

การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการ
สั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นางสาวรุ่งนภา ก้นพร้อม

การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

พ.ศ. 2559

**The Development of E-Service of Purchasing Order Management System of Algal
Resource Center, Thailand Institute of Scientific and Technological Research**

Miss Rungnapa Kunprom



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Information and Communication Technology

School of Science and Technology

Sukhothai Thammathirat Open University

2016

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการ สั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ชื่อและนามสกุล	นางสาวรุ่งนภา กันพร้อม
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ฉัฐพร เห็นเจริญเลิศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2560

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ฉัฐพร เห็นเจริญเลิศ) ประธานกรรมการ

.....กรรมการ
(นาวาอากาศเอก ดร.สิทธิศักดิ์ สายเงิน)

.....
(รองศาสตราจารย์รัญญา ปุณณวัฒน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบ
จัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผู้ศึกษา นางสาวรุ่งนภา กั้นพร้อม **รหัสนักศึกษา** 2579600335 **ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ
ปีการศึกษา 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2) ติดตาม วิเคราะห์ และรายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการของคำสั่งซื้อ และ (3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบจัดการสั่งซื้อ

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป “โอเพนคาร์ท” โดยมีแนวทางการพัฒนาระบบ 4 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ 2) ออกแบบและพัฒนา 3) สร้างและทดสอบ และ 4) ดูแลรักษาและปรับปรุงพร้อมระบบจัดการสั่งซื้อ ประกอบไปด้วย 10 ระบบย่อย ซึ่งมีส่วนช่วยปรับปรุงระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย โดยการคัดเลือกกลุ่มผู้ใช้งานระบบจากแบบสอบถาม จำนวน 30 คน และสัมภาษณ์กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 5 คน พบว่า ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.23$, S.D. = 0.57) นอกจากนี้ผลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 5 คน พบว่า มีความพึงพอใจในเกณฑ์ดี เช่นเดียวกัน ดังนั้นสรุปได้ว่า ระบบจัดการสั่งซื้อนี้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ตลอดระยะเวลา และขั้นตอนการทำงานอย่างไรก็ตามข้อเสนอแนะของงานวิจัยดังกล่าว คือ ควรเพิ่มช่องทางการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต และพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

คำสำคัญ บริการอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจัดการสั่งซื้อ โอเพนคาร์ท

Independent Study title: The Development of E-Service of Purchasing Order Management System of Algal Resource Center, Thailand Institute of Scientific and Technological Research

Author: Miss Rungnapa Kunprom: **ID:** 2579600335;

Degree: Master of Science (Information and Communication Technology);

Independent Study advisor: Nuttaporn Hencharoenlert, Associate Professor;

Academic year: 2016

Abstract

The purposes of this study were as follows (1) to develop the e-service of purchasing order management system for Algal Resource Center, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR); (2) To trace, analyze and report the data involving in a process of purchasing order and (3) To evaluate the satisfaction from the users of the system.

In this study, the e-service purchasing order management system were developed using “Opencart” and developed based on four main steps : 1) analysis and requirement definition; 2) design and development; 3) construction and testing and 4) maintenance and improving. The system consists of 10 sub-systems which help to improve the purchasing system for Algal Resource Center. In order to evaluate user satisfaction of system, 30 users were collected by questionnaires and 5 administrators were interviewed. The satisfaction obtained from 30 users were in a good level ($\bar{x}=4.23$ and $S.D. = 0.57$). Furthermore, the results obtained from interview 5 administrators also indicated that they were satisfied with the system in good level. Thus, this system meets the need of customers, reduce the computation time and reduce the steps of work. However, the suggestions were about enhancing the payment feature by using credit card and mobile application development for this system.

Key words: E-service, Purchase order management system, Opencart

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้จากบุคลากรและผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านที่ได้อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลืออย่างยิ่ง โดยเฉพาะรองศาสตราจารย์ ธีรพร เห็นเจริญเลิศ ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำการค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และอาจารย์ นาวาอากาศเอก ดร. สิทธิศักดิ์ สายเงิน ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นเพื่อปรับปรุงให้การค้นคว้าแบบอิสระเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ ศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณพี่น้องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รุ่นที่ 4 โดยเฉพาะคุณสุณิษา ชูรุ่ง และ ว่าที่ร้อยตรีวรกมล สันจุมภู ที่ให้คำปรึกษา ข้อมูล และให้กำลังใจเป็นอย่างดี และขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณกำลังใจที่สำคัญของ คุณพ่อ คุณแม่และครอบครัว ดร. อารัตน์ มหาจันทร์ และ ดร. โสภณ สิริสรัทธา ที่คอยส่งเสริมและผลักดันให้ผู้วิจัยจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระได้สำเร็จ

รุ่งนภา กันพร้อม

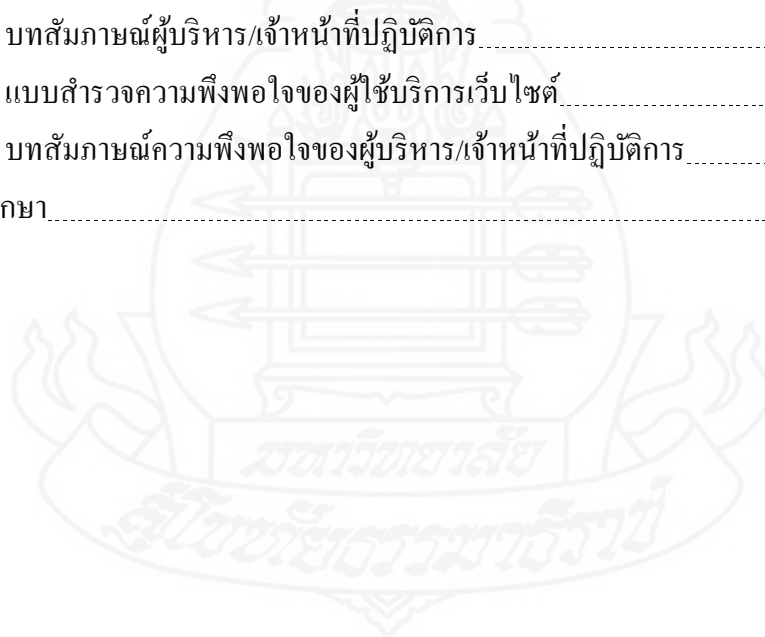
กุมภาพันธ์ 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	7
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	9
แนวคิดการพัฒนาเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	10
เครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูป (Content Management System: CMS)	13
แนวคิดการบริการลูกค้าสัมพันธ์	14
แนวคิดและทฤษฎีด้านความพึงพอใจ	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	22
กลุ่มผู้ใช้และกลุ่มตัวอย่าง	22
อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	23
การพัฒนาระบบ	25
การวิเคราะห์ข้อมูล	46
สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล	47
ระบบความปลอดภัย	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ.....	50
ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ.....	62
ผลความพึงพอใจของการใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง.....	66
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	71
สรุปการวิจัย.....	71
อภิปรายผล.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	77
ภาคผนวก.....	80
ก บทสัมภาษณ์ผู้บริหาร/เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ.....	81
ข แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์.....	85
ค บทสัมภาษณ์ความพึงพอใจของผู้บริหาร/เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ.....	88
ประวัติผู้ศึกษา.....	90



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ระบบสมัครสมาชิก.....	34
ตารางที่ 3.2 ระบบแพคเกจควบคุม.....	35
ตารางที่ 3.3 ระบบจัดการสินค้า.....	35
ตารางที่ 3.4 ระบบจัดการตัวเสริม.....	36
ตารางที่ 3.5 ระบบจัดการแสดงผล.....	36
ตารางที่ 3.6 ระบบสั่งซื้อ.....	37
ตารางที่ 3.7 ระบบจัดการลูกค้า.....	37
ตารางที่ 3.8 ระบบปรับแต่ง.....	38
ตารางที่ 3.9 ระบบรายงาน.....	38
ตารางที่ 3.10 ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ.....	39
ตารางที่ 3.11 การทดสอบระบบหลังการติดตั้ง.....	43
ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อ ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย.....	63
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (เพศ) ผู้ตอบแบบสอบถาม.....	67
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (อายุ) ผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการ เว็บไซต์.....	67
ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของอาชีพของผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการเว็บไซต์.....	68
ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของระดับการศึกษาของผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการ เว็บไซต์.....	68
ตารางที่ 4.6 แสดงผลความพึงพอใจของผู้ให้บริการเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายสถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.....	69

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	10
ภาพที่ 2.2 แนวคิดของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์.....	15
ภาพที่ 2.3 กระบวนการบริหารลูกค้าสัมพันธ์.....	17
ภาพที่ 3.1 โปรแกรม Adobe Illustrator.....	26
ภาพที่ 3.2 โปรแกรม Adobe Dreamweaver.....	27
ภาพที่ 3.3 โปรแกรม Note Pad.....	27
ภาพที่ 3.4 โปรแกรม AppServ.....	28
ภาพที่ 3.5 โปรแกรม FileZilla.....	29
ภาพที่ 3.6 โปรแกรมเว็บไซค์สำเร็จรูป Opencart.....	30
ภาพที่ 3.7 Use Case Diagram ของระบบการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย.....	33
ภาพที่ 3.8 แผนผังการออกแบบเว็บไซค์.....	40
ภาพที่ 3.9 หน้าต่างการจัดการฐานข้อมูล MySQL Management ของระบบเว็บบนอินเทอร์เน็ต.....	41
ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างเว็บเพจ Opencart ที่ออกแบบแล้ว.....	42
ภาพที่ 4.1 แนวทางในการพัฒนาระบบ.....	49
ภาพที่ 4.2 หน้าต่างระบบสมาชิก.....	50
ภาพที่ 4.3 ผู้ใช้บริการสมัครผ่านทางหน้าเว็บไซค์ที่ให้บริการโดยกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน.....	51
ภาพที่ 4.4 เจ้าหน้าที่จัดการ User Password จากระบบหลังร้าน.....	51
ภาพที่ 4.5 หาก User ได้ลงทะเบียนหรือผ่านการรับสมัครจะสามารถเข้าระบบเพื่อทำรายการได้.....	52
ภาพที่ 4.6 การแจ้งเตือนในกรณีผู้ใช้งานใส่อีเมลล์ หรือรหัสผ่านผิด.....	52
ภาพที่ 4.7 แสดงการสำรองข้อมูล และคืนค่าเริ่มต้น.....	53
ภาพที่ 4.8 แผงควบคุมหรือเมนูในการเข้าถึงการจัดการต่างๆ.....	53
ภาพที่ 4.9 การแสดงรายการสินค้า.....	54
ภาพที่ 4.10 การเพิ่มสินค้าและราคาสามารถเพิ่มรายละเอียดได้ทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษรวมถึงราคาของสินค้า.....	54
ภาพที่ 4.11 แสดงรายละเอียดของหน้าแสดงผลทั้งหมด.....	55
ภาพที่ 4.12 การแสดงผลของหน้าเว็บเพจ.....	55
ภาพที่ 4.13 แสดงการจัดกลุ่มลูกค้า.....	56

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.14 แสดงหมวดเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของลูกค้า.....	56
ภาพที่ 4.15 แสดงการซื้อสินค้ารายการสินค้าและแสดงสินค้าในตะกร้าสินค้า.....	57
ภาพที่ 4.16 แสดงขั้นตอนการสั่งซื้อกรอกข้อมูลให้ครบจะถือว่าการสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์.....	57
ภาพที่ 4.17 ตัวอย่างการปรับแต่งรายละเอียดข้อมูลของสินค้า.....	58
ภาพที่ 4.18 แสดงรายงานการสั่งซื้อของลูกค้า.....	59
ภาพที่ 4.19 แสดงรายงานใบสั่งซื้อของลูกค้า และหลักฐานการชำระเงิน.....	59
ภาพที่ 4.20 ในการติดต่อสอบถามจำเป็นต้องกรอกข้อมูลให้ครบเพื่อให้เจ้าหน้าที่ ทราบหัวข้อเพื่อจะให้ให้บริการ.....	60
ภาพที่ 4.21 แสดงการสนทนาหลังจากที่ Admin ตอบรับแล้วเริ่มการสนทนา.....	61
ภาพที่ 4.22 ระบบประเมินความพึงพอใจหลังการให้บริการให้คำปรึกษา.....	61
ภาพที่ 4.23 ระบบจะรายงานผลการให้คะแนนของ User เพื่อนำไปพัฒนาต่อไป.....	62
ภาพที่ 4.24 กระบวนการสั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับในปัจจุบัน.....	65
ภาพที่ 4.25 กระบวนการสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสำหรับ.....	66



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบการสื่อสารที่ได้รับความนิยมทั่วโลกและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้บริษัท องค์กร และธุรกิจต่างๆ ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ทั้งภาครัฐ และเอกชน ต่างปรับตัวให้ทันต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ ตลอดเวลาเพื่อความก้าวหน้าและทันสมัยขององค์กร เว็บไซต์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อตอบสนองต่อการดำเนินและแข่งขันทางด้านธุรกิจโดยผ่านคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ฯลฯ เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการทำธุรกรรมต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

ศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ซึ่งเป็นหน่วยงานวิจัยและพัฒนา พร้อมทั้งการให้บริการต่างๆ เกี่ยวกับสาขาฯ ได้แก่เจ้าหน้าที่สายพันธุ์จัดจำแนกชนิดสาขาฯ วิเคราะห์สารพิษไมโครชีตตินจากสาขาฯ และเจ้าหน้าที่อาหารเลี้ยงเชื้อสาขาฯ โดยมีสถานที่ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานีซึ่งค่อนข้างไกลจากกลุ่มลูกค้าที่โดยส่วนใหญ่เป็นสถาบันการศึกษาและภาคเอกชนที่อยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด ซึ่งปัจจุบันลูกค้าติดต่อขอรับบริการกับเจ้าหน้าที่ได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และต้องเดินทางมาขอรับบริการด้วยตนเองในกรณีต้องการความรวดเร็ว อีกทั้งมีขั้นตอนในการสั่งซื้อหลายขั้นตอนทำให้ต้องเสียเวลามากในการติดต่อประสานงาน บางครั้งต้องใช้เวลาเป็นวัน ประกอบกับจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการมีน้อย ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ติดภารกิจจึงไม่มีเจ้าหน้าที่คนอื่นทำหน้าที่แทนได้ นอกจากนี้ศูนย์ทรัพยากรสาขาฯ ยังไม่มีเว็บไซต์เป็นของตนเองจึงไม่มีช่องทางในแนะนำหน่วยงาน การให้บริการด้านสาขาฯ และข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ไม่สามารถสนับสนุนความต้องการของลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้าได้

ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงปัญหาต่างๆ ที่กล่าวมา และได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเว็บไซต์ในการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเป็นเว็บแอปพลิเคชันซึ่งสามารถรองรับทุกแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า เพราะถือเป็นหนึ่ง

ในเครื่องมือการสื่อสารที่มีความสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูล เพื่อรักษฐานลูกค้าเดิมที่มีอยู่ ทั้งยังเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายสายพันธุ์สาหร่าย และงานบริการต่างๆ และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรให้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณะ สามารถลดขั้นตอนในการติดต่อเพื่อขอรับบริการของลูกค้า และเป็นการเพิ่มช่องทางในการให้บริการลูกค้าสามารถทำรายการได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาขอรับบริการด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ในการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

2.2 เพื่อติดตาม วิเคราะห์ และออกรายงานและสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการของคำสั่งซื้อ เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ในการสั่งซื้อ

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

3. ขอบเขตของงานวิจัย

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัญหากรณี ที่เลือกฟังก์ชันงานที่เฉพาะเจาะจงเพื่อแก้ไขปัญหาการขอรับบริการ ได้แก่ การให้ข้อมูลผลงานวิจัย การสั่งซื้อ การให้บริการวิเคราะห์และจัดจำแนก การติดต่อลูกค้า และการรายงานการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ รวบรวมจากข้อมูล 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงาน และกลุ่มลูกค้า (สถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน)

3.1 กลุ่มผู้ใช้และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 กลุ่มผู้ใช้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้ข้อมูลหรือกลุ่มลูกค้า (สถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน) ที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

กลุ่มที่ 1 กลุ่มลูกค้าที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจำนวน 30 คน (ตัวแทนสถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่ายหัวหน้างาน เจ้าหน้าที่จำนวน 3 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 โปรแกรมสำเร็จรูป *Opencart* ในการสร้างระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งเว็บไซต์ เช่น Adobe Dreamweaver Adobe Illustrator Appserv และ FileZilla เป็นต้น

3.2.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (*In-depth Interview*) กลุ่มผู้บริหารของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำความเข้าใจทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

4. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย วว. ในการวิจัยนี้ หมายถึง ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ฟวช.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เป็นศูนย์ที่ทำหน้าที่เก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae) นอกถิ่นกำเนิด เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น สิ่งแวดล้อม พลังงาน เกษตร อาหาร และเกษตร ถือเป็นคลังเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ในภูมิภาคเอเชียเป็นอันดับ 3 รองจากจีนและญี่ปุ่น ให้บริการสายพันธุ์สาหร่าย จัดจำแนกชนิดสาหร่ายในตัวอย่างน้ำ และตรวจวิเคราะห์สารพิษไมโครซิสติน ทั้งภาครัฐและเอกชน

4.2 การขอรับบริการของลูกค้าในการวิจัยนี้ หมายถึง การขอรับบริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายมี 3 ประเภท ได้แก่ 1) การซื้อสายพันธุ์สาหร่าย 2) การขอรับบริการจัดจำแนกชนิดของสาหร่าย และ 3) การขอรับบริการตรวจวิเคราะห์สารพิษไมโครซิสติน โดยลูกค้าสามารถเดินทางมาขอรับบริการต่างๆ ด้วยตนเอง หรือขอรับบริการทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งต้องกรอกใบคำขอรับบริการให้เจ้าหน้าที่เพื่อเก็บเป็นข้อมูลการขอรับบริการแต่ละครั้ง

4.3 การให้บริการ หมายถึง การดำเนินการต่างๆ ตามความต้องการของลูกค้า ตั้งแต่การให้คำปรึกษา ดำเนินการตามใบคำขอรับบริการ ซึ่งงานบริการสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ 1) จำหน่ายสายพันธุ์สาหร่าย 2) จัดจำแนกสายพันธุ์สาหร่ายและ 3) ตรวจวิเคราะห์สารพิษไมโครซิสตินจากตัวอย่างน้ำที่ลูกค้าส่งมาตรวจโดยกำหนดระยะเวลาส่งผลการตรวจวิเคราะห์ให้ลูกค้าทราบ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าว่าจะทราบผลเมื่อไร

4.4 บริการอิเล็กทรอนิกส์หรือเรียกว่า E-Service (Electronics Service) หมายถึง การให้บริการต่างๆ เช่น ข้อมูลประชาสัมพันธ์หน่วยงาน การติดต่อประสานงานหน่วยงาน การบริการสั่งซื้อ การสมัครใช้บริการต่างๆ โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ขอรับบริการหรือผู้สนใจ ช่วยอำนวยความสะดวก ลดระยะเวลาในการดำเนินการ ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

4.5 การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management: CRM) หมายถึง กลยุทธ์ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมในการสั่งซื้อและความต้องการของลูกค้า ติดตามตรวจสอบการทำธุรกรรมของลูกค้า ลดระยะเวลาในการขอรับบริการ เพิ่มช่องทางการสื่อสารกับลูกค้า เป็นการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจและนำไปสู่ความภักดีต่อองค์กร เช่น ลดขั้นตอนในการสั่งซื้อสาหร่าย ลูกค้าสามารถรับสาหร่ายได้เร็วขึ้น ฯลฯ

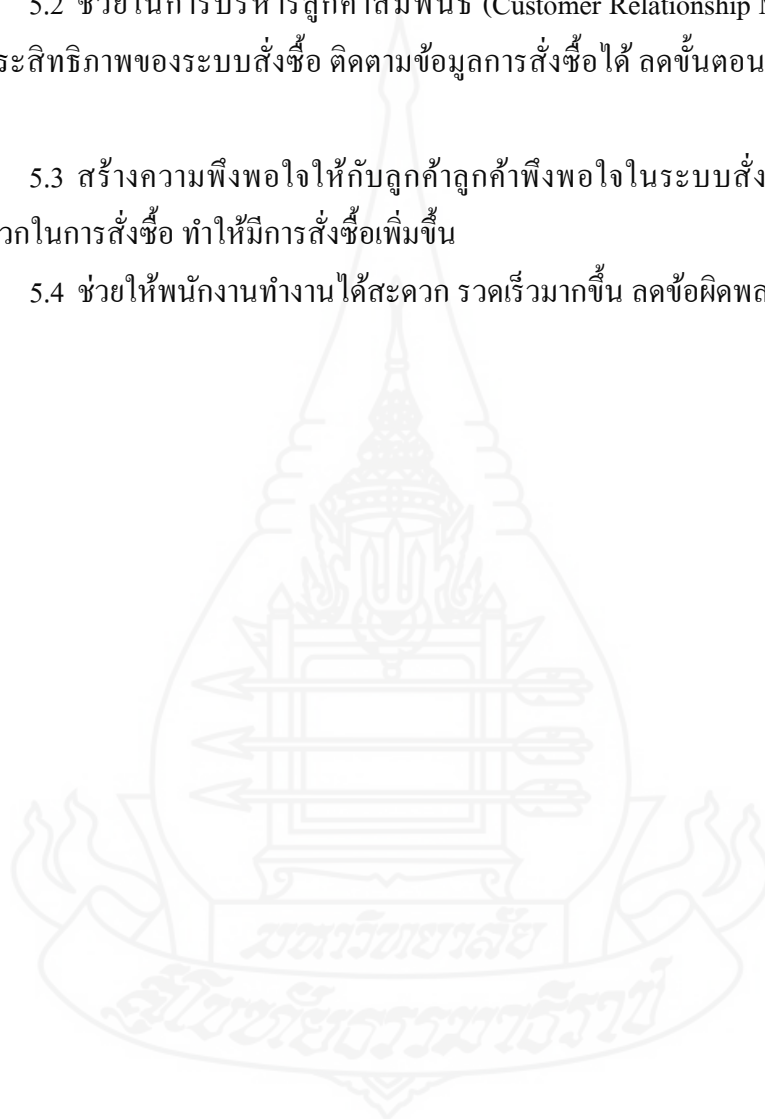
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ระบบสั่งซื้อออนไลน์ผ่านเว็บไซต์และการให้บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้าของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ วว.

