



ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

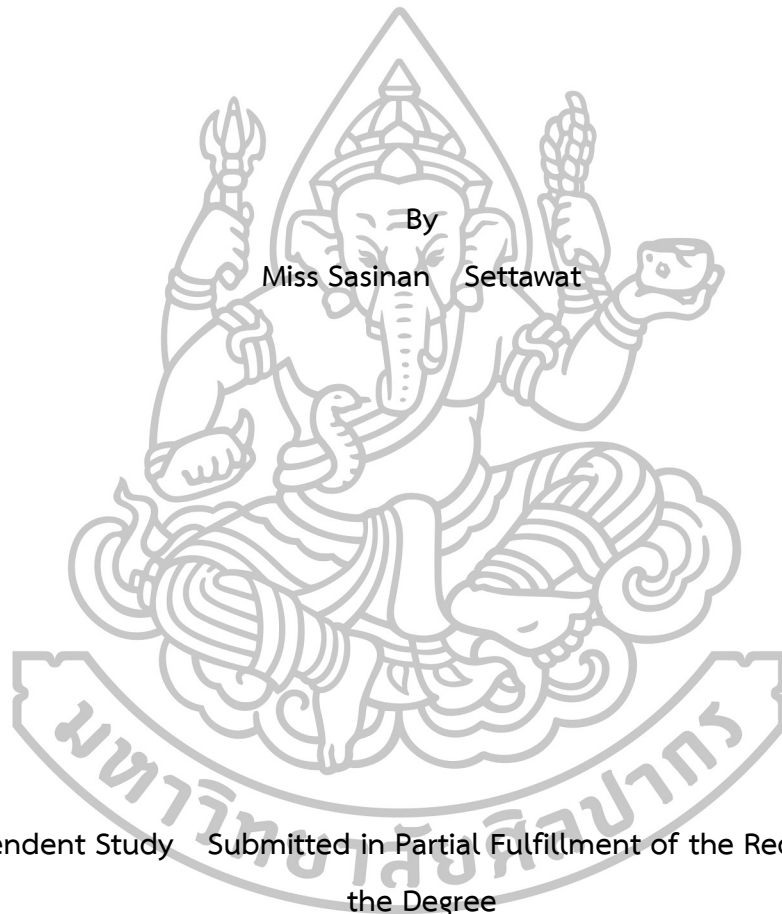
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

STORAGE AND SEARCHING FOR PLANT : CASE STUDY PLANT IN CHOMTHONG  
DISTRICT

By  
Miss Sasinan Settawat



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree

Master of Science Program in Computer and Information Science

Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2015

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “ ระบบจัดเก็บและ  
สืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง ” เสนอโดย นางสาวศศิรินทร์ เศรษฐวิวัฒน์ เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และ  
สารสนเทศ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

บัณฑิตบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

อาจารย์ ดร.วิณาวดี ม่วงอ้น

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรัญญา สิทธิสงวน)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ อร่ามพวงสานวัต)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิณาวดี ม่วงอ้น)

...../...../.....



54314312 : สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

คำสำคัญ : ฐานข้อมูล / พันธุ์ไม้

ศศินันท์ เศรษฐวัฒน์ : ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขต  
จอมทอง. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : อ.ดร.วิณาวดี ม่วงอัน. 64 หน้า.

การค้นคว้าอิสระเรื่อง “ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขต  
จอมทอง” นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทอง เพื่อพัฒนาระบบ  
ฐานข้อมูลและสืบค้นข้อมูลพันธุ์ไม้ ให้สามารถค้นหาข้อมูลได้หลายเงื่อนไขเพื่อให้ผู้ใช้ได้ข้อมูลที่ตรง  
กับลักษณะพันธุ์ไม้ที่ต้องการมากที่สุด นอกจากนี้ระบบสามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ 4 ส่วนคือ  
ข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน ข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้ และข้อมูลระบบ ข้อมูลที่จัดเก็บ  
ประกอบด้วยชื่อต่างๆ ข้อมูลลักษณะพันธุ์ไม้ ประโยชน์ รูปภาพ อีกทั้งยังจัดเก็บข้อมูลเจ้าของสวน  
ที่อยู่ จำนวนต้นไม้ในสวน และแสดงแผนที่ที่สวนนั้นตั้งอยู่ กรณีที่พันธุ์ไม้ที่พบไม่อยู่ในสวนที่มีเจ้าของ  
ก็สามารถบันทึกข้อมูลในส่วนของสถานที่พบพันธุ์ไม้ได้ ส่วนข้อมูลระบบ ได้แก่ การเรียงตัวของใบ  
รูปร่างของใบ ประเภทลำต้น ลักษณะดอก ลักษณะผล และลักษณะเปลือกไม้ นักวิชาการเกษตร  
สามารถค้นหา แก้ไข ลบ เพิ่มข้อมูลได้ทั้ง 4 ส่วน เพื่อให้ฐานข้อมูลมีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน  
ระบบได้รับการประเมินจากนักวิชาการเกษตร 2 คน และผู้ใช้ทั่วไป 50 คน ส่วนสถิติที่ใช้ในการ  
วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจได้แก่ค่าเฉลี่ย

