



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา  
ของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

Development of Cooperative Education and Special Project  
Information Management System for Department of Agricultural  
Development and Resource Management Students, Faculty of  
Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology  
Ladkrabang

นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา  
ของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

Development of Cooperative Education and Special Project  
Information Management System for Department of Agricultural  
Development and Resource Management Students, Faculty of  
Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology  
Ladkrabang

นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของ  
นักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้.....

ประจำปีงบประมาณ..... 2560..... จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน..... 34,000..... บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย..... 1..... ปี ตั้งแต่..... 1 ตุลาคม 2559..... ถึง..... 30 กันยายน 2560.....

หัวหน้าโครงการวิจัย นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์ หน่วยงานต้นสังกัด คณะเทคโนโลยีการเกษตร.....

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีประสิทธิภาพและเพื่อประเมินประสิทธิผลและความพึงพอใจโดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร จำนวน 217 คน วิเคราะห์ผลโดยหาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ระบบการจัดการสารสนเทศมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสม ในด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) (IOC = 1.00) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) (IOC = 0.83) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) (IOC = 0.73) และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบการจัดการสารสนเทศมีความพึงพอใจโดยรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.00$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ( $\bar{x} = 4.11$ ) ด้านการออกแบบ ( $\bar{x} = 4.03$ ) ด้านเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.95$ ) และด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น ( $\bar{x} = 3.91$ )

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ สหกิจศึกษา โครงการพิเศษ

**Research Title:** ...Development of Cooperative Education and Special Project Information Management System for Department of Agricultural Development and Resource Management Students, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.....

**Researcher:** Mr.Prapat Athipanjang.....

**Faculty:** ...Agricultural Technology **Department:** Agricultural Development and Resource Management.....

### Abstract

The objective of this research were to development the cooperative education and special project information management system for Department of Agricultural Development and to assess user satisfaction with cooperative education and special project information management system for Department of Agricultural Development and Resource Management students, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, using material developed in the web-based application (Web Application) to evaluate the efficiency and effectiveness and to assess user satisfaction. The subjects were 217 users who utilized and responded to the system. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The results showed that the information management system was effective by evaluating the performance of the expert evaluations was qualified by the data Input (IOC = 1.00) the process (IOC = 0.83) data output (IOC = 0.73). The evaluation results of usage satisfaction from users satisfactions were high ( $\bar{x} = 4.00$ ), consisting of benefit and utilization ( $\bar{x} = 4.11$ ), design ( $\bar{x} = 4.03$ ), content ( $\bar{x} = 3.95$ ) and data access and search ( $\bar{x} = 3.91$ )

**Keywords :** Information Management System, Cooperative Education, Special Project

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากคณาจารย์ประจำภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ เพื่อนร่วมงานสำหรับข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	I
สารบัญภาพ.....	I
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 สารสนเทศ.....	5
2.2 อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ.....	8
2.3 ระบบฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล.....	14
2.4 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ.....	16
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	25
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	25
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
4.1 ผลการพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศโครงการงานพิเศษและสหกิจศึกษา.....	29
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ.....	34
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการสารสนเทศของผู้ใช้บริการ.....	36

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	40
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	40
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	41
บทที่ 6 สรุปผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย.....	42
บรรณานุกรม.....	43
ภาคผนวก.....	46
ภาคผนวก ก ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษา ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร.....	47
ภาคผนวก ข แบบประเมินประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	50
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา.....	52
ภาคผนวก ง สรุปค่าใช้จ่ายการดำเนินโครงการวิจัย.....	55
ประวัตินักวิจัย.....	56

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความต้องการของระบบ.....	30
4.2 อธิบายผู้ใช้งานระบบ.....	32
4.3 แสดงผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC) จากการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ.....	35
4.4 แสดงเพศของผู้ใช้บริการ.....	36
4.5 แสดงหลักสูตรของผู้ใช้บริการ.....	35
4.6 แสดงระดับชั้นปีของผู้ใช้บริการ.....	35
4.7 แสดงผลรวมของค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยสรุปความพึงพอใจ โดยรวมในแต่ละด้านของผู้ใช้บริการ.....	37
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้าน การออกแบบ.....	37
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้าน เนื้อหา.....	38
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้าน การเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น.....	38
4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้าน ประโยชน์และการนำไปใช้.....	39

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับ.....	16
2.2 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบตาราง.....	16
2.3 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น.....	17
2.4 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบเว็บหรือแบบเชื่อมโยง.....	17
4.1 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์.....	31
4.2 แสดงแผนผัง (Flowchart) การทำงานของระบบ.....	33
4.3 แสดงบัตรเรื่อง (Storyboard) หน้าโฮมเพจและหน้าเว็บเพจของเว็บไซต์.....	34
4.1 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์.....	31

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โดยทั่วไปการเผยแพร่และการจัดเก็บบทความข้อมูลทางวิชาการส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของเอกสารและอยู่ในหน่วยงานที่จัดทำบทความนั้น ๆ หากต้องการค้นหาบทความนั้นต้องใช้เวลาและต้องสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต้นฉบับ (Primary Source) เท่านั้น แต่ในปัจจุบันนี้ระบบสารสนเทศมีความก้าวหน้าสามารถจัดเก็บในฐานข้อมูล โดยอาศัยเทคโนโลยีด้านต่างๆ ผสมผสานเข้าด้วยกันจนทำให้เกิดระบบการสืบค้นใหม่ขึ้นมาเรื่อยๆ ซึ่งหากนำเทคโนโลยีต่างๆ นี้มาประยุกต์ใช้กับระบบงานบทความวิชาการจะสามารถช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลวิชาการนั้นเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ และตรงกับความต้องการของผู้สืบค้นด้วย อีกทั้งยังสามารถสนับสนุนงานวิชาการได้เป็นอย่างดี เช่น การจัดเก็บข้อมูลบทความวิชาการและเชื่อมโยงต่อเข้ากับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว และยังเป็นการจัดเก็บบทความเล่มวิชาการให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่ชำรุดไปตามกาลเวลา สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และลดพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต สร้างความสามารถในการแข่งขันของหน่วยงาน และสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุด โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศที่สามารถจัดการกับข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ มีการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์และเกิดความสะดวกสำหรับผู้ปฏิบัติงานในการนำเข้าสู่ข้อมูลแก้ไข ปรับปรุง รวมทั้งสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ จะพัฒนาาระบบสารสนเทศให้สามารถสืบค้นผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อความสะดวกแก่บุคคลในองค์กรและบุคคลทั่วไปที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ

ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร นับเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี โดยมีจำนวน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรพัฒนาการเกษตร และหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร มีนักศึกษารวมทั้งสิ้น 460 คน (ข้อมูล ณ เดือนพฤษภาคม 2559) ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร ได้ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถออกสู่สังคมสามารถประกอบอาชีพด้านพัฒนาการเกษตร การส่งเสริมการเกษตร นิเทศศาสตร์เกษตร และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในแต่ละปีนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ก่อนที่จะจบออกไปจะต้องทำรายงานปัญหาพิเศษ โครงการพิเศษหรือสหกิจศึกษา ให้ทางหลักสูตรทำให้มีเล่มรายงานออกมามากขึ้นในแต่ละปี ซึ่งในปัจจุบันตัวรายงานยังมีลักษณะเป็นเล่มเอกสาร ไม่สะดวกแก่การเก็บรักษา การสืบค้น และการให้บริการแก่นักศึกษาที่สนใจ หากมีการจัดทำระบบสารสนเทศจะทำให้การจัดการ

ข้อมูลที่มีอยู่เป็นระบบมากขึ้น สามารถจัดเก็บ แก้ไข ปรับปรุง และสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว นอกจากนั้นยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่นักศึกษาผู้สนใจ สามารถนำไปเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้พัฒนาโครงการพิเศษ หรือ รายงานสหกิจศึกษาได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร ให้สามารถจัดการกับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ปฏิบัติงาน อาจารย์ และนักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็วผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยมุ่งประเด็นให้มีการสร้างระบบการจัดการสารสนเทศโดยใช้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยรวบรวมโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา ของหลักสูตรพัฒนาการเกษตรและหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จนถึงปี 2560 เพื่อให้สามารถให้บริการในระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ทั้งภายในและภายนอกสถาบันฯ

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1.4.1 สร้างระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา

1) ศึกษาความต้องการใช้งานของระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา โดยทำการสำรวจความต้องการของระบบกับอาจารย์ประจำภาควิชา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสนทนากลุ่มกับอาจารย์ประจำภาควิชา เพื่อสรุปความต้องการใช้งานเพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการฯ ให้สามารถปฏิบัติงานได้

2) วิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการออกแบบเชิงแนวคิด เพื่อร่างโครงร่างเชิงแนวคิดของระบบฯ กำหนดรายละเอียดที่จะสามารถนำไปใช้งานได้

3) ออกแบบหน้าจอ เพื่อกำหนดหน้าจอรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละส่วนประกอบ

4) พัฒนาระบบ เป็นการนำข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาดำเนินการพัฒนา

5) ทดสอบระบบ โดยดำเนินการทดสอบการใช้งานระบบทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบโดยบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบ และส่วนของผู้ใช้งานทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้วิจัยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ (IOC หรือ Index of Objective Consistency) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินประสิทธิภาพระบบ

1.4.2 สร้างแบบสำรวจความต้องการของระบบ แบบประเมินคุณภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

1) ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบสำรวจความต้องการของระบบ แบบประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจจากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสำรวจความต้องการของระบบ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับการสำรวจความต้องการใช้งานระบบในเบื้องต้น กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินคุณภาพระบบ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับการประเมินด้านประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานและความพึงพอใจต่อระบบ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านการเข้าถึงข้อมูล และการสืบค้น ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

3) กำหนดหัวข้อแบบสำรวจความต้องการของระบบ โดยสอบถามความต้องการเบื้องต้นที่ต้องการใช้งานระบบเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบ

4) กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (IOC หรือ Index of Objective Consistency) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำในกรณีที่ค่าความสอดคล้องน้อยกว่าระดับ 0.5 (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2527)

5) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้และความพึงพอใจต่อระบบ 4 ด้าน โดยแบ่งระดับการประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จากนั้นใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย

6) ศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งาน โดยทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ให้นักศึกษาเข้าใช้งานระบบ ทำการทดสอบใช้งานระบบและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งาน

7) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานของระบบนำมาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ค่าทางสถิติ มีสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

1.5.2 ผู้รับบริการสามารถใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาได้ สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็วผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

1.5.3 ได้ทราบความพึงพอใจในการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ และสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

1.6.2 ระบบการจัดการสารสนเทศ หมายถึง ระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ และสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากรที่พัฒนาขึ้นในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน

1.6.3 ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ที่เข้าใช้บริการระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ และสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร ที่ได้พัฒนาขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 สารสนเทศ
- 2.2 อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ
- 2.3 ระบบฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล
- 2.4 โฮมเพจ เว็บเพจ และเว็บไซต์
- 2.5 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

#### 2.1 สารสนเทศ

##### 2.1.1 ความหมายของสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญในสาขา ทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนด รวบรวมจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์และติดตามผลการดำเนินงานขององค์กร (สุชาติ กิระนันท์, 2541)

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2539) ได้ให้ความหมายว่า สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ได้ ผ่านการประมวลผลและถูกจัดให้อยู่ในภาพที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ (recipient)

สุมาลี เมืองไพศาล (2535) ได้ให้ความหมายของคำว่า สารสนเทศ คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการสำหรับใช้ทำประโยชน์เป็นส่วนผลลัพธ์หรือ output ของระบบการประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งที่สื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจ และสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะได้หรือเพื่อเป็นการย้ำความเข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มีมากยิ่งขึ้นและเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศโดยสารสนเทศจะมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความถูกต้อง
2. ทันสมัยต่อการใช้งาน
3. มีความสมบูรณ์
4. มีความกะทัดรัด
5. ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้

### 2.1.2 การสืบค้นสารสนเทศ

มาลี ไชยเสนา (2542) กล่าวว่า การสืบค้นสารสนเทศ (Information retrieval) ในอดีตเป็นงานบริการช่วยผู้ค้นหาทรัพยากรสารสนเทศ หรือบอกให้ผู้รู้แหล่งจัดเก็บสารสนเทศ งานสืบค้นสารสนเทศจึงเป็นงานค้นหาและช่วยให้ผู้ใช้ค้น แนะนำและสอนผู้ใช้ อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้ผู้ใช้ได้รับทรัพยากรสารสนเทศตามความต้องการ แต่ปัจจุบันผู้ใช้ส่วนใหญ่จะค้นเอกสารที่จัดเก็บไว้ด้วยตนเองตามความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ การค้นเอกสารผู้ค้นสามารถค้นได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงหรือเครื่องที่เชื่อมโยงเข้าระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรมจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ รวมทั้งเชื่อมสู่อินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหา และได้รับสารสนเทศที่ต้องการ ซึ่งเป็นสารสนเทศที่สถาบันบริการสารสนเทศและแหล่งต่าง ๆ จัดไว้บริการ