5.2 ช่วยในการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management: CRM) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสั่งซื้อ ติดตามข้อมูลการสั่งซื้อได้ ลดขั้นตอนในการขอรับบริการต่างๆ

5.3 สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าลูกค้าพึงพอใจในระบบสั่งซื้อออนไลน์ ได้รับความสะดวกในการสั่งซื้อ ทำให้มีการสั่งซื้อเพิ่มขึ้น

5.4 ช่วยให้พนักงานทำงานได้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย” ครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบการให้บริการออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสายพันธุ์สาหร่าย เช่น การนำไปใช้ประโยชน์ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และระบบการซื้อสายพันธุ์ การขอรับบริการวิเคราะห์สาหร่ายออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อมาเป็นแนวทางในการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
 - 2.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน
 - 2.2 กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
3. แนวคิดการพัฒนาเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
 - 3.1 ความหมายเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
 - 3.2 ระบบที่สำคัญสำหรับเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
4. เครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูป
5. แนวคิดการบริหารลูกค้าสัมพันธ์
6. แนวคิดและทฤษฎีด้านความพึงพอใจ
 - 6.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 6.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ฝ้ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

1.1 ความเป็นมา

ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ฝ้ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ในฐานะหน่วยงานที่มีผลงานวิจัย พัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี ตลอดจนการให้บริการในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กแก่ภาคอุตสาหกรรมมากกว่า 25 ปี ได้เล็งเห็นถึงศักยภาพและความสำคัญของสาหร่ายขนาดเล็กที่มีบทบาทในด้านต่างๆ มากขึ้นตามลำดับ วว. จึงเป็นหน่วยงานแห่งเดียวในประเทศที่มีการดำเนินงานในด้านนี้อย่างครบวงจร ตั้งแต่การจัดตั้งคลังเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่าย (TISTR Algae Culture Collection, TISTR ACC) ซึ่งในปัจจุบันมีการรวบรวมและเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก (freshwater microalgae) จากแหล่งต่างๆ ทั่วประเทศพร้อมทั้งจัดทำฐานข้อมูล กว่า 1,000 สายพันธุ์ มีห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง วิเคราะห์ และทดสอบ ภายใต้การดำเนินงานของฝ้ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (ฝวช.) ที่สำคัญและโดดเด่น คือ วว. มีระบบการเพาะเลี้ยงสาหร่ายระดับขยายกลางแจ้งต้นแบบ ตั้งแต่ขนาด 100-10,000 ลิตร ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการปรับปรุงระบบการเพาะเลี้ยงแบบต่อเนื่องและครบวงจร ปริมาตรรวม 100,000 ลิตร เพื่อการผลิตน้ำมันจากสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กสายพันธุ์คัดเลือก โดยการสนับสนุนของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

1.2 การดำเนินงานมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ด้านอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสาหร่ายอย่างยั่งยืน โดยการจัดตั้งคลังสาหร่าย วว. ณ เทคโนโลยีธานี เป็นการดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention Biological Diversity, CBD) ที่ว่าด้วยการอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิด (*ex situ* conservation) และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (sustainable utilization) มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) เป็นคลังที่เก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กที่แยกจากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันนี้การเก็บรักษาสายพันธุ์สาหร่ายกว่า 1,000 สายพันธุ์ และมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ในเอเชียรองจากญี่ปุ่นและจีน

2) เป็นส่วนหนึ่งของคลังเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์วว. ซึ่งเป็นหนึ่งในเครือข่ายของ UNESCO World Network of Microbiological Resources Center (UNESCO MIRCEN)

3) เป็นหนึ่งในเครือข่าย Asia-Oceania Algae Culture Collection (AOACC) (<http://mcc.nies.go.jp/AOACC/Home.html>)

4) เป็นหนึ่งในเครือข่ายฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) ที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

5) เป็นหน่วยงานให้บริการสายพันธุ์สาหร่ายแห้งเดียวในประเทศไทยที่มีการดำเนินงานตามมาตรฐานสากล

1.2.2 ด้านการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคเอกชน มีดังนี้

1) ด้านการเกษตร (ดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นทะเลทราย - Convention to Combat Desertification, CCD) มีผลงาน 2 ผลิตภัณฑ์ คือ

(1) บัญชีชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ตรึงไนโตรเจน (*N₂-fixing blue-green algae, cyanobacteria*) สำหรับใช้ในนาข้าว

(2) วัสดุปรับปรุงดินจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ผลิตพอลิแซ็กคาไรด์

2) ด้านอาหารที่พัฒนาจากภูมิปัญญาการบริโภคสาหร่าย *Nostoc* ของประเทศไทย จีน และญี่ปุ่น มีผลงาน 1 ผลิตภัณฑ์ คือ

(1) สาหร่ายมุกหยก (*Nostoc ball*)

1.2.3 ด้านงานบริการ (มีลูกค้าขอรับบริการจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ) ในส่วนของงานบริการด้านสาหร่าย

1) การทดสอบผลิตภัณฑ์สีอิมัลชันทาภายนอกที่ทนทานต่อสาหร่าย ซึ่งมาตรฐานวิธีการทดสอบดังกล่าวพัฒนาโดย วว. และเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 นอกจากพัฒนาวิธีการทดสอบมาตรฐานแล้ว วว. ยังให้บริการนี้แก่อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมการผลิตสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และวัสดุก่อสร้างต่างๆ

2) งานบริการสายพันธุ์สาหร่ายดำเนินงานตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity ; CBD) ในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน

3) บริการวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบด้านสาหร่าย และสารพิษจากสาหร่าย

4) งานบริการวิจัยตามความต้องการของภาคเอกชน

2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

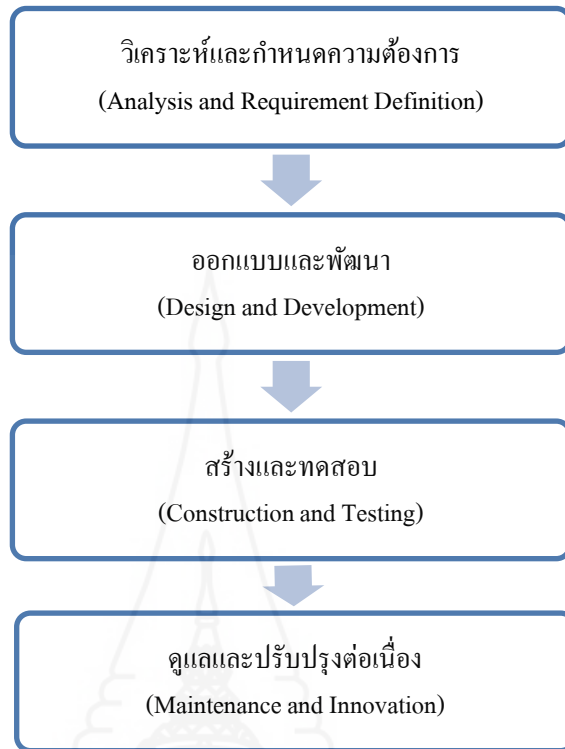
2.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกเขียนขึ้นสามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยอาศัยโปรโตคอล http(s) ซึ่งทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบเรียลไทม์หรือแบบเวลาจริง ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในระบบจึงมีการไหลเวียนแบบออนไลน์ ทำให้เกิดความพึงพอใจกับผู้ใช้บริการเพราะสามารถโต้ตอบได้ทันทีกับผู้ใช้บริการ เว็บแอปพลิเคชันสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วต่ำกว่า ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งทั่วโลกผ่านคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนแท็บเล็ต ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะสมกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ระบบการจองสินค้าและบริการต่างๆ และระบบงานบุคลากร เป็นต้น (เอกชัย แน่นอุดร และวิชา ศิริธรรมจักร 2551)

2.2 กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ จำนวน 4 ขั้นตอน (Geest 2001; ธวัชชัย ศรีสุเทพ 2544; ดวงพร เกียงคำ 2551) เพื่อให้เหมาะสมสำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ ดังแสดงในรูปที่ 1 กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยมีรายละเอียดดังนี้





ภาพที่ 2.1 กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

1) วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ (Analysis and Requirement Definition)

การกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ที่ชัดเจน ศึกษาผู้ใช้ เพื่อให้สามารถระบุกลุ่มผู้ใช้ และความต้องการของผู้ใช้ และศึกษาคู่แข่ง เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขัน

2) ออกแบบและพัฒนา (Design and Development)

การจัดทำแผนผังโครงสร้างข้อมูล ออกแบบระบบนำทาง ส่วนประกอบต่างๆ ในหน้าเว็บเพจ เพื่อออกแบบการใช้ข้อมูลและเป็นแนวทางในการพัฒนา รวมถึงการออกแบบด้านกราฟิกต่างๆ เช่น สี รูปแบบอักษร ภาพโลโก้ ปุ่มเมนู แบนเนอร์โฆษณา เป็นต้น

3) สร้างและทดสอบ (Construction and Testing)

การสร้างเว็บเพจโดยพัฒนามาจากขั้นตอนที่ 2 คือ ออกแบบและพัฒนา โดยเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ จะถูกนำมาใส่และจัดรูปแบบ ระบบนำทางถูกสร้าง การเชื่อมโยงต่างๆ องค์ประกอบเสริมต่างๆ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการสร้างเว็บเพจจริงอาจมีการปรับแต่งตามความเหมาะสมเพื่อตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้เว็บเพจที่ออกแบบกลายเป็นเว็บไซต์ที่สมบูรณ์ รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล จดโดเมนและการเตรียมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ติดตั้งระบบเว็บไซต์ทดสอบระบบกับสภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริงเพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต

4) ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง (Maintenance and Innovation)

นำปัญหาจากการทดสอบระบบกับสภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริงมาทำการปรับปรุง แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ รวมถึงการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานการกำหนดแนวทางการบำรุงรักษาเว็บไซต์ทั้งเนื้อหาและโครงสร้างข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

3. แนวคิดการพัฒนาเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความหมายเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

กองพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (2550) ระบุว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง กิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือความพร้อมด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไม่จำกัดเฉพาะการซื้อขายผ่านอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้นแต่รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่มีการนำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกสำหรับการค้า เช่น การโฆษณาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเสนอตัวอย่างสินค้า เป็นต้น

องค์การการค้าโลก (WTO 1998) ให้คำจำกัดความไว้ว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การผลิต การกระจาย การตลาด การขาย หรือการขนส่งผลิตภัณฑ์และบริการ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (พิภช ดวงคำสวัสดิ์ 2554) หมายถึง การดำเนินธุรกิจการค้า หรือการซื้อขายสินค้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อสินค้า ยืนยันการสั่งซื้อชำระเงิน โดยใช้บัตรเครดิตผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และติดตามสถานะของสินค้า ในขณะที่ผู้ขายสามารถเสนอขายสินค้า รับชำระค่าสินค้า ตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิตของลูกค้า ตัดสินค้าคงคลัง และจัดส่งสินค้าโดยอัตโนมัติ กระบวนการดังกล่าวสามารถดำเนินการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จสิ้นได้

สรุปได้ว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การพาณิชย์ตั้งแต่การผลิต การกระจาย การตลาด การขาย การขนส่ง การบริการ การโฆษณา และการนำเสนอตัวอย่างสินค้า ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 ระบบที่สำคัญสำหรับเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

กนิษฐา หาญรัตน์ประเสริฐ (2552) กล่าวถึงระบบเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ว่า ประกอบด้วยการทำงานของระบบ 5 ระบบ ได้แก่ ระบบสมาชิก ระบบค้นหาและแสดงรายการสินค้า ระบบตะกร้าสินค้า ระบบจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบ และระบบสนับสนุนธุรกิจ ในแต่ละระบบมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ระบบสมาชิก เป็นระบบที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลสมาชิกหรือลูกค้าโดยการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้ในการเข้าระบบ การแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลสมาชิก การเรียกดูประวัติการสั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับรายและบริการ การตรวจสอบสถานะของสินค้าหรือผลวิเคราะห์ และการตรวจสอบสถานะการส่งสินค้า ซึ่งการสมัครสมาชิกใหม่สามารถสมัครได้ด้วยตนเอง โดยกรอกรายละเอียดที่จำเป็นต่างๆ ผ่านหน้าเว็บไซต์ โดยข้อมูลของรหัสผู้ใช้งาน (User Name) ต้องเป็นข้อมูลที่ไม่ซ้ำกับข้อมูลสมาชิกคนอื่นที่มีอยู่ในระบบ

3.2.2 ระบบค้นหาและแสดงรายการสินค้าเป็นระบบที่ไว้สำหรับแสดงรายละเอียดรายการสินค้าต่างๆ แบ่งออกเป็นหมวดหมู่เพื่ออำนวยความสะดวกในการเลือกสินค้าสำหรับลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเรียกดูสินค้าทั้งหมด หรือเลือกดูแบบหมวดหมู่ตามที่ระบบแบ่งไว้ เช่น รายการสินค้าขายดี รายการสินค้ามาใหม่ เป็นต้น

3.2.3 ระบบตะกร้าสินค้าเป็นระบบที่ใช้สำหรับขายสินค้าโดยมีการทำงานเชื่อมต่อกับระบบค้นหาและแสดงรายการสินค้า มีลักษณะการทำงาน คือ เมื่อลูกค้าเลือกรายการสินค้าที่พอใจได้แล้วก็สามารถสั่งซื้อสินค้าผ่านทางหน้าเว็บไซต์ดังกล่าวได้ทันที ซึ่งระบบตะกร้าสินค้าจะทำงานประสานกับระบบค้นหาและแสดงรายการสินค้า โดยเพิ่มรายการสั่งซื้อดังกล่าว พร้อมทั้งคำนวณค่าสินค้าและทำการเก็บบันทึกรายการสินค้าต่างๆ ที่ลูกค้าได้เลือกไว้ เพื่อรอการยืนยันการสั่งซื้อ และเมื่อลูกค้ายืนยันคำสั่งซื้อระบบจะให้ลูกค้ากรอกที่อยู่ในการจัดส่งสินค้า จากนั้นระบบจะรอการยืนยันการชำระสินค้า เพื่อดำเนินการจัดส่งสินค้าต่อไป ลูกค้าสามารถตรวจสอบข้อมูลสถานะการชำระค่าสินค้าและบริการและสถานะการจัดส่งสินค้าได้จากระบบสมาชิกด้วยตนเอง

3.2.4 ระบบจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบเป็นระบบจัดการบริหารข้อมูลหลังร้าน โดยมีขอบเขตการทำงาน เช่น การจัดการข้อมูลสมาชิก การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ระบบสามารถเพิ่ม ลบ รวมถึงแก้ไขข้อมูลรายการสินค้าต่างๆ ได้ การตรวจสอบการชำระค่าสินค้าเป็นต้น โดยต้องมีการพิสูจน์ตัวตนและตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้ระบบก่อน ซึ่งผู้ที่มีสิทธิในการดูแลระบบเท่านั้นจึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบดังกล่าวได้

3.2.5 ระบบสนับสนุนธุรกิจ เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ ที่ส่งผลต่อการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ดำเนินธุรกิจ โดยแสดงในรูปแบบของรายงานต่างๆ เพื่อให้ผู้ดำเนินธุรกิจสามารถเรียกดูเพื่อประกอบการตัดสินใจในการคิดกลยุทธ์ทางการตลาด การลงทุนในสินค้าหรือคิดรายการส่งเสริมการขาย เป็นต้น

ภควัฒน์ อยู่วัฒนา (2554) ได้วิเคราะห์ความต้องการและพัฒนาระบบการซื้อ-ขาย และการทำงานทั่วไปของร้านค้าอื่นๆ บนเว็บไซต์ โดยการสร้างระบบการจัดการการค้าผ่านเว็บไซต์

เพื่อตอบสนองต่อการค้าได้ดีกว่า ขยายตลาดได้กว้างกว่า และเพื่อการเติบโตของธุรกิจที่ได้ดีกว่าเดิม โดยสามารถค้นหาข้อมูลสินค้าได้สามารถค้นหาข้อมูลลูกค้าได้สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้งานได้ สามารถขายสินค้าได้สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข บันทึก ยกเลิก ข้อมูลได้สามารถพิมพ์รายงานเกี่ยวกับ สินค้า ลูกค้า รายการขายสินค้าออกมาได้

4. เครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูป (Content Management System ; CMS)

4.1 ความหมายของเครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูป

ชรินทร์ญา กล้าแข็ง (2554) ได้ให้ความหมายว่า คือโปรแกรมที่นำมาช่วยในการสร้างและจัดการเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป โดยผู้ใช้งานไม่ต้องมีความรู้ในด้านการเขียน โปรแกรมก็สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ โดย CMS จะมีระบบที่สามารถจัดการได้มากมายเช่นระบบจัดการป้ายโฆษณา ระบบนับจำนวนผู้ชมตระกร้าสินค้า เป็นต้น โดยในปัจจุบันมีนักพัฒนา CMS ฟรีขึ้นมา มากมายเช่น Mambo Joomla Drupal เป็นต้น

อำนาจ สุกนเขตร์ (2552) ได้สรุปความหมายว่า เป็นระบบที่นำมาช่วยในการสร้าง และบริหารจัดการเว็บไซต์แบบสำเร็จรูป CMS มีโปรแกรมประยุกต์ที่พร้อมใช้งานอยู่ภายใน มากมาย อาทิเช่น ระบบจัดการสมาชิก (Member) ระบบสืบค้นข้อมูล (Search) เป็นต้น

สรุปได้ว่าเครื่องมือบริหารและการจัดการเว็บไซต์ หมายถึง ระบบที่นำมาช่วยในการสร้างเว็บไซต์ พร้อมทั้งบริหารจัดการเว็บไซต์แบบสำเร็จรูปเพื่อลดทรัพยากรในการพัฒนาและบริหารจัดการเว็บไซต์ ได้แก่ กำลังคน เงิน และระยะเวลา

4.2 ข้อดีของเครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูป

ชรินทร์ญา กล้าแข็ง (2554) ได้กล่าวถึงข้อดีไว้ว่าผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ เรื่องการทำเว็บไซต์ไม่จำเป็นต้องเสียเงินจำนวนมากเพื่อการพัฒนาเว็บไซต์มีระบบจัดการสำเร็จรูป ทำให้ง่ายต่อการดูแลเช่น การเปลี่ยนธีมเว็บไซต์ ฯลฯ ระบบจัดการสามารถติดตั้งเพิ่มเติมได้มากมาย อย่างเช่น ระบบสนทนา ฯลฯ ส่วนข้อเสีย ได้แก่ ในกรณีต้องการออกแบบธีมเองจะเกิดความยุ่งยาก เนื่องจาก CMS มีหลายๆ ระบบรวมกัน ทำให้เกิดความยุ่งยาก ผู้ใช้จะต้องศึกษาระบบ CMS ที่ผู้พัฒนาสร้างขึ้น ซึ่งจะยากในช่วงเริ่มต้นเท่านั้น และการใช้งานจริงจะมีความยุ่งยากในการ set up ครั้งแรกกับ web server

5. แนวคิดการบริหารลูกค้าสัมพันธ์

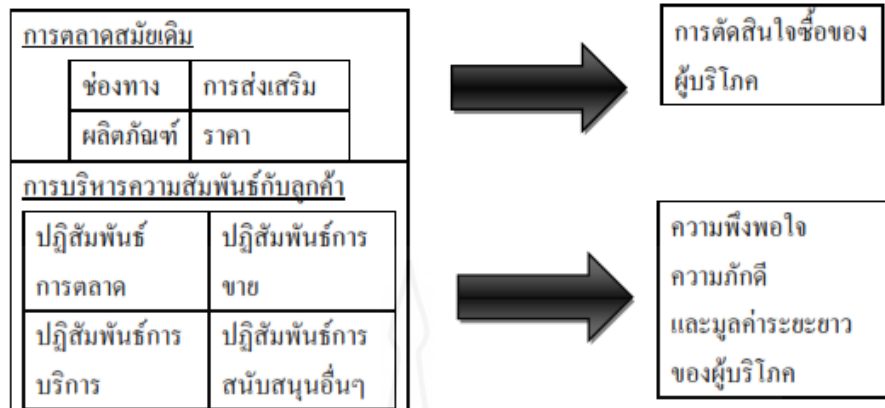
5.1 ความหมายของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์

ซีนิจิตต์ แจ็งเจนกิจ (2544,12-13) คือ กิจกรรมทางการตลาดไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายสินค้า หรือการให้บริการที่กระทำต่อลูกค้า ซึ่งจะเป็นผู้บริโภครหรือลูกค้าคนกลางในช่องทางการให้บริการต่างๆ กับลูกค้าแต่ละรายอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ลูกค้าเกิดความเข้าใจมีการรับรู้ที่ดี ตลอดจนรู้สึกพึงพอใจต่อองค์กรและสินค้าหรือการบริการขององค์กร ทั้งนี้จะมุ่งเน้นกิจกรรมการสื่อสารแบบสองทางมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับลูกค้าให้ได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่ายในระยะเวลายาวนาน

สินธุ์ฟ้า แสงจันทร์ (2547,47-49) คือกลยุทธ์การตลาดที่ใช้ปฏิบัติต่อลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยแนวทางการปฏิบัติเป็นลักษณะตัวต่อตัวหรือเฉพาะกลุ่มเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าในแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม อันก่อให้เกิดความพึงพอใจในตัวสินค้าและบริการ รวมถึงการภักดีต่อตราหือของสินค้าหรือองค์กร ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนและเพื่อผลกำไรในระยะยาวขององค์กร

วิรพงษ์ จันทร์สนาม (2551,45) คือการบูรณาการเครื่องมือทางธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการการให้บริการในการขาย การตลาดทางตรง การจัดการการบัญชีกระบวนการสั่งซื้อ และการสนับสนุนการให้บริการลูกค้าได้อย่างสมบูรณ์แบบ เพื่อให้ลูกค้าเกิดความเข้าใจและรับรู้ที่ดี ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ถึงความสำคัญของลูกค้าแต่ละบุคคลสร้างความภักดี และสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อองค์กรในระยะยาว

วิทยา ด้านธำรงกุล (2545, 85) กล่าวถึงแนวคิดการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ที่ได้รับ การยอมรับอย่างกว้างขวางมาจากความพยายามของกิจการที่จะสร้างความแตกต่างเพื่อนำไปสู่ความ ได้เปรียบเชิงแข่งขัน ทำให้เกิดความคาดหวังของลูกค้าเพิ่มขึ้น และความสามารถของเทคโนโลยีในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.2 แนวคิดของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์

ที่มา : วิทยา ด้านธำรงกุล (2545, 85)

สรุปได้ว่า การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ หมายถึงกระบวนการหรือกิจกรรมใดๆ ที่นำมาสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า เพื่อให้เกิดความพึงพอใจในสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง เป็นการรักษาลูกค้าให้เกิดความภักดีต่อสินค้าและบริการ และสามารถเรียกลูกค้ารายอื่นให้สนใจในธุรกิจเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลกำไรสูง ถือเป็น การสร้างสัมพันธ์อันดีต่อองค์กร โดยให้ได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

5.2 กระบวนการของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์

กระบวนการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ จะทำให้ผู้บริหารสามารถเรียนรู้ลูกค้าและใช้ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าในการบริหารความสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม ผู้บริหารจำเป็นต้องเข้าใจกระบวนการของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ประกอบด้วย

5.2.1 การสร้างฐานข้อมูลลูกค้า (Database) ขั้นตอนแรกของการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า คือ การสร้างฐานข้อมูลลูกค้า โดยการรวบรวมรายละเอียดของลูกค้ารวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่ลูกค้าได้ดำเนินการไว้แล้ว ทั้งยังรวมไปถึงการวิเคราะห์ จัดกลุ่ม และเลือกกลุ่มลูกค้าออกมาตามคุณค่าของลูกค้าหรือความสามารถที่ลูกค้าแต่ละกลุ่มจะสร้างกำไรให้บริษัทได้ในระยะยาว

5.2.2 การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์และแยกแยะลูกค้า (Electronic) เพื่อการสร้าง การเก็บข้อมูล การจัดเตรียม และเข้าถึงข้อมูลของลูกค้า เอื้ออำนวยต่อความสำเร็จของระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ โดยข้อกำหนดพื้นฐานประการหนึ่งของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ คือ การที่ต้องสามารถระบุข้อมูลลูกค้ารายคนผ่านสื่อหรือทุกช่องทางการติดต่อเข้ามา อย่างไรก็ตามข้อมูลลูกค้าจะต้องเรียกดูได้จากผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งมันสามารถที่จะสร้างความพึงพอใจและความสัมพันธ์ที่ดีในที่สุด