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบที่ได้พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้าน  
การออกแบบ และด้านการค้นหาข้อมูล พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดี ระบบใช้งานง่าย  
ไม่ซับซ้อน การค้นหาทำได้หลายเงื่อนไข รายละเอียดข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ ผลการค้นหา  
ข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ .....

54314312 : MAJOR : COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE

KEY WORD : DATABASE / PLANT

SASINAN SETTAWAT : STORAGE AND SEARCHING FOR PLANT : CASE STUDY  
PLANT IN CHOMTHONG DISTRICT. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : WEENAWADEE  
MUANGON, Ph.D.. 64 pp.

This research proposes an information searching system to storage and search plant that was implanted in the Chomthong district area. In order to develop the information system that can search plants based on user conditions. Our information system analyse the various components of each plant as information for searching. From a detailed analysis, we divided important feature into 4 parts for representation of plant that are plants features, owner features, place features and plant information features. Plants features consist of name, characteristics, photos and its usefulness. Owner features comprise name and their address. Place features are address, number of plants and map of each farm. Plant information features are normal body of plants that are leave arrangement, leave shape, flower, kind of stem, fruit and outer bark. This system has two types of users that are general users and agricultural scholars. Agricultural scholars available in all sections at search system that mean to edit, delete and add new plant information. General users can use only search section. System performance is evaluated by 2 scholars agricultural and 50 general users. To evaluate the system, we use average value as a statistical data analysis. The data analysis separate into 2 parts that are design interface and searching satisfy. The result means that the user satisfaction that well, the system easy to use, uncomplicated to search several possible conditions. The results are exactly as required and its information effortless to understand.



Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature .....

Academic Year 2015

Independent Study Advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

คั่นคว้าอิสระฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.วิณาวดี ม่วงอ้น ที่ให้การสนับสนุน ให้คำแนะนำปรึกษา ท่าน อาจารย์ ดร.กรัญญา สิทธิสงวน, อาจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ อร่ามพงศานุวัต กรรมการตรวจสอบการคั่นคว้าอิสระ รวมทั้งท่าน คณาจารย์ทั้งหลายที่ได้ถ่ายทอดความรู้ในด้านต่าง ๆ รวมถึงพี่ ๆ เจ้าหน้าที่ภาควิชาคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีเสมอมา ส่งผลให้คั่นคว้าอิสระเล่มนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณนักวิชาการเกษตร สำนักงานเขตจอมทอง ที่ได้กรุณาค้นหา รวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ ให้ความรู้และคำแนะนำด้านพันธุ์ไม้แก่ผู้วิจัย ส่งผลให้สามารถดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัว และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยห่วงใย เป็นกำลังใจในการดำเนินงานด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณ

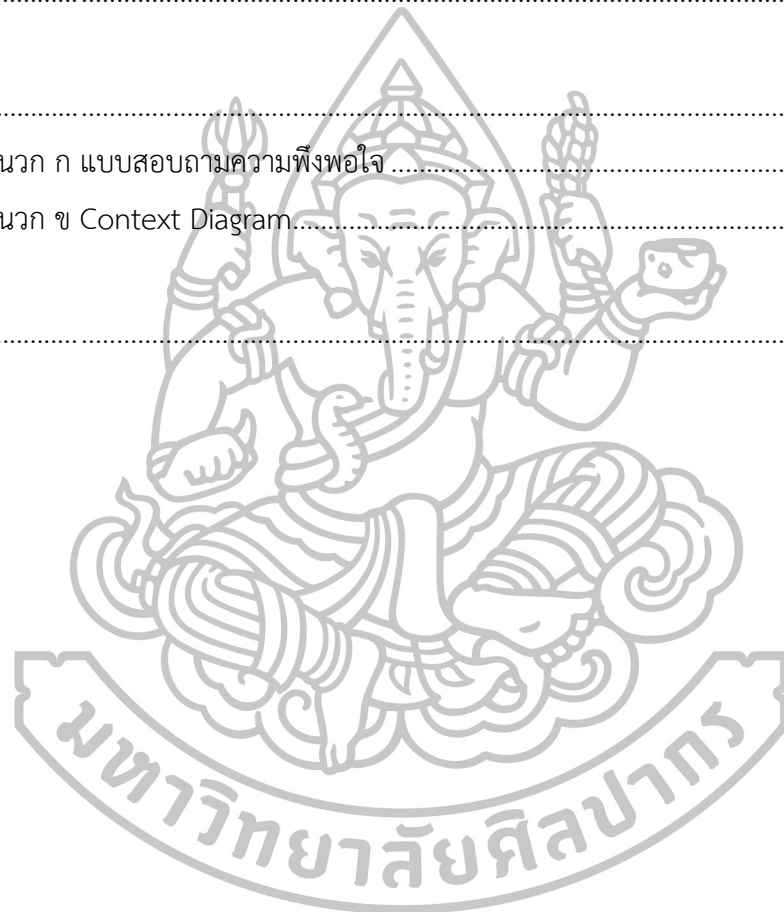


## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ .....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	2
ขั้นตอนการวิจัย .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
นิยามคำศัพท์ .....	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
พจนานุกรมวิธาน .....	5
ระบบฐานข้อมูล.....	10
ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล .....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	12
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ระบบ .....	20
การพัฒนาระบบ .....	23
การทดสอบระบบ .....	33
การประเมินผล .....	33
4. ผลการดำเนินงาน.....	35
การพัฒนาระบบ .....	35
การประเมินผล .....	44



บทที่	หน้า
5 บทสรุป.....	47
สรุปผลการวิจัย.....	47
ปัญหาและอุปสรรค.....	48
ข้อเสนอแนะ .....	48
บรรณานุกรม.....	49
ภาคผนวก.....	50
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความพึงพอใจ .....	51
ภาคผนวก ข Context Diagram.....	55
ประวัติผู้วิจัย.....	64



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตาราง plant เก็บข้อมูลต้นไม้ .....	25
2	ตาราง place เก็บข้อมูลสถานที่พบ .....	26
3	ตาราง kind_of_stem เก็บข้อมูลชนิดลำต้น .....	26
4	ตาราง admin เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ .....	26
5	ตาราง garden เก็บข้อมูลเจ้าของสวน .....	27
6	ตาราง plant_in_garden เก็บข้อมูลต้นไม้ในสวน .....	27
7	ตาราง plant_in_place เก็บข้อมูลต้นไม้ในสถานที่พบ .....	28
8	ตาราง flower เก็บข้อมูลชนิดของดอก .....	28
9	ตาราง fruit เก็บข้อมูลชนิดของผล .....	28
10	ตาราง leaf_arrangement เก็บข้อมูลการเรียงตัวของใบ .....	29
11	ตาราง leaf_shape เก็บข้อมูลรูปร่างของใบ .....	29
12	ตาราง outer_bark เก็บข้อมูลชนิดเปลือกต้นไม้ .....	29
13	ตารางข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	44
14	ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบฐานข้อมูล .....	45
15	ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจการใช้งานระบบ .....	46

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 หน้าจอการค้นหาข้อมูลพืชสมุนไพรภาคใต้ของไทย .....	13
2 โครงสร้างระบบฐานข้อมูลพรรณไม้ .....	14
3 หน้าจอการค้นหาข้อมูลพรรณไม้ .....	15
4 หน้าจอการค้นหาและแสดงผลสมุนไพร .....	16
5 หน้าจอการค้นหาข้อมูลสมุนไพรไทย .....	17
6 หน้าจอแสดงตัวเลือกการสอบถามอาการเจ็บป่วยของผู้ใช้ .....	18
7 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ .....	21
8 Context Diagram ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ .....	23
9 ภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล .....	24
10 หน้าจอการใช้งานระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ .....	30
11 หน้าจอการค้นหาข้อมูล .....	31
12 หน้าจอการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข .....	32
13 หน้าจอหลักระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ .....	36
14 หน้าจอแสดงลักษณะผล .....	37
15 หน้าจอการแสดงผลการค้นหาตามเงื่อนไข .....	38
16 หน้าจอ log in สำหรับผู้ดูแลระบบ .....	39
17 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ .....	39
18 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพันธุ์ไม้ .....	40
19 หน้าจอสำหรับแก้ไขและลบข้อมูล .....	41
20 หน้าจอจัดการข้อมูลเจ้าของสวน .....	42
21 หน้าจอจัดการข้อมูลสถานที่พบ .....	43
22 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ .....	44

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมไทยเป็นสังคมเกษตรกรรมมาตั้งแต่อดีต อาศัยพืชเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต เนื่องจากพืชเป็นแหล่งปัจจัยสี่ ทั้งด้านอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากพืชมีมากมายแตกต่างกันตามคุณสมบัติของส่วนประกอบต่างๆ ของพืช โดยมนุษย์นำพืชมาสร้างสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ผลิตเครื่องมือทำมาหากิน ทำของใช้ในชีวิตประจำวัน กินเป็นอาหาร ใช้เป็นยารักษาโรค และถักทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม นอกจากนี้ พืชยังมีความสำคัญต่อสัตว์ในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร ที่หลบภัย และมีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของวัฏจักรน้ำ ออกซิเจนในระบบนิเวศน์ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารทำให้เกิดความสมดุลของป่าไม้

การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช มีความสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของประชากรในอนาคตเป็นอย่างยิ่ง พันธุกรรมพืชถือเป็นทรัพยากรที่มีค่าและมีความสำคัญต่อการปรับปรุงพันธุ์พืชในอนาคต ความหลากหลายทางพันธุกรรมของทรัพยากรเหล่านี้ อาจจะสูญหายไป เนื่องจากความไม่รู้ของมนุษย์ในการใช้ทรัพยากรเหล่านี้ วิทยาการในการจำแนกและการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชจึงมีบทบาทสำคัญ ที่จะดำรงทรัพยากรนี้ให้ยั่งยืน โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เริ่มต้นขึ้นราวปีพุทธศักราช 2535 เพื่อเป็นการส่งเสริมให้สถาบันต่างๆ ที่มีหน้าที่ในการศึกษาพืชพรรณต่างๆ และ บุคคลที่สนใจได้มีโอกาสปฏิบัติงานที่ศึกษาพืชพรรณต่างๆ ที่มีอยู่จำนวนมากในประเทศไทย ศึกษาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวบรวมเป็นหลักฐานไว้ และเพื่อเป็นสื่อในระหว่างสถาบันต่างๆ บุคคลต่างๆ ที่ทำการศึกษาให้สามารถร่วมใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้การศึกษาไม่ซ้ำซ้อน สามารถที่จะดำเนินการให้ก้าวหน้าเป็นประโยชน์ในทางวิชาการ

เดิมที เขตจอมทองเป็นพื้นที่การเกษตรที่สำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพมหานคร มีการปลูกพืชผลทางการเกษตรมากมายหลายชนิด และยังพบพันธุ์ไม้พื้นถิ่นได้ทั่วไปอีกมาก สำนักงานเขตจอมทอง จึงริเริ่มโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชตั้งแต่ พ.ศ. 2546 ทำให้ปัจจุบันศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชเขตจอมทอง มีข้อมูลพันธุ์ไม้ที่จัดเก็บเป็นจำนวนมากสามารถรวบรวมพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทองได้กว่า 200 ชนิด ซึ่งพันธุ์ไม้หนึ่งชนิดจะมีข้อมูลประกอบด้วยชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ ลักษณะ ประโยชน์ ชื่อพ้อง รูปภาพ สถานที่พบพันธุ์ไม้ ที่ผ่านมายังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บในรูปแบบเอกสาร ภาพถ่ายไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ การสืบค้นข้อมูลทำได้ยาก ไม่มีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่และเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูล นอกจากนี้การระบุค่าหลักที่ต้องการสืบค้นพบว่า หากผู้ใช้ทราบชื่อพันธุ์ไม้ก็จะค้นพบข้อมูลได้ง่าย แต่หากผู้ใช้ไม่ทราบชื่อพันธุ์ไม้ การค้นหาข้อมูลที่ต้องการก็จะยากขึ้นหรือได้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ส่งผลให้การใช้งานทรัพยากรที่มีอยู่ไม่เต็มประสิทธิภาพ

จากปัญหาดังกล่าว นำไปสู่การพัฒนากระบวนการจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทอง ด้วยการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทองให้เป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาบริหารจัดการ เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลและการแสดงผลที่ถูกต้อง อันจะส่งผลให้ข้อมูลดังกล่าวใช้งานได้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทอง
2. เพื่อพัฒนาการสืบค้นข้อมูลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

## 3. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง เพื่อรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ให้เป็นระบบ และช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ โดยแบ่งผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ
  - 1.1 การค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้
    - 1.1.1 ค้นหาจากชื่อสามัญ
    - 1.1.2 ค้นหาจากเงื่อนไข ตามลักษณะต่าง ๆ ของพืชที่พบ ได้แก่ รูปร่างของใบ การเรียงตัวของใบ ประเภทลำต้น ลักษณะดอก ลักษณะผล และลักษณะเปลือกไม้
  - 1.2 การค้นหาข้อมูลเจ้าของสวน
    - 1.2.1 ค้นหาจากชื่อเจ้าของสวน
    - 1.2.2 ค้นหาจากหมู่
    - 1.2.3 ค้นหาจากแขวง
  - 1.3 การค้นหาข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้
    - 1.3.1 ค้นหาจากชื่อสถานที่
  - 1.4 ดูข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน และข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้
  - 1.5 เพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน และข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้

1.6 จัดการข้อมูลระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลพันธุ์ไม้ ได้แก่ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล ข้อมูลลักษณะเปลือกไม้ และข้อมูลผู้ดูแลระบบ

## 2. ผู้ใช้ทั่วไป

### 2.1 การค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้

#### 2.1.1 ค้นหาจากชื่อสามัญ

2.1.2 ค้นหาจากเงื่อนไข ตามลักษณะต่าง ๆ ของพืชที่พบ ได้แก่ รูปร่างของใบ การเรียงตัวของใบ ประเภทลำต้น ลักษณะดอก ลักษณะผล และลักษณะเปลือกไม้

2.2 ดูข้อมูลพันธุ์ไม้ ซึ่งสามารถเลือกดูข้อมูลจากชื่อพันธุ์ไม้ หรือเลือกดูข้อมูลจากลักษณะต่าง ๆ ของพืช เช่น เลือกดูข้อมูลพันธุ์ไม้จากลักษณะเปลือกไม้แตกเป็นเหลี่ยม เป็นต้น

## 4. ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลพันธุ์ไม้และศึกษาการจำแนกลักษณะพืช
2. พัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ โดยใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล และพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา PHP
3. ทดสอบและปรับปรุงระบบ
4. การวิเคราะห์และประเมินผล

## 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทอง
2. สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเลือกเงื่อนไขจากลักษณะที่ผู้ใช้พบ
3. สามารถนำข้อมูลพันธุ์ไม้ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของนักวิชาการเกษตร

## 6. นิยามคำศัพท์

**สำนักงานเขตจอมทอง** เป็นหน่วยงานหนึ่งใน 50 เขตของกรุงเทพมหานคร โดยประกาศของกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 ประกอบด้วยพื้นที่ 4 แขวง ได้แก่ บางค้อ บางขุนเทียน จอมทอง และบางมด รวมทั้งสิ้น 26.254 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันสำนักงานเขตจอมทองตั้งอยู่เลขที่ 38 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 3 แยก 3 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับงานการปกครองท้องถิ่น การพัฒนาชุมชน การส่งเสริมอาชีพ การทะเบียน การโยธา การรักษาที่สาธารณะ การพัฒนาผังเมืองเขต การระบายน้ำ การสาธารณสุข

การจัดเก็บรายได้ การรักษาความสะอาด การดูแลบำรุงรักษาต้นไม้ การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา การควบคุมดูแลโรงเรียนประถมศึกษา การดูแลและรักษาการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งหน้าที่ออกเป็น 10 ฝ่ายได้แก่ ฝ่ายปกครอง ฝ่ายทะเบียน ฝ่ายโยธา ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ฝ่ายรายได้ ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ ฝ่ายการศึกษา ฝ่ายการคลัง ฝ่ายเทศกิจ และฝ่ายพัฒนาชุมชนและสวัสดิการสังคม

ในอดีตพื้นที่ส่วนใหญ่ของเขตจอมทองเป็นที่ราบลุ่ม นาข้าว และสวนผลไม้ เช่น สวนส้ม หรือคิ่งลิ้นจี่ที่ขึ้นชื่อ เชื่อมกับคลองด่านหรือคลองสนามชัยซึ่งเป็นคลองสายประวัติศาสตร์ เคยใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ สามารถสัญจรไปถึงจังหวัดสมุทรสาครออกสู่ทะเลอ่าวไทยได้ แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงมาเป็นอาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้พื้นที่การเกษตรลดลงจนแทบจะสูญหายไปหมด ทางสำนักงานเขตจอมทองจึงดำเนินโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูการเกษตรตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ให้ชาวจอมทองหันกลับมาปลูกพืชอีกครั้งโดยเฉพาะ ส้มเขียวหวานบางมด ซึ่งเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่มีชื่อเสียงมากที่สุด

**นักวิชาการเกษตร** มีลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษา ค้นคว้า ทดลองและวิเคราะห์วิจัยทางการเกษตร เช่น การเพาะปลูก การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ การวิเคราะห์ดิน การศึกษา วิเคราะห์ วิจัยเพื่อควบคุมพันธุ์พืช วัตถุมีพิษ ปุ๋ยเคมี และการตกแต่งปรับปรุงภูมิทัศน์เมือง การให้คำปรึกษา แนะนำและสาธิตงานวิชาการเกษตร การสร้างเครือข่ายองค์กรการเกษตร เป็นต้น และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยฝ่ายพัฒนาชุมชนและสวัสดิการสังคมมีนักวิชาการเกษตรปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 2 คน

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ กรณีศึกษา สำนักงานเขตจอมทอง ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการจำแนกพืช และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. พืชอนุกรมวิธาน
2. ระบบฐานข้อมูล
3. ฐานข้อมูล MySQL
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. พืชอนุกรมวิธาน (Plant Taxonomy และ Systematic Botany)

**ความหมายของวิชาพืชอนุกรมวิธาน หรืออนุกรมวิธานพืช<sup>1</sup>**

อนุกรมวิธานของพืช (Plant Taxonomy) เป็นวิชาที่ศึกษาเรื่องราวของพืชเพื่อให้เห็นความแตกต่างและความเหมือนกันของพืชชนิดต่างๆ แล้วนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการจำแนกพืชเป็นหมวดหมู่ โดยตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ให้แก่พืชตามกฎเกณฑ์การตั้งชื่อ

หลักการศึกษาวิชาอนุกรมวิธานพืช ประกอบด้วยหลักใหญ่ 3 ประการ คือ

1. การจำแนกพืชออกเป็นหมวดหมู่ (Plant Classification) เป็นการนำพืชที่มีลักษณะเหมือนกันมาจัดไว้ในกลุ่มหรือหมู่เดียวกัน และมีการแบ่งพืชออกเป็นลำดับ (Category) ต่างๆ เช่น อาณาจักร (Kingdom) ดิวิชัน (Division) คลาส (Class) อันดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) รวมไปถึงการเรียนรู้ถึงระบบการจำแนกพืชระบบต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์ได้จัดจำแนกไว้

2. การตรวจสอบลักษณะของพรรณไม้ (Plant Identification) เป็นการตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ในลำดับต่างๆ ของพืชนั้นๆ ทำได้หลายวิธี เช่น โดยการตรวจสอบเทียบลักษณะของพรรณไม้นั้นๆ กับตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์พืช หรือเทียบกับหนังสือที่บรรยายลักษณะของพืชนั้นๆ หรือถามผู้รู้ แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ การใช้รูปวิธาน (key) ซึ่งจะหาดูได้จากเอกสารหรือตำราทางอนุกรมวิธานพืช

---

<sup>1</sup>สมพร ภูติยานันต์, การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร : ภาคพิเศษ (กรุงเทพฯ : โครงการพัฒนาตำรา สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542)



3. การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช (Plant Nomenclature) การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชเป็นการศึกษาระบบกฎเกณฑ์การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช ซึ่งจะต้องเป็นไปตามกฎสากลของการตั้งชื่อพืช (International Code of Botanical Nomenclature, ICBN) เพื่อที่จะตั้งชื่อพืชได้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์

### การจำแนกพืช

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชที่สามารถมองเห็นได้ เป็นเงื่อนไขในการค้นหา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชได้แก่ ลำต้น ใบ ดอก ผล โดยการจำแนกลักษณะพืชแบ่งเป็นหัวข้อ ดังนี้

#### 1. ชนิดของลำต้น (Kind of Stem) จำแนกโดยใช้ลักษณะลำต้น ได้แก่

##### 1.1 ลำต้นใต้ดิน ประกอบด้วย

1.1.1 เหง้า (Rhizome) เป็นลำต้นใต้ดินที่เจริญทอดขนานไปกับระดับดิน ลำต้นแตกแขนงได้มากและมีรูปร่างไม่แน่นอน ส่งใบและยอดอ่อนขึ้นมาเหนือดิน ส่วนที่อยู่ใต้ดินเห็นข้อปล้องและใบเกล็ดตรงข้อ เช่น พุทธรักษา ขิง ข่า เป็นต้น

1.1.2 หัวแบบมันฝรั่ง (Tuber) เป็นส่วนลำต้นที่มีแขนงใต้ดิน ตรงปลายแขนงพองออกเป็นหัว มีข้อและปล้องเรียงไม่เป็นระเบียบ เช่น มันฝรั่ง เป็นต้น

1.1.3 หัวแบบเผือก (Corm) เป็นลำต้นใต้ดินที่เจริญตั้งตรง ลักษณะเป็นหัวมีข้อและปล้องชัดเจน มีใบเกล็ดเป็นแผ่นบาง ๆ คลุมอยู่ตรงบริเวณข้อ ตรงยอดมีตายอดซึ่งเจริญให้ใบ เช่น หัวเผือก หัวเป็นต้น

1.1.4 หัวแบบหอม (Bulb) เป็นลำต้นใต้ดินที่มีขนาดเล็ก มีโคนก้านใบหนาและอวบเพราะมีอาหารสะสม หุ้มซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ทำให้มีลักษณะเป็นหัว มี apical bud อยู่กลาง เช่น หัวหอม บัวฝรั่ง เป็นต้น

##### 1.2 ลำต้นบนดิน โดยแยกตามวิสัยพืช ประกอบด้วย

1.2.1 ไม้เนื้ออ่อน (Herb Plant) พืชที่มีขนาดเล็ก ลำต้นอ่อน มีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงแก่ลำต้นน้อย

1.2.2 ไม้เนื้อแข็ง (Woody Plant) พืชที่มีลำต้นแข็งแรง มีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงมาก อายุการเจริญเติบโตมีช่วงยาวกว่าพืชล้มลุก จำแนกได้เป็นไม้พุ่มและไม้ยืนต้น

- 1.2.3 ไม้เลื้อย (Climber Plant) พืชที่ไม่สามารถทรงตัวตั้งตรงอยู่ได้ ต้องอาศัยหลักยึดเกาะเกี่ยวพัน ส่วนของลำต้นมักทอดขนานยาวพันกับหลักหรือพันกับต้นไม้อื่น การพันอาจอาศัยอวัยวะพิเศษ เช่น มือเกาะ หรือรากเกาะ หรืออาศัยลำต้นพันรอบหลัก หรือมีหนามงอเหมือนขอ เช่น ตำลึง พลูต่าง อัญชัน การเวก เป็นต้น
- 1.2.4 พืชอิงอาศัย (Epiphytic Plant) พืชที่เจริญอาศัยยึดเกาะกับต้นไม้อื่นโดยไม่ได้เบียดเบียนต้นพืชที่ให้อาศัย เช่น กล้วยไม้ เป็นต้น
- 1.2.5 พืชปรสิต (Parasitic Plant) พืชที่เจริญอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่นและเบียดเบียนต้นพืชที่ให้อาศัยโดยเจาะเพื่อดูดอาหาร น้ำ และแร่ธาตุต่าง ๆ จากพืชต้นอื่น ๆ ที่ไปยึดเกาะอยู่ เช่น กาฝาก เป็นต้น
- 1.3 เปลือกของลำต้น (Outer Bark) ประกอบด้วย
- 1.3.1 เปลือกไม้เรียบ (Smooth bark) มีลักษณะเปลือกที่บางไม่แตก
- 1.3.2 เปลือกไม้ร่อง (Fissured bark) เปลือกแตกตามยาวของลำต้นและเป็นร่องลึก
- 1.3.3 เปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (Cracked bark) เป็นการแตกที่มีทั้งตามยาวและตามขวาง ทำให้เปลือกแตกเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- 1.3.4 เปลือกไม้เป็นเกล็ด (Scaly bark) เปลือกที่แตกแล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น
- 1.3.5 เปลือกไม้เป็นเกล็ดเล็ก (Dimpled scaly bark) มีลักษณะเปลือกแตกที่หลุดไปเหลือเป็นรอยแผลขนาดเล็ก
- 1.3.6 เปลือกไม้ลอกเป็นแผ่น (Peeling bark) เปลือกที่แตกเป็นแผ่นมันวาวห้อยติดกับลำต้นระยะหนึ่งแล้วหลุด
- 1.3.7 เปลือกไม้ลอกเป็นแถบยาว (Stripping bark) เปลือกแตกลอกตามความสูงของลำต้น
- 1.3.8 เปลือกไม้เป็นชัน (Resinous bark)
- 1.3.9 เปลือกไม้เป็นหนาม (Thorny bark)
- 1.4 ใบ (Leaf) แยกเป็นการเรียงตัวของใบ และรูปร่างของใบ ดังนี้
- 1.4.1 การเรียงตัวของใบ (Leaf Arrangement)
- 1.4.1.1 เรียงสลับ (Alternate) การเรียงใบกับลำต้นแบบสลับและไม่ได้อยู่ในระนาบเดียวกัน

- 1.4.1.2 เรียงสลับระนาบเดียว (Alternate distichous) การเรียงใบกับลำต้นเรียงออกเป็นสองแถว ทำมุม 180 องศา ระหว่างแถว
- 1.4.1.3 เรียงตรงข้าม (Opposite) การเรียงใบสองใบที่ออกจากข้อของลำต้นหรือกิ่งเป็นคู่ๆ ทำมุมประมาณ 180 องศา
- 1.4.1.4 เรียงตรงข้ามสลับตั้งฉาก (Opposite decussate) การเรียงใบสองใบที่ออกจากข้อของลำต้นหรือกิ่งเป็นคู่ ๆ และแต่ละคู่เรียงทำมุมประมาณ 90 องศากับคู่ถัดไป
- 1.4.1.5 เรียงเป็นวงรอบ (Whorl verticillate) การเรียงใบตั้งแต่สามใบขึ้นไปในข้อเดียวกัน เช่น สัตตบรรณ ยี่โถ
- 1.4.2 รูปร่างของใบ (Leaf Shape)
- 1.4.2.1 รูปเข็ม (Acicular) แผ่นใบคล้ายรูปเข็ม มีความยาวมากและแคบ
- 1.4.2.2 รูปแถบ (Linear) แผ่นใบยาวและแคบ ขอบของแผ่นใบทั้งสองข้างเกือบขนานกันตลอดความยาวของใบ มักจะยาวมากกว่า 4 เท่าของความกว้าง
- 1.4.2.3 รูปขอบขนาน (Oblong) แผ่นใบที่มีขอบใบทั้งสองข้างขนานกัน ปลายทั้งสองด้านกลมหรือมน และความยาวประมาณ 2-3 เท่าของความกว้าง
- 1.4.2.4 รูปใบหอก (Lanceolate) แผ่นใบมีฐานใบกว้างแล้วค่อยๆ เรียวไปทางปลายใบ
- 1.4.2.5 รูปใบหอกกลับ (Oblanceolate) แผ่นใบคล้ายรูปใบหอกแต่กลับหัว
- 1.4.2.6 รูปรี (Elliptic) แผ่นใบมีความกว้างมากที่สุดตรงกลางแผ่น แล้วค่อยๆ เรียวไปทางปลายและฐานใบ
- 1.4.2.7 รูปไข่ (Ovate) แผ่นใบรูปคล้ายไข่ ซึ่งมีส่วนกว้างที่สุดของแผ่นใบค่อนมาทางฐานใบ แล้วค่อยๆ เรียวไปทางปลายใบ
- 1.4.2.8 รูปไข่กลับ (Obovate) แผ่นใบมีด้านป้านอยู่ทางด้านบนฐานใบแคบและปลