
การกำหนดความต้องการของระบบ	24
คำอธิบายยูสเคส	25
แผนผังคลาส	29
แผนผังลำดับ	32
การทดสอบซอฟต์แวร์	33
กรอบแนวคิดการวิจัย	36

	หน้า
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย
	38
	ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
	38
	เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
	39
	การเก็บรวบรวมข้อมูล
	42
	การวิเคราะห์ข้อมูล
	43
บทที่ 4	ผลการวิจัย
	45
	ผลการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความต้องการระบบ
	45
	ผลการเก็บรวบรวมความต้องการระบบด้วยแบบสอบถาม
	46
	การรวบรวมข้อมูลอาหารและร้านอาหารริมทาง
	54
	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
	56
	ผลการประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
	107
	การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเว็บแอปพลิเคชัน
	110
	การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์
	134
	การค้นหาข้อมูลอาหารด้วยภาพคิวอาร์โค้ด
	138
	ผลการประเมินการใช้ระบบสารสนเทศ
	145
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
	150
	สรุปผลการวิจัย
	150
	อภิปรายผล
	151
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
	151
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
	151
บรรณานุกรม	153
	บรรณานุกรมภาษาไทย
	153
	บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ
	153
ประวัติผู้วิจัย	156

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแผนผังยูสเคส	28
2.2	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังลำดับ	32
3.1	ผู้เชี่ยวชาญและหน้าที่ในการให้ข้อมูล	38
3.2	จำนวนผู้ให้ข้อมูลความต้องการระบบแต่ละประเภท	39
3.3	จำนวนผู้ทดสอบระบบสารสนเทศอาหารริมทาง	39
4.1	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	47
4.2	ข้อมูลประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทาง	48
4.3	ปัจจัยที่มีต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง	50
4.4	พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหาร ริมทาง	51
4.5	จำนวนอาหารจำแนกตามประเภท	54
4.6	จำนวนการรวบรวมร้านค้าที่จำหน่ายอาหารริมทาง	55
4.7	ยูสเคสการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้านอาหาร	59
4.8	ยูสเคสการค้นหาร้านอาหารจากสถานที่	60
4.9	ยูสเคสการดูรายละเอียด	61
4.10	ยูสเคสการให้คะแนนร้านอาหาร	62
4.11	ยูสเคสการให้คะแนนอาหาร	63
4.12	ยูสเคสการค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร	64
4.13	ยูสเคสการค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร	65
4.14	ยูสเคสการพิมพ์ PDF รายชื่ออาหารและคิวอาร์โค้ด	66
4.15	ยูสเคสการดูรายละเอียดอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด	67
4.16	ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร	68
4.17	ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร	69
4.18	ยูสเคสการลบข้อมูลร้านอาหาร	70
4.19	ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลอาหาร	71
4.20	แก้ไขข้อมูลอาหาร	72
4.21	ยูสเคสการลบข้อมูลอาหาร	73
4.22	ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร	74
4.23	ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร	75
4.24	ยูสเคสการลบข้อมูลเมนูอาหาร	76
4.25	ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลสถานที่	77
4.26	ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลสถานที่	78
4.27	ยูสเคสการลบข้อมูลสถานที่	79

	หน้า	
4.28	ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร	80
4.29	ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร	81
4.30	ยูสเคสการลบข้อมูลประเภทอาหาร	82
4.31	ความสมบูรณ์ของเอกสาร	108
4.32	การประเมินความสมบูรณ์ของความต้องการระบบ	109
4.33	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	146
4.34	ผลการประเมินการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน	147
4.35	ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์	148
4.36	ผลการประเมินด้านเนื้อหาของระบบสารสนเทศ	149

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	หมูสะเต๊ะ	9
2.2	ไก่ย่าง	9
2.3	ไส้กรอกอีสาน	10
2.4	ลูกชิ้นเนื้อหมูปิ้ง	10
2.5	ผัดซีอิ๊วเส้นใหญ่	11
2.6	แกงต้มแซ่บ	11
2.7	ขนมครก	12
2.8	ข้าวสวยแกงไก่	12
2.9	แกงเห็ดรวม	13
2.10	ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่	13
2.11	ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กลูกชิ้นปลา	14
2.12	ยำรวมมิตร	14
2.13	ส้มตำไข่เค็ม	15
2.14	ขนมลูกชุบ	15
2.15	ขนมกล้วย	16
2.16	ขนมเป็๋อง	16
2.17	มะม่วงมัน	17
2.18	ข้าวโพดต้ม	17
2.19	น้ำส้มเซ็งคั้น	18
2.20	แผนภาพการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบจำลองน้ำตก	21
2.21	การพัฒนาการที่มีการทำซ้ำและการเพิ่มขึ้น	24
2.22	เอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ	25
2.23	การเขียนคำอธิบายยูสเคส	26
2.24	แผนผังยูสเคสของระบบดูแลผู้ป่วย	29
2.25	ตัวอย่างคลาส Patient	29
2.26	แผนภาพคลาสแสดงความสัมพันธ์แบบการรวมตัวกันของคลาสรถยนต์ เครื่องยนต์และล้อ	31
2.27	ความสัมพันธ์แบบเป็นองค์ประกอบ	31
2.28	แผนผังคลาสแสดงการขึ้นต่อกัน	31
2.29	แผนผังลำดับของยูสเคส “Submit Order”	33
2.30	แผนผังการทดสอบซอฟต์แวร์ขั้นต่าง ๆ	34
2.31	แผนภาพแสดงการทดสอบซอฟต์แวร์ระดับหน่วย	34
2.32	แผนภาพการทดสอบรวม	35

	หน้า	
2.33	กรอบแนวคิดในการวิจัย	36
4.1	แผนภูมิแสดงจำนวนอาหารแต่ละประเภทอาหาร	55
4.2	จำนวนร้านค้าที่รวบรวมข้อมูลในแต่ละสถานที่	56
4.3	แผนภาพยูสเคสของระบบ	58
4.4	แผนผังคลาส	83
4.5	แผนภาพลำดับการค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร	85
4.6	แผนภาพลำดับการดูรายละเอียดอาหาร	86
4.7	แผนภาพลำดับการให้คะแนนอาหาร	87
4.8	แผนภาพลำดับการดูข้อมูลอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด	88
4.9	แผนภาพการเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร	89
4.10	แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร	90
4.11	แผนภาพลำดับการลบข้อมูลร้านอาหาร	91
4.12	แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลอาหาร	92
4.13	แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลอาหาร	93
4.14	แผนภาพลำดับการลบข้อมูลอาหาร	94
4.15	แผนภาพการเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร	95
4.16	แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร	96
4.17	แผนภาพการลบข้อมูลเมนูอาหาร	97
4.18	แผนภาพการเพิ่มข้อมูลสถานที่	98
4.19	แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลสถานที่	99
4.20	แผนภาพการลบข้อมูลสถานที่	100
4.21	แผนภาพการเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร	101
4.22	แผนภาพการแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร	102
4.23	แผนภาพการลบข้อมูลประเภทอาหาร	103
4.24	แผนภาพอีอาร์	104
4.25	แผนภาพองค์ประกอบ	106
4.26	แผนภาพการปรับใช้	107
4.27	การออกแบบหน้าจอหลัก หมายเลข 1 ถึง 8 แสดงส่วนของการแบ่งของหน้าจอ	110
4.28	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 1-3 ในหน้าภาษาไทย	112
4.29	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 1-3 ในหน้าภาษาอังกฤษ	113
4.30	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 4 ในหน้าภาษาไทย	113
4.31	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 4 ในหน้าภาษาอังกฤษ	114
4.32	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 5 ในหน้าภาษาไทย	114
4.33	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 5 ในหน้าภาษาอังกฤษ	115
4.34	หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 6 ในหน้าภาษาไทย	115

	หน้า	
4.35	หน้าจอบริการ แสดงส่วนที่ 6 ในหน้าภาษาอังกฤษ	116
4.36	หน้าจอบริการ แสดงส่วนที่ 7 ในหน้าภาษาไทย	116
4.37	หน้าจอบริการ แสดงส่วนที่ 7 ในหน้าภาษาอังกฤษ	117
4.38	หน้าจอบริการ แสดงส่วนที่ 8 ในหน้าภาษาไทย	117
4.39	หน้าจอบริการ แสดงส่วนที่ 8 ในหน้าภาษาอังกฤษ	118
4.40	การออกแบบหน้าค้นหาอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งส่วนของหน้าจอบริการ	119
4.41	หน้าจอบริการ ค้นหาอาหาร หน้าภาษาไทย	120
4.42	หน้าจอบริการ ค้นหาอาหาร หน้าภาษาอังกฤษ	121
4.43	หน้าจอบริการแสดงผลการค้นหาคำว่า “ข้าว”	121
4.44	หน้าจอบริการแสดงผลการค้นหาคำว่า “RICE”	122
4.45	การออกแบบหน้าค้นหาร้านอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งส่วนของหน้าจอบริการ	123
4.46	หน้าจอบริการ ค้นหาอาหาร หน้าภาษาไทย	124
4.47	หน้าจอบริการ ค้นหาอาหาร หน้าภาษาอังกฤษ	125
4.48	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน หน้าภาษาไทย	126
4.49	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน หน้าภาษาอังกฤษ	126
4.50	การออกแบบหน้าค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกจากรายการสถานที่จำหน่ายอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งหน้าจอบริการ	127
4.51	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหารภาษาไทย	128
4.52	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหารภาษาอังกฤษ	129
4.53	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการ “สีลม” หน้าภาษาไทย	129
4.54	หน้าจอบริการ ค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการ “Silom” หน้าภาษาอังกฤษ	130
4.55	การออกแบบหน้าจอบริการ แสดงข้อมูลอาหาร	131
4.56	หน้าจอบริการ แสดงข้อมูลอาหาร ภาษาไทย (ส่วนที่ 1)	132
4.57	หน้าจอบริการ แสดงข้อมูลอาหาร ภาษาไทย (ส่วนที่ 2)	133
4.58	หน้าจอบริการ แสดงข้อมูลอาหาร ภาษาอังกฤษ (ส่วนที่ 1)	133
4.59	หน้าจอบริการ แสดงข้อมูลอาหาร ภาษาอังกฤษ (ส่วนที่ 2)	134
4.60	โครงสร้างส่วนต่อประสานแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์	134
4.61	หน้าจอบริการ เริ่มต้นการทำงาน	135
4.62	หน้าจอบริการ เมนูหลัก	136
4.63	หน้าจอบริการ เมนูร้านอาหาร (ภาษาไทย)	136
4.64	หน้าจอบริการ เมนูร้านอาหาร (ภาษาอังกฤษ)	137
4.65	หน้าจอบริการ เมนูอาหาร (ภาษาไทย)	137

	หน้า	
4.66	หน้าจอลูกอาหาร (ภาษาอังกฤษ)	138
4.67	การเข้าสู่หน้าแรกของเว็บไซต์	138
4.68	ผลการค้นหารายการอาหาร “ขนมชั้น”	139
4.69	ข้อมูลอาหาร “ขนมชั้น”	139
4.70	สัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดของรายการอาหาร “ขนมชั้น”	140
4.71	การกรอกข้อมูลผู้ต้องการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด	140
4.72	ผลการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด หน้า 1 คิวอาร์โค้ดและภาพอาหาร	141
4.73	ผลการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด หน้า 2 ข้อมูลอาหาร	141
4.74	หน้าจอแสดงปุ่มการใช้งานการสแกนคิวอาร์โค้ด(ลูกศรสีเหลืองชี้)	142
4.75	หน้าจอการสแกนคิวอาร์โค้ด	143
4.76	การนำหน้าจอการสแกนคิวอาร์โค้ดไปสแกนคิวอาร์โค้ด	144
4.77	ผลการสแกนคิวอาร์โค้ดของ “ขนมชั้น”	145

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

รายงานขององค์การท่องเที่ยวโลก (United Nation World Tourism Organization: UNWTO) พบว่าในปี พ.ศ. 2557 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวทั่วโลกสูงถึง 1.1 พันล้านคน (UNWTO, 2014) ซึ่งนับว่าสูงสุดเป็นประวัติการณ์ ในจำนวนนี้นักท่องเที่ยวสนใจมาท่องเที่ยวประเทศไทยจำนวน 24.8 ล้านคน นับว่ามีจำนวนสูงมาก ถึงแม้ตัวเลขนี้จะมีจำนวนลดลงจากปี พ.ศ. 2556 เล็กน้อย (ร้อยละ 6.7) ก็ตาม โดยประเทศไทยถูกจัดอันดับให้เป็นอันดับที่ 14 ของโลกที่มีนักท่องเที่ยวไปเที่ยวมากที่สุด เปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่อันดับ 10 โดยรายได้จากการมาเยือนของนักท่องเที่ยวต่างชาติในปี พ.ศ. 2557 คิดเป็น 38.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ ลดลงจากปี 2556 ที่มีรายได้ 41.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ (Kositchotethana, 2015) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่านักท่องเที่ยวจากทั่วโลกสนใจเข้ามาท่องเที่ยวประเทศไทยจำนวนมาก ถึงแม้ปี พ.ศ. 2557 จำนวนนักท่องเที่ยวจะลดลงจากปี พ.ศ. 2556 นอกจากนี้ประเทศไทยก็ยังเป็นประเทศที่ได้รับความนิยมสูงสุดในการมาท่องเที่ยวในแถบเอเชีย จะเห็นได้จากประเทศไทยได้รับรางวัลประเทศยอดนิยมของนักท่องเที่ยวในเอเชีย (Most Popular Tourism Destination in Asia) ประจำปี พ.ศ. 2557 จากการจัดอันดับโดย Go Asia Award ในงาน ITB 2014 ที่นครเบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน (TATNews, 2014) นอกจากนี้จากรายงานของมาสเตอร์การ์ด (Yuwa & Choong, 2015) คาดการณ์ว่ากรุงเทพมหานครจะเป็นเมืองท่องเที่ยวอันดับสองของโลกรองจากกรุงลอนดอนประเทศอังกฤษ จากข้อมูลนี้จะเห็นได้ว่ากรุงเทพมหานคร เป็นเมืองท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวทั่วโลกให้ความสนใจมาเยือนเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก ประกอบกับรายงานข่าวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยกล่าวว่า ฮิลตันเวิลด์ไวด์ ได้สำรวจถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศเอเชียและแปซิฟิก ได้แก่ออสเตรเลีย จีน ฮองกง อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี มาเลเซีย สิงคโปร์ และไทย พบว่าร้อยละ 36 ตอบว่าอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกแหล่งท่องเที่ยว และมีเพียง ร้อยละ 5 เท่านั้นที่บอกว่าอาหารไม่ใช่ปัจจัยสำคัญ (Jitpaiboon, 2014) จากข้อมูลนี้ย่อมยืนยันได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับอาหารของแหล่งท่องเที่ยวที่พวกเขาไปเยือน

กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ นับว่าเป็นเมืองที่สร้างความสะดวกสบายให้กับนักท่องเที่ยวที่จะซื้อหาอาหารมารับประทาน เพราะมีร้านอาหารเปิดจำหน่ายทั่วไปเกือบทุกหนทุกแห่ง ตลอดเวลา ร้านอาหารที่เปิดบริการมีหลายรูปแบบหลายระดับ เช่น ในโรงแรม ภัตตาคาร และในห้างสรรพสินค้า เป็นต้น อย่างไรก็ตามมีแหล่งขายอาหารที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวต่างประเทศเป็นจำนวนมากเช่นกัน คือ ร้านอาหารริมทาง (Street food stalls) ซึ่งอาจจะเป็นส่วนร้านที่อยู่ในอาคาร หรือเป็นร้านที่อยู่ริมทางเท้าก็ได้ อลัน วิลสัน นักท่องเที่ยวที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยมานานับสิบปี เขากล่าวว่า ร้านอาหารริมทางได้กลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันไปแล้ว มันเป็นสิ่งพิเศษสุดหาไม่ได้อีกแล้วในโลกนี้ (Wilson, 2014) จากกรณีนี้แสดงให้เห็นว่านักท่องเที่ยวต่างชาติ

ขอปรับเปลี่ยนอาหารริมทาง และถือว่าเป็นเสน่ห์ของเมือง และการรับประทานอาหารริมทางในประเทศไทย ถือว่าเป็นประสบการณ์แปลกใหม่ที่ต้องจดจำ

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่นักท่องเที่ยวสามารถเที่ยวซื้อหาอาหารริมทางได้โดยทั่วไป และสะดวกสบาย แต่ปัญหามักเกิดกับนักท่องเที่ยว ที่มาจากประเทศต่าง ๆ ไม่คุ้นเคยกับอาหารเหล่านี้มากนัก ดังนั้นถ้ามีระบบสารสนเทศที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารริมทางเหล่านี้แก่นักท่องเที่ยว ก็จะทำให้ นักท่องเที่ยว เข้าใจในอาหารนั้น ๆ มากขึ้นและตัดสินใจได้ว่าจะเลือกซื้อหรือรับประทานอาหารนั้นหรือไม่ หรือบางกรณีนักท่องเที่ยวประสงค์ซื้อหาอาหารอย่างหนึ่ง มารับประทานแต่ไม่ทราบว่าที่ใดมีการขายอาหารดังกล่าว และที่ใดมีรสชาติอร่อย นำมารับประทาน นำเรียนรู้ และนำค้นหา เป็นต้น ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงคิดว่าควรที่จะมีการจัดทำระบบสารสนเทศอาหารริมทางเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการท่องเที่ยวเพื่อให้เกิดความรู้และเข้าใจในอาหารไทยให้มากขึ้น โดยผลจากการวิจัยนี้จะเป็นแรงสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวที่มาจากประเทศต่าง ๆ สนใจการมาท่องเที่ยวในประเทศไทยและโดยเฉพาะที่กรุงเทพมหานครเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- (1) เพื่อสำรวจแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร
- (2) เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร
- (3) เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งจะมีการสำรวจสถานที่ขายอาหารริมทางเฉพาะในกรุงเทพมหานคร จากนั้นจึงออกแบบและจัดทำระบบสารสนเทศที่ทำงานผ่านเว็บ แอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันของระบบแอนดรอยด์ เพื่อนำเสนอข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่สนใจอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร โดยที่ระบบนี้จะเป็นแหล่งเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารริมทางของนักท่องเที่ยว โดยระบบสามารถแสดงผลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บนอุปกรณ์แสดงผลที่แตกต่างกัน เช่น บนจอเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล บนจอเครื่องแท็บเล็ต และบนจอเครื่องโทรศัพท์มือถือ ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลอาหารได้สองวิธีคือการพิมพ์ข้อความเพื่อสืบค้น และการถ่ายภาพคิวอาร์โค้ดแล้วสืบค้น ระบบจะทำการค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับอาหารชนิดนั้นมาแสดงโดยอัตโนมัติ

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยนี้ตั้งสมมติฐาน ตามแนวคิดอาหารไทยเป็นอาหารที่ขึ้นชื่อระดับโลก มีนักท่องเที่ยวกล่าวขวัญกันไปทั่ว โดยอาหารไทยที่นักท่องเที่ยวรู้จักกันดีได้แก่ ต้มยำ ต้มข่าไก่ ผัดไทย และส้มตำ

เป็นต้น ดังนั้นนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวเมืองไทยต่างสนใจที่จะได้สัมผัสรสชาติของอาหารไทย แต่อย่างไรก็ตามอาหารไทยมีมากมายหลายชนิดกว่าที่กล่าวมานั้นมากมาย เพียงแต่นักท่องเที่ยว โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวต่างชาติอาจจะไม่คุ้นเคย อาหารเหล่านี้สามารถเที่ยวหาซื้อได้มากมายทั่วกรุงเทพมหานคร แต่ละที่จะมีลักษณะเด่นของตนเอง ดังนั้นจึงเป็นความยากลำบากต่อนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปสัมผัสและเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารดังกล่าว ดังนั้นการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารจึงนับเป็นแนวทางที่จะช่วยให้นักท่องเที่ยวสามารถสืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร แหล่งจำหน่ายอาหารที่นักท่องเที่ยวสนใจ ผลจากการแพร่หลายของข้อมูลเกี่ยวกับอาหารนี้จะส่งผลให้มีการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารมากขึ้น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. อาหารริมทาง (Street food) หมายถึงอาหารที่มีจำหน่ายทั่วไปหาซื้อได้ง่าย เช่น ริมทางเท้าหรือร้านค้าที่อยู่ในบริเวณที่คนเข้าถึงได้ง่าย
2. ระบบสารสนเทศ (Information system) เป็นระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ และสามารถสืบค้น แสดงผล รายงานผล การเพิ่มเติมแก้ไขข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
3. การท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร (Gastronomic tourism) เป็นการท่องเที่ยวที่มีกิจกรรม หรือสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับอาหาร เพื่อให้นักท่องเที่ยวซาบซึ้ง เกิดประสบการณ์และได้ลิ้มรสอาหารและเกิดความเพลิดเพลินกับการรับประทานอาหาร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลสำเร็จของโครงการวิจัยนี้จะช่วยกระตุ้นการท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานครให้มีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นจะช่วยกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวมีความสนใจที่จะเข้ามาท่องเที่ยว และเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้นักท่องเที่ยวสามารถตัดสินใจแหล่งเป้าหมายในการท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานครง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังจะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชนของคนในกรุงเทพมหานครมากขึ้น ทั้งนี้เพราะร้านอาหารริมทางเป็นวิถีชีวิตคนกรุงเทพมหานคร ที่คนต่างชาติไม่เคยเห็นและให้ความสนใจมาก ดังนั้นการมีระบบสารสนเทศร้านอาหารริมทางจึงเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้อาหารได้เป็นอย่างดี

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมระดับโลก แต่ละปีมีนักท่องเที่ยวเดินทางท่องเที่ยวจำนวนมาก โดยในปี 2559 องค์การการท่องเที่ยวโลก (United Nation World Tourism Organization: UNWTO) รายงานว่า มีนักท่องเที่ยวเดินทางท่องเที่ยวทั่วโลกสูงถึง 1.2 พันล้านคน (World Tourism Organization, 2017) การท่องเที่ยวทำให้เกิดการใช้จ่ายใช้สอยเป็นเงินมหาศาล โดยประเทศไทยในปี 2559 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางเข้ามาในประเทศไทยมีจำนวนถึง 32.59 ล้านคน โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ร้อยละ 10.2 และเพิ่มจากปี 2557 ร้อยละ 33.89 โดยแต่ละปีอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก ในปี 2559 ประเทศไทย มีรายได้จากการท่องเที่ยว 1.71 ล้านล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2558 ซึ่งมีรายได้ 1.43 ล้านล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 19.58 และคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะมีรายได้จากการท่องเที่ยวถึง 2.76 ล้านล้านบาท ในปี 2560 และ 3.1 ล้านล้านบาท ในปี 2561 ดังนั้นอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญและสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก นักท่องเที่ยวจะเลือกเดินทางไปท่องเที่ยวที่ใดขึ้นอยู่กับสิ่งที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยว จากรายงานข่าวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยพบว่า การตัดสินใจเลือกแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว พบว่ามากกว่าหนึ่งในสามของนักท่องเที่ยวชาวเอเชียตัดสินใจจากความน่าสนใจของอาหาร ส่วนคนที่ตอบว่าไม่ได้ใช้อาหารในการตัดสินใจมีเพียงร้อยละ 5 เท่านั้น (Jitpaiboon, 2014) จากข้อมูลนี้จึงเป็นตัวบ่งชี้ว่า อาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่นักท่องเที่ยวตัดสินใจเดินทางไปเที่ยวในสถานที่ท่องเที่ยวที่นั่น ดังนั้นการให้ข้อมูลด้านอาหารที่ครบถ้วน ถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว จึงเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ดีอย่างหนึ่ง

การท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร

การท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร (Gastronomic tourism) เป็นการท่องเที่ยวเกี่ยวกับการสำรวจเรียนรู้อาหารที่ไม่เคยรู้จักมาก่อน และก็ใช้อาหารเป็นตัวเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของคน (Long, 2004) ประเทศต่าง ๆ ในโลกต่างให้ความสนใจในการพัฒนาแนวทางการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร เช่น ประเทศสิงคโปร์ได้จัดให้มีการประชุมสุดยอดนักชิม โดยความร่วมมือ ของคณะกรรมการการท่องเที่ยวสิงคโปร์ (Singapore Tourist Board: STB) กับภาคเอกชน ได้แก่ พ่อครัว โรงแรมและภัตตาคาร การจัดประชุมได้กลายเป็นกิจกรรมสำคัญด้านการท่องเที่ยวเกี่ยวกับอาหารของประเทศสิงคโปร์ และการประชุมนี้ก็ได้อีกกลายเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมสำคัญของการท่องเที่ยวสิงคโปร์ (Chaney & Ryan, 2012) ในขณะที่ประเทศไต้หวันก็ได้อีกจัดให้มีการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เกี่ยวกับอาหารที่เป็นเอกลักษณ์ของประเทศ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร (Fox, 2007) เป็นต้น

อาหารถือว่าเป็นสิ่งดึงดูดใจที่สำคัญสำหรับการท่องเที่ยว เพราะอาหารจะเป็นปัจจัยหนึ่งของการท่องเที่ยวอย่างมีความสุข อย่างไรก็ตามการที่จะใช้อาหารให้เป็นสิ่งดึงดูดใจได้สำเร็จจะต้องมีการประชาสัมพันธ์และนำเสนอภาพลักษณ์ของอาหารให้กับนักท่องเที่ยวได้รับทราบเสียก่อน เช่นในประเทศอิสราเอล พบว่ามีความล้มเหลวในการใช้กิจกรรมทางอาหารในการส่งเสริมการท่องเที่ยว จากการวิเคราะห์พบว่า ภาพลักษณ์ของอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมให้อาหารเป็นตัวส่งเสริมการท่องเที่ยว (Hillel, Belhassen, & Shani, 2013) การให้ข้อมูลหรือประสบการณ์เกี่ยวกับอาหารต่อนักท่องเที่ยว มีความสำคัญมากในการส่งเสริมให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่ออาหารท้องถิ่น ในการศึกษาเรื่องภาพลักษณ์อาหารของประเทศเกาหลีพบว่าข้อมูลและประสบการณ์มีผลต่อภาพลักษณ์ของอาหารท้องถิ่น โดยนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่รู้จักอาหารท้องถิ่นหรือมีประสบการณ์เกี่ยวกับอาหารท้องถิ่นมาก่อนจะมีภาพลักษณ์อาหารท้องถิ่นในเชิงบวกมากกว่านักท่องเที่ยวที่ไม่เคยหรือมีข้อมูลหรือประสบการณ์เกี่ยวกับอาหารท้องถิ่นน้อยกว่า (Seo, Kim, Oh, & Yun, 2013) ดังนั้นการวางแผนที่ดีในการส่งเสริมภาพลักษณ์ของอาหารในท้องถิ่นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง มีการศึกษาที่คล้ายกันจากการศึกษาใน (Horng, Liu, Chou, & Tsai, 2012) เพื่อศึกษาปัจจัยของตราสินค้าเกี่ยวกับอาหารและบทบาทของความคุ้นเคยในตราสินค้าเกี่ยวกับอาหาร สำหรับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มาท่องเที่ยวในประเทศไทยได้หวั่น โดยศึกษาจาก 4 ปัจจัยสำคัญของตราสินค้า คือ ความภักดีต่อตราสินค้า ภาพลักษณ์ตราสินค้า คุณภาพการรับรู้ และการรับรู้ตราสินค้า สำหรับความตั้งใจในการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก ระหว่างตราสินค้ากับความตั้งใจมาท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารนอกจากนี้ยังพบอีกด้วย ความคุ้นเคยกับแหล่งท่องเที่ยวมีผลเชิงบวกกับความภักดีต่อตราสินค้าและคุณภาพการรับรู้ในการตั้งใจมาท่องเที่ยวได้หวั่น จากข้อมูลนี้เป็นการยืนยันว่าการให้ข้อมูลนักท่องเที่ยวก่อนเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รู้จักสินค้าก่อนจะมีผลทำให้นักท่องเที่ยวมีแนวโน้มที่จะซื้อหาสินค้านั้น ๆ มากกว่า

การให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวเกี่ยวกับอาหารท้องถิ่น ถือว่าเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดที่สำคัญ เพราะจะทำให้นักท่องเที่ยวรับรู้และเข้าใจในอาหารท้องถิ่นมากขึ้น

กลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร

ในแต่ละประเทศได้มีการดำเนินการเพื่อโฆษณากิจกรรมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารของตนเองอย่างมาก ซึ่งรวมถึง การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้จัดงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารตลอดทั้งปีทั่วประเทศ เช่น เทศกาลเที่ยวหอยหิน กินลำไย ไหว้หลวงปู่ขาวที่จังหวัดเลย เทศกาลขนมเค้กจังหวัดตรัง เทศกาลกินหอย ดูนก ตกหมึกจังหวัดเพชรบุรี เทศกาลทุเรียนป่าละอูจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2015) นอกจากนี้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยยังได้ร่วมกับสถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม และสมาคมเซฟประเทศไทย จัดงานอาหารระดับโลกคลาสครั้งแรกในไทยในชื่อ “มหกรรมอาหารเมืองไทย” หรือ “The 1st Thailand Gourmet Festival 2015” เพื่อเป็นการสร้างความประทับใจในวิถีแห่งความเป็นไทย ให้แก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ มุ่งประชาสัมพันธ์อัตลักษณ์อาหารไทยโดยส่งเสริมให้เซฟไทย และเซฟต่างชาติ ตลอดจนร้านอาหาร ภัตตาคาร และโรงแรมที่มีชื่อเสียง หันมาใช้วัตถุดิบ

ไทยในการปรุงอาหาร ขณะเดียวกันก็เป็นโอกาสดีในการสร้างภาพลักษณ์ให้กับอาหารไทยให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพ และรสชาติ ที่สำคัญยังได้รับการพัฒนารูปลักษณ์และวิธีการนำเสนอให้สวยงาม น่าสนใจ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบไทย ตลอดจนสินค้าและบริการ และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับธุรกิจอาหารไทยให้เป็นที่รู้จักซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการผลักดันครัวไทยให้ เป็นครัวอาหารคุณภาพของโลก (Thailand Food Quality to the World) และในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยก็ได้จัดงานอีกครั้งในชื่อ “Food & Hotel Thailand 2017” ทั้งนี้เพื่อแสดงสินค้าอุตสาหกรรมอาหารและบริการพรีเมียมระดับนานาชาติ โดยจัดงานระหว่างวันที่ 6-9 กันยายน 2560 ที่ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา โดยงานนี้ สินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กลุ่มอุปกรณ์เครื่องใช้ในโรงแรม กลุ่มอาหารและเครื่องดื่ม และกลุ่มอุปกรณ์เครื่องใช้ในครัว (หนังสือพิมพ์ข่าวสด, 2560)

กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นเกี่ยวกับอาหาร การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร ตลอดจนการโฆษณากิจกรรมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารมีหลายรูปแบบ เช่น การใช้ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ การโฆษณาทางวิทยุ การโฆษณาทางโทรทัศน์ และการโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต ที่มีจำนวนผู้ใช้มากขึ้นทุกปี ตลอดจนการเข้าถึงสื่ออินเทอร์เน็ตทำได้ง่าย ด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เครื่องโน้ตบุ๊ก เครื่องแท็บเล็ต และโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ สื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการทำโฆษณาประชาสัมพันธ์มากขึ้น ในวงการสื่อในปัจจุบันจะให้ความสำคัญกับสื่ออินเทอร์เน็ตมาก เนื่องจากว่าเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง ค่าใช้จ่ายต่ำและเข้าถึงผู้รับสื่อได้ทั่วโลก ดังนั้นสื่ออินเทอร์เน็ตจึงมีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี Hornig และTsai (2010) ได้ศึกษาการโฆษณาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารของประเทศในเอเชียตะวันออก ได้แก่ ฮองกง ญีปุ่น เกาหลี สิงคโปร์ ไต้หวัน และไทย ผ่านทางเว็บไซต์ของรัฐบาล พบว่าเนื้อหาในเว็บไซต์ด้านการท่องเที่ยวของรัฐบาลมีความสำคัญมากในการส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจเลือกเดินทางมาเยือนประเทศของตน โดยข้อมูลสำคัญที่ควรมีบนเว็บไซต์คือ ข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมอาหาร

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อโฆษณาร้านอาหาร ทำให้นักท่องเที่ยวได้รู้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารก่อน ตลอดจนแหล่งจำหน่ายอาหาร ซึ่งจะทำให้นักท่องเที่ยวสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารได้ ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ทำหน้าที่ในการเป็นสื่อโฆษณาร้านอาหาร เช่น เว็บไซต์ “Yelp” (Yelp, 2017) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ของชาวตะวันตก เว็บไซต์นี้ได้ให้คำจำกัดความเว็บไซต์ของตนเองไว้ว่า “Yelp เป็นหนทางที่ดีที่สุดในการค้นหาร้านอาหารในท้องถิ่นของคุณ” ในเว็บไซต์นี้เป็นเว็บไซต์ลักษณะเครือข่ายสังคมที่มีผู้ทำหน้าที่คำแนะนำอาหาร (Yelpers) จากทั่วโลกกว่า 77 ล้านคน ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลแหล่งจำหน่ายอาหารใกล้ตัวได้ อย่างไรก็ตามเว็บไซต์นี้ผู้ใช้ข้อมูลจะเป็นผู้ที่เข้าไปใช้บริการร้านอาหารนั้น ๆ แล้ว นอกจากนี้ ข้อมูลอาหารยังเป็นลักษณะความคิดเห็นของ Yelpers ทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารจะอยู่เพียงมุมมองของผู้ให้ข้อมูลเท่านั้น

สำหรับในประเทศไทยมีเว็บไซต์ที่เป็นเว็บที่ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับร้านอาหารจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ “วงใน (Wongnai)” (วงใน, 2560) ให้บริการค้นหาร้านอาหาร พร้อมทั้งการรีวิวอาหารจากลูกค้า อย่างไรก็ตามข้อมูลที่บริการบนเว็บไซต์วงในไม่มีในส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับ

องค์ประกอบอาหาร การประกอบอาหารและแสดงผลเฉพาะภาษาไทยเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีเว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาหารอีกจำนวนมาก ส่วนใหญ่จะคล้าย ๆ กัน คือ แนะนำร้านอาหาร แนะนำเมนูอาหารอร่อย การวางแผนการเดินทาง เป็นต้น และส่วนใหญ่จะเป็นเว็บไซต์ภาษาไทยซึ่งจะไม่สะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ

สำหรับเว็บไซต์แนะนำเกี่ยวกับอาหารที่เป็นภาษาอังกฤษจะมี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกเป็นเว็บไซต์แนะนำร้านอาหารเช่น ในบล็อก “10 Great Thai Restaurants in Bangkok: Where to experience High End Thai Cuisine in Bangkok” ของเว็บไซต์ “Bangkok.com” (Bangkok.com, 2017) เป็นต้น ลักษณะที่สองคือเว็บไซต์แนะนำการทำอาหาร ดังเช่นที่พบในบล็อก “In 24 hours 40 Thai foods we can't live without” ของเว็บไซต์ “Bangkok.com” (Wiens, 2017a) แต่อย่างไรก็ตาม เว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนทั้งชื่ออาหาร ส่วนประกอบและการปรุงอาหาร ตลอดจนแหล่งขายอาหารนั้น ๆ ยังมีน้อย

การโฆษณาร้านอาหารมักจะเป็นร้านอาหารขนาดใหญ่ เช่น ร้านอาหารตามโรงแรม ร้านอาหารประเภทภัตตาคาร เป็นต้น ในขณะที่ในกรุงเทพมหานครมีร้านอาหารอร่อยที่คนนิยมไปรับประทานมากมาย แต่ไม่ได้มีช่องทางการประชาสัมพันธ์ร้านอาหารและเมนูอาหารของตนเอง เช่น ร้านอาหารที่เปิดเป็นร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า ร้านอาหารตามตลาดต่าง ๆ และร้านอาหารที่เปิดขายริมทางเท้า เป็นต้น

ร้านอาหารที่ได้รับการกล่าวขวัญถึงมากสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ คือร้านอาหารริมทาง และร้านอาหารบนทางเท้า ทั้งนี้เพราะร้านอาหารพวกนี้ ราคาไม่แพงมาก ซื้อขายได้ง่าย ไม่มีพิธีรีตองมาก นอกจากนี้ยังได้บรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ ใกล้ชิดกับวิถีชีวิตคนกรุงเทพฯ

ร้านอาหารริมทาง

ร้านอาหารริมทางมีบทบาทที่สำคัญในเมืองต่าง ๆ โดยเฉพาะ ในประเทศที่กำลังพัฒนา เพราะว่าร้านอาหารริมทางเป็นแหล่งซื้อหาอาหารที่สะดวกของคนในเมืองซึ่งมีชีวิตที่เร่งรีบต้องการความสะดวกสบายในการซื้อหา ร้านอาหารริมทางมีลูกค้าจำนวนมากในแต่ละวัน ด้วยลักษณะพิเศษของร้านอาหารริมทางคือ ราคาถูก มีอาหารให้เลือกมากมาย และซื้อหาได้ง่าย นอกจากนี้ร้านอาหารริมทางยังเป็นแหล่งของการจ้างงานจำนวนมากอีกด้วย (Parker, 1996) องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติหรือเอฟโอไอให้คำจำกัดความของอาหารริมทางว่า อาหารริมทาง เป็นอาหารหรือเครื่องดื่มพร้อมรับประทานหรือดื่ม และ/หรือ จำหน่ายโดยผู้ขายเร่หรือแผงลอยที่อยู่ริมทางหรือสถานที่คล้ายกัน (Fellows & Hilmi, 2011) ร้านอาหารริมทางมีความสำคัญต่อผู้บริโภคในชุมชนเมืองที่มีจำนวนมากหลายล้านคนในกลุ่มผู้มีรายได้น้อยถึงปานกลาง ร้านอาหารริมทางมักเป็นอาหารที่มีราคาถูก เข้าถึงได้ง่ายและได้อาหารที่มีคุณค่าตามสมควร และผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อได้ตามความต้องการ ผู้บริโภคซื้อแล้วสามารถยืนรับประทานในบริเวณนั้นได้เลย รูปแบบอาหารเป็นทั้งแบบทันสมัยและแบบดั้งเดิมในเวลาเดียวกัน บางที่อาจจะมีการจัดที่นั่งรับประทานให้ด้วย

ในกรุงเทพมหานคร มีร้านอาหารริมทาง ส่วนหนึ่งเป็นร้านที่มีที่ตั้งของตนเองแน่นอน แต่อีกส่วนหนึ่งมีลักษณะเป็นหาบเร่-แผงลอย ร้านอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร มีลักษณะคล้าย ๆ

ร้านอาหารริมทางของประเทศอื่น ๆ ตรงที่เป็นที่พึงของผู้มีรายได้น้อยซึ่งมีอยู่จำนวนมากใน กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้คนไทยจำนวนมากยังนิยมรับประทานอาหารที่เน้นความเรียบง่ายจึงทำให้หาบเร่ แผงลอยยังคงอยู่คู่สังคมไทยมาจนทุกวันนี้ ในอดีต หาบเร่ แผงลอยเป็นวัฒนธรรมพื้นบ้านอย่างหนึ่ง เป็นวิถีชีวิตของคนไทย ที่มีการนำสินค้ามาค้าขาย แลกเปลี่ยนกันในตลาดหรือในชุมชน โดยใส่หาบแล้วเร่ขายไปตามชุมชนต่าง ๆ ร้านอาหารประเภทหาบเร่-แผงลอยนับเป็นร้านอาหารที่อำนวยความสะดวกให้กับคนจำนวนมาก แต่ หาบเร่แผง-ลอยก็ก่อปัญหาไม่น้อยทั้งการจราจรที่ติดขัด ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาความสกปรก กีดขวางทางเท้าของผู้เดินทาง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การมีหาบเร่-แผงลอยก็มีประโยชน์ ดังนั้น ทางกรุงเทพมหานครจึงได้ทำจุดผ่อนผันให้เป็นที่ตั้งวางหาบเร่แผงลอยให้ (สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, 2555)

ร้านอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร นอกเหนือจากที่เป็นแหล่งซื้อหาอาหารรับประทานสำหรับคนเมืองที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว และราคาถูกแล้ว ร้านอาหารริมทางยังได้กลายเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งของกรุงเทพมหานคร ในสายตาของนักท่องเที่ยวต่างชาติ

แหล่งจำหน่ายอาหารริมทาง

กรุงเทพมหานคร ได้ชื่อว่าเป็นเมืองแห่งอาหารริมทางที่มีชื่อเสียงที่สุดในโลก มีแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางที่น่าสนใจและเป็นที่รู้จักกันดีทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ Nualkhair (2015) ได้ระบุว่าแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครที่น่าสนใจ มี 5 แหล่งได้แก่ ตลาดเยาวราช (Chinatown) ตลาดเกาะรัตนโกสินทร์ (Old town) สุขุมวิท(Sukhumvit) สีลมและสาทร (Silom and Sathorn) สะพานเหลือง (Saphan Lueng) เป็นต้น ในขณะที่ Wiens (Wiens, 2017b) ได้นำเสนอแหล่งอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครที่น่าสนใจไว้ถึง 16 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ (Victory monument) เยาวราช (Chinatown) ราชวัตร (Ratchawat Market) เจริญกรุงและบางรัก (Charoen Krung and Bangrak) บางขุนนนท์ (Bang Khun Nont) เพชรบุรีซอย 5 (Petchaburi Soi 5) ตลาดพลู (Talat Phlu) รามคำแหง (Rangnam) สุขุมวิท 38 (สุขุมวิท 38) ท่าพระจันทร์-บางลำพู (Tha Pra Chan-Bang Lamphu) วังหลัง(Wang Lang Market) นางเลิ้ง (Nang Loeng) ซอยอารีย์ (Soi Ari) ถ.รามคำแหง (Ramkamhaeng road) สีลมซอย 20 (Silom Soi 20) และ สามย่าน (Sam Yan)

รายการอาหารริมทาง

กรุงเทพมหานคร ได้ชื่อว่าเป็นเมืองแห่งอาหารริมทางที่มีชื่อเสียงที่สุดในโลกจนได้รับการจัดอันดับให้เป็นอันดับ 1 ด้านอาหารริมทางจาก 23 เมืองอาหารริมทางเด่นทั่วโลก (Shea, 2017) อาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร ที่วางขายจะเป็นไปตามความนิยมของลูกค้า อาหารที่ลูกค้านิยมมากจะมีขายมากและพบได้ทั่วไปทุกแห่ง อาหารที่ลูกค้านิยมรับประทานมีหลากหลายประเภท ทั้งอาหารคาวประเภทต่าง ๆ อาหารหวาน รวมทั้งอาหารประเภทขบเคี้ยว เป็นต้น อย่างไรก็ตามในที่นี่ จะจำแนกประเภทอาหารริมทาง ดังนี้

1. อาหารประเภทปิ้งย่าง (Grilled food) นับเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมมากที่สุด อาหารประเภทนี้จะทำให้สุขภาพพร้อมรับประทานด้วยวิธีการปิ้งหรือย่าง ซึ่งอาจจะใช้เตาถ่าน เตาก๊าซ หรือเตาไฟฟ้าก็ได้ อาหารในกลุ่มนี้ เป็นอาหารที่ได้รับความนิยมมาก พบเห็นได้ทั่วไปและเป็นที่ยอดนิยม ตัวอย่าง เช่น หมูสะเต๊ะ ไก่ย่าง ไส้กรอกอีสาน ลูกชิ้นปิ้ง เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 หมูสะเต๊ะ



ภาพที่ 2.2 ไก่ย่าง



ภาพที่ 2.3 ไส้กรอกอีสาน



ภาพที่ 2.4 ลูกชิ้นเนื้อหมูปิ้ง

2. **อาหารผัด/ทอด** เป็นอาหารที่ปรุงให้สุกพร้อมรับประทานด้วยวิธีการนำเอาอาหารไปผัดหรือไปทอดให้สุกพร้อมรับประทาน อาหารในกลุ่มนี้มีจำนวนมาก และนิยมรับประทานกันมาก เนื่องจากรับประทานง่าย และโดยมากมักจะมีรสชาติดี รับประทาน กลุ่มอาหารผัด อาจเป็นอาหารพวกอาหารตามสั่ง เช่น ข้าวผัด ข้าวราดผัดกระเพราหมู ผัดซีอิ๊วเส้นใหญ่ ราดหน้า และผัดไทย เป็นต้น ส่วนอาหารทอดจะมีจำนวนมากเช่นเดียวกัน เช่น ไก่ทอด ลูกชิ้นทอด เป็นต้น



ภาพที่ 2.5 ผัดซีอิ๊วเส้นใหญ่

3. อาหารนึ่ง/ต้ม/ตุ๋น เป็นกลุ่มอาหารที่ทำให้สุกหรือพร้อมรับประทานด้วยวิธีการนึ่ง การต้มหรือการตุ๋น อาหารในกลุ่มนี้ได้แก่ ต้มจืด ต้มยำ เนื้อตุ๋น/หมูตุ๋น ปลาเนียง เป็นต้น ลักษณะอาหารกลุ่มนี้ ถ้าเป็นประเภทต้ม/ตุ๋น จะมีลักษณะมีน้ำซุไปด้วย แต่ถ้าเป็นประเภทนึ่งจะไม่มีน้ำซุปรายละเอียดบางส่วน of อาหารในกลุ่มนี้ได้แก่ ต้มยำ ต้มแซ่บ เนื้อตุ๋น หมูตุ๋น เป็นต้น



ภาพที่ 2.6 แกงต้มแซ่บ

4. **อาหารอบ** เป็นอาหารที่ทำให้สุกหรือพร้อมรับประทานได้ด้วยการนำไปอบด้วยเตาอบ อาหารไทยส่วนใหญ่ไม่นิยมทำให้สุกหรือพร้อมรับประทานด้วยวิธีการอบ อาจจะเป็นด้วยวัฒนธรรมทางอาหารของคนไทยก็ได้ อาหารในกลุ่มนี้จึงเป็นอาหารต่างชาติเสียเป็นส่วนใหญ่ เช่น เค้ก ขนมปัง คุกกี้ เป็นต้น หรือขนมที่มีลักษณะคล้าย ๆ กัน เช่น ขนมฝรั่งกุฎีจีน ขนมครก เป็นต้น