5.2.3 การกำหนดโปรแกรมเพื่อการสร้างความสัมพันธ์ (Action) เมื่อมีฐานข้อมูลของลูกค้า ซึ่งแยกออกเป็นกลุ่มตามคุณค่าของลูกค้าแล้วขั้นต่อไปคือการวางแผนงานกิจกรรมต่างๆทางการตลาด เพื่อเสริมสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับลูกค้า โดยกิจกรรมเหล่านี้เพื่อรักษาลูกค้าและนำมาซึ่งความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า

โดยชินจิตต์ แจ้งเจนกิจ (2544 , 143-159) ได้กล่าวไว้ว่าในการเลือกเครื่องมือหรือกิจกรรมการตลาด เพื่อนำมาใช้สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าในระยะยาวได้นั้นต้องมีลักษณะดังนี้

1) การตลาดทางตรง (Direct Marketing) การใช้เครื่องมือทางการตลาดทางตรง ได้แก่ อินเทอร์เน็ต จดหมายตรง แคตตาล็อก โทรศัพท์ และการขายโดยพนักงานขาย เพื่อก่อให้เกิดการตอบสนอง ลักษณะของการตลาดเป็นการสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างเจ้าของสินค้ากับลูกค้า

2) การประชาสัมพันธ์ (Public Relations) เพื่อสนับสนุนการตลาด เป็นกิจกรรมใดๆ ขององค์กรที่ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดี และเสริมสร้างให้กลุ่มลูกค้าเกิดความเข้าใจและเกิดความชื่นชอบต่อสินค้าหรือบริการ จนทำให้เกิดความเชื่อมั่นและสามารถกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดการตัดสินใจเลือกสินค้าหรือบริการขององค์กรในที่สุด

3) การโฆษณา (Advertising) เป็นการเสนอข่าวสารให้กลุ่มเป้าหมายทราบเกี่ยวกับสินค้า บริการ หรือแนวคิด โดยเจ้าของมีการจ่ายเงินเพื่อการใช้สื่อ และเป็นการเสนอข้อมูลที่มีใช่เป็นการส่งบุคคลเข้าไปติดต่อโดยตรง

4) การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion) กิจกรรมการส่งเสริมการตลาดที่จัดขึ้นเป็นครั้งคราวเพื่อกระตุ้นความสนใจ การทดลองใช้ หรือการซื้อขั้นสุดท้าย โดยทั่วไปมักจะใช้ร่วมกับการโฆษณา การตลาดทางตรง หรือการขายโดยใช้พนักงานขาย เช่น โฆษณาการลดแลก แจก แถม หรือมีพนักงานแจกสินค้าตัวอย่าง

5) การเป็นผู้สนับสนุนการจัดงานหรือกิจกรรมต่างๆ (Sponsorship) รูปแบบของการให้การสนับสนุนอาจอยู่ในรูปของเงินสด สิ่งของ สินค้าหรือบริการ การให้ความร่วมมือในการจัดการ การอำนวยความสะดวก การให้กำลังคนสนับสนุน โดยใช้ตราสินค้าเป็นสัญลักษณ์ ทำให้ผู้บริโภครับรู้ตราสินค้าเพิ่มมากขึ้น มีการยกระดับภาพลักษณ์ของสินค้าให้สูงขึ้น และมูลค่าของยอดขายเพิ่มขึ้น

6) การใช้สื่อแสดงเอกลักษณ์ของบริษัท (Corporate Identity) เป็นการสร้างลักษณะเด่นให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่าย โดยใช้ตราสินค้า (แบรนด) หรือ โลโก้

7) การขายโดยบุคคล (Personal Selling) เป็นการขายโดยใช้พนักงานขายในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในการนำเสนอสินค้า สาธิตการใช้สินค้า เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อสินค้ายั่งยืน

8) ป้ายสัญลักษณ์ (Signal) จะคล้ายกับตราสินค้าหรือโลโก้

9) อื่นๆ เช่น การสร้างหุ้นส่วนทางการตลาด (Partnership Marketing) หรือ คู่ค้าทางธุรกิจ เป็นความร่วมมือหรือสร้างพันธมิตรระหว่างสององค์กรหรือมากกว่าในการทำงานร่วมกันเพื่อมุ่งสู่ความยั่งยืนในการดำเนินงาน

5.2.4 การรักษาลูกค้า (Retention) คือการประเมินผลการบริหารรักษาลูกค้าสัมพันธ์ และรักษาความเติบโตความสัมพันธ์กับลูกค้า ประเมินการบริหารรักษาลูกค้าสัมพันธ์การ เป็นการเน้นความสำคัญของลูกค้า เพื่อชี้ให้ผู้บริหารเห็นว่าการบริหารรักษาลูกค้าสัมพันธ์ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด



ภาพที่ 2.3 กระบวนการบริหารรักษาลูกค้าสัมพันธ์

5.3 โปรแกรมการบริหารจัดการรักษาลูกค้าสัมพันธ์

การบริหารจัดการรักษาลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management) การบริหารจัดการ การบริการ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจกับทั้งสินค้า บริการ เพื่อองค์กรให้สามารถสนองตอบความต้องการลูกค้าได้สูงสุด ซึ่งระดับการตอบสนองความ

ต้องการลูกค้าครอบคลุมตั้งแต่ความพร้อมในการให้บริการผ่านทางโทรศัพท์อีเมล และอินเทอร์เน็ต ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ไปจนถึงการบันทึกข้อมูลการติดต่อกับลูกค้าอย่างถูกต้อง และการแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที ซึ่งช่วยลดอุปสรรคด้าน "เวลา" ในการให้บริการลูกค้า หรือ ทางเลือกใหม่แบบการบริการตัวเอง (self-service option) จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าได้ดียิ่งขึ้นต้องขึ้นอยู่กับ

- 1) ความเร็วของระบบโครงสร้างพื้นฐานในการส่งผ่านข้อมูล
- 2) อุปกรณ์จัดเก็บประวัติและข้อมูลของลูกค้าที่จะช่วยให้เข้าใจถึงความชอบของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว
- 3) การติดต่อผ่านช่องทางเว็บที่มีการจัดวางโครงสร้างไว้อย่างดี
- 4) ความสามารถในการบริหารเสมือนหนึ่งว่าบริษัทได้ปรับองค์กรทุกส่วนเพื่อการเติบโตของธุรกิจที่มีผลกำไรด้วยการนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการที่เหมาะสมให้กับกลุ่มลูกค้าที่ต้องการผ่านช่องทางที่ถูกต้องเหมาะสมกับจังหวะเวลาภายใต้ต้นทุนที่สมเหตุสมผล

6. แนวคิดและทฤษฎีด้านความพึงพอใจ

6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์ (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจของบุคคลต่อกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมนั้นๆ โดยเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ ระดับความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อกิจกรรมนั้นๆ สามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้

อุบลรัตน์ วิจิตร โท (2549) ความพึงพอใจเป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ เป็นสภาพภายในที่มีความสัมพันธ์กับความรู้สึกที่ประสบความสำเร็จในงาน มนุษย์จะมีแรงผลักดันบางประการในตัว ซึ่งเกิดจากการที่พยายามจะบรรลุถึงเป้าหมายบางอย่างเพื่อจะสนองต่อความต้องการ และเมื่อบรรลุเป้าหมายแล้วจะเกิดความพอใจ เป็นผลสะท้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้นและหมุนเวียนต่อไป

จากทฤษฎีดังกล่าว สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติอยู่และความพึงพอใจจะส่งผลต่อขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของแต่ละบุคคลไม่มีสิ้นสุด สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อม บุคคลจึงมีโอกาสที่จะไม่พึงพอใจในสิ่งที่เคยพึงพอใจมาแล้ว ดังนั้น ผู้บริหารจำเป็นต้อง

จะต้องสำรวจความพึงพอใจในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้

6.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ

ภาวิณี อนันตา (2552) กล่าวว่า เครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งผลถึงความพึงพอใจนั้น คือ การจูงใจ ทั้งนี้เพราะ

1. เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ โดยทฤษฎีต่างๆ ของการจูงใจจะนำไปสู่ความพึงพอใจแทบทั้งนั้น
2. เป็นการเพิ่มผลงาน และเพิ่มผลกำไรขององค์กร
3. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินผลการปฏิบัติงานขององค์กร
4. เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่างๆ
5. สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา ให้กลายเป็นพฤติกรรมที่พึงปรารถนาได้

อุบลรัตน์ วิจิตรโต (2549) กล่าวว่าปัจจัยที่เป็นตัวตัดสินใจความพึงพอใจ แบ่งเป็น 10 ปัจจัย คือ

1. Reliability ความเชื่อถือได้ในสินค้า บริการ และภาพลักษณ์ขององค์กร
2. Responsiveness การตอบสนองความต้องการของผู้ประเมิน
3. Competence ความสามารถในการให้บริการขององค์กร
4. Access การเข้าถึงได้ง่าย ใช้งานได้อย่างไม่ยุ่งยาก
5. Courtesy การมีมารยาทของผู้ให้บริการสุภาพ อ่อนน้อมพุดจาไพเราะ
6. Communication การติดต่อสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า
7. Creditability ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ
8. Security ความปลอดภัยในขณะที่ใช้บริการของลูกค้า
9. Customer understanding ความเข้าใจของลูกค้า
10. Tangibles ปัจจัยการบริการ เช่น มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย มีที่จอดรถเพียงพอ สภาพแวดล้อมสวยงาม

สรุปปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ ได้แก่ การจูงใจ ความเชื่อมั่นในสินค้าและบริการ มีความน่าเชื่อถือ การตอบสนองความต้องการของลูกค้า การให้บริการดี สุภาพ อ่อนน้อม เข้าใจลูกค้า การเข้าถึงง่าย ใช้งานง่าย สถานที่ให้บริการอำนวยความสะดวก

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คำรงค์ศักดิ์ กาศสกุล (2554) ศึกษาวิจัยเรื่อง “แคตตาล็อกสินค้าออนไลน์ด้วย CMS เพื่อสนับสนุนการขาย” กรณีของบริษัท พีดี ซัพพลายส์แอนด์ทูลส์ จำกัด ที่จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2551 ซึ่งเป็นองค์กรที่ดำเนินธุรกิจค้าปลีกเกี่ยวกับเครื่องมือช่างกลอุตสาหกรรม และวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ซึ่งบริษัทฯ ยังขาดในส่วนหนึ่งของระบบที่จะช่วยสนับสนุนทางการตลาด จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานเพื่อสนับสนุนทางการตลาดให้กับองค์กร และเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร จัดทำระบบแสดงรายการสินค้าแบบออนไลน์ (Online Catalog) เพื่อนำเสนอสินค้าให้กับลูกค้าและเพื่อสนับสนุนทางการตลาด โดยจะเพิ่มเป้าหมายไปที่ลูกค้าหรือผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งจะไม่มุ่งเน้นเฉพาะในกลุ่มขององค์กรเท่านั้น และยังเป็นการประชาสัมพันธ์บริษัทฯ ผ่านทางเว็บไซต์เพื่อให้บริษัทได้เป็นที่รู้จักมากขึ้น จัดทำโปรแกรมส่งเสริมการขายหรือระบบข่าวสารเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบเกี่ยวกับสินค้า จัดทำระบบสมาชิกและกระดานกระทู้สำหรับลูกค้าหรือสมาชิกในการสอบถามเกี่ยวกับสินค้า โดยการนำเอาระบบการจัดการเนื้อหาเข้ามาใช้งานซึ่งการดำเนินงานได้นำเอาซอฟต์แวร์ CMS แบบ Open Source คือ Joomla เข้ามาใช้ในการพัฒนา ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) สามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่มีการนำเสนอสินค้าหรือบริการ และโปรแกรมส่งเสริมการขายได้ 2) สามารถค้นหาข้อมูลสินค้าต่างๆ ได้สะดวก 3) สามารถที่จะปรับปรุงรายการสินค้าให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา 4) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำแคตตาล็อกสินค้าในแต่ละครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง 5) มีลูกค้าใหม่และรายได้เพิ่มขึ้น

กานน ภูระหงษ์ (2542) ศึกษาวิจัยเรื่อง “ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตสำหรับธุรกิจการขายตรง” ได้นำเสนอการพัฒนาต้นแบบของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการดำเนินธุรกิจการขายตรงแบบเครือข่ายวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อที่จะศึกษาคิดค้นพัฒนาและเลือกกระบวนที่เหมาะสมในการพัฒนาเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยระบบค้นหาข้อมูลส่วนบุคคลของสมาชิกของธุรกิจขายตรงและระบบการจัดการฐานข้อมูลภายในบริษัทและข้อมูลต่างๆ ที่อยู่บนเว็บไซต์การรวบรวมแนวความคิดและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่างๆ รวมถึงการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้เริ่มขึ้นเพื่อที่จะสนองความต้องการของการใช้อินเทอร์เน็ตที่แท้จริงของสมาชิกของธุรกิจขายตรงการพัฒนาและการวิจัยต่างๆ ถูกนำเสนอในรูปของแผนผังของข้อมูลประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ที่อยู่บนเว็บไซต์และแผนผังของการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูลภายในเพื่อที่จะให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนยิ่งขึ้นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาและพัฒนาต้นแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลภายในเพื่อที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไปในอนาคตผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยได้แก่ต้นแบบ

ของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการดำเนินธุรกิจการขายตรงแบบเครือข่ายระบบค้นหา ข้อมูลของสมาชิกเช่นการค้นหาจำนวนเครือข่ายและโบนัสของสมาชิกรวมถึงระบบจัดการฐานข้อมูลภายในของการแสดงสินค้าบนเว็บไซต์อีกด้วยการรวมข้อดีของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการดำเนินธุรกิจการขายตรงแบบเครือข่ายเป็นประโยชน์ให้การดำเนินการต่างๆ ภายในบริษัทตลอดจนการขยายธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งนี้ประโยชน์ที่จะได้รับขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ ด้าน เช่น จำนวนของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและความเชื่อถือของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อระบบจากความคิดเห็นของผู้บริหารบริษัทพบว่าระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์นี้จะช่วยให้การทำงานภายในบริษัทมีประสิทธิภาพมากขึ้นและจะช่วยให้บริษัทสามารถขยายธุรกิจไปสู่ตลาดโลกได้ในอนาคต

ภควัฒน์ อยู่วัฒนา (2554) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การจัดการร้านค้าออนไลน์ด้วยเทคโนโลยีเว็บ” ได้นำเสนอการพัฒนาระบบร้านค้าออนไลน์ เนื่องจากการใช้การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ มีความยืดหยุ่น และใช้เงินลงทุนไม่สูงมากนัก จึงทำให้เหมาะสมเป็นอย่างมากกับธุรกิจขนาดย่อม และสามารถดำเนินธุรกิจแบบ E-COMMERCE ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกในการเพิ่มยอดขายให้ดีขึ้น โดยทำการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของร้านค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี ดังนั้นระบบการจัดการการค้าผ่านเว็บ จึงเป็นมากกว่าการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ต และเป็นการเปลี่ยนแปลงกระบวนการต่างๆ ในการดำเนินธุรกิจที่เคยเป็นมาในอดีตให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถกล่าวได้ว่าผู้วิจัยเห็นว่าการทำธุรกิจบนระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยส่งเสริมการขาย สร้างความเชื่อถือให้กับองค์กร ทั้งยังประชาสัมพันธ์ข้อมูลของหน่วยงานทำให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป สามารถเข้าระบบเพื่อสั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับขายได้ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นการเพิ่มยอดขายให้มากขึ้น และช่วยให้การทำงานภายในหน่วยงานเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนลง ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น สามารถติดต่อกับลูกค้าได้ทันทีสร้างความพึงพอใจและภักดีต่อองค์กร จึงได้มีการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสำหรับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยครั้งนี้ขึ้น เพื่อออกแบบระบบการให้บริการออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสายพันธุ์สำหรับขาย เช่น การนำไปใช้ประโยชน์ รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และระบบการสั่งซื้อสายพันธุ์ การขอรับบริการวิเคราะห์สายพันธุ์ออนไลน์ เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อองค์กร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย” เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ฯ ได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้และกลุ่มตัวอย่าง
2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การพัฒนาระบบ
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มผู้ใช้และกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาปัญหากรณีที่เลือกพื้นที่เจาะจงเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้มีการรวบรวมข้อมูลจาก 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงาน จำนวน 5 คน และกลุ่มลูกค้า (สถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน) จำนวน 30 คน รวมทั้งหมดจำนวน 35 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มผู้ใช้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้ข้อมูลหรือกลุ่มลูกค้า (สถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน) ที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามกลุ่มผู้ใช้ เพื่อสอบถามความพึงพอใจในการใช้ระบบ

1.2.1 **กลุ่มที่ 1** กลุ่มลูกค้าที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจำนวน 30 คน (ตัวแทนสถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน) โดยเข้ามาทดสอบใช้งานระบบ

1.2.2 **กลุ่มที่ 2** กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หัวหน้าศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย และเจ้าหน้าที่ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย 3 คน

2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้

2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์	รุ่น
CPU	i5-4440
MAINBOARD	AsRock H97 Pro4
GRAPHIC CARD	ASUS STRIX GTX750 Ti OC
RAM	KINGSTON HYPER-X SAVAGE 8GB
HARDDISK	WD 10 EZEX 1 TB BLUE
PSU	AEROCOOL KCAS 500W

2.2 ซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้

- ระบบปฏิบัติการ Windows 7 ใช้ในการเตรียมโปรแกรมสำหรับการควบคุมการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ ที่นำมาเชื่อมต่อใหม่ได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้ผู้ใช้สะดวกอย่างมาก ในการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ เข้ากับคอมพิวเตอร์ การทำงานในลักษณะนี้เรียกว่า Pnp (Plug and Play) นอกจากนี้ยังมีความสามารถ จัดการในการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบจุดต่อจุด (Peer-to-Peer) เพื่อใช้ทรัพยากรของระบบเครือข่ายร่วมกัน

- โปรแกรม Adobe Illustrator ใช้ในการตัดแต่งรูปภาพ ออกแบบโลโก้ และตกแต่งไม่ว่าจะเป็น Background หรือปุ่มตอบโต้ แถบหัวเรื่อง ตลอดจนภาพประกอบต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าเว็บ

- โปรแกรม Adobe Dreamweaver ใช้ในการออกแบบเว็บไซต์

- โปรแกรม Notepad แก้ไข source code ซึ่งรองรับ syntax ในรูปแบบโปรแกรมได้หลากหลาย หรือแม้แต่กระทั่งจะนำมาใช้แทนโปรแกรม Notepad แบบธรรมดาในโปรแกรม windows ซึ่งสามารถทำได้

- โปรแกรม AppServ เป็นโปรแกรมที่รวบรวม Open source หลากๆ โปรแกรมมารวมกันทำให้การติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้ง

- โปรแกรม FileZilla เป็นโปรแกรมประเภท Opensource ใช้สำหรับส่งไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ขึ้นไปยังโฮสต์ตั้ง (Server) และดึงไฟล์จากโฮสต์ตั้งลงมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยใช้โปรโตคอล FTP

- โปรแกรมเว็บไซต์สำเร็จรูป Opencart เป็นระบบร้านค้าออนไลน์ที่ง่ายต่อการใช้งาน ปรับแต่ง ตลอดจนการเขียนระบบเพิ่มเติมในภายหลัง และเป็น Open Source เปิดเผยโค้ดให้บุคคลทั่วไปเห็นและแก้ไขได้

2.3 เครื่องมือในการประเมินระบบ

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณ ซึ่งเป็นการศึกษาคณะที่เลือกพื้นที่เจาะจงเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยข้อมูลที่ใช้ในการประเมินระบบ คือ ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) แบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับกลุ่มลูกค้า

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) สำหรับกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

3. การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ จำนวน 4 ขั้นตอน คือ

3.1 วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ (Analysis and Requirement Definition)

เนื่องจากการศึกษาคณิศที่เลือกพื้นที่เจาะจงเกี่ยวกับระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการที่ใช้สำหรับการศึกษาคณิศครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามแหล่งที่มาดังนี้

- 1) ข้อมูลจากผู้ใช่ เป็นการรวบรวมความต้องการและปัญหาจากผู้ใช่โดยตรง ได้แก่
 - ข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริหาร โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการ ปัจจัยแห่งความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งข้อเสนอแนะ
 - เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับเนื้อหา รูปแบบ และข้อมูลของสินค้าและบริการ
- 2) ข้อมูลจากแบบฟอร์มคำขอรับบริการต่างๆ ได้แก่ แบบคำขอบริการทดสอบและวิเคราะห์ด้านสาหร่าย และแบบคำขอบริการสายพันธุ์จุลินทรีย์
- 3) ข้อมูลรายงานการสั่งซื้อเพื่อการวิเคราะห์ ปัญหาและอุปสรรคเพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

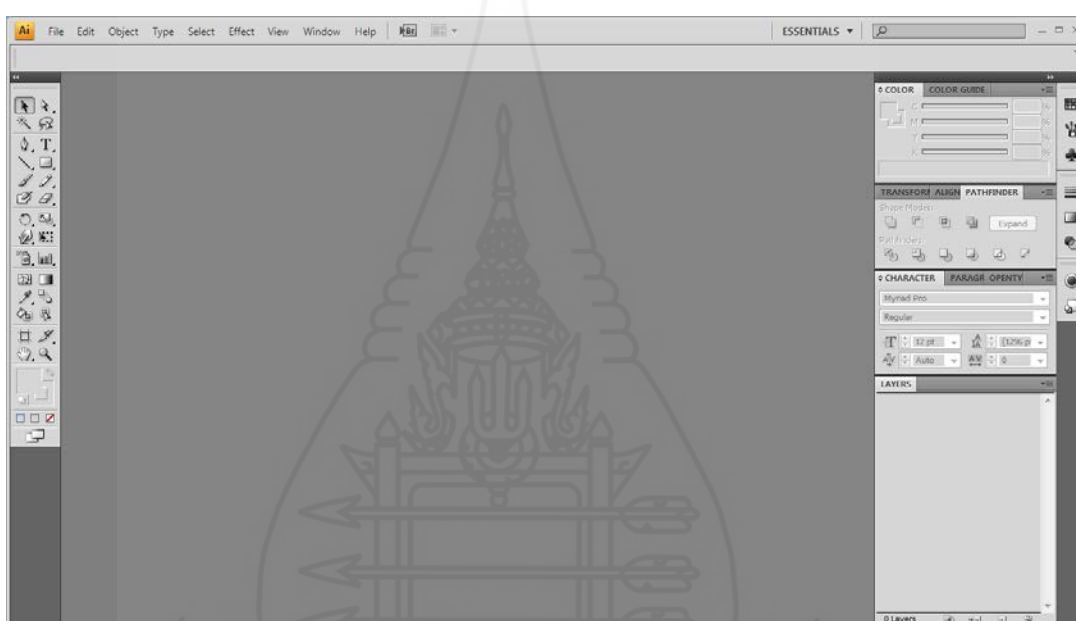
3.2 ออกแบบและพัฒนา (Design and Development)

ระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย แบ่งเป็นกระบวนการหลักๆ ได้ดังนี้