สุนันทริน หวังสุนทรชัย (2541) กล่าวว่า ปริมาณของสารสนเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบต่อกระบวนการจัดการผลิต การจัดเก็บ และการเผยแพร่สารสนเทศ หน่วยงานต่าง ๆ ได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการสารสนเทศกันอย่างแพร่หลาย ในด้านการสืบค้นจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เครื่องมือสืบค้นอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ เปลี่ยนแปลงมาเป็นการสืบค้นแบบออนไลน์ เนื่องจากการสืบค้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์มีข้อดีคือ

- 1) สามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศจำนวนหลายแห่ง
- 2) ประหยัดเวลาว่าการสืบค้นด้วยมือ
- 3) สามารถสืบค้นสารสนเทศหัวข้อเดียวกันได้หลายแง่มุม
- 4) สามารถสืบค้นในเรื่องเดียวกันซ้ำ ๆ โดยการปรับปรุงคำที่ใช้สืบค้น
- 5) ประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการซื้อหรือจัดทำสิ่งพิมพ์เพื่อการสืบค้น
- 6) ได้ผลการสืบค้นที่มีประสิทธิภาพมากกว่า
- 7) สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลการสืบค้นได้ตามความต้องการ

### 2.1.3 แหล่งสารสนเทศที่สามารถค้นได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์

แหล่งสารสนเทศที่สามารถค้นได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ (สุนันทริน หวังสุนทรชัย, 2541)

2.1.3.1 การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ (Online Searching) เป็นการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ผู้ใช้บริการต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และต้องพึ่งพาช่องทางโทรคมนาคมในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลได้หลากหลายกว่าการสืบค้นจากฐานข้อมูลซีดีรอม

2.1.3.2 การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลสำเร็จรูปซีดีรอม (CD-ROM Database Searching) ลักษณะการสืบค้นประเภทนี้คล้ายกับการสืบค้นสารสนเทศระบบออนไลน์ แตกต่างกันตรงที่การสืบค้นจากฐานข้อมูลซีดีรอมนั้นไม่ต้องเสียค่าบริการใด ๆ เพิ่มนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายในการซื้อฐานข้อมูลและใบอนุญาตของจำนวนผู้ใช้ที่มีสิทธิในการสืบค้นแต่ละครั้ง

2.1.3.3 การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลระบบเชื่อมต่อของห้องสมุด (Online Public Access Catalog) เมื่อมีการประยุกต์ใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติเข้ากับห้องสมุดการสืบค้นสารสนเทศจึงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ระบบห้องสมุดอัตโนมัติมีการแบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็นโมดูล (Module) เช่น Cataloging Module, Acquisition Module, Circulation Module ซึ่งแต่ละระบบมีความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศที่แตกต่างกันไป ระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่เป็นที่นิยมใช้ ได้แก่ Innopac, VTLS, Dynix, และ Horizon เป็นต้น นอกจากนี้ห้องสมุดยังพัฒนาระบบสืบค้นสารสนเทศขึ้นมาเอง โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีความสามารถแตกต่างกันไป

2.1.3.4 การสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต (Internet Searching) เป็นการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งวิธีการสืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้หลายวิธีได้แก่ การสืบค้นระยะไกล (Telnet) การสืบค้นข้อมูลจากระบบกระดานข่าว (Bulletin Board) การใช้ Hylinet การใช้โกเฟอร์ หรือแม้แต่การสืบค้นโดยอาศัย Search Engines ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกได้จากแบบที่เป็นกราฟิก หรือไม่มีกราฟิกเป็นต้น

#### 2.1.4 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สุชาติ กิระนันท์ (2541) ได้ให้ความหมายของคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึงเทคโนโลยีทุกด้านที่เข้ามารวมกันในกระบวนการจัดเก็บสร้างและสื่อสารสารสนเทศ ดังนั้นจึงครอบคลุมเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการข้างต้น เช่น คอมพิวเตอร์อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล บันทึกลงและค้นคืน เครือข่ายสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสาร และโทรคมนาคม เป็นต้น

ครุชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ การจัดเก็บ ประมวลผลและเผยแพร่สารสนเทศซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมหรือ Computer & Communication ที่นิยมเรียกรวม ๆ ว่า C&C อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มที่จะนับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของ C&C และที่เกี่ยวข้องเนื่องเข้ามาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เช่น เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติเทคโนโลยีการพิมพ์ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เป็นต้น

ไพรัช รัชยพงษ์ (2539) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ว่าเป็นการประยุกต์ เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ (ซึ่งได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงานและ อุปกรณ์โทรคมนาคมทั้งหลาย) โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเก็บและบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลให้เกิดเป็นสารสนเทศ สำหรับจัดส่งไปให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน ใช้ซึ่งการจัดส่งนั้น อาจจะใช้ระบบโทรคมนาคม เช่น ระบบโทรสาร ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบอื่น ในหน่วยงานหรือในธุรกิจต่าง ๆ มุ่งไปที่ การคิดค้นวิธีการจัดเก็บข้อมูลจาก แหล่งข้อมูล การจัดระบบข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถร่วมกันใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวก การจัดทำรายงาน ตลอดจนผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟิก

ที่ผู้ใช้เข้าใจง่าย การจัดการระบบต่าง ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการของผู้บริหาร เลยไปจนถึงการสนับสนุนการจัดทากลยุทธ์ธุรกิจ

## 2.2 อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันจนกลายเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญในปัจจุบันประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีทั้งสองนี้มาพัฒนาผสมผสานกันจนเกิดเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน คือ อินเทอร์เน็ต

### 2.2.1 อินเทอร์เน็ต

ในอดีตอินเทอร์เน็ตก่อตั้งขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นระบบหนึ่งของทหาร โดยมีวัตถุประสงค์ให้ทั้ง 3 กองทัพของสหรัฐอเมริกาสามารถใช้งานร่วมกันได้ ซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันจากระบบทั่ว ๆ ไป คือ การรับส่งข้อมูลจะแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียกว่า แพ็คเกต สามารถรับส่งข้อมูล หากข้อมูลบางส่วนเสียหายหรือถูกทำลายไป ข้อมูลก็จะถูกส่งไปให้ใหม่ โดยใช้เส้นทางอื่นแทนโดยอัตโนมัติ โดยใช้มาตรฐานหลัก คือ TCP/IP ระบบเครือข่ายนี้มีชื่อเรียกว่า อาร์พาเน็ต (ARPANET : Advanced Research Project Agency Network) ต่อมามูลนิธินักวิทยาศาสตร์แห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาได้วางระบบเครือข่ายขึ้นมาอีกระบบหนึ่ง เรียกว่า NSFNET (National Science Foundation Network) เพื่อใช้ทางการศึกษาและค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ, 2543) หลังจากนั้นสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกาเลือกใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารกันอย่างแพร่หลาย

ในเรื่องอินเทอร์เน็ตได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายคน คือ

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2539) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วทุกมุมโลก โดยการต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ใหญ่มากจนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าอย่างไร้ขีดจำกัดในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ

พรทิพย์ โล่ห์เลขา (2540) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสาย (Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิด ร่วมกับสายเคเบิล และผู้ใช้จำนวนมากอาศัยซอฟต์แวร์ (Software) และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ ในแง่ของวิชาการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกันโดย Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึงกฎเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของตนกับเครือข่ายใดก็ได้ที่อยู่บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต เพื่อติดต่อกับผู้อื่น หรือเพื่อสื่อสารกับซอฟต์แวร์ของแต่ละเครื่องบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2540) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปรายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นวิธีการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ บริการการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

สรุปได้ว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่เชื่อมโยงกันด้วยมาตรฐานโปรโตคอล ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) สามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดระยะทาง ข้อมูลอาจจะเป็นตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ทำให้คนที่อยู่ที่ต่าง ๆ กันทั่วโลกไม่ว่าจะใกล้และไกลสามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างง่ายดาย

### 2.2.2 กระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต

รูปแบบการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีด้วยกันหลายระดับ ตั้งแต่กว้างสุด เช่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะของ Web Page โดยองค์กรข่าวสารระดับโลก เช่น CNN ไปจนถึงการสื่อสารระดับบุคคล เช่น การสนทนาในกลุ่มข่าว Usenet ในประเด็นที่มีความสนใจร่วมกัน รวมทั้งการสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกลุ่มเพื่อน ซึ่งกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตนั้น Hoffman (1995) ได้จำแนกออกเป็น 4 แบบด้วยกันคือ

1) การสื่อสารระหว่างบุคคลแบบไม่พร้อมกัน (One-to-one Asynchronous Communication) ตัวอย่างของการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

2) การสื่อสารระหว่างกลุ่มบุคคลแบบไม่พร้อมกัน (Many-to-many Asynchronous Communication) ตัวอย่างของการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ Usenet, Electronic, Bulletin Board และ Listserv ซึ่งผู้รับสารต้องลงชื่อก่อนเข้าสู่ระบบ

3) การสื่อสารแบบพร้อมกัน (Asynchronous Communication) ทั้งในแบบ One-to-one ไปจนถึง One-to-many โดยสามารถสื่อสารระหว่างกันได้ในหลากหลายหัวข้อที่ต้องการ ตัวอย่างการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ Internet Relay Chart

4) การสื่อสารแบบไม่พร้อมกันระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสาร (Asynchronous Communication) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่ผู้รับสารต้องการที่จะค้นหา Site เพื่อที่จะเข้าไปดูข้อมูลข่าวสารซึ่งอาจจะเป็น การสื่อสารแบบ Many-to-one, One-to-many ตัวอย่างการสื่อสารแบบนี้ ได้แก่ Web Site, Ftp Site

จากการกล่าวถึงรูปแบบการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น เว็บเพจ (Web Page) ก็เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่เผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นที่นิยมกันอย่างสูงในปัจจุบัน โดยเฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้า ยังรวมไปถึงข้อมูลทางการแพทย์ การเรียน งานวิจัยต่าง ๆ เพราะเข้าถึง

กลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่น่าเสนอออกไป สามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย อันส่งผลให้ระบบเวปไซด์เว็บเติบโตเป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต

### 2.2.3 เวิลด์ไวด์เว็บ

เวปไซด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องมาจากลักษณะเด่นของเวปไซด์เว็บ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียที่แสดงได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมีอยู่มากมาย และสามารถรวบรวมลักษณะการใช้งานอื่น ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเอาไว้ด้วย ไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนข้อมูล การสนทนา การค้นหาข้อมูลและอื่น ๆ ทำให้เวปไซด์เว็บเป็นแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยการเข้าสู่ระบบเวปไซด์เว็บ จะต้องใช้โปรแกรมการทำงานที่เรียกว่า โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) เป็นตัวเชื่อมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมค้นผ่านที่ได้รับความนิยมได้แก่ Internet Explorer และ Netscape Navigator โฮมเพจหรือเว็บเพจของแต่ละเว็บไซต์ จะมีทั้งข้อความและรูปภาพ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เอกสารเหล่านี้จะมีข้อความที่บรรจุอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นหัวข้อ กลุ่มคำ หรือรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา แต่ไม่ได้แสดงเนื้อหาทั้งหมดไว้ในหน้าเดียว หากแต่มีคำสำคัญที่เน้นเป็นจุดเด่น มีสีสันชัดเจน หรือขีดเส้นใต้ไว้ ซึ่งโดยทั่วไปถ้าผู้ใช้เอาเมาส์ไปวางไว้บนข้อความหรือรูปภาพนั้น ๆ สัญลักษณ์ของเมาส์ ก็จะเปลี่ยนจากรูปลูกศรมาเป็นรูปมือ ถ้าหากผู้ใช้ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมก็คลิกที่ข้อความหรือรูปภาพนั้น เว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับข้อความหรือรูปภาพนั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมา ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การเชื่อมโยงด้วยไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจอื่นๆ ในเว็บไซต์เดียวกันและเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด (ณัฐกร สงคราม. 2543)

ณัฐ น้อยสวัสดิ์ (2543) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบต่างๆ ในเวปไซด์เว็บมีดังนี้

1) Hypertext หมายถึงไฟล์เอกสารชนิดหนึ่งในอินเทอร์เน็ต อาจเรียกไฟล์เอกสารนี้ว่า Hypertext Document โดยจะมีลักษณะที่แตกต่างจากไฟล์เอกสารอื่น ๆ คือ เป็นไฟล์ที่ได้จากการนำ Text File มาใส่คำสั่งที่เรียกว่า แท็ก (Tag) ลงไป ทำให้ Text File เหล่านี้สามารถนำไปแสดงผลเป็น Web Page ใน Web Browser ได้ โดยสามารถใส่คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ (Image) หรือใส่คำสั่งที่ใช้เชื่อมโยงกับ Hypertext Document อื่น ๆ ได้ โดยอาศัยการอ้างอิงตำแหน่งจาก URL

2) Hypermedia คือไฟล์เอกสาร Hypertext (Hypertext Document) ที่ได้รวมเอาเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ การรันโปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน ซึ่งโฮมเพจส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้จะ เป็นแบบ Hypermedia Document