ภาพที่ 2.7 ขนมครก

5. **อาหารประเภทข้าวแกง** เป็นรายการอาหารหลักของคนไทย ที่รับประทานกันทุกวันและแทบจะทุกมื้อ ดังนั้นร้านอาหารประเภทข้าวแกงจึงมีอยู่ทั่วไป รายการอาหารประกอบไปด้วย ข้าวสวย และแกงต่าง ๆ เช่น แกงส้ม แกงคั่ว แกงกะหรี่ แกงเขียวหวาน ต้มจืด แกงเลียง แกงเห็ด เป็นต้น



ภาพที่ 2.8 ข้าวสวยแกงไก่



ภาพที่ 2.9 แกงเห็ดรวม

6. **อาหารเส้น** เป็นอาหารที่องค์ประกอบหลักมีลักษณะเป็นเส้น เช่น ก๋วยเตี๋ยวชนิดต่าง ๆ และขนมจีน เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 ก๋วยเตี๋ยวเปิดเส้นใหญ่



ภาพที่ 2.11 ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กลูกชิ้นปลา

7. อาหารประเภทยำ/ตำ ได้แก่อาหารที่มีลักษณะรสเผ็ด รสจัด เช่น ยำปลาหมึก ยำหอยแครง ยำหมูยอ ยำผักกระเฉด เป็นต้น สำหรับอาหารประเภทตำ หมายถึง ส้มตำชนิดต่าง ๆ เช่น ส้มตำไทย ส้มตำปู ส้มตำปูม้า ส้มตำปลาร้า ส้มตำกล้วย และ อื่น ๆ



ภาพที่ 2.12 ยำรวมมิตร



ภาพที่ 2.13 ส้มตำไข่เค็ม

8. **ขนมหวาน** เป็นอาหารรสหวาน ส่วนใหญ่มีส่วนประกอบของ แป้ง กะทิ และ น้ำตาล ได้แก่ ก๋วยบวชชี ตะโก้ ทองหยิบ ทองหยอด ขนมชั้น ขนมตาล ขนมถ้วย เป็นต้น



ภาพที่ 2.14 ขนมลูกชุบ



ภาพที่ 2.15 ขนมกล้วย



ภาพที่ 2.16 ขนมเป็๋อง

9. เครื่องดื่ม ของว่างและผลไม้ เป็นอาหารใช้รับประทานระหว่างมื้ออาหาร หรือ รับประทานหลังรับประทานอาหารมื้อหลัก ได้แก่ น้ำหวานชนิดต่าง ๆ ขนมขบเคี้ยว ผลไม้สด และ ผลไม้ดอง เป็นต้น



ภาพที่ 2.17 มะม่วงมัน



ภาพที่ 2.18 ข้าวโพดต้ม



ภาพที่ 2.19 น้ำส้มเข้กั้

ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ถูกสร้างขึ้นมาเป็นการเฉพาะเพื่องานใดงานหนึ่งหรือหลายงาน โดยระบบสารสนเทศจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ 3 ส่วนคือ การนำเข้าข้อมูล(Input) การประมวลผลข้อมูล(Process) และการนำออกข้อมูล(Output) ระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศจะมีองค์ประกอบสำคัญได้แก่ ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, มนุษย์, กระบวนการ, ข้อมูล, เครือข่าย เป็นต้น (Grant, Hackney, & Edgar, 2010) การประกอบกันขององค์ประกอบระบบสารสนเทศอย่างเหมาะสม กล่าวคือ มีฮาร์ดแวร์ที่ดี มีคุณภาพ มีซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับงาน ผู้ใช้งานที่เข้าใจระบบเป็นอย่างดี กระบวนการทำงานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่เหมาะสม การมีข้อมูลที่ครบถ้วน และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ เหล่านี้จะเป็นปัจจัยให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพสูงสุด

โดยปกติระบบสารสนเทศที่ทำงานบนระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนั้น แทบจะไม่มี ความแตกต่างกันเลยในส่วนของ ฮาร์ดแวร์ มนุษย์ และเครือข่าย เพราะว่าเทคโนโลยีเหล่านี้มีราคาถูกใช้ ง่ายทำให้มนุษย์ในฐานะผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและสามารถเรียนรู้การใช้งานได้อย่าง รวดเร็ว ดังนั้นสามส่วนประกอบนี้จึงไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพดีจะ แตกต่างกันที่ ซอฟต์แวร์ กระบวนการและข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมจะช่วยให้การประมวลผล ข้อมูลเป็นไปด้วยความถูกต้องรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง ส่วนกระบวนการ เป็นวิธีการทำงานกับ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์นั้น ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งกระบวนการทำงานผู้ออกแบบ ระบบสารสนเทศจะเป็นผู้กำหนด สำหรับข้อมูลถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของระบบสารสนเทศ เพราะว่า ระบบสารสนเทศจะไม่มี ความหมายใดเลยถ้าปราศจากข้อมูล เพราะความหมายหรือคุณค่าที่ระบบ สารสนเทศผลิตขึ้นล้วนมีที่มาจากข้อมูลทั้งสิ้น

ระบบสารสนเทศได้มีการนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ มากมาย เช่น Yoo Parameswaran และ Kishore (2015) ได้ใช้ระบบสารสนเทศที่ผลิตขึ้นเพื่อนำเสนอสารสนเทศเพื่อบอกให้รู้ข้อมูลอาหารตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบในฟาร์มจนกระทั่งมาเป็นอาหารที่ปรากฏอยู่บนโต๊ะอาหาร Jin และ Zhou (2014) ได้สร้างระบบสารสนเทศที่เรียกว่า “ระบบตรวจสอบย้อนกลับอาหาร (Food Traceability System)” ขึ้น เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารและให้ข้อมูลที่มีคุณภาพแก่ผู้บริโภค

สำหรับด้านการท่องเที่ยว Chu และคณะ (2011) ได้สร้างระบบสารสนเทศสำหรับนักท่องเที่ยวซึ่งมีภาพแบบพานอรามาประกอบขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับนักท่องเที่ยว ขณะนี้ยังไม่พบระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร

ระบบสารสนเทศโดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและค้นหาข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะเป็นข้อมูลชนิดข้อความซึ่งสามารถดำเนินการได้ด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล แต่อย่างไรก็ตามการค้นหาข้อมูลด้วยข้อความบางกรณีอาจจะไม่สะดวกในการใช้งานนัก เช่น นักท่องเที่ยวกำลังเดินเที่ยวชมร้านอาหารอยู่แล้วเกิดมีความสนใจอาหารชนิดหนึ่งขึ้นมา ว่าคืออาหารอะไร มีองค์ประกอบอะไรอย่างนี้เป็นต้น ปกติถ้าเป็นระบบสารสนเทศที่ค้นหาข้อมูลด้วยข้อความนักท่องเที่ยวจะต้องพิมพ์ข้อความชื่ออาหารหรือข้อความที่เกี่ยวข้องกับอาหารนั้นลงไปเพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่งในความเป็นจริงแทบจะเป็นไปไม่ได้เลย เนื่องจากนักท่องเที่ยวไม่สะดวกจะพิมพ์ข้อความลงในเครื่องเช่นสมาร์ตโฟน ในขณะที่ นอกจากนี้นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติจะยังเป็นปัญหามากขึ้นเพราะไม่ทราบอาหารนั้นชื่ออะไรและมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างไร เป็นต้น กรณีอย่างนี้ การค้นหาข้อมูลด้วยข้อความจึงไม่สะดวก แต่เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ ปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้ระบบการมองเห็นของเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดทำระบบสารสนเทศให้มีความฉลาดและมีความน่าสนใจ และสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น โดยนำเอาเทคนิคการมองเห็นและการรู้จำของเครื่องมาใช้งาน ซึ่งจะสามารถทำให้เครื่องสามารถค้นหาข้อมูลด้วยภาพได้

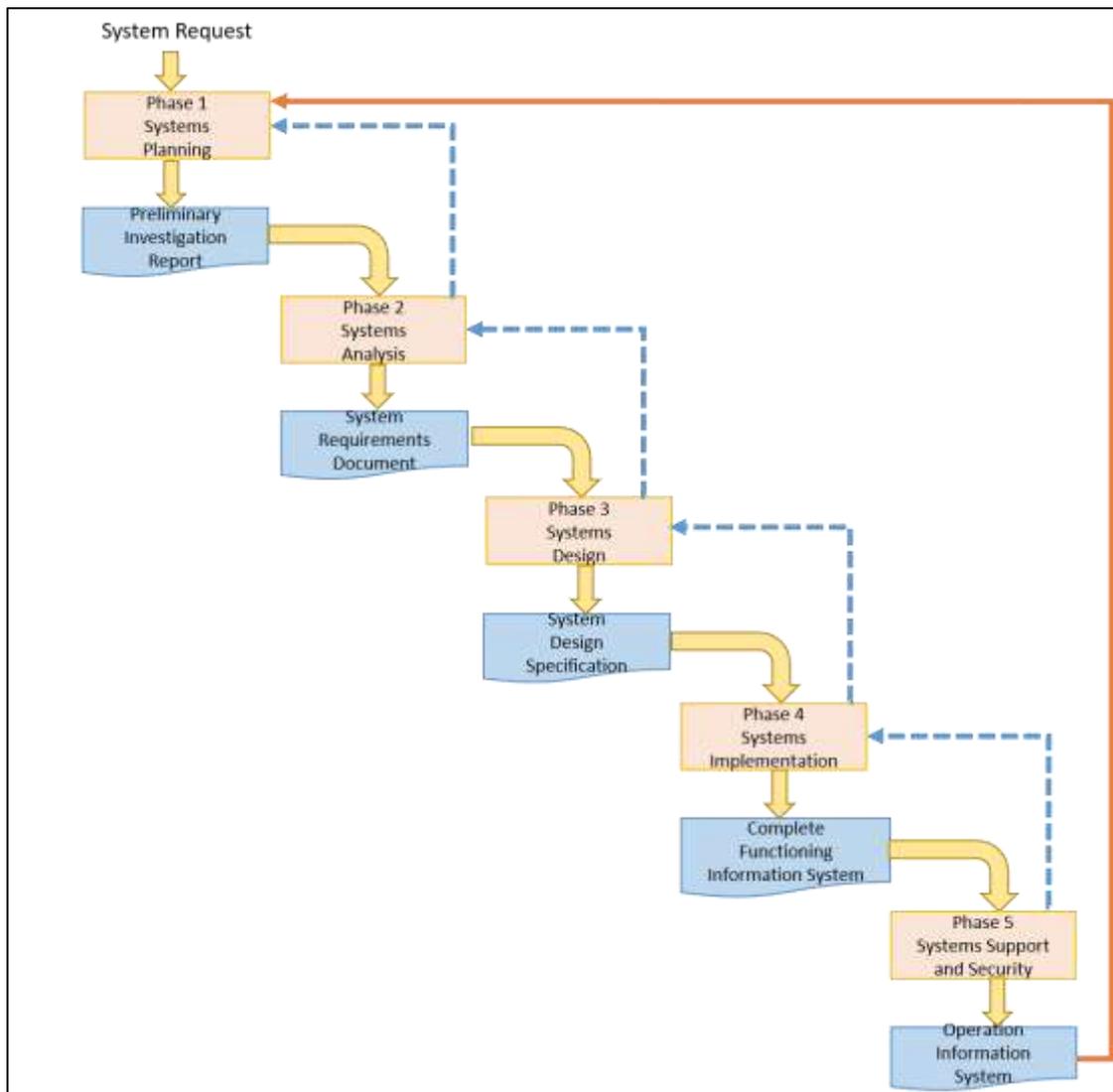
ระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหาร

เนื่องจากระบบสารสนเทศ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ตรงตามความต้องการ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศที่จะช่วยในการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารเพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อ ได้พัฒนาระบบเตือนล่วงหน้าด้านความปลอดภัยของอาหาร (food safety pre-warning system) โดยการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลกฎการเชื่อมโยงและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อการตรวจสอบและตรวจจับข้อมูลจากระบบห่วงโซ่อุปทานทั้งหมดและแจ้งเตือนล่วงหน้า ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการดูแลระบบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร (Wang & Yue, 2017) นอกจากนี้ เนื่องจากความเจริญด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือที่สามารถเข้าถึงข้อมูลในอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว จึงได้มีการพัฒนาเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชัน ต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร หรือร้านอาหาร จำนวนมาก เช่น การพัฒนาระบบค้นหาร้านอาหารด้วยระบบแอนดรอยด์ผ่านจีพีเอส (นฤพจน์ ม่วงศิริ และ ปุริม ชฎารัตนฐิติ, 2559)

วงจรการพัฒนาาระบบ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศ เป็นการดำเนินการเพื่อพัฒนาาระบบตามที่กำหนดเอาไว้ล่วงหน้าแล้ว เรียกว่า “วงจรการพัฒนาาระบบ” (System development life cycle) หรือ SDLC อย่างไรก็ตาม SDLC มีแบบจำลองที่แตกต่างกันหลายแบบ เช่น แบบจำลองน้ำตก (Waterfall model) แบบจำลองแบบเกลียว (Spiral model) แบบจำลองรูปตัววี (V-shaped model) และแบบจำลองแบบว่องไว (Agile model) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในที่นี้จะอธิบายถึงรายละเอียดของแบบจำลองน้ำตก ซึ่งเป็นแบบจำลองที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมาเป็นเวลานาน แบบจำลองนี้จะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ของการพัฒนาะบบที่มีการปฏิบัติเป็นขั้น ๆ โดยเมื่อทำกิจกรรมหนึ่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะดำเนินการทำในกิจกรรมต่อไป เป็นขั้น ๆ ไป เรื่อย ๆ จนเสร็จสิ้นครบทุกขั้นตอน คล้าย ๆ การไหลของน้ำตกที่ตกลงจากที่สูงลงมาเป็นขั้น ๆ จนถึงพื้นเบื้องล่าง จำนวนขั้นของกิจกรรมในแบบจำลองน้ำตกนั้นมีจำนวนแตกต่างกันตามแต่จะออกแบบ นอกจากนี้บางแบบจำลองยังมีการย้อนกลับของกิจกรรมได้ด้วย กล่าวคือ เมื่อเสร็จจากกิจกรรมหนึ่งแล้วแทนที่จะดำเนินการในขั้นถัดไปหรือสิ้นสุดกระบวนการ แต่จะมีการทำกิจกรรมที่เคยทำก่อนหน้านี้ไปแล้วซ้ำอีก เพื่อเป็นการทบทวนหรือแก้ไขผลของกิจกรรม จนกว่าจะไม่มีแก้ไขแล้วจึงดำเนินการขั้นถัดไป หรือดำเนินการไปจนสิ้นสุดแล้วแต่พบว่า มีขั้นตอนใดที่ข้อมูลไม่ถูกต้องหรือจำเป็นต้องปรับปรุงก็สามารถย้อนกลับขึ้นไปดำเนินการตามกิจกรรมดังกล่าวได้อีกเช่นกัน อย่างไรก็ตาม SDLC มักประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ระยะ (Phase) ดังแสดงในแผนภาพ ตามภาพที่ 2.20 (Shelly & Rosenblatt, 2011)



ภาพที่ 2.20 แผนภาพการพัฒนากระบวนงานระบบสารสนเทศแบบจำลองน้ำตก (Shelly & Rosenblatt, 2011)

จากแผนภาพข้างต้น การพัฒนากระบวนงานระบบสารสนเทศประกอบไปด้วย 5 ระยะ ได้แก่

1. **ระยะการวางแผนระบบ (System Planning Phase)** เป็นระยะที่ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการดำเนินการวางแผนระบบงาน เช่น ผู้ใช้งานระบบทำการร้องขอไปยังฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร โดยอาจจะเป็นการร้องขอว่าต้องการเปลี่ยนแปลงระบบงานปัจจุบันให้มีลักษณะที่ต้องการอย่างไร หรือร้องขอเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน เป็นต้น จากนั้นจึงนำไปสู่การดำเนินการพัฒนาระบบ วัตถุประสงค์ของการดำเนินการในขั้นตอนนี้ คือ เพื่อที่จะทำการตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary investigation) เพื่อที่จะประเมินงานระบบหรือสำรวจปัญหาขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่สำคัญมาก เนื่องจากจะมีผลกระทบต่อระบบทั้งหมด กระบวนการสำคัญของการทำการตรวจสอบเบื้องต้น คือ การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) ทั้งด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย (Costs) ประโยชน์ที่จะได้รับ (Benefits) และการให้คำแนะนำขั้นตอนการดำเนินงาน

(Recommends on a course of action) บนพื้นฐานของ การปฏิบัติการ การดำเนินการทางเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ และปัจจัยด้านเวลา เป็นต้น ในส่วนของเจ้าหน้าที่ด้านระบบสารสนเทศ เมื่อได้รับ ข้อมูลที่ร้องขอแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนการพิจารณาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ที่จะดำเนินการตรวจสอบ เบื้องต้น ถ้าพิจารณาว่าเหมาะสมแล้วจึงค่อยดำเนินการขั้นต่อไป

2. ระยะการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis Phase) วัตถุประสงค์ของระยะ การวิเคราะห์ระบบคือการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical model) ของระบบใหม่ โดยขั้นตอน แรกของระยะการวิเคราะห์ระบบคือ การสร้างแบบจำลองความต้องการ (Requirements modeling) ได้จะได้รับการศึกษาเอกสารและระบบงานที่เกี่ยวข้องว่าระบบใหม่ที่ต้องการนี้จะทำ อะไรได้บ้างเพื่อที่จะให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การสร้างแบบจำลองความต้องการต้องมีการ ทำความเข้าใจระบบงาน มีการค้นหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำงานของระบบ ซึ่ง นักวิเคราะห์ระบบจะดำเนินการเก็บข้อมูลได้หลากหลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์ การสำรวจด้วย แบบสอบถาม การสังเกต และการสุ่มเพื่อเข้าสำรวจ เป็นต้น

3. ระยะการพัฒนาระบบ (System Design Phase) ในระยะการพัฒนาระบบนี้ เป็นขั้นตอนของการสร้างแบบจำลองทางกายภาพ (Physical model) ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับ ความ ต้องการระบบงานที่ได้ศึกษาในระยะที่ 2 ในขั้นตอนนี้จะมีการพัฒนาในส่วนของ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) กำหนดข้อมูลนำออก (Outputs) กำหนดข้อมูลนำเข้า (Inputs) และกระบวนการ ต่าง ๆ (Processes) นอกจากนี้ยังต้องมีการออกแบบการควบคุมภายในและภายนอก เพื่อที่จะสร้าง ความมั่นใจให้เกิดขึ้นได้ว่า ระบบนี้เชื่อถือได้ (Reliability) มีความถูกต้อง (Accuracy) บำรุงรักษาได้ (Maintainability) และมีความปลอดภัย (Security) สิ่งนี้นักวิเคราะห์ต้องพิจารณาและกำหนดอีก อย่างหนึ่งคือ สถาปัตยกรรมของระบบ (System architecture) ซึ่งจะให้นักเขียนโปรแกรม สามารถนำไปใช้เพื่อเขียนโปรแกรมได้

4. ระยะการใช้ระบบ (Systems Implementation Phase) เป็นขั้นตอนการ สร้างระบบใหม่ ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีการเชิงโครงสร้าง (Structural method) หรือวิธีการเชิงวัตถุ (Object-oriented method) ก็ตาม ก็จะมีการดำเนินการแบบเดียวกัน คือ มีการเขียนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม และสร้างเอกสารที่เกี่ยวข้อง สุดท้ายของระยะนี้คือการได้ระบบที่พร้อมสำหรับการ ใช้ใช้งาน นอกจากนี้ระยะการใช้ระบบยังรวมไปถึงการประเมินระบบ (Systems evaluation) ซึ่งเป็น การตรวจสอบว่า ระบบทำงานได้ถูกต้อง และรวมถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และประโยชน์ที่ได้รับอยู่ ในขอบเขตที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

5. ระยะการสนับสนุนระบบและความปลอดภัย (Systems Support and Security Phase) ขั้นตอนนี้ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรจะต้องทำการดูแล เพิ่ม ประสิทธิภาพตลอดจนการป้องกันระบบให้ทำงานได้อย่างราบรื่นและถูกต้อง ระยะนี้มีความจำเป็น เมื่อมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลบางอย่าง เช่น ในระบบการค้า ถ้ามีการเปลี่ยนอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม ฝ่าย เทคโนโลยีสารสนเทศต้องสามารถดำเนินการดูแลระบบให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องกับอัตรา ภาษีใหม่นี้ โดยไม่ต้องเริ่มต้นพัฒนาระบบใหม่ เป็นต้น

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อสนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ จะได้คลาสหรือของวัตถุ (Classes of Objects) คลาสเหล่านี้จะมีการทำงานร่วมกันตามที่กำหนดไว้ (Collaboration) นอกจากนี้คลาสยังได้รับการจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามลักษณะบทบาท เช่น คลาสนามธรรม (abstract class) และคลาสทั่วไป (class) แต่ละคลาสจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือ สถานะ (states) และพฤติกรรม (Behaviors) การออกแบบคลาสที่ดีควรมีการซ่อนคุณสมบัติหรือรายละเอียดของคลาสไว้ภายใน (Encapsulation) การติดต่อสื่อสารกันระหว่างคลาสจะกระทำผ่านข่าวสาร (message)

แบบจำลองในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ จะต้องมีการกำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า ก่อนดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งแบบจำลองนี้มีหลายแบบเช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบทั่วไป ดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งนักวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ

การอธิบายผลลัพธ์และองค์ประกอบของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ นิยมใช้ภาษาแบบจำลองแบบครบวงจร (Unified Modeling Language, UML) (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2004) เนื่องจากมีความยืดหยุ่นและสามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ในมิติต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ผู้พัฒนาแบบจำลองครบวงจร(Rumbaugh et al., 2004) ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า ในการพัฒนาระบบเชิงวัตถุนั้นจะต้องมีรูปแบบ ดังนี้

1. มีการขับเคลื่อนด้วยยูสเคส (Use-Case Driven)

หมายถึงมีการใช้ยูสเคส เป็นแบบจำลองขั้นต้นในการกำหนดพฤติกรรมของระบบ ยูสเคสเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายว่าผู้ใช้งานจะติดต่อกับระบบเพื่อทำงานอย่างหนึ่งได้อย่างไร ยกตัวอย่าง เช่น การสั่งซื้อสินค้า การจองที่พักในโรงแรม เป็นต้น ยูสเคสใช้สำหรับสื่อสารให้นักเขียนโปรแกรมได้เข้าใจความต้องการระบบได้ชัดเจนมากขึ้น

ยูสเคสมีลักษณะเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน เนื่องจากยูสเคสจะมุ่งความสนใจไปที่กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในเวลาหนึ่งเท่านั้น ทำให้แบบจำลองยูสเคสเป็นสิ่งที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจมากเมื่อเทียบกับวิธีวิเคราะห์แบบโครงสร้าง

2. มีสถาปัตยกรรมเป็นศูนย์กลาง (Architecture Centric)

แนวทางการวิเคราะห์และออกแบบระบบสมัยใหม่มักจะใช้วิธีการสถาปัตยกรรมเป็นศูนย์กลาง การใช้สถาปัตยกรรมเป็นศูนย์กลางหมายถึงว่า ใช้สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ของระบบที่จะสร้างเป็นตัวขับเคลื่อนในการกำหนดความต้องการ การสร้างระบบ และการจัดทำเอกสารระบบ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุแนวใหม่จะต้องสนับสนุนมุมมองทางสถาปัตยกรรมของระบบอย่างน้อย 3 ด้านด้วยกันคือ ด้านการทำงาน(functional), ด้านสถิต (static) และด้านพลวัต (dynamic) โดยที่ด้านการทำงานหรือมุมมองภายนอกอธิบายพฤติกรรมของระบบจากมุมมองของผู้ใช้งาน ด้านมุมมองสถิตหรือมุมมองโครงสร้างอธิบายระบบในแง่ของคุณลักษณะ (attributes) เมทอด (methods) คลาส (Classes) และความสัมพันธ์ (relationships) เป็นต้น สำหรับมุมมองด้าน

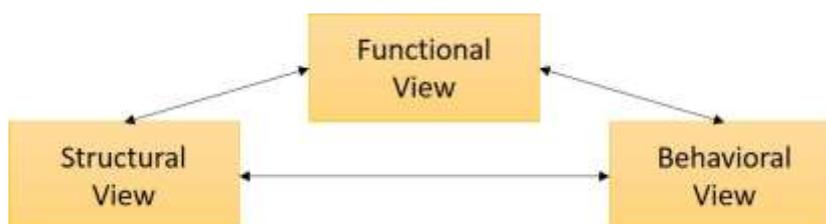
พลวัตหรือพฤติกรรม จะอธิบายถึงพฤติกรรมของระบบในแง่ของการส่งข่าวสารถึงกันระหว่างวัตถุและการเปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุ เป็นต้น

3. การซ้ำและการเพิ่มขึ้น (Iterative and Increment)

แนวทางการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุแนวใหม่ได้เน้นไปที่การทำงานจะต้องมีการพัฒนาที่มีการทำซ้ำและการเพิ่มขึ้นผ่านการทดสอบและการทำให้ละเอียดมากขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการทำโครงการซอฟต์แวร์นั้น นั่นคือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีการพัฒนาการทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้งานจากมุมมองสถาปัตยกรรมสามด้านเพิ่มขึ้นทีละน้อยในแต่ละรอบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีการทำงานร่วมกับผู้ใช้งานในการสร้างสิ่งที่แทนการทำงานของระบบที่กำลังศึกษา ขึ้นต่อไปนักวิเคราะห์ระบบต้องพยายามสร้างโครงสร้างของระบบขึ้นมา และจากโครงสร้างของระบบนักวิเคราะห์ระบบจะทำการกระจายงานหน้าที่ของระบบไปยังโครงสร้างและสิ่งแทนพฤติกรรมของระบบ

การทำซ้ำและการเพิ่มขึ้นขององค์ของมุมมองสถาปัตยกรรมต่าง ๆ แสดงให้เห็นดัง

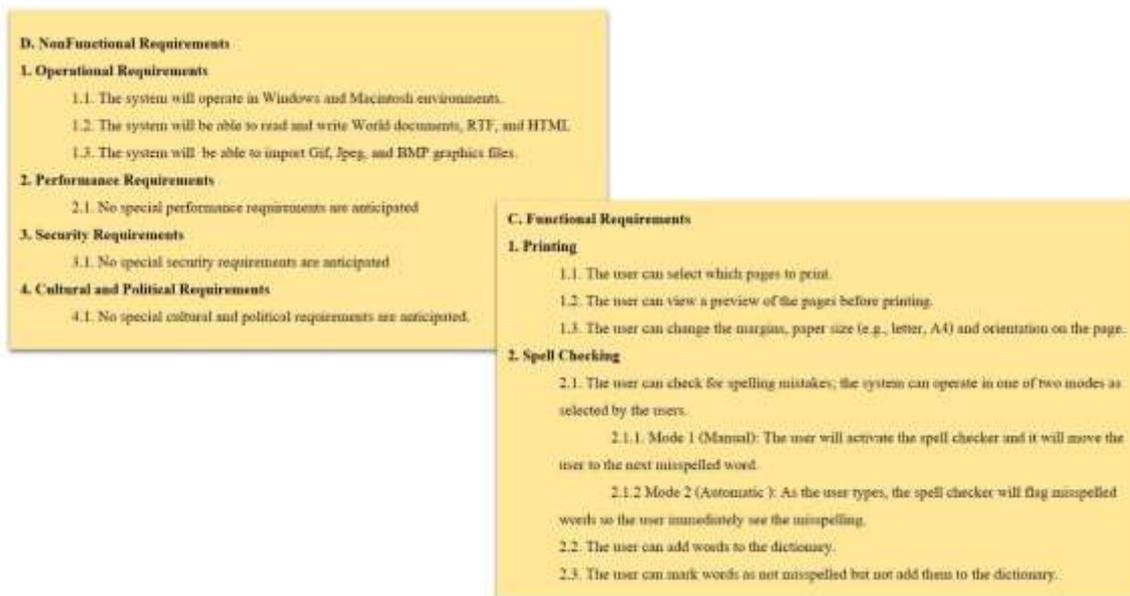
ภาพ 2.21



ภาพที่ 2.21 การพัฒนาการที่มีการทำซ้ำและการเพิ่มขึ้น ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

การกำหนดความต้องการของระบบ

เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงรายการของหน้าที่หลัก (functional requirements) และหน้าที่อื่นของระบบ (Non-functional requirements) ของระบบตามรูปแบบที่กำหนดขึ้น การเขียนความต้องการต้องเขียนเป็นลำดับชัดเจน แต่ละความต้องการต้องเขียนให้ชัดเจน รูปภาพข้างล่างนี้เป็นตัวอย่างการเขียนข้อกำหนดของความต้องการระบบ



ภาพที่ 2.22 เอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ
ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

คำอธิบายยูสเคส

ยูสเคส เป็นคำอธิบายอย่างง่าย ๆ ของหน้าที่หลักของระบบในมุมมองภาพรวมจากสายตาของผู้ใช้งาน ยูสเคสสามารถแสดงเป็นแผนภาพให้เห็นได้ชัดเจนด้วยแผนภาพยูสเคส (Use case diagrams) ในการสร้างแผนภาพยูสเคสมี 2 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ

1. เขียนยูสเคสในรูปแบบข้อความ(Text based use cases) เป็นขั้นการเขียนยูสเคสในร่วมกันระหว่างทีมพัฒนาระบบกับผู้ใช้งานเพื่อให้เห็นหน้าที่หลัก ๆ ของระบบ โดยยูสเคสจะแสดงให้เห็นการติดต่อกันระหว่างระบบกับผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ ผู้ใช้งาน(end user) และระบบงานอื่น (other systems) ในหนึ่ง use case จะประกอบไปด้วยเพียง 1 หน้าที่หลักเท่านั้นซึ่งผู้ใช้งานจะติดต่อกับระบบ โดยวิธีที่ผู้ใช้จะติดต่อกับระบบอาจจะมีหลายเส้นทาง (paths) เช่น ในระบบร้านหนังสือออนไลน์ ผู้ใช้อาจจะค้นหาข้อมูลหนังสือได้จาก ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อสำนักพิมพ์ ก็ได้ โดยเส้นทางที่เป็นไปได้เหล่านี้เรียกว่า สถานการณ์ (Scenario) ตัวอย่างการเขียนยูสเคสในรูปแบบข้อความ

Use-Case Name: Make appointment	ID: 2	Importance Level: High
Primary Actor: Patient	Use Case Type: Detail, essential	
Stakehold and Interests: Patient – wants to make, change, or cancel an appointment Doctor – wants to ensure patienti needs are met in a limely manner		
Brief Description: This use case describes how we make an appointment as well as changing or canceling an appointment.		
Trigger: Patient calls and asks for a new appointment or asks to cancel or change an existing appointment. Type: External		
Relationships: Association: Patient Include: Make Payment Arrangements Extend: Create New Patient Generalization:		
Normal Flow of Events 1. The Patient contacts the office regarding an appointment. 2. The Patient provides the Receptionist with his or her name and address. 3. The Receptionist validates that the Patient exists in the Patient database. 4. The Receptionist executes the Make Payment Arrangements use case. 5. The Receptionist asks Patient if he or she would like to make a new appointment, cancel an existing appointment, or change an existing appointment. If the patient wants to make a new appointment, the S-1:new appointment subflow is performed. If the patient wants to cancel an existing appointment, the S-2:cancel appointment subflow is performed. If the patient wants to change an existing appointment, the S-3:change appointment subflow is performed. 6. The Receptionist provides the results of the transection to the Patient.		
Subflows S-1: New Appointment 1. The Receptionist asks the Patient for possible appointment times. 2. The Receptionist matches the Patient's desired appointment times with available dates and times and schedules the new appointment. S-2: Cancel Appointment 1. The Receptionist asks the Patent for the old appointment time. 2. The Receptionist finds the current appointment in the appointment file and cancels it. S-6: Chang Appointment The Receptionist performs the S-2: cancel appointment subflow. 1. The Receptionist performs the S-1: new appointment Subflow.		
Alternate Exceptional Flows 3x The Receptionist executes the Create New Patient use case. S-1,2a1: The Receptionist proposes some alternative appointment times based on what is available in the appointment schedule. S-1,2a2: The chooses one of the proposed times or decides not to make an appointment.		

ภาพที่ 2.23 การเขียนคำอธิบายยูสเคส
ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

2. เขียนแผนผังยูสเคส (Use cases Diagrams)

เป็นการเขียนภาพ 1 ภาพ เพื่อแสดงการทำงานของทุกยูสเคสในระบบ แผนผังยูสเคสเป็นเครื่องมือที่สร้างความเข้าใจหน้าที่การทำงานของระบบในภาพกว้างได้อย่างดี การวาดภาพยูสเคสเป็นขั้นตอนต้น ๆ ของ SDLC เมื่อมีการรวบรวมความต้องการของระบบ ทั้งนี้เพราะแผนภาพยูสเคสจะให้อาณาความคิดอย่างง่ายและใช้สื่อสารให้ตรงกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งานว่า

ระบบทำอะไรได้บ้าง นอกจากนี้การเขียนยูสเคสยังจะช่วยให้มีการพบความต้องการใหม่ ๆ บางรายการที่อาจจะถูกละเลยไปหรือยังไม่พบ ก็ได้

องค์ประกอบของแผนภาพยูสเคส ประกอบไปด้วย

(1) แอคเตอร์ (Actors) เป็นภาพเส้นต่อเป็นรูปคน แอคเตอร์ ไม่ได้เป็นการระบุว่าเป็นใคร แต่สนใจที่บทบาทของคน ๆ แสดงต่อระบบแอคเตอร์นอกเหนือจากแสดงถึงคนแล้วยังอาจแสดงเป็นระบบงานอื่น ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่กำลังพัฒนาได้อีกด้วย

(2) ยูสเคส (Use Cases) เป็นส่วนของหน้าของระบบที่สร้างขึ้นเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์วงรีและเขียนชื่อของยูสเคสไว้ภายใน

(3) ขอบเขตระบบ (Subject boundary) เป็นตัวระบุขอบเขตของงานซึ่งอาจจะเป็นระบบหรือกระบวนการธุรกิจที่กำหนดก็ได้ เขียนแทนด้วยกรอบสี่เหลี่ยมแล้วเขียนชื่อระบบไว้ภายในหรือด้านบนของกรอบก็ได้

(4) ความสัมพันธ์ร่วมกัน (Association relationships) เป็นเส้นเชื่อมโยงระหว่างแอคเตอร์กับยูสเคสที่มีความสัมพันธ์กัน ใช้สัญลักษณ์เส้นตรงเชื่อมระหว่างแอคเตอร์กับยูสเคส และมีดอกจันกำกับที่ปลายเส้นทั้งสองด้าน

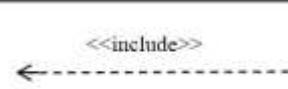
(5) ความสัมพันธ์นำเข้า (Include relationships) เป็นการแสดงการนำเข้ายูสเคสหนึ่งไปไว้ในอีกยูสเคสหนึ่ง เขียนแทนด้วยเส้นประมีลูกศรด้านหนึ่งข้างที่เป็นยูสเคสฐานปลายหางลูกศรจะอยู่ข้างยูสเคสที่นำเอายูสเคสฐานไปใช้ บนลูกศรเขียนกำกับไว้ด้วยข้อความ <<include>>

(6) ความสัมพันธ์ขยาย (Extend relationships) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส โดยเป็นการแสดงการขยายยูสเคสเพื่อนำเข้าพฤติกรรมบางอย่างที่เป็นลักษณะตัวเลือกเข้ามาในยูสเคสปัจจุบันจากยูสเคสฐาน แทนด้วยสัญลักษณ์ลูกศรเส้นประ มีปลายลูกศรอยู่ที่ยูสเคสฐาน หางลูกศรอยู่ทางด้านยูสเคสปัจจุบัน และมีข้อความ <<extend>> ปรากฏอยู่บนเส้นประ

(7) ความสัมพันธ์ลักษณะทั่วไป (Generalization relationship) เป็นการแสดงลักษณะพิเศษของยูสเคส ลักษณะมีความเป็นลักษณะทั่วไปมากกว่า เขียนแทนด้วยเส้นตรงที่ปลายข้างหนึ่งของเส้นตรงเป็นลูกศรโปร่งวาดจากคลาสที่มีลักษณะพิเศษไปยังคลาสที่มีลักษณะทั่วไป

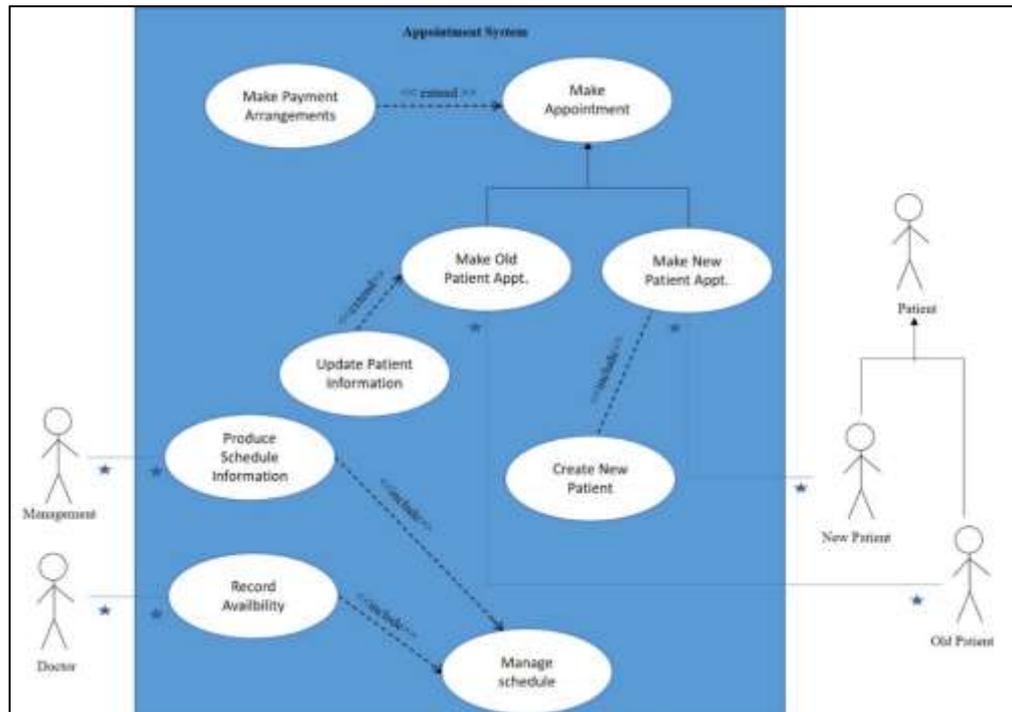
ตารางข้างล่างนี้เป็นตารางสรุปการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแผนผังยูสเคส

ตาราง 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับแผนผังยูสเคส

แอกเตอร์ (Actors)	 <div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: inline-block;"> <<actor>> Actor/Role </div>
ยูสเคส (Use Cases)	 Use Case
ขอบเขตระบบ (Subject boundary)	<div style="border: 1px solid black; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; display: inline-block;"> Subject </div>
ความสัมพันธ์ร่วมกัน (Association relationships)	
ความสัมพันธ์นำเข้า (Include relationships)	
ความสัมพันธ์ขยาย (Extend relationships)	
ความสัมพันธ์ลักษณะทั่วไป (Generalization relationship)	

ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

ในทางปฏิบัติ การเขียนแผนผังยูสเคสไม่จำเป็นต้องเขียนครบทุกแผนผังก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและความจำเป็น ตัวอย่างข้างล่างนี้เป็นแผนผังยูสเคสของระบบดูแลผู้ป่วย



ภาพที่ 2.24 แผนผังยูสเคสของระบบดูแลผู้ป่วย
ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

แผนผังคลาส

คลาส เป็นตัวแบบทั่วไปของการสร้างวัตถุหรือตัวอย่างงานขึ้นมา วัตถุต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมาจากคลาสหนึ่ง จะมีโครงสร้างและพฤติกรรมแบบเดียวกันแต่จะต่างกันในค่าของข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแอตทริบิวต์ โดยทั่วไปคลาสจะมี 2 ชนิดคือ คลาสต่อเนื่อง (Concrete class) และคลาสนามธรรม (Abstract class) โดยคลาสต่อเนื่องเป็นคลาสที่ใช้สำหรับสร้างวัตถุ ในขณะที่คลาสนามธรรมเป็นคลาสที่ไม่สามารถใช้เพื่อสร้างวัตถุได้โดยตรง แต่ใช้สำหรับเป็นคลาสตั้งต้นสำหรับการสร้างการรับทอด (inheritance) ไปเป็นคลาสต่อเนื่องเสียก่อนจึงจะสร้างวัตถุได้

ในแต่ละคลาสจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่เป็นไปได้อย่างน้อย 2 ส่วน คือ แอตทริบิวต์ (Attributes) และ การดำเนินการ (Operations) แอตทริบิวต์ เป็นหน่วยของข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในคลาส ส่วนการดำเนินการ เป็นส่วนที่แสดงพฤติกรรมของคลาส ในระดับนี้ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะเรียกพฤติกรรมว่า การดำเนินการดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ถ้าเป็นขั้นต่อไป เช่น การเขียนโปรแกรม จะเรียกพฤติกรรมเหล่านี้ว่า เมทอด (methods) เนื่องจากคำว่า เมทอดจะมีลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้งานมากกว่า

องค์ประกอบของการสร้างแผนผังคลาส มีดังนี้

(1) คลาส (Class) ในขั้นการวิเคราะห์นี้ คลาสจะหมายถึงบุคคล สถานที่ เหตุการณ์ และสิ่งของที่เกี่ยวข้องซึ่งระบบจะต้องทำงานด้วย ต่อเมื่อในภายหลังในระดับการออกแบบระบบและ

การดำเนินงานระบบ คลาสจะหมายถึงข้อกำหนด (specifications) ของการใช้งาน เช่น วินโดส์ (windows) φόρμ (forms) เป็นต้น การเขียนคลาสจะใช้กรอบสี่เหลี่ยมสามส่วน ส่วนแรกอยู่บนสุดใช้เขียนชื่อคลาส ช่องถัดลงมาหรือช่องกลาง ใช้เขียนแอตทริบิวต์ ส่วนช่องที่สามอยู่ล่างสุดเป็นส่วนของการดำเนินการ ปิดท้ายด้วย “()” บอกให้รู้ว่าเป็นการดำเนินการ เครื่องหมาย “-” ที่ปรากฏบอกให้รู้ว่ารายการดังกล่าวมีสถานะเป็นส่วนตัว(private) ส่วนเครื่องหมาย “+” บอกให้รู้ว่ามีสถานะเป็นสาธารณะ (public) ดังตัวอย่าง คลาส Patient

Patient
-amount -insurance carrier
+make appointment() +calculate last visit() +change status() +provides medical history()

ภาพที่ 2.25 ตัวอย่างคลาส Patient

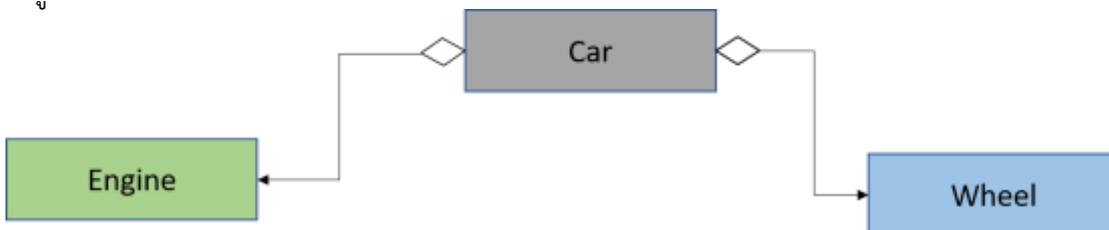
ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

(2) การทำงานร่วมกัน (Associations) เป็นส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลายคลาสหรือสัมพันธ์ภายในคลาสเดียวกันก็ได้ ใช้สัญลักษณ์เส้นตรง 1 เส้นเชื่อมโยงระหว่างภายในคลาสหรือคลาส 2 คลาสหรือมากกว่า มีข้อความกำกับไว้ด้านบนเส้น เป็นกริยาวลี (Verb phrase) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ที่ปลายเส้นทั้งสองด้านจะมีสัญลักษณ์บอกระดับความสัมพันธ์ เรียกว่า ความหลากหลาย (Multiplicity)

(3) การมีลักษณะทั่วไป (Generalizations) เป็นรูปแบบหนึ่งของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่คลาสใหม่ที่สร้างขึ้นจะรับทอดคุณลักษณะต่าง ๆ มาจากคลาสดั้งเดิม เขียนแทนด้วยเส้นตรง ปลายข้างหนึ่งเป็นลูกศรหัวโปร่งชี้ไปยังคลาสดั้งเดิม ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งชี้ไปยังคลาสที่รับทอด

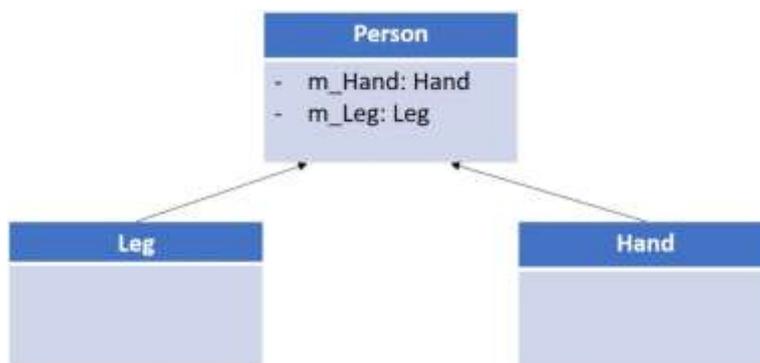
(4) การรวมตัวกัน (Aggregations) เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นว่าคลาสหนึ่งไปเป็นส่วนประกอบในอีกคลาสหนึ่งในลักษณะ "ทั้งหมด-ส่วนประกอบ"(Whole-part) โดยคลาสที่รับเอาคลาสอื่นมาเป็นส่วนประกอบภายในคลาสตนเองเรียกว่า คลาสทั้งหมด (Whole class) และคลาสที่ถูกดึงเข้าไปเป็นส่วนประกอบของคลาสอื่นเรียกว่าคลาสส่วนประกอบ (Part class) ใช้สัญลักษณ์เส้นตรงที่บิเชื่อมระหว่างคลาสทั้งสอง โดยปลายเส้นด้านที่เป็นคลาสทั้งหมดจะใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนขนาดเล็กเชื่อมไว้ลักษณะคล้าย ๆ ลูกศร ตัวอย่างที่จะทำให้เห็นความสัมพันธ์แบบนี้ได้