3.2.1 กำหนดและวางแผนการจัดทำเว็บไซต์

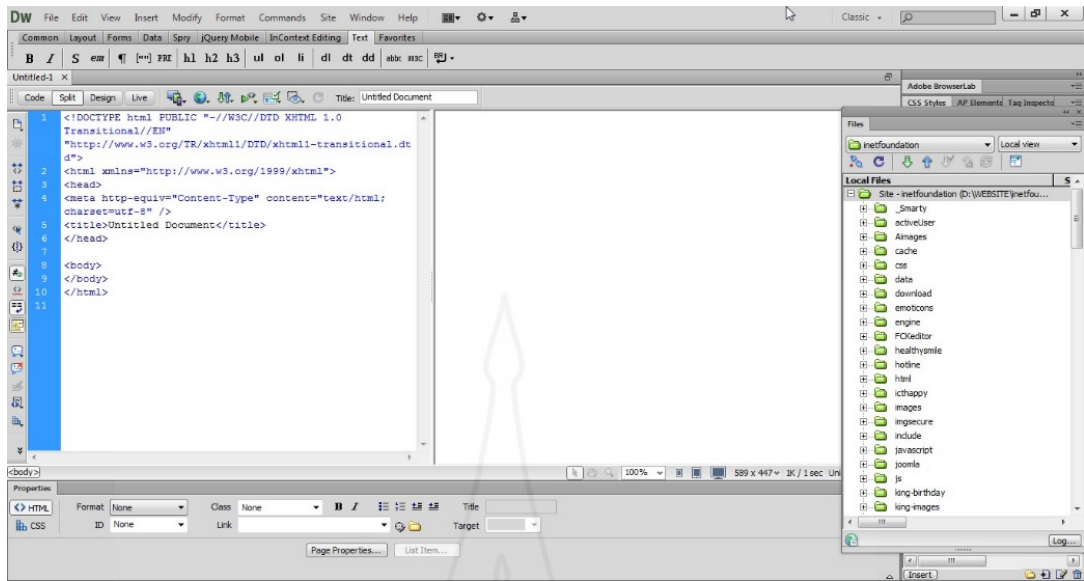
- 1) การออกแบบกำหนดขอบเขตความต้องการ มาจาก
 - การสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่
 - แบบฟอร์มการสั่งซื้อ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการสั่งซื้อการวิเคราะห์สถิติต่างๆ ในการสั่งซื้อ
- 2) กำหนดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

(1) โปรแกรม Adobe Illustrator คือ โปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ โดยจะสร้างภาพที่มีลักษณะเป็นลายเส้น หรือเรียกว่า Vector graphic จัดเป็นโปรแกรมที่ใช้กันเป็นมาตรฐานในการออกแบบระดับสากล สามารถทำงานออกแบบต่างๆ ได้หลากหลาย เช่น สิ่งพิมพ์ เว็บ และภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนการสร้างภาพเพื่อใช้เป็นภาพประกอบในการทำงานอื่นๆ เช่น การ์ตูนภาพประกอบหนังสือ เน้นเพื่อการออกแบบกราฟิกต่างๆ บนเว็บ ในงานวิจัยนี้ใช้สร้างภาพ ตกแต่งเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็น โลโก้ของหน่วยงาน Background รูปภาพสินค้า หรือปุ่มตอบโต้ แถบหัวเรื่อง ตลอดจนภาพประกอบต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าเว็บบ้างตัวอย่างภาพที่ 3.1



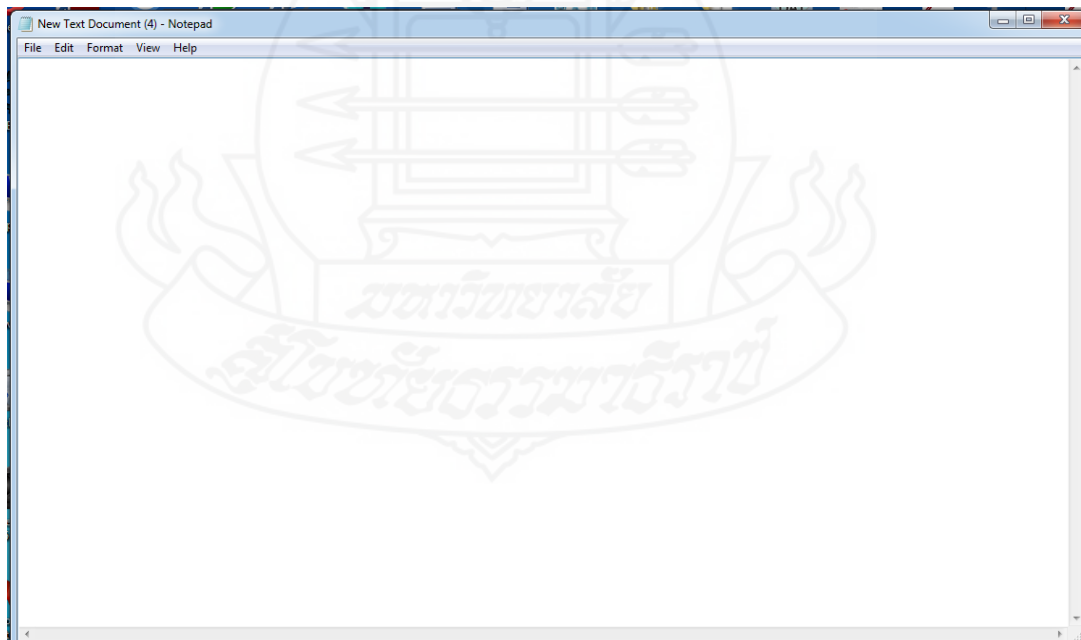
ภาพที่ 3.1 โปรแกรม Adobe Illustrator

(2) โปรแกรม Adobe Dreamweaver คือ โปรแกรมสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายถึง สิ่งที่ออกแบบไว้บนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจ ซึ่งช่วยให้การสร้างและแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้เขียนภาษา HTML เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบหน้าเว็บเพจและ upload หน้าเว็บที่สร้างไปที่ server เพื่อทำการเผยแพร่ และสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ได้ดังภาพที่ 3.2



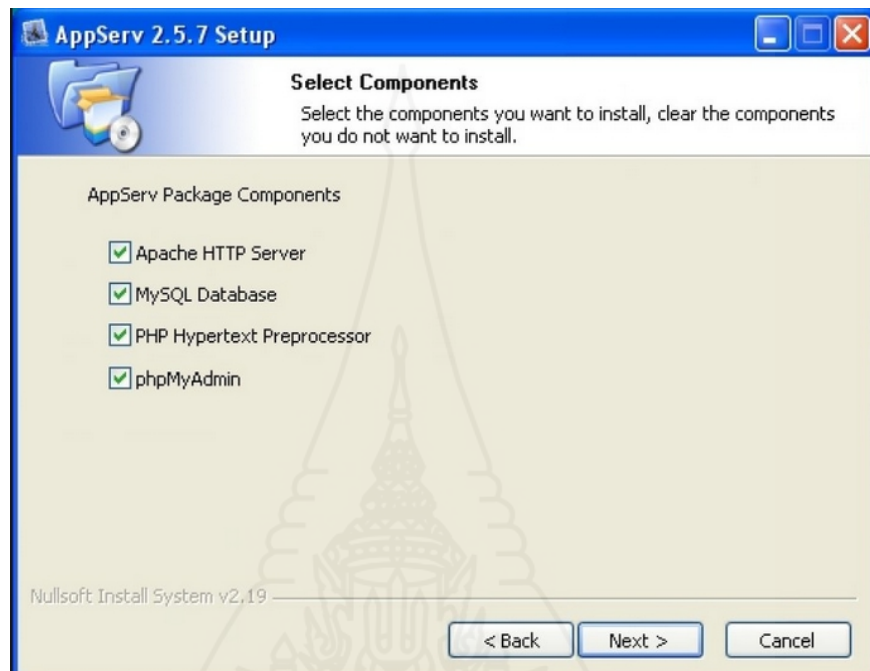
ภาพที่ 3.2 โปรแกรม Adobe Dreamweaver

(3) โปรแกรม Adobe Note Pad คือ โปรแกรม text editor ใช้ในการแก้ไข source code ซึ่งนำมาใช้แทนโปรแกรม Notepad แบบธรรมดาในโปรแกรม windows ดังภาพที่ 3.3



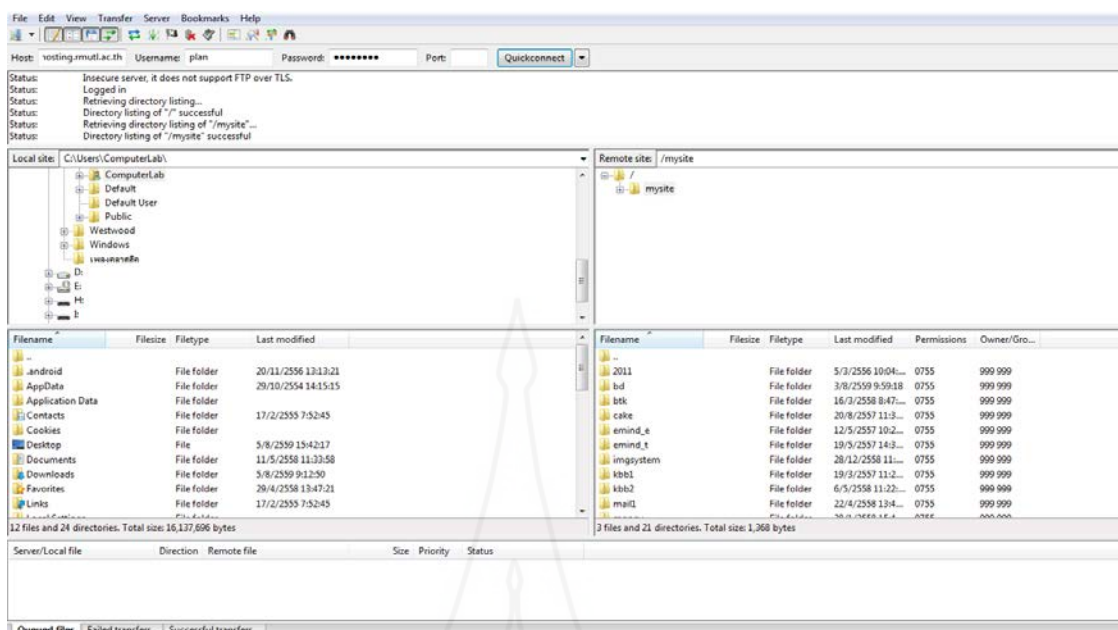
ภาพที่ 3.3 โปรแกรม Note Pad

(4) โปรแกรม AppServ คือ ชุดโปรแกรมที่ทำการติดตั้งไว้เพื่อทดสอบหรือใช้งานภาษาในการพัฒนาโปรแกรมหรือระบบ ใช้ในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์จำลองใช้งานเสมือนอยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาระบบทำเว็บไซต์ตั้งชื่อออนไลน์ ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 โปรแกรม AppServ

(5) โปรแกรม FileZilla คือ โปรแกรมประเภท Opensource ใช้สำหรับส่งไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ขึ้นไปยังโฮสต์ตั้ง (Server) และดึงไฟล์จากโฮสต์ตั้งลงมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยใช้โปรโตคอล FTP ตามภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 โปรแกรมFileZilla

(6) โปรแกรม Opencart คือ โปรแกรมสำเร็จรูป Open source สำหรับสร้างเว็บไซต์ระบบร้านค้าออนไลน์ รองรับการทำงานแบบหลายภาษา ใช้งานง่าย สามารถปรับแต่ง source code ต่างๆ ได้ ทั้งยังมีความเสถียรภาพและปลอดภัยจากการ hack ข้อมูลอีกด้วย สำหรับงานวิจัยนี้ใช้ในการสร้างเว็บไซต์สั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีการติดตั้งโมดูล (Module) เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักดังนี้

1) ส่วนของ Admin (ระบบหลังร้าน)

มีไฟล์หลักๆ ด้วยกันดังนี้คือ

- ไฟล์ Controller ที่อยู่พาทคือ admin/controller/module/filename.php

โดยไฟล์นี้จะเป็นตัวควบคุมการทำงานของโมดูลที่เราสร้างขึ้นทางระบบหลังร้านไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งใหม่ ลบ แก้ไข ตำแหน่งเลย์เอาท์ ลำดับการแสดงผลของโมดูล

- ไฟล์ Language ที่อยู่พาทคือ admin/language/English or thai/module/filename.php ไฟล์นี้จะเป็นไฟล์สำหรับการกำหนดภาษาสำหรับการแสดงผลของโมดูล

- ไฟล์ View/Template ที่อยู่พาทคือ admin/view/template/module/filename.tpl

ไฟล์นี้จะเป็นส่วนสำหรับแสดงผลโมดูลให้เราปรับแต่ง configuration ค่าต่างๆ เพื่อให้โมดูลทำงานในเงื่อนไขนั้นๆ

2) ส่วนของ Catalog (ระบบหน้าร้าน)

มีไฟล์หลักๆ ด้วยกันดังนี้คือ

- ไฟล์ Controller ที่อยู่พาทคือ catalog/controller/module/

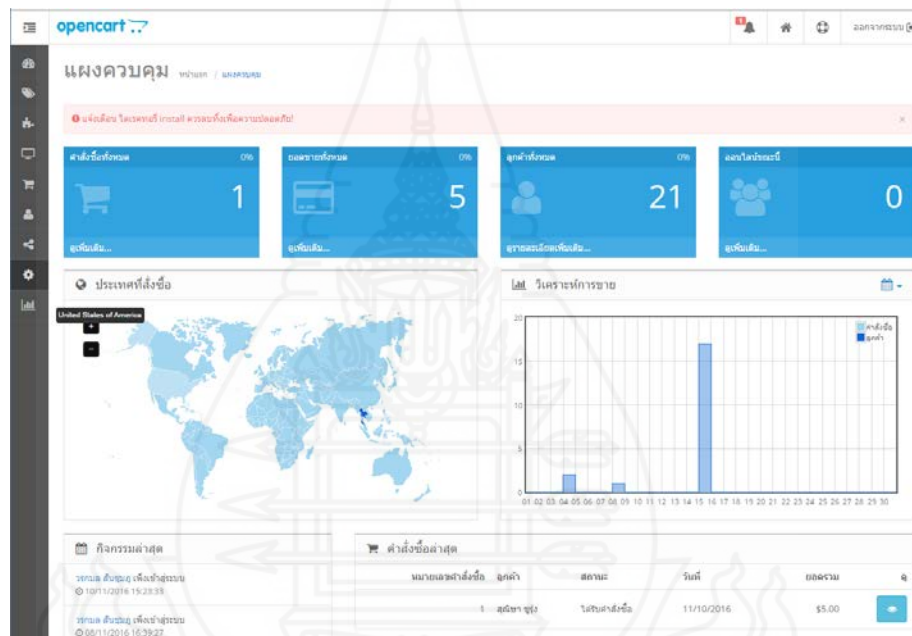
filename.php

- ไฟล์ Language ที่อยู่พาทคือ catalog/language/English or

thai/module/filename.php

- ไฟล์ View/Template ที่อยู่พาทคือ

catalog/view/theme/yourtheme/template/module/filename.tpl ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 โปรแกรมเว็บไซต์สำเร็จรูป Opencart

3.2.2 การออกแบบระบบ

1) กำหนดความต้องการของระบบในเว็บไซต์

1. ความเป็นมาของหน่วยงาน

กล่าววแนะนำหน่วยงานให้ผู้เข้ามาเยี่ยมชมได้ทราบความเป็นมาของหน่วยงาน การกิจงานที่หน่วยงานรับผิดชอบ

2. สินค้าและบริการของเว็บไซต์นี้

แนะนำสินค้าและบริการในเว็บไซต์รายละเอียดของสินค้าและบริการ พร้อมขนาด ปริมาตร และราคาของสินค้า

3. การเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก

ก่อนมีการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายหรือขอรับบริการต่างๆ จำเป็นต้องสมัครสมาชิกก่อนการเข้าสู่ระบบ เพื่อจัดเก็บข้อมูลลูกค้าเป็นฐานข้อมูล ทำให้ในการใช้บริการครั้งต่อไปไม่ต้องกรอกข้อมูลในการติดต่ออีก

4. สั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่าย

แสดงรายชื่อสินค้า รายละเอียดขั้นตอนในการสั่งซื้อสินค้า และสรุปรายการสั่งซื้อพร้อมราคาสินค้าและค่าส่งสินค้า

5. รายงานวิจัยที่ผ่านมาของหน่วยงาน

เผยแพร่ผลงานวิชาการที่ผ่านมา เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยต่อยอด หรือพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมต่อไป

6. แนะนำงานบริการอื่นๆ

ประชาสัมพันธ์งานบริการด้านสาหร่ายอื่นๆ เช่น การจัดจำแนกชนิดของสาหร่าย นับจำนวนสาหร่ายในตัวอย่างน้ำ ปุ๋ย หรือวัสดุที่มีสาหร่ายเจริญเติบโต เช่น กระเบื้องหลังคา พื้นผิวผนังหรือกำแพง และการตรวจวิเคราะห์สารพิษไมโครซิสตินในตัวอย่างน้ำ

7. รายละเอียดการชำระสินค้า

แนะนำการชำระเงินโดยการส่งจ่ายทางธนาคารดี หรือ โอนเงินเข้าบัญชีของหน่วยงานเนื่องจากเป็นหน่วยงานภาครัฐการหักเงินผ่านบัตรเครดิตจึงยังไม่รองรับ

8. แจ้งการส่งพัสดุ

เป็นการแจ้งรหัส EMS การส่งสินค้าทางไปรษณีย์ให้ลูกค้าได้นำไปติดตามสถานะการส่งสินค้าต่อไป

9. การติดตามสถานะการส่งสินค้า

โดยการติดตามสถานะการส่งสินค้าจะเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ซึ่งเป็นการบริการระหว่างภาครัฐกับรัฐ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการส่งสินค้าของหน่วยงานที่ไม่สามารถส่งกับบริษัทเอกชน เช่น DHL หรือ Kerry ได้

10. การแจ้งการชำระเงิน

โดยการให้ลูกค้าแจ้งการชำระเงิน พร้อมแนบหลักฐานการโอนเงินมายังหน่วยงาน หลังจากนั้นผู้ขายจะทำการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าต่อไป

11. คำนวณโหลดแบบฟอร์มต่างๆ

ในกรณีขอรับบริการอื่นๆ สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆได้จากหน้าเว็บไซต์ได้ หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงแบบฟอร์ม หรือมีแบบฟอร์มใหม่เพิ่มเติมสามารถดาวน์โหลดไปใช้ได้ทันที

12. มีช่องทางการติดต่อ

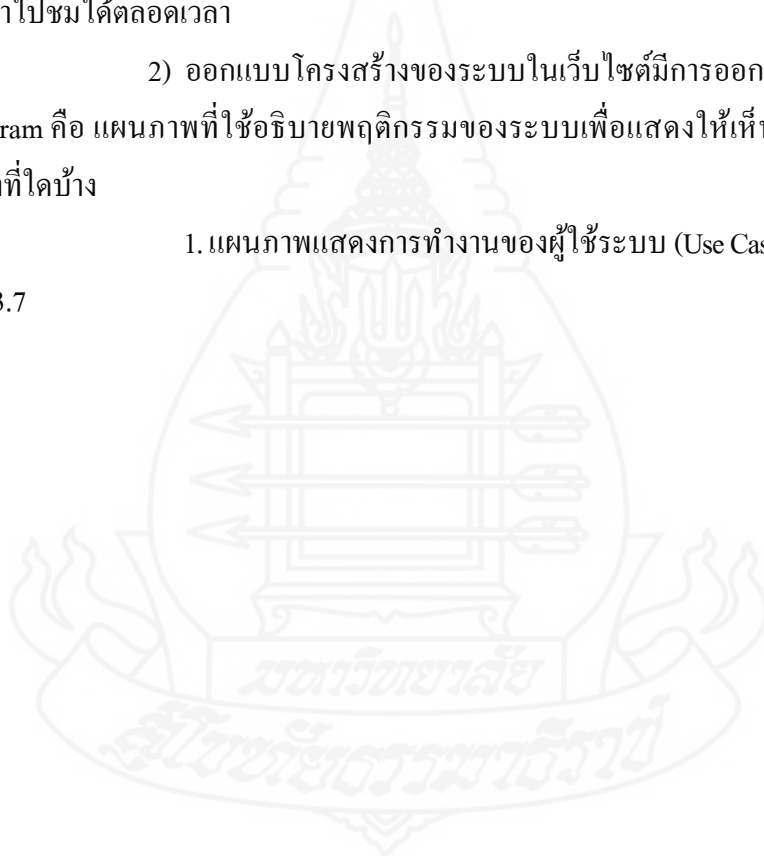
ในการติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ สามารถติดต่อได้หลายช่องทาง ได้แก่ โทรศัพท์ โทรสารอีเมล mylivechat และfacebook

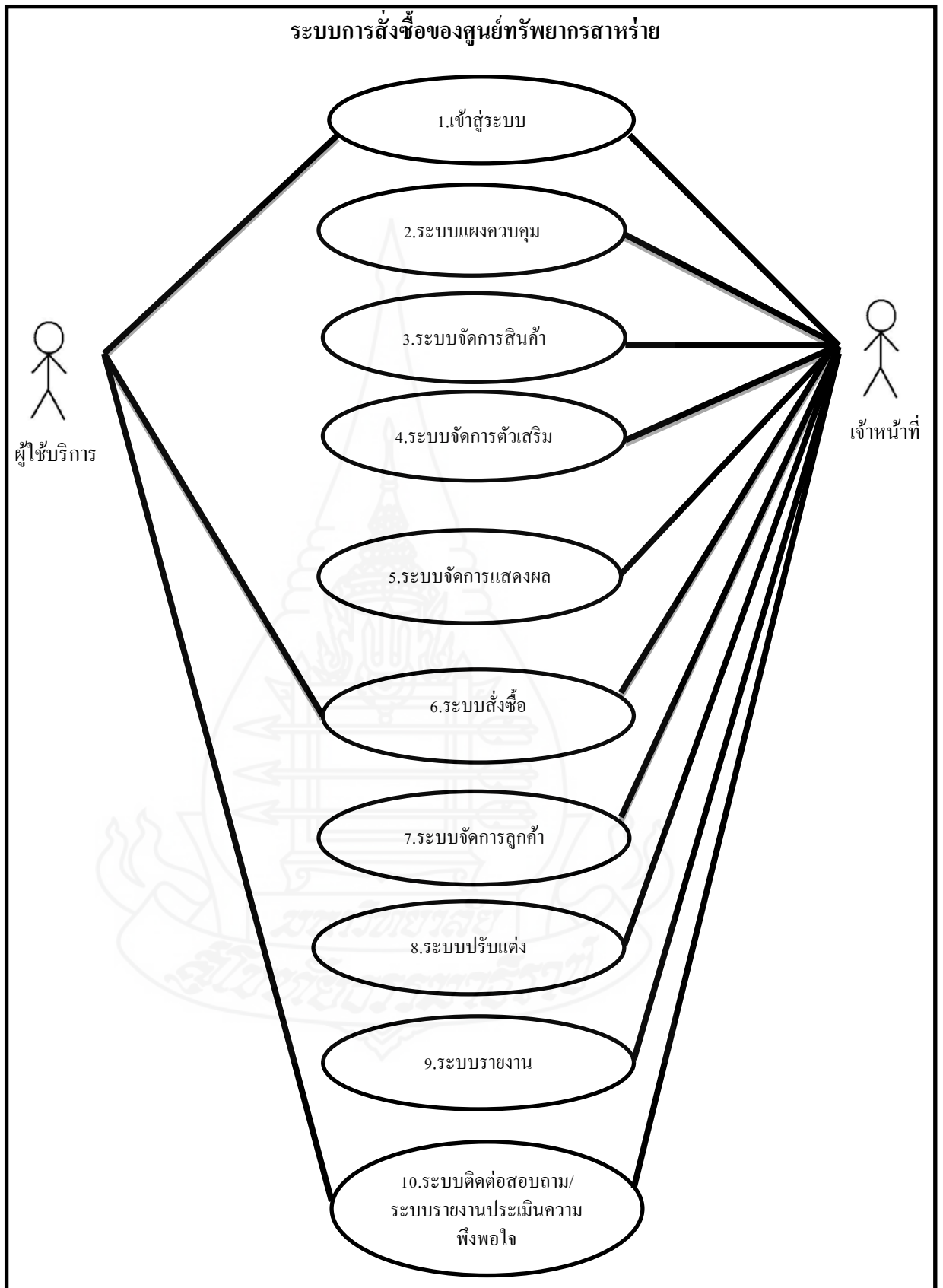
13. การประชาสัมพันธ์

มีการประชาสัมพันธ์งานวิจัยผ่าน Youtube และ facebook ผู้สนใจสามารถเข้าไปชมได้ตลอดเวลา

2) ออกแบบโครงสร้างของระบบในเว็บไซต์มีการออกแบบโดยใช้ Use Case Diagram คือ แผนภาพที่ใช้อธิบายพฤติกรรมของระบบเพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบทำงานใดหรือมีหน้าที่ใดบ้าง

1. แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 3.7





ภาพที่ 3.7 Use Case Diagram ของระบบการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย

เมื่อศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร และเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้ว ได้ออกแบบหน้าเว็บให้นำเสนอสารสนเทศทั้งหมด 10 ส่วน ดังนี้

1. ระบบสมัครสมาชิก
 2. ระบบแพคเกจ
 3. ระบบจัดการสินค้า
 4. ระบบจัดการตัวเสริม
 5. ระบบจัดการแสดงผล
 6. ระบบจัดการลูกค้า
 7. ระบบสั่งซื้อ
 8. ระบบปรับแต่ง
 9. ระบบรายงาน
 10. ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ
2. ตารางแสดงคำอธิบายของผู้ใช้ (Use Case Description)

ตารางที่ 3.1 ระบบสมัครสมาชิก

รหัส Code	OR01
ชื่อ Title	เข้าสู่ระบบ (การยืนยันตัวตน)
แอกเตอร์ Actor	ผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	หลักฐานการสมัครครบถ้วน
ขั้นตอน Steps	1.ระบบจะทำการตรวจสอบ 1.1 ถ้าเป็นสมาชิกจะเข้าสู่ระบบได้ 1.2 หากไม่ได้เป็นสมาชิกจะแจ้งให้ติดต่อเจ้าหน้าที่ 1.3 หากไม่ได้เป็นสมาชิกให้สมัครสมาชิกก่อน
เงื่อนไขหลัง Postconditions	ทราบการเป็นสมาชิกเข้าสู่ระบบสำเร็จ

ตารางที่ 3.2 ระบบแผงควบคุม

รหัส Code	OR02
ชื่อ Title	ระบบแผงควบคุม
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	ต้องเป็นเจ้าหน้าที่
ขั้นตอน Steps	2.1 ระบบจะแสดงภาพรวมของการทำงานทั้งหมด <ul style="list-style-type: none"> - คำสั่งชื่อทั้งหมด - ยอดขายทั้งหมด - ลูกค้าน้ำหนัก - วิเคราะห์การขาย - คำสั่งชื่อล่าสุด
เงื่อนไขหลัง Postconditions	ทราบข้อมูลภาพรวมของระบบ

ตารางที่ 3.3 ระบบจัดการสินค้า

รหัส Code	OR03
ชื่อ Title	ระบบจัดการสินค้า
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
ขั้นตอน Steps	3.1 จัดการสินค้าเพิ่ม/ลบ 3.2 รีวิวสินค้า 3.3 ข้อมูลศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการสินค้าสมบูรณ์

ตารางที่ 3.4 ระบบจัดการตัวเสริม

รหัส Code	OR04
ชื่อ Title	ระบบจัดการตัวเสริม
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
ขั้นตอน Steps	4.1 ทำการติดตั้งตัวเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการตัวเสริมเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.5 ระบบจัดการแสดงผล

รหัส Code	OR05
ชื่อ Title	ระบบจัดการแสดงผล
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เข้าสู่ระบบ
ขั้นตอน Steps	5.1 เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/เมนูที่แสดงหน้าเว็บ 5.2 เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ป้ายโฆษณาหน้าเว็บ
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการการแสดงผลเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.6 ระบบสั่งซื้อ

รหัส Code	OR06
ชื่อ Title	ระบบสั่งซื้อ
แอกเตอร์ Actor	ผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เป็นสมาชิกของร้านค้า
ขั้นตอน Steps	6.1 เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/คำสั่งซื้อของผู้ให้บริการ
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการระบบสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.7 ระบบจัดการลูกค้า

รหัส Code	OR07
ชื่อ Title	ระบบจัดการลูกค้า
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เข้าสู่ระบบ
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
ขั้นตอน Steps	7.1 เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ ข้อมูลลูกค้า 7.2 แบ่งกลุ่มลูกค้า
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการระบบจัดการลูกค้าเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.8 ระบบปรับแต่ง

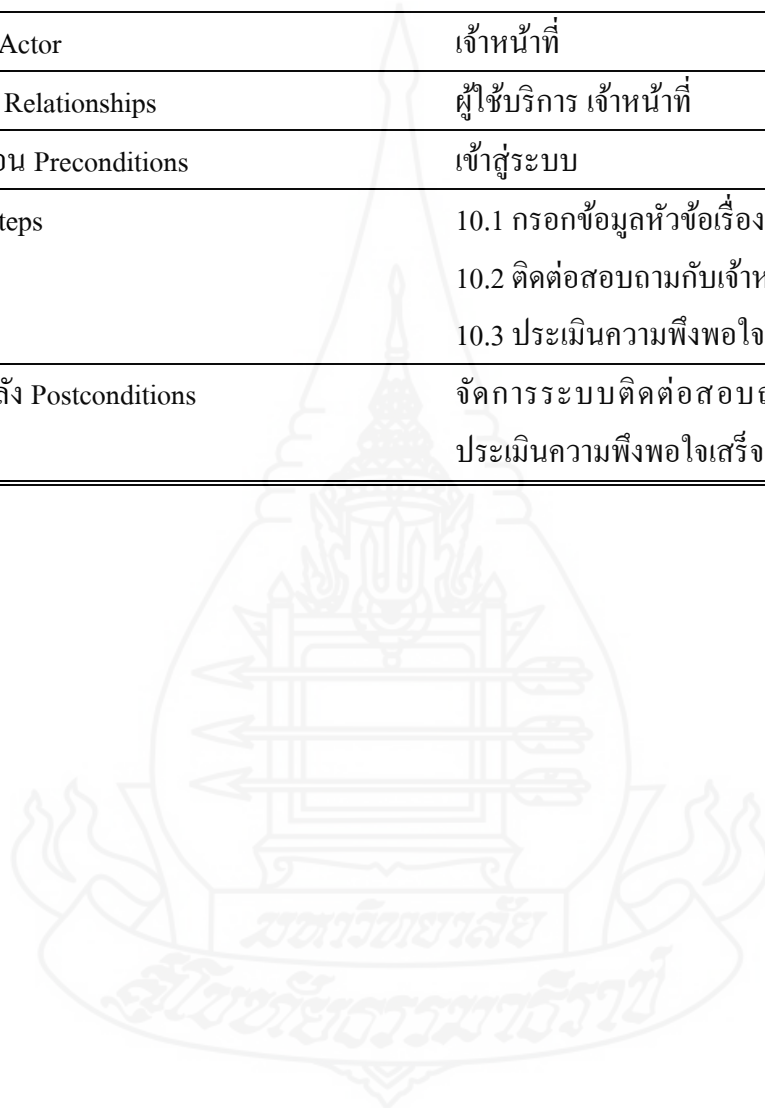
รหัส Code	OR08
ชื่อ Title	ระบบปรับแต่ง
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เข้าสู่ระบบ
ขั้นตอน Steps	8.1 ปรับแต่งข้อมูลศูนย์ทรัพยากรสำหรับ 8.2 ปรับแต่งข้อมูลทั่วไปหรือข้อมูลท้องถิ่น 8.3 ปรับเปลี่ยนสถานะของผู้เข้ามาทำงาน ภายในเว็บ
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการปรับแต่งเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.9 ระบบรายงาน

รหัส Code	OR09
ชื่อ Title	ระบบรายงาน
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	เป็นสมาชิกระดับเจ้าหน้าที่
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เข้าสู่ระบบ
ขั้นตอน Steps	9.1 รายงานข้อมูลลูกค้า 9.2 รายงานข้อมูลสินค้า 9.3 รายงานข้อมูลการขาย 9.4 รายงานข้อมูลการตลาด
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการระบบรายงานเสร็จสมบูรณ์

ตารางที่ 3.10 ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ

รหัส Code	OR10
ชื่อ Title	ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ
แอกเตอร์ Actor	เจ้าหน้าที่
รีเลชันชิป Relationships	ผู้ใช้บริการ เจ้าหน้าที่
เงื่อนไขก่อน Preconditions	เข้าสู่ระบบ
ขั้นตอน Steps	10.1 กรอกข้อมูลหัวข้อเรื่องที่ติดต่อสอบถาม 10.2 ติดต่อสอบถามกับเจ้าหน้าที่ 10.3 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ
เงื่อนไขหลัง Postconditions	จัดการระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจเสร็จสมบูรณ์



2.3) แผนผังการออกแบบเว็บไซต์ดังแสดงในภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 แผนผังการออกแบบเว็บไซต์

2.4) กำหนดคุณลักษณะอื่นที่ต้องใช้

คือ การเพิ่มเติมการทำงานส่วนเสริม (Module) ที่ทำให้การทำงานของร้านค้าออนไลน์ได้สมบูรณ์แบบมากขึ้น

ก. ModuleMyLiveChat ส่วนขยายของการทำงาน โต้ตอบให้คำปรึกษา สำหรับผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

ข. Module ฐานข้อมูลภาษาไทย – เป็นระบบเป็นภาษาไทยเพื่อสะดวกต่อการจัดการด้านต่างๆ มากขึ้น

3) ออกแบบฐานข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- กำหนดวัตถุประสงค์ของฐานข้อมูล
- ค้นหา และจัดระเบียบข้อมูล
- บันทึกข้อมูลลงในตาราง
- เปิดรายการข้อมูลลงในคอลัมน์
- ระบุคีย์หลัก
- ตั้งค่าความสัมพันธ์ของตาราง

ในฐานข้อมูลในงานวิจัยนี้เป็นฐานข้อมูลอัตโนมัติที่ติดตั้งบนโฮสต์ โดยใช้ฐานข้อมูล Direct Admin ซึ่งเชื่อมโยงกับ Opencart ดังแสดงในภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.9 หน้าต่างการจัดการฐานข้อมูล MySQL Management ของระบบเว็บบนอินเทอร์เน็ต

3.3.3 สร้างและทดสอบ (Construction and Testing)

ในการสร้างเว็บเพจโดยพัฒนามาจากขั้นตอนที่ 2 คือ ออกแบบและพัฒนาเนื้อหาหรือข้อมูลต่างๆ จะถูกนำมาใส่และจัดรูปแบบ ระบบนำทางถูกสร้าง การเชื่อมโยงต่างๆ องค์ประกอบเสริมต่างๆ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อลงมือสร้างเว็บเพจจริงอาจมีการปรับแต่งตามความเหมาะสมเพื่อตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้เว็บเพจที่ออกแบบกลายเป็นเว็บไซต์ที่สมบูรณ์ รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล จดโดเมนและการเตรียมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ติดตั้งระบบเว็บไซต์ทดสอบระบบกับสภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริงเพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต

ทดสอบระบบกับสภาพแวดล้อมที่ใช้งานจริงทำการใส่ข้อมูลและปรับแต่งระบบเสริมต่างๆ พร้อมสำหรับการทำงานจริง ดังภาพที่ 3.10

The screenshot displays the Algal Resource Center website interface. The header includes the site name 'ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ALGAL RESOURCE CENTER', a search bar, and a shopping cart icon showing '0 รายการ - ฿0.00'. The main navigation bar lists categories like 'หน้าหลัก', 'เกี่ยวกับเรา', 'สั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่าย', 'งานวิจัย', 'งานบริการ', 'รายละเอียดการชำระเงิน', and 'ติดต่อเรา'. On the left sidebar, there are links for 'แจ้งการส่งพัสดุ', 'ติดตามสถานะพัสดุ', 'แจ้งการชำระเงิน', 'ดาวน์โหลดแบบฟอร์ม', a QR code, and social media links for Facebook and YouTube. The main content area is titled 'สินค้าใหม่' and features a grid of product listings. Each listing includes a product image, a title, a brief description, a price, and a 'หยิบใส่ตะกร้า' button. The products shown are:

- อาหารสูตร BG-11**: อาหารเลี้ยงเชื้อสาหร่าย ใช้ได้กับสาหร่ายทุกชนิดปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร... ฿1,070.00
- อาหารสูตร MA**: อาหารเลี้ยงเชื้อสาหร่าย ใช้ได้กับสาหร่ายทุกชนิด โดยเฉพาะสาหร่าย Microcystis จะเจริญเติบโตได้ดีปริมาณ... ฿1,070.00
- อาหารสูตร Zarrouk**: อาหารเลี้ยงเชื้อสาหร่าย สามารถใช้เพาะเลี้ยงสาหร่ายได้ทุกประเภท แต่ส่วนมากจะใช้เพาะเลี้ยงสาหร่าย Spir... ฿2,140.00
- Phormidium angustissimum TISTR 8979**: Phormidium เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมเขียว พบในแหล่งน้ำนิ่ง น้ำไหลเอื่อย คิวคินท์ชัน และน้ำท่าพูน ส... ฿642.00
- Scenedesmus sp. TISTR 8982**: Scenedesmus เป็นสาหร่ายสีเขียว พบในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลเอื่อย ล่องลอยเป็นอิสระและ/หรือดำรงชีวิตแบบ... ฿642.00
- Scenedesmus obliquus TISTR 8546**: Scenedesmus เป็นสาหร่ายสีเขียว พบในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลเอื่อย ล่องลอยเป็นอิสระและ/หรือดำรงชีวิตแบบ... ฿642.00
- Scenedesmus obliquus TISTR 8522**: Scenedesmus เป็นสาหร่ายสีเขียว พบในแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลเอื่อย ล่องลอยเป็นอิสระและ/หรือดำรงชีวิตแบบ... ฿642.00
- Spirulina platensis TISTR 8222**: Spirulina เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมเขียว พบในแหล่งน้ำนิ่ง โดยทั่วไปพบเป็นเส้นสาย อาจพบหลุดเป็นท่อนเซลล์... ฿642.00

ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างเว็บเพจ Opencart ที่ออกแบบแล้ว

3.3.4 ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง (Maintenance and Innovation)

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการสร้างและทดสอบระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่การประเมินผลของระบบ 2 รูปแบบ คือ 1) ประเมินประสิทธิภาพของระบบ 2) การประเมินความพึงพอใจ 2 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ เป็นการทดสอบระบบหลังการติดตั้ง เพิ่มเติม และปรับแต่งข้อมูล เพื่อให้ทราบปัญหาและนำมาสู่การแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว แบ่งเป็น 10 ระบบดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 การทดสอบระบบหลังการติดตั้ง

ลำดับ	ชื่อระบบ	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้	หมายเหตุ
1	ระบบสมัครสมาชิก <ul style="list-style-type: none"> - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ 			
2	ระบบแผงควบคุม <ul style="list-style-type: none"> - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ 			
3	ระบบจัดการสินค้า <ul style="list-style-type: none"> - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ 			

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อระบบ	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้	หมายเหตุ
4	ระบบจัดการตัวเสริม - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			
5	ระบบจัดการแสดงผล - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			
6	ระบบจัดการลูกค้า - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			
7	ระบบสั่งซื้อ - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			
8	ระบบปรับแต่ง - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อระบบ	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้	หมายเหตุ
9	ระบบรายงาน - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			
10	ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงาน ประเมินความพึงพอใจ - เวลาในการตอบสนอง - ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ - การเข้าถึงง่าย - ทำงานตรงกับความต้องการ			

2) การประเมินความพึงพอใจ 2 กลุ่ม

(1) แบบสอบถามสำหรับกลุ่มลูกค้าเพื่อประเมินความพึงพอใจกลุ่มลูกค้าที่มาขอใช้บริการ

คือ กลุ่มลูกค้าที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 30 คน (ตัวแทนสถาบันการศึกษากับภาคเอกชน) โดยมีรายละเอียดคือ

คำถามในแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ก. ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และประเภทผู้ใช้บริการ

ข. ส่วนที่ 2 เป็นความคิดเห็น โดยสอบถามความพึงพอใจ 3 ด้าน ประกอบด้วยรูปแบบ ด้านข้อมูล และด้านการใช้งาน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจแต่ละระดับดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

2) คำถามสำหรับการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่

คือ กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสำหรับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่าย หัวหน้างาน ผู้ใช้งาน จำนวน 3 คนซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำความเข้าใจทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

โดยผู้วิจัยกำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) ดังนี้

1. แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้า
2. ความคิดเห็นในการจัดทำเว็บไซต์สั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับและงานบริการออนไลน์
3. การวางแผนงบประมาณในการพัฒนาระบบ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจำแนกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เป็นการศึกษาข้อมูลทั่วไป โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการจัดระเบียบข้อมูล สรุปใจความสำคัญของข้อมูลการสัมภาษณ์ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการแจกแจงความถี่ เป็นต้น

4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ ศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ทำการกำหนดคะแนนตามระดับความสำคัญตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541, 167) ดังนี้

มากที่สุด	มีคะแนนเท่ากับ 5
มาก	มีคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	มีคะแนนเท่ากับ 3
น้อย	มีคะแนนเท่ากับ 2
น้อยที่สุด	มีคะแนนเท่ากับ 1

จากนั้นนำค่าที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย (Mean) และนำค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วง ดังต่อไปนี้ (Best 1981, 82)

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 4.50 - 5.00 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด หรือเห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 3.50 - 4.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ มาก หรือเห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 2.50 - 3.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง หรือไม่แน่ใจ

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.50 - 2.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ น้อย หรือไม่เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย ระหว่าง 1.00 - 1.49 กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ น้อยที่สุด หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

โดยได้กำหนดเกณฑ์ไว้ที่ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป) แสดงว่าพึงพอใจ ยอมรับ

ระบบ

5. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้ประสิทธิภาพของการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยจึงมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ดังนี้

5.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพื่อให้ทราบข้อสรุปคะแนนรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในแต่ละเรื่อง มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ คือ ผลรวมของระดับความพึงพอใจ

n คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

5.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อให้ทราบความคิดเห็นของผู้ใช้ว่ามีความคิดเห็นแตกต่างกันในเรื่องนั้นเพียงใด มีสูตรในการคำนวณดังนี้

สูตร	S.D.	=	$\sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{(n-1)}}$
เมื่อ	S.D.	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	คือ	ข้อมูล (1, 2, 3...N)
	\bar{x}	คือ	ค่าเฉลี่ย
	n	คือ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

6. ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ระบบ ดังนี้

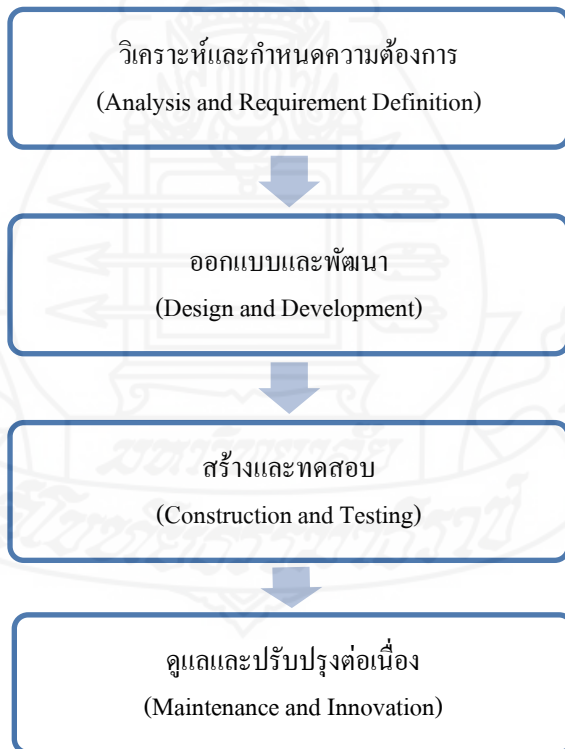
6.1 ระบบสำรองข้อมูล เป็นการคัดลอกเพิ่มข้อมูลเพื่อทำสำเนาเก็บข้อมูลไว้ในฮาร์ดดิสก์หรือเซิร์ฟเวอร์ เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นเช่น การลบหรือทำข้อมูลสูญหายจากการปรับปรุงแก้ไขระบบ สามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ทันที

6.2 มาตรการรักษาความปลอดภัยการเข้ารหัสในการรับส่งข้อมูล การล็อกอินเข้าระบบเพื่อดำเนินการสั่งซื้อ พร้อมทั้งรองรับการใช้งาน Commercial และ Free SSL (Secure Socket Layer) โดยการรักษาความลับของข้อมูล (Confidentiality) เพื่อให้การส่งข้อมูลมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่ง SSL เป็นเครื่องหมายรับรองความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อยืนยันการมีตัวตนของเว็บไซต์และรับรองความปลอดภัยในการเข้ารหัส-ถอดรหัสข้อมูล เพิ่มความมั่นใจให้ลูกค้าในการรับ/ส่งข้อมูล เช่น ข้อมูลส่วนตัว รหัสผ่านต่างๆ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย” ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาวเคราะห์ความต้องการของลูกค้า เจ้าหน้าที่ และผู้บริหาร รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน เพื่อนำมาออกแบบระบบจัดการสั่งซื้อ และการบริการตามขั้นตอนต่างๆ โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ให้เหมาะสมสำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ 2) ออกแบบและพัฒนา 3) สร้างและทดสอบ 4) ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง โดยนำเสนอเป็นแผนภาพดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แนวทางในการพัฒนาระบบ

สำหรับในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำเสนอผลลัพธ์จากการออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ใน 3 ส่วน ดังนี้

1. ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ
2. ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ
3. ผลความพึงพอใจของการใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง

1. ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยแล้ว ได้ออกแบบระบบให้บริการ 10 ระบบ ดังนี้

1.1 ระบบสมัครสมาชิก

■ เข้าสู่ระบบต้องทำการลงทะเบียนหรือสมัครสมาชิกก่อนเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 – 4.5

The screenshot shows the 'ALGAL RESOURCE CENTER' website. The registration form is titled 'สมัครสมาชิก' (Register) and includes the following fields and elements:

- อีเมลสมาชิก** (Member Email): Input field with a placeholder 'อีเมล'
- รหัสผ่าน** (Password): Input field with a placeholder 'รหัสผ่าน'
- ชื่อสมาชิก** (Member Name): Input field with a placeholder 'ชื่อสมาชิก'
- สมัครสมาชิก** (Register): Submit button

The sidebar menu on the left includes:

- มีดงคืน
- ลงทะเบียน
- สมัครสมาชิก
- บัญชีผู้ใช้
- ที่อยู่
- รายการโปรด
- ประวัติการสั่งซื้อ
- ดาวน์โหลด
- การชำระเงิน
- คะแนนสะสม
- การคืนสินค้า