3) HTML (Hypertext Markup Language) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐานที่ถูกพัฒนาและใช้กันทั่วโลกสำหรับสร้าง Home Page ซึ่งทำให้ Text File เป็น Hypertext

Document หรือ Hypermedia Document และสามารถนำไปแสดงผลเป็น Web Page ใน Web Browser ได้ ในภาษา HTML จะมีคำสั่งที่เรียกว่า แท็ก (Tag) เพื่อใช้ในการเตรียมข้อความ ภาพ เสียง ฯลฯ ที่จะไปปรากฏในเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยข้อความ ภาพ เสียง ฯลฯ จะมีหน้าตาอย่างไรนั้นขึ้นกับการประมวลผลของเบราว์เซอร์ ซึ่งอาจแตกต่างกันบ้างในแต่ละเบราว์เซอร์ รูปแบบของการเขียนคำสั่ง HTML หรือ Tag มีลักษณะดังนี้ <Tag Name> แล้วตามด้วยข้อความ หรือรูปภาพและปิด ด้วย </Tag Name> ภาษา HTML ได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างเว็บเพจ (Web Page) ซึ่งมีการพัฒนาโดยกำหนดเป็นมาตรฐานตั้งแต่ Version 1.0 และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบัน ในระหว่างที่พัฒนามาตรฐานของ HTML มีบริษัทต่าง ๆ ทำการสร้าง Tag ของตัวเอง เพิ่มเติมขึ้นมา เช่น บริษัท Netscape ได้เพิ่มเติมชุดของคำสั่ง HTML ที่เรียกว่า Netscape Extension และ Microsoft ได้เพิ่มเติมชุดคำสั่งสำหรับ Internet Explorer ขึ้นเช่นกัน จากการพัฒนาของแต่ละบริษัททำให้เมื่อเขียน Tag แล้วอาจจะไม่สามารถทำงานได้กับทุกเบราว์เซอร์ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้มาตรฐาน HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาถึง Version 4.0 แล้ว ทำให้ Tag ซึ่งเป็นคำสั่ง HTML มาตรฐานมีเพิ่มขึ้นและใช้งานได้สะดวกเป็นอย่างมาก

4) CGI (Common Gateway Interface) เป็น Software อยู่ใน Internet Server ซึ่ง Software เหล่านี้มีหน้าที่ตอบสนองผู้ใช้ (User) เช่นทำการนับจำนวนผู้เยี่ยมชม เป็นต้น

5) Browser นั้นเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้อย่างไร้ขีดจำกัด เพราะเบราว์เซอร์ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าชมเว็บไซต์ต่าง ๆ ในปัจจุบันนี้บริษัทผลิตซอฟต์แวร์หลาย ๆ ค่าย ต่างแข่งขันกันในด้านการผลิตเบราว์เซอร์ที่รองรับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุดซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามการออกแบบในการใช้งานของแต่ละค่าย เบราวเซอร์ที่เป็นที่นิยมที่สุดในขณะนี้มียู่ 2 ค่ายด้วยกันคือ Internet Explorer และ Netscape ทั้งสองเบราว์เซอร์นี้จะมีความแตกต่างในด้านหน้าตาและชื่อเรียกของเครื่องมือ อีกทั้งยังให้การแสดงผลหน้าจอของเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เข้าไปชมต่างกันด้วย

6) URL (Uniform Resource Locator) เป็นเลขทะเบียนที่ใช้อ้างอิงตำแหน่งของ Internet Server หรือ Home Page โดยแต่ละ Internet Server ของแต่ละเว็บเพจจะมี URL ที่ต่างกัน ในการทำลิงค์ (Link) เพื่อเชื่อมโยงเว็บเพจเข้าด้วยกันนั้นจะต้องใช้ URL เป็นเลขทะเบียนอ้างอิงตำแหน่ง (Address) โดยในแต่ละเว็บเพจจะต้องมี URL เพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งที่เป็นของตนเอง และไม่ซ้ำกัน

#### 2.2.4 ความสำคัญของเว็บเพจ

เว็บเพจ มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันและมีประโยชน์มากมาย ในปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเต็มไปด้วยเว็บเพจของบุคคล องค์กร รวมทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน เว็บเพจนิยมใช้เป็นสื่อต่าง ๆ เช่น โฆษณา ประชาสัมพันธ์ แหล่งความรู้ทางวิชาการ ความบันเทิง

ตลอดจนการซื้อขายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งสามารถกล่าวถึง ความสำคัญได้เป็นข้อๆ ดังนี้ (เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. 2541)

1) ประโยชน์ด้านการศึกษา อาจารย์และนักเรียนสามารถค้นคว้าสารสนเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขต การศึกษานอกระบบโรงเรียนจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จนในที่สุดนักเรียนอาจไม่จำเป็นต้องไปเรียนกับครูที่โรงเรียนทุกวัน แต่ละโรงเรียนสามารถจัดทำเว็บเพจเพื่อประชาสัมพันธ์ พัฒนาการศึกษา และเผยแพร่วิทยากรต่าง ๆ ให้นักเรียนและชุมชน เช่น จัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับข้อสอบสำหรับเอ็นทรานซ์สถาบันต่าง ๆ จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลามาก หรืออาจประยุกต์ใช้กับสื่อการสอน เช่น สถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจัดทำเว็บเพจเกี่ยวกับข้อสอบสำหรับสอบเข้าสถาบันนั้น ๆ จะทำให้โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศได้รับประโยชน์มาก

2) ด้านการตลาด โลกปัจจุบันและอนาคต การแข่งขันซื้อขายต่าง ๆ ผ่านเว็บจะเพิ่มปริมาณขึ้นทุกวันอย่างรวดเร็ว และกำลังเป็นที่นิยมทั่วโลก เจ้าของกิจการสามารถจัดทำเว็บเพจให้ช่วยโฆษณา และขายสินค้าโดยตรงกับลูกค้ากลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีจำนวนมากมาย พร้อมทั้งสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้ จะช่วยให้ผู้ประกอบการทั้งหลายสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลงเป็นอันมาก วิธีดังกล่าวประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลายได้ดำเนินการประสบความสำเร็จมาแล้วเป็นอย่างดี ส่วนดีของผู้ซื้อสินค้าก็คือ สามารถเปรียบเทียบราคาและคุณลักษณะของสินค้าที่ต้องการได้หลากหลายขึ้นมาก มีให้เลือกทุกมุมโลก ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ซึ่งจะช่วยให้ได้ของที่ถูกต้องและยังประหยัดเวลาอีกด้วย

3) ด้านการเงินการธนาคาร ปัจจุบันค่าสกุลเงินต่าง ๆ ในแต่ละประเทศมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลาในแต่ละวินาทีเลยทีเดียว การเปลี่ยนแปลงของค่าเงินและหุ้นต่าง ๆ จะเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ คงทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า เหตุการณ์ที่ผ่านมา ประเทศไทยอยู่ในสภาพเช่นไร ทำให้คนไทยจำนวนมากจนอย่างเท่าเทียมกัน ธุรกิจธนาคาร ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ และโรงงานต่าง ๆ ได้ล้มเลิกกิจการเป็นจำนวนมาก ถึงเวลาแล้วที่คนไทยต้องเพิ่มพูนความรู้เทคโนโลยีสื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และกลยุทธ์ใหม่ ๆ ตลอดจนการได้มาซึ่งสารสนเทศต่าง ๆ ที่พัฒนาแล้ว จะเห็นว่าในอดีตที่ผ่านมา เรามักจะเป็นฝ่ายตั้งรับ เราจะได้เปรียบเราตลอดเวลา เรารู้สารสนเทศต่าง ๆ เกี่ยวกับเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และสถานการณ์ต่าง ๆ ของประเทศไทยอย่างละเอียด ถ้าเขาไม่รู้จริงก็คงไม่กล้ามาโจมตีค่าเงินบาท

4) ด้านการรับส่งไปรษณีย์และเอกสารต่าง ๆ การรับส่งอีเมล และเอกสารต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลาให้ท่าน ตลอดจนองค์กรของภาครัฐและเอกชนเป็นอันมาก ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการหมุนโทรศัพท์เข้าสู่ศูนย์บริการของไอเอสพี ซึ่งเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ท่านก็สามารถส่งข่าวสาร และเอกสารต่าง ๆ อีกจำนวนมากแนบไปกับอีเมล แทนการส่งโทรสารหรือส่งแฟกซ์

5) ด้านการเมือง พรรคการเมืองต่าง ๆ ทั้งฝ่ายรัฐบาลและฝ่ายค้าน สามารถจัดทำเว็บเพจ ใช้ประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ ให้ประชาชนได้อย่างทั่วถึงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยมีความมั่นคงและมั่นคงตลอดไป หน่วยงานต่าง ๆ สามารถนำความรู้จากเว็บเพจไปเผยแพร่ยังสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ หรืออาจใช้เครื่องฉายภาพแบบสะท้อนภาพเลนส์เดียวนำเสนอสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฉายขึ้นยังชุมชนต่าง ๆ ได้ทั่วประเทศ

6) ด้านการเข้าร่วมสนทนา การอ่านข่าวและบทความต่าง ๆ ที่เว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นที่รวมสารสนเทศต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ไว้มากมาย พร้อมให้ท่านได้เข้าไปค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างไร้ขอบเขต ท่านยังสามารถเข้าร่วมกลุ่มสนทนาเรื่องต่าง ๆ กับบุคคลได้ทั่วโลก เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน

### 2.2.5 ประเภทของเว็บเพจ

ปัจจุบันมีเว็บเพจเป็นจำนวนล้าน ๆ เว็บอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง Branham (2009) ได้จำแนกประเภทของเว็บเพจที่เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามี 4 ประเภท คือ

1) Information Pages เป็นเว็บเพจที่ให้ประโยชน์ในการค้นคว้าวิจัย เป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับคนทั่วไป ใช้เป็นแหล่งอ้างอิงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

2) News and Journalistic Source Pages เป็นเว็บเพจที่ผนวกเอาข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งวารสารอิเล็กทรอนิกส์ นิตรสารออนไลน์ และหนังสือพิมพ์ออนไลน์เข้าไว้ด้วยกันเพื่อให้ผู้อ่านได้รับเนื้อหาสาระในด้านต่าง ๆ

3) Avocacy Pages เป็นเว็บเพจที่จัดทำขึ้นเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกให้คนในสังคมตระหนักร่วมกันเกี่ยวกับมุมมองในปัญหาต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยจะมีการสนับสนุนจากองค์กรต่าง ๆ ที่ไม่แสวงหากำไร แต่มีแนวคิดและกิจกรรมเป็นอิสระของตนเอง

4) Personal Home Pages เป็นโฮมเพจส่วนตัว จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ หรือจุดประสงค์อื่น ๆ และมีการเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจอื่น ๆ ที่น่าสนใจหรือเป็นผู้ที่ให้การสนับสนุนอีกด้วย

กิตติ ภัคตีวัฒน์กุล (2541) ได้กล่าวถึงชนิดของเว็บเพจว่าแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) Static Web Page เป็นเว็บเพจที่ข้อมูลต่าง ๆ คงที่ตลอด ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ถึงแม้ข้อมูลจากฐานข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงก็ตาม

2) Dynamic Web Page เป็นเว็บเพจที่ข้อมูลในเว็บเพจ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของฐานข้อมูล โดยจะเปลี่ยนแปลงให้ทุกครั้งที่มีการเรียกใช้เว็บเพจ

สรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของเว็บเพจ สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ จำแนกตามจุดประสงค์ของการสร้างเว็บไซต์ว่าต้องการสื่อความหมายกับผู้ใช้กลุ่มใด และจำแนกตามลักษณะการทำงานของเว็บเพจว่าจะเป็นแบบอยู่นิ่ง หรือเป็นแบบตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทันทีเมื่อเรียกใช้

## 2.3 ระบบฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูล ให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศ จะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูล จะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้จะก่อให้เกิดปัญหามากมาย

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้ จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น อาจจะมีทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลก็ได้ ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบ และเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ มาใช้ร่วมกัน มีการควบคุมดูแลรักษา ผู้ต้องการใช้งาน และผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้น โดยสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจเช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้าง และเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ หากมีข้อผิดพลาดขึ้นมา จะเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล (จักรกฤษณ์ สุวรรณบุตร, 2547)

### 2.3.1 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีส่วนดีว่าการเก็บข้อมูล ในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้ (จักรกฤษณ์ สุวรรณบุตร, 2547)

1) ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล อาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อน

ของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2) รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่ จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3) การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูล จะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิ์ส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อน และเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้เท่านั้น

4) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเอง

5) มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระ ระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

6) สามารถขยายงานได้ง่ายไม่ซับซ้อน เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7) ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคน มีแฟ้มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูล ให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเอง และด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียว และมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

## 2.4 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

### 2.4.1 โครงสร้างของเว็บ

Lynch and Horton (2009) ได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจกับหน้าเนื้อหาอื่น ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่าง ๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ ในขณะที่เข้าสู่เนื้อหาในจุดรวม (Node) ต่าง ๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัยการเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในเนื้อหา การจัดระเบียบที่ดีจะช่วยให้ผู้ใช้มีความรู้ และเกิดประสบการณ์ที่ดี ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน

โครงสร้างเว็บไซต์นั้น สามารถแบ่งได้ตามลักษณะดังนี้

1) แบบเรียงลำดับ (Sequence Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีลักษณะการเรียงลำดับแต่ละเว็บเพจตายตัว โดยเนื้อหาจะดำเนินไปในลักษณะเส้นตรง (ภาพที่ 2.1) ซึ่งใช้แนวคิดเช่นเดียวกับหนังสือ ข้อดีของโครงสร้างแบบนี้คือง่ายต่อการสร้างและดูแลปรับปรุงแก้ไข ส่วนข้อเสียคือผู้ใช้จะต้องผ่านหน้าเว็บที่ไม่จำเป็นก่อนเพื่อเข้าสู่หน้าเว็บที่ต้องการ



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบเรียงลำดับ

ที่มา : Lynch and Horton (2009)

2) แบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างนี้จะเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เว็บไซต์ของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเว็บไซต์แต่ละส่วน การเข้าสู่เว็บไซต์จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรงเนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่หน้าเว็บที่ต้องการได้ (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบตาราง

ที่มา : Lynch and Horton (2009)

3) แบบลำดับชั้น (Hierarchy Structure) เป็นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบซึ่งมีการเชื่อมโยงเป็นชั้น ๆ จากบนลงล่าง (ภาพที่ 2.3) คล้ายกับต้นไม้ที่แตกกิ่งก้านสาขาออกไป โดยมีจุดเริ่มต้นจากหน้าแรกแล้วจึงไปยังหมวดหมู่ต่าง ๆ ที่มีการแบ่งแยกกลุ่มที่ชัดเจน โครงสร้างนี้เป็นแบบที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุดเนื่องจากเป็นรูปแบบที่ผู้เข้าชมสามารถใช้งานได้ง่ายไม่สับสน ซึ่งมีข้อดีคือง่ายต่อการแยกแยะและจัดระบบข้อมูล ส่วนข้อเสียคือต้องออกแบบโครงสร้างให้สมดุล



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบลำดับชั้น  
ที่มา : Lynch and Horton (2009)

4) แบบเว็บหรือแบบเชื่อมโยง (Web Structure) โครงสร้างนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เพราะทุกหน้าในเว็บจะเชื่อมโยงถึงกันได้ทั้งหมด รูปแบบนี้เป็นโครงสร้างที่ไม่มีความตายตัว การเชื่อมโยงเว็บเพจแต่ละหน้าจะอาศัยเนื้อหาที่มีแนวคิดเหมือนกัน (ภาพที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์แบบเว็บหรือแบบเชื่อมโยง  
ที่มา : Lynch and Horton (2009)

#### 2.4.2 หลักการออกแบบเว็บเพจ

หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจสามารถทำได้หลายระบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่น หากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยรุ่น และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง อาจจะออกแบบให้มีทิศทางการไหลของหน้าเว็บที่หลากหลายใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่ หรือเว็บด้านวิชาการหลักการและวิธีการในการออกแบบและการนำเสนอเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้เว็บไซด์น่าสนใจ เพราะถ้าหากทำไปโดยปราศจากการออกแบบหรือการนำเสนอที่ดีอาจทำให้การนำเสนอในครั้งนั้น สูญเปล่าได้ ดังนั้นผู้ที่

จะออกแบบควรเรียนรู้และเข้าใจถึงกระบวนการของการนำเสนอ ซึ่งสามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนาตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้เสนอแนะขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจไว้ดังนี้

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) เว็บไซต์ที่มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้งานได้อย่างสะดวก ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลอยู่อย่างมากมายในเว็บไซต์นั้น หลักที่สำคัญของความเรียบง่ายคือ การสื่อสาร เนื้อหาของผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ การใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ ถ้าลักษณะของหน้าเว็บไซต์เดียวกันแต่หน้าแตกต่างกันมาก ผู้ใช้อาจเกิดความสับสน ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน และโทนสี ควรจะมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนให้เห็นถึงเอกลักษณ์ และลักษณะขององค์กรนั้นได้ การใช้ชุดสีชนิดของตัวอักษร รูปภาพและกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เนื้อหาถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นควรจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้ต้องการอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สร้างขึ้นเองไม่ซ้ำกับเว็บอื่น จะเป็นสิ่งที่ดึงดูดให้ผู้ใช้เข้ามาในเว็บไซค์อยู่เสมอ

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-friendly Navigation) ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากของเว็บไซต์ ต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้ได้สะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ

6) มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) เป็นเรื่องยากที่จะตัดสินใจว่าเว็บไซต์นั้นน่าสนใจหรือไม่เพราะเป็นความชอบของแต่ละบุคคล หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่สมบูรณ์ ใช้ชนิดของตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรออกแบบเว็บไซต์ที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด ไม่ต้องบังคับให้ผู้ใช้ติดตั้งโปรแกรมใดเพิ่มเติม หรือเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่งจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและที่ความละเอียด

หน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้น สำหรับเว็บที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก หรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

8) คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) เว็บที่มีคุณภาพถูกต้องและเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมากเช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ต้องออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ เว็บที่ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและการจัดระบบข้อมูลนั้นเมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้นก็จะเกิดปัญหา และไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือได้

9) ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง เช่น แบบฟอร์มสำหรับผู้ใช้กรอกข้อมูล ต้องแน่ใจว่าสามารถใช้งานได้จริง ลิงค์ต่าง ๆ จะต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริงและถูกต้องควรตรวจเช็คอยู่เสมอว่าสิ่งเหล่านั้นยังทำงานได้ดี

สอดคล้องกับวัชรพงศ์ ยะไวยักษ์ (2543) ได้กล่าวถึง หลักการออกแบบเว็บเพจมี 15 ประการ คือ

1) ต้องตัดสินใจให้แน่นอนว่า มีวัตถุประสงค์ในการทำเว็บเพจเพื่ออะไร ซึ่งโดยทั่วไปจะมีอยู่สามแบบ คือ เพื่อประชาสัมพันธ์บริษัท หรือเพื่อขายปลีกแบบใส่แคตตาล็อก (Online Catalog) หรือเพื่อแสดงสินค้าเฉพาะที่เด่น ๆ

2) ต้องทราบกลุ่มเป้าหมายว่าเป็นใครและต้องการอะไร เช่น ผู้ที่ซื้อดอกไม้ผ่านทางเว็บไซต์ ไม่ได้ต้องการดอกไม้ราคาถูก แต่ซื้อเพราะต้องการบอกความในใจให้แก่คนที่รักและห่วงใย เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บเพจก็ควรจะแสดงภาพของความงามหรือคุณค่า มากกว่าการขายถูก

3) ต้องออกแบบให้เข้าถึงข้อมูลที่กลุ่มเป้าหมายต้องการให้เร็วและครบถ้วนที่สุด เช่น การจัดหมวดหมู่ของข้อมูล การสามารถส่งผ่านไปยังจุดใดจุดหนึ่งได้ง่าย (Link)

4) เว็บไซต์ที่ดีจะต้องโหลด (Load) ข้อมูลได้รวดเร็ว ภายใน 8-15 วินาทีแรก ควรจะดึงดูดความสนใจได้ และไม่เกิน 30 วินาทีควรจะโหลดเสร็จ

5) ควรมีเมนูเฉพาะหรือที่เป็นชอร์ตคัต (Shortcut) สำหรับหมวดหรือหน้าที่มีผู้เข้าเยี่ยมชมจำนวนมาก

6) ควรใช้รูปสัญลักษณ์มากกว่าคำบรรยาย แต่ควรทำให้สมดุลกันทั้งสองอย่าง เพราะรูปมากไปก็ทำให้โหลดช้า

7) หากมีภาพจำนวนมากให้จัดทำเป็นภาพเล็ก ๆ และมีคำอธิบายโดยย่อไว้ และทำให้รูปขยายได้เมื่อผู้เยี่ยมชมเข้าไปคลิกดูภาพขยายหรือรายละเอียดอื่น ๆ ได้

8) ควรเปิดทางเลือกให้ผู้เยี่ยมชม ไม่ควรจะบังคับไปในทิศทางใดทางหนึ่งมากเกินไป เช่น ไปเยี่ยมชมหน้าไหนก็เจอแต่แบบฟอร์มลงทะเบียน หากไม่ลงทะเบียนไม่ให้ชม เป็นการปิดกั้นเว็บไซต์จนเกินไป

9) ควรออกแบบให้เป็นกันเอง หรือเป็นมิตรกับผู้เยี่ยมชม และควรให้อะไรกับสังคมบ้าง เช่น การขายสินค้าทดแทนกรรม ก็ควรจะให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งของนั้น ๆ หรือมีเรื่องของประเพณีไทยด้วย

10) ในหนึ่งหน้าเว็บเพจไม่ควรจะมีข้อมูลยาวเกิน 3 หน้าจอ หรือ 1 หน้า A4 ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการโหลดข้อมูลได้เร็ว และช่วยในการจัดหน้าพิมพ์เก็บเข้าแฟ้มด้วย

11) การจัดข้อมูลเท็กซ์ในหน้าเว็บเพจควรจัดเป็นคอลัมน์ไม่เกิน 500 Pixel (ไม่เกิน 60-70 เปอร์เซ็นต์ของความกว้างหน้าจอ) ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกในการอ่าน และไม่ทำให้เบื่อหน่าย

12) ไม่ควรใช้วิธีลิงค์ข้อมูลเป็นแบบช่วง ๆ ในหน้าเดียวกัน เพราะนอกจากจะทำให้เสียเวลาในการโหลดข้อมูลแล้ว ก็ยังทำให้ผู้เยี่ยมชมเสียความรู้สึกเมื่อสกรอลล์อ่านลงมาอีกครึ่งหนึ่งด้วยความไม่รู้

13) ควรออกแบบเว็บเพจให้สนองตอบต่อทุกเวอร์ชันหรือทุกค่ายของบราวเซอร์

14) ควรออกแบบเว็บเพจให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา และควรจะดูแลแก้ไขข้อมูลอยู่เป็นประจำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้มีผู้เข้าเยี่ยมชมประจำ

15) การออกแบบเว็บเพจในรูปแบบใดนั้น จะขึ้นอยู่กับเป้าหมายและแนวนโยบายที่ได้วางไว้แต่ต้น รวมถึงการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายที่เรากำลังต้องการ แนวทางการพัฒนาโปรแกรมหรือเว็บเพจนั้น ๆ ด้วย

เช่นเดียวกับ จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บที่ตีประกอบด้วย

1) ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น การเข้ามาในเว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปแบบของสารบัญหรือตัวเชื่อมโยง (Links) การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ของเราหลงทางได้ดีที่สุด คือ ควรจัดสร้างแผนที่การเดินทางขั้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญ (Index) ให้กับผู้ใช้ได้ เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มต้นของสถานีของเรา

2) เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงเนื้อหาสาระมากเกินไป เว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ อันเนื่องมาจากสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้น การสร้างตัวเชื่อมโยงนั้นจะสร้างในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย ที่นิยมสร้างกันนั้น โดยส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหาตอนใดเอ่ยถึงชื่อที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันที นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่

สร้างขึ้นมาควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดี จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3) เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย เนื้อหาที่นำเสนอกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญอยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ และควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4) สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลข E-mail ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใด ๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหา E-mail ไม่พบก็ได้

5) การใส่ภาพประกอบ การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการ และควรใช้รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และการใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไป ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป อีกประการหนึ่งคือ รูปภาพที่นำมาประกอบนั้น ไม่ควรมีขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากเกินไป เพราะอาจจะทำให้เนื้อหาสาระของเว็บเพจนั้น ถูกลดความสำคัญลง

6) เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การสร้างเว็บเพจนั้น สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่เราสร้างขึ้น การกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7) ใช้งานง่าย สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจคือ จะต้องใช้งานง่าย เนื่องจากอะไรก็ตามถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับ และการสร้างเว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8) เป็นมาตรฐานเดียวกัน เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลนั้น จำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ ไป หรือจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบนำใช้งาน

### 2.4.3 กระบวนการในการออกแบบเว็บ

กิตานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดทำเว็บ หรือการนำเสนอด้วยเว็บไว้ดังนี้

#### 1) การวางแผนและตั้งวัตถุประสงค์

การวางแผนการจัดทำ รวมถึงการกำหนดจุดมุ่งหมาย และกลุ่มเป้าหมายของการทำงานด้วย ในการนำเสนอต่าง ๆ หากมีจุดมุ่งหมาย และกลุ่มเป้าหมายที่แน่ชัดแล้ว จะทำให้มองเห็นเป้าหมายในการทำงานได้ชัดเจนขึ้นและทำให้การทำงานในขั้นตอนต่อไปง่ายขึ้น

#### 2) รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

เมื่อได้เรื่องราวที่จะนำเสนอ โดยมีจุดมุ่งหมายและกลุ่มเป้าหมายแน่ชัดแล้ว ก็ถึงขั้นตอนในการรวบรวมแหล่งข้อมูล ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ทั้งที่เป็นเนื้อหา รูปภาพ เสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวและสิ่งอื่น ๆ ที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อการนำเสนอ