ชัดเจน เช่นคลาสรถยนต์ (Whole class) ประกอบไปด้วยคลาสเครื่องยนต์ (Part class) ดังแสดงในรูป



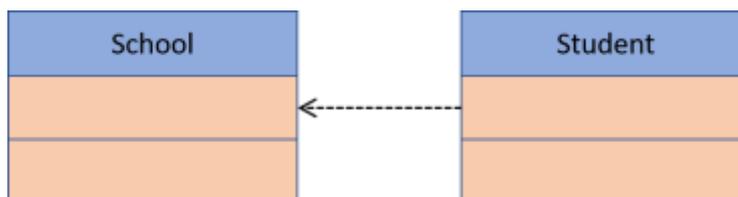
ภาพที่ 2.26 แผนภาพคลาสแสดงความสัมพันธ์แบบการรวมตัวกันของคลาสรถยนต์ เครื่องยนต์และล้อ

(5) การเป็นองค์ประกอบ (Compositions) เป็นความสัมพันธ์คล้ายกับการรวมตัว แต่มีความเข้มงวดกว่า กล่าวคือ เป็นความสัมพันธ์ที่คลาสหนึ่งจะเป็นส่วนประกอบของอีกคลาสหนึ่งโดยที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกันเสมอ เมื่อส่วนที่เป็นทั้งหมดถูกทำลายไปส่วนที่เป็นส่วนประกอบก็จะถูกทำลายไปด้วยโดยอัตโนมัติ เช่น คลาสคน (Person) ประกอบไปด้วยคลาสมือ (Hand) คลาสขา (Leg) ถ้าคลาสคนถูกทำลาย คลาสขาและคลาสมือก็จะถูกทำลายไปด้วย



ภาพที่ 2.27 ความสัมพันธ์แบบเป็นองค์ประกอบ

(6) การขึ้นต่อกัน (Dependencies) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่คลาสหนึ่งมีอิทธิพลต่ออีกคลาสหนึ่ง นั่นคือเมื่อคลาสหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงแล้วจะมีผลทำให้อีกคลาสหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย



ภาพที่ 2.28 แผนผังคลาสแสดงการขึ้นต่อกัน

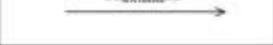
แผนผังลำดับ

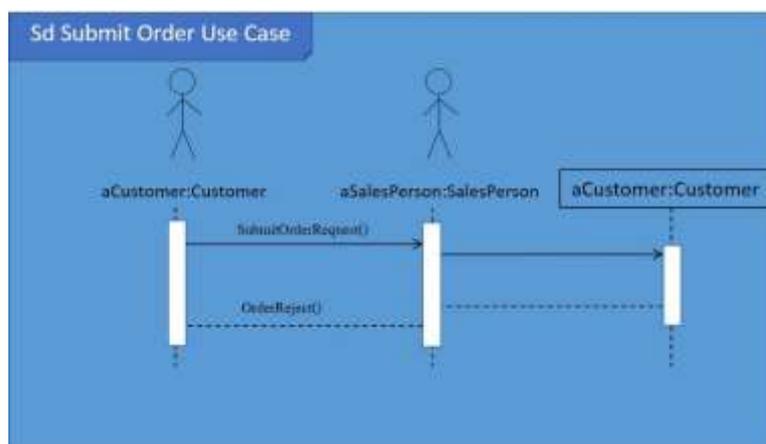
เป็นแผนผังหนึ่งในสองชนิดของแผนผังปฏิสัมพันธ์ (interaction diagrams) แผนผังลำดับจะแสดงให้เห็นว่าวัตถุต่าง ๆ ในยูสเคสได้มีการทำงานร่วมกันและมีข้อมูลข่าวสารส่งผ่านถึงกันตามลำดับเวลา แผนผังลำดับถือว่าเป็นแบบจำลองชนิดพลวัต (Dynamic model) ซึ่งแสดงให้เห็นลำดับของข่าวสารที่ส่งถึงกันระหว่างวัตถุได้อย่างชัดเจน

องค์ประกอบของแผนผังลำดับประกอบด้วย

1. แอกเตอร์ (Actor) เป็นชนิดเดียวกับกับแอกเตอร์ในแผนภาพยูสเคส
2. วัตถุ (Object) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุ โดยวัตถุหนึ่งจะมีการส่งข่าวสาร รับข่าวสาร หรือทั้งรับและส่งข่าวสาร กับวัตถุอื่น วัตถุจะเขียนเป็นชื่อวัตถุใส่ไว้ในกรอบสี่เหลี่ยมโดยประกอบไปด้วยชื่อวัตถุ และชื่อคลาสที่สร้างวัตถุนั้น
3. เส้นชีวิต (Lifeline) แสดงช่วงชีวิตของวัตถุในลำดับ
4. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Execution occurrence) เป็นแถบสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ๆ วางตามแนวตั้งใช้แสดงเมื่อวัตถุส่งหรือรับข่าวสาร
5. ข่าวสาร (Message) เป็นข้อมูลที่ส่งถึงกันระหว่างวัตถุ
6. เงื่อนไขการตรวจสอบ (Guard conditions) เป็นเงื่อนไขที่แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ก่อนจะส่งออกไปให้วัตถุอื่นจะต้องมีการทดสอบก่อน
7. การทำลายวัตถุ (Object destruction) แทนด้วยตัวอักษร X วางไว้ท้ายสุดของเส้นชีวิตเพื่อบอกให้รู้ว่าวัตถุนั้นถูกทำลายแล้วที่จุดนั้น
8. กรอบ (frame) ใช้แสดงบริบทของแผนผังลำดับ

ตาราง 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังลำดับ

แอกเตอร์ (Actors)	
วัตถุ (Object)	
เส้นชีวิต (Lifeline)	
เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Execution occurrence)	
ข่าวสาร (Message)	
เงื่อนไขการตรวจสอบ (Guard conditions)	
การทำลายวัตถุ (Object destruction)	
กรอบ (frame)	



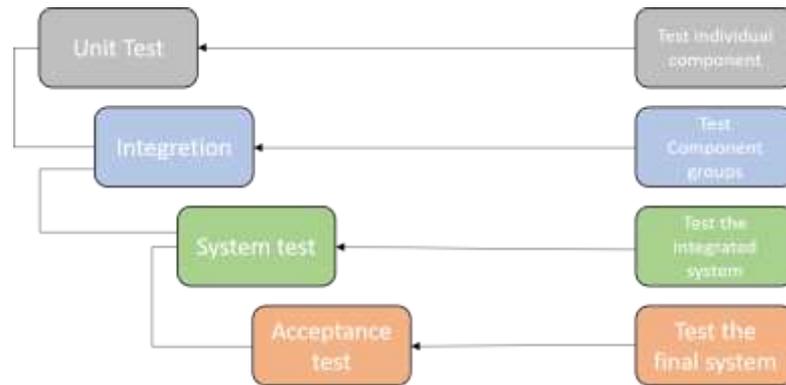
ภาพที่ 2.29 แผนผังลำดับของยูสเคส “Submit Order”
ที่มา: (Rumbaugh et al., 2004)

การทดสอบซอฟต์แวร์

การทดสอบซอฟต์แวร์ เป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดในซอฟต์แวร์ตลอดจนช่วยให้ซอฟต์แวร์มีความถูกต้องสมบูรณ์ ปลอดภัย มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริง

การทดสอบเป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อประเมินผลระบบหรือส่วนประกอบของระบบเพื่อค้นหาว่าระบบหรือส่วนของระบบนั้นได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องหรือตรงกับความต้องการที่กำหนดไว้หรือไม่ซึ่งในทางปฏิบัติก็จะทำการรันโปรแกรมหรือระบบเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดสิ่งที่ไม่สมบูรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น สำหรับผู้ที่ดำเนินการทดสอบซอฟต์แวร์นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบหรือโครงการพัฒนาระบบนั้น ซึ่งอาจจะเป็นผู้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำการทดสอบโดยเฉพาะ แต่ถ้าระบบหรือองค์ประกอบขนาดเล็กผู้ทำการทดสอบซอฟต์แวร์อาจจะเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เองก็ได้

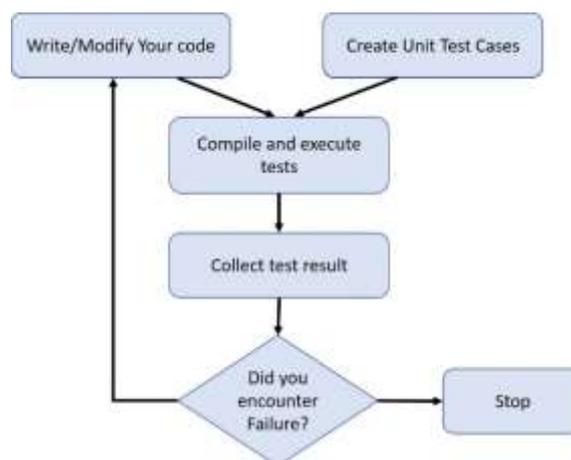
การทดสอบซอฟต์แวร์ ถ้าดำเนินการทดสอบตั้งแต่เริ่มต้นก็จะทำให้ระบบมีข้อผิดพลาดน้อยและลดต้นทุนการพัฒนาไปได้มากเนื่องจากไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเริ่มระบบใหม่หรือแก้ไขระบบบ่อย ๆ ในวงจรการพัฒนาระบบการทดสอบซอฟต์แวร์อาจจะเริ่มต้นได้ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบและดำเนินเรื่อยไปจนกระทั่งเข้าสู่การนำระบบออกไปใช้งาน ในการทดสอบซอฟต์แวร์จะมีวิธีการทดสอบหลายระยะตอนที่แตกต่างกัน ดังแสดงในแผนภาพ



ภาพที่ 2.30 แผนผังการทดสอบซอฟต์แวร์ชั้นต่าง ๆ

รายละเอียดของการทดสอบแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้

1. การทดสอบมอดูลหรือทดสอบหน่วย (Unit Test) เป็นการทดสอบหน่วยที่เล็กที่สุดในชุดรหัสโปรแกรมซึ่งเรียกว่าหน่วย (Unit) เป็นจุดเริ่มต้นของการทดสอบซอฟต์แวร์ ปกติการทดสอบระดับหน่วยจะดำเนินการโดยนักพัฒนาหรือทีมงานที่กำหนดไว้ ในการทำการทดสอบระดับหน่วยต้องมีการกำหนดแผนการทดสอบไว้ให้ชัดเจนและกำหนดกรณีของการทดสอบให้ชัดเจนเช่นเดียวกัน ประโยชน์ของการทดสอบระดับหน่วยมีหลายประการ เช่น ทำให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินการทดสอบระดับที่สูงขึ้น การทดสอบ ผลของการทำการทดสอบระดับหน่วยจะทำให้งานเดินไปได้ช้าแต่เป็นการป้องกันปัญหาความไม่ถูกต้องที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจะทำให้ ก็นับว่าคุ้มค่ากว่า และจะช่วยให้การทดสอบระดับสูงขึ้นไปทำได้รวดเร็วขึ้น ประหยัดเวลาขึ้นกระบวนการทำการทดสอบระดับหน่วย มีดังนี้

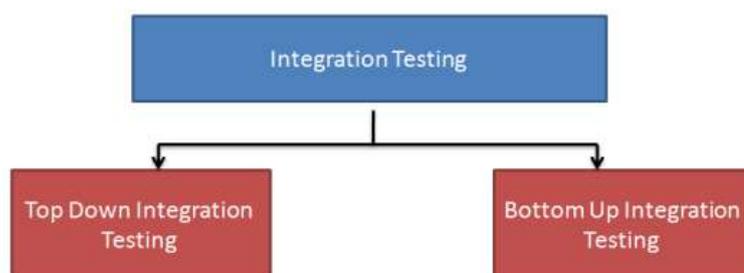


ภาพที่ 2.31 แผนภาพแสดงการทดสอบซอฟต์แวร์ระดับหน่วย

จากภาพ เมื่อเขียนรหัสโปรแกรมแล้วให้ทำการรันและทดสอบการทำงานของรหัสโปรแกรมนั้น และกำหนดเป็นกรณีการทดสอบเมื่อทดสอบเสร็จแล้วรวบรวมผลการทดสอบแล้วทำ

การตัดสินใจว่าผลการทดสอบนั้นเกิดการล้มเหลวหรือไม่ ถ้าใช่ให้ไปทำการแก้ไขรหัสโปรแกรมเพื่อเข้าสู่การทดสอบใหม่ แต่ถ้าไม่มีการล้มเหลว ให้จบกระบวนการทดสอบระดับหน่วย

2. การทดสอบรวม (Integration testing) เป็นการทดสอบการทำงานในภาพรวมของแต่ละมอดูล ซึ่งกระบวนการทดสอบมีหลายวิธี ดังแสดงในภาพ และรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2.32 แผนภาพการทดสอบรวม

2.1 การทดสอบแบบการระเบิดครั้งใหญ่ (Big bang approach) เป็นการทดสอบระดับมอดูล (Module) แล้วรวมกันเข้าเป็นระบบที่สมบูรณ์แล้วจึงทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาด

2.2 การทดสอบจากล่างขึ้นบน (Bottom up approach) นิยมใช้ในการทดสอบระบบขนาดใหญ่โดยเริ่มจากส่วนย่อยที่สุดก่อนไปหาส่วนใหญ่

2.3 การทดสอบจากบนลงล่าง (Top-down approach) ทดสอบในภาพย่อยก่อนแล้วจึงค่อยทดสอบในระดับที่หน่วยใหญ่ขึ้นตามลำดับ

3. การทดสอบระบบ (System Testing) หลังจากการทดสอบรวมแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยผลการทดสอบจะทำการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อกำหนดของซอฟต์แวร์และข้อกำหนดทางเทคนิคและมาตรฐานด้านคุณภาพที่กำหนดขึ้น การดำเนินการทดสอบในระดับนี้จะดำเนินการโดยกลุ่มผู้ทำหน้าที่ทดสอบ โดยเฉพาะการทดสอบนี้มีการกำหนดสถานการณ์ที่จำลองการใช้งานจริงเข้ามาทำการทดสอบ การทดสอบระบบเป็นลักษณะของการทดสอบแบบกล่องดำ (black box testing) เนื่องจากเป็นการทดสอบการทำงานโดยรวม ไม่ได้ลงรายละเอียดภายใน ผลการทดสอบโปรแกรมจะต้องเป็นไปตามสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่กำหนดและความต้องการของผู้ใช้งาน

4. การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing)

4.1 การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบที่เกิดจากมุมมองหลาย ๆ อย่าง เพื่อวัดความถูกต้องซึ่งการดำเนินการทดสอบการยอมรับมีหลายประเภท เช่น

4.2 การทดสอบการยอมรับจากผู้ใช้ (User Acceptance Testing; UAT) จะดำเนินการให้ผู้ใช้จริงได้ทดสอบการใช้งานว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ก่อนการนำไปใช้งานจริง ซึ่งผู้ใช้นี้ อาจหมายถึงผู้ใช้จริงในระบบงานจริง หรือเจ้าหน้าที่ในฝ่ายซอฟต์แวร์เองก็ได้

4.3 การทดสอบการยอมรับการดำเนินการ (Operation Acceptance Testing) เป็นการทดสอบเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ากระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์ ส่วนงานของซอฟต์แวร์ ได้มีการพัฒนาและจัดวางไว้ในระบบที่ง่ายต่อการใช้งานและดูแลรักษาได้

4.4 การทดสอบการยอมรับตามสัญญาและข้อบังคับ (Contract and regulation acceptance testing) เป็นการทดสอบว่าซอฟต์แวร์นี้เป็นไปตามกฎระเบียบทางกฎหมายหรือไม่

4.5 การทดสอบแอลฟา (Alpha Testing) เป็นการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าซอฟต์แวร์มีคุณภาพดีแล้วจากนั้นจึงเตรียมการเพื่อการทดสอบในระดับบีต้า (Beta Testing).

4.6 การทดสอบบีต้า (Beta Testing) เป็นการทดสอบเพื่อยกระดับคุณภาพของซอฟต์แวร์ว่าเป็นไปตามความต้องการระบบที่จัดทำขึ้นหรือไม่

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงให้เห็นดังภาพที่ 2.33



ภาพที่ 2.33 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 2.33 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัยนี้ โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบสารสนเทศที่ต้องการ จากกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่กำหนด แล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบจากข้อมูลความต้องการระบบที่ได้รวบรวมมา ขั้นต่อไปจะเป็นขั้นตอนของการออกแบบระบบ ในขั้นตอนนี้จะมีการรวบรวมข้อมูลอาหารริมทางและร้านและสถานที่จำหน่าย

อาหารริมทางเข้ามาด้วย เมื่อการดำเนินการออกแบบระบบเรียบร้อยแล้วจึงเข้าสู่กระบวนการประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบผลจากการประเมินถ้ามีการปรับปรุงและแก้ไขกระบวนการจะย้อนกลับไปที่ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการซ้ำตามลำดับ จนกว่าผลการประเมินจะผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อผลการประเมินผ่านเรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนา ระบบเมื่อกระบวนการพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการทดสอบโปรแกรมผลการทดสอบ ถ้ามีประเด็นใดที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข ก็ให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นนั้นจนกว่าจะเป็นที่น่าพอใจ แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการสรุปและประเมินผล

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยนี้ มุ่งดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อใช้สำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร ซึ่งกระบวนการสร้างระบบสารสนเทศนั้นจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แล้วจึงพัฒนาระบบและทดสอบระบบต่อไป ดังนั้นในการเก็บข้อมูลจึงเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานดังกล่าว ซึ่งในการออกแบบงานวิจัยนี้ได้ทำการแบ่งกระบวนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มตามลักษณะการให้ข้อมูลดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการการท่องเที่ยว/ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ เป็นผู้ที่อยู่ในวงการท่องเที่ยวและผู้ที่อยู่ในวงการระบบสารสนเทศ เลือกแบบเจาะจงจำนวน 16 คน โดยกำหนดหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญดังตาราง

ตารางที่ 3.1 ผู้เชี่ยวชาญและหน้าที่ในการให้ข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ	หน้าที่และจำนวนผู้เชี่ยวชาญ(คน)				รวม
	ให้สัมภาษณ์เพื่อสร้างแบบสอบถามความต้องการระบบ	ตรวจสอบแบบสอบถามความต้องการระบบ	ตรวจสอบแบบประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	ตรวจสอบแบบประเมินการทดสอบระบบ	
เจ้าหน้าที่สำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร	1	-	-	-	1
อาจารย์ผู้สอน/วิจัยด้านการท่องเที่ยว	2	-	-	-	2
อาจารย์ผู้สอน/วิจัยด้านระบบสารสนเทศ	2	1	1	1	5
เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาครัฐ	1	1	1	1	4
เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาคเอกชน	1	1	1	1	4
รวม	7	3	3	3	16

2. ผู้ประกอบการร้านอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครและนักท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 2 กลุ่มตามวัตถุประสงค์ คือ

2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลความต้องการระบบ ประชากรกลุ่มนี้จะเป็นผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการระบบสารสนเทศอาหารริมทาง โดยกลุ่มตัวอย่างได้เลือกแบบเจาะจงนักท่องเที่ยวชาวไทย นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ และผู้ประกอบการอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างไว้ 100 คน โดยจำแนกเป็นประเภทได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนผู้ให้ข้อมูลความต้องการระบบแต่ละประเภท

ประเภทผู้ให้ข้อมูล	จำนวนผู้ให้ข้อมูล(คน)
นักท่องเที่ยวชาวไทย	40
นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ	10
ผู้ประกอบการอาหารริมทาง	30
นักสารสนเทศ	20
รวม	100

2.2 กลุ่มผู้ทดสอบระบบ เป็นประชากรที่เลือกแบบบังเอิญ/เจาะจง จากนักท่องเที่ยวชาวไทย ชาวต่างชาติ ผู้ประกอบการร้านอาหารริมทาง และนักสารสนเทศ โดยมีจำนวนตามตาราง 3.3

ตารางที่ 3.3 จำนวนผู้ทดสอบระบบสารสนเทศอาหารริมทาง

ประเภทผู้ให้ข้อมูล	จำนวนผู้ให้ข้อมูล(คน)
นักท่องเที่ยวชาวไทย	40
นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ	10
ผู้ประกอบการอาหารริมทาง	30
นักสารสนเทศ	20
รวม	100

เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ในการดำเนินการวิจัยนี้ เลือกใช้เครื่องมือเพื่อดำเนินการวิจัยหลายอย่างแตกต่างกันดังนี้

1. แบบสอบถามความต้องการระบบ (Requirements Gathering Questionnaire) เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบสารสนเทศอาหารริมทาง ซึ่งได้แก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ นอกจากนี้ แบบสอบถามนี้ยังใช้สำหรับเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ/ผู้ขายอาหารริมทางอีกด้วย เพื่อเก็บมุมมองของผู้ประกอบการ/ผู้ขายอาหารริมทาง

และสุดท้ายเก็บข้อมูลความต้องการจากนักสารสนเทศ ในกระบวนการสร้างแบบสอบถามได้มีการดำเนินการดังนี้

1.1 การศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นประเด็นเพื่อการสร้างแบบสอบถาม

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นขั้นตอนการรวบรวมและวิเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมา เพื่อศึกษาถึงลักษณะการวิจัย เครื่องมือที่ใช้และวิธีดำเนินการวิจัย

1.3 ดำเนินการเพื่อสร้างแบบสอบถาม ขั้นตอนและแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยการสร้างแบบสอบถามจะเป็นแบบสอบถามกึ่งโครงสร้างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจะได้นำมาผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนสอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญตามที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นได้มีการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างจริงแต่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ความบกพร่องของแบบสอบถามและปรับปรุงให้มีคุณภาพ

ในการกำหนดโครงสร้างแบบสอบถามนั้นประกอบไปด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์อาหารริมทาง ได้แก่ประสบการณ์ทั่วไปเกี่ยวกับอาหารริมทาง สถานที่จำหน่ายอาหารริมทางที่เคยใช้บริการ ระดับราคาอาหารริมทางที่พึงพอใจ อัตราค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารริมทางต่อครั้ง และประเภทอาหารริมทางที่ใช้บริการบ่อยที่สุด

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง ได้แก่ ปัจจัยด้านอาหาร ปัจจัยด้านราคา เป็นต้น

ตอนที่ 4 พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง

2. แบบประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design Evaluation Questionnaire) เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เพื่อใช้สำหรับประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นจะได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้วิธีการเชิงวัตถุ ในการประเมินผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้วิธีการตรวจสอบรายการ (check list) และการให้นำหนักคะแนนเชิงปริมาณ ดำเนินการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยแบบประเมินมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1

- (1) เอกสารมีเลขหน้ากำกับแต่ละหน้าชัดเจน
- (2) มีการจัดสารบัญถูกต้องครบถ้วน
- (3) การเขียนเอกสารมีเนื้อความอ่านแล้วทำความเข้าใจได้ง่าย
- (4) มีคำอธิบายกำกับรูปภาพ ตารางและแผนผังต่าง ๆ
- (5) มีคำอธิบายคำย่อต่าง ๆ

ตอนที่ 2

- (1) ความต้องการระบบมีความถูกต้อง(Correct)
- (2) ความต้องการระบบมีความสมบูรณ์(Complete)
- (3) ความต้องการระบบมีความชัดเจน(Clear)
- (4) ความต้องการระบบมีความคงเส้นคงวา(Consistent)
- (5) ความต้องการระบบมีการตรวจสอบได้(Verifiable)
- (6) ความต้องการระบบมีการติดตามได้(Traceable)
- (7) ความต้องการระบบมีความเป็นไปได้(Feasible)
- (8) ความต้องการระบบมีการออกแบบอย่างอิสระ (Independent)
- (9) ความต้องการระบบมีลักษณะหน่วยเล็กสุดแล้ว (Atomic)

3. แบบประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ (Information System Testing)

หลังจากที่ได้มีการพัฒนาระบบตามที่ออกแบบไว้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการทดสอบการใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญและนักท่งเกี่ยวข้อง ตามที่กำหนดไว้ สำหรับแบบประเมินเป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างโดยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจะได้นำมาผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องชัดเจน สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการใช้เพื่อทดสอบซอฟต์แวร์ ซึ่งพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญตามที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นได้มีการนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างจริงแต่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ความบกพร่องของแบบสอบถามและปรับปรุงให้มีคุณภาพ

ในการกำหนดโครงสร้างแบบสอบถามนั้นประกอบไปด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน
2. การประเมินด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ได้แก่ การจัดรูปแบบโครงสร้างง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน หน้าแรกมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ สีสันทในการออกแบบมีความเหมาะสม สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว และความถูกต้องในการเชื่อมโยงต่าง ๆ เป็นต้น
3. การประเมินด้านเนื้อหาของเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ได้แก่ ข้อมูลที่ปรากฏ มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความ ต้องการ การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ การใช้ภาษามีความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน เนื้อหากับภาพมีความ สอดคล้องกัน และ ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้ เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ในการสร้างระบบสารสนเทศสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งคือข้อมูลอาหารริมทางในการเก็บข้อมูลอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร ต้องดำเนินการดังนี้

(1) **ข้อมูลร้านอาหารริมทาง** ร้านอาหารริมทางที่จะใช้เป็นข้อมูลในระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยร้านอาหารริมทางที่จำหน่ายอาหารที่คนไทยทั่วไปนิยมรับประทาน มีลักษณะดังนี้

- ร้านอาหารจะต้องเป็นร้านอาหารที่จำหน่ายอาหารไทย หรืออาหารชาติอื่นแต่คนไทยนิยมรับประทานกันมานานจนเป็นปกติ เช่น ก๋วยเตี๋ยว โรตีสี่ เป็นต้น
- ร้านอาหารที่มีที่ตั้งร้านภายในอาคารชัดเจน หรือตั้งอยู่ริมทางหรือริมถนน
- ร้านอาหารมีที่ตั้งบนพื้นที่ของรัฐหรือของเอกชน แต่มีลักษณะเป็นแผงลอยหรือรถเข็น มีที่ตั้งร้านแน่นอน

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลอาหารจากร้านอาหารโดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง โดยพิจารณาจากร้านอาหารริมทางที่ตั้งอยู่ในบริเวณหรือใกล้เคียงกับแหล่งที่มีนักท่องเที่ยวไปเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยกำหนดแหล่งเก็บข้อมูลอาหารริมทางดังนี้

- เยาวราช
- ถนนข้าวสารและบางลำพู
- ตลาดราชวัตร
- ถนนเจริญกรุง
- ซอยรางน้ำ
- สีลม
- รัชดา
- สามย่าน

ในการเก็บข้อมูลร้านค้าอาหารริมทางจะใช้วิธีการสังเกต และ/หรือการสัมภาษณ์ ข้อมูลที่เก็บประกอบไปด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้า ที่ตั้งร้านค้า สภาพแวดล้อม การตกแต่งร้าน พร้อมภาพถ่าย เป็นต้น

(2) **ข้อมูลอาหาร** ข้อมูลอาหารจะเป็นรายการอาหารที่ปรากฏที่ร้านค้าอาหารริมทางที่ไปเก็บข้อมูลตามข้อ (1) โดยกำหนดชนิดประเภทอาหารที่จะเก็บรวบรวมดังนี้

- อาหารปิ้ง-ย่าง
- อาหารผัด/ทอด
- อาหารต้ม/ตุ๋น
- ข้าวแกง
- อาหารตามสั่ง
- อาหารประเภทเครื่องต้ม
- อาหารประเภทของว่างและผลไม้

- อาหารประเภทเส้น
- อาหารประเภทขนมหวาน
- ยา/ตำ
- อื่น ๆ

โดยรายการอาหารที่จัดเก็บในแต่ละร้านจะเลือกบางเมนูหรือทุกเมนูก็ได้ตามความเหมาะสม สำหรับรายการอาหารที่เก็บข้อมูลนั้นจะบันทึกเป็นเมนูหลัก เมนูรอง เพื่อแสดงจุดเด่นของแต่ละร้าน ข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น ชื่ออาหาร ส่วนประกอบอาหาร วิธีการปรุง คุณค่าทางอาหาร และปริมาณแคลอรี เป็นต้น หากรายการอาหารในร้านหนึ่งซ้ำกับอีกร้านหนึ่งจะใช้ข้อมูลเดียวกัน แต่ถ้าอาหารชนิดเดียวกันนั้นมีลักษณะบางอย่างที่ต่างออกไปจะเก็บเฉพาะส่วนที่ต่างออกไปนั้น การเก็บข้อมูลอาหาร จะดำเนินการเก็บข้อมูลจากร้านอาหารตามข้อ (1) และการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูล ปฐมภูมิและ/หรือแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ก็ได้ ตามความเหมาะสม สำหรับแหล่งข้อมูล มีดังนี้

ก. แหล่งปฐมภูมิ อาจเก็บข้อมูลด้วยวิธีดังต่อไปนี้

- **การสัมภาษณ์** จะใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เนื่องจากจะเป็นการพูดคุยกันโดยผู้สัมภาษณ์จะตั้งประเด็นคำถามหลัก ๆ เท่านั้น โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ได้แก่ ผู้จำหน่ายอาหาร/ผู้ปรุงอาหารในร้านอาหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร เพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาหาร วิธีปรุงอาหาร ส่วนประกอบของอาหาร เป็นต้น

- **การสังเกต** ทำการสังเกตการปรุงอาหาร และอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วจากร้านอาหาร/ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร เพื่อเก็บภาพ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบอาหาร ลักษณะการปรุงอาหาร และตัวอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว

- **แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ** จะใช้วิธีการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง เช่น หนังสือ เอกสารต่าง ๆ โดยผู้วิจัยจะดำเนินการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลที่เก็บได้จากข้อ ก. เนื่องจากบางกรณีข้อมูลที่เก็บได้จากข้อ ก. อาจจะไม่ครบถ้วน และนอกจากนี้กรณีของคุณค่าทางโภชนาการ และปริมาณแคลอรีจะต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติมและ/หรือมีการคำนวณหาค่าดังกล่าว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายวิธี ตามลักษณะของข้อมูลที่รวบรวมมาในแต่ละครั้ง ดังนี้

1. **การวิเคราะห์ข้อมูลการรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบ** ข้อมูลนี้รวบรวมได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ถามนักท่องเที่ยว ข้อมูลจากแบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) สำหรับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	ระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 ะมากที่สุด

2. การวิเคราะห์การประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในการวิเคราะห์ผล
จะใช้ร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของความครบถ้วนของเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลรายการอาหารริมทางและร้านอาหารริมทาง จะใช้ค่าความถี่
และค่าเฉลี่ยเลขคณิตในการวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์การประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ ข้อมูลจากบันทึกการ
ทดสอบจะนำมาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
(Arithmetic mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) สำหรับการหาค่าเฉลี่ย
เลขคณิตจะใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 ระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 มากที่สุด

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายการวิจัยเพื่อศึกษาการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อใช้สนับสนุนการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร ในกระบวนการดำเนินการวิจัยนั้นประกอบไปด้วยการเก็บข้อมูล รวบรวมความต้องการ วิเคราะห์ข้อมูล พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ ดังนี้

ผลการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความต้องการระบบ

1. สรุปประเด็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผลของการสัมภาษณ์ เพื่อใช้ประกอบการสร้างแบบสอบถามสำหรับเก็บความต้องการระบบ

1.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว ได้แก่ ผู้อำนวยการกองการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร และอาจารย์ผู้สอน/วิจัยด้านการท่องเที่ยว รวมจำนวน 3 คน ประเด็นการถามเพื่อสอบถามถึงข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการให้บริการอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร และองค์ประกอบที่ควรมีในแบบสอบถาม

ประเด็นที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการบริการอาหารริมทาง จากการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการกองการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร พบว่า กรุงเทพมหานครมีนโยบายส่งเสริมและดูแลการบริการอาหารริมทาง เนื่องจากการให้บริการอาหารริมทาง เป็นเสน่ห์และเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของกรุงเทพมหานครซึ่งมีอาหารริมทางบริการจำนวนมาก อาหารมีความหลากหลาย รสชาติอร่อย ถูกใจนักท่องเที่ยว ราคาไม่แพง และมีสถานที่จำหน่ายเกือบทั่วไปในกรุงเทพมหานคร อย่างไรก็ตามการให้บริการอาหารริมทาง อาจจะทำให้เกิดปัญหาได้ เช่น การกีดขวางทางเท้า ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความสะอาด เป็นต้น กรุงเทพมหานครจึงได้มุ่งมั่นส่งเสริมอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณถนนเยาวราชและถนนข้าวสาร โดยจะมุ่งยกระดับอาหารริมทางให้มีคุณภาพด้านสุขอนามัยที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ทั้งนี้ กรุงเทพมหานคร ได้ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจนครบาล และตำรวจจราจร ให้ทำงานร่วมกัน เพื่อผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ แหล่งจำหน่ายอาหารริมทางที่กรุงเทพมหานครเข้าไปดูแลจัดระเบียบแล้วได้แก่ เยาวราช และถนนข้าวสาร เนื่องจากสองแหล่งนี้เป็นแหล่งที่มีนักท่องเที่ยวมาใช้บริการมาก

ประเด็นที่ 2 ประเด็นที่ควรถามในแบบสอบถาม จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน/ผู้วิจัยด้านการท่องเที่ยว อาจารย์ผู้สอน/วิจัยด้านระบบสารสนเทศ เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาครัฐและเจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาคเอกชน รวมจำนวน 6 ท่าน สรุปข้อมูลการให้สัมภาษณ์ได้ว่า แบบสอบถามควรประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป สอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทาง ประเด็นที่ควรถามได้แก่ สถานที่จำหน่ายอาหารริมทางที่เคยใช้บริการ ระดับราคาที่สูงพอใจมากที่สุด อัตราค่าใช้จ่ายในการรับประทานอาหารริมทางต่อครั้ง ประเภทอาหารริมทางที่รับประทานบ่อยที่สุด เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง ประเด็นที่ควรสอบถามได้จำแนกออกเป็นหมวด ได้แก่

- หมวดปัจจัยด้านอาหาร ได้แก่ ขนาดของร้าน การจัดวางของ จำนวนที่นั่ง แสงสว่างในบริเวณร้าน ความสะอาดของร้าน ความหลากหลายของอาหาร ประเภทของอาหาร

- หมวดคุณภาพของอาหาร ได้แก่ รสชาติอาหาร ความสดใหม่ของอาหาร และความสะอาดของอาหาร เป็นต้น

- หมวดปัจจัยด้านราคา ได้แก่ ความคุ้มของราคาเมื่อเปรียบเทียบกับรสชาติ ความคุ้มของราคาเมื่อเทียบกับปริมาณอาหาร และ ความคุ้มของราคาเมื่อเทียบกับประเภทอาหาร เป็นต้น

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง ประเด็นที่ควรถาม ได้แก่ ประสบการณ์การใช้เว็บไซต์และแอปพลิเคชัน เว็บไซต์และแอปพลิเคชันที่เคยใช้ ระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้งาน จุดเด่นของเว็บไซต์/แอปพลิเคชันที่ชื่นชอบ และความต้องการอื่น ๆ เกี่ยวกับเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน เป็นต้น

2. สรุปผลการตรวจประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม หลังจากที่ได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ผู้สอน/วิจัยด้านระบบสารสนเทศ เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาครัฐ และเจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศภาคเอกชน ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่า แบบสอบถามมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ครอบคลุมประเด็นที่จะต้องถาม

ผลการเก็บรวบรวมความต้องการระบบด้วยแบบสอบถาม

จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบด้วยการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทย 40 คน นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 10 คน ผู้ประกอบการอาหารริมทาง 30 คน และนักสารสนเทศ 20 คน รวม 100 คน

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	49	49
- หญิง	51	51
รวม	100	100
2. อายุ		
- น้อยกว่า 25 ปี	53	53
- ระหว่าง 25-35 ปี	13	13
- ระหว่าง 36-45 ปี	18	18
- มากกว่า 45 ปี	16	16
3. อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	49	49
- ธุรกิจส่วนตัว	33	33
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	13	13
- พนักงานบริษัทเอกชน	5	5
- อื่น ๆ	-	-
4. ระดับการศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	44	44
- ปริญญาตรี	45	45
- สูงกว่าปริญญาตรี	11	11
5. สถานภาพสมรส		
- โสด	62	62
- สมรส	33	33
- อื่น ๆ	5	5
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
- น้อยกว่า 5,000 บาท	27	27
- ระหว่าง 5,001-10,000 บาท	26	26
- ระหว่าง 10,001-20,000 บาท	23	23
- ระหว่าง 20,001-30,000 บาท	18	18
- ระหว่าง 30,001-40,000 บาท	3	3
- มากกว่า 40,000 บาท	3	3

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการอาหารริมทาง และความต้องการระบบแอปพลิเคชัน มีดังนี้

- เพศ กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า เป็นเพศชาย 49 คน คิดเป็นร้อยละ 49 เป็นเพศหญิง 51 คน คิดเป็นร้อยละ 51
- อายุ กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี มีจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 53 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 36-45 ปี มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18
- ระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมาคือกลุ่มระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 44
- สถานภาพสมรส กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสเป็นโสดมีจำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 62 ส่วนกลุ่มสมรสแล้วมีจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 33
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง ต่ำกว่า 5,000 บาท มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาเป็นกลุ่มที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 26

2. ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทาง

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทาง

ประสบการณ์	จำนวน	ร้อยละ*
1. ท่านเคยไปรับประทานอาหารริมทางสถานที่ใดบ้าง (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ยาวราช	69	69
- ตลาดราชวัตร	29	29
- เจริญกรุง	40	40
- เพชรบุรี ซอย 5	20	20
- ซอยรางน้ำ	69	69
- ท่าพระจันทร์	44	44
- ซอยอารีย์	36	36
- สีลม	48	48
- รัชดา	61	61
- ถนนข้าวสาร	62	62
- วังหลัง	0	0
- บางขุนนนท์	26	26
- ตลาดพลู	38	38
- สุขุมวิท 38	33	33

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทาง (ต่อ)

ประสบการณ์	จำนวน	ร้อยละ*
- นางเลิ้ง	26	26
- รามคำแหง	41	41
- สามย่าน	42	42
- อื่น ๆ	1	1
2. ระดับราคาอาหารของอาหารริมทางที่ท่านพึงพอใจมากที่สุด		
- ไม่เกิน 50 บาท	38	38
- ระหว่าง 51-100 บาท	39	39
- ระหว่าง 101-150 บาท	17	17
- ระหว่าง 151-200 บาท	5	5
- มากกว่า 200 บาท	1	1
3. อัตราค่าใช้จ่ายในการรับประทานอาหารริมทางต่อครั้งเป็นเท่าใด		
- น้อยกว่า 500 บาท	68	68
- ระหว่าง 501-1,000 บาท	28	28
- ระหว่าง 1,001-2,000 บาท	4	4
- มากกว่า 2,000 บาท	-	-
4. ประเภทอาหารริมทางที่ท่านรับประทานบ่อยที่สุดเป็นประเภทไหน(เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- อาหารปิ้ง-ย่าง	80	80
- อาหารทอด	51	51
- อาหารผัด	44	44
- อาหารต้ม	46	46
- แกง/ข้าวแกง	49	49
- อาหารตามสั่ง	81	81
- เครื่องดื่ม	77	77
- ของว่างและผลไม้	61	61
- ก๋วยเตี๋ยว	72	72
- ขนมหวาน	61	61
- อื่น ๆ	-	-

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การรับประทานอาหารริมทางของกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการอาหารริมทาง และความต้องการระบบแอปพลิเคชัน มีดังนี้

- จากข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยไปใช้บริการอาหารริมทางพบว่า แตกต่างกันไป เรียงลำดับ 5 อันดับแรกพบว่า สถานที่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามไปใช้บริการมากที่สุดตามลำดับ คือ ซอยรางน้ำ เยาวราช ถนนข้าวสาร รัชดา และสีลม มีจำนวน 69, 69, 62, 61 และ 48 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 69, 69, 62, 61 และ 48 ตามลำดับ

- เมื่อพิจารณาระดับราคาอาหารของอาหารริมทางที่ผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจมากที่สุดคือ มีราคาอยู่ระหว่าง 51-100 บาท มีจำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 39 รองลงมาคือระดับราคา ไม่เกิน 50 บาท มีจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 38

- เมื่อพิจารณาอัตราค่าใช้จ่ายในการรับประทานอาหารริมทางต่อครั้งพบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 68 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 68 ใช้จ่ายน้อยกว่า 500 บาท รองลงมาคือ ใช้จ่ายในระดับราคาระหว่าง 501-1,000 บาท มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28

- เมื่อพิจารณาจากประเภทอาหารริมทางที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยรับประทานบ่อยที่สุดพบว่า 5 อันดับแรก คือ อาหารตามสั่ง อาหารปิ้งย่าง เครื่องดื่ม ก๋วยเตี๋ยวและของว่างผลไม้ มีจำนวน 81, 80, 77, 72, และ 61 คนตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 81, 80, 77, 72, และ 61 ตามลำดับ

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง

ตารางที่ 4.3 ปัจจัยที่มีต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง

รายการ	ระดับความคิดเห็น	
	\bar{x}	S.D.
ปัจจัยด้านอาหาร ลักษณะทางกายภาพของอาหาร		
1. ขนาดของร้าน	3.81	1.04
2. การจัดวางของในร้าน	3.92	0.91
3. จำนวนที่นั่ง	4.04	0.93
4. แสงสว่างภายในร้าน	4.16	0.72
5. ความสะอาดของร้าน	4.43	0.77
6. ความหลากหลายของอาหาร	4.26	0.76
7. ประเภทอาหาร	4.14	0.76
คุณภาพอาหาร		
1. รสชาติของอาหาร	4.55	0.64
2. ความสดใหม่ของอาหาร	4.5	0.70
3. ความสะอาดของอาหาร	4.51	0.75

ตารางที่ 4.3 ปัจจัยที่มีต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น	
	\bar{x}	S.D.
ปัจจัยด้านราคา		
1. ความคุ้มค่าของราคาเมื่อเปรียบเทียบกับรสชาติ	4.41	0.70
2. ความคุ้มค่าของราคาเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณ	4.31	0.76
3. ความคุ้มค่าของราคาเมื่อเปรียบเทียบกับประเภทอาหาร	4.3	0.75
4. ความคุ้มของราคาเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพอาหาร	4.35	0.72

จากตารางข้างต้น จะพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง ปัจจัยด้านอาหาร โดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของอาหารพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับความสะอาดของอาหารมากที่สุดโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77 รองลงมาคือความหลากหลายของอาหาร มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 และอันดับที่สาม คือแสงสว่างภายในร้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72

4. พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง

ตารางที่ 4.4 พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านเคยใช้บริการเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง		
- เคย	51	51
- ไม่เคย	49	49
2. ท่านเคยใช้แอปพลิเคชันอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับอาหาร		
- Wongnai	27	47.4
- Eatigo	1	1.8
- Line man	5	8.8
- Pizza Hut App	18	31.6
- Bumres	1	1.8
- Ginraidee	1	1.8
- อื่น ๆ	4	7

ตารางที่ 4.4 พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
3. ท่านเคยใช้เว็บไซต์อะไรบ้างที่เกี่ยวกับอาหาร		
- Wongnai	38	66.7
- Eatigo	9	15.8
- Pizza Hut App	25	43.9
- Bumres	4	7
- อื่น ๆ	4	7
4. โดยเฉลี่ยแล้วท่านเปิดใช้แอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารใช้เวลานานเท่าใดต่อวัน		
- ไม่เกิน 15 นาที	27	45
- 16-30 นาที	24	40
- 31-45 นาที	3	5
- 46-60 นาที	1	1.7
- มากกว่า 60 นาที	1	1.7
- ไม่เคยเปิดใช้เลย	4	6.7
5. โดยเฉลี่ยแล้วท่านเปิดใช้เว็บเกี่ยวกับอาหารใช้เวลานานเท่าใดต่อวัน		
- ไม่เกิน 15 นาที	26	43.3
- 16-30 นาที	26	43.3
- 31-45 นาที	1	1.7
- 46-60 นาที	1	1.7
- มากกว่า 60 นาที	1	1.7
- ไม่เคยเปิดใช้เลย	5	8.3
6. จุดเด่นของแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารที่ท่านชื่นชอบมีลักษณะอย่างไร		
- สีสีนสวยงาม	16	27.1
- จำนวนรูปอาหารประเภทต่าง ๆ มีครบถ้วนสวยงาม	11	13.6
- เนื้อหาข้อมูลของอาหาร สถานที่ หรือเวลาที่เปิดให้บริการชัดเจน	20	33.9
- มีรายการส่งเสริมการขาย	10	16.9
- อื่น ๆ	2	3.4

ตารางที่ 4.4 พฤติกรรมและความต้องการใช้งานเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
7. จุดเด่นของเว็บเกี่ยวกับอาหารที่ท่านชื่นชอบมีลักษณะอย่างไร		
- สีสดใสสวยงาม	18	30.5
- จำนวนรูปอาหารประเภทต่าง ๆ มีครบถ้วนสวยงาม	8	13.6
- เนื้อหาข้อมูลของอาหาร สถานที่ หรือเวลาที่เปิดให้บริการชัดเจน	18	30.5
- มีรายการส่งเสริมการขาย	12	20.3
- อื่น ๆ	3	5.1
8. ความต้องการแอปพลิเคชันและเว็บที่เกี่ยวกับอาหารริมทางมีลักษณะใดบ้าง		
- ค้นหาร้านอาหารตามประเภทอาหาร	78	78
- ค้นหาร้านอาหารตามช่วงเวลา	73	73
- ค้นหาร้านอาหารตามบริเวณใกล้เคียง	70	70
- ค้นหารายการอาหาร	81	81
- บอกระยะทางจากร้านอาหารถึงตำแหน่งปัจจุบันของคุณ	63	63
- เข้าสู่ระบบโดยใช้ Facebook	43	43
- แสดงร้านอาหารยอดนิยม 10 แห่ง	69	69
- ให้คะแนนร้านอาหารได้จากดาว	52	52
- ระบบนำทางไปร้านอาหาร	67	67
- ผู้ใช้เพิ่มเติมรูปอาหารได้	37	37
- อื่น ๆ	1	1