ภาพที่ 4.2 หน้าต่างระบบสมาชิก

ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย
ALGAL RESOURCE CENTER

ค้นหา

0 Items - ฿0.00

หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา สิ่งอำนวยความสะดวก ข่าวสาร งานบริการ รายละเอียดการชำระเงิน ติดต่อเรา

บัญชีผู้ใช้ ลงทะเบียน

ลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่
ข้อมูลส่วนตัว

* ชื่อ

* นามสกุล

* นามสกุล

* เบอร์โทรศัพท์

อาชีพ

ที่อยู่

บริษัท

* ที่อยู่

ที่อยู่(ต่อ)

* อำเภอ

ภาพที่ 4.3 ผู้ใช้บริการสมัครผ่านทางหน้าเว็บไซต์ที่ให้บริการ โดยกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

opencart Customers

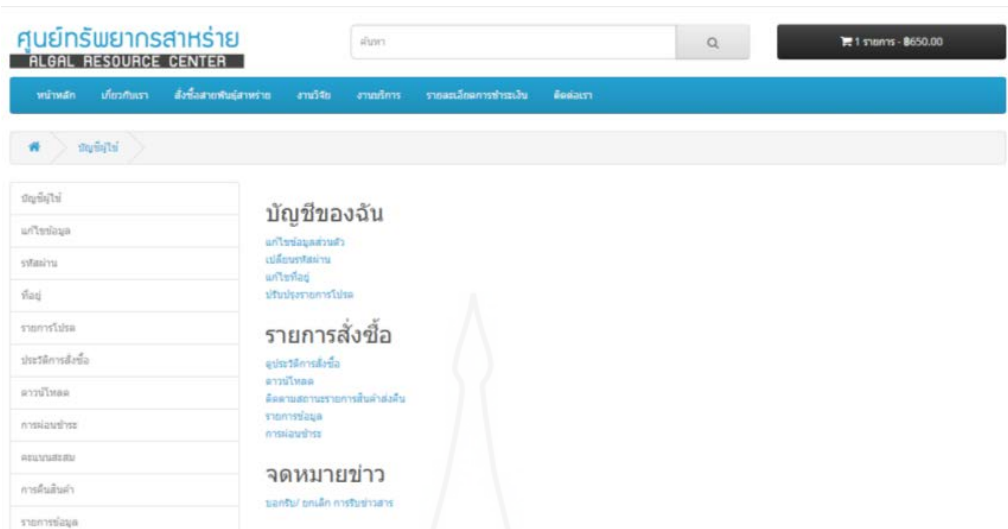
Customer List

Customer Name: Customer Group: Approved: Date Added:

E-Mail: Status: IP:

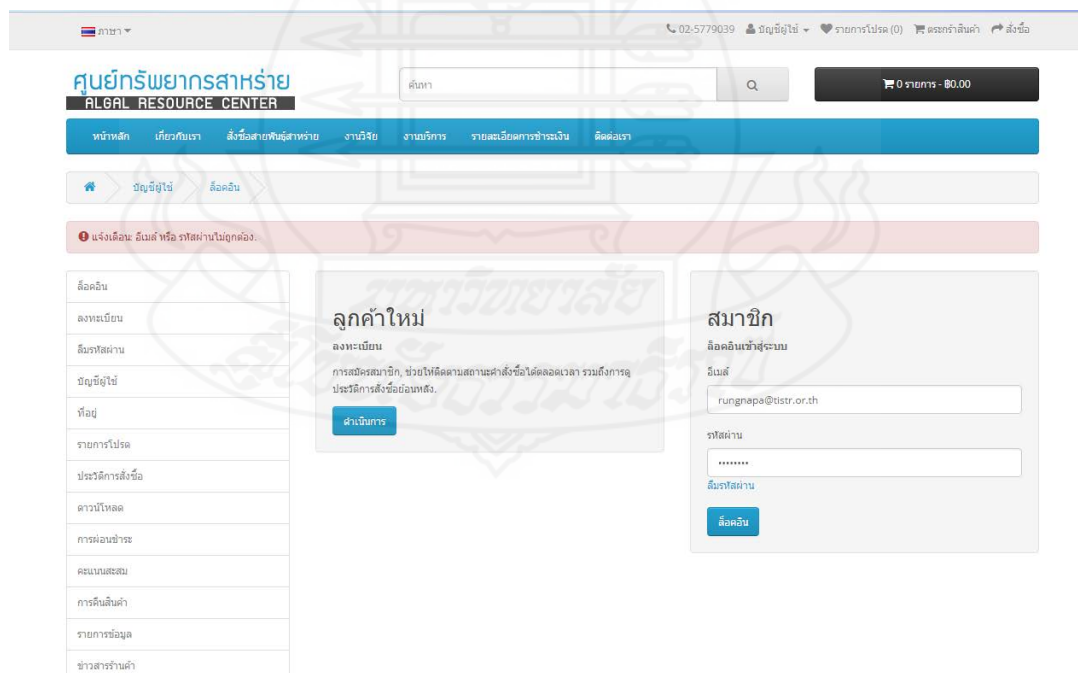
Customer Name	E-Mail	Customer Group	Status	IP	Date Added	Action
Paras Nani	paras.nani@gov.mhp.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Admin ว่าง	admin@hmail.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
จตุรวิทย์ ว่าง	jaturawit_@hotmail.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
วิรัชช ว่าง	wasirachai@mahachulalongkorn.ac.th	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
พรเชษฐ์ ว่าง	prachetsuda@icmi.ac.th	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ชวาท ว่าง	sanakand@icmi.ac.th	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ปานิช ว่าง	panich@hmail.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ธีรภัทร ว่าง	teerapat@praparad@gmail.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
นพ.ดร.วิมล ว่าง	dr.vimol@bnu@gmail.com	พจนานุกรม	เสร็จสิ้น		15/11/2016	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4.4 เจ้าหน้าที่จัดการ UserPassword จากระบบหลังร้าน



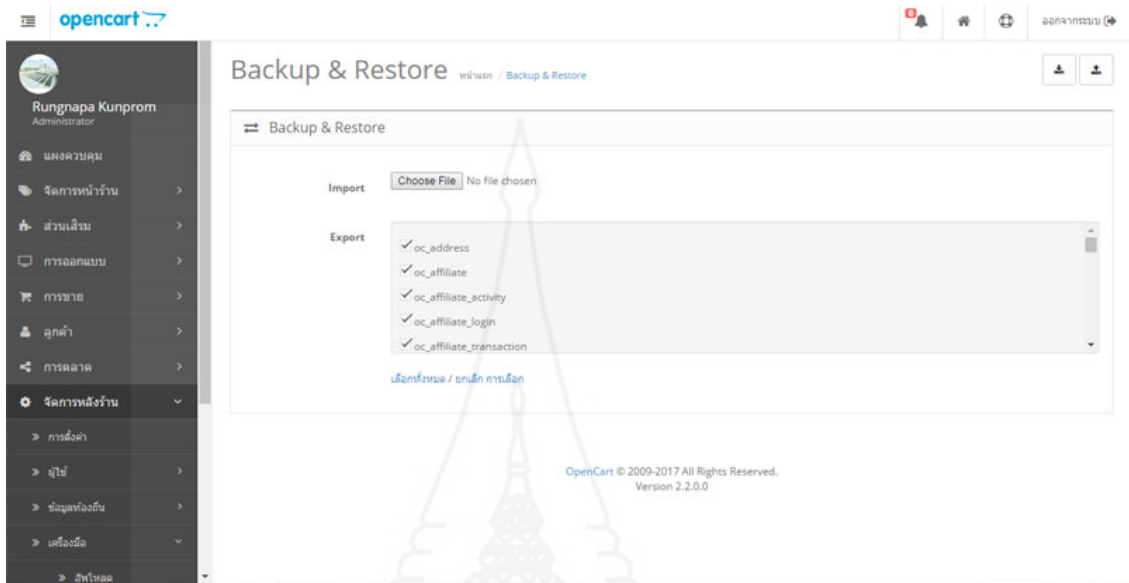
ภาพที่ 4.5 หาก User ได้ลงทะเบียนหรือผ่านการรับสมัครจะสามารถเข้าระบบเพื่อทำรายการได้

- ระบบรักษาความปลอดภัยโดยการเข้ารหัสข้อมูลในกรณีมีการล็อกอินเข้าสู่ระบบ หากผู้ใช้งานหรือบุคคลอื่นที่ไม่ใช่เจ้าของอีเมลนั้น ใส่อีเมล หรือรหัสผ่านผิด ก็จะไม่สามารถเข้าระบบการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 การแจ้งเตือนในกรณีผู้ใช้งานใส่อีเมล หรือรหัสผ่านผิด

- ระบบสำรองข้อมูล เพื่อป้องกันการสูญหาย เมื่อเกิดความผิดพลาดดังแสดงในภาพที่ 4.7



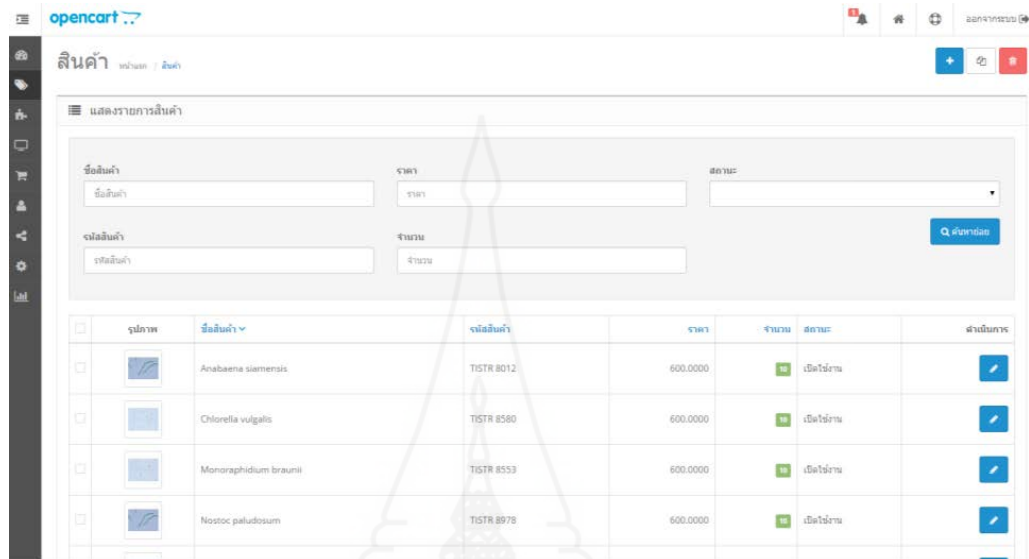
ภาพที่ 4.7 แสดงการสำรองข้อมูล และคืนค่าเริ่มต้น

- 1.2 ระบบแผงควบคุมดังแสดงในภาพที่ 4.8 เป็นการแสดงรายงานต่างๆ เช่น รายงานคำสั่งซื้อทั้งหมด ยอดขายทั้งหมด ลูกค้าทั้งหมด ออนไลน์ขณะนี้ เป็นต้น

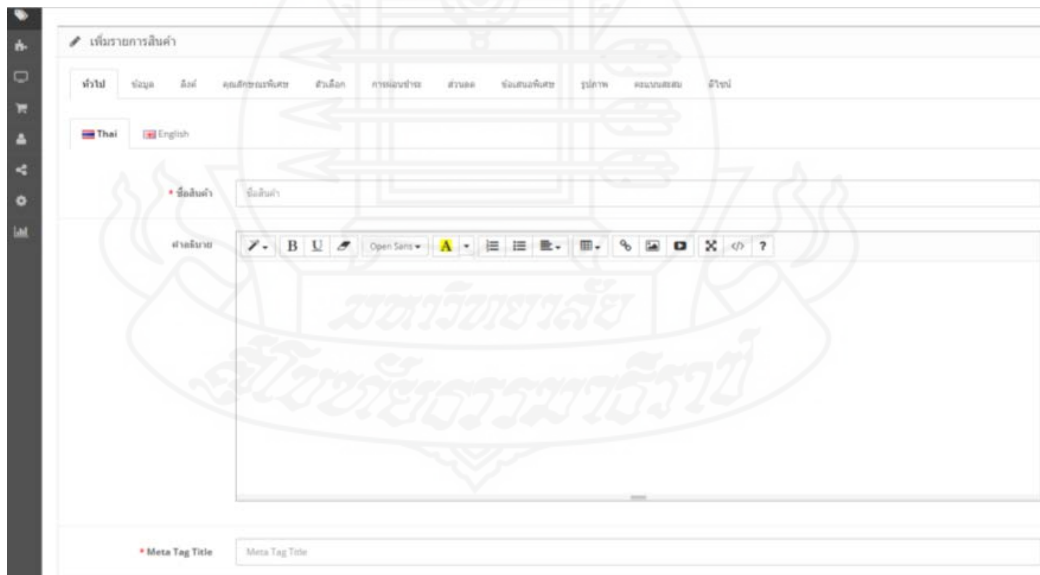


ภาพที่ 4.8 แผงควบคุมหรือเมนูในการเข้าถึงการจัดการต่างๆ

1.3 ระบบจัดการสินค้าดังแสดงในภาพที่ 4.9 – 4.10 เป็นระบบเพิ่มรายการสินค้าและรายละเอียด ลบ ปรับปรุงรายการสินค้าให้เป็นปัจจุบัน



ภาพที่ 4.9 การแสดงรายการสินค้า

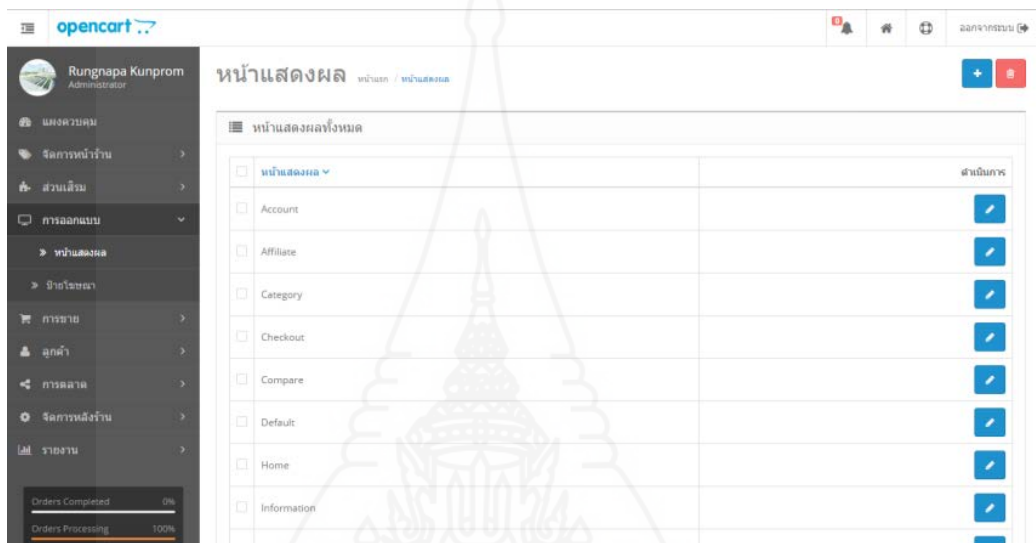


ภาพที่ 4.10 การเพิ่มสินค้าและราคาสามารถเพิ่มรายละเอียดได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงราคาของสินค้า

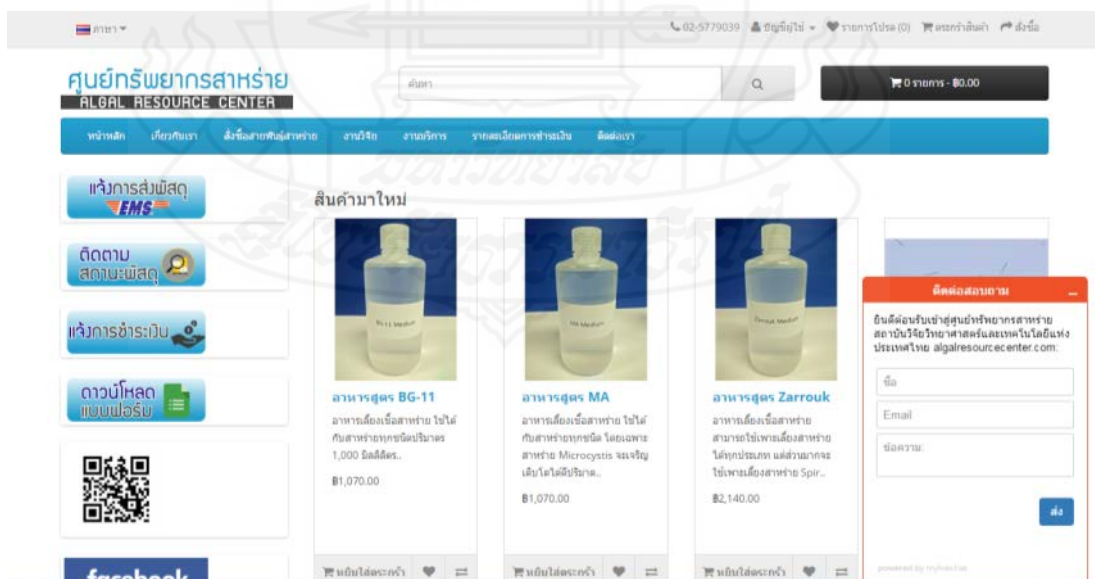
1.4 ระบบจัดการตัวเสริม

เป็นการติดตั้งโมดูลเพิ่มเติมจากส่วนที่ Opencart ไม่มี เช่น Mylivechat Facebook Youtube เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเว็บไซต์

1.5 ระบบจัดการแสดงผลดังแสดงในภาพที่ 4.11 – 4.12 เป็นการตั้งค่าเมนูรายการทั้งหมดที่อยู่บนหน้าเว็บไซต์

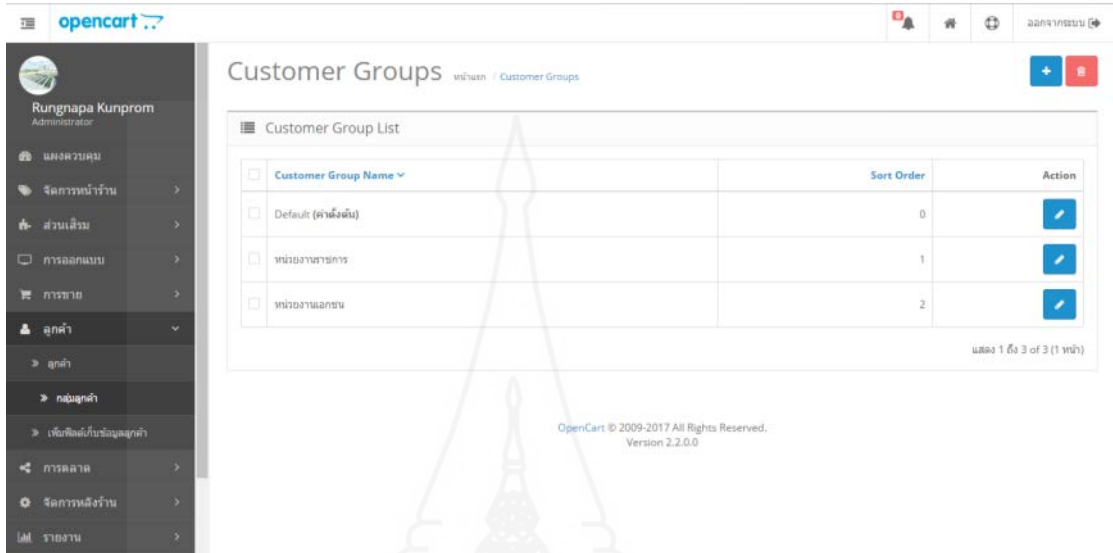


ภาพที่ 4.11 แสดงรายละเอียดของหน้าแสดงผลทั้งหมด

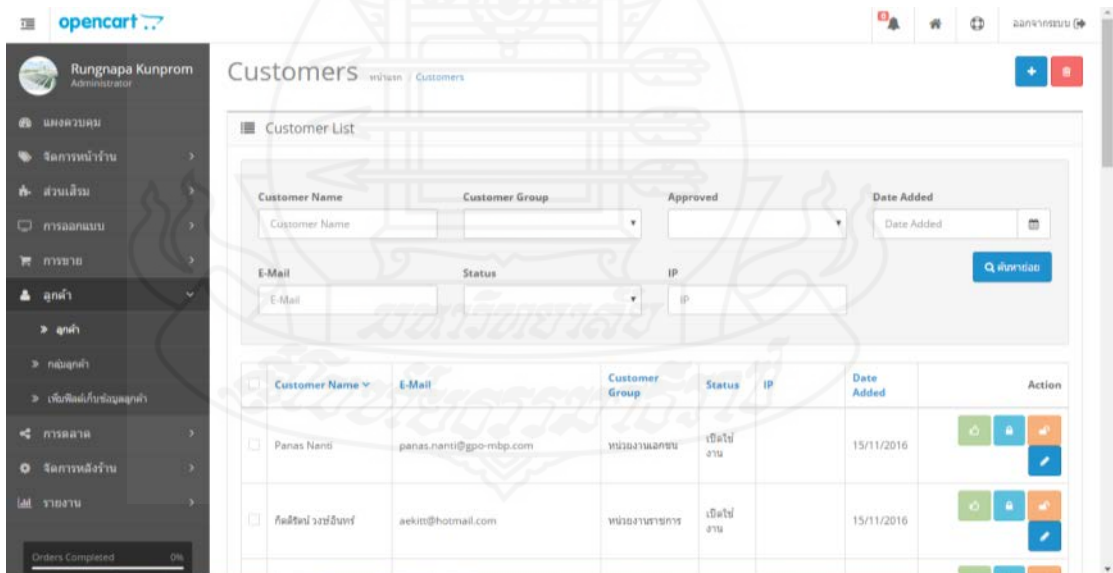


ภาพที่ 4.12 การแสดงผลของหน้าเว็บเพจ

1.6 ระบบจัดการลูกค้าดังแสดงในภาพที่ 4.13 – 4.14 เป็นการจัดกลุ่มลูกค้า เช่น ลูกค้าหน่วยงานราชการ และลูกค้าหน่วยงานเอกชน มีการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลลูกค้าได้



ภาพที่ 4.13 แสดงการจัดการกลุ่มลูกค้า



ภาพที่ 4.14 แสดงหมวดเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของลูกค้า

1.7 ระบบสั่งซื้อดังแสดงในภาพที่ 4.15 – 4.16 เป็นการเลือกสินค้าใส่ตะกร้า คำนวณราคาสินค้า และค่าจัดส่ง จึงถึงการยืนยันการสั่งซื้อ

ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย
ALGAL RESOURCE CENTER

ค้นหา

🛒 รายการ(s) - 8650.00

หน้าหลัก เกี่ยวกับเรา สั่งซื้อสาหร่ายพืชมัลลิวาเลีย งานวิจัย งานบริการ รายละเอียดการชำระเงิน ติดต่อเรา

🏠 > สั่งซื้อสาหร่ายพืชมัลลิวาเลีย

🟢 สถานะเสร็จสมบูรณ์: คุณได้เพิ่มสินค้า Chlorella vulgaris ครบไปเรียบร้อยแล้ว กรุณาลงทะเบียน!

แจ้งการชำระเงิน (1)
หน้าหลัก (0)
เกี่ยวกับเรา (0)
สั่งซื้อสาหร่ายพืชมัลลิวาเลีย (8)
งานวิจัย (0)
งานบริการ (0)
รายละเอียดการชำระเงิน (0)
ติดต่อเรา (0)

สั่งซื้อสาหร่ายพืชมัลลิวาเลีย
สั่งซื้อสาหร่ายพืชมัลลิวาเลีย

เปรียบเทียบสินค้า (0)

📄 📑

เรียงลำดับ: คำสั่งต้น
แสดง: 15

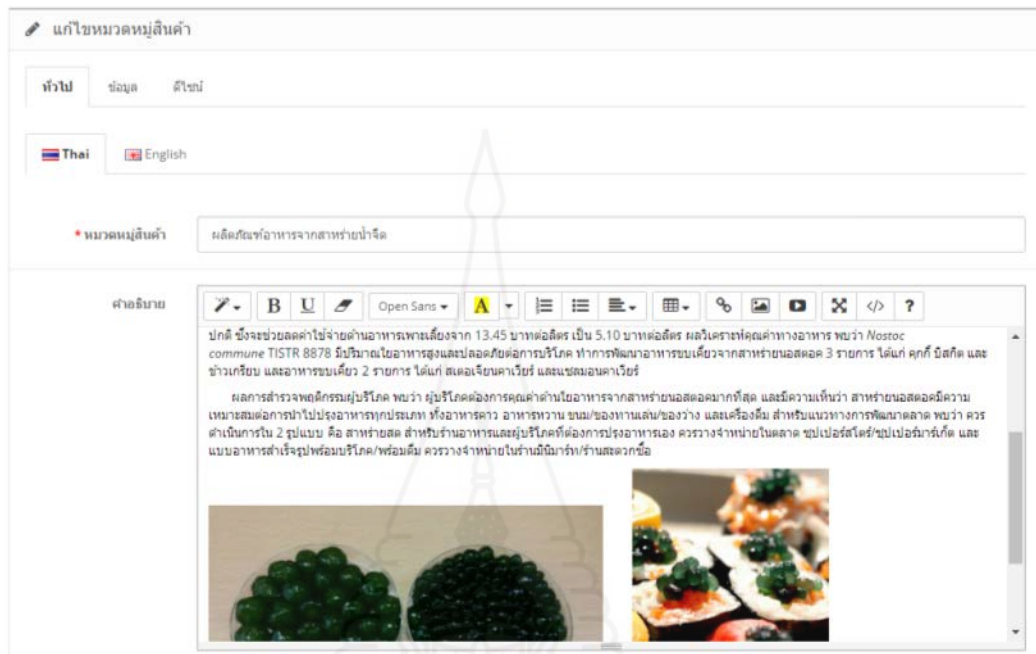
ภาพที่ 4.15 แสดงการซื้อสินค้ารายการสินค้าและแสดงสินค้าในตะกร้าสินค้า

สั่งซื้อ

ขั้นตอนที่ 1: สมัครสมาชิก
ขั้นตอนที่ 2: อนุมัติลูกค้า
ขั้นตอนที่ 3: ที่อยู่จัดส่งสินค้า
ขั้นตอนที่ 4: การจัดส่ง
ขั้นตอนที่ 5: การชำระเงิน
ขั้นตอนที่ 6: ยืนยันคำสั่งซื้อ

ภาพที่ 4.16 แสดงขั้นตอนการสั่งซื้อกรอกข้อมูลให้ครบจะถือว่าการสั่งซื้อเสร็จสมบูรณ์

1.8 ระบบปรับแต่งดังแสดงในภาพที่ 4.17 เป็นระบบปรับแต่งเนื้อหา รูปภาพที่นำเสนอให้ดูสวยงาม เป็นระเบียบ และน่าสนใจ



ภาพที่ 4.17 ตัวอย่างการปรับแต่งรายละเอียดข้อมูลของสินค้า

1.9 ระบบรายงานดังแสดงในภาพที่ 4.18 – 4.19 จะเป็นระบบรายงานคล้ายกับแผงควบคุม แต่มีรายละเอียดมากกว่า เช่น รายงานขาย แสดงแบบสรุปยอดขายเป็นช่วงเวลาได้ รายงานรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี ทั้งยังติดตามสถานะคำสั่งซื้อได้อีกด้วย รายงานสินค้าที่มีการเข้าชมมากที่สุด แยกเป็นชื่อสินค้า จำนวนผู้เข้าชม และเปอร์เซ็นต์การเข้าชม เป็นต้น

■ ระบบรายงานสั่งซื้อและการชำระเงิน

รายงานการสั่งซื้อ หน้าแรก / รายงานการสั่งซื้อ

111 รายชื่อลูกค้า

วันเริ่มต้น: สถานะคำสั่งซื้อ:

วันถึง:

ชื่อลูกค้า	อีเมล	กลุ่มลูกค้า	สถานะ	เลขคำสั่งซื้อ	รหัสสินค้า	ยอดเงิน	ดำเนินการ
รุ่งนภา กิณฑลอม	rungnapa@tistr.or.th	Default	เปิดใช้งาน	5	10	฿6,381.00	<input type="button" value="แก้ไข"/>
วรรณล สันชนงู	aum746@hotmail.com	หน่วยงานราชการ	เปิดใช้งาน	1	1	฿655.00	<input type="button" value="แก้ไข"/>
สุดิษา ชูรัง	sa_jet@hotmail.com	หน่วยงานราชการ	เปิดใช้งาน	1	1	฿5.00	<input type="button" value="แก้ไข"/>

แสดง 1 ถึง 3 of 3 (1 หน้า)

ภาพที่ 4.18 แสดงรายงานการสั่งซื้อของลูกค้า

รายละเอียดคำสั่งซื้อ

Algaesourcecenter

17/11/2016

Cash On Delivery

ติดตามคำสั่ง

Customer Details

วรรณล สันชนงู

หน่วยงานราชการ

aum746@hotmail.com

0903235798

Options

ใบสั่งซื้อ

สถานะสั่งซื้อ: 0

ส่วนงานขาย: ฿0.00

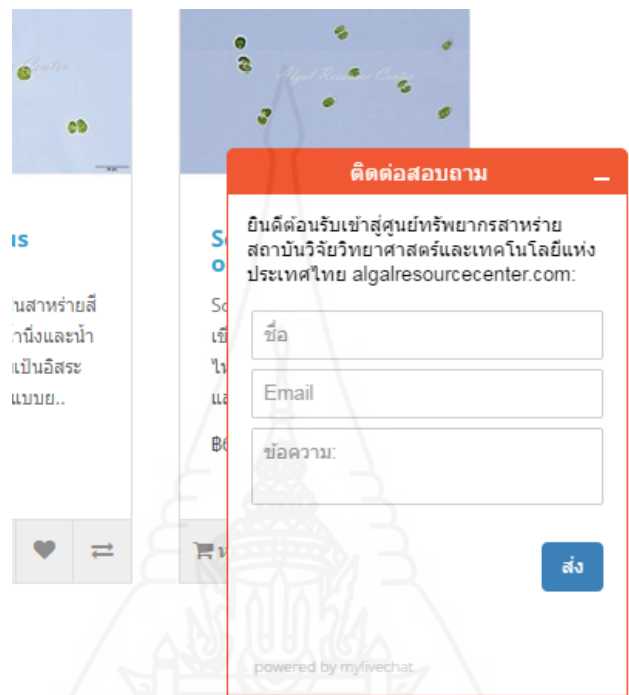
รายละเอียดคำสั่งซื้อ

Payment Address	Shipping Address
วรรณล สันชนงู 144 lampang 52190 ลำปาง Thailand	วรรณล สันชนงู 144 lampang 52190 ลำปาง Thailand

สินค้า	รหัส	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ยอดเงิน
Phormidium angustissimum	TISTR 8979	1	฿600.00	฿600.00
			Handling Fee	฿50.00
			รวมรวมคำสั่งซื้อ	฿600.00
			ติดตามคำสั่ง	฿5.00
			รวมรวมทั้งสิ้น	฿655.00

ภาพที่ 4.19 แสดงรายงานใบสั่งซื้อของลูกค้า และหลักฐานการชำระเงิน

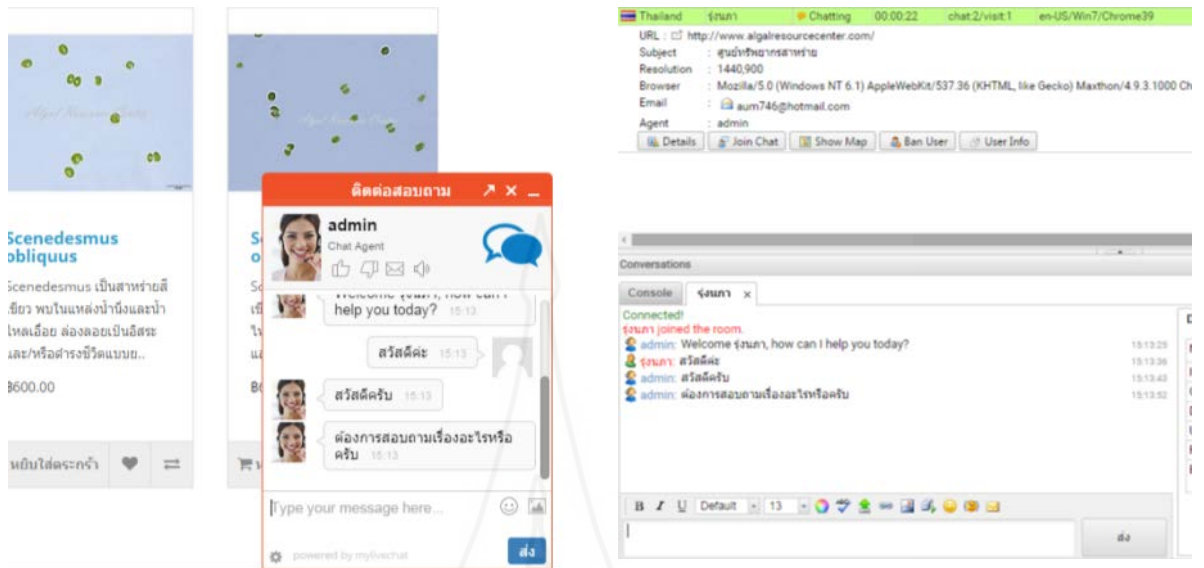
1.10 ระบบติดต่อสอบถามเป็นระบบที่ใช้สื่อสารกับลูกค้าแบบ Real time ในกรณีที่ลูกค้ามีข้อสงสัยต้องการสอบถาม เป็นเพิ่มช่องทางในการสื่อสารมากขึ้น นอกเหนือจากการติดต่อทางโทรศัพท์ อีเมลล์ ส่งข้อความผ่าน Facebook เป็นต้นดังแสดงในภาพที่ 4.20 – 4.23



ภาพที่ 4.20 ในการติดต่อสอบถามจำเป็นต้องกรอกข้อมูลให้ครบเพื่อให้เจ้าหน้าที่ทราบหัวข้อเพื่อจะให้บริการ

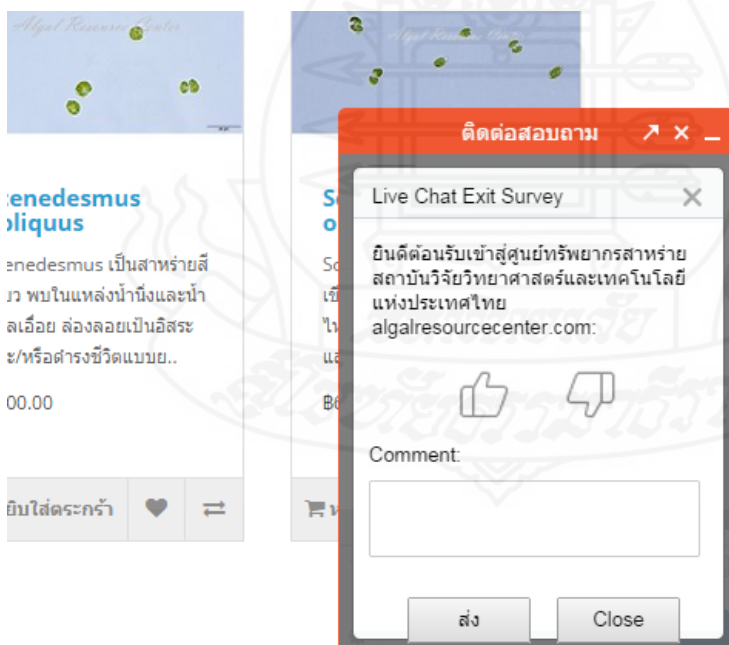
ฝั่ง User

ฝั่ง Admin

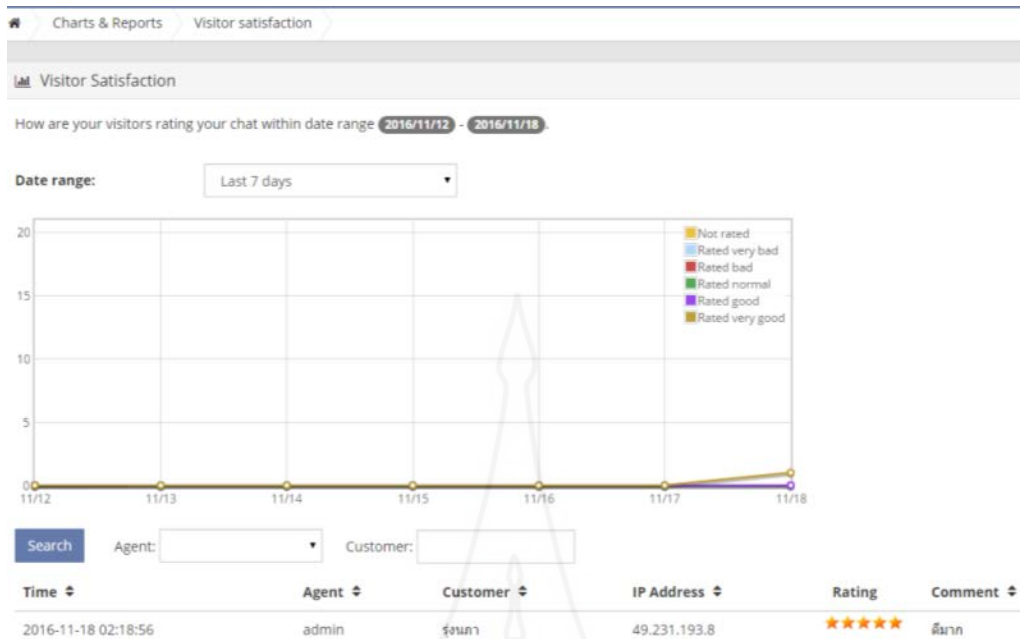


ภาพที่ 4.21 แสดงการสนทนาหลังจากที่ Admin ตอบรับแล้วเริ่มการสนทนา

- ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจหลังจากการให้บริการให้คำปรึกษา



ภาพที่ 4.22 ระบบประเมินความพึงพอใจหลังการให้บริการให้คำปรึกษา



ภาพที่ 4.23 ระบบจะรายงานผลการให้คะแนนของ User เพื่อนำไปพัฒนาต่อไป

โดยทั้ง 10 ระบบนี้ได้แบ่งผู้ใช้เป็น 2 ส่วน คือ สำหรับผู้ดูแลระบบและสำหรับผู้ใช้บริการ โดยผู้ดูแลระบบใช้งานทุกระบบ ส่วนผู้ใช้บริการใช้งานในระบบสมัครสมาชิก ระบบตั้งชื่อสินค้า และระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ

2. ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

2.1 ด้านเทคนิค

หลังจากผู้วิจัยได้ติดตั้งระบบ และนำรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการ และนำปัญหาหรือข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบมาทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เช่น เวลาในการตอบสนอง ข้อมูลครบถ้วนเมื่อเรียกดูข้อมูล และทำงานตรงตามขอบเขตที่ได้วางแผนและออกแบบเอาไว้ โดยทดสอบระบบการใช้งานจริง 5 ครั้ง โดยผู้บริหาร 2 คน และผู้ดูแลระบบ 3 คน แบ่งการทดสอบ 10 ระบบ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์
ทรัพยากรสำหรับราย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อระบบ	ใช้งานได้	ใช้งาน ไม่ได้	หมายเหตุ
1	ระบบสมัครสมาชิก			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
2	ระบบแพคเกจควบคุม			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
3	ระบบจัดการสินค้า			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
4	ระบบจัดการตัวเสริม			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
5	ระบบจัดการแสดงผล			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

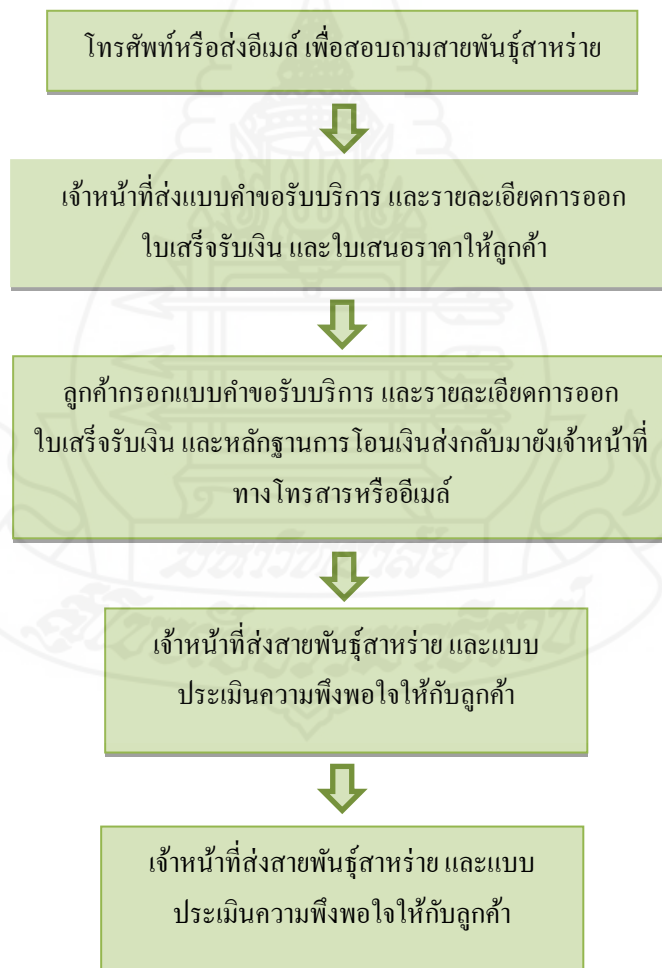
ลำดับ	ชื่อระบบ	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้	หมายเหตุ
6	ระบบจัดการลูกค้า			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
7	ระบบสั่งซื้อ			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
8	ระบบปรับแต่ง			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
9	ระบบรายงาน			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		
10	ระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงาน ประเมินความพึงพอใจ			
	- เวลาในการตอบสนอง	✓		
	- ข้อมูลครบถ้วนตรงกับความต้องการ	✓		
	- การเข้าถึงง่าย	✓		
	- ทำงานตรงกับความต้องการ	✓		

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยเพื่อทดสอบระบบหลังการติดตั้ง เพิ่มเติมและปรับแต่งข้อมูล เพื่อให้ทราบปัญหา และนำมาสู่การแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว พบว่าการทดสอบการใช้งานของทุกระบบใช้งานได้ และยังไม่พบปัญหาจากการใช้งาน

2.2 ด้านกระบวนการสั่งซื้อ

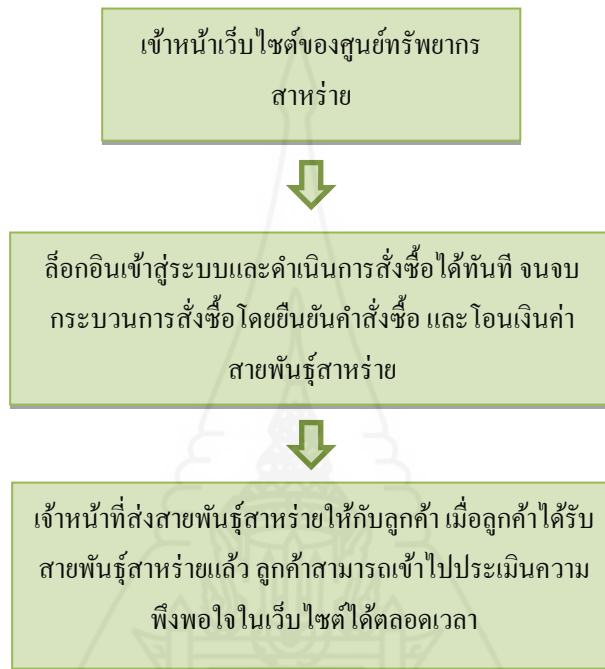
ระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สามารถช่วยลดขั้นตอนการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่าย

2.2.1 กระบวนการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ปัจจุบันมีกระบวนการสั่งซื้อ 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 4.24



ภาพที่ 4.24 กระบวนการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายในปัจจุบัน

2.2.2 กระบวนการสั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ผ่านเว็บไซต์ของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ ซึ่งเป็นเว็บ แอปพลิเคชันสามารถแสดงได้ทุกแพลตฟอร์ม ได้แก่ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต มีกระบวนการสั่งซื้อ 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 กระบวนการสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสำหรับ

จะเห็นได้ว่ากระบวนการสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ลดขั้นตอนจากกระบวนการสั่งซื้อเดิม และทำให้ลูกค้าสามารถดำเนินการสั่งซื้อได้โดยตรง ช่วยลดระยะเวลาในการสั่งซื้อ สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้ามากขึ้น

3. ผลความพึงพอใจของการใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากที่ผู้วิจัยทำการติดตั้งระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้เพื่อทำการสั่งซื้อสินค้า ขอรับบริการ และดูข้อมูลต่างๆ ของศูนย์ทรัพยากรสำหรับ จึงมีการส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มผู้ใช้งานระบบ ได้ทำการส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ฉบับ และในจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ 30 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 100 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์ ได้แก่ เพศ อายุ และอาชีพแสดงไว้ในตารางที่ 4.2 4.3 และ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (เพศ) ผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
ชาย	11	36.7
หญิง	19	63.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 และเพศชายจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (อายุ) ผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์

อายุ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
ระหว่าง 21-30 ปี	10	33.4
ระหว่าง 31-40 ปี	13	43.3
ระหว่าง 41-50 ปี	7	23.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี รองลงมาคือช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี และ 41-50 ปีขึ้นไป ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของอาชีพของผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์

อาชีพ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	18	60
พนักงานเอกชน	5	16.7
ลูกจ้าง/ลูกจ้างทั่วไป/ลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ	4	13.3
นักเรียน/นักศึกษา	3	10
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่ทำอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือพนักงานเอกชนจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และลูกจ้าง/ลูกจ้างทั่วไป/ลูกจ้างรัฐวิสาหกิจนักเรียน/นักศึกษาตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของระดับการศึกษาของผู้ใช้งานหรือผู้ใช้บริการเว็บไซต์

อาชีพ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
สูงกว่าปริญญาโท	3	10
ปริญญาโท	10	33.4
ปริญญาตรี	16	53.4
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	3.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.4 รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.4 และระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโทและต่ำกว่าปริญญาตรี ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติแสดงไว้ในตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ด้านรูปแบบ			
1.1 ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และถูกต้อง	4.17	0.59	มาก
1.2 ภาพ สี และการออกแบบมีความเหมาะสม	4.17	0.65	มาก
1.3 ความสวยงาม ทันสมัย และน่าสนใจของหน้าโฮมเพจ	4.13	0.68	มาก
1.4 ความพึงพอใจต่อการออกแบบโดยรวม	4.30	0.53	มาก
1.5 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน	4.23	0.50	มาก
	4.20	0.52	มาก
2. ด้านข้อมูล			
2.1 มีชื่อหน่วยงาน/แหล่งข้อมูล	4.27	0.58	มาก
2.2 ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีรายละเอียดข้อมูลชัดเจน	4.23	0.50	มาก
2.3 ข้อมูลเป็นปัจจุบันและถูกต้อง	4.30	0.53	มาก
2.4 ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนและตรงตามความต้องการ	4.17	0.53	มาก
	4.24	0.46	มาก
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ	4.27	0.58	มาก
3.2 ใช้งานง่ายและสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.33	0.54	มาก
3.3 สามารถส่งข้อมูลติดต่อกลับได้	4.20	0.61	มาก
3.4 การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์	4.27	0.64	มาก
3.5 มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่างพอเพียง	4.13	0.73	มาก
	4.24	0.54	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.23	0.57	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากร สหรัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ใน ระดับมาก (\bar{X} = 4.23, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถอธิบายได้ดังนี้ ด้านข้อมูล ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมาก (\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.46) ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยมาก (\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.54) และด้านการใช้งานมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมาก (\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.62) และ ด้านรูปแบบมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยระดับมาก (\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. ควรมี QR code หรือ Line ID ที่หน้าเว็บไซต์ น่าจะทำให้ค้นหาข้อมูลหรือ ส่งชื่อได้ง่ายขึ้น

2) กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสหรัย สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยการสัมภาษณ์ตามประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) เนื้อหา รูปแบบการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์ 2) ประสิทธิภาพการใช้งานของแต่ละระบบและ 3) ปัญหา และอุปสรรคที่พบ พร้อมข้อเสนอแนะ

- เนื้อหา รูปแบบ การแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

จากการสัมภาษณ์ สรุปว่า เนื้อหาครบถ้วนสอดคล้องกับหัวข้อที่นำเสนอ มีความ น่าสนใจ เข้าใจง่าย ตัวอักษรอ่านง่าย ใช้สีเหมาะสม รูปแบบสวยงาม การจัดวางรูปภาพและ ข้อความเหมาะสม ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา การแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์การเข้าถึง รวดเร็ว การเชื่อมโยง (Hyper link) มีความน่าสนใจ

- ประสิทธิภาพการใช้งานของแต่ละระบบ

จากการสัมภาษณ์ สรุปว่า แต่ละระบบสามารถตอบสนองความต้องการของ หน่วยงานผู้บริหารสามารถทราบรายงานต่างๆ ได้ตลอดเวลา เช่น การสั่งซื้อของลูกค้า สินค้าที่มี ยอดขายสูงสุด ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือบริการและสามารถติดต่อสอบถามได้ตลอดเวลา เช่นกัน ทำให้หมดข้อจำกัดในเรื่องการเดินทาง และเวลา และเมื่อเทียบกับการให้บริการแบบเดิมจะ เห็นได้ว่าการพัฒนาของระบบสามารถลดการใช้กระดาษ ลดขั้นตอน ประหยัดเวลา และลดภาระ งานให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

- ปัญหาและอุปสรรคที่พบ พร้อมข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มช่องทางการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตอีกหนึ่งช่องทาง เพื่อความสะดวกใน การชำระเงินของลูกค้า แต่เนื่องจากระบบการเงินของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย ยังไม่รองรับการหักเงินผ่านบัตรเครดิต ดังนั้น จึงควรนำเรื่องเข้าหารือกับผู้บริหาร เพื่อดำเนินการต่อไป

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย” สามารถสรุปสิ่งที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ในการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

1.1.2 เพื่อติดตาม วิเคราะห์ และออกรายงานและสถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการของคำสั่งซื้อเพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ในการสั่งซื้อ

1.1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ขอบเขตเกี่ยวกับข้อมูล

1) ข้อมูลศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

2) ข้อมูลรายละเอียดคุณลักษณะของสาหร่ายที่ให้จำหน่าย ตลอดจนปริมาณและราคาที่จำหน่าย

3) ข้อมูลงานวิจัยด้านสาหร่ายที่ผ่านมา

12.2 ขอบเขตเกี่ยวกับประชากร

1) กลุ่มประชากร

กลุ่มที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้ข้อมูลหรือกลุ่มลูกค้า (สถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน) ที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 กลุ่มลูกค้าเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มาขอใช้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 30 คน (ตัวแทนสถาบันการศึกษา กับภาคเอกชน)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่าย หัวหน้างาน ผู้ใช้งานจำนวน 3 คนรวมทั้งหมด 5 คน

1.2.3 ขอบเขตของระบบ

ระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ในการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยมีการทำงานหลักๆของระบบนี้มีดังต่อไปนี้

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.3.1 โปรแกรมสำเร็จรูป Opencart ในการสร้างระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและเครื่องมือที่ใช้ในการปรับแต่งเว็บไซต์ เช่น Adobe Dreamweaver Adobe Illustrator Appserv และ FileZilla เป็นต้น

1.3.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) กลุ่มผู้บริหารของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยโดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงาน ความเข้าใจทัศนคติของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

1.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยสามารถดำเนินการได้สำเร็จตามระยะเวลาและเป้าหมายที่กำหนด โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ จำนวน 4 ขั้นตอนคือ 1) วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ 2) ออกแบบและพัฒนา 3) สร้างและทดสอบและ 4) คู่มือและปรับปรุงต่อเนื่อง ผลลัพธ์ที่ได้ คือระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อบนเว็บไซต์ ซึ่งมีทั้งหมด 10 ระบบ ซึ่งรวมทั้งระบบรายงานและสถิติต่างๆ เช่น รายงานคำสั่งซื้อทั้งหมด ยอดขายทั้งหมด ลูกค้ายอดนิยม สถิตินำเข้าที่มีผู้เข้าชมมากที่สุด และสินค้าที่มีการสั่งซื้อมากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอขายสินค้าชนิดอื่นควบคู่ไปด้วย หรือเพิ่มปริมาณการผลิตสินค้า

1.4.2 ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

1) ด้านเทคนิค

การทดสอบการใช้ระบบงานจริงทั้ง 10 ระบบ โดยผู้บริหารและผู้ดูแลระบบ จำนวน 5 คน ทำการทดสอบ 5 ครั้ง ผลการทดสอบ พบว่า การใช้งานของทุกระบบใช้งานได้ และยังไม่พบปัญหาจากการใช้งาน

2) ด้านกระบวนการสั่งซื้อ

ระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สามารถช่วยลดขั้นตอนการสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่ายจากกระบวนการสั่งซื้อในปัจจุบัน

1.4.3 ผลความพึงพอใจของการใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง

จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งานระบบ จำนวน 30 คน โดยได้ทำการประเมินผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจออนไลน์ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.3 อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจคิดเป็นร้อยละ 60 ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 53.4 ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านรูปแบบ ข้อมูล และการใช้งาน โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจมากมีค่าเฉลี่ย \bar{X} = 4.23 และ S.D. = 0.57 และกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 5 คน เป็นการให้สัมภาษณ์ โดยประเด็นการสัมภาษณ์มีดังนี้ 1) เนื้อหา รูปแบบ การแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์ มีเนื้อหาครบถ้วนสอดคล้องกับหัวข้อที่นำเสนอ มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย ตัวอักษรอ่านง่าย ใช้สี

เหมาะสม รูปแบบสวยงาม การจัดวางรูปภาพและข้อความเหมาะสม ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา การแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์การเข้าถึงรวดเร็ว การเชื่อมโยง (Hyper link) มีความน่าสนใจ

2) ประสิทธิภาพการใช้งานของแต่ละระบบ แต่ละระบบสามารถตอบสนองความต้องการของหน่วยงานผู้บริหารสามารถทราบรายงานต่างๆ ได้ตลอดเวลาและ 3) ปัญหา และอุปสรรคที่พบพร้อมข้อเสนอแนะ ควรเพิ่มช่องทางการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตอีกหนึ่งช่องทาง เพื่อความสะดวกในการชำระเงินของลูกค้า แต่เนื่องจากระบบการเงินของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ยังไม่รองรับการหักเงินผ่านบัตรเครดิต ดังนั้น จึงควรนำเรื่องเข้าหารือกับผู้บริหารเพื่อดำเนินการต่อไป

2. อภิปรายผล

งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการตามแนวทางของ กานน ภูระหงษ์ พัฒนาต้นแบบของระบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการดำเนินธุรกิจการขายตรง เพื่อคิดค้นพัฒนาและเลือกระบบที่เหมาะสมในการพัฒนาเว็บไซต์การให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาขา วิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนตามแนวคิดของ Geest วัชชัย ศรีสุเทพ และดวงพร เกียงคำ ซึ่งประกอบด้วย 1) วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ 2) ออกแบบและพัฒนา 3) สร้างและทดสอบ และ 4) ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่องโดยได้ออกแบบเว็บไซต์ให้มีระบบที่สำคัญตามแนวคิดของกนิษฐา หาญรัตนประเสริฐ ที่ประกอบด้วยระบบสมาชิก ระบบค้นหาและแสดงรายการสินค้า ระบบตะกร้าสินค้า ระบบจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบ และได้เพิ่มเติมระบบแพคเกจควบคุม ระบบจัดการตัวเสริม ระบบจัดการลูกค้า ระบบปรับแต่ง ระบบรายงาน และระบบติดต่อสอบถาม/ระบบรายงานประเมินความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของภควัฒน์ อยู่วัฒนาในเรื่องวิเคราะห์ความต้องการและพัฒนาระบบการซื้อ-ขาย และการทำงานทั่วไปของร้านค้าอื่นๆ บนเว็บไซต์ที่ได้นำเสนอการพัฒนาระบบร้านค้าออนไลน์โดยทำการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของหน่วยงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตดังนั้นระบบการจัดการการค้าผ่านเว็บจึงเป็นมากกว่าการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งมีการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ตามแนวคิดของวิทยา ด้านธำรงกุล เพื่อให้เป็นที่ยอมรับ เชื่อมมั่นในสินค้าและบริการ ทำให้ลูกค้ามีความภักดีต่อหน่วยงานผลลัพธ์ของเว็บไซต์ สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่ช่วยลดขั้นตอนการบริการ ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

การพัฒนากระบวนการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ภายใต้โดเมนเนม www.algalresourcecenter.com โดยใช้โปรแกรมเว็บไซต์สำเร็จรูปชื่อ Opencart เป็น open source เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ ตามแนวคิดของชรินทร์ญา กล้าแข็ง ที่ได้เสนอข้อดีของเครื่องมือบริหารและจัดการเว็บไซต์สำเร็จรูปว่าผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการทำเว็บไซต์ ประหยัดค่าใช้จ่าย มีระบบจัดการสำเร็จรูปทำให้ง่ายต่อการดูแล นอกจากนี้ระบบให้บริการอิเล็กทรอนิกส์นี้ยังสามารถนำเสนอสินค้าบริการ และโปรโมชั่นต่างๆเพื่อนำเสนอแก่ลูกค้าทางออนไลน์ และยังสามารถให้ลูกค้าค้นหาข้อมูล หรือ บริการได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมงและมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้นในการใช้บริการของทางร้าน อีกทั้งระบบนี้เป็นเว็บแอปพลิเคชันซึ่งสามารถแสดงบนอุปกรณ์ได้ทุกแพลตฟอร์ม เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนแท็บเล็ตลูกค้าจึงสามารถซื้อของออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งยังสามารถปรับปรุงข้อมูลสินค้า ข้อมูลข่าวสารให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การพัฒนากระบวนการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยเป็นการสั่งซื้อบนโลกออนไลน์ที่ทำให้สามารถสั่งซื้อสายพันธุ์สาหร่าย และขอรับบริการต่างๆ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ลูกค้าจึงสามารถค้นหาสายพันธุ์สาหร่ายหรือข้อมูลการให้บริการได้ตลอดเวลาเช่นกัน เพราะฉะนั้นจึงควรมีการจัดหาผู้ดูแลเว็บไซต์เพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลดูแลตอบคำถาม และคอยให้บริการต่างๆ กับลูกค้า เพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อลูกค้าให้เชื่อมั่นในบริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย ในอีกทางหนึ่ง

2) การสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อดูวิธีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย ควรสแกนให้ตรงเพื่อการอ่านคิวอาร์โค้ดที่ถูกต้อง จึงจะลิงก์ไปยังวิดีโอแสดงวิธีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษาและพัฒนาเรื่องระบบชำระเงินออนไลน์ที่ปลอดภัย เพื่ออำนวยความสะดวกให้ลูกค้าสามารถซื้อสินค้าหรือบริการบนเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายทำการชำระเงินได้ง่ายและสะดวกขึ้น ทำให้มียอดขายและผลกำไรที่เพิ่มขึ้น เช่น ระบบชำระเงินด้วยบัตรเครดิตออนไลน์ ฯลฯ

2) มีการพัฒนาระบบการสั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับรายเป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต เพื่อการเข้าถึงได้รวดเร็วขึ้นผ่าน short cut ได้ทันที

3) ควรมีการเพิ่มหน้ากิจกรรมของศูนย์ทรัพยากรสำหรับราย เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ เช่น ภาพกิจกรรมการต้อนรับคณะเยี่ยมชมจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ภาพกิจกรรมการฝึกอบรมให้กับผู้สนใจเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสำหรับราย





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บรรณานุกรม

- กองพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2550). *การศึกษาผลกระทบของ FTA ต่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของไทย*.
- กนิษฐา หาญรัตน์ประเสริฐ. (2552). *โครงการพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ร้านจำหน่ายสินค้าที่ระลึก*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กานน กุระหงษ์. (2542). *ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตสำหรับธุรกิจการขายตรง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ.
- ชรินทร์ญา กล้าแจ้ง. (2554). *การพัฒนาเว็บไซต์ศูนย์กลางข้อมูลสารสนเทศ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*. (รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย).
- ชื่นจิตต์ แจ่มเจนนิจ. (2545). *CRM การบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์*. กรุงเทพฯ : ทิปป์ปอยท์ เพรส.
- ดวงพร เกียงคำ. (2552). *สูตรสำเร็จ 101 เทคนิคสร้างเว็บไซต์*. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 274 หน้า.
- ดำรงศักดิ์ กาศสนุก. (2554). *แคตตาล็อกสินค้าออนไลน์ด้วย CMS เพื่อสนับสนุนการขาย*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพฯ.
- รัชชชัย ศรีสุเทพ. (2544). *คัมภีร์ Web Design*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- พิภพ ดวงคำสวัสดิ์. (2554). *พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ใน ประมวลสาระชุดวิชา ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.
- ภควัฒน์ อยู่วัฒนา. (2554). *การจัดการร้านค้าออนไลน์ด้วยเทคโนโลยีเว็บ*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- ภาวิณี อนันดา (2552). *ความพึงพอใจในการใช้งานของพนักงานต่อระบบคลังข้อมูล กรณีศึกษาธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- วิทยา ด่านธารงกุล. (2545). *การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า : อะไรและอย่างไร*. วารสารบริหารธุรกิจ. 25(95). หน้า 85.
- วิระพงษ์ จันทร์สนาม. (2551). *ผลกระทบของการบริหารความสัมพันธ์ต่อความจงรักภักดีของลูกค้าของธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ สมชาย หิรัญกิตติ และวัลย์ลักษณ์ อัคริรวงศ์. (2541). *การวิจัยธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : เพชรจรัสแสงแห่งโลกธุรกิจ.

- ลินธุ์ฟ้า แสงจันทร์. (2547). ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าในการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ของ บริษัท ตัวแทนออกของในท่าอากาศยาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพฯ.
- สุภลักษณ์ ชัยอนันต์.(2540). ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศ แบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.
- อุบลรัตน์ วิจิตร โต.(2549). การวัดประสิทธิภาพของระบบ E-Container และการวัดความพึงพอใจผู้รับบริการระบบ E-Container ในงานศุลกากรด้านพิธีการส่งออก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี.
- เอกชัย แน่นอุดร และวิชา ศิริธรรมจักร.(2551). การเขียน โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต. มหาสารคาม : อภิชาติ การพิมพ์.
- อำนาจ สุคนธ์.2552. ระบบจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์. วารสารวิทยบริการ. 20(1). หน้า 83-90.
- Best, J. W. (1981). *Research in Education*. 4th ed. Englewood Cliffs, New Jersey :Prentice – Hall Inc.
- Geest, T. (2001). *Web Site Design is Communication Design*. Philadelphia, PA: John Benjamins
- World Trade Organization.(1998). *Declaration on global electronic commerce*. Retrieve from : http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min98_e/ecom_e.htm

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์



แบบสัมภาษณ์

เรื่อง

“การพัฒนาระบบการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย”

สำหรับผู้บริหาร/ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ

ส่วนที่ 1

1. แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการลูกค้า

1. แนวคิดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริการ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่า การนำระบบการสั่งซื้อออนไลน์มาใช้ จะช่วยให้การบริการรวดเร็วขึ้น หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. การให้บริการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดการสั่งซื้อ เหมาะสำหรับการให้บริการของศูนย์ทรัพยากรสาหร่ายอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2

2. ความคิดเห็นในการจัดทำเว็บไซต์สั่งซื้อสายพันธุ์สำหรับและงานบริการออนไลน์

1. ด้านรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

2. ด้านข้อมูล

.....

.....

.....

.....

3. ด้านการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

4. ด้านอื่นๆ

.....

.....

.....

.....



ส่วนที่ 3

3. การวางแผนงบประมาณในการพัฒนาระบบ

1. การจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาระบบสารสนเทศในหน่วยงาน

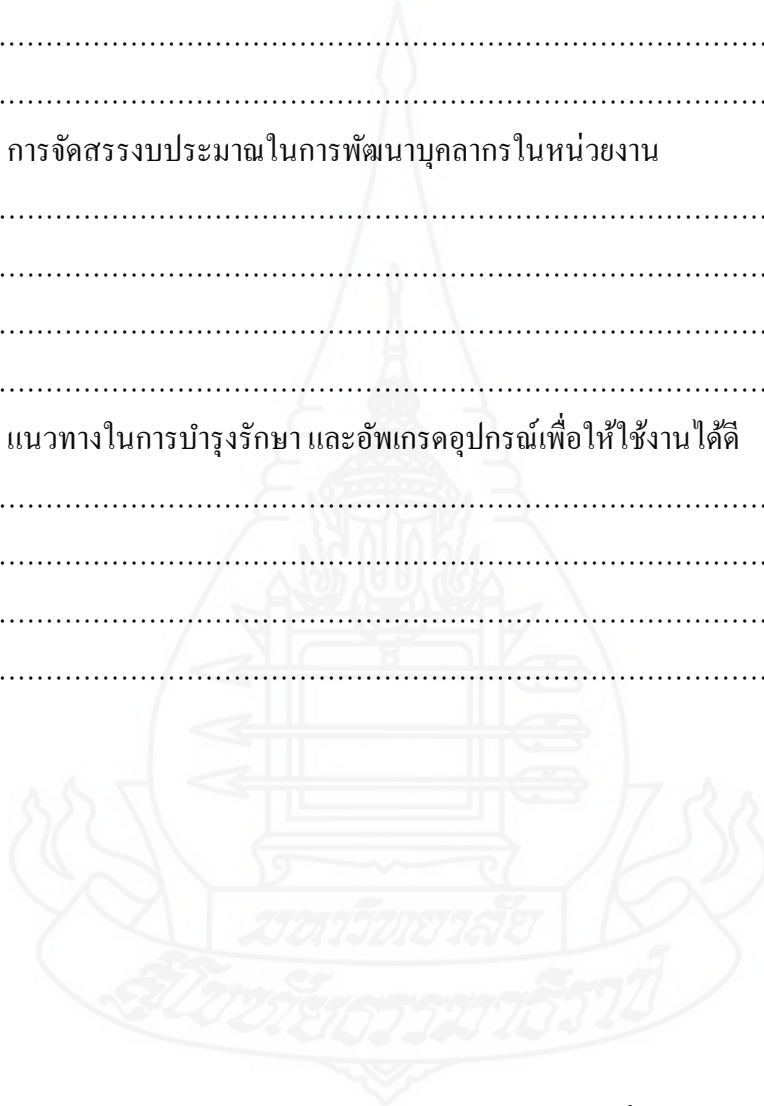
.....
.....
.....
.....

2. การจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาบุคลากรในหน่วยงาน

.....
.....
.....
.....

3. แนวทางในการบำรุงรักษา และอัปเดตอุปกรณ์เพื่อให้ใช้งานได้ดี

.....
.....
.....
.....



ขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล

นางสาวรุ่งนภา กั้นพร้อม

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์

แบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเว็บไซต์การให้บริการออนไลน์ของศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข ซึ่งจะได้นำผลการเฝ้าไปพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข เว็บไซต์ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ และส่งเสริมการให้บริการที่มีคุณภาพ โปรดทำเครื่องหมายให้ตรงตามความต้องการของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1: ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ
 - ชาย
 - หญิง
2. อายุ
 - ต่ำกว่า 20 ปี
 - 21-30 ปี
 - 31-40 ปี
 - 41-50 ปี
 - 51-60 ปี
 - มากกว่า 60 ปี
3. อาชีพ
 - ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 - พนักงานเอกชน
 - นักเรียน/นักศึกษา
 - อื่นๆ
4. ระดับการศึกษา
 - ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - สูงกว่าปริญญาโท

ส่วนที่ 2 : ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ศูนย์ทรัพยากรสาธารณสุข

คำชี้แจง โปรดระบุความพึงพอใจตามที่ท่านเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเห็นของแต่ละข้อ โดยระดับความคิดเห็น มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับการประเมิน	5	หมายถึง	มากที่สุด
	4	หมายถึง	มาก
	3	หมายถึง	ปานกลาง
	2	หมายถึง	น้อย
	1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ด้านรูปแบบ					
1.1 ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน และถูกต้อง					
1.2 ภาพ สี และการออกแบบมีความเหมาะสม					
1.3 ความสวยงาม ทันสมัย และน่าสนใจของหน้าโฮมเพจ					
1.4 ความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ					
1.5 ความเหมาะสมของเมนูการใช้งาน					
2.ด้านข้อมูล					
2.1 มีชื่อหน่วยงาน/แหล่งข้อมูล					
2.2 ภาษาเข้าใจง่าย กระชับ มีรายละเอียดข้อมูลชัดเจน					
2.3 ข้อมูลเป็นปัจจุบันและถูกต้อง					
2.4 ข้อมูลที่นำเสนอครบถ้วนและตรงตามความต้องการ					
3.ด้านการใช้งาน					
3.1 ความรวดเร็วในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจ					
3.2 ใช้งานง่ายและสะดวกในการค้นหาข้อมูล					
3.3 สามารถส่งข้อมูลติดต่อกลับได้					
3.4 การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์					
3.5 มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามปัญหาอย่างพอเพียง					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ/ปัญหาการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบคุณในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม”

ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจระบบการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย



แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจ
ระบบการสั่งซื้อของศูนย์ทรัพยากรสาหร่าย

สำหรับผู้บริหาร/ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ

1. ด้านรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

2. ด้านข้อมูล

.....

.....

.....

.....

3. ด้านการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/ปัญหาการใช้บริการ

.....

.....

.....

“ขอขอบคุณในการให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม”

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ สกุล	นางสาวรุ่งนภา กันพร้อม
วัน เดือน ปีเกิด	24 กุมภาพันธ์ 2515
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	ทล.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2550 ศศ.บ. มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2539
สถานที่ทำงาน	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ตำแหน่งงาน	เจ้าหน้าที่ธุรการ