#### 3) ศึกษาและเรียงลำดับข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลเบื้องต้นมาแล้ว ควรศึกษาข้อมูลเหล่านั้นว่าส่วนใดที่เกี่ยวข้องกันและแยกเป็นหมวด เมื่อได้หัวข้อหลักแล้วส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ ก็จะค้นหาได้ง่ายขึ้น

#### 4) การออกแบบสาร

เมื่อได้เนื้อหาและหัวข้อในการนำเสนอแล้ว ลำดับต่อมา ก็คือการออกแบบเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งตามหลักของเทคโนโลยีการศึกษาเรียกว่าการออกแบบสาร (Message Design) การออกแบบสารนี้นอกจากด้านเนื้อหาแล้วยังรวมไปถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการนำเสนอด้วย เช่น สีของตัวอักษร ภาพประกอบ เสียง ฯลฯ จะต้องสื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกันกับเนื้อหาและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

#### 5) การเขียนแผนผังของงาน

การทำแผนผังของงาน (Flow Chart) จะทำให้ลำดับเรื่องราวได้ง่ายขึ้นและเป็นประโยชน์ในการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน

#### 6) การเขียนบัตรเรื่อง

การเขียนบัตรเรื่อง (Storyboard) ของงานลงในกระดาษก่อนลงมือทำ นอกจากจะทำให้เรากำหนดองค์ประกอบของงานได้อย่างคร่าว ๆ แล้ว ยังช่วยให้มองเห็นภาพของงานชัดเจนยิ่งขึ้นและเมื่อลงมือทำงานจริง ๆ ก็จะทำให้ง่ายขึ้น

#### 7) การจัดทำเว็บ

เมื่อผ่านขั้นตอนทุกอย่างจนมาถึงขั้นการจัดทำแล้ว การลงมือทำถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพื่อผลสำเร็จของงานโดยทำตามแผนภาพของงานจะทำให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น

#### 8) ทดสอบและประเมินผล

หลังจากทำเสร็จทุกขั้นตอนของการจัดทำแล้ว ควรมีการทดสอบและประเมินผลจากตัวผู้จัดทำก่อน ตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้ทำขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมโยงตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ สีที่ใช้ในการเชื่อมโยงเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกหน้าและใช้การได้หรือไม่ ภาพหรือกราฟิกตรงตามเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์หรือไม่ จากนั้นเมื่อได้ถ่ายโอนข้อมูลไปเก็บไว้ยังเครื่องบริการเว็บแล้ว ก็ควรแนะนำเพื่อนหรือคนอื่น ๆ ช่วยตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งถ้าถ่ายโอนข้อมูลไม่ครบและทำการทดสอบด้วยเครื่องที่จัดทำก็จะไม่พบข้อบกพร่อง เนื่องจากเพิ่มข้อมูลต่างๆ ถูกบรรจุอยู่ไว้ในเครื่องที่จัดทำอยู่แล้วโปรแกรมก็จะนำเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในเครื่องมาแสดงผล แต่ถ้าเป็นเครื่องอื่นหากเราถ่ายโอนข้อมูลไม่ครบ ก็จะพบข้อผิดพลาดในการแสดงผล

#### 9) การประชาสัมพันธ์

หลังจากทำการทดสอบและประเมินผลจนเป็นที่น่าพอใจแล้วจะสามารถประชาสัมพันธ์ ให้ผู้ใช้อื่นได้รับรู้ โดยผ่านทางผู้ที่รู้จักหรือผ่านทางเว็บอื่น ๆ ที่ให้บริการประชาสัมพันธ์

### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยรัตน์ รอดเคราะห์ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการงานปริญญาโทและปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานปริญญาโทและปริญญาตรีโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ให้มีประสิทธิภาพและเพื่อประเมินประสิทธิผลและความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงานปริญญาโทและปริญญาตรีโดยแบบสอบถาม การพัฒนาระบบนำหลักการพัฒนาระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาใช้ในการพัฒนาระบบ และได้รวบรวมความต้องการวิเคราะห์ปัญหาจากระบบงานเดิมเพื่อนำมาพัฒนาระบบใหม่ สำหรับใช้ในการบริหารงานข้อมูลปริญญาโทและปริญญาตรี ระบบสารสนเทศนี้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่คณาจารย์ บุคลากร และนิสิต ผลของการศึกษาวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยการประเมินประสิทธิภาพการทำงานจากระบบจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 และความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ดังนั้นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้งานได้จริงและตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้ถูกต้องตามความต้องการ

สุรัตน์ ทองหรี (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการค้นหาและจัดการบทความวิชาการและบทความวิจัย : กรณีศึกษาวารสารวิชาการ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการค้นหาและจัดการบทความวิชาการและบทความวิจัย จากการประเมินผลความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

สำหรับการค้นหาและจัดการบทความวิชาการและบทความวิจัย วารสารวิชาการ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.45 จากคะแนนเต็ม 5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 แสดงว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระบบอยู่ในระดับปานกลาง และการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปเกี่ยวกับระบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของระดับความพึงพอใจเท่ากับ 3.59 จากคะแนนเต็ม 5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 แสดงว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจระบบอยู่ในระดับมาก

จตุพร ตันติรังสี (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้หลักการของ ADDIE Model วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก 2) ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น 4) หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการวิจัยใช้หลักการของ ADDIE Model กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปวช. วิทยาลัยการอาชีพบ้านลาด จำนวน 30 คน ที่ทำการสุ่มแบบเจาะจง ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.25$  และ S.D. = 0.68) ผลการประเมินความพึงพอใจโดยนักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.29$  และ S.D. = 0.60) และผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าผลการวิเคราะห์อยู่ในระดับ 81.20 ถึง 87.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นสื่อเสริม และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ณัฐพร อศนีวุฒิก (2551) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ทางการท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวชาวไทย กรณีศึกษาชาวไทยวัยทำงาน โดยผลการศึกษารูปดังนี้ ในด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารข้อมูลบนเว็บไซต์ ใช้ภาษาหลัก 2 ภาษาคือ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในด้านการจัดเรียงข้อมูลและการให้ข้อมูล ควรตั้งข้อมูลที่นักท่องเที่ยวต้องการทราบขึ้นมาไว้หน้าแรกของเว็บไซต์ เพื่อสะดวกรวดเร็วต่อการเข้าถึงข้อมูลที่นักท่องเที่ยวต้องการ ในด้านการแสดงภาพเพื่อประกอบข้อมูล ใช้ภาพในการบอกข้อมูลมากกว่าตัวอักษร ในด้านการใช้โทนสีโดยการใช้โทนสีบนเว็บไซต์ให้เป็นสีโทนเดียวกันกับสถานที่ท่องเที่ยว ควรใช้สีโทนสว่างและใช้สีตัวอักษรที่มีความแตกต่างตัดกันกับพื้นหลัง ในด้านการให้บริการผ่านเว็บไซต์ ควรมีการรับรองห้องพัก บริการตอบคำถามตลอด 24 ชั่วโมง และในด้านการยืนยันการให้บริการผ่านเว็บไซต์

วิริยาภรณ์ ศิวีโล (2551) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าระดับความต้องการในการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับสูงโดยสนใจข้อมูลด้านสถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง

กันและภาพเหมือนจริงประกอบในการนำเสนอมากที่สุด สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ ได้แก่ ปัญหาด้านการพึ่งพาตัวแทนนำเที่ยวปัญหาด้านบุคลากร ปัญหาด้านราคา ปัญหาด้านคอมพิวเตอร์ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ การปรับราคาลงของบริษัทผู้จัดทำและออกแบบเว็บไซต์ การก่อตั้งชมรมเว็บไซต์ที่พักโฮมสเตย์ การเพิ่มสถานที่ท่องเที่ยวบนเว็บไซต์

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์ประจำภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร จำนวน 15 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตรและหลักสูตรพัฒนาการเกษตร ชั้นปีที่ 1 – 4 จำนวน 486 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ

- 1) อาจารย์ประจำภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร จำนวน 10 คน
- 2) นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตรและหลักสูตรพัฒนาการเกษตร ชั้นปีที่ 1 – 4 ที่เข้ามาใช้บริการระบบการจัดการสารสนเทศ จำนวน 215 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนามีเครื่องมือที่ใช้ศึกษาประกอบด้วย

- 3.2.1 ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา
- 3.2.2 การสนทนากลุ่มอาจารย์ประจำภาควิชาฯ
- 3.2.3 แบบสำรวจความต้องการของระบบ
- 3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานของระบบ
- 3.2.5 แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญ

### 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

#### 3.3.1 การสร้างระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา

3.3.1.1 ศึกษาความต้องการใช้งานของระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา โดยทำการสำรวจความต้องการของระบบกับอาจารย์ประจำภาควิชาฯ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสนทนากลุ่มกับอาจารย์ประจำภาควิชาฯ เพื่อสรุปความต้องการใช้งานเพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นในการออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการฯ ให้สามารถปฏิบัติงานได้

3.3.1.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการออกแบบเชิงแนวคิด เพื่อร่างโครงร่างเชิงแนวคิดของระบบฯ กำหนดรายละเอียดที่จะสามารถนำไปใช้งานได้

3.3.1.3 การออกแบบหน้าจอ เพื่อกำหนดหน้าจอรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละส่วนประกอบ

3.3.1.4 การพัฒนาระบบ เป็นการนำข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาดำเนินการพัฒนา

3.3.1.5 การทดสอบระบบ เป็นการดำเนินการทดสอบการใช้งานระบบทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบโดยบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบ และส่วนของผู้ใช้งาน ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้วิจัยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (IOC หรือ Index of Objective Consistency) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินประสิทธิภาพระบบ

3.3.1.6 ศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ผู้วิจัยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ให้นักศึกษาเข้าใช้งานระบบจำนวน 182 คน ทำการทดสอบใช้งานระบบและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งาน โดยผู้วิจัยแบ่งการประเมินความพึงพอใจเป็น 4 ด้าน คือ

- 1) ความพึงพอใจด้านการออกแบบ
- 2) ความพึงพอใจด้านเนื้อหา
- 3) ความพึงพอใจด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น
- 4) ความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้

3.3.2 การสร้างแบบสำรวจความต้องการของระบบ แบบประเมินคุณภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3.2.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบสำรวจความต้องการของระบบ แบบประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจจากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.3.2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสำรวจความต้องการของระบบ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับการสำรวจความต้องการใช้งานระบบในเบื้องต้น กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินคุณภาพระบบ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับการประเมินด้านประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานและความพึงพอใจต่อระบบ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

3.3.2.3 กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ และแบบสอบถามความพึงพอใจดังนี้

1) กำหนดหัวข้อแบบสำรวจความต้องการของระบบ โดยสอบถามความต้องการเบื้องต้นที่ต้องการใช้งานระบบเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบระบบ

2) กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบด้านเทคนิคการออกแบบ โดยวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ (IOC หรือ Index of Objective Consistency) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำในกรณีที่ค่าความสอดคล้องน้อยกว่าระดับ 0.5 (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2527)

3) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ซึ่งครอบคลุมสาระเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้และความพึงพอใจต่อระบบ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา, ด้านการออกแบบ, ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น, ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยแบ่งระดับการประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	=	5 คะแนน
มาก	=	4 คะแนน
ปานกลาง	=	3 คะแนน
น้อย	=	2 คะแนน
น้อยที่สุด	=	1 คะแนน

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามในแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินที่ยอมรับคือ ระหว่าง 3.50-5.00

3.3.2.4 นำแบบสำรวจความต้องการของระบบ แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ และแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องมือวิจัยตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

#### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และชุดที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานของระบบของผู้ใช้บริการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2561 รวมระยะเวลา 2 เดือน จำนวน 217 คน

### 3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการใช้งานของระบบนำมาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ค่าทางสถิติ มีสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษา ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา
- 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ
- 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการสารสนเทศของผู้ใช้บริการ

#### 4.1 ผลการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา

##### ศึกษาความต้องการในการใช้งานของระบบ

จากการดำเนินการทำความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความต้องการของระบบกับอาจารย์ประจำภาควิชาพบว่า ต้องการเปลี่ยนระบบการจัดเก็บรวบรวมเอกสารเล่มรายงานโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษจากที่เป็นรูปแบบเอกสารทำให้เกิดความไม่สะดวกในการค้นหาและการจัดการบทความ และมีความต้องการในด้านความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล ในประเด็นเข้าถึงข้อมูลในการจัดทำโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษได้จากหน้าแรกของเว็บ มากที่สุด และในด้านการนำเสนอเนื้อหา ในประเด็น 1) มีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลให้เข้าใจง่าย 2) ข้อมูลที่นำเสนอมีความน่าสนใจ 3) มีการเสนอข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา พบว่ามีความต้องการมากที่สุดทั้ง 3 ประเด็น ดังตารางที่ 4.1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการค้นหาและจัดการโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษบนระบบออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความต้องการของระบบ

รายการ	ความต้องการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านความยากง่ายในการเข้าถึงข้อมูล</b>	<b>4.54</b>	<b>0.435</b>	<b>มากที่สุด</b>
1. มีการแนะนำการใช้เว็บ	4.17	0.408	มาก
2. มีระบบการลงทะเบียนเข้าใช้งานเว็บ	4.33	0.816	มาก
3. เข้าถึงข้อมูลในการจัดทำโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษได้จากหน้าแรกของเว็บ	4.67	0.516	มากที่สุด
4. เมนูหลักของเว็บไซต์เข้าใจง่าย	5.00	0.000	มากที่สุด
<b>ด้านการนำเสนอเนื้อหา</b>	<b>4.67</b>	<b>0.490</b>	<b>มากที่สุด</b>
1. มีการจัดหมวดหมู่ข้อมูลให้เข้าใจง่าย	4.83	0.408	มากที่สุด
2. ข้อมูลที่นำเสนอมีความน่าสนใจ	4.50	0.548	มากที่สุด
3. มีการเสนอข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา	4.67	0.516	มากที่สุด

จากนั้นนำผลการศึกษาดังกล่าวมาสนทนากลุ่มย่อยและนำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีหน้าที่ดูแล กำหนดสิทธิการใช้งานของระบบ 2) ส่วนของผู้ใช้งาน จะประกอบไปด้วย ส่วนที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ และ ส่วนของสมาชิกสามารถเข้าถึง โดยในระบบสารสนเทศนี้ ประกอบไปด้วย

1) ข้อมูลของนักศึกษาผู้จัดทำ ควรประกอบไปด้วย ชื่อ - สกุลของนักศึกษา ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชา

2) ข้อมูลของโครงการพิเศษและสหกิจ ควรประกอบด้วย ชื่องานวิจัย ปีที่ส่งเล่มการวิจัย บทคัดย่อ บทความฉบับเต็ม (Fulltext)

3) การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ ประกอบด้วยชื่อ งานวิจัย ชื่อผู้วิจัย บทคัดย่อ สาขาวิชา ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ส่วนสมาชิกจะมีสิทธิเข้าถึงบทความฉบับเต็ม (Fulltext)

#### วิเคราะห์และออกแบบระบบ

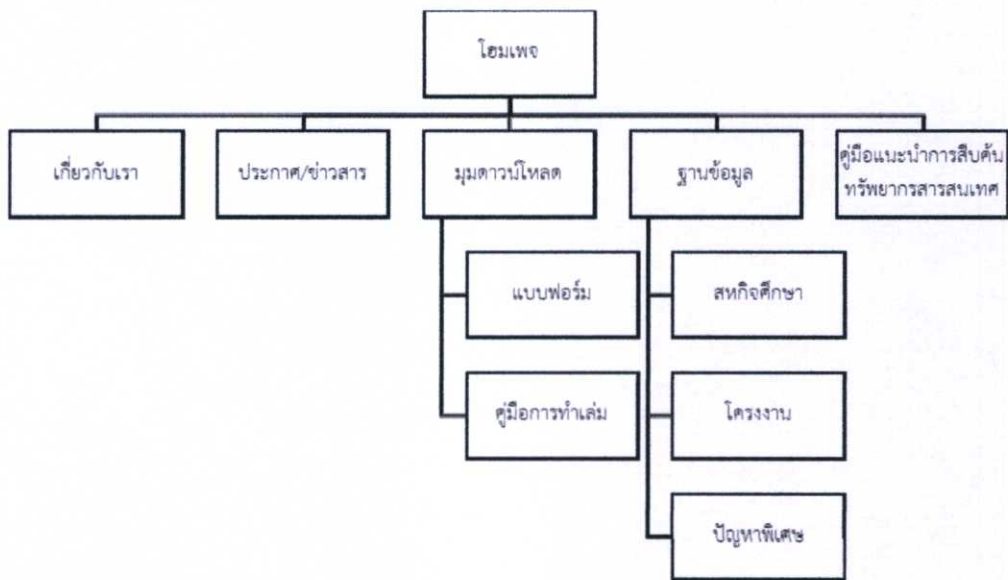
1) ศึกษาและเรียงลำดับข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างของเว็บไซต์

จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และเรียงลำดับข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างของเว็บไซต์ ได้ผลสรุปดังนี้ ในส่วนของขอบเขตของเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในเว็บไซต์ ประกอบด้วยหัวข้อหลักต่อไปนี้ คือ เกี่ยวกับเรา ประกาศข่าวสารต่าง ๆ มุมดาวนโหลดเอกสารแบบฟอร์ม คู่มือการทำเล่ม ฐานข้อมูล สหกิจศึกษา โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ และคู่มือแนะนำการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ

## 2) เขียนแผนผังของงานหรือเขียนบัตรเรื่อง (Storyboard) และออกแบบเว็บไซต์

2.1 ผลจากการศึกษาวิธีการสร้างเว็บไซต์ในรูปแบบต่าง ๆ จากเอกสารหนังสือ และตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บเพจ หลักการออกแบบหน้าเว็บเพจ โดยคำนึงถึงด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านการเข้าถึงข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการออกแบบเว็บไซต์ระบบสารสนเทศนั้น ควรประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1) ด้านโครงสร้างของเว็บไซต์ ผู้วิจัยได้ออกแบบเว็บไซต์ให้มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchy Structure) ซึ่งมีการเชื่อมโยงเป็นชั้น ๆ จากบนลงล่าง คล้ายกับต้นไม้ที่แตกกิ่งก้านสาขาออกไป โดยมีจุดเริ่มต้นจากหน้าแรกแล้วจึงไปยังหมวดหมู่ต่าง ๆ ที่มีการแบ่งแยกกลุ่มอย่างชัดเจน เป็นรูปแบบที่ผู้เข้าชมสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่สับสน (Lynch and Horton, 2009)



ภาพที่ 4.1 แสดงโครงสร้างเว็บไซต์

2) ด้านเนื้อหาที่น่าสนใจบนเว็บไซต์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์มาทำการเรียบเรียงและจัดหมวดหมู่ข้อมูลอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย และสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก ไม่สับสน เช่น เกี่ยวกับเรา ประกาศข่าวสารต่างๆ มุมดาวนิโกลด เอกสารแบบฟอร์ม คู่มือการทำเล่ม ฐานข้อมูล และทำการดึงเนื้อหาเด่น ๆ มาแสดงที่หน้าแรก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

3) ด้านการเข้าถึงข้อมูล การสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบข้อมูลและตรวจสอบการเชื่อมโยงให้ถูกต้องที่สุด และพัฒนาเว็บไซต์ให้สามารถแสดงผลได้กับ

บราวเซอร์แต่ละรุ่น ไม่ว่าจะเป็น Internet Explorer Mozilla Firefox หรือ Opera และได้พัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้งาน

4) ด้านการออกแบบหน้าเว็บเพจ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนและใช้งานได้อย่างสะดวก มีความสม่ำเสมอตลอดทั้งเว็บไซต์ ทั้งรูปแบบกราฟิก ระบบเนวิเกชัน และโทนสี และใช้โทนสีเดียวกันตลอดเว็บไซต์

5) ด้านระบบนำทางหรือปุ่ม ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบเนวิเกชันโดยคำนึงถึงความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้ได้สะดวก

6) ด้านภาพ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกภาพที่สื่อความหมายเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ โดยคำนึงถึง คุณภาพของภาพกราฟิก ความคมชัด และความสวยงามของภาพ และขนาดของไฟล์ที่เล็กลงเพื่อความรวดเร็วในการแสดงผล

7) ด้านตัวอักษร ผู้วิจัยได้ทำการเลือกชนิดของตัวอักษรที่มีความชัดเจน อ่านง่าย และกำหนดขนาดที่ 14 พิกเซล และการจัดรูปแบบข้อความในแต่ละเว็บเพจที่ไม่หนาแน่นหรือยาวเกินไป

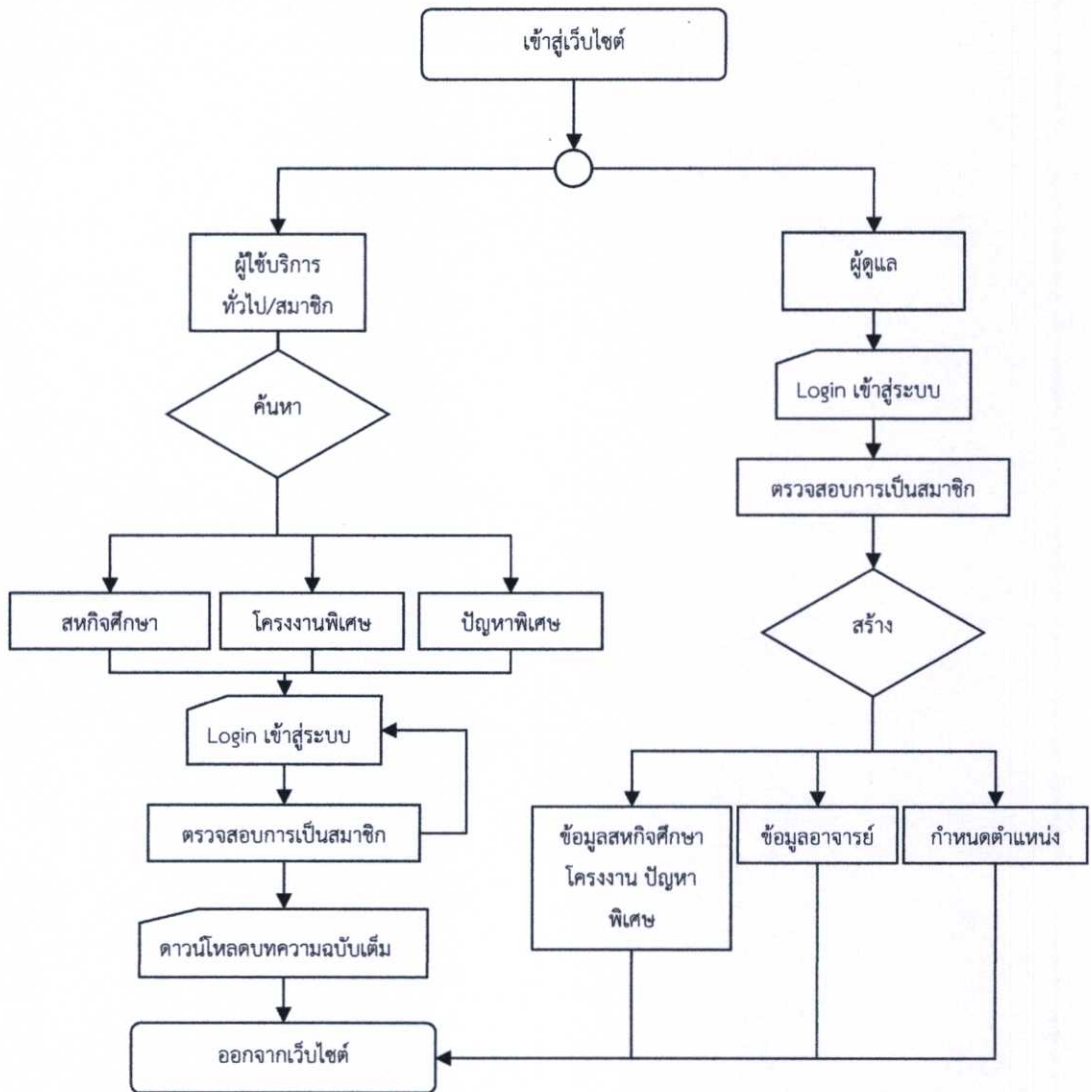
8) ด้านการใช้สี ผู้วิจัยได้ใช้สีตัวอักษรในส่วนเนื้อหาเป็นสีดำ และใช้สีพื้นเป็นสีขาว ซึ่งสีดำเป็นสีที่อ่านได้ง่ายบนพื้นสีขาว

2.2 แผนผัง (Flowchart) อธิบายลักษณะการทำงานของเว็บไซต์ โดยผู้ใช้ทั่วไป ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก และผู้ดูแลระบบ จะต้องทำการเข้าระบบ เพื่อใช้งานตามสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของแต่ละคน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 อธิบายผู้ใช้งานระบบ

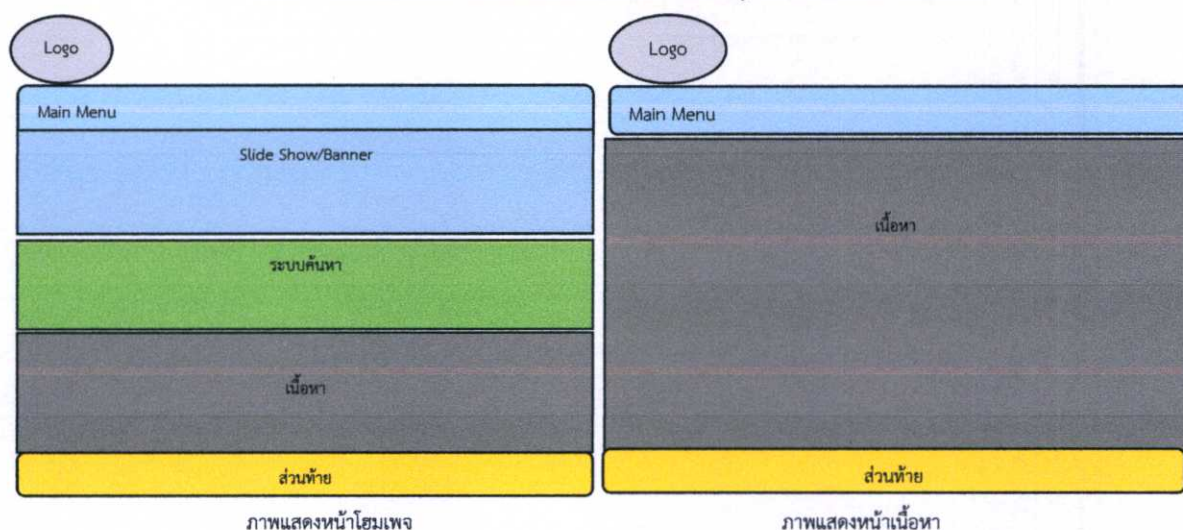
บทบาท	คำอธิบาย
ผู้ดูแลระบบ	เป็นผู้ที่ดูแลระบบทั้งหมด ทั้งการจัดการสมาชิก บทความ ข่าวสาร
สมาชิก	เป็นผู้ที่ได้ลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบ สามารถดาวน์โหลดบทความฉบับเต็มได้
ผู้ใช้งานทั่วไป	เป็นผู้ที่ไม่ได้ลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบ แต่สามารถดูข้อมูลทั่วไปได้ แต่ไม่สามารถดาวน์โหลดบทความฉบับเต็มได้

และผู้ใช้บริการจะสามารถเลือกดูเนื้อหาที่ปรากฏบนหน้าแรก หรือจะเลือกดูเนื้อหาภายในเว็บไซต์ โดยทำการเลือกที่เมนู ระบบจะนำทางไปสู่เนื้อหาภายในเว็บไซต์ต่อไป จนกระทั่งผู้ใช้บริการออกจากหน้าเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงแผนผัง (Flowchart) การทำงานของระบบ

### 2.3 จากนั้นทำการออกแบบบัตรเรื่อง (Storyboard) ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงบัตรเรื่อง (Storyboard) หน้าโฮมเพจและหน้าเว็บเพจของเว็บไซต์

จากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอและพัฒนาโครงสร้างของระบบ ตามแผนผังงาน (ภาพที่ 4.2) และทำการทดสอบระบบ เป็นการดำเนินการทดสอบการใช้งานระบบทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบโดยบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบ และส่วนของผู้ใช้งาน จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้วิจัยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ (IOC หรือ Index of Objective Consistency) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบ

#### 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญมีผลการศึกษาดังนี้

ผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC) จากการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) พบว่า การออกแบบการนำเข้าข้อมูลเป็นระเบียบเข้าใจง่าย ความง่ายต่อการนำข้อมูลเข้า มีความเหมาะสม ซึ่งมีผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC = 1.00) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) พบว่า กระบวนการเข้าระบบเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย การบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูลมีความรวดเร็ว การสืบค้นหรือค้นหาข้อมูลรวดเร็วและถูกต้อง การมีระบบ Login เพื่อตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ การมีระบบ Logout ในการออกจากระบบ มีความเหมาะสม ซึ่งมีผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC = 0.83) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) พบว่า การแสดงผลข้อมูลรวดเร็วเป็นระเบียบเข้าใจง่าย การแสดงผลข้อมูลตรงกับความต้องการ คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย การใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีความ

เหมาะสม ซึ่งมีผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC = 0.73) แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานได้ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลรวมค่าดัชนีความเหมาะสม (IOC) จากการประเมินประสิทธิภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	ความหมาย
	1	2	3		
<b>1. ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input)</b>					
1.1 การออกแบบการนำเข้าข้อมูลเป็นระเบียบเข้าใจง่าย	1	1	1	1	เหมาะสม
1.2 ความง่ายต่อการนำข้อมูลเข้า	1	1	1	1	เหมาะสม
ผลรวม				1.00	เหมาะสม
<b>2. ด้านกระบวนการทำงาน (Process)</b>					
2.1 กระบวนการเข้าระบบเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย	1	1	0	0.67	เหมาะสม
2.2 การบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูลมีความรวดเร็ว	1	1	1	1	เหมาะสม
2.3 การสืบค้นหรือค้นหาข้อมูลรวดเร็วและถูกต้อง	1	1	1	1	เหมาะสม
2.4 ระบบฐานข้อมูลมีการป้องกันความปลอดภัยจากผู้ที่ไม่มีความเกี่ยวข้อง	1	0	0	0.33	ไม่เหมาะสม
2.5 การมีระบบ Login เพื่อตรวจสอบผู้ที่ใช้ระบบ	1	1	1	1	เหมาะสม
2.6 การมีระบบ Logout ในการออกจากระบบ	1	1	1	1	เหมาะสม
ผลรวม				0.83	เหมาะสม
<b>3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)</b>					
3.1 การแสดงผลข้อมูลรวดเร็วเป็นระเบียบเข้าใจง่าย	1	1	0	0.67	เหมาะสม
3.2 การแสดงผลข้อมูลตรงกับความต้องการ	1	1	1	1	เหมาะสม
3.3 คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	1	1	1	1	เหมาะสม
3.4 การใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษร	1	0	1	0.67	เหมาะสม
3.5 การแสดงผลข้อมูลที่มีการจัดตำแหน่งองค์ประกอบบนหน้าจออย่างเหมาะสม	1	0	0	0.33	ไม่เหมาะสม
ผลรวม				0.73	เหมาะสม

#### 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบการจัดการสารสนเทศของผู้ใช้บริการ

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีกลุ่มเป้าหมายตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 217 คน มีผลการประเมินตามลำดับดังต่อไปนี้

##### 4.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ

เพศของผู้ใช้บริการ พบว่าเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายโดยเป็นเพศหญิง ร้อยละ 63.6 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 36.4 ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงเพศของผู้ใช้บริการ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1. หญิง	138	63.6
2. ชาย	79	36.4
รวม	217	100

หลักสูตรของผู้ใช้บริการ พบว่าผู้บริการศึกษาอยู่ในหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกชตร มากกว่าหลักสูตรพัฒนาการเกชตร โดย ศึกษาอยู่ในหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกชตร ร้อยละ 57.1 และหลักสูตรพัฒนาการเกชตร ร้อยละ 42.9 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงหลักสูตรของผู้ใช้บริการ

หลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
1. พัฒนาการเกชตร	93	42.9
2. นิเทศศาสตร์เกชตร	124	57.1
รวม	217	100

จากตารางที่ 4.6 ระดับชั้นปีของผู้ใช้บริการ พบว่า อยู่ระดับชั้นปีที่ 4 มากที่สุด ร้อยละ 34.6 รองลงมาอยู่ระดับชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 30.4 และระดับชั้นปีที่ 1 น้อยที่สุด ร้อยละ 9.2

ตารางที่ 4.6 แสดงระดับชั้นปีของผู้ใช้บริการ

ระดับชั้นปี	จำนวน	ร้อยละ
1. ปี 1	20	9.2
2. ปี 2	56	25.8
3. ปี 3	66	30.4
4. ปี 4	75	34.6
รวม	217	100

#### 4.3.2 ความพึงพอใจโดยรวมในแต่ละด้านที่มีต่อเว็บไซต์ของผู้ใช้บริการ

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบการจัดการสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.00$  S.D. = 0.777) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ( $\bar{x} = 4.11$  S.D. = 0.801) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ( $\bar{x} = 4.03$  S.D. = 0.706) ด้านเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.95$  S.D. = 0.772) ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น ( $\bar{x} = 3.91$  S.D. = 0.829) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงผลรวมของค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยสรุปความพึงพอใจโดยรวมในแต่ละด้านของผู้ใช้บริการ

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านการออกแบบ	4.03	0.706	มาก
2. ด้านเนื้อหา	3.95	0.772	มาก
3. ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น	3.91	0.829	มาก
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.11	0.801	มาก
รวม	4.00	0.777	มาก

##### 4.3.2.1 ความพึงพอใจรายด้านที่มีต่อเว็บไซต์ของผู้ใช้บริการ

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเว็บไซต์ ด้านการออกแบบ พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจด้านการออกแบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.03$  S.D. = 0.706) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ( $\bar{x} = 4.12$  S.D. = 0.667) รองลงมา คือ การสื่อความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหา ( $\bar{x} = 4.06$  S.D. = 0.718) การจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน ( $\bar{x} = 3.91$  S.D. = 0.733) ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้านการออกแบบ

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านการออกแบบ</b>			
1. การจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	3.91	0.733	มาก
2. ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน	4.12	0.667	มาก
3. การสื่อความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหา	4.06	0.718	มาก
รวม	4.03	0.706	มาก

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเว็บไซต์ ด้านเนื้อหา พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.95$  S.D. = 0.772) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ เนื้อหาที่มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน ( $\bar{x} = 4.03$  S.D. = 0.696) รองลงมา คือ ความรวดเร็วในการแสดงเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.99$  S.D. = 0.793) เนื้อหาที่มีปริมาณเพียงพอ และเป็นหมวดหมู่ ( $\bar{x} = 3.83$  S.D. = 0.828) ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้านเนื้อหา

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหาที่มีปริมาณเพียงพอและเป็นหมวดหมู่	3.83	0.828	มาก
2. ความรวดเร็วในการแสดงเนื้อหา	3.99	0.793	มาก
3. เนื้อหาที่มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน	4.03	0.696	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.95</b>	<b>0.772</b>	<b>มาก</b>

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเว็บไซต์ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.91$  S.D. = 0.829) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล ( $\bar{x} = 3.94$  S.D. = 0.847) รองลงมา คือ มีการจัดประเภทของงานให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ ( $\bar{x} = 3.91$  S.D. = 0.843) ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล ( $\bar{x} = 3.89$  S.D. = 0.797) ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น</b>			
1. มีการจัดประเภทของงานให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	3.91	0.843	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	3.89	0.797	มาก
3. ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล	3.94	0.847	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.91</b>	<b>0.829</b>	<b>มาก</b>

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อเว็บไซต์ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจด้านประโยชน์และการนำไปใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.11$  S.D. = 0.801) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความพึงพอใจมากที่สุด คือ ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำปัญหาพิเศษสหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ ( $\bar{x} = 4.18$  S.D. = 0.733) รองลงมา คือ ได้รับความรู้เกี่ยวกับปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ ( $\bar{x} = 4.12$  S.D. = 0.782) เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา ( $\bar{x} = 4.03$  S.D. = 0.887) ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>			
1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ	4.12	0.782	มาก
2. ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำปัญหาพิเศษสหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ	4.18	0.733	มาก
3. เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา	4.03	0.887	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.11</b>	<b>0.801</b>	<b>มาก</b>

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ข้อสรุปจากการดำเนินโครงการ และข้อเสนอแนะต่างๆ ในการศึกษาครั้งต่อไป มีรายละเอียดดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษ และสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีการดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศในรูปแบบเว็บไซต์ โดยมีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน คือ การสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 217 คน และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเว็บไซต์ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ พบว่า ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input) มีความเหมาะสม (IOC = 1.00) ด้านกระบวนการทำงาน (Process) มีความเหมาะสม (IOC = 0.83) ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output) มีความเหมาะสม (IOC = 0.73) แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานได้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบพบว่า ด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการ พบว่า ผู้ใช้บริการ เป็นเพศหญิง มากที่สุด ร้อยละ 63.6 และศึกษาอยู่ในหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร มากที่สุดร้อยละ 57.1 ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 4 มากที่สุด ร้อยละ 34.6

3. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบการจัดการสารสนเทศสหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในด้านต่าง ๆ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00 ประกอบด้วย ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ( $\bar{x} = 4.11$ ) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ( $\bar{x} = 4.03$ ) ด้านเนื้อหา ( $\bar{x} = 3.95$ ) ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น ( $\bar{x} = 3.91$ ) ตามลำดับ

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยมีข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 5.2.1 ข้อจำกัดที่พบจากการวิจัย

1) จากงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่จะนำเสนอคือ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา จากระบบการทำงานเดิมมีการจัดเก็บไว้ในรูปแบบของเล่มเอกสาร และบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดี ทำให้ข้อมูลในปีการศึกษาเก่าๆ นั้น ไม่เป็นระบบ ทำให้เป็นอุปสรรคพอสมควรในการที่นำข้อมูลเก่ามาบันทึกเข้ากับระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นอาจต้องใช้เวลาพอสมควรในการบันทึกข้อมูลตอนใช้งานจริง

2) ข้อมูลที่นักศึกษาได้บันทึกรูปเล่มลงในแผ่นซีดีในปีการศึกษาเก่าๆ นั้นเกิดการสูญหายของข้อมูล เนื่องด้วยการเสื่อมประสิทธิภาพของแผ่นซีดี รวมทั้งการบันทึกข้อมูลผิดพลาดของตัวนักศึกษาเอง ทำให้ข้อมูลเล่มรายโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ ไม่สมบูรณ์

### 5.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการวิเคราะห์และพัฒนางานส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ เช่น ระบบบริหารจัดการโครงการพิเศษ สหกิจศึกษา และปัญหาพิเศษ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำให้สอดคล้องกับระบบที่พัฒนาไปแล้ว และระบบติดตาม เพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 6

### สรุปผลผลิตที่ได้จากงานวิจัย

ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมและเผยแพร่ผลงานสหกิจศึกษา โครงการพิเศษ และปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ศึกษาในหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตรและหลักสูตรพัฒนาการเกษตร ของภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล. 2541. สร้าง Web Page แบบมืออาชีพด้วย HTML. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญ การพิมพ์.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2539. ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ สารระคอมพิวเตอร์ที่ข้าราชการต้องรู้ฉบับปรับปรุง. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- จตุพร ต้นตริงสี. 2554. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้หลักการของ ADDIE Model วิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ <http://newtdc.thailis.or.th/docview.aspx?tdcid=56124>.
- จักรกฤษณ์ สุวรรณบุตร. 2547. “ระบบฐานข้อมูลงานนักศึกษาเก่ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่บนเว็บไซต์”. การค้นคว้าแบบอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2539. เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ : วิตดี กรุ๊ป.
- เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. 2541. Internet และวิธีการใช้ World Wide Web. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชัยรัตน์ รอดเคราะห์. (2555). “การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการงานปริญญาโทและสารนิพนธ์.” ปริญญาโทวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐกร สงคราม. 2543. “อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธิตศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพร อัครนิวุฒิก. 2551. “แนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ทางการท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวชาวไทย : กรณีศึกษาชาวไทยวัยทำงาน.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธวัชชัย ศรีสุเทพ. 2544. คัมภีร์ Web Design. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2527. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์:แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2540. World Wide Web: เครื่องมือใช้ Internet สำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ : อุกษาการพิมพ์.
- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2540. World Wide Web: เครื่องมือใช้ Internet สำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ : อุกษาการพิมพ์.
- ไพรัช รัชชพงษ์. 2539. “การวิจัยและพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ” หน้า 55-60. ในเอกสารการสัมมนา IT ทางรอดของธุรกิจไทย, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มาลี ไชยเสนา. 2542. การจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ. อุบลราชธานี. สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัชรพงศ์ ยะไวทย์. 2543. E-commerce และกลยุทธ์การทำเงินบนอินเทอร์เน็ต. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web อย่างง่าย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่าน World Wide Web อย่างง่าย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิริยาภรณ์ ศิวิโล. 2551. “แนวทางการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ในจังหวัดสมุทรสงคราม.” วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาดา กิระนันท์. 2541. เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ: ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนัสน หวังสุนทรชัย 2541. “เทคนิคการสืบค้นข้อมูลขั้นสูงโดยใช้กลไกการสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต” บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์. ขอนแก่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรัตน์ ทองหรี. 2555. “การพัฒนาสารสนเทศสำหรับการค้นหาและจัดการบทความวิชาการและบทความวิจัย : กรณีศึกษาวารสารวิชาการ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต” สารนิพนธ์วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
- สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. 2543. เปิดโลกของ TCP/IP และโปรโตคอลของอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- Branham, C. 2009. A Student’s Guide to Research with The WWW. [Online]. Available : <http://english.ttu.edu/kairos/2.2/news/youcanuse/craig/index.html>. [30/4/2017]

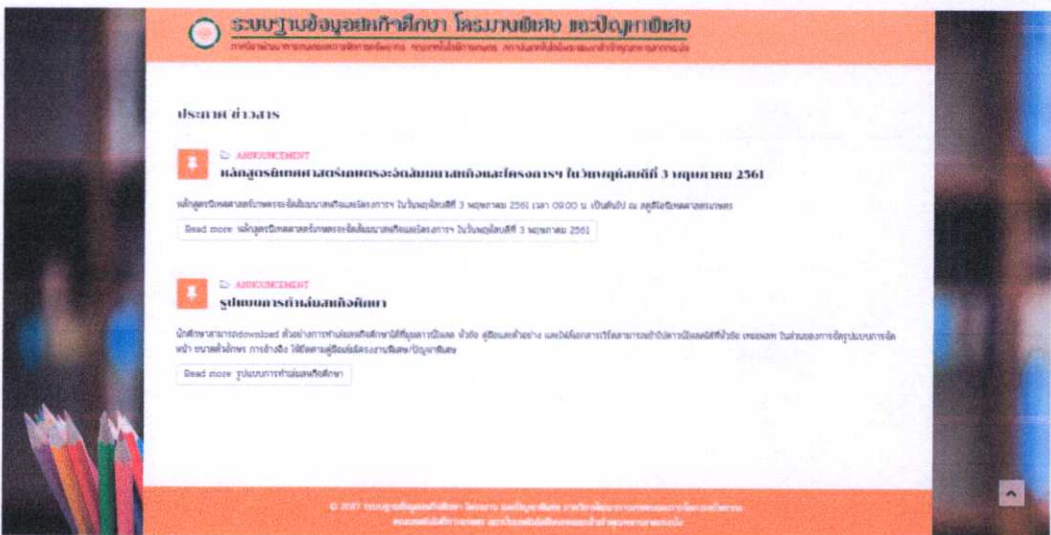
Hoffman, D. L., T. D. Novak and C. Patrali. 1995. "Commercial Scenarios for the web: Opportunities and Challenges." **Journal of Computer-Mediated Communication**. 1(3) .

Lynch, P. and Horton, S. 2009. **Web Style Guide** [Online]. Available : <http://www.webstyleguide.com>. [25/3/2017]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ระบบการจัดการสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชา  
พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร





## ระบบฐานข้อมูลสหกิจศึกษา โครงการพิเศษ และปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

id	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	สังกัดภาควิชา
1	รศ.ดร.ปัญญา นิ่มนเก็บ	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
2	ผศ. ทนอมนวล สีหะกุลัง	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
3	ผศ.ดร.ณัฐกร สงคราม	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
4	ผศ.ดร.สมศักดิ์ สุหาสวรรค์เวช	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
5	ดร.ดวงกมล ป่านรศทิพ ธรรมาธิวัฒน์	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
6	ดร.พัชรา เขียมกิจการ	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
7	ดร.กุลชัย กุลตาวนิช	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
8	ผศ.สุบุญมาภรณ์ อินทร์ศรี	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
9	ผศ.ดร.กนก เกิดพานิช	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
10	ผศ.ดร.ธำรงค์ เมฆโหรา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
11	ดร.นริสา ทรงไตรย์	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

Content + Components + Extensions + Help + Community Builder + ระบบสารสนเทศฯ 18

Source: [Database](#) | [MySQL](#) | [SQL](#) | [Help](#) | [Options](#)

Copy Publish Unpublish Import Check-in Trash Help Options

Filter    50

ID	List name	Db table	Element	Form	View data	View details	Published
3	Advisor	advisor	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Branch	branch	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
4	coordinator	coordinator	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
5	form_sahakij	form_sahakij	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
11	ฐานข้อมูล	inputbook	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
10	ปัญหาพิเศษ	inputbook	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
9	สหกิจศึกษา	inputbook	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>
8	โครงการพิเศษ	inputbook	<input type="button" value="Add"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Edit	<input checked="" type="checkbox"/> View data	<input type="checkbox"/> View details	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาคผนวก ข

แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาสำหรับ  
ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินประสิทธิภาพ**  
**ระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาและปรับปรุงแก้ไขให้ระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษามีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป
2. แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดให้
  - +1 หมายถึง เหมาะสม
  - 0 หมายถึง ไม่น่าใจ
  - 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม
3. โปรดพิจารณาและให้ความคิดเห็น โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่แสดงระดับความเหมาะสมของแบบประเมิน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
<b>1. ด้านการนำเข้าข้อมูล (Input)</b>				
1.1 การออกแบบการนำเข้าข้อมูลเป็นระเบียบเข้าใจง่าย				
1.2 ความง่ายต่อการนำข้อมูลเข้า				
<b>2. ด้านกระบวนการทำงาน (Process)</b>				
2.1 กระบวนการเข้าระบบเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย				
2.2 การบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูลมีความรวดเร็ว				
2.3 การสืบค้นหรือค้นหาข้อมูลรวดเร็วและถูกต้อง				
2.4 ระบบฐานข้อมูลมีการป้องกันความปลอดภัยจากผู้ที่ไม่มีความเกี่ยวข้อง				
2.5 การมีระบบ Login เพื่อตรวจสอบผู้ที่ใช้ระบบ				
2.6 การมีระบบ Logout ในการออกจากระบบ				

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
<b>3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)</b>				
3.1 การแสดงผลข้อมูลรวดเร็วเป็นระเบียบเข้าใจง่าย				
3.2 การแสดงผลข้อมูลตรงกับความต้องการ				
3.3 คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย				
3.4 การใช้รูปแบบและขนาดของตัวอักษร				
3.5 การแสดงผลข้อมูลที่มีการจัดตำแหน่งองค์ประกอบบนหน้าจออย่างเหมาะสม				

ข้อเสนอแนะ

---



---



---



---



---



---

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

ตำแหน่ง .....

**ภาคผนวก ค****แบบประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา**

## แบบประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษา

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามความพึงพอใจระบบสารสนเทศโครงการพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษาภาควิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

2. เกณฑ์การให้คะแนนระดับประมาณค่าความพึงพอใจของระบบเป็น 5 ระดับดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. หลักสูตร

พัฒนาการเกษตร

นิเทศศาสตร์เกษตร

3. ชั้นปี

ชั้นปีที่ 1

ชั้นปีที่ 2

ชั้นปีที่ 3

ชั้นปีที่ 4

ตอนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>ด้านการออกแบบ</b>					
1. การจัดรูปแบบง่ายต่อการอ่านและการทำงาน					
2. ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน					
3. การสื่อความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหา					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหาปริมาณเพียงพอและเป็นหมวดหมู่					
2. ความรวดเร็วในการแสดงเนื้อหา					
3. เนื้อหาที่มีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน					
<b>ด้านการเข้าถึงข้อมูลและการสืบค้น</b>					
1. มีการจัดประเภทของงานให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ					
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล					
3. ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล					
<b>ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>					
1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ					
2. ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำปัญหาพิเศษ สหกิจศึกษา และโครงการพิเศษ					
3. เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา					

### ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

---



---



---



---



---



---

**ภาคผนวก ง**  
**สรุปค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงการวิจัย**



รหัสโครงการ/รหัสสัญญา 2560-01-04-013

**แบบรายงานการใช้จ่ายเงินโครงการวิจัย**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แหล่งงบประมาณแผ่นดิน (แบบปกติ)  แหล่งเงินรายได้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศโครงการงานพิเศษและสหกิจศึกษาของนักศึกษา  
ภาควิชาพัฒนาระบบสารสนเทศและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(ภาษาอังกฤษ) Development of Cooperative Education and Special Project Information Management  
System for Department of Agricultural Development and Resource Management Students Faculty of  
Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

ชื่อ-สกุลหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน/ผู้วิจัย (อ./ดร./ผศ./รศ./ศ.) นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2561

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี 6 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2561

ข้อมูลการรายงานค่าใช้จ่ายงบประมาณโครงการวิจัย

1. การเบิกจ่ายงบประมาณ (กรณีการจ่ายเงินถ้าจ่ายงวดเดียวให้ลบข้อที่ไม่เกี่ยวข้องออก)

งวดที่ 1 28,900 บาท 85% วันที่ได้รับอนุมัติให้เบิกจ่ายเงิน (ว/ด/ป) 15 พฤศจิกายน 2559

งวดที่ 2 5,100 บาท 15% วันที่ได้รับอนุมัติให้เบิกจ่ายเงิน (ว/ด/ป) 15 พฤษภาคม 2560

2. สรุปงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ใช้ นับตั้งแต่เริ่มทำการวิจัยถึงปัจจุบัน (จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย (

หมวดค่าใช้จ่าย	งบประมาณรวมทั้งโครงการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	คงเหลือ (หรือเกิน)
งบบุคลากร :ค่าจ้างชั่วคราว			
งบดำเนินงาน			
ค่าตอบแทน			
ค่าใช้สอย	12,000	12,000	-
ค่าวัสดุ	22,000	21,510.82	489.18
ค่าสาธารณูปโภค			
งบลงทุน: ค่าครุภัณฑ์			
รวม	34,000	20,841	489.18

(.....ประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์.....)

ลงนามหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน

## ข้อมูลประวัติผู้วิจัย

## ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-นามสกุล                      ประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์

ตำแหน่งปัจจุบัน                นักวิชาการเกษตร

## ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
วท.ม.	พัฒนาการเกษตร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552
วท.บ.	พัฒนาการเกษตร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545

## สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์ ได้แก่ ระบบสารสนเทศ นิเทศศาสตร์ การพัฒนาเว็บไซต์  
 สื่อมัลติมีเดีย.....

## การเสนอผลงานวิชาการ

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตรแบบมีส่วนร่วมของเครือข่ายท่องเที่ยวเชิงเกษตร  
 จังหวัดระยอง ผศ.ดร.สมศักดิ์ คุณาสวรรค์เวช และ นายประพัฒน์ อธิปัญญาพงษ์ 2553 การประชุม  
 วิชาการ ครั้งที่ 48 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3-5 ก.พ. 53: 109-116.....