จากตารางข้างต้น พบว่ากลุ่มตัวอย่าง 51 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 51 ที่เคยใช้เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหาร โดยในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.4 ใช้แอปพลิเคชัน Wongnai และส่วนใหญ่ร้อยละ 66.7 เคยใช้เว็บไซต์ Wongnai โดยระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการเปิดแอปพลิเคชัน คือ ไม่เกิน 15 นาที คิดเป็นร้อยละ 45 และกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการเปิดเว็บไซต์ โดยพบว่า ใช้เวลาไม่เกิน 15 นาที คิดเป็นร้อยละ 43.3 ซึ่งเท่ากับกลุ่มใช้เวลาระหว่าง 16-30 นาที คิดเป็นร้อยละ 43.3 เช่นเดียวกัน ถ้าพิจารณาจากแอปพลิเคชัน เกี่ยวกับอาหารที่กลุ่มตัวอย่างชื่นชอบ พบว่าร้อยละ 33.9 บอกว่าเนื้อหาข้อมูลของอาหาร สถานที่ หรือเวลาที่เปิดปิดการให้บริการชัดเจน มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือสีสดใสสวยงามคิดเป็นร้อยละ 27.1 ถ้าพิจารณาเว็บเกี่ยวกับอาหารที่กลุ่มตัวอย่างชื่นชอบ พบว่าร้อยละ ส่วนใหญ่ร้อยละ 30.5 มี 2 รายการคือ มีสีสดใสสวยงาม และเนื้อหาข้อมูลของอาหาร สถานที่ หรือเวลาเปิดปิดการให้บริการชัดเจน และรองลงมาร้อยละ 20.3 การมีรายการส่งเสริมการขาย สำหรับความต้องการแอปพลิเคชันและเว็บที่เกี่ยวกับอาหารริมทาง

ควรมีลักษณะได้นั้นพบว่า ร้อยละ 81 ต้องการให้มีการค้นหาอาหารได้ และร้อยละ 78 ต้องการให้มีการค้นหาอาหารตามประเภทอาหารได้ และร้อยละ 73 ต้องการให้ค้นหาอาหารตามช่วงเวลาได้

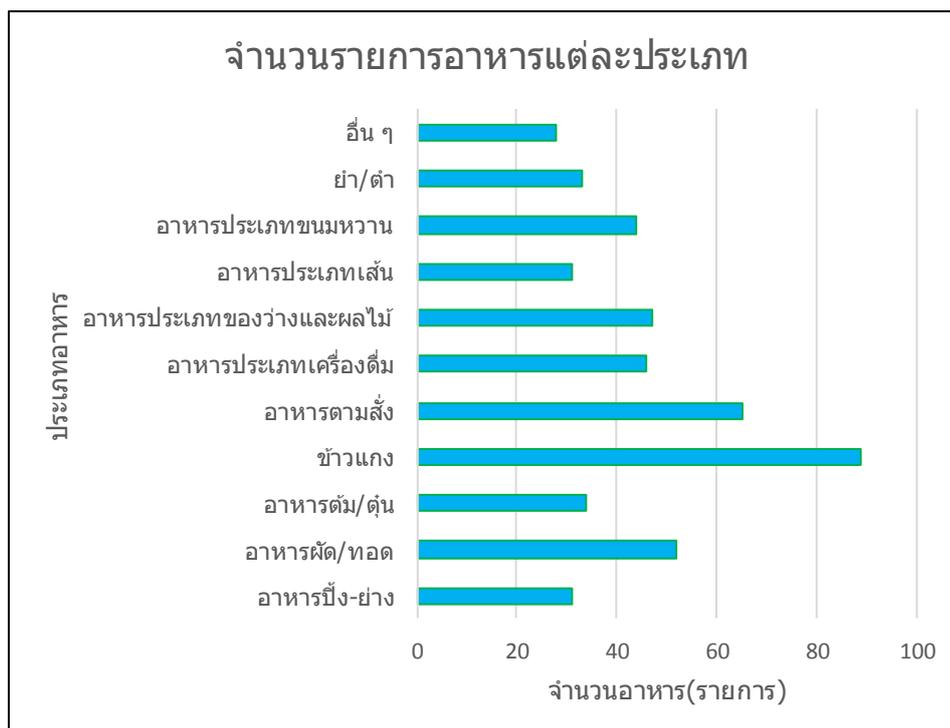
การรวบรวมข้อมูลอาหารและร้านอาหารริมทาง

1. ข้อมูลอาหาร (Food Information) ในการรวบรวมข้อมูลอาหาร ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิได้แก่ ร้านอาหาร การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหาร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอาหาร การสังเกตและแหล่งทุติยภูมิต่าง ๆ เช่น เอกสาร ตำรา หนังสือและอินเทอร์เน็ต ได้รายการอาหารมาจำนวน 500 รายการ ซึ่งจำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 จำนวนอาหารจำแนกตามประเภท

ลำดับ	ประเภทอาหาร	จำนวน	ร้อยละ
1	อาหารปิ้ง-ย่าง	31	6.2
2	อาหารผัด/ทอด	52	10.4
3	อาหารต้ม/ตุ๋น	34	6.8
4	ข้าวแกง	89	17.8
5	อาหารตามสั่ง	65	13.0
6	อาหารประเภทเครื่องต้ม	46	9.2
7	อาหารประเภทของว่างและผลไม้	47	9.4
8	อาหารประเภทเส้น	31	6.2
9	อาหารประเภทขนมหวาน	44	8.8
10	ยำ/ตำ	33	6.6
11	อื่น ๆ	28	5.6
	รวม	500	100

จากรายการประเภทอาหารข้างต้น จะพบว่าอาหารแต่ละประเภทมีจำนวนที่แตกต่างกัน ประเภทอาหารที่มีจำนวนมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ อาหารประเภทข้าวแกง อาหารตามสั่ง อาหารผัดทอด อาหารประเภทของว่าง/ผลไม้ และอาหารประเภทเครื่องต้ม มีจำนวน 89, 65, 52, 47, และ 46 รายการตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 17.8, 13.0, 10.4, 9.4, และ 9.2 ตามลำดับ เมื่อนำมาสร้างแผนภูมิสามารถแสดงได้ดังนี้



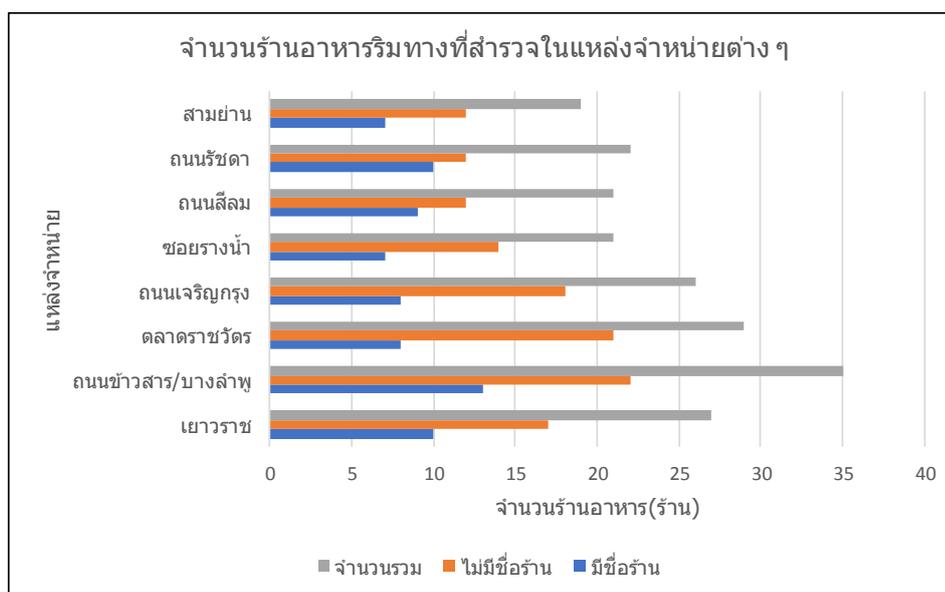
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิแสดงจำนวนอาหารแต่ละประเภทอาหาร

2. ข้อมูลร้านอาหาร (Food Shops Information) ข้อมูลอาหารที่รวบรวมได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ เยาวราช ถนนข้าวสาร วังหลัง ซอยรางน้ำ สีลม และรัชดา โดยได้รวบรวมจำนวนร้านค้ามาทั้งสิ้น 200 ร้านค้า ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนการรวบรวมร้านค้าที่จำหน่ายอาหารริมทาง

ลำดับ	สถานที่	มีชื่อร้าน	ไม่มีชื่อร้าน	จำนวนรวม	ร้อยละ
1	เยาวราช	10	17	27	13.5
2	ถนนข้าวสาร/บางลำพู	13	22	35	17.5
3	ตลาดราชวัตร	8	21	29	14.5
4	ถนนเจริญกรุง	8	18	26	13
5	ซอยรางน้ำ	7	14	21	10.5
6	ถนนสีลม	9	12	21	10.5
7	ถนนรัชดา	10	12	22	11
8	สามย่าน	7	12	19	9.5
รวม		72	128	200	100

จากตารางข้างต้น จะเห็นว่าสถานที่จำหน่ายอาหารริมทางที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูล มีทั้งหมด 8 แห่ง จำนวนร้านค้าที่รวบรวมข้อมูล รวมทั้งสิ้น 200 ร้านค้า จำนวนร้านค้าได้คัดเลือกแบบเจาะจงตามจำนวนมากขึ้นอยู่กับความสะดวกและจำนวนร้านค้าที่มีในแต่ละสถานที่ โดยจำนวนร้านค้าที่เลือกมาในแต่ละสถานที่อยู่ระหว่าง 19-35 ร้านค้า โดยสถานที่ที่เลือกร้านค้ามาสูงที่สุดคือ ถนนข้าวสารและบางลำพู เลือกมาจำนวน 35 ร้านค้า คิดเป็นร้อยละ 17.5 ในขณะที่สถานที่ที่เลือกร้านค้าน้อยที่สุดคือ สามย่าน เลือกมาจำนวน 19 ร้านค้า คิดเป็นร้อยละ 9.5 ข้อมูลดังกล่าวแสดงด้วยแผนภูมิ เป็นดังนี้



ภาพที่ 4.2 จำนวนร้านค้าที่รวบรวมข้อมูลในแต่ละสถานที่

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระบบสารสนเทศอาหารริมทางที่ต้องการพัฒนาได้สรุปรวมคุณลักษณะของระบบที่ต้องการ จากการสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบต่อไป ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ผลเป็นเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ประกอบด้วย

1. คุณลักษณะของระบบ (System Features)

จากการวิเคราะห์และประมวลผลแบบสอบถามประกอบการพิจารณาของนักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้สรุปคุณลักษณะของระบบได้ดังนี้

1.1 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (End users)

- ค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้านอาหาร
- ค้นหาร้านอาหารจากสถานที่
- ดูรายละเอียดร้านอาหาร
- ให้คะแนนร้านอาหาร

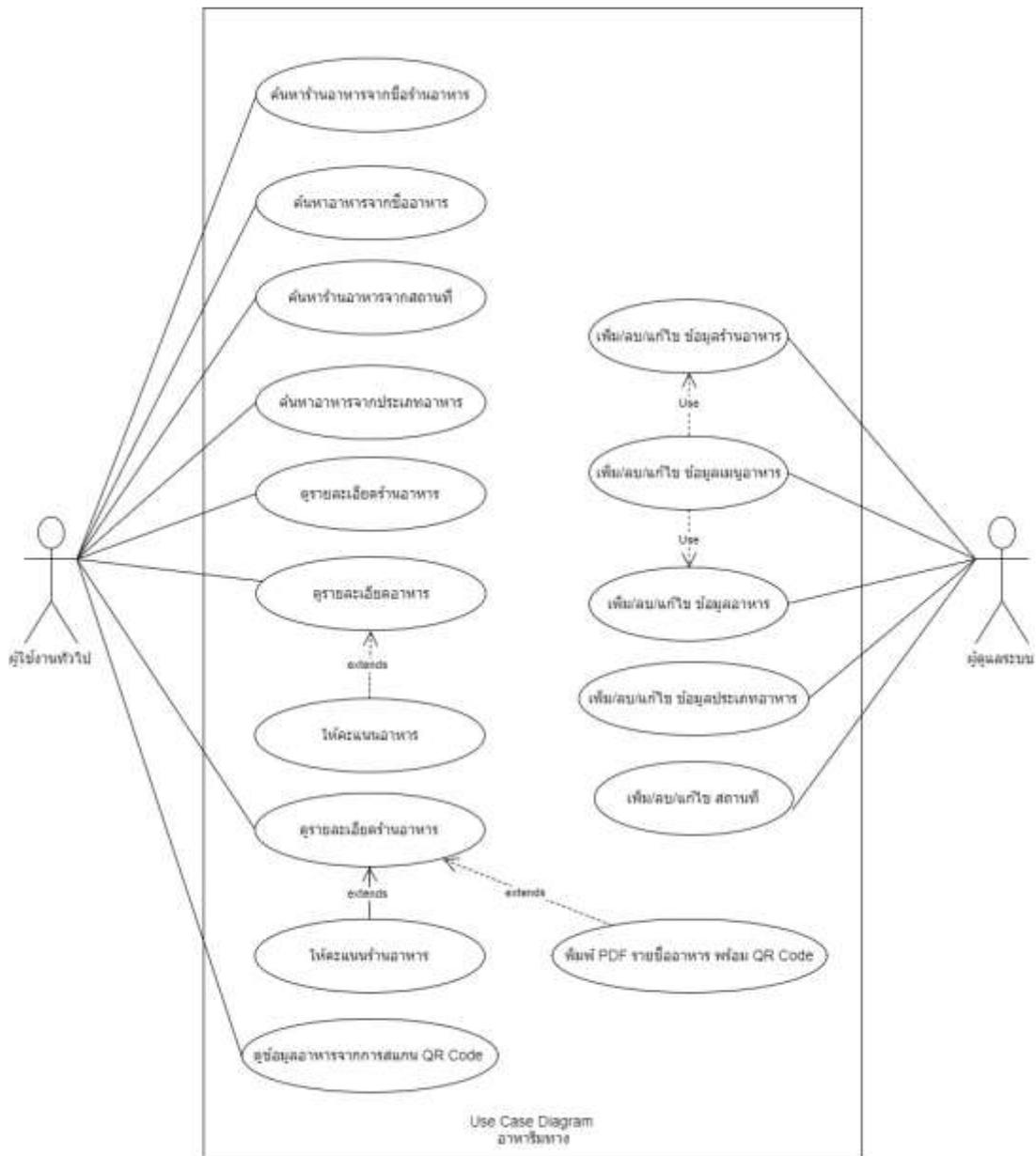
- ค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร
- ค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร
- ดูรายละเอียดอาหาร
- ให้คะแนนอาหาร
- พิมพ์ PDF รายชื่ออาหาร และ QR Code
- ดูข้อมูลอาหารจากการสแกน QR Code

1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (System administrators)

- เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลร้านอาหาร
- เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลอาหาร
- เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลเมนูอาหาร
- เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลสถานที่
- เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลประเภทอาหาร

2. แผนภาพยูสเคส (Use Cases Diagrams)

จากข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบ ได้นำมาสู่การเขียนแผนภาพยูสเคส เพื่อแสดงการทำงานโดยภาพรวมของระบบได้ดังนี้



ภาพที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสของระบบ

จากภาพแผนภาพยูสเคสภาพรวมของระบบสารสนเทศอาหารริมทาง สามารถอธิบายได้ดังนี้ ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปจะสามารถค้นหาร้านอาหาร ค้นหาอาหาร ดูรายละเอียดร้านอาหาร ดูรายละเอียดอาหาร ให้คะแนนร้านอาหาร และให้คะแนนอาหารได้ เป็นต้น ส่วนของ

ผู้ดูแลฐานข้อมูลนั้นจะสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ได้ทุกส่วน ยกเว้นการให้คะแนนร้านอาหาร และอาหาร เป็นต้น

แต่ละยูสเคสในแผนภาพยูสเคส แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ยูสเคสการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้านอาหาร

Use-Case Name: การค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้านอาหาร	ID: 1	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests: ผู้ใช้งาน - ต้องการค้นหาร้านอาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้านอาหารได้		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events: 1. กดค้นหาร้านอาหารโดยใส่ชื่อร้านอาหาร 2. เรียกเซอร์วิส getRestaurantsByName โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getRestaurantsByName 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้ชื่อร้านอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลผลการค้นหา		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.8 ยูสเคสการค้นหาร้านอาหารจากสถานที่

Use-Case Name: การค้นหาร้านอาหารจากสถานที่	ID: 2	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ใช้งาน – ต้องการค้นหาร้านอาหารจากสถานที่		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาร้านอาหารจากสถานที่ได้		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
<p>Normal Flow of Events</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กดเลือกเมนูสถานที่ระบบจะดึงข้อมูลสถานที่มาแสดงก่อน 2. เรียกเซอร์วิส service getLocation โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/ getLocation 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางสถานที่ 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจาก service 5. แสดงข้อมูลผลการค้นหาสถานที่ให้เป็นตัวเลือก 6. เลือกสถานที่ที่ต้องการค้นหาร้านอาหาร 7. เรียกเซอร์วิส service getRestaurantsByNameByIdLocation โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/ getRestaurantsByNameByIdLocation 8. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสสถานที่ 9. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 10. แสดงรายการร้านอาหารที่มีในสถานที่ที่เลือก 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.9 ยูสเคสการดูรายละเอียด

Use-Case Name: การดูรายละเอียด ร้านอาหาร	ID: 3	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests: ผู้ใช้งาน - ต้องการดูรายละเอียดร้านอาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ใช้ดูรายละเอียดร้านอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events: 1. เลือกร้านอาหารที่ต้องการดู 2. เรียกเซอร์วิส getRestaurants โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getRestaurants 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้รหัสร้านอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลรายละเอียดร้านอาหาร		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.10 ยูสเคสการให้คะแนนร้านอาหาร

Use-Case Name: การให้คะแนนร้านอาหาร	ID: 4	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ใช้งาน – ต้องการดูให้คะแนนร้านอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ใช้ให้คะแนนร้านอาหาร		
Trigger: Type:		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
<p>Normal Flow of Events</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกร้านอาหารที่ต้องการดู 2. เรียกเซอร์วิส service getRestaurants โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getRestaurants 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้รหัสร้านอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจาก service 5. แสดงข้อมูลรายละเอียดร้านอาหาร 6. กดให้คะแนนร้านอาหาร 7. เรียกเซอร์วิส service setRestaurantScoreByIdUser โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/setRestaurantScoreByIdUser 8. นำข้อมูลไปบันทึกลงฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้รหัสร้านอาหารและรหัส ผู้ใช้เป็นรหัสการบันทึก 9. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้รหัสร้านอาหาร 10. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 11. แสดงคะแนนที่ให้ล่าสุด และรวมคะแนนเฉลี่ย 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.11 ยูสเคสการให้คะแนนอาหาร

Use-Case Name: การให้คะแนนอาหาร	ID: 6	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ใช้งาน – ต้องการให้คะแนนอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ใช้ให้คะแนนอาหาร		
Trigger:		
Type:		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกอาหารที่ต้องการดู 2. เรียกเซอร์วิส getFood โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getFood 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลรายละเอียดอาหาร 6. กดให้คะแนนอาหาร 7. เรียกเซอร์วิส setFoodScoreByldUser โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/setFoodScoreByldUser 8. นำข้อมูลไปบันทึกลงฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสอาหารและรหัสผู้ใช้ เป็นรหัสการบันทึก 9. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสอาหาร 10. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 11. แสดงคะแนนที่ให้ล่าสุด และรวมคะแนนเฉลี่ย 		
Subflows		
Alternate/Exceptional Flows		

ตารางที่ 4.12 ยูสเคสการค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร

Use-Case Name: การค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร	ID: 7	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests: ผู้ใช้งาน – ต้องการค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร		
Trigger:		
Type:		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. เลือกเมนูอาหารกค้นหาอาหารโดยใส่ชื่ออาหาร 2. เรียกเซอร์วิส getFoodByName โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getFoodByName 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้ชื่ออาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลผลการค้นหา		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.13 ยูสเคสการค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร

Use-Case Name: การค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร	ID: 8	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: -		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ใช้งานค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
<p>Normal Flow of Events</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กดเลือกเมนูประเภทอาหารระบบจะดึงข้อมูลประเภทอาหารมาแสดงก่อน 2. เรียกเซอร์วิส getTypes โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getTypes 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางประเภทอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลผลการค้นหาประเภทอาหารให้เป็นตัวเลือก 6. เลือกประเภทอาหารที่ต้องการค้นหาร้านอาหาร 7. เรียกเซอร์วิส getFoodsByldType โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getFoodsByldType 8. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสประเภทอาหาร 9. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 10. แสดงรายการอาหารที่มีในประเภทอาหารที่เลือก 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.14 ยูสเคสการพิมพ์ PDF รายชื่ออาหารและคิวอาร์โค้ด

Use-Case Name: การพิมพ์ PDF รายชื่ออาหารและ คิวอาร์โค้ด	ID: 9	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests: ผู้ใช้งาน ต้องการพิมพ์ PDF รายชื่ออาหารและ คิวอาร์โค้ด		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ใช้พิมพ์ PDF รายชื่ออาหารและ คิวอาร์โค้ด		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกร้านอาหารที่ต้องการดู 2. เรียกเซอร์วิส getRestaurant โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getRestaurant 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางร้านอาหารโดยใช้รหัสอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลรายละเอียดร้านอาหาร 6. กด ดาวน์โหลด QR Code 7. เรียกเซอร์วิส getFoodByldRestaurant โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getFoodByldRestaurant 8. ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสอาหาร 9. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 10. Export PDF 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.15 ยูสเคสการดูรายละเอียดอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด

Use-Case Name: การดูรายละเอียดอาหารจากการสแกน คิวอาร์โค้ด	ID:10	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ใช้งาน	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ใช้งาน ต้องการค้นดูรายละเอียดอาหารด้วยการสแกน คิวอาร์โค้ด		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ใช้ดูรายละเอียดอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้สแกน คิวอาร์โค้ด ระบบจะเก็บรหัสอาหารที่ได้ไว้ 2. เรียกเซอร์วิส getFoodById โดยเรียก URL เป็น [DNS]/services/getFoodById 3. ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ในตารางอาหารโดยใช้รหัสอาหาร 4. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากเซอร์วิส 5. แสดงข้อมูลรายละเอียดอาหาร 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.16 ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร

Use-Case Name: การเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร	ID: 11	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests: ผู้ดูแลระบบ ต้องการเพิ่มรายการข้อมูลร้านอาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events: 1. กดเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. เพิ่มข้อมูลร้านอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.17 ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร

Use-Case Name: การแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร	ID:12	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ดูแลระบบต้องการการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร		
Trigger:		
Type:		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. แก้ไขข้อมูลร้านอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Sub flows		
Alternate/Exceptional Flows		

ตารางที่ 4.18 ยูสเคสการลบข้อมูลร้านอาหาร

Use-Case Name: การลบข้อมูลร้านอาหาร	ID: 13	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests:		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. กดแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. แก้ไขข้อมูลร้านอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน 		
Sub flows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตาราง 4.19 ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลอาหาร

Use-Case Name: การเพิ่มข้อมูลอาหาร	ID:14	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลอาหาร		
Trigger:		
Type:		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดเพิ่มข้อมูลอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. เพิ่มข้อมูลอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Sub flows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.20 แก้ไขข้อมูลอาหาร

Use-Case Name: แก้ไขข้อมูลอาหาร	ID: 15	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakeholders and Interests: ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลอาหาร		
เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดแก้ไขข้อมูลอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. แก้ไขข้อมูลอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.21 ยูสเคสการลบข้อมูลอาหาร

Use-Case Name: การลบข้อมูลอาหาร	ID:16	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดลบข้อมูลอาหาร 2. แสดงหน้าต่างยืนยันต้องการลบจริงหรือไม่ 3. กดยืนยัน 4. ลบข้อมูลอาหารในฐานข้อมูล 5. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 6. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.22 ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร

Use-Case Name: การเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร	ID: 17	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests: ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. กดอาหารระบบจะดึงข้อมูลอาหารมาแสดงก่อน 2. ดึงข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล 3. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 4. แสดงข้อมูลอาหารให้เป็นตัวเลือก 5. กดเพิ่มเมนูอาหาร 6. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 7. เพิ่มข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล 8. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 9. แสดงข้อความผลการทำงาน 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.23 ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร

Use-Case Name: การแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร	ID:18	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakehold and Interests: ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. กดอาหารระบบจะดึงข้อมูลอาหารมาแสดงก่อน 2. ดึงข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล 3. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 4. แสดงข้อมูลอาหารให้เป็นตัวเลือก 5. กดแก้ไขเมนูอาหาร 6. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 7. แก้ไขข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.24 ยูสเคสการลบข้อมูลเมนูอาหาร

Use-Case Name: การลบข้อมูลเมนูอาหาร	ID: 19	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests:		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลเมนูอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. กดอาหารระบบจะดึงข้อมูลอาหารมาแสดงก่อน 2. ดึงข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล 3. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 4. แสดงข้อมูลอาหารให้เป็นตัวเลือก 5. กดลบเมนูอาหาร 6. แสดงหน้าต่างยืนยันต้องการลบจริงหรือไม่ 7. กดยืนยัน 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.25 ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลสถานที่

Use-Case Name: การเพิ่มข้อมูลสถานที่	ID:20	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stokehold and Interests: ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลสถานที่		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลสถานที่		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดลบข้อมูลสถานที่ 2. แสดงหน้าต่างยืนยันต้องการลบจริงหรือไม่ 3. กดยืนยัน 4. ลบข้อมูลสถานที่ในฐานข้อมูล 5. ตรวจสอบว่าผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 6. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.26 ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลสถานที่

Use-Case Name: การแก้ไขข้อมูลสถานที่	ID: 21	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests:		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลสถานที่		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events <ol style="list-style-type: none"> 1. กดแก้ไขข้อมูลสถานที่ 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. แก้ไขข้อมูลสถานที่ในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน 		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.27 ยูสเคสการลบข้อมูลสถานที่

Use-Case Name: การลบข้อมูลสถานที่	ID:22	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stokehold and Interests: -		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลสถานที่		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดลบข้อมูลสถานที่ 2. แสดงหน้าต่างยืนยันต้องการลบจริงหรือไม่ 3. กดยืนยัน 4. ลบข้อมูลสถานที่ในฐานข้อมูล 5. ตรวจสอบว่าผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 6. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.28 ยูสเคสการเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร

Use-Case Name: การเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร	ID: 23	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests: ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. เพิ่มข้อมูลประเภทอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

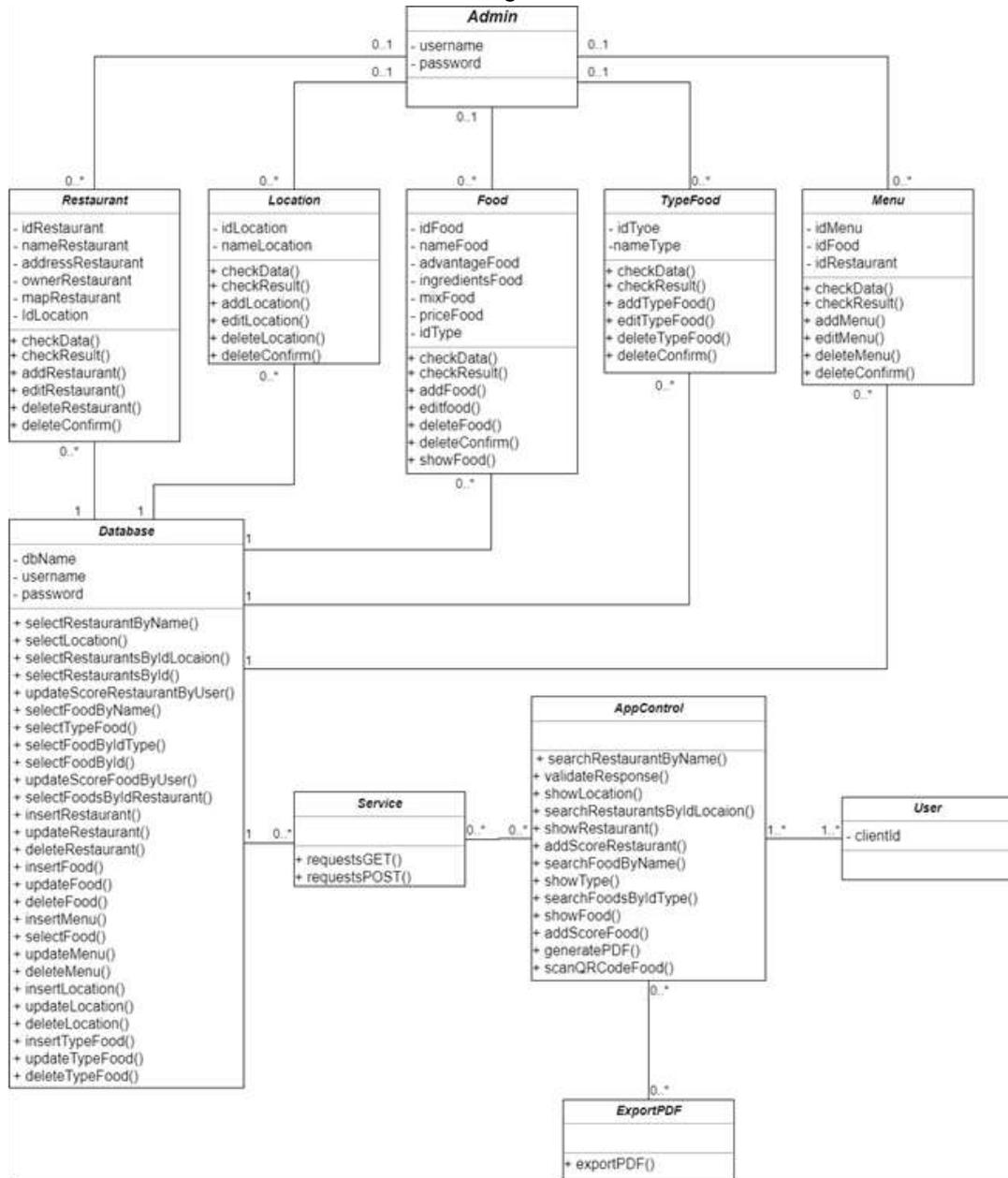
ตารางที่ 4.29 ยูสเคสการแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร

Use-Case Name: การแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร	ID:24	Importance Level:
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type:	
Stakehold and Interests: ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร		
Brief Description: - เพื่อให้ผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events: 1. กดแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร 2. ตรวจสอบว่าข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 3. แก้ไขข้อมูลประเภทอาหารในฐานข้อมูล 4. ตรวจสอบผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

ตารางที่ 4.30 ยูสเคสการลบข้อมูลประเภทอาหาร

Use-Case Name: การลบข้อมูลประเภทอาหาร	ID: 25	Importance Level: -
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	Use Case Type: -	
Stakeholders and Interests:		
Brief Description: เพื่อให้ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลประเภทอาหาร		
Trigger: -		
Type: -		
Relationships: Association: Include: Extend: Generalization:		
Normal Flow of Events 1. กดลบข้อมูลสถานที่ 2. แสดงหน้าต่างยืนยันต้องการลบจริงหรือไม่ 3. กดยืนยัน 4. ลบข้อมูลประเภทอาหารในฐานข้อมูล 5. ตรวจสอบว่าผลการทำงานถูกต้องหรือไม่ 6. แสดงข้อความผลการทำงาน		
Subflows: -		
Alternate/Exceptional Flows: -		

3. แผนภาพคลาส (Class Diagrams)



ภาพที่ 4.4 แผนภาพคลาส

3.1 คลาส Admin เป็นคลาสที่ใช้จัดการส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ สำคัญได้แก่ รหัสผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password)

3.2 คลาส Restaurant เป็นคลาสจัดการข้อมูลของร้านอาหารมีแอตทริบิวต์ที่สำคัญ ได้แก่ รหัสร้านค้า (idRestaurant) ชื่อร้านค้า (nameRestaurant) เป็นต้น นอกจากนี้คลาสนี้ยังมีการดำเนินการต่าง ๆ เกี่ยวกับร้านอาหาร ทั้งการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูล เป็นต้น

3.3 คลาส Location เป็นคลาสที่เกี่ยวกับข้อมูลและจัดการข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของร้าน ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลของสถานที่ที่มีแอตทริบิวต์ที่สำคัญได้แก่ รหัสสถานที่ (idLocation) ชื่อสถานที่ (nameLocation) เป็นต้น นอกจากนี้คลาสนี้ยังมีการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การตรวจสอบข้อมูล การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล เป็นต้น

3.4 คลาส Food เป็นคลาสที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลอาหารแอตทริบิวต์ที่สำคัญได้แก่ รหัสอาหาร (idFood) ชื่ออาหาร (nameFood) เป็นต้น และการดำเนินการกับข้อมูลอาหาร เช่น การตรวจสอบข้อมูล การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล และการแสดงข้อมูล เป็นต้น

3.5 คลาส FoodType เก็บข้อมูลประเภทอาหารซึ่งมีแอตทริบิวต์ที่สำคัญได้แก่ รหัสชนิด (idType) ชื่อชนิดอาหาร (nameType) และการดำเนินการเกี่ยวกับประเภทของอาหาร เช่น การตรวจสอบข้อมูล การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล เป็นต้น

3.6 คลาส Menu เป็นคลาสที่ใช้เก็บรายการอาหาร มีแอตทริบิวต์ที่สำคัญ เช่น รหัสเมนู (idMenu) เป็นต้น และประกอบไปด้วยการดำเนินการ เช่น การเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

3.7 คลาส Database เป็นคลาสที่เก็บข้อมูลการใช้งานฐานข้อมูล รวมทั้งการดำเนินการเกี่ยวกับฐานข้อมูล

3.8 คลาส Service เป็นคลาสที่ใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างระบบที่ทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และส่วนการจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น

3.9 คลาส AppControl เป็นคลาสที่ประกอบไปด้วยการดำเนินการต่าง ๆ บนแอปพลิเคชันของอุปกรณ์เคลื่อนที่ทั้งหมด

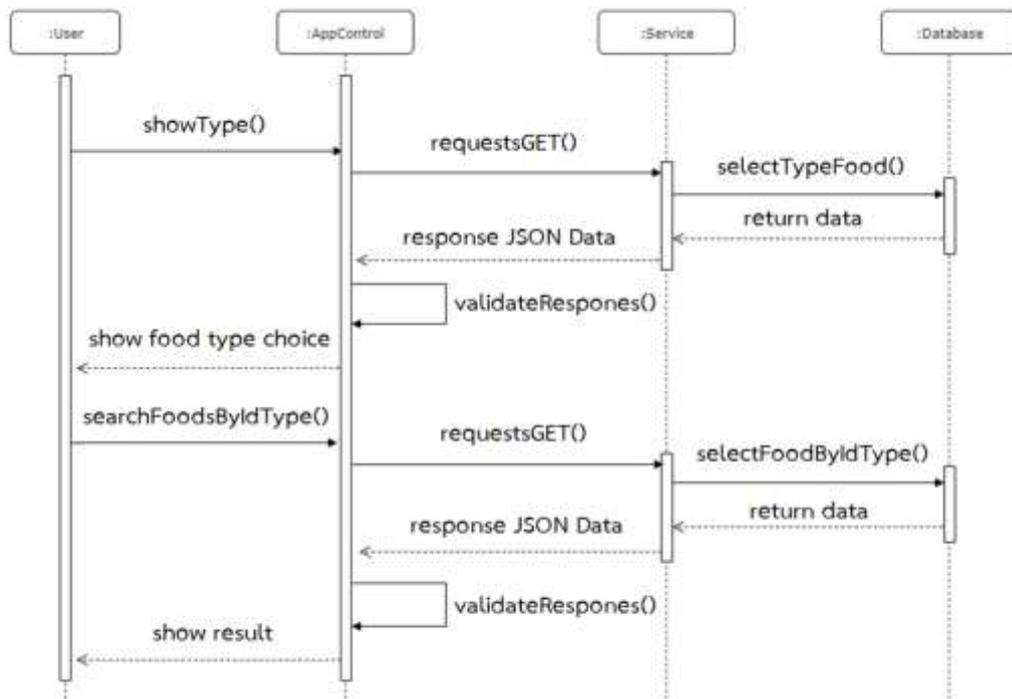
3.10 คลาส User เป็นคลาสที่จัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน

3.11 คลาส ExportPDF เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ Export เอกสารที่กำหนดในที่นี่คือคิวอาร์โค้ด (QR Code) ส่งออกไปเป็นไฟล์ PDF เพื่อผู้ใช้งานจะได้นำไปติดบนหน้าร้านให้ลูกค้าได้สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลอาหารในร้าน

4. แผนภาพลำดับ (Sequence Diagrams)

ในการออกแบบระบบนี้ได้ สร้างแผนภาพลำดับเพื่อให้มองเห็นภาพของการทำงานร่วมกันระหว่างคลาสหรือวัตถุต่าง ๆ ในระบบ ดังนี้

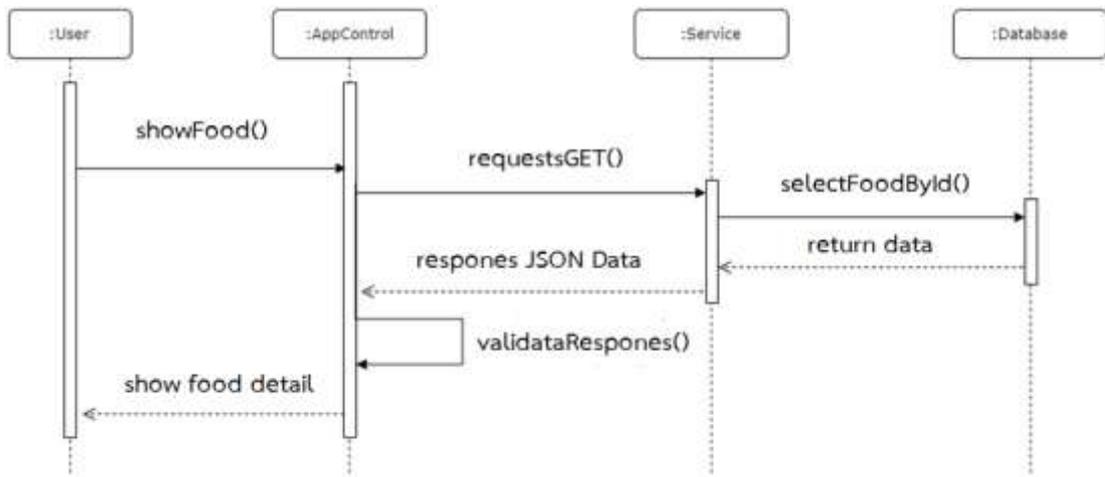
4.1 การค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร



ภาพที่ 4.5 แผนภาพลำดับการค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการค้นหาอาหารจากประเภทอาหาร ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า คลาส User จะเรียกใช้ฟังก์ชัน showType() ที่อยู่ในคลาส AppControl เพื่อนำข้อมูลสถานที่มาแสดงเป็นตัวเลือกให้แก่ผู้ใช้งานก่อน จากนั้นคลาส AppControl จะเรียกใช้ฟังก์ชัน requestsGET() ที่อยู่ในคลาส Service จากนั้นคลาส Service จะเรียกใช้ฟังก์ชัน selectType() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อดึงข้อมูลสถานที่จากฐานข้อมูล เมื่อดึงข้อมูลสำเร็จแล้วคลาส Database จะส่งข้อมูลกลับมาให้คลาส Service คลาส Service จะทำการตรวจสอบข้อมูล และจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON แล้วจึงส่งข้อมูลกลับไปให้คลาส User เพื่อแสดงตัวเลือกประเภทอาหารให้แก่ผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานเลือกตัวเลือกที่ต้องการแล้วคลาส AppControl จะเรียก Service เพื่อเรียก Database ต่อ แล้วจึงส่งข้อมูลกลับ เพื่อแสดงผลการเลือกออกมาที่คลาส User

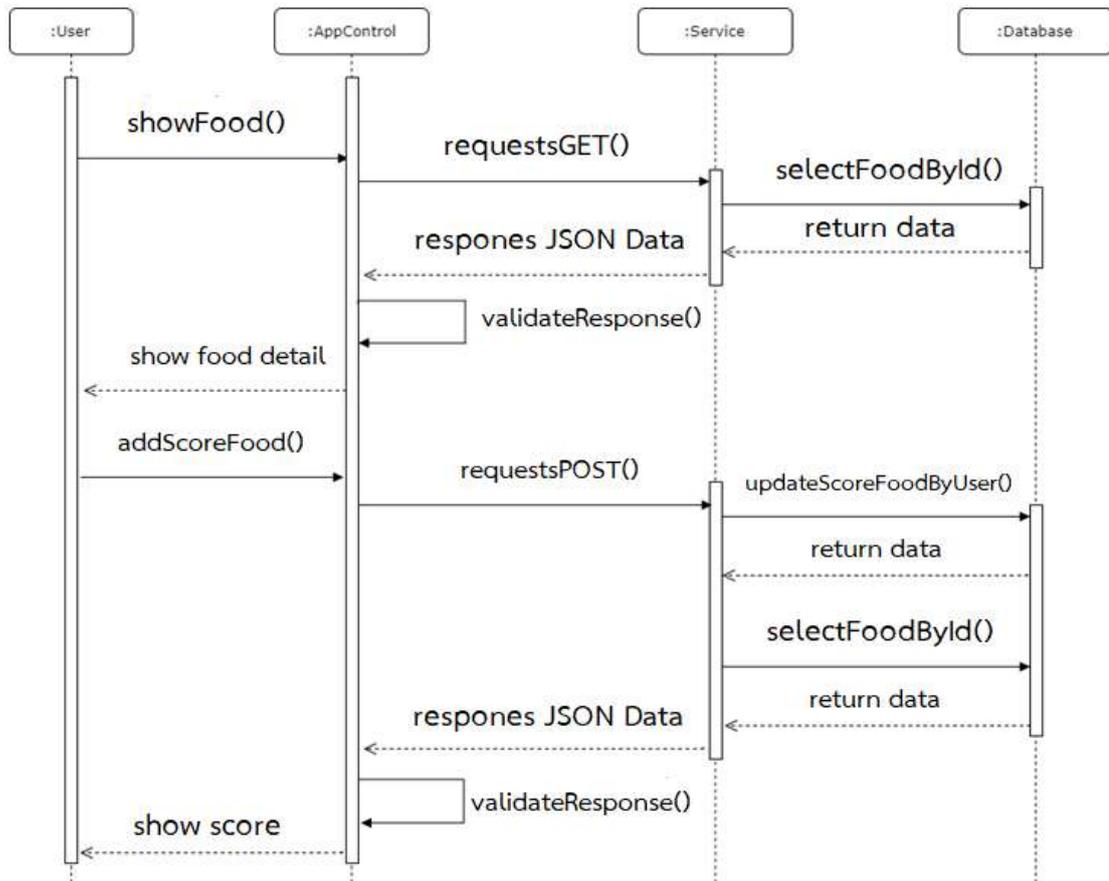
4.2 การดูรายละเอียดอาหาร



ภาพที่ 4.6 แผนภาพลำดับการดูรายละเอียดอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการดูรายละเอียดอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้คลาส User จะเรียกใช้ฟังก์ชัน showFood() ที่อยู่ในคลาส AppControl จากนั้นคลาส AppControl จะเรียกใช้ฟังก์ชัน requestsGET() ที่อยู่ในคลาส Service จากนั้นคลาส Service จะเรียกใช้งาน ฟังก์ชัน selectFoodByld() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อดึงข้อมูลอาหารโดยใช้รหัสอาหารเป็นคีย์ในการค้นหา เมื่อดึงข้อมูลสำเร็จแล้วคลาส Database จะส่งข้อมูลกลับมาให้คลาส Service คลาส Service จะทำการตรวจสอบข้อมูล และจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON แล้วจึงส่งข้อมูลกลับไปแสดงรายละเอียดอาหารที่คลาส User

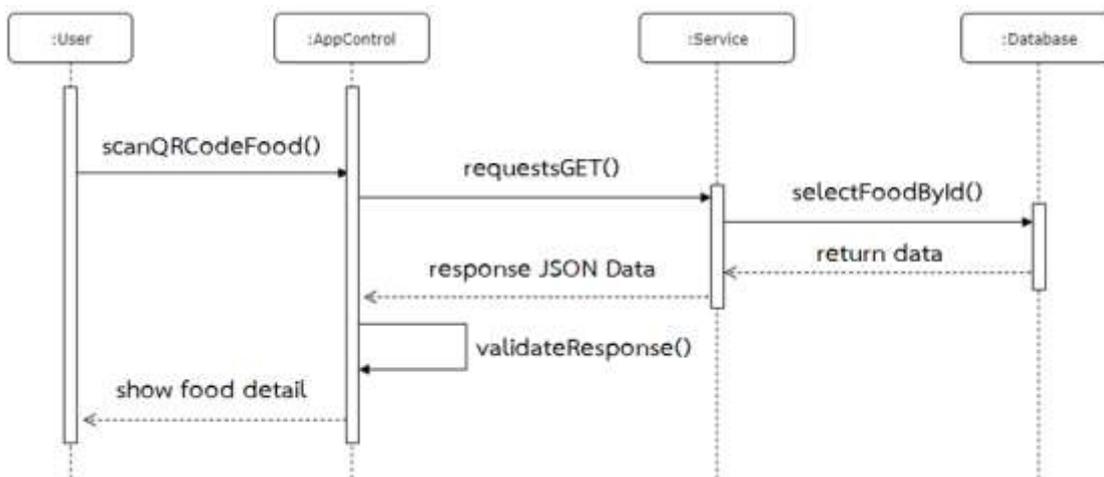
4.3 การให้คะแนนอาหาร



ภาพที่ 4.7 แผนภาพลำดับการให้คะแนนอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการพิมพ์ PDF รายชื่ออาหาร และ QR Code สามารถอธิบายได้ดังนี้คือ คลาส User จะเรียกใช้ฟังก์ชัน showRestaurant() ที่อยู่ในคลาส AppControl จากนั้นคลาส AppControl จะเรียกใช้ฟังก์ชัน requestsGET() ที่อยู่ในคลาส Service จากนั้นคลาส Service จะเรียกใช้งานฟังก์ชัน selectRestaurantById() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อดึงข้อมูลร้านอาหารโดยใช้รหัสร้านอาหารเป็นคีย์ในการค้นหา เมื่อดึงข้อมูลสำเร็จแล้วคลาส Database จะส่งข้อมูลกลับมาให้คลาส Service คลาส Service จะทำการตรวจสอบข้อมูล และจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON แล้วจึงส่งข้อมูลกลับไปแสดงรายละเอียดร้านอาหารที่คลาส User จากนั้นผู้ใช้งานจะดาวน์โหลด QR Code คลาส User จะเรียกใช้ generatePDF() จากคลาส AppControl คลาส AppControl จะทำการเรียก Service เพื่อดึงข้อมูลอาหารทั้งหมดที่ร้านในร้านอาหารดังกล่าว เมื่อคลาส AppControl ได้รับข้อมูลกลับมาจาก Service แล้ว จะทำการเรียกฟังก์ชัน exportPDF() ที่อยู่ในคลาสของตนเอง และจะนำทรัพยากรที่ได้ซึ่งเป็น PDF ไปให้กับคลาส User

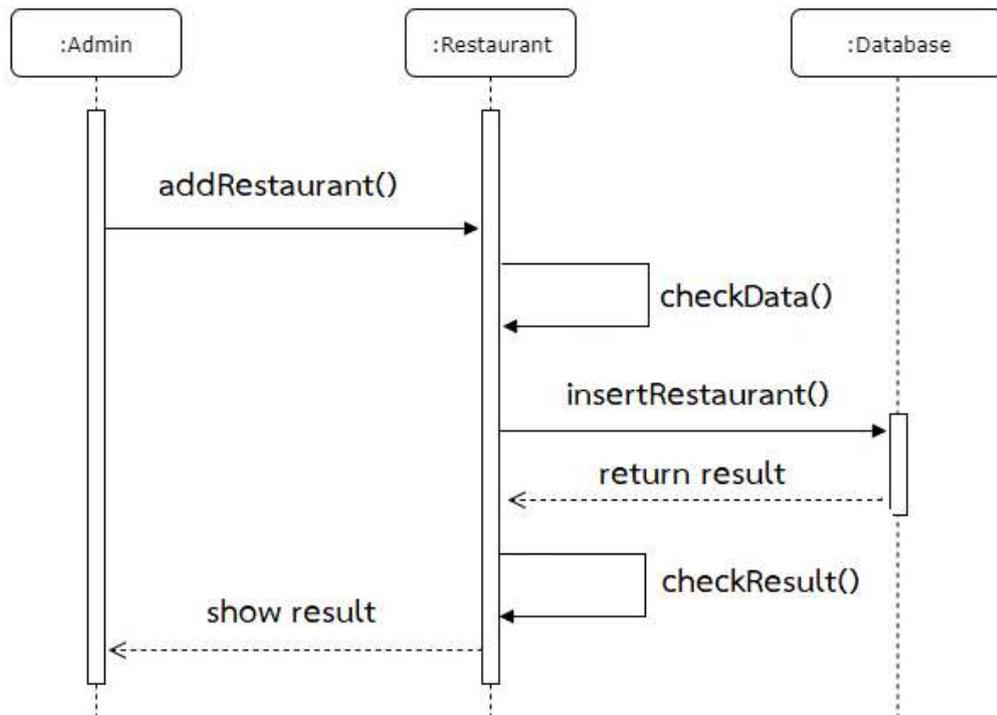
4.4 การดูข้อมูลอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด



ภาพที่ 4.8 การดูข้อมูลอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด

จากภาพ แผนภาพลำดับการดูข้อมูลอาหารจากการสแกนคิวอาร์โค้ด สามารถอธิบายได้ดังนี้เมื่อผู้ใช้สแกนคิวอาร์โค้ด แล้วระบบจะเก็บรหัสอาหารที่ได้จากคิวอาร์โค้ด แล้วคลาส User จะเริ่มเรียกใช้ฟังก์ชัน scanQRFood() ที่อยู่ในคลาส AppControl จากนั้นคลาส AppControl จะเรียกใช้ฟังก์ชัน requestsGET() ที่อยู่ในคลาส Service จากนั้นคลาส Service จะเรียกใช้งานฟังก์ชัน selectFoodById() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อดึงข้อมูลอาหารโดยใช้รหัสอาหารเป็นคีย์ในการค้นหา เมื่อดึงข้อมูลสำเร็จแล้วคลาส Database จะส่งข้อมูลกลับมาให้คลาส Service คลาส Service จะทำการตรวจสอบข้อมูล และจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON แล้วจึงส่งข้อมูลกลับไปแสดงรายละเอียดอาหารที่คลาส User

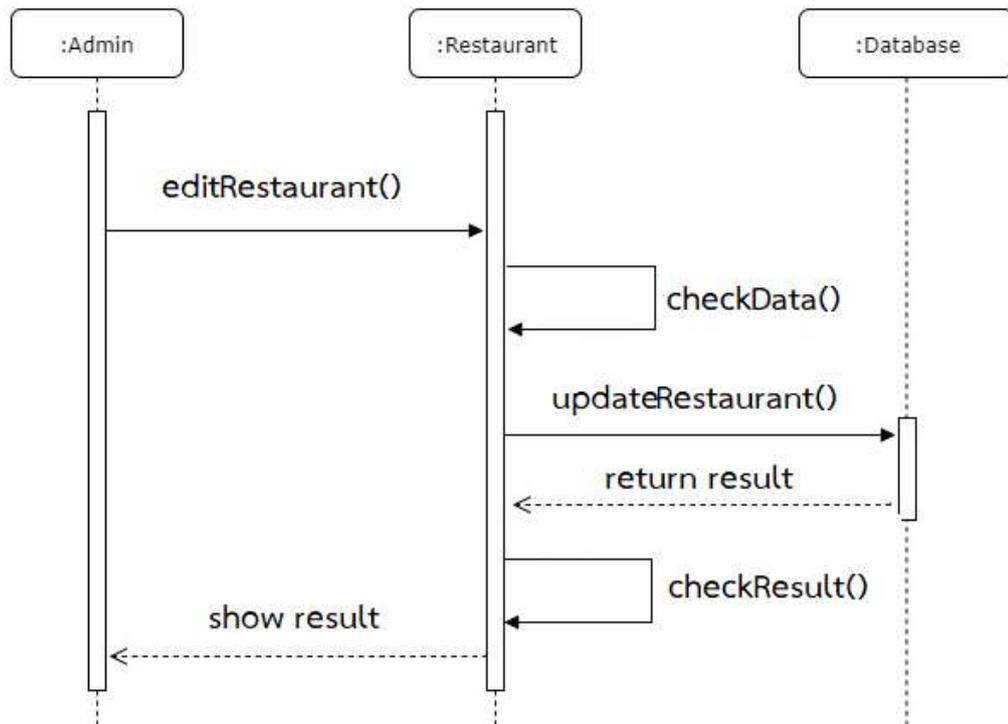
4.5 การเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร



ภาพที่ 4.9 แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลร้านอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ เมื่อผู้ดูแลระบบกดเพิ่มข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน addRestaurant() ที่คลาส Restaurant จากนั้นคลาส Restaurant จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน insertRestaurant() จากคลาส Database เพื่อบันทึกข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อบันทึกเสร็จแล้วจะส่งผลการเพิ่มไปให้คลาส Restaurant คลาส Restaurant จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

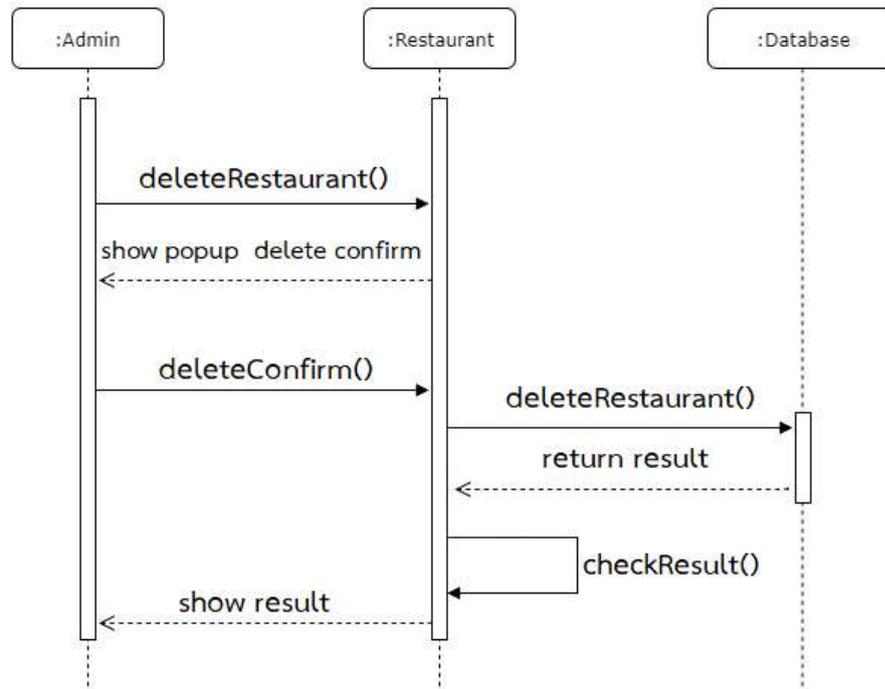
4.6 การแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร



ภาพที่ 4.10 แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลร้านอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดแก้ไขข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน editRestaurant() ที่คลาส Restaurant จากนั้นคลาส Restaurant จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน updateRestaurant() จากคลาส Database เพื่อแก้ไขข้อมูลของผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจะส่งผลการแก้ไขไปให้คลาส Restaurant คลาส Restaurant จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

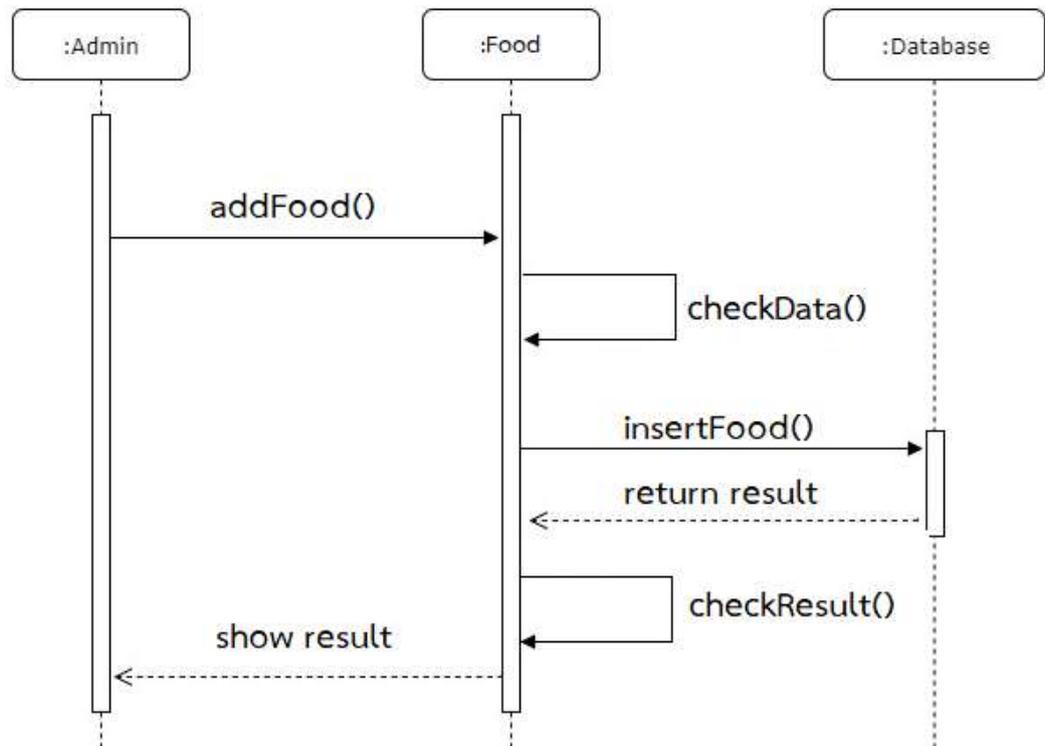
4.7 การลบข้อมูลร้านอาหาร



ภาพที่ 4.11 แผนภาพลำดับการลบข้อมูลร้านอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการลบข้อมูลร้านอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ เมื่อผู้ดูแลระบบกดลบข้อมูลร้านอาหาร คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteRestaurant() ที่คลาส Restaurant จากนั้นคลาส Restaurant แสดงหน้าต่างตอบโต้พร้อมข้อความเตือนการลบข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบกดยืนยันที่จะลบข้อมูลแล้วคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteConfirm() ที่คลาส Restaurant จากนั้นคลาส Restaurant จะเรียกฟังก์ชัน deleteRestaurant() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อลบข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบในฐานข้อมูล เมื่อลบข้อมูลเสร็จแล้วจะส่งผลการลบไปให้คลาส Restaurant คลาส Restaurant จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

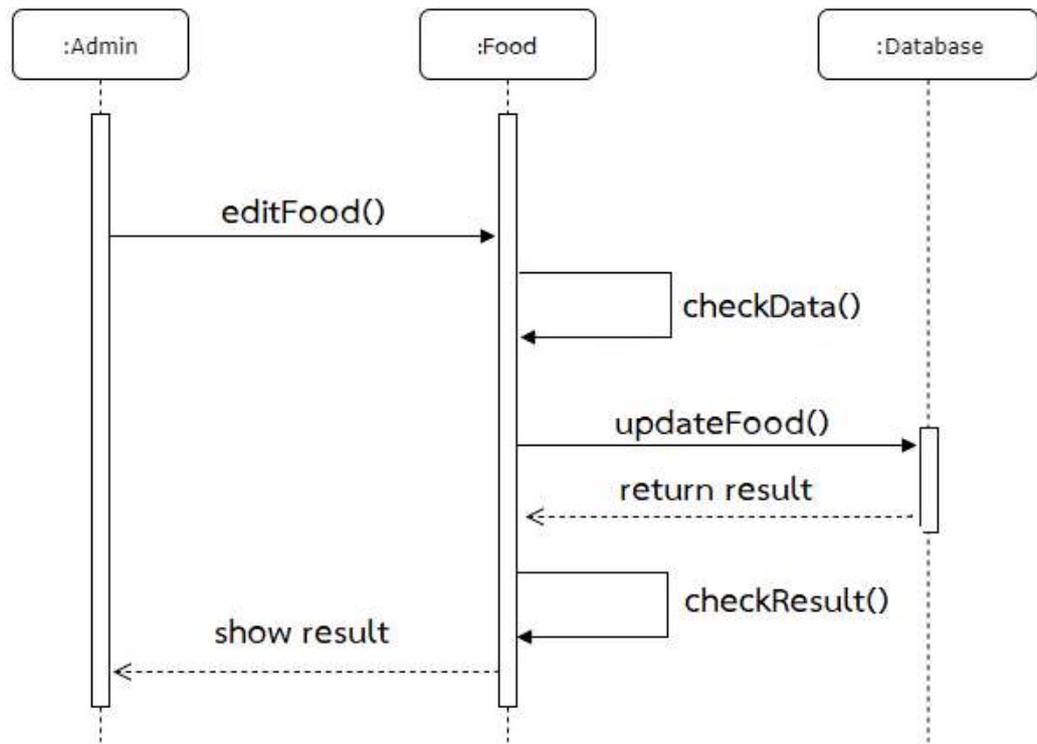
4.8 การเพิ่มข้อมูลอาหาร



ภาพที่ 4.12 แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดเพิ่มข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน addFood() ที่คลาส Food จากนั้นคลาส Food จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน insertFood() จากคลาส Database เพื่อบันทึกข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อบันทึกเสร็จแล้วจะส่งผลการเพิ่มไปให้คลาส Food คลาส Food จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

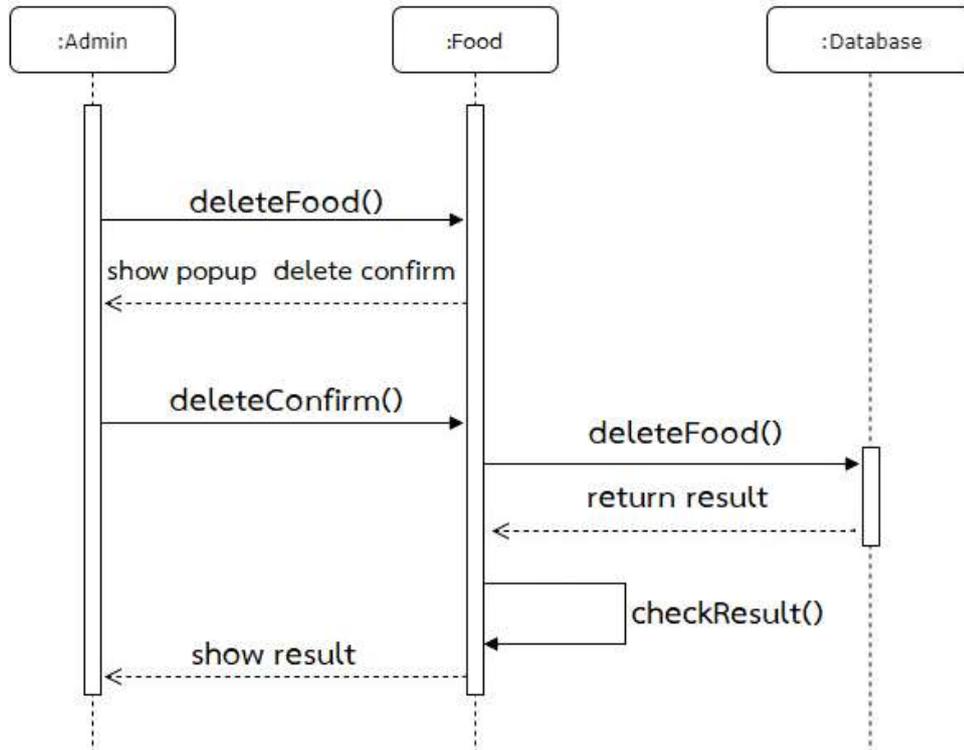
4.9 การแก้ไขข้อมูลอาหาร



ภาพที่ 4.13 แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดแก้ไขข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน editFood() ที่คลาส Food จากนั้นคลาส Food จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน updateFood() จากคลาส Database เพื่อแก้ไขข้อมูลของผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจะส่งผลการแก้ไขไปให้คลาส Food คลาส Restaurant จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

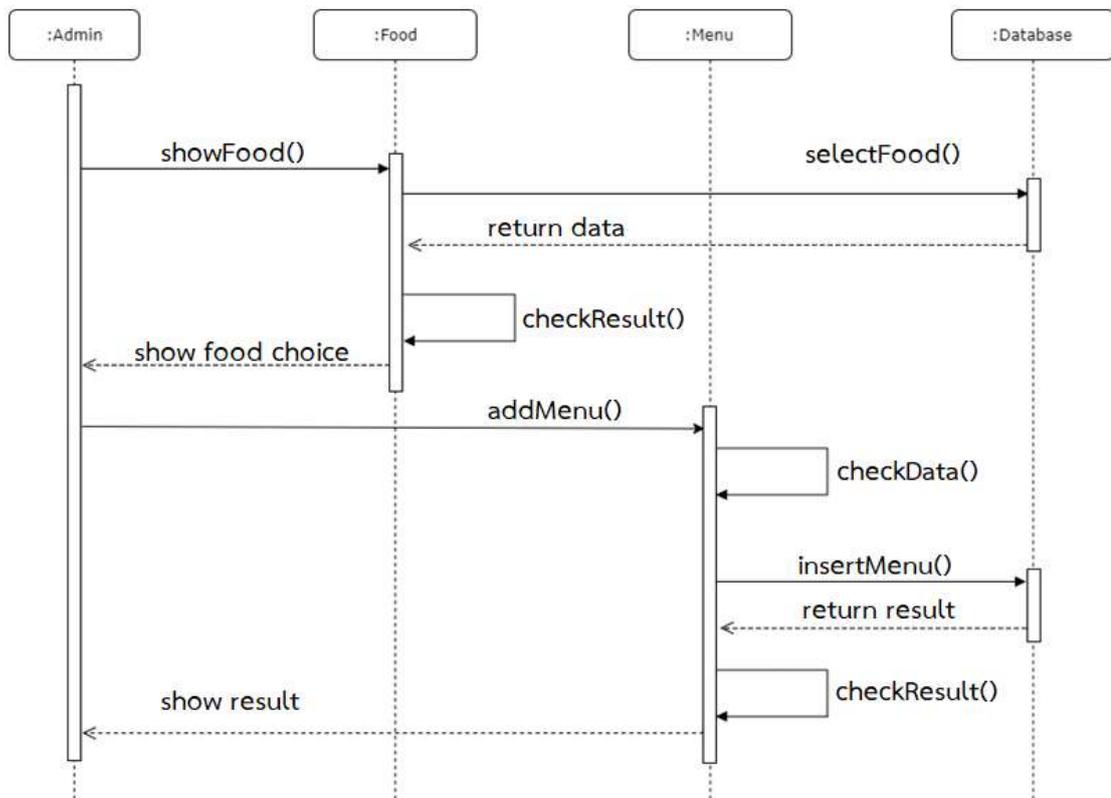
4.10 การลบข้อมูลอาหาร



ภาพที่ 4.14 แผนภาพลำดับการลบข้อมูลอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการลบข้อมูลอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดลบข้อมูลอาหาร คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteFood() ที่คลาส Food จากนั้นคลาส Food แสดงหน้าต่างตอบโต้พร้อมทั้งข้อความเตือนการลบข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบยืนยันที่จะลบข้อมูลแล้วคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteConfirm() ที่คลาส Food จากนั้นคลาส Food จะเรียกฟังก์ชัน deleteFood() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อลบข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบในฐานข้อมูล เมื่อลบข้อมูลเสร็จแล้วจะส่งผลการลบไปให้คลาส Food คลาส Food จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลนั้นบนคลาส Admin

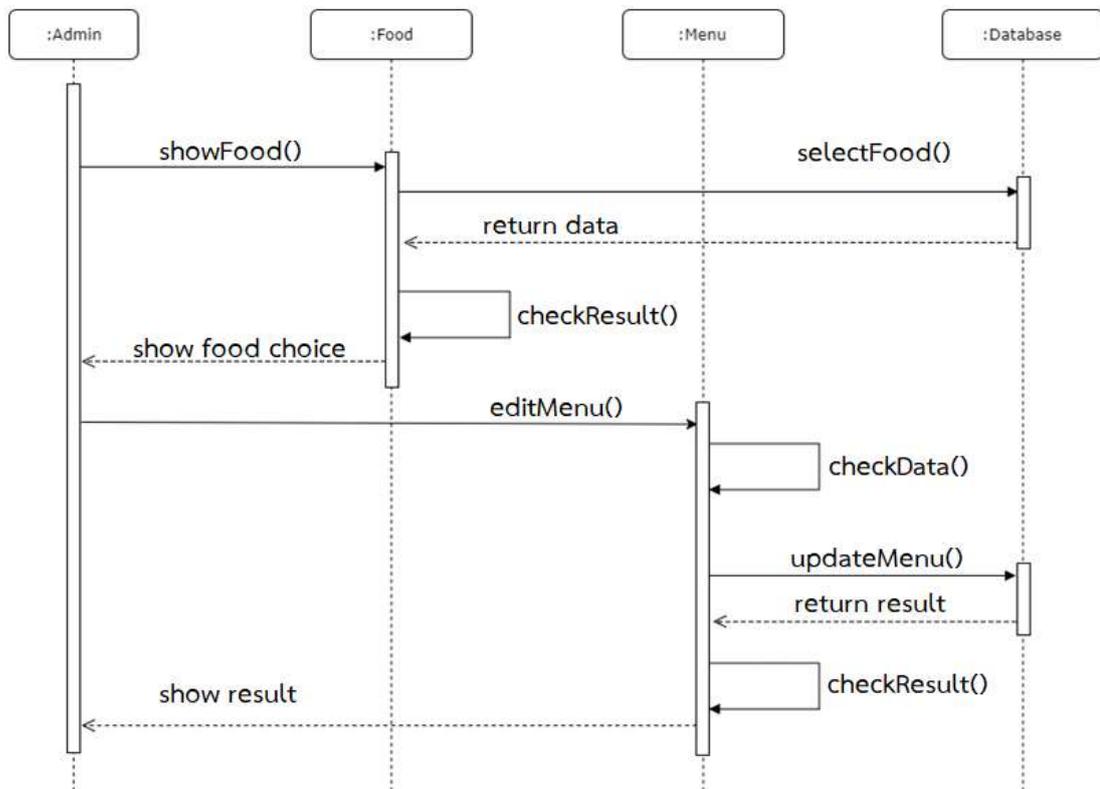
4.11 การเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร



ภาพที่ 4.15 แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลเมนูอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดเพิ่มเมนูอาหารคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน showFood() ที่อยู่ในคลาส Food จากนั้นจะเรียกฟังก์ชัน selectFood() ที่คลาส Database เพื่อดึงข้อมูลอาหารออกมาแสดงเป็นตัวเลือกให้แก่ผู้ดูแลฐานข้อมูล จากนั้นผู้ดูแลฐานข้อมูลจะเลือกอาหารที่ต้องการเพิ่มลงในเมนูกับร้านอาหารนั้น คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน addMenu() ที่คลาส Menu คลาส Menu จะตรวจสอบข้อมูลที่ฟังก์ชัน checkData() เมื่อตรวจสอบเสร็จคลาส Menu จะเรียกฟังก์ชัน insertMenu() ที่คลาส Database เพื่อเพิ่มข้อมูลเมนูอาหารลงในฐานข้อมูล หลังจากที่เพิ่มข้อมูลเสร็จแล้วคลาส Database จะส่งผลลัพธ์คืนให้แก่คลาส Menu และแสดงผลลัพธ์การเพิ่มเมนูอาหารบนคลาส Admin

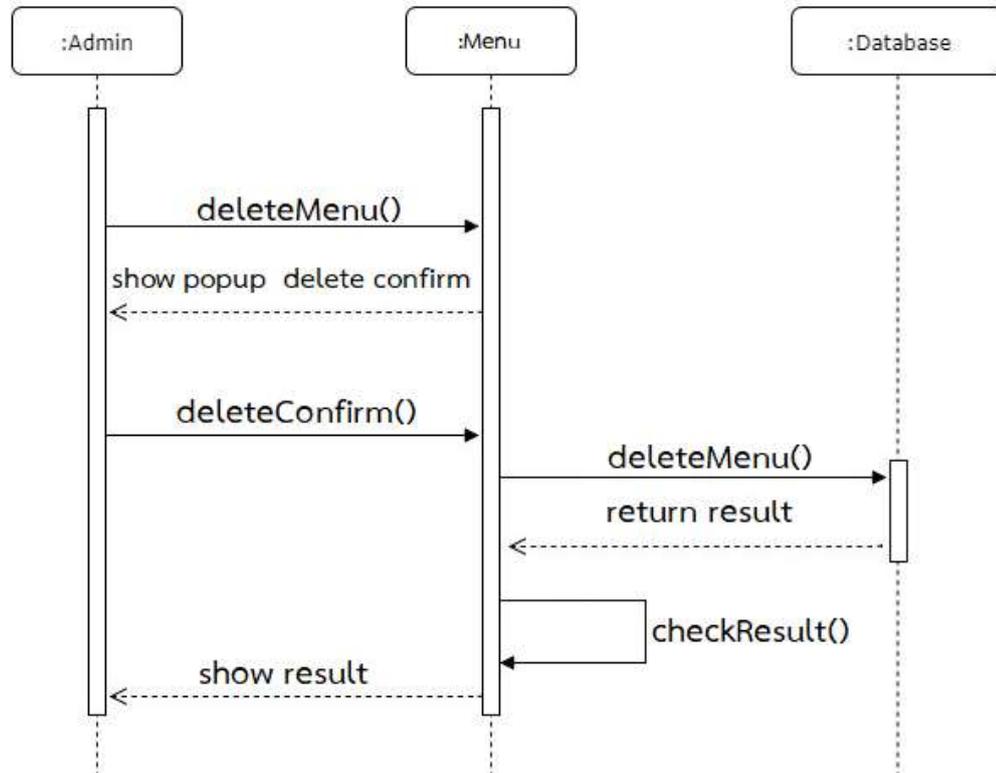
4.12 การแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร



ภาพที่ 4.16 แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลเมนูอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดแก้ไขเมนูอาหารคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน showFood() ที่อยู่ในคลาส Food จากนั้นจะเรียกฟังก์ชัน selectFood() ที่คลาส Database เพื่อดึงข้อมูลอาหารออกมาแสดงเป็นตัวเลือกให้แก่ผู้ดูแลฐานข้อมูล จากนั้นผู้ดูแลฐานข้อมูลจะเลือกอาหารที่ต้องการแก้ไขลงในเมนูกับร้านอาหารนั้น คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน editMenu() ที่คลาส Menu คลาส Menu จะตรวจสอบข้อมูลที่ฟังก์ชัน checkData() เมื่อตรวจสอบเสร็จคลาส Menu จะเรียกฟังก์ชัน updateMenu() ที่คลาส Database เพื่อแก้ไขข้อมูลเมนูอาหารในฐานข้อมูล หลังจากแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้วคลาส Database จะส่งผลลัพธ์คืนให้แก่คลาส Menu และแสดงผลการแก้ไขเมนูอาหารบนคลาส Admin

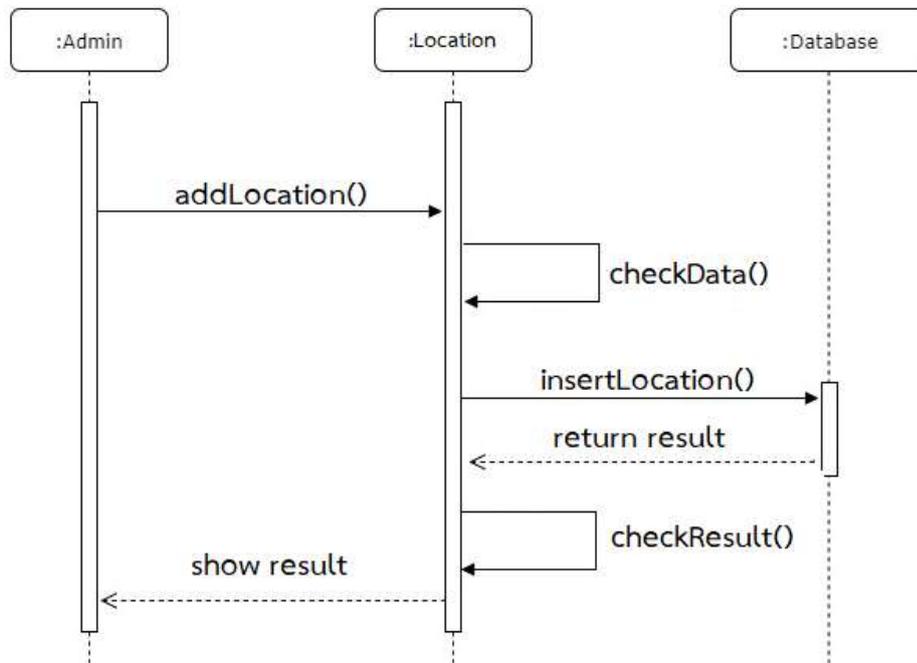
4.13 การลบข้อมูลเมนูอาหาร



ภาพที่ 4.17 แผนภาพลำดับการลบข้อมูลเมนูอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการลบข้อมูลเมนูอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดลบข้อมูลเมนูอาหาร คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteMenu() ที่คลาส Menu จากนั้นคลาส Menu แสดงหน้าต่างตอบโต้พร้อมข้อความเตือนการลบข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบกดยืนยันที่จะลบข้อมูลแล้วคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteConfirm() ที่คลาส Menu จากนั้นคลาส Menu จะเรียกฟังก์ชัน deleteMenu() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อลบข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบในฐานข้อมูล เมื่อลบข้อมูลเสร็จแล้วจะส่งผลการลบไปให้คลาส Menu คลาส Menu จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลลัพธ์นั้นบนคลาส Admin

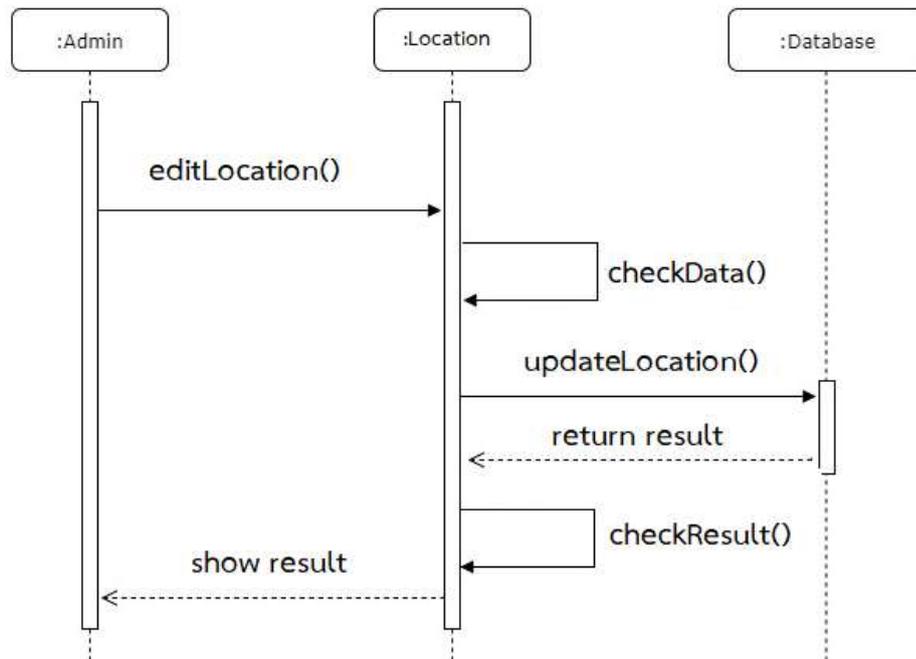
4.14 การเพิ่มข้อมูลสถานที่



ภาพที่ 4.18 แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลสถานที่

จากภาพ แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลสถานที่ สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดเพิ่มข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน addLocation() ที่คลาส Location จากนั้น คลาส Location จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน insertLocation() จากคลาส Database เพื่อบันทึกข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อบันทึกเสร็จแล้วจะส่งผลการเพิ่มไปให้คลาส Location คลาส Location จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลลัพธ์นั้นบนคลาส Admin

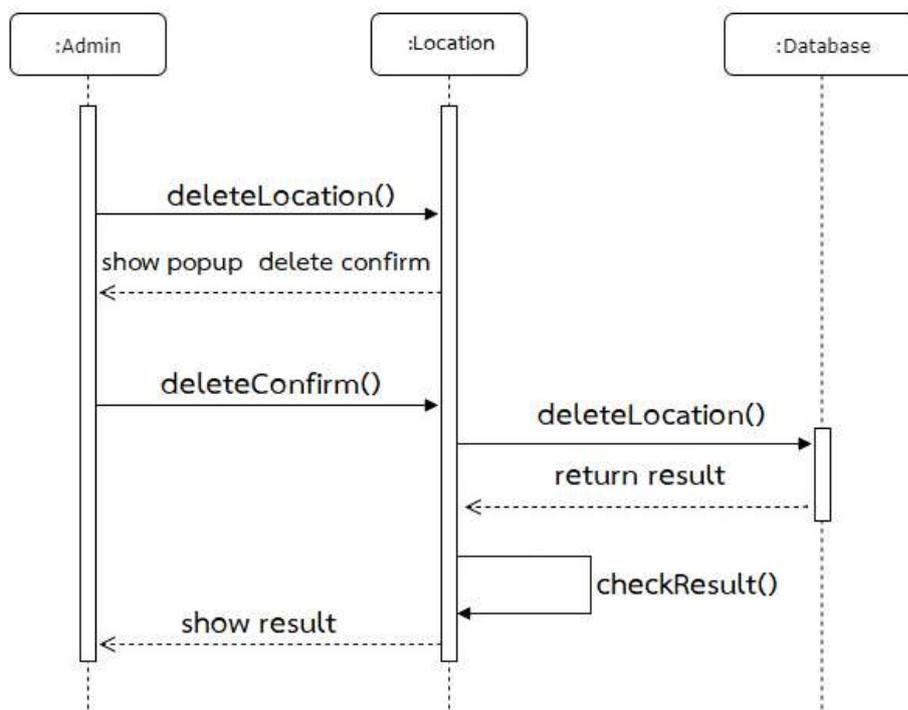
4.15 การแก้ไขข้อมูลสถานที่



ภาพที่ 4.19 แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลสถานที่

จากภาพ แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลสถานที่ สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดแก้ไขข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน editLocation() ที่คลาส Location จากนั้นคลาส Location จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน updateLocation() จากคลาส Database เพื่อแก้ไขข้อมูลของผู้ดูแลระบบรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจะส่งผลการแก้ไขไปให้คลาส Location คลาส Location จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลลัพธ์นั้นบนคลาส Admin

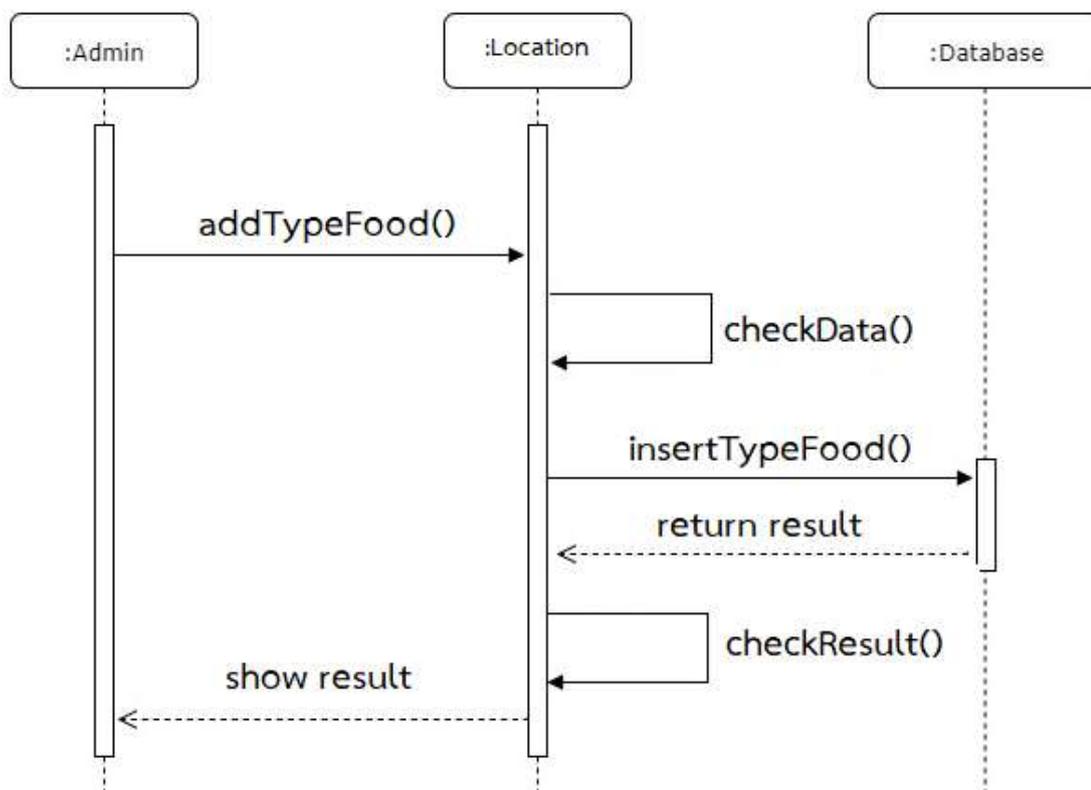
4.16 การลบข้อมูลสถานที่



ภาพที่ 4.20 แผนภาพลำดับการลบข้อมูลสถานที่

จากภาพ แผนภาพลำดับการลบข้อมูลสถานที่ สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดลบข้อมูลสถานที่ คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteLocation() ที่คลาส Location จากนั้นคลาส Location แสดงหน้าต่างตอบโต้พร้อมกับข้อความเตือนการลบข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบกดยืนยันที่จะลบข้อมูลแล้วคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteConfirm() ที่คลาส Location จากนั้นคลาส Location จะเรียกฟังก์ชัน deleteLocation() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อลบข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบในฐานข้อมูล เมื่อลบข้อมูลเสร็จแล้วจะส่งผลการลบไปให้คลาส Location คลาส Location จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

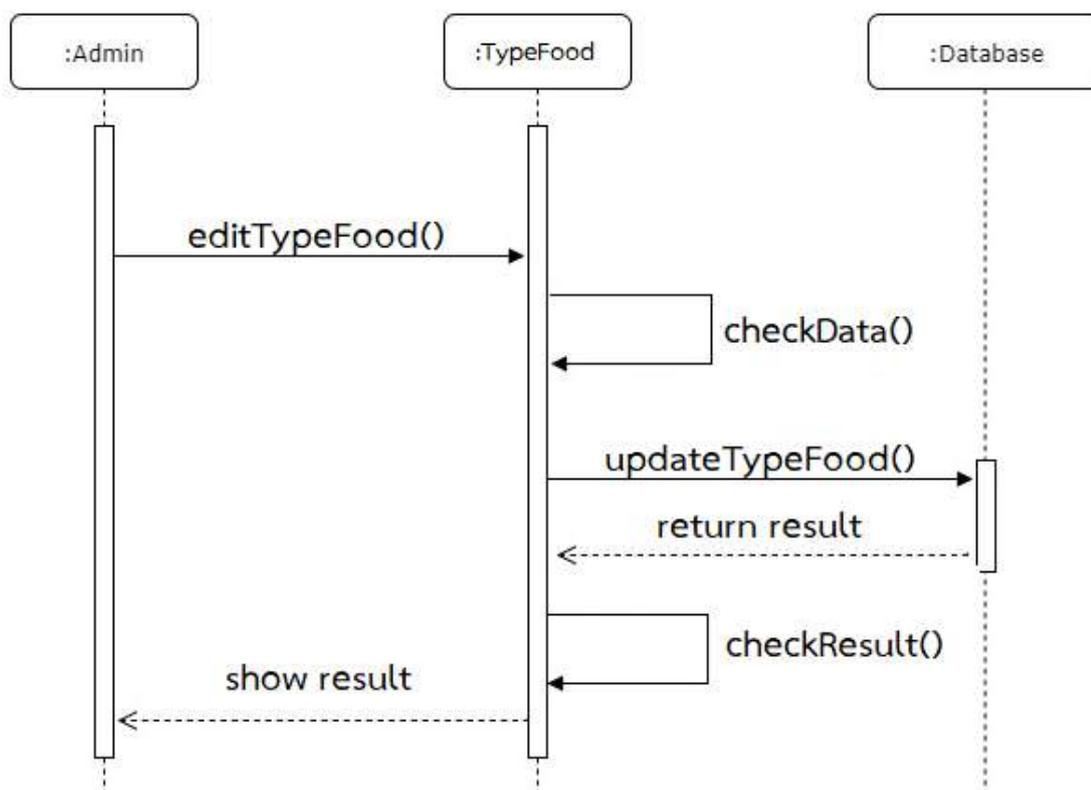
4.17 การเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร



ภาพที่ 4.21 แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการเพิ่มข้อมูลประเภทอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดเพิ่มข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน addTypeFood() ที่คลาส TypeFood จากนั้นคลาส TypeFood จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน insertTypeFood() จากคลาส Database เพื่อบันทึกข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อบันทึกเสร็จแล้วจะส่งผลการเพิ่มไปให้คลาส TypeFood คลาส TypeFood จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้ว จะแสดงผลลัพธ์นั้นบนคลาส Admin

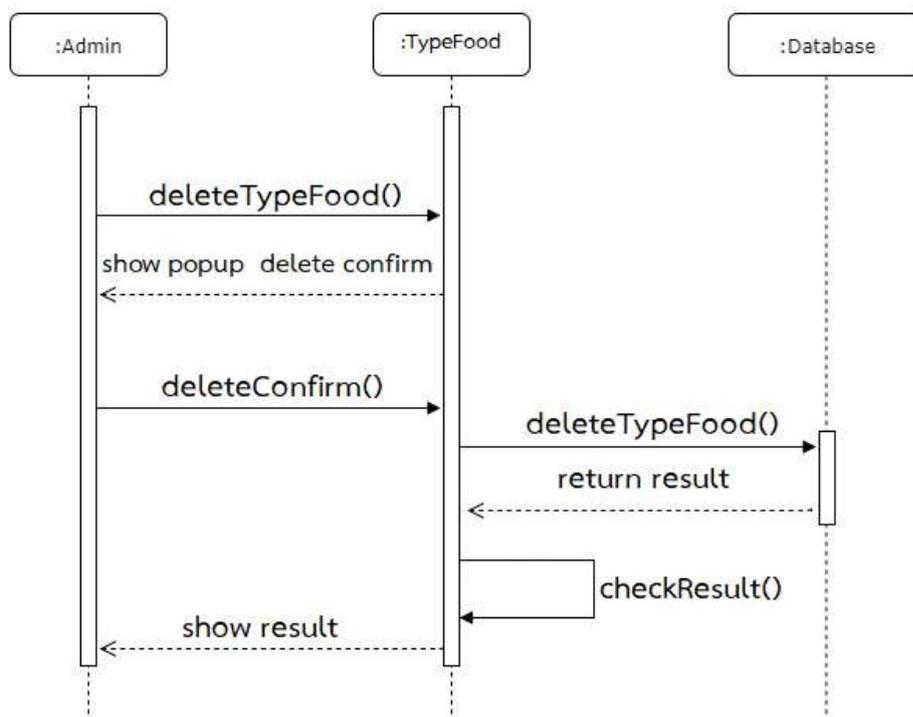
4.18 การแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร



ภาพที่ 4.22 แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการแก้ไขข้อมูลประเภทอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดแก้ไขข้อมูล คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน editTypeFood() ที่คลาส TypeFood จากนั้นคลาส TypeFood จะเรียกฟังก์ชัน checkData() ที่อยู่ภายในคลาสตัวเอง เมื่อตรวจสอบข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเรียกฟังก์ชัน updateTypeFood() จากคลาส Database เพื่อแก้ไขข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบกรอกมาลงฐานข้อมูล เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วจะส่งผลการแก้ไขไปให้คลาส TypeFood คลาส TypeFood จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้ว จะแสดงผลลัพธ์นั้นบนคลาส Admin

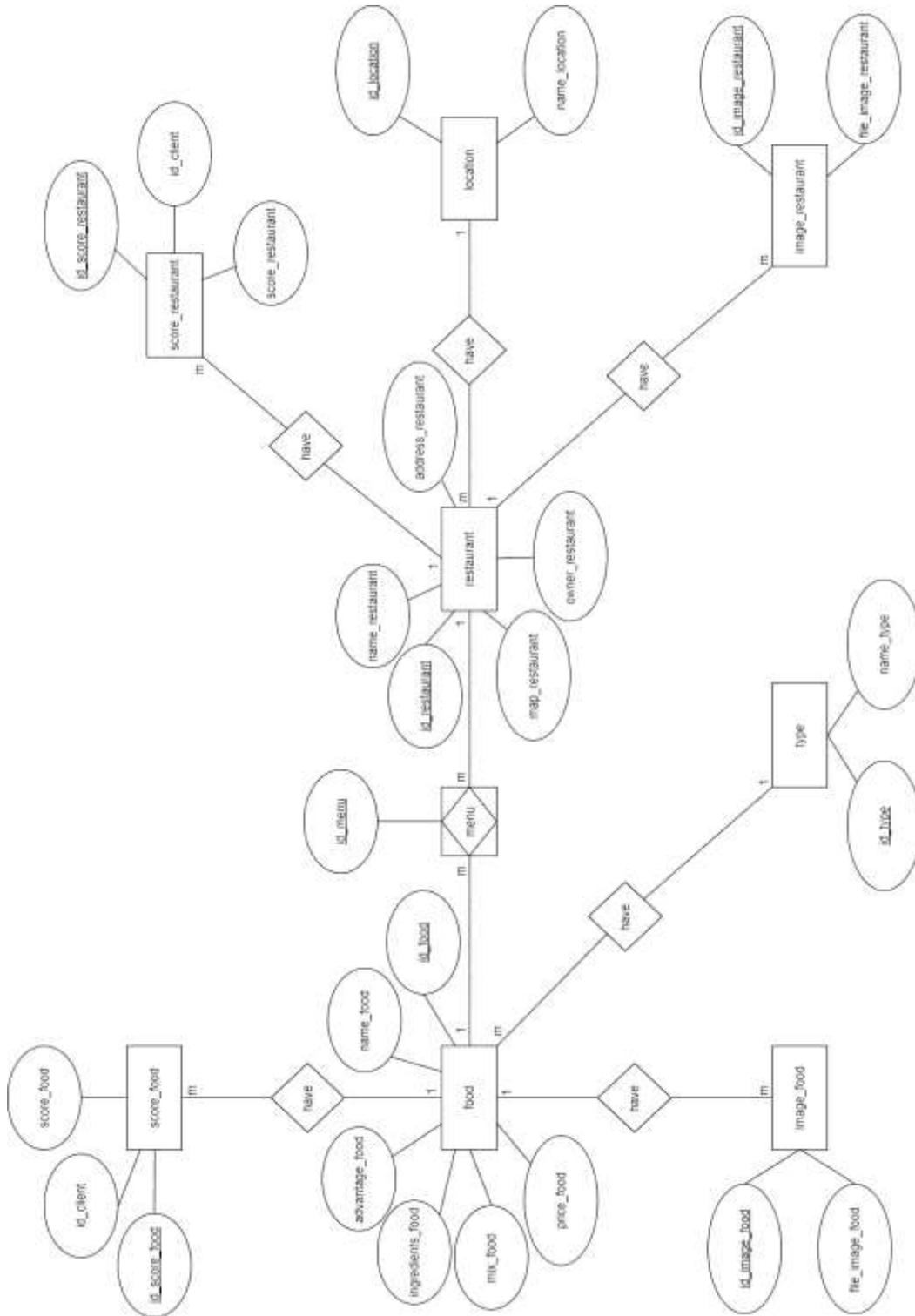
4.19 การลบข้อมูลประเภทอาหาร



ภาพที่ 4.23 แผนภาพลำดับการลบข้อมูลประเภทอาหาร

จากภาพ แผนภาพลำดับการลบข้อมูลประเภทอาหาร สามารถอธิบายได้ดังนี้ เมื่อผู้ดูแลระบบกดลบข้อมูลประเภทอาหาร คลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteTypeFood() ที่คลาส TypeFood จากนั้นคลาส TypeFood แสดงหน้าต่างตอบโต้พร้อมข้อความเตือนการลบข้อมูล เมื่อผู้ดูแลระบบยืนยันที่จะลบข้อมูลแล้วคลาส Admin จะเรียกฟังก์ชัน deleteConfirm() ที่คลาส TypeFood จากนั้นคลาส TypeFood จะเรียกฟังก์ชัน deleteTypeFood() ที่อยู่ในคลาส Database เพื่อลบข้อมูลที่ผู้ดูแลระบบต้องการลบในฐานข้อมูล เมื่อลบข้อมูลเสร็จแล้วจะส่งผลการลบไปให้คลาส TypeFood คลาส TypeFood จะตรวจสอบผลลัพธ์โดยใช้ฟังก์ชัน checkResult() เมื่อตรวจสอบผลลัพธ์เรียบร้อยแล้วจะแสดงผลที่นั้นบนคลาส Admin

5. แผนภาพอีอาร์



ภาพที่ 4.24 แผนภาพอีอาร์

จากภาพ แผนภาพอีอาร์ระบบสารสนเทศอาหารริมทาง สามารถอธิบายได้ดังนี้ ตารางร้านอาหารมีความสัมพันธ์กับตารางเมนูอาหาร ตารางสถานที่ ตารางคะแนนร้านอาหาร และ ตารางรูปภาพร้านอาหาร ซึ่งสามารถแบ่งเป็นข้อได้ตามนี้

(1) ตารางร้านอาหารกับตารางเมนูอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย (one to many) คือร้านอาหารหนึ่งร้าน สามารถมีเมนูอาหารได้หลายเมนู แต่เมนูหนึ่งเมนูมีร้านอาหารได้เพียงหนึ่งร้านเท่านั้น

(2) ตารางร้านอาหารกับตารางสถานที่มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คือร้านอาหารหนึ่งร้าน สามารถมีสถานที่ได้หนึ่งสถานที่เท่านั้น แต่สถานที่หนึ่งสถานที่มีร้านอาหารได้หลายร้าน

(3) ตารางร้านอาหารกับตารางคะแนนร้านอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คือร้านอาหารหนึ่งร้าน สามารถมีคะแนนร้านอาหารได้หลายคะแนน แต่คะแนนร้านอาหารหนึ่งชุดมีร้านอาหารได้เพียงหนึ่งร้านเท่านั้น

(4) ตารางร้านอาหารกับตารางรูปภาพร้านอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คือร้านอาหารหนึ่งร้าน สามารถมีรูปภาพร้านอาหารได้หลายรูปภาพ แต่รูปภาพหนึ่งรูปภาพมีร้านอาหารได้เพียงหนึ่งร้านเท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีตารางอาหารที่ความสัมพันธ์กับตารางเมนูอาหาร ตารางประเภทอาหาร ตารางคะแนนอาหาร และตารางรูปภาพอาหาร ซึ่งสามารถแบ่งเป็นข้อได้ตามนี้

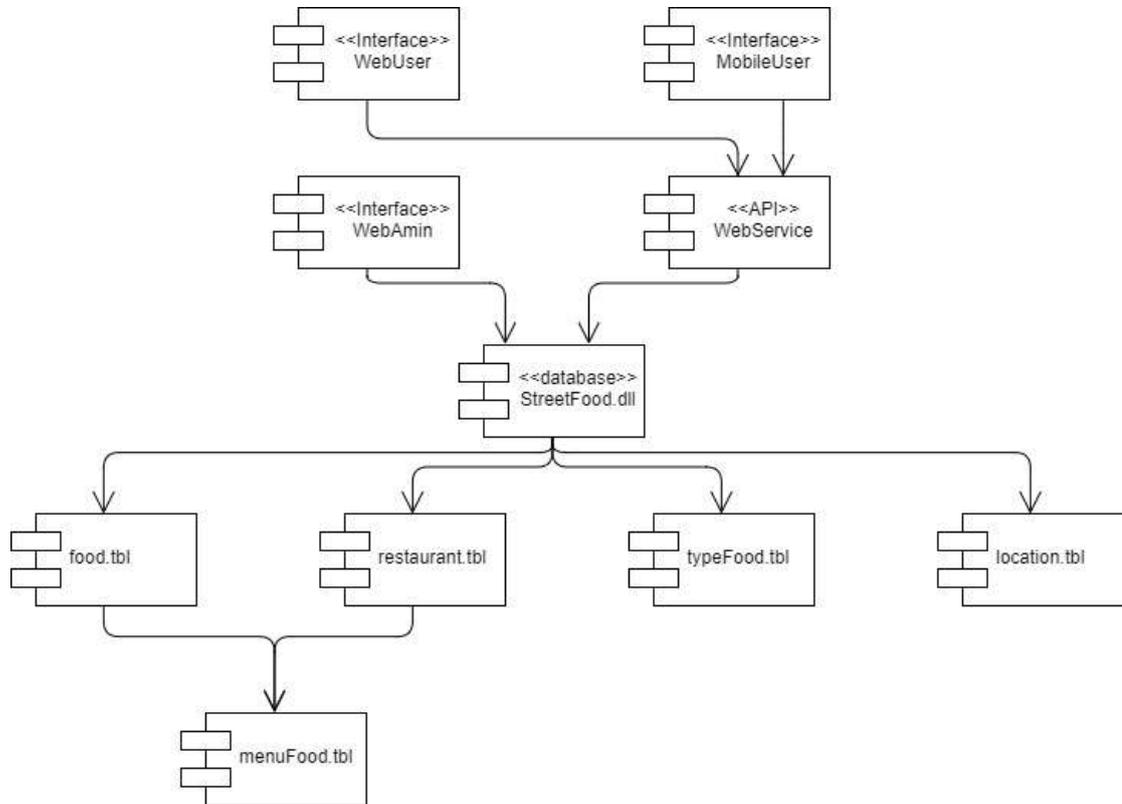
(1) ตารางอาหารกับตารางเมนูอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คืออาหารหนึ่งชนิด สามารถมีเมนูอาหารได้หลายเมนู แต่เมนูหนึ่งเมนูมีอาหารได้เพียงหนึ่งชนิดเท่านั้น

(2) ตารางอาหารกับตารางประเภทอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คืออาหารหนึ่งชนิด สามารถมีประเภทอาหารได้หนึ่งประเภทเท่านั้น แต่ประเภทอาหารหนึ่งประเภทมีอาหารได้หลายชนิด

(3) ตารางอาหารกับตารางคะแนนอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คืออาหารหนึ่งร้าน สามารถมีคะแนนอาหารได้หลายคะแนน แต่คะแนนอาหารหนึ่งชุดมีอาหารได้เพียงหนึ่งชนิดเท่านั้น

(4) ตารางอาหารกับตารางรูปภาพอาหารมีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหลาย คืออาหารหนึ่งชนิด สามารถมีรูปภาพอาหารได้หลายรูปภาพ แต่รูปภาพหนึ่งรูปภาพมีอาหารได้เพียงหนึ่งชนิด

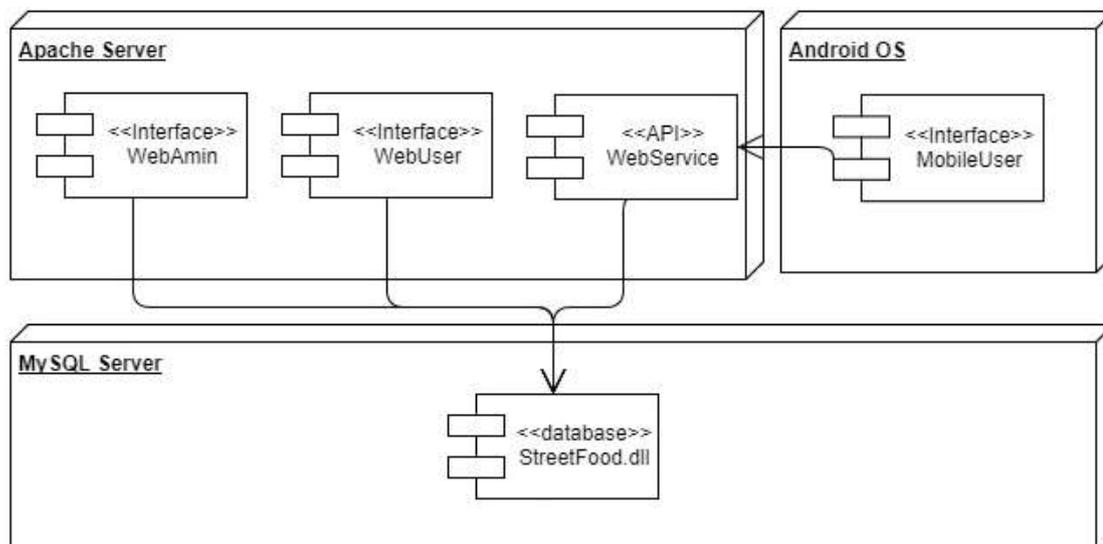
6. แผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram)



ภาพที่ 4.25 แผนภาพองค์ประกอบ

จากภาพ แผนภาพองค์ประกอบ ระบบสารสนเทศอาหารริมทาง สามารถอธิบายได้ดังนี้ จะเห็นได้ว่ามีส่วนที่เป็นส่วนแสดงผลอยู่ 3 ส่วนคือ WebUser MobileUser และ WebAdmin โดย WebUser และ WebAdmin จะไม่เรียกใช้ database ตรง ๆ แต่จะเรียกผ่าน API โดยใช้ส่วน API ชื่อ WebService

7. แผนภาพการปรับใช้ (Deploy Diagrams)



ภาพที่ 4.26 แผนภาพการปรับใช้

จากภาพ แผนภาพการปรับใช้ ระบบสารสนเทศอาหารริมทาง สามารถอธิบายได้ ดังนี้ ส่วนของ WebUser WebAdmin และ WebService จะถูกปรับใช้ (deploy) อยู่ที่ Apache Server แต่ MobileUser จะถูก upload ขึ้น Playstore ของ android ส่วนฐานข้อมูลหรือ StreetFood.dll จะทำงานอยู่บน MySQL Server

ผลการประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการประเมินเอกสารการวิเคราะห์ระบบ ดำเนินการโดยการตรวจสอบความสมบูรณ์ ถูกต้องของเอกสาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศเป็นผู้ประเมินจำนวน 3 คน ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 4.31 ความสมบูรณ์ของเอกสาร

ลำดับ ที่	หัวข้อการประเมิน	ผู้ประเมินให้คะแนน(10 คะแนน)			เฉลี่ย
		ผู้ประเมิน คนที่ 1	ผู้ประเมิน คนที่ 2	ผู้ประเมิน คนที่ 3	
1	มีเลขหน้ากำกับแต่ละหน้า	10	9	9	9.3
2	มีสารบัญญถูกต้องครบถ้วน	9	8	9	8.7
3	เอกสารอ่านทำความเข้าใจง่าย	10	9	8	9.0
4	มีคำอธิบายกำกับรูปภาพ ตารางและ แผนผังต่าง ๆ	10	10	10	10.0
5	มีคำอธิบายคำย่อต่าง ๆ	9	10	10	9.7
รวม		48.0	46.0	46.0	46.7
เฉลี่ย		9.6	9.2	9.2	9.3

จากตารางข้างต้น จะเห็นว่า ผู้ประเมินทั้งสามคนให้ผลการประเมินเฉลี่ย แต่ละข้อ ดังนี้ คือ มีเลขหน้ากำกับแต่ละหน้า ได้คะแนนเฉลี่ย 9.3 มีสารบัญญถูกต้องครบถ้วน ได้คะแนนเฉลี่ย 8.7 เอกสารอ่านทำความเข้าใจง่าย ได้คะแนนเฉลี่ย 9.0 มีคำกำกับรูปภาพ ตาราง และแผนผังต่าง ๆ ได้คะแนนเฉลี่ย 10.0 และมีคำอธิบายคำย่อต่าง ๆ ได้คะแนนเฉลี่ย 9.7 โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยทั้ง 5 ข้อ เป็น 9.3

สำหรับการประเมินความสมบูรณ์ของความต้องการระบบ ที่รวบรวมได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้ผลการประเมินและค่าเฉลี่ยคะแนนที่ประเมินได้ แสดงดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.32 การประเมินความสมบูรณ์ของความต้องการระบบ

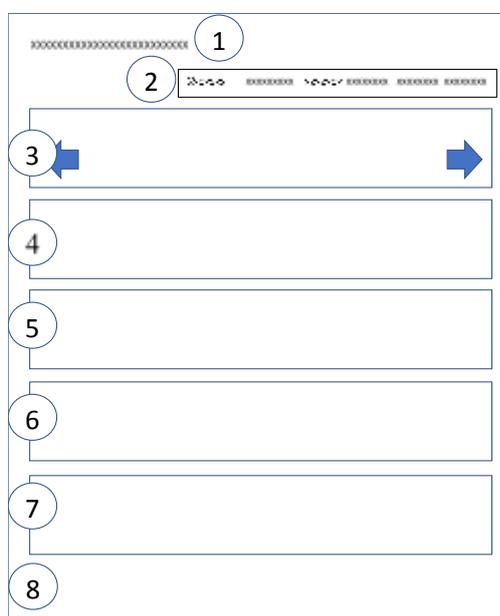
ลำดับ ที่	หัวข้อการประเมิน	ผู้ประเมินให้คะแนน(10 คะแนน)			เฉลี่ย
		ผู้ประเมิน คนที่ 1	ผู้ประเมิน คนที่ 2	ผู้ประเมิน คนที่ 3	
1	ความต้องการระบบมีความถูกต้อง (Correct)	8	8	9	8
2	ความต้องการระบบมีความสมบูรณ์ (Complete)	10	10	10	10
3	ความต้องการระบบมีความชัดเจน (Clear)	9	10	10	9.5
4	ความต้องการระบบมีความคงเส้นคงวา (Consistent)	9	9	9	9
5	ความต้องการระบบสามารถตรวจสอบ ได้(Verifiable)	10	9	10	9.5
6	ความต้องการระบบสามารถติดตามได้ (Traceable)	8	9	8	8.5
7	ความต้องการระบบมีความเป็นไปได้ (Feasible)	10	10	10	10
8	ความต้องการระบบมีการออกแบบอย่าง อิสระ (Independent)	9	9	8	9
9	ความต้องการระบบมีลักษณะหน่วยเล็ก สุดแล้ว (Atomic)	9	9	9	9
รวม		82	83	83	82.5
เฉลี่ย		9.1	9.2	9.2	9.2

จากผลการประเมิน ด้านความสมบูรณ์ของความต้องการระบบ พบว่า ความต้องการระบบมีความถูกต้อง (Correct) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 8 คะแนน ความต้องการระบบมีความสมบูรณ์ (Completeness) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 10 คะแนน ความต้องการระบบมีความชัดเจน (Clear) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 9.5 คะแนน ความต้องการระบบมีความคงเส้นคงวา (Consistent)) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 9 คะแนน ความต้องการระบบสามารถตรวจสอบได้ (Verifiable) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 9.5 คะแนน ความต้องการระบบสามารถติดตามได้ (Traceable) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 8.5 คะแนน ความต้องการระบบมีความเป็นไปได้ (Feasible) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 10 คะแนน ความต้องการระบบมีการออกแบบอย่างอิสระ (Independent) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 9 คะแนน ความต้องการระบบมีลักษณะหน่วยเล็กสุดแล้ว (Atomic) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 9 คะแนน และมีคะแนนรวมเฉลี่ย 9.2

การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของเว็บแอปพลิเคชัน

ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้บนระบบเว็บแอปพลิเคชัน นั้นจะออกแบบโดยอยู่บนพื้นฐานของ HTML5 และใช้เฟรมเวิร์ก Bootstrap 3 ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยออกแบบหน้าเว็บให้มีความสวยงาม น่าใช้ การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันจะทำงานผ่านเว็บไซต์ ระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร ยูอาร์แอล <http://www.streetfood.site/streetfoods> ผลการทำงาน แสดงให้เห็นดังนี้

1. การออกแบบหน้าจอหลัก ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้



ภาพที่ 4.27 การออกแบบหน้าจอหลัก หมายเลข 1 ถึง 8 แสดงส่วนของการแบ่งของหน้าจอ

- (1) ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน กำหนดให้แสดงคำว่า “อาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร โดย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต” สำหรับหน้าภาษาไทย และ คำว่า “BANGKOK STREET FOOD BY SUAN DUSIT UNIVERSITY” สำหรับหน้าภาษาอังกฤษ
- (2) ส่วนที่ 2 ข้อความรายการเมนูให้เลือก ประกอบไปด้วย ข้อความ “ยินดีต้อนรับ อาหาร ประเภทอาหาร ย่านการค้า ข่าวสาร เกี่ยวกับเรา ENGLISH” สำหรับหน้าภาษาไทย และ ข้อความ “WELCOME FOODS CATEGORIES PLACES NEWS ABOUT ภาษาไทย” สำหรับหน้าภาษาอังกฤษ
- (3) ส่วนที่ 3 แถบเลื่อนข้อความ (Slides) กำหนดจำนวน 3 ข้อความเลื่อน ประกอบไปด้วย ข้อความและจุดเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

- (4) ส่วนที่ 4 กลุ่มเมนูอาหารเด่น จะแสดงภาพอาหาร และจุดเชื่อมโยงเข้าสู่หน้ารายละเอียดอาหารนั้น และจุดเชื่อมโยงไปยังหน้าคั่นหารายการอาหาร
- (5) ส่วนที่ 5 กลุ่มหมวดหมู่อาหาร จะแสดงชื่อหมวดหมู่อาหารและภาพอาหารที่เป็นตัวอย่างของอาหารในหมวดหมู่นั้น พร้อมจุดเชื่อมโยงไปแสดงรายละเอียดของหมวดหมู่นั้น และยังมีจุดเชื่อมโยงด้านล่างสำหรับการเข้าไปเลือกหมวดหมู่อื่น ๆ ที่มีทั้งหมด
- (6) ส่วนที่ 6 กลุ่มหมวดหมู่สถานที่จำหน่ายอาหารริมทาง จะแสดงด้วยภาพสถานที่ ซึ่งอาจจะแสดงด้วยภาพป้ายสถานที่ หรือสัญลักษณ์ของสถานที่ พร้อมปุ่มเชื่อมโยงเข้าไปดูรายละเอียดในสถานที่นั้น ๆ นอกจากนี้ยังมีจุดเชื่อมโยงเข้าไปเลือกสถานที่อื่น ๆ ที่มีทั้งหมด
- (7) ส่วนที่ 7 กลุ่มหมวดหมู่แสดงข่าวสาร ใช้สำหรับแสดงข่าวสารที่น่าสนใจตามที่กำหนด
- (8) ส่วนที่ 8 กลุ่มหมวดหมู่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาระบบ

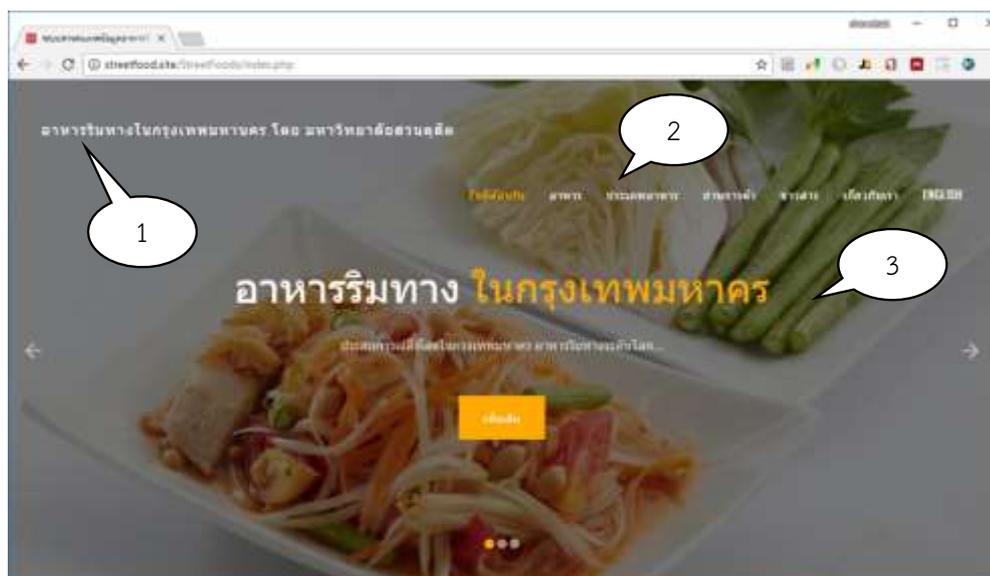
2. การแสดงผลหน้าจอหลัก จะเป็นหน้าจอหลักที่ได้ออกแบบไว้จากข้อ 1 จะแบ่งเป็นหน้าจอหลักภาษาไทยและหน้าจอหลักภาษาอังกฤษ

(1) ส่วนที่ 1-3 เป็นส่วนหน้าจอที่แสดงส่วนประกอบหมายเลข 1-3 ตามการออกแบบ โดยองค์ประกอบในส่วนนี้ จะเป็นส่วนที่จะแสดงผลเป็นคำปริยายเมื่อเปิดหน้าเว็บ กล่าวคือเปิดหน้าเว็บหน้าแรก จะแสดงผลที่ส่วนนี้ก่อนเสมอ ในส่วนที่ 1 จะเป็นข้อความแสดงผลธรรมดาสำหรับในส่วนที่ 2 จะเป็นเมนูที่ส่งการเชื่อมโยงไปจุดต่าง ๆ ดังนี้

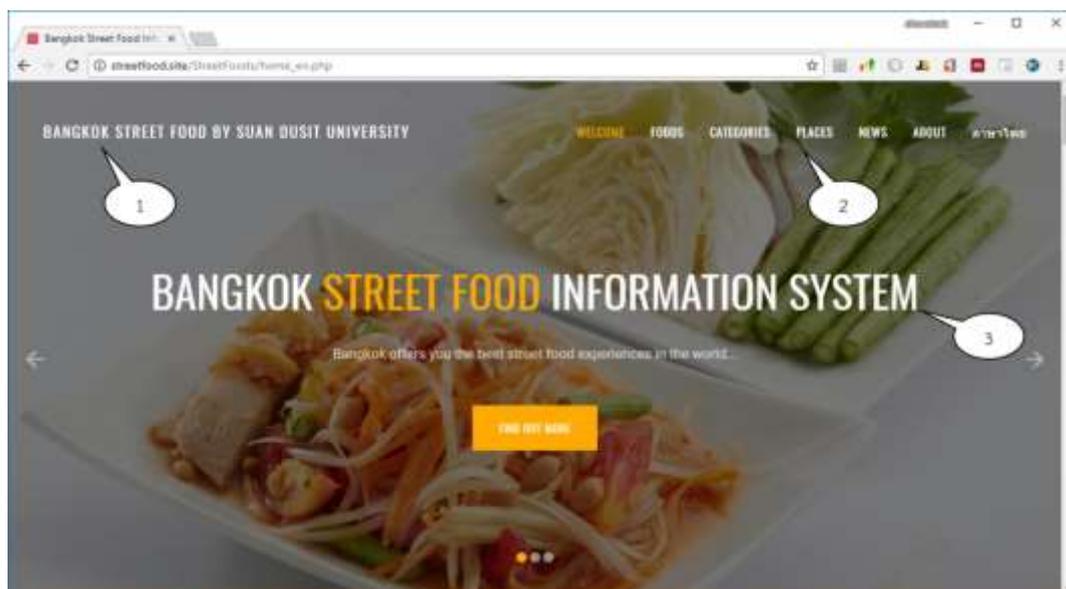
- เมนู “ยินดีต้อนรับ” ในภาษาไทย และ “WELCOME” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงกลับมาแสดงผลส่วนที่ 1-3 (กรณีที่กำลังอยู่ในส่วนอื่น ๆ หรือหน้าอื่น ๆ)
- เมนู “อาหาร” ในภาษาไทย และ “FOOD” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังส่วนหมายเลข 4 “รายการอาหารที่น่าสนใจ” ในภาษาไทย และ “FOODS YOU MAY LOVE” ในภาษาอังกฤษ
- เมนู “ประเภทอาหาร” ในภาษาไทย และ “CATEGORIES” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังส่วนหมายเลข 5 “รายการอาหารประเภทต่าง ๆ” ในภาษาไทย และ “FOOD CATEGORIES” ในภาษาอังกฤษ
- เมนู “ย่านการค้า” ในภาษาไทย และ “PLACES” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังส่วนหมายเลข 6 “แหล่งจำหน่าย อาหารริมทาง” ในภาษาไทย และ “PLACES FOR STREET FOODS” ในภาษาอังกฤษ

- เมนู “ข่าวสาร” ในภาษาไทย และ “NEWS” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังส่วนหมายเลข 7 “ข่าวสาร ล่าสุด” ในภาษาไทย และ “OUR LATEST NEWS” ในภาษาอังกฤษ
- เมนู “เกี่ยวกับเรา” ในภาษาไทย และ “ABOUT” ในภาษาอังกฤษ จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังส่วนหมายเลข 8 “สามารถติดต่อเราได้ที่นี่” ในภาษาไทย และ “GET IN TOUCH WITH US” ในภาษาอังกฤษ
- เมนู “ENGLISH” ในภาษาไทย และ “ภาษาไทย” ในภาษาอังกฤษ ทำหน้าที่เปลี่ยนการแสดงผลกลับไปกลับมาระหว่างการแสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

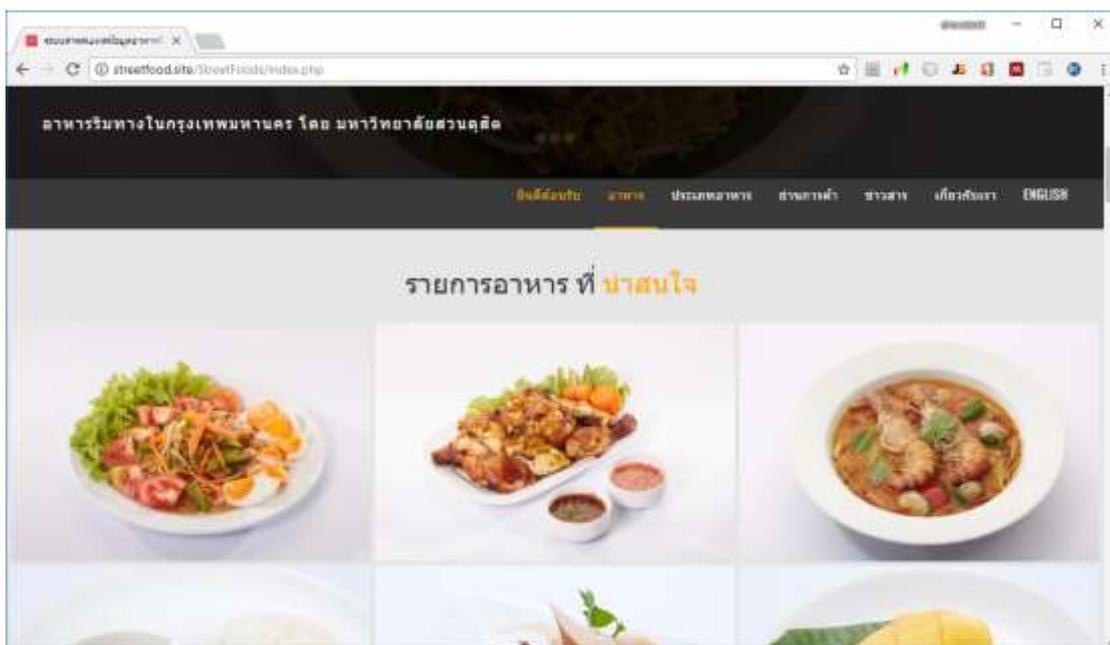
การแสดงผลหน้าเว็บสำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นได้ดังภาพข้างล่างนี้



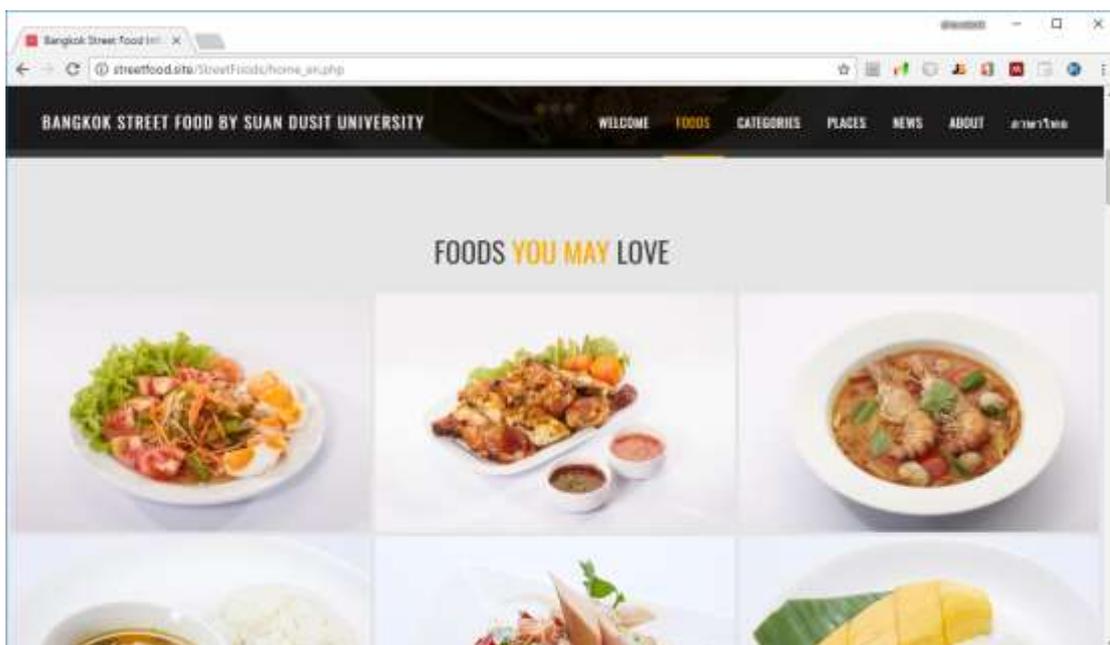
ภาพที่ 4.28 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 1-3 ในหน้าภาษาไทย



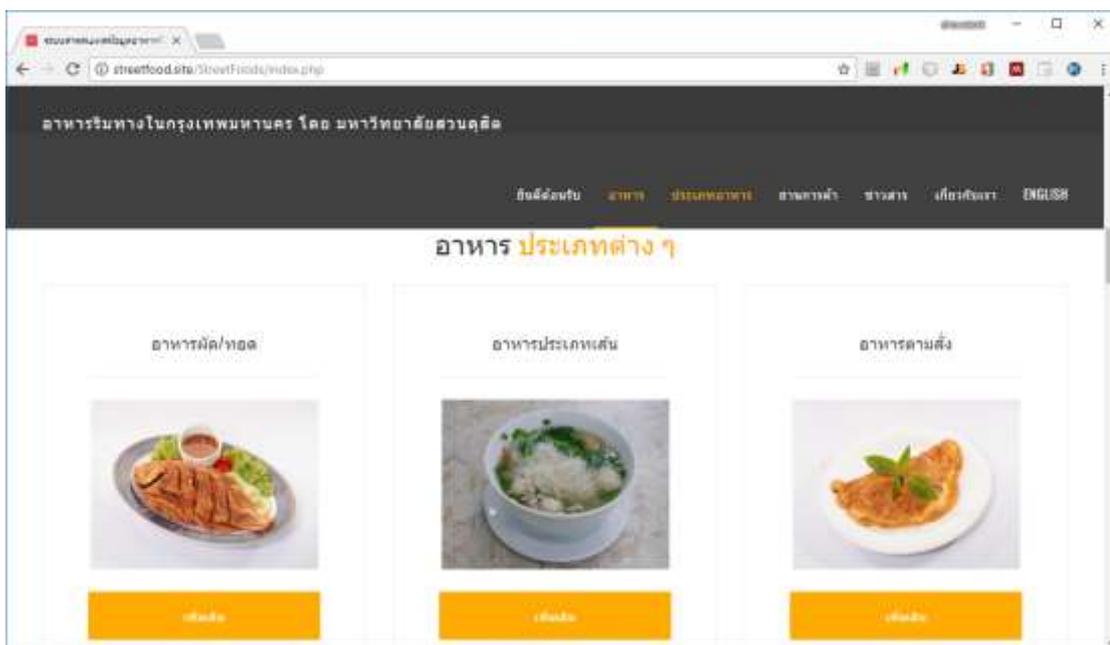
ภาพที่ 4.29 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 1-3 ในหน้าภาษาอังกฤษ



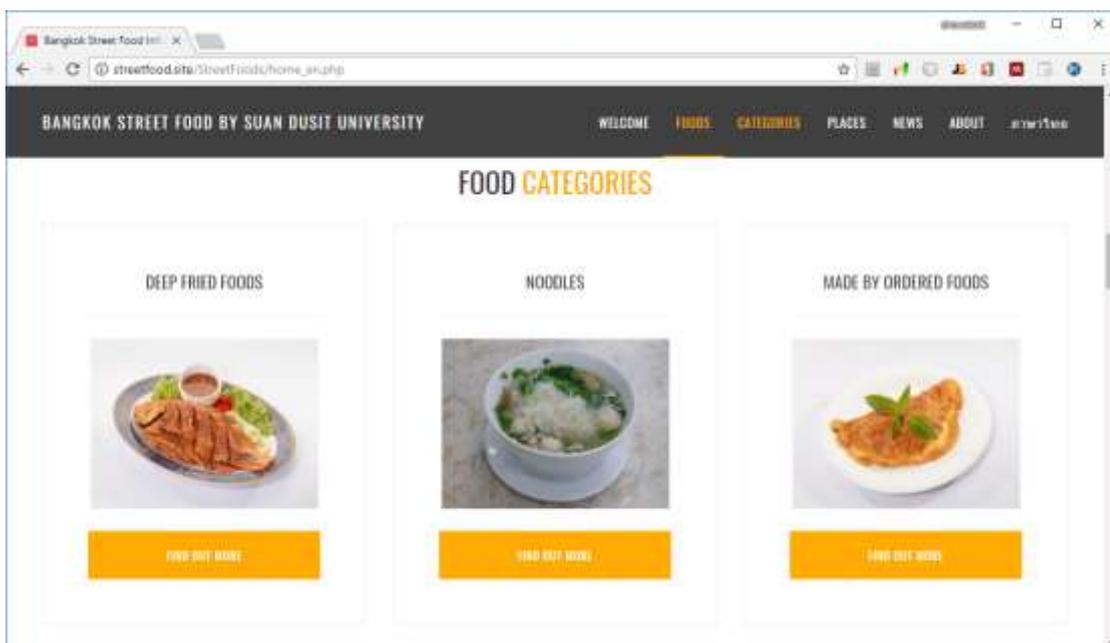
ภาพที่ 4.30 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 4 ในหน้าภาษาไทย



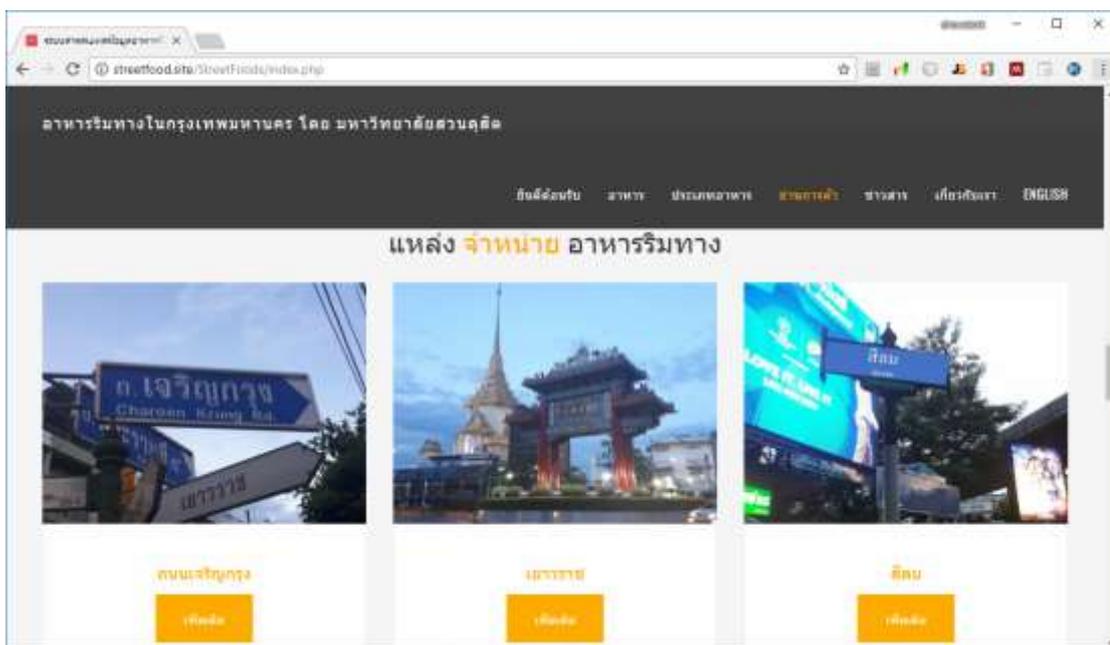
ภาพที่ 4.31 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 4 ในหน้าภาษาอังกฤษ



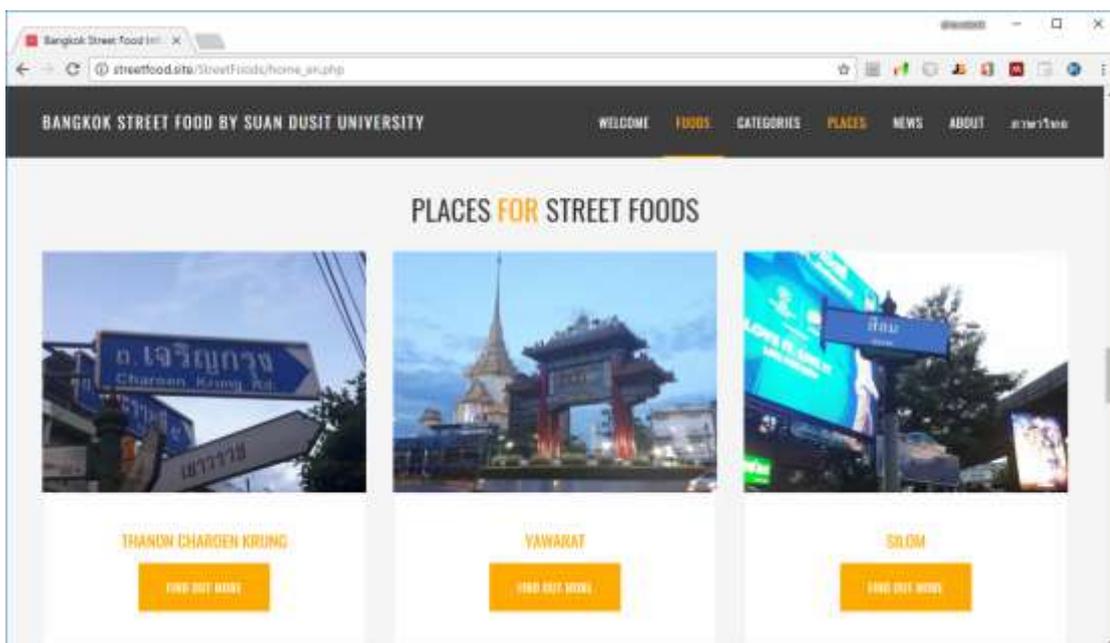
ภาพที่ 4.32 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 5 ในหน้าภาษาไทย



ภาพที่ 4.33 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 5 ในหน้าภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 4.34 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 6 ในหน้าภาษาไทย



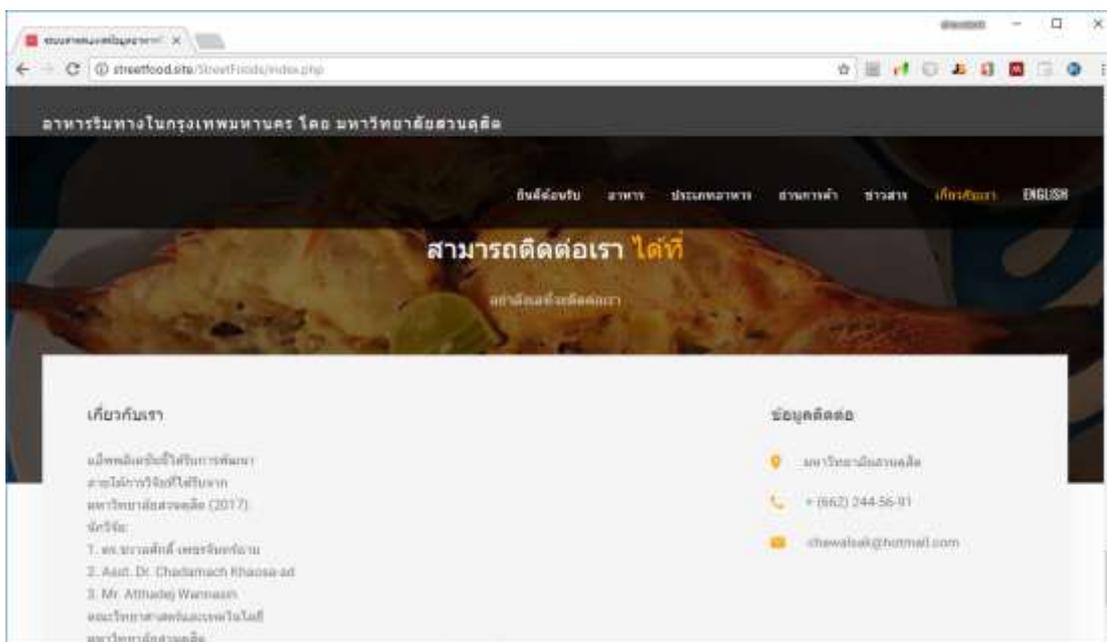
ภาพที่ 4.35 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 6 ในหน้าภาษาอังกฤษ



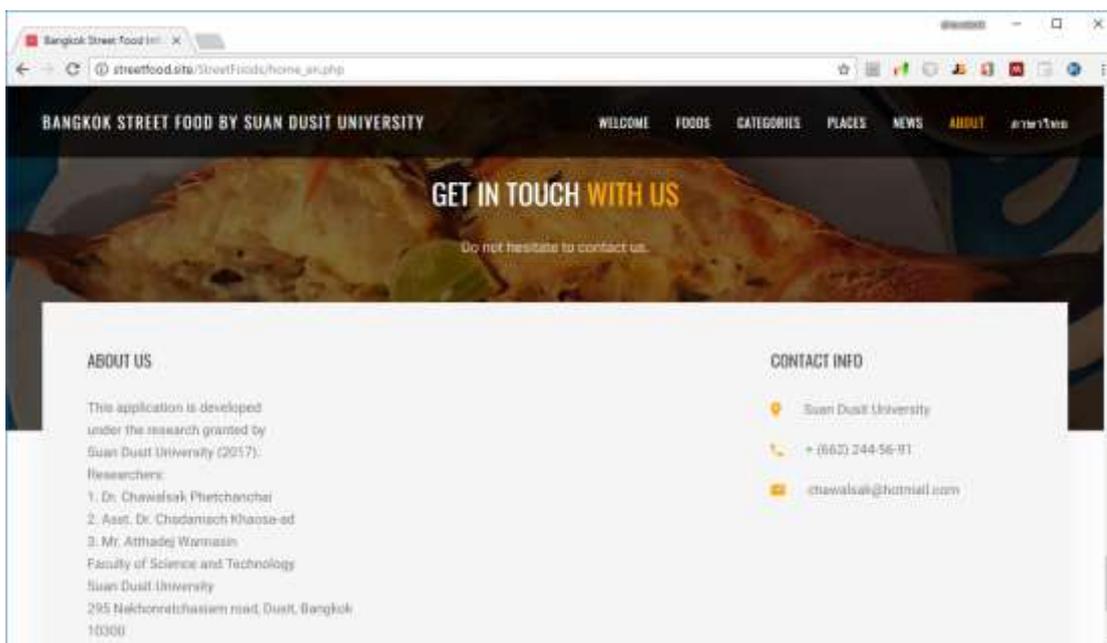
ภาพที่ 4.36 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 7 ในหน้าภาษาไทย



ภาพที่ 4.37 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 7 ในหน้าภาษาอังกฤษ

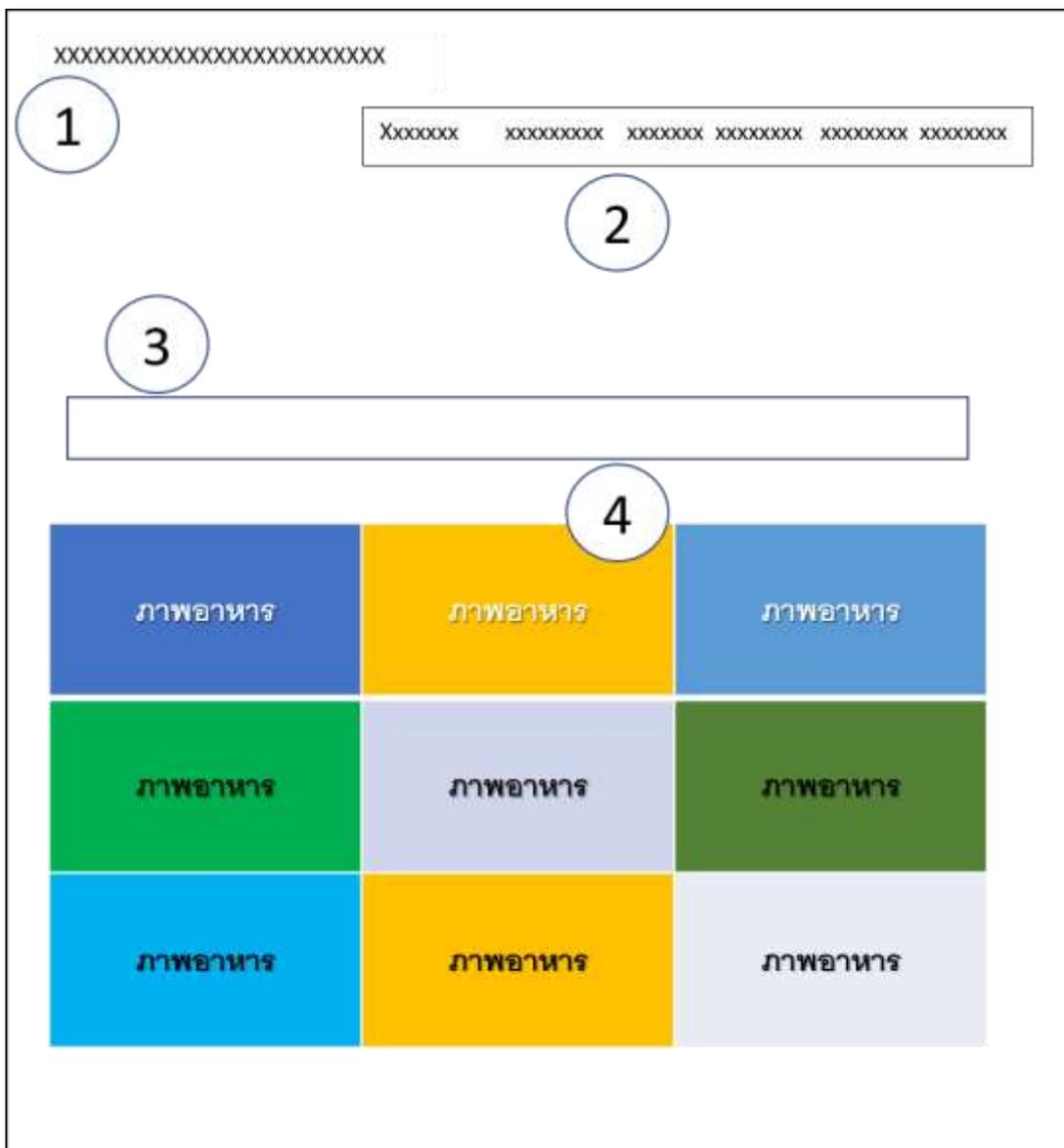


ภาพที่ 4.38 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 8 ในหน้าภาษาไทย



ภาพที่ 4.39 หน้าจอแรก แสดงส่วนที่ 8 ในหน้าภาษาอังกฤษ

3. การออกแบบหน้าจอการค้นหาอาหาร เป็นหน้าจอที่แสดงการค้นหาข้อมูลอาหาร มีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังแสดงโครงสร้างหน้าจอดังนี้



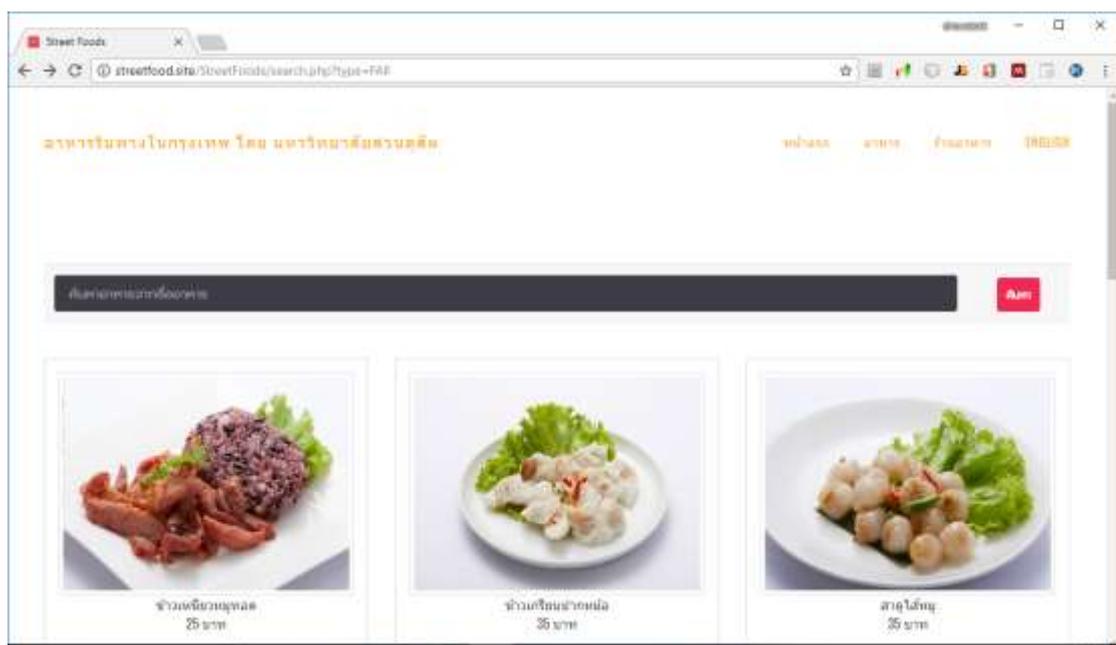
ภาพที่ 4.40 การออกแบบหน้าค้นหาอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งส่วนของหน้าจอ

- (1) ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน มีลักษณะเช่นเดียวกันกับ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน ในหน้าจอหลัก
- (2) ส่วนที่ 2 เมนูหลัก มีลักษณะคล้ายกับเมนูในหน้าจอหลัก แต่ในหน้านี้จะมีเมนู เพียง 5 รายการ คือ “หน้าแรก อาหาร ประเภทอาหาร สถานที่

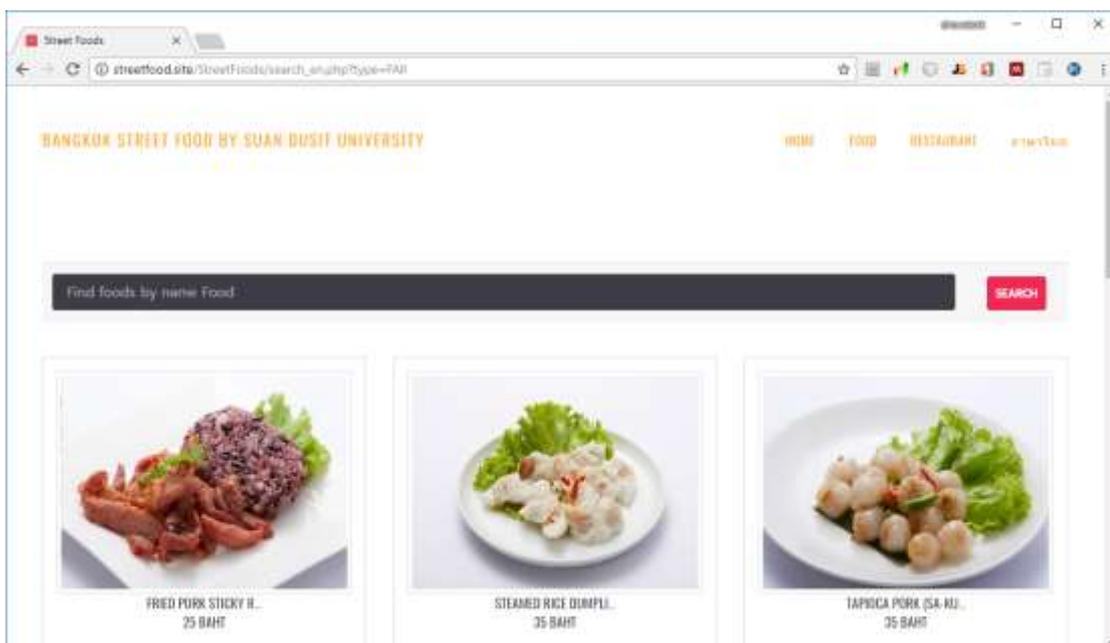
ENGLISH” ในภาษาไทย และ “HOME FOODS CATEGORIES SHOPS PLACES ภาษาไทย” ในภาษาอังกฤษ

- (3) ส่วนที่ 3 ช่องค้นหา เป็นส่วนที่ใช้ค้นหาอาหาร จากชื่ออาหาร หรือบางส่วนของชื่ออาหาร โดยสามารถสืบค้นได้ทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (4) ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงผลภาพอาหาร เป็นอาหารที่ระบบอ่านขึ้นมาแสดงโดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องเลือก โดยจะแสดงผลภาพอาหาร พร้อมชื่ออาหาร และมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดอาหารได้ด้วย

4. การแสดงผลหน้าจอกการค้นหาอาหาร เป็นหน้าจอที่มีการพัฒนาขึ้นมีหน้าภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถสลับหน้าภาษากลับไปกลับมาได้ มีส่วนประกอบ 4 ส่วน ตามที่กล่าวมาข้างต้น การแสดงผลหน้าจอกการค้นหาอาหาร แสดงให้เห็นดังนี้

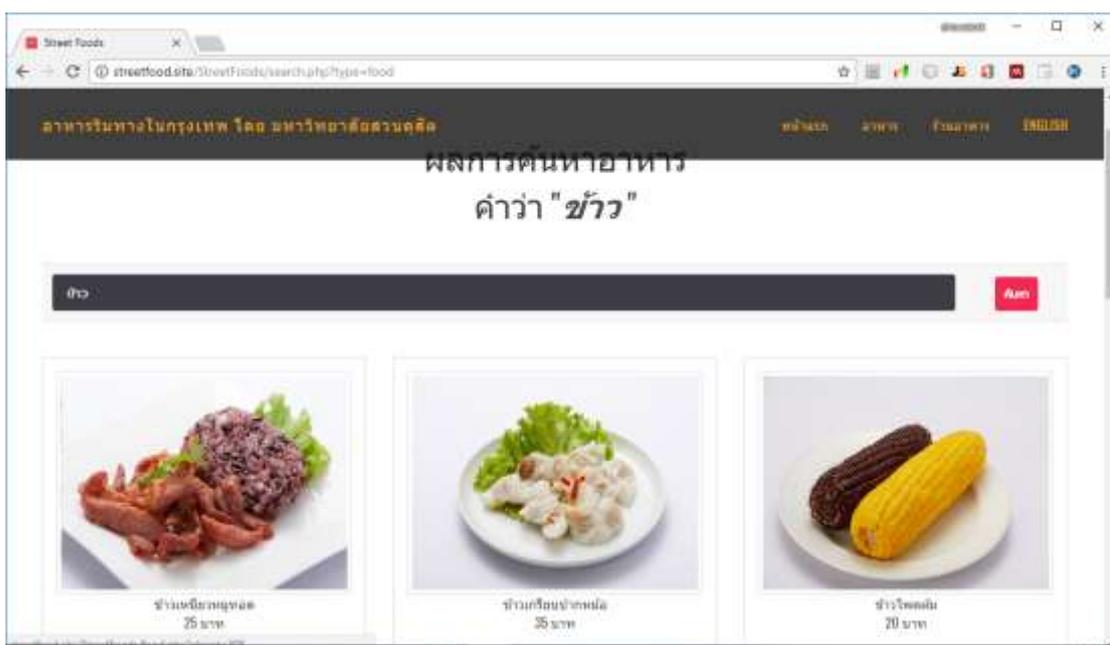


ภาพที่ 4.41 หน้าจอกการค้นหาอาหาร หน้าภาษาไทย

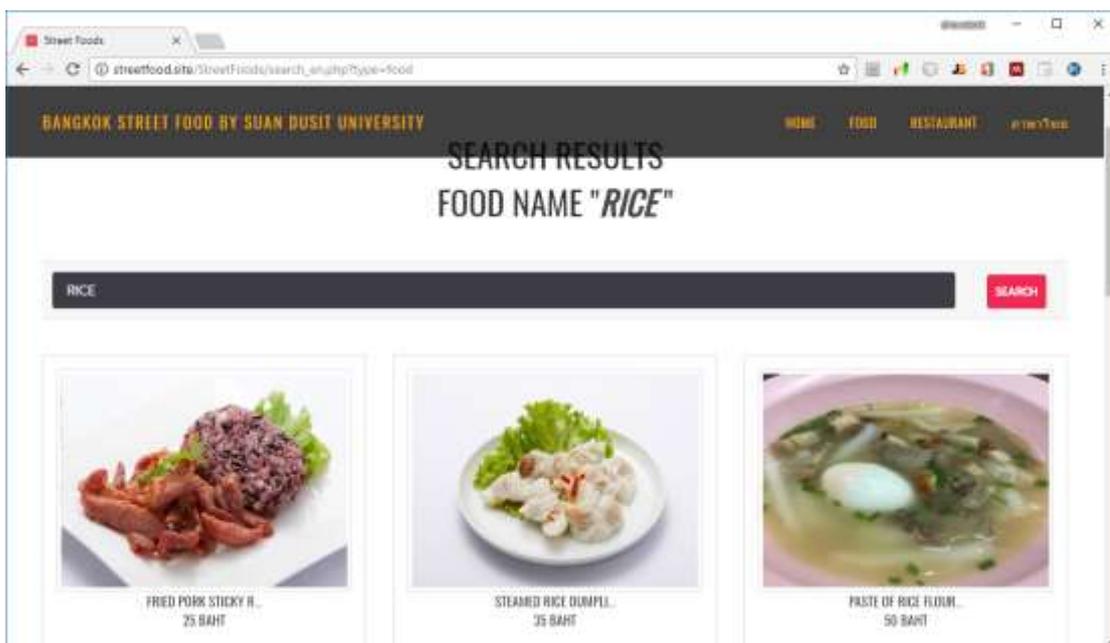


ภาพที่ 4.42 หน้าจอการค้นหาอาหาร หน้าภาษาอังกฤษ

จากภาพข้างต้นแสดงหน้าจอการค้นหาอาหาร หน้าภาษาไทย และ หน้าภาษาอังกฤษ แสดงส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน เมนูหลัก ช่องค้นหา และ รายการอาหาร เมื่อทำการค้นหาอาหาร ด้วยชื่ออาหารหรือบางส่วนของชื่ออาหาร เช่น ค้นหาคำว่า “ข้าว” ในภาษาไทย และค้นหาคำว่า “RICE” ในภาษาอังกฤษ จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

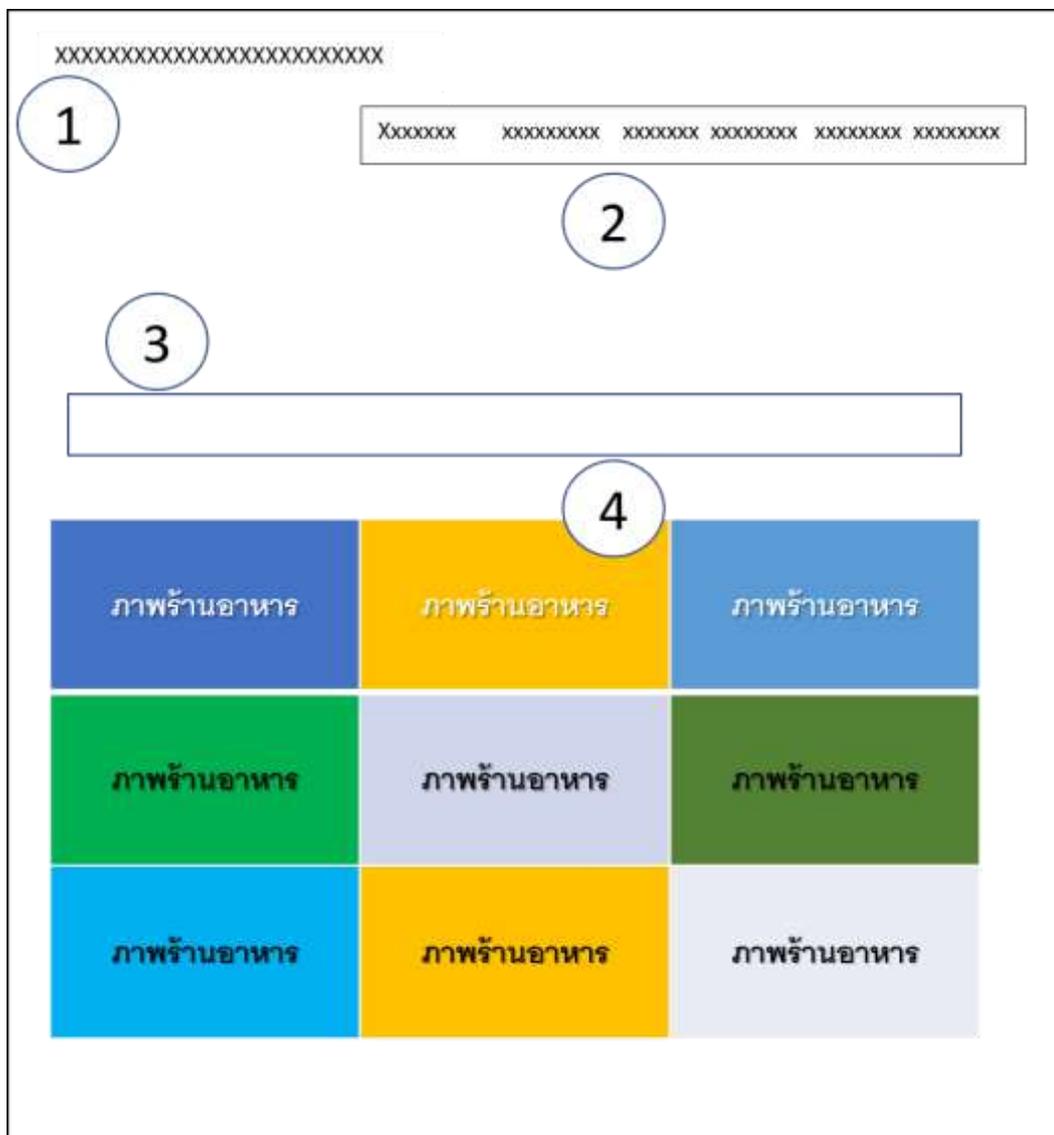


ภาพที่ 4.43 หน้าจอแสดงผลการค้นหาคำว่า “ข้าว”



ภาพที่ 4.44 หน้าจอแสดงผลการค้นหาคำว่า “RICE”

5. การออกแบบหน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน เป็นหน้าจอที่แสดงการค้นหาร้านอาหาร มีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังแสดงโครงสร้างหน้าจอดังนี้

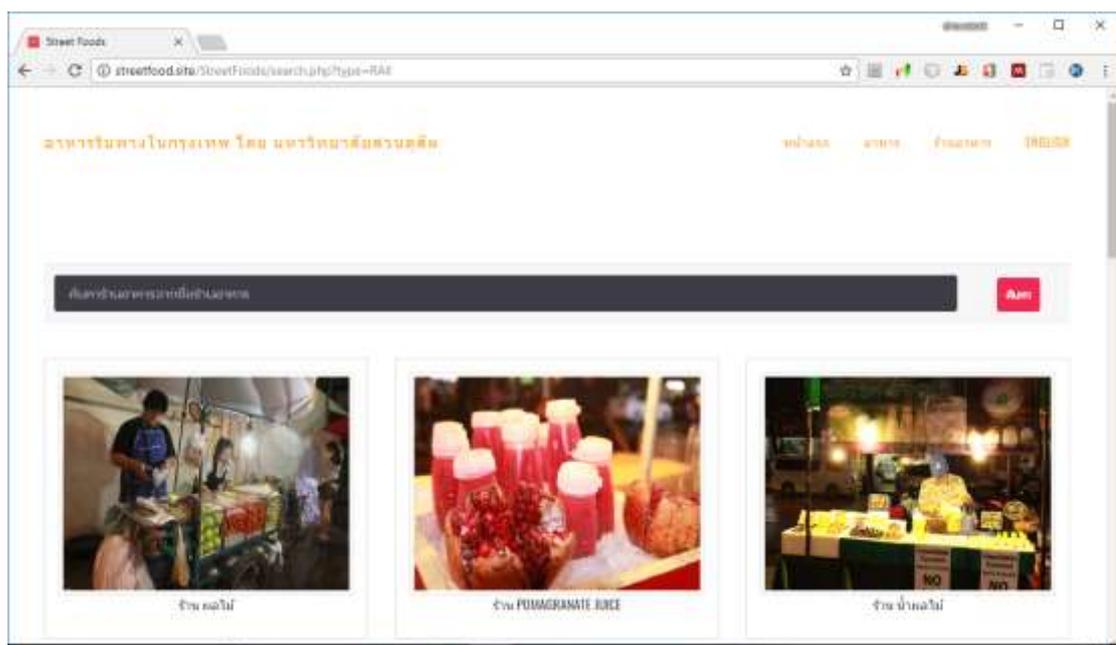


ภาพที่ 4.45 การออกแบบหน้าค้นหาร้านอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งส่วนของหน้าจอ

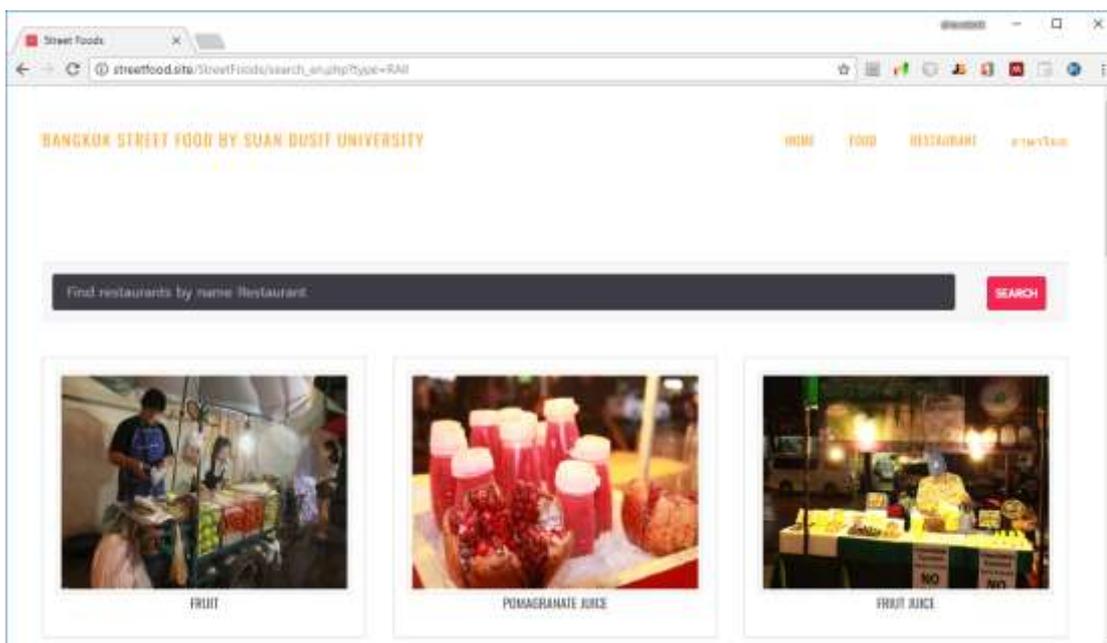
- (1) ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน มีลักษณะเช่นเดียวกันกับ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน ในหน้าจอหลัก
- (2) ส่วนที่ 2 เมนูหลัก มีลักษณะคล้ายกับเมนูในหน้าจอหลัก แต่ในหน้านี้จะมีเมนู เพียง 5 รายการ คือ “หน้าแรก อาหาร ประเภทอาหาร สถานที่ ENGLISH” ในภาษาไทย และ “HOME FOODS CATEGORIES SHOPS PLACES ภาษาไทย” ในภาษาอังกฤษ

- (3) ส่วนที่ 3 ช่องค้นหา เป็นส่วนที่ใช้ค้นหาร้านอาหาร จากชื่อร้านอาหาร หรือ บางส่วนของชื่อร้านอาหาร โดยสามารถสืบค้นได้ทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (4) ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงภาพร้านอาหาร เป็นร้านอาหารที่ระบบอ่านขึ้นมาแสดง โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องเลือก โดยจะแสดงภาพร้านอาหาร พร้อมชื่อร้านอาหาร และมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดร้านอาหารได้ด้วย

6. การแสดงผลหน้าจอกำหนดร้านอาหารจากชื่อร้าน เป็นหน้าจอที่มีการพัฒนาขึ้นมีหน้าภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถสลับหน้าภาษากลับไปกลับมาได้ มีส่วนประกอบ 4 ส่วนตามที่กล่าวมาข้างต้น การแสดงผลหน้าจอกำหนดร้านอาหารจากชื่อร้าน แสดงให้เห็นดังนี้

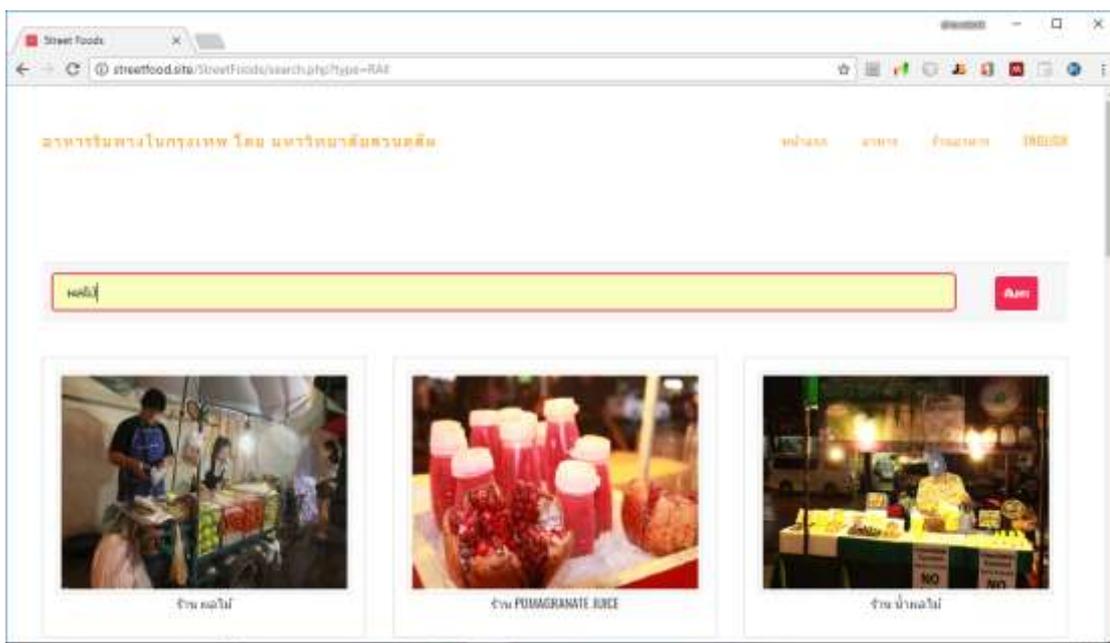


ภาพที่ 4.46 หน้าจอกำหนดอาหาร หน้าภาษาไทย

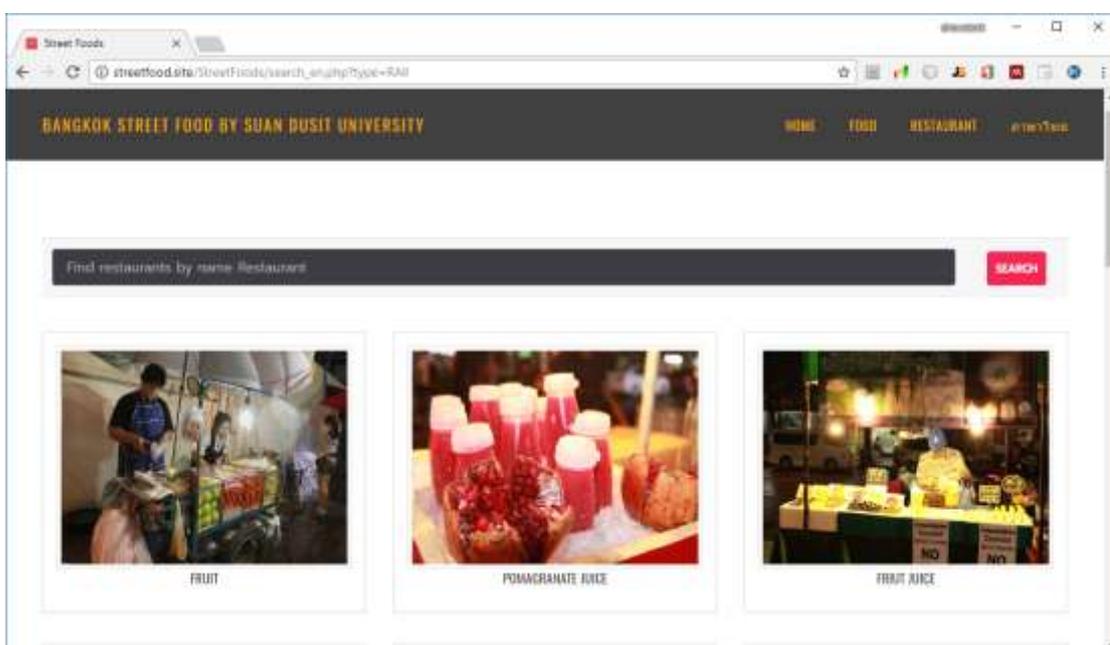


ภาพที่ 4.47 หน้าจอการค้นหาอาหาร หน้าภาษาอังกฤษ

จากภาพข้างต้นแสดงหน้าจอการค้นหาร้านอาหาร หน้าภาษาไทย และ หน้าภาษาอังกฤษ แสดงส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน เมนูหลัก ช่องค้นหา และ รายการชื่อร้านอาหาร เมื่อทำการค้นหาชื่อร้านอาหาร ด้วยชื่อร้านอาหารหรือบางส่วนของชื่อร้านอาหาร เช่น ค้นหาคำว่า “ผลไม้” ในภาษาไทย และค้นหาคำว่า “JUICE” ในภาษาอังกฤษ จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

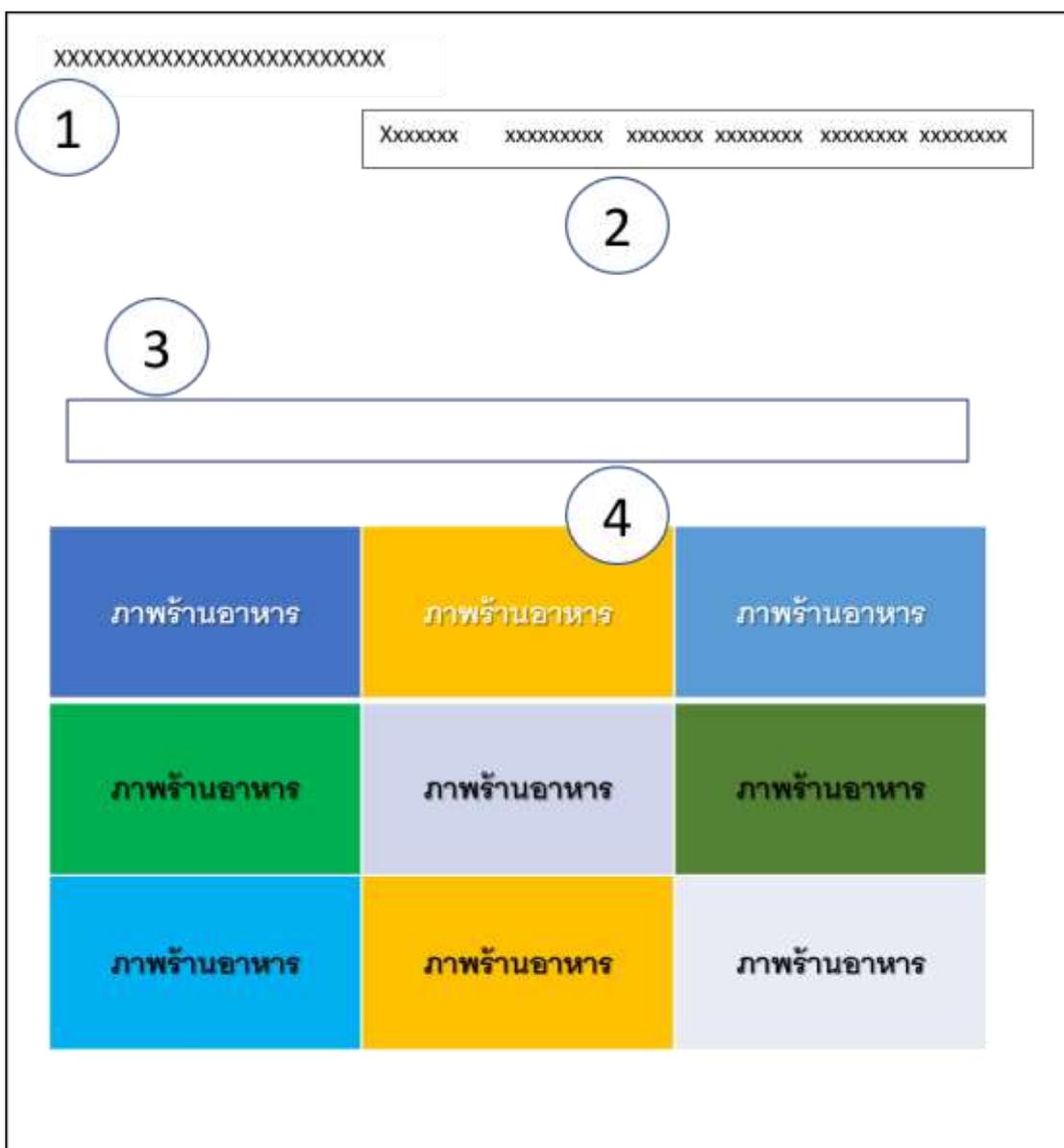


ภาพที่ 4.48 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน หน้าภาษาไทย



ภาพที่ 4.49 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน หน้าภาษาอังกฤษ

7. การออกแบบหน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากแหล่งจำหน่าย เป็นหน้าจอที่แสดงการค้นหาร้านอาหารโดยเลือกจากชื่อแหล่งจำหน่ายอาหาร มีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังแสดงโครงร่างหน้าจอ ดังนี้



ภาพที่ 4.50 การออกแบบหน้าค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกจากรายการสถานที่จำหน่ายอาหาร หมายเลข 1-4 แสดงการแบ่งส่วนของหน้าจอ

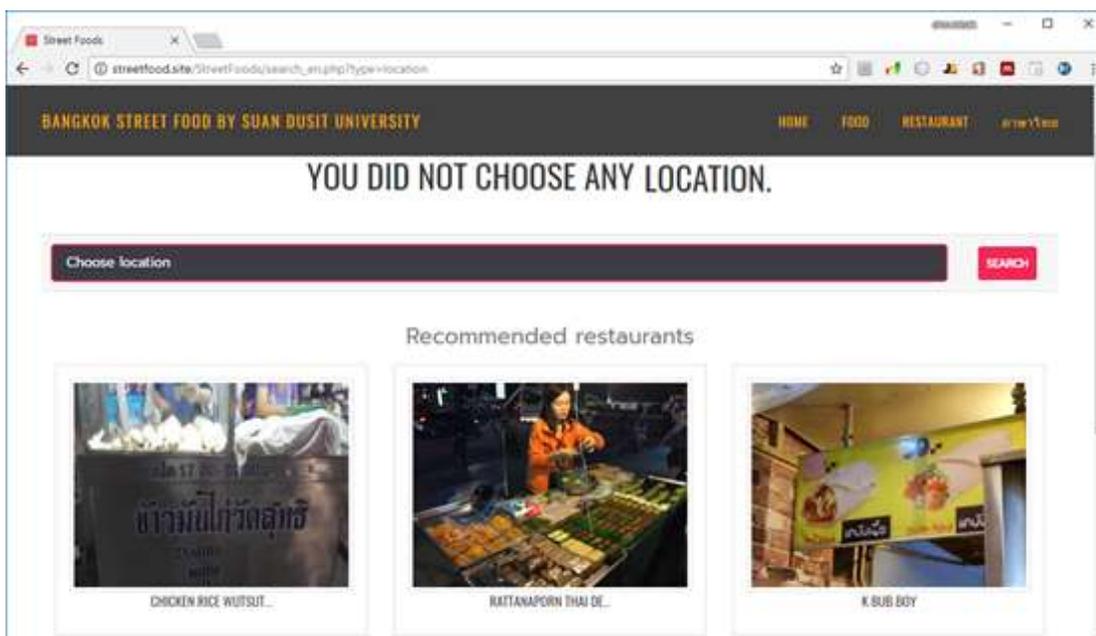
- (1) ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน มีลักษณะเช่นเดียวกับ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน ในหน้าจอหลัก

- (2) ส่วนที่ 2 เมนูหลัก มีลักษณะคล้ายกับเมนูในหน้าจอหลัก แต่ในหน้าจอนี้จะมีเมนู เพียง 5 รายการ คือ “หน้าแรก อาหาร ประเภทอาหาร สถานที่ ENGLISH” ในภาษาไทย และ “HOME FOODS CATEGORIES SHOPS PLACES ภาษาไทย” ในภาษาอังกฤษ
- (3) ส่วนที่ 3 ช่องรายการเลือก เป็นส่วนที่ใช้ค้นหาร้านอาหาร จากสถานที่จำหน่ายอาหาร โดยสามารถสืบค้นได้ทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (4) ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงภาพร้านอาหาร เป็นร้านอาหารที่ระบบอ่านขึ้นมาแสดง โดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องเลือก โดยจะแสดงภาพร้านอาหาร พร้อมชื่อร้านอาหาร และมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดร้านอาหารได้ด้วย

8. การแสดงผลหน้าจอการเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหาร เป็นหน้าจอที่มีการพัฒนาขึ้นมีหน้าภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถสลับหน้าภาษากลับไปกลับมาได้ มีส่วนประกอบ 4 ส่วนตามที่กล่าวมาข้างต้น การแสดงผลหน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากชื่อร้าน แสดงให้เห็น ดังนี้



ภาพที่ 4.51 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหาร ภาษาไทย

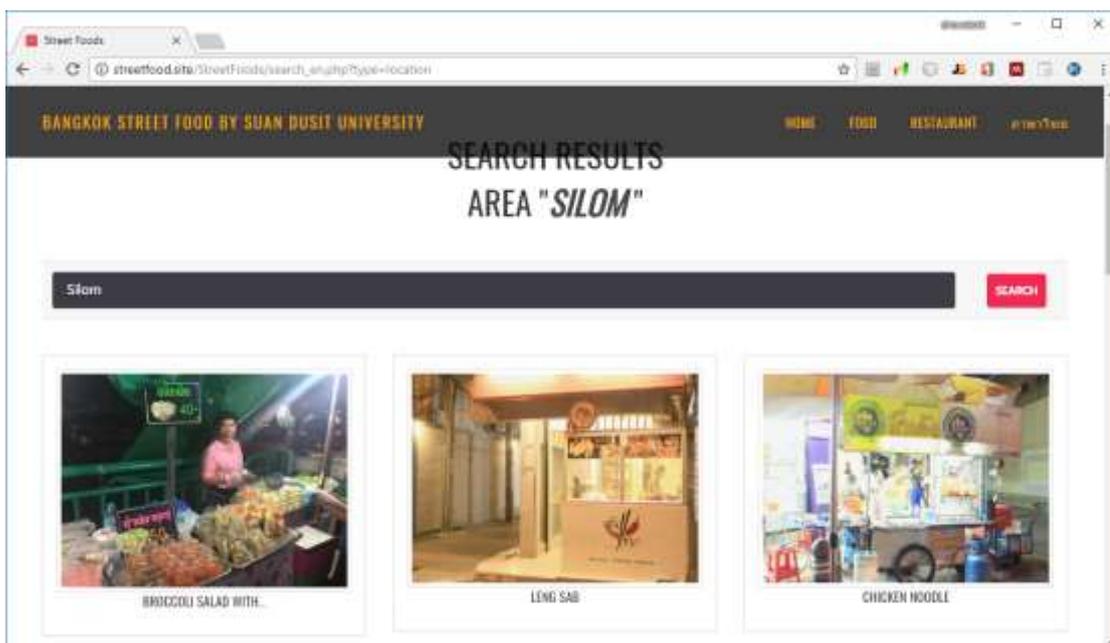


ภาพที่ 4.52 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหาร ภาษาอังกฤษ

จากภาพข้างต้นแสดงหน้าจอการค้นหาร้านอาหารจากรายการเลือกแหล่งจำหน่ายอาหาร หน้าภาษาไทย และ หน้าภาษาอังกฤษ แสดงส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน เมนูหลัก ช่องเลือกรายการแหล่งจำหน่ายอาหาร และ รายการชื่อร้านอาหาร เมื่อทำการเลือกแหล่งจำหน่ายอาหาร เช่น เลือก “สีลม” สำหรับภาษาไทย และ “Silom” สำหรับภาษาอังกฤษ จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

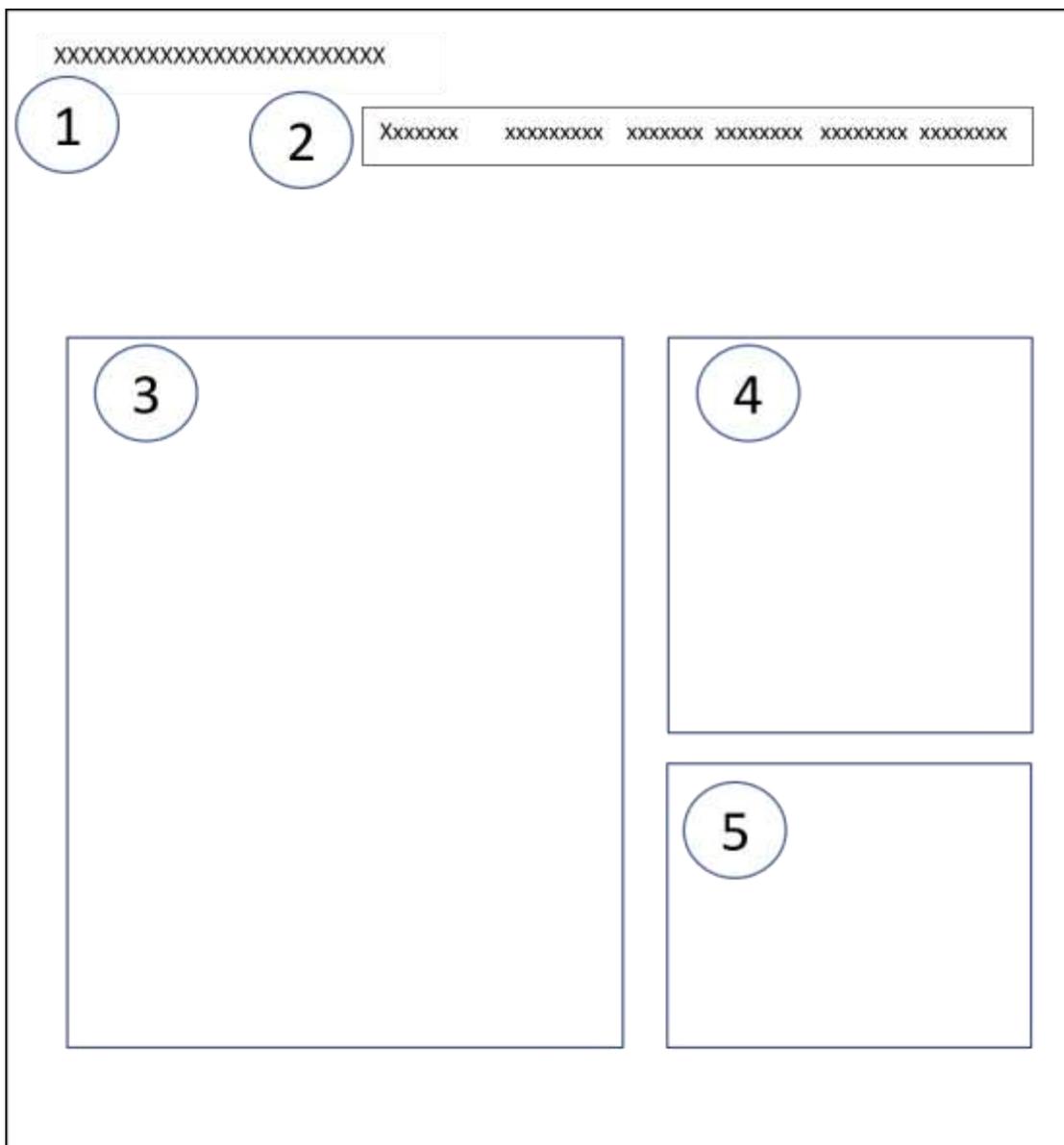


ภาพที่ 4.53 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการ “สีลม” หน้าภาษาไทย



ภาพที่ 4.54 หน้าจอการค้นหาร้านอาหารโดยการเลือกรายการ “Silom” หน้าภาษาอังกฤษ

9. การออกแบบหน้าจอการแสดงผลข้อมูลอาหารและดาวนโหลดข้อมูลอาหาร เป็น การออกแบบหน้าจอที่แสดงข้อมูลอาหารทั้งภาษาไทยและอังกฤษ มีส่วนประกอบของหน้าจอ ดังนี้

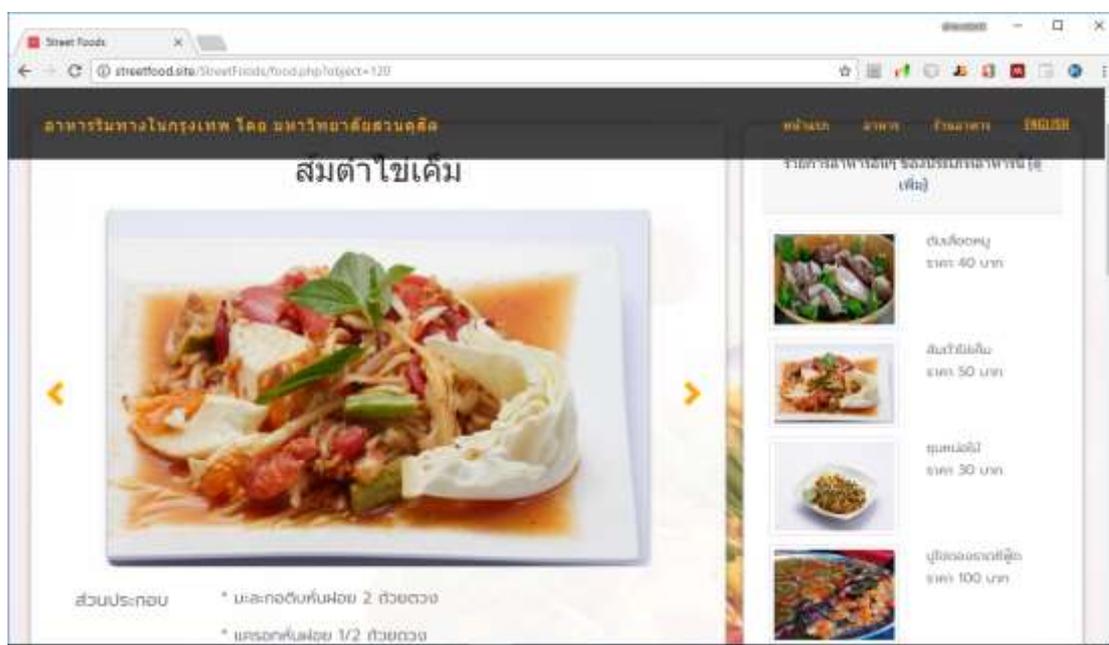


ภาพที่ 4.55 การออกแบบหน้าจอการแสดงผลข้อมูลอาหาร

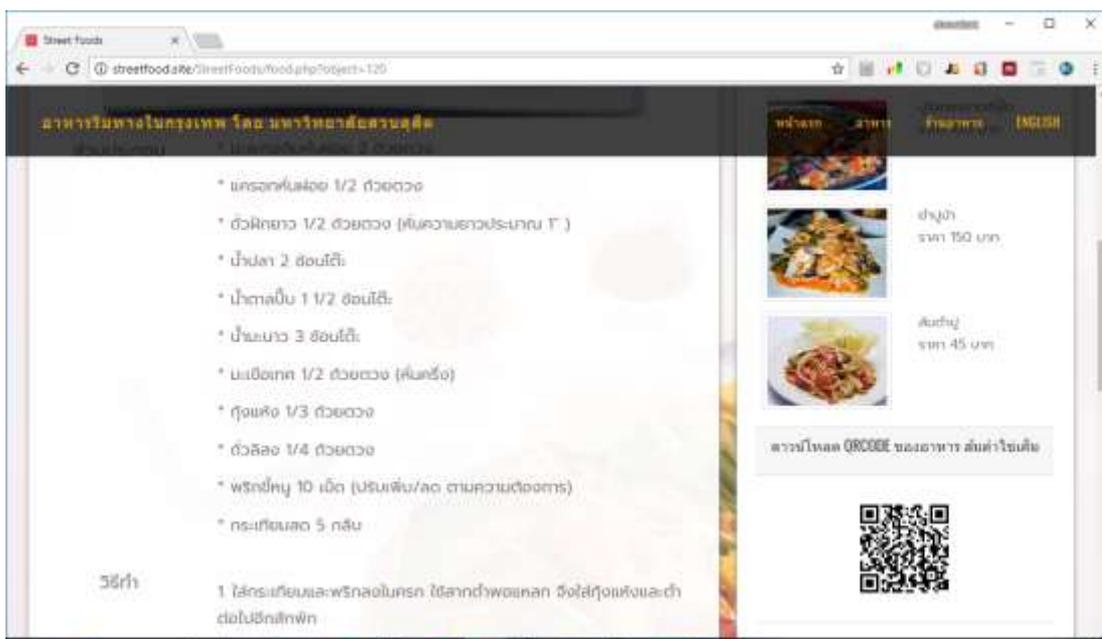
- (1) ส่วนที่ 1 ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน มีลักษณะเช่นเดียวกับ ข้อความแสดงชื่อแอปพลิเคชัน ในหน้าจอหลัก
- (2) ส่วนที่ 2 เมนูหลัก มีลักษณะคล้ายกับเมนูในหน้าจอหลัก แต่ในหน้านี้จะมีเมนู เพียง 5 รายการ คือ “หน้าแรก อาหาร ประเภทอาหาร สถานที่ ENGLISH” ในภาษาไทย และ “HOME FOODS CATEGORIES SHOPS PLACES ภาษาไทย” ในภาษาอังกฤษ

- (3) ส่วนที่ 3 ช่องแสดงข้อมูลอาหาร ได้แก่ภาพอาหาร มีลักษณะเป็นภาพเลื่อน ถ้ามีหลายภาพ ส่วนแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาหารทั้งหมด
- (4) ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงข้อมูลอาหารอื่น ๆ ที่สุ่มขึ้นมาแนะนำ
- (5) ส่วนสำหรับการดาวน์โหลดข้อมูลอาหารพร้อมคิวอาร์โค้ด

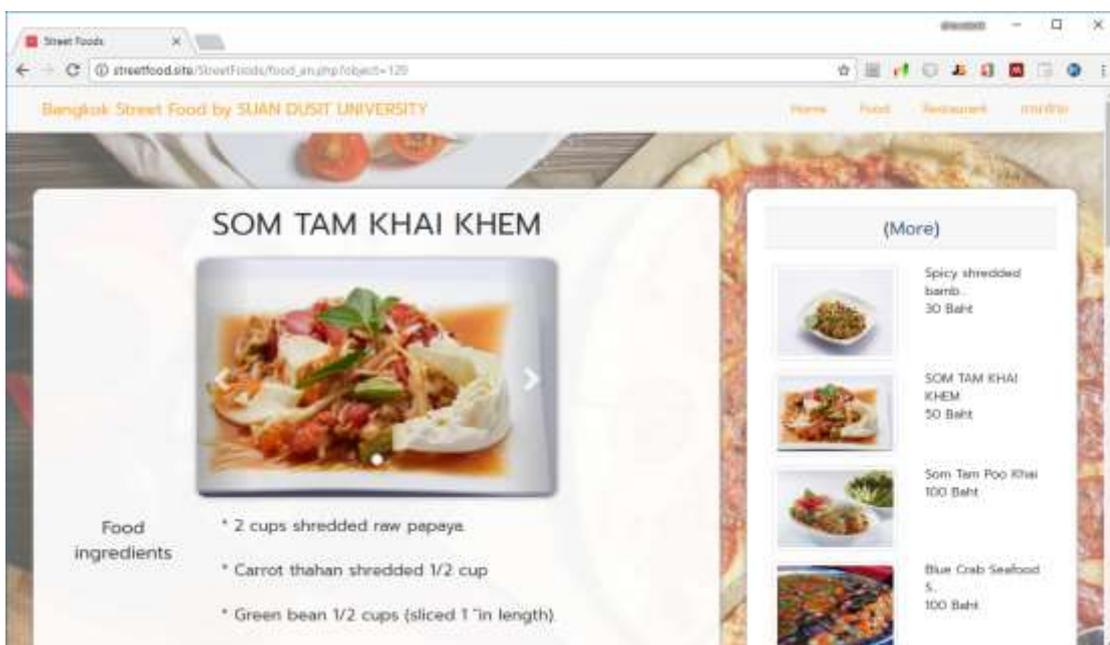
10. การแสดงผลหน้าจอข้อมูลอาหารและดาวน์โหลดข้อมูลอาหาร เป็นหน้าจอที่มีการพัฒนาขึ้นมีหน้าภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสามารถสลับหน้าภาษากลับไปกลับมาได้ มีส่วนประกอบ 4 ส่วนตามที่กล่าวมาข้างต้น การแสดงผลหน้าจอข้อมูลอาหาร เป็นดังนี้



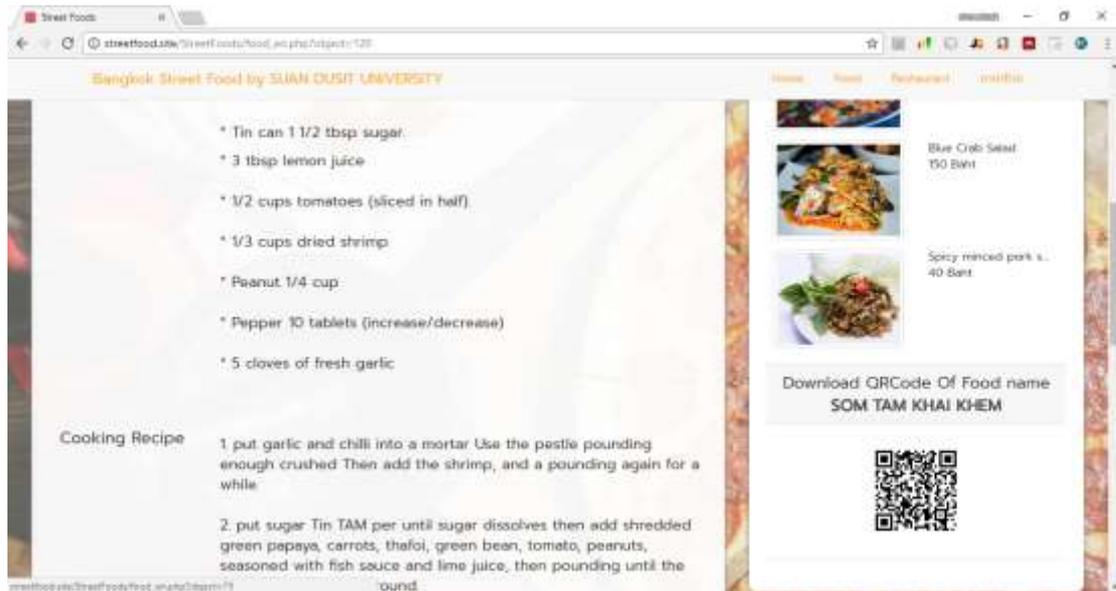
ภาพที่ 4.56 หน้าแสดงข้อมูลอาหาร ภาษาไทย (ส่วนที่ 1)



ภาพที่ 4.57 หน้าแสดงข้อมูลอาหาร ภาษาไทย (ส่วนที่ 2)



ภาพที่ 4.58 หน้าแสดงข้อมูลอาหาร ภาษาอังกฤษ (ส่วนที่ 1)

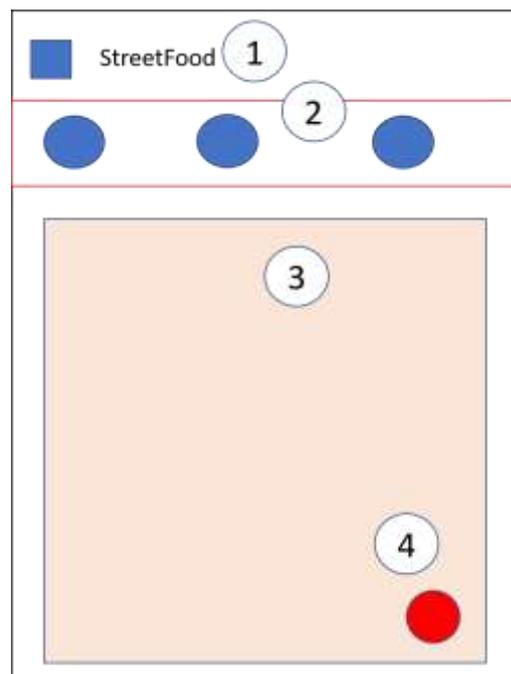


ภาพที่ 4.59 หน้าแสดงข้อมูลอาหาร ภาษาอังกฤษ (ส่วนที่ 2)

การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์

ในการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้แอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ นั้นจะใช้ภาษาจาวาร่วมกับ JDK สำหรับแอนดรอยด์ ผลการออกแบบและพัฒนาเป็นดังนี้

1. การออกแบบหน้าจอ



ภาพที่ 4.60 โครงร่างส่วนต่อประสานแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์

ส่วนประกอบของหน้าแอปพลิเคชันประกอบไปด้วย

- (1) ส่วนที่ 1 เป็นส่วนซ่อนเมนูของแอปพลิเคชัน
- (2) ส่วนที่ 2 เป็นส่วนรายการเลือก มี 4 รายการ คือ ร้านอาหาร สถานที่อาหาร รายการอาหาร สำหรับเมนูภาษาไทย และ RESTAURANT LOCATION FOOD CATEGORY สำหรับเมนูภาษาอังกฤษ
- (3) ส่วนที่ 3 เป็นรายการอาหารแนะนำ ระบบจะทำการสุ่มเพื่อแสดงผล
- (4) ส่วนที่ 4 เป็นส่วนสำหรับเปลี่ยนภาษาระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และใช้อ่านคิวอาร์โค้ด

2. การพัฒนาหน้าจอ ในการพัฒนาหน้าจอของแอปพลิเคชันได้ผลดังนี้



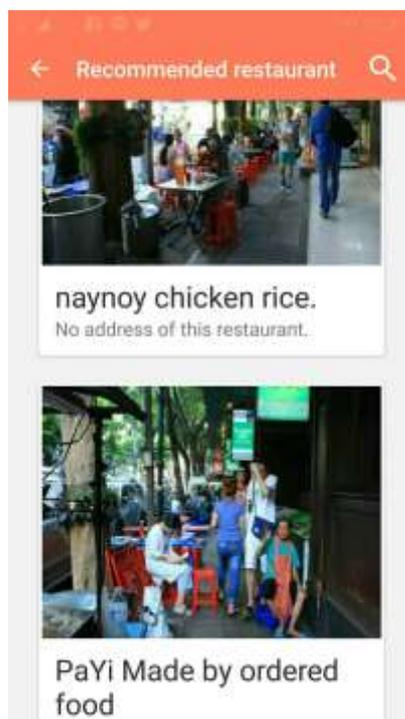
ภาพที่ 4.61 หน้าจอเริ่มต้นการทำงาน



ภาพที่ 4.62 หน้าจอเมนูหลัก



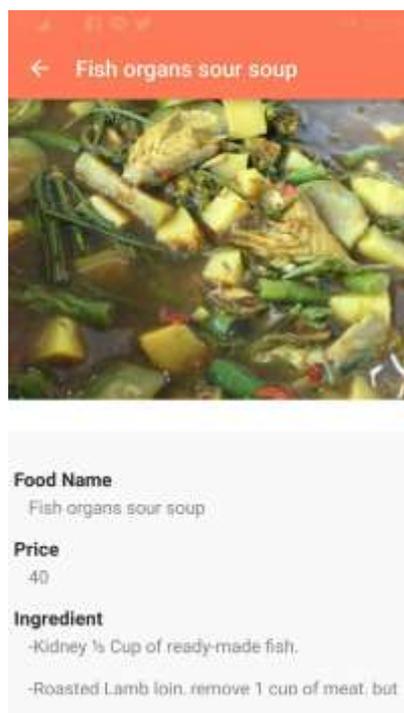
ภาพที่ 4.63 หน้าจอเมนูร้านอาหาร (ภาษาไทย)



ภาพที่ 4.64 หน้าจอเมนูร้านอาหาร (ภาษาอังกฤษ)



ภาพที่ 4.65 หน้าจอเมนูอาหาร (ภาษาไทย)



ภาพที่ 4.66 หน้าเมนูอาหาร (ภาษาอังกฤษ)

การค้นข้อมูลอาหารด้วยภาพคิวอาร์โค้ด

การค้นหาข้อมูลอาหารด้วยภาพคิวอาร์โค้ด เป็นคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่งของระบบสารสนเทศนี้ โดยการค้นหาข้อมูลด้วยภาพคิวอาร์โค้ดนั้น จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ดาวนโหลดภาพคิวอาร์โค้ด การใช้คุณสมบัตินี้ ผู้ใช้งานจะต้องดำเนินการดังนี้

- (1) เข้าสู่เว็บไซต์ <http://www.streetfood.site/streetfoods>



ภาพที่ 4.67 การเข้าสู่หน้าแรกของเว็บไซต์

- (2) เข้าสู่หน้าค้นหาข้อมูลอาหาร โดยคลิกเมนูอาหาร แล้วหน้าจอจะเลื่อนมา ส่วน “รายการอาหาร ที่ น่าสนใจ” ให้เลื่อนมาบริเวณด้านล่างของส่วน นี้ จะพบปุ่มกด “อาหารอื่น ๆ” ให้คลิกแล้วจะเข้าสู่หน้าจอการค้นหา ข้อมูลอาหาร ให้ใส่ข้อมูล ชื่ออาหารที่ต้องการค้นหา แล้วคลิกค้นหา เช่น ต้องการค้นหาอาหารชื่อ “ขนมชั้น” จะได้ผลลัพธ์ดังนี้



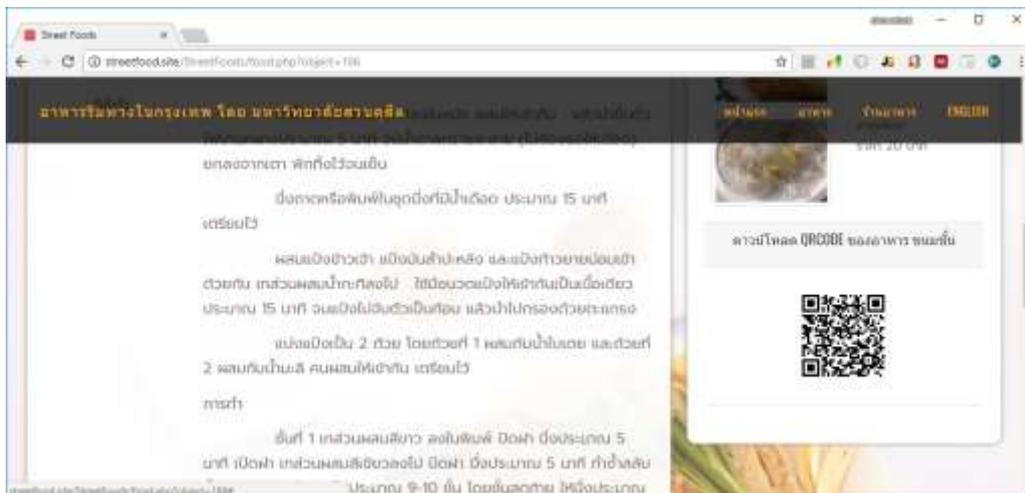
ภาพที่ 4.68 ผลการค้นหารายการอาหาร “ขนมชั้น”

- (3) จากนั้นให้ผู้ใช้คลิกที่ภาพรายการอาหาร “ขนมชั้น” จะปรากฏข้อมูล ขนมชั้นดังนี้



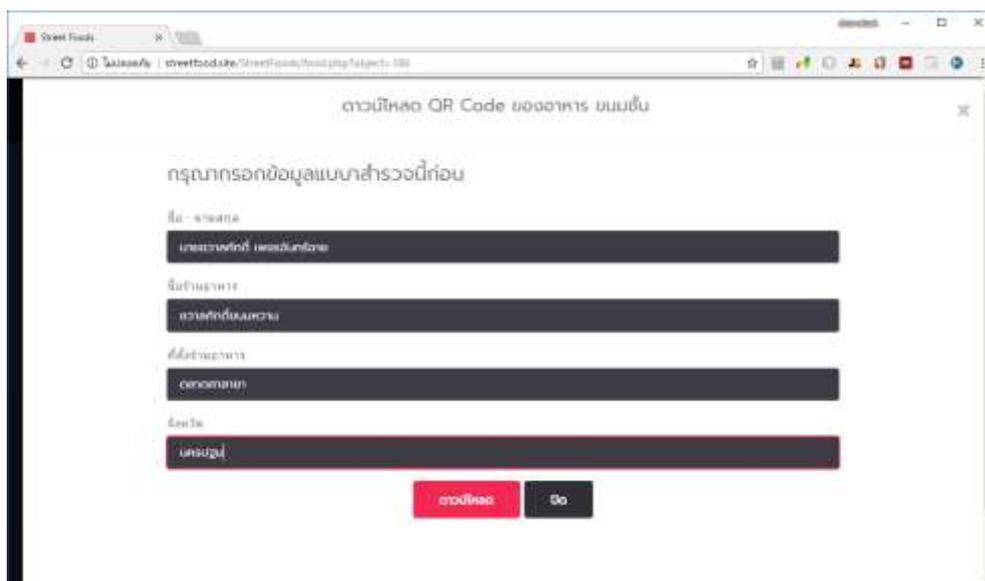
ภาพที่ 4.69 ข้อมูลอาหาร “ขนมชั้น”

- (4) ให้ทำการเลื่อนภาพหน้าจอตามข้อ (3) ลงมาจะพบสัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดด้านขวามือ ดังนี้



ภาพที่ 4.70 สัญลักษณ์คิวอาร์โค้ดของรายการอาหาร “ขนมชั้น”

- (5) ให้ผู้ใช้งานคลิกที่คิวอาร์โค้ด ระบบจะรอให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ทำการดาวน์โหลด หากไม่ประสงค์จะให้ข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถคลิกปุ่มดาวน์โหลดได้ทันที จากนั้นระบบจะทำการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ดพร้อมด้วยชื่ออาหาร ข้อมูลอาหาร เป็นไฟล์ PDF ดังตัวอย่าง กรณีของ “ขนมชั้น” เป็นดังนี้



ภาพที่ 4.71 การกรอกข้อมูลผู้ต้องการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด



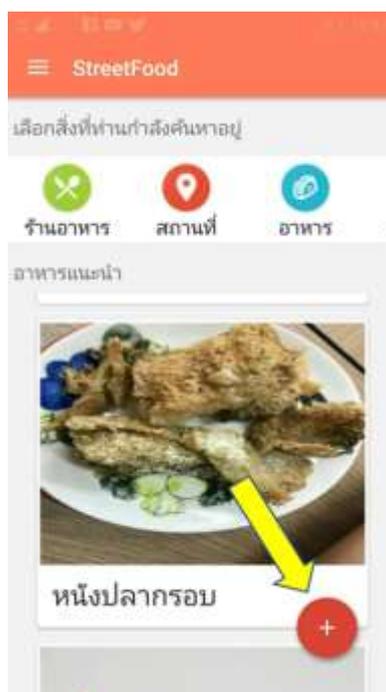
ภาพที่ 4.72 ผลการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด หน้า 1 คิวอาร์โค้ดและภาพอาหาร



ภาพที่ 4.73 ผลของการดาวน์โหลดคิวอาร์โค้ด หน้า 2 ข้อมูลอาหาร

2. การสแกนคิวอาร์โค้ด เป็นขั้นตอนของการใช้แอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ทำการสแกนคิวอาร์โค้ดที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม ข้อ 1 โดยมีลำดับการทำงาน ดังนี้

- (1) ตะະที่ปุ่มวงกลมสีแดงและมีเครื่องหมายบวกตรงกลาง บริเวณมุมล่างขวา ของจอ ดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 4.74 หน้าจอแสดงปุ่มการใช้งานการสแกนคิวอาร์โค้ด (ลูกศรสีแดงชี้)

- (2) ให้แตะที่ปุ่มตามข้อ 1 จะได้เมนูให้เลือก คือเปลี่ยนภาษา และสแกนคิวอาร์โค้ด ให้แตะเลือกสแกนคิวอาร์โค้ดจะได้หน้าจอการสแกนคิวอาร์โค้ด ดังนี้



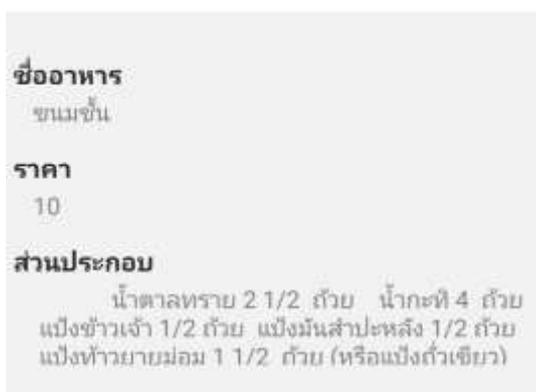
ภาพที่ 4.75 หน้าจอการสแกนคิวอาร์โค้ด

(3) นำหน้าจอตามข้อ (2) ไปสแกนที่คิวอาร์โค้ดที่เตรียมไว้ ดังแสดงในภาพ



ภาพที่ 4.76 การนำหน้าจอการสแกนคิวอาร์โค้ดไปสแกนคิวอาร์โค้ด

- (4) ผลจากการสแกนคิวอาร์โค้ด โปรแกรมจะแปลความหมายคิวอาร์โค้ดแล้ว ไปโหลดข้อมูลอาหารที่สอดคล้องกันมาแสดง จากกรณี “ขนมชั้น” ได้ผลลัพธ์ดังนี้



ภาพที่ 4.77 ผลการสแกนคิวอาร์โค้ดของ “ขนมชั้น”

ผลการประเมินการใช้งานระบบสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ กระบวนการสุดท้ายคือการประเมินระบบสารสนเทศว่า ได้ทำการพัฒนาตรงกับความต้องการที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งในการทดสอบรายละเอียดทางเทคนิคนั้นได้ ดำเนินการทดสอบโดยนักวิเคราะห์และออกแบบระบบและนักเขียนโปรแกรม ซึ่งได้ทำการตรวจสอบ เป็นลำดับ สุดท้ายเป็นการทดสอบระบบที่จะใช้งานจริงโดยผู้ใช้

ในการทดสอบระบบโดยการใช้งานจริงโดยผู้ใช้นั้น จะทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน ผลการทดสอบ เป็นดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาจะทำหน้าที่ประเมินระบบทั้งสองอย่าง คือ เว็บแอปพลิเคชัน และแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ เลือกกลุ่มตัวอย่างมาจำนวน 100 คน ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.33 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	59	59
- หญิง	41	41
รวม	100	100
2. อายุ		
- น้อยกว่า 25 ปี	34	34
- ระหว่าง 25-35 ปี	24	24
- ระหว่าง 36-45 ปี	26	26
- มากกว่า 45 ปี	16	16
รวม	100	100
3. อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	34	34
- ธุรกิจส่วนตัว	38	38
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	10	10
- พนักงานบริษัทเอกชน	18	18
- อื่น ๆ	-	-
รวม	100	100
4. ระดับการศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	40	40
- ปริญญาตรี	35	35
- สูงกว่าปริญญาตรี	25	25
รวม	100	100
5. สถานภาพสมรส		
- โสด	62	62
- สมรส	38	38
- อื่น ๆ	-	-
รวม	100	100

ตารางที่ 4.33 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
- น้อยกว่า 5,000 บาท	5	5
- ระหว่าง 5,001-10,000 บาท	15	15
- ระหว่าง 10,001-20,000 บาท	36	36
- ระหว่าง 20,001-30,000 บาท	24	24
- ระหว่าง 30,001-40,000 บาท	15	15
- มากกว่า 40,000 บาท	5	5
รวม	100	100

จากตาราง พบว่า กลุ่มตัวอย่างทำหน้าที่ทดสอบระบบ จำนวน 100 คน จำแนกออกเป็นเพศชาย ร้อยละ 59 และ เพศหญิง ร้อยละ 41 โดยทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนใหญ่สถานภาพโสด จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 62 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,001-20,000 บาท จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 62

2. ผลการประเมินด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ได้ผลดังนี้

ตาราง 4.34 ผลการประเมินการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	การจัดรูปแบบโครงสร้างง่ายต่อการอ่านและการทำงาน	4.8	0.41	มากที่สุด
2	หน้าแรกมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	4.0	0.44	มาก
3	สีสันทันในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.2	0.62	มาก
4	สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.1	0.55	มาก
5	ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	4.6	0.81	มากที่สุด
6	สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	4.1	0.69	มาก
7	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงต่าง ๆ	4.3	0.53	มาก
	เฉลี่ย	4.3	0.58	มาก

จากข้อมูลในตารางข้างต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างประเมินด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ออกมาในระดับ มาก ถึง มากที่สุด รายการประเมินที่ผู้ประเมินให้คะแนนสูงสุดคือ ข้อ 1 การจัดรูปแบบโครงสร้างง่ายต่อการใช้งาน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.8 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 ลำดับรองลงมา คือ ข้อ 5 ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย ได้คะแนนเฉลี่ย 4.6 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 ส่วนข้อที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ข้อ 2 หน้าแรกมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.0 ที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 โดยภาพรวมของผลการประเมิน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 ระดับความคิดเห็น “มาก”

ตาราง 4.35 ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	การจัดรูปแบบโครงสร้างง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	4.9	0.37	มากที่สุด
2	หน้าแรกมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	4.4	0.49	มาก
3	สีสันทันในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.7	0.71	มากที่สุด
4	สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.6	0.66	มากที่สุด
5	ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	4.2	0.77	มาก
6	สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว	4.0	0.61	มาก
7	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงต่าง ๆ	4.6	0.49	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.5	0.59	มากที่สุด

จากตารางพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ผลการประเมินด้านการออกแบบแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ออกมาในระดับ มาก ถึง มากที่สุด รายการประเมินที่ผู้ประเมินให้คะแนนสูงสุดคือ ข้อ 1 ด้านการจัดรูปแบบโครงสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ข้อ 3 สีสันทันในการออกแบบมีความเหมาะสม ได้คะแนนเฉลี่ย 4.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 ความคิดเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด ส่วนรายการประเมินที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ข้อ 6 สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว ได้คะแนนเฉลี่ย 4.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยภาพรวมของผลการประเมินพบว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ระดับความคิดเห็น “มากที่สุด”

3. ผลการประเมินด้านเนื้อหาของเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ เนื่องจากระบบทั้งสอง ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเดียวกัน ดังนั้นในการประเมินด้านเนื้อหา ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การประเมินเดียวไม่แยกระหว่างเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ โดยในทางปฏิบัติ ผู้ทดสอบจะใช้เว็บแอปพลิเคชันในการประเมินด้านเนื้อหาได้ผล ดังนี้

ตารางที่ 4.36 ผลการประเมินด้านเนื้อหาของระบบสารสนเทศ

ข้อ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ข้อมูลที่ปรากฏ มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ	4.1	0.84	มาก
2	ปริมาณเนื้อหาไม่เพียงพอกับความต้องการ	4.3	0.59	มาก
3	การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจ	4.1	0.61	มาก
4	มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ	4.7	0.53	มากที่สุด
5	การใช้ภาษามีความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน	4.0	0.72	มาก
6	เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน	4.5	0.56	มากที่สุด
7	ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้	4.2	0.56	มาก
	เฉลี่ย	4.3	0.63	มาก

จากตารางพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ผลการประเมินด้านเนื้อหาของระบบสารสนเทศ ออกมาในระดับ มาก ถึง มากที่สุด รายการประเมินที่ผู้ประเมินให้คะแนนสูงสุดคือ ข้อ 4 มีการจัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ข้อ 6 เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56 ความคิดเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด ส่วนรายการประเมินที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ข้อ 5 การใช้ภาษามีความถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.72 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก โดยภาพรวมของผลการประเมินพบว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 ระดับความคิดเห็น “มาก”

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทางสำหรับสนับสนุนการท่องเที่ยว เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในการกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจแหล่งอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ และเพื่อสร้างสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร

จากการสำรวจแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางในกรุงเทพมหานครจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ เยาวราช ถนนข้าวสารและบางลำพู ตลาดราชวัตร ถนนเจริญกรุง ซอยรางน้ำ สีลม รัชดา และสามย่าน พบว่าแต่ละแห่งมีจำนวนร้านค้าแตกต่างกันไปตามลักษณะสถานที่และจำนวนผู้ใช้บริการ ในการสำรวจนี้ได้กำหนดเลือกจำนวนร้านค้าจากแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางทั้ง 8 แห่งมาจำนวนรวม 200 ร้านค้าโดยจำนวนที่เลือกมา เลือกมาแบบเจาะจงและจำนวนตามความเห็นสมควร โดยส่วนใหญ่ในสามอันดับแรกมาจากถนนข้าวสาร/บางลำพู ร้อยละ 17.5 ตลาดราชวัตร ร้อยละ 14.5 และ เยาวราช ร้อยละ 13.5

สำหรับรายการอาหารที่มีจำหน่ายในแหล่งอาหารริมทางนั้น โดยทั่วไปจะมีรายการอาหารคล้าย ๆ กัน อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยนี้ได้เลือกเมนูอาหารมาจำนวน 500 เมนู โดยวิธีการแบบเจาะจง จากอาหาร 11 หมวดหมู่ ได้แก่ อาหารปิ้งย่าง อาหารผัด/ทอด อาหารต้ม/ตุ๋น ข้าวแกง อาหารตามสั่ง อาหารประเภทเครื่องดื่ม อาหารประเภทของว่างและผลไม้ อาหารประเภทเส้น อาหารประเภทขนมหวาน ยำ/ตำ และ อื่น ๆ โดยรายการอาหารที่เลือกมาส่วนใหญ่จะเป็นรายการอาหารที่อยู่ในหมวดหมู่ ข้าวแกง คิดเป็นร้อยละ 17.8 รองลงมาได้แก่ อาหารตามสั่ง ร้อยละ 13.0 และอันดับสามคือ อาหารผัด/ทอด ร้อยละ 10.4 ข้อมูลอาหารและร้านอาหารได้นำมาใช้เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทาง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทาง ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดจำนวน 100 คน เพื่อศึกษาประเด็นประสบการณ์การใช้บริการอาหารริมทาง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทาง และพฤติกรรมและความต้องการใช้เว็บและแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหารริมทาง พบว่าประเด็นประสบการณ์การใช้บริการอาหารริมทาง ส่วนใหญ่เคยใช้บริการอาหารริมทาง ในสถานที่แตกต่างกันไป และพึงพอใจกับอาหารระดับราคากลาง ๆ ไม่สูงหรือต่ำเกินไป และส่วนใหญ่จะใช้จ่ายต่อครั้งไม่เกิน 500 บาทโดยอาหารที่เลือกรับประทานส่วนใหญ่จะเป็นอาหารประเภทปิ้งย่าง อาหารตามสั่ง และเครื่องดื่มตามลำดับส่วนประเด็นปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรับประทานอาหารริมทางนั้น กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจกับ ความสะอาดของร้านค้า รสชาติของอาหารและความคุ้มค่าของราคาเมื่อเทียบกับรสชาติของอาหาร ส่วนพฤติกรรมการใช้งานเว็บและแอปพลิเคชันเกี่ยวกับอาหาร ส่วนใหญ่เคยใช้มาแล้ว และเว็บ/แอป ที่เคยใช้มากที่สุดคือ วงใน และ Pizza Hut โดยส่วนใหญ่ใช้เวลาดูไม่เกิน 15 นาที สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน/แอปพลิเคชันบนระบบ

แอนดรอยด์ที่ชอบใช้จะเน้นที่สีสันสวยงาม และเว็บแอปพลิเคชัน/แอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ที่อยากได้ ต้องมีคุณสมบัติในการค้นหาอาหารได้ตามประเภทอาหาร และค้นหาอาหารได้ เป็นต้น

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนั้น ได้ทำการประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ พบว่า ผลการประเมินด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ได้คะแนนเฉลี่ย 4.3 ระดับความคิดเห็น “มาก” ผลการประเมินการออกแบบแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.5 ระดับความคิดเห็น “มากที่สุด” และผลการประเมินเนื้อหาาระบบสารสนเทศ ได้คะแนนเฉลี่ย 4.3 ระดับความคิดเห็น “มาก”

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้มุ่งสำรวจแหล่งจำหน่ายอาหารริมทาง ออกแบบระบบสารสนเทศอาหารริมทาง และพัฒนาระบบสารสนเทศอาหารริมทางในกรุงเทพมหานคร โดยเก็บข้อมูลอาหารและแหล่งจำหน่ายอาหารริมทางจำนวน 8 แห่ง ได้แก่ เยวราช ถนนข้าวสารและบางลำพู ตลาดราชวัตร ถนนเจริญกรุง ซอยรางน้ำ สีลม รัชดา และสามย่าน และทำการเก็บข้อมูลความต้องการระบบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เมื่อพัฒนาเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ แล้วประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบอยู่ในระดับคุณภาพที่ดีมาก และเมื่อพัฒนาระบบสารสนเทศแล้ว นำไปทดสอบกับผู้เกี่ยวข้องจำนวน 100 คนผลปรากฏว่ามีความพึงพอใจในระดับมากถึงดีมาก ซึ่งถ้าต้องการปรับปรุงระบบในครั้งถัดไปสามารถปรับปรุงได้ในส่วนที่ได้คะแนนในระดับดี ให้เป็นดีมากได้ ซึ่งจะทำให้ระบบนี้มีลักษณะที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น หน่วยงาน/องค์กรที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์คือกรุงเทพมหานคร เพื่อช่วยในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารในกรุงเทพมหานครให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ซึ่งจะทำให้นักท่องเที่ยวได้รู้และเข้าใจในวัฒนธรรมเกี่ยวกับอาหารของไทยได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ภาคเอกชนโดยเฉพาะผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารริมทางสามารถใช้เป็นช่องทางในการประชาสัมพันธ์ธุรกิจและบริการของตนให้เข้าถึงลูกค้าได้โดยตรง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งถัดไป มีประเด็นข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลอาหาร อาจจะต้องมีการรวบรวมรายการอาหารให้มากกว่านี้เพื่อให้ครอบคลุมรายการอาหารที่มีในจำหน่ายในทุกสถานที่และทุกรายการอาหาร

2. ควรนำระบบแนะนำอัจฉริยะ (Intelligent recommendations) มาใช้เพื่อแนะนำรายการอาหาร และร้านค้าหรือสถานที่จำหน่ายอาหารริมทาง เพื่อให้คำแนะนำแก่นักท่องเที่ยวและตรงกับความชอบของนักท่องเที่ยวเองด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2015). อาหารและเครื่องดื่ม. สืบค้นจาก thai.tourismthailand.org/สถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรม/กิจกรรมและงานประเพณี/อาหารและเครื่องดื่ม
- นฤพจน์ ม่วงศิริ และ ปุริม ชฎารัตนฐิติ. (2559). การพัฒนาระบบค้นหาร้านอาหารด้วยระบบแอนดรอยด์ผ่านจีพีเอส. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 3(2), 72-80.
- วงใน. (2560). วงใน. สืบค้นจาก www.wongnai.com
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. (2555). *หาบเร่-แผงลอย ในกรุงเทพมหานคร ปี 2555*. Retrieved from http://cpd.bangkok.go.th:90/web2/strategy/DATA54_55/15UNM.pdf
- หนังสือพิมพ์ข่าวสด. (2560, 16 สิงหาคม 2560). ททท. ตั้งเป้าปี'61 ซูวีธีการกินดั่งทั่วโลกเที่ยวไทย, ข่าว. ข่าวสด. สืบค้นจาก https://www.khaosod.co.th/economics/news_475502

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

- Bangkok.com. (2017). *10 Great Thai Restaurants in Bangkok: Where to experience High End Thai Cuisine in Bangkok*. Retrieved from <http://www.bangkok.com/magazine/great-thai-restaurants.htm>
- Chaney, S., & Ryan, C. (2012). Analyzing the evolution of Singapore's World Gourmet Summit: An example of gastronomic tourism. *International journal of hospitality management*, 31(2), 309-318.
- Chu, T.-H., Lin, M.-L., Chang, C.-H., & Chen, C.-W. (2011). Developing a tour guiding information system for tourism service using mobile GIS and GPS techniques. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 3(6), 49-58.
- Fellows, P., & Hilmi, M. (2011). *Diversification booklet number 18: Selling street and snack foods*. Retrieved from Rome, Italy: <http://www.fao.org/docrep/015/i2474e/i2474e00.pdf>
- Fox, R. (2007). Reinventing the gastronomic identity of Croatian tourist destinations. *International journal of hospitality management*, 26(3), 546-559.
- Grant, K., Hackney, R., & Edgar, D. (2010). *Strategic information systems management*: Cengage Learning EMEA.

- Hillel, D., Belhassen, Y., & Shani, A. (2013). What makes a gastronomic destination attractive? Evidence from the Israeli Negev. *Tourism Management, 36*, 200-209.
- Hong, J.-S., Liu, C.-H., Chou, H.-Y., & Tsai, C.-Y. (2012). Understanding the impact of culinary brand equity and destination familiarity on travel intentions. *Tourism Management, 33*(4), 815-824.
- Hong, J.-S., & Tsai, C.-T. S. (2010). Government websites for promoting East Asian culinary tourism: A cross-national analysis. *Tourism Management, 31*(1), 74-85.
- Jin, S., & Zhou, L. (2014). Consumer interest in information provided by food traceability systems in Japan. *Food Quality and Preference, 36*, 144-152.
- Jitpaiboon, T. (2014). The study of competitive priorities and information technology selection: exploring buyer and supplier performance. *Journal of International Technology and Information Management, 23*(3), 6.
- Kositchothana, B. (2015). *Thailand drops in global tourism rankings*. Retrieved from <http://www.bangkokpost.com/learning/learning-from-news/537453/global-tourism-ranking-thailand-falls>
- Long, L. (2004). Culinary tourism: Exploring the other through food. *Lexington: The University Press of Kentucky*, 20-21.
- Nualkhair, C. (2015, November 25, 2015). *Bangkok's best street food: a guide to dishes and districts*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/travel/2015/nov/25/bangkok-best-street-food-guide-dishes-districts-thailand>
- Parker, J. (1996). Micro and small-scale enterprises in Zambia: results of the 1996 nationwide survey. *London: Graham Bannock and Partners Ltd*.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2004). *Unified modeling language reference manual*. the: Pearson Higher Education.
- Seo, S., Kim, O. Y., Oh, S., & Yun, N. (2013). Influence of informational and experiential familiarity on image of local foods. *International Journal of Hospitality Management, 34*(0), 295-308. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.04.008>
- Shea, G. (2017, June 24, 2017). *Best 23 cities for street food from Miami to Tokyo*. Retrieved from <https://edition.cnn.com/travel/article/best-cities-street-food/index.html>
- Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2011). *Systems Analysis and Design* (9th eds.). Tata McGraw-Hill Education.

- TATNews. (2014). *Thailand won "Most Popular Tourist Destination in Asia" by Go Asia Award at ITB 2014*. Retrieved from www.tatnews.org/thailand-won-“most-popular-tourist-destination-in-asia”-by-go-asia-award-at-itb-2014/
- UNWTO. (2014). *International tourism on track to end 2014 with record numbers*. Retrieved from <http://media.unwto.org/press-release/2015-12-18/international-tourism-track-end-2014-record-numbers>
- Wang, J., & Yue, H. (2017). Food safety pre-warning system based on data mining for a sustainable food supply chain. *Food Control*, 73, 223-229.
- Wiens, M. (2017a, July 31, 2017). *In 24 hours 40 Thai foods we can't live without*. Retrieved from <http://edition.cnn.com/travel/article/bangkok-food-thai-dishes/index.html>
- Wiens, M. (2017b). *Top 16 Bangkok Street Food Sanctuaries (Are You Ready to Eat?)*. Retrieved from <https://migrationology.com/top-16-bangkok-street-food-sanctuaries/#comments>
- Wilson, A. (2014). *Essential Eating: Bangkok Street Food*. Retrieved from <https://www.live-less-ordinary.com/top-10-bangkok-street-food-and-cheap-eats/>
- World Tourism Organization. (2017). *UNWTO Annual Report 2016*. Retrieved from Spain: http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/annual_report_2016_web_0.pdf
- Yelp. (2017). *Yelp*. Retrieved from <https://www.yelp.com/sf>
- Yoo, C. W., Parameswaran, S., & Kishore, R. (2015). Knowing about your food from the farm to the table: Using information systems that reduce information asymmetry and health risks in retail contexts. *Information & Management*, 52(6), 692-709.
- Yuwa, H.-W., & Choong, D. (2015). *MasterCard 2015 Global Destination Cities Index: Tracking Global Growth: 2009-2015*. Retrieved from <https://newsroom.mastercard.com/wp-content/uploads/2015/06/MasterCard-GDCI-2015-Final-Report1.pdf>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2530: การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขา วิทยาศาสตร์-เคมี จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม ปีการศึกษา 2545: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขา เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ จาก มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2556: Doctor of Philosophy (Ph.D.) สาขา Computer Science จาก Universiti Teknologi Malaysia รัฐยะโฮร์ ประเทศมาเลเซีย
ตำแหน่ง	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประสบการณ์ทำงาน	2544 – ปัจจุบัน: อาจารย์ประจำหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประวัติผู้วิจัยร่วม

ชื่อ	ผศ.ดร.ชฎามาศ ชาวสะอาด
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2530: วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขา จิตวิทยาให้คำปรึกษาและแนะนำ จาก มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2534: การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขา สุขศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2557: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จาก มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ประสบการณ์ทำงาน	2526-2536 ทำงานในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข 2536-2554 อาจารย์ประจำ หลักสูตรวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 2554- ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ประวัติผู้วิจัยร่วม

ชื่อ	อัฐเดช วรรณสิน
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2546 : บริหารธุรกิจบัณฑิต (ศศ.บ.) สาขาการตลาด จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต ปีการศึกษา 2552 : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากมหาวิทยาลัยรังสิต
ตำแหน่ง	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประสบการณ์ทำงาน	2552 – ปัจจุบัน : อาจารย์ประจำหลักสูตร เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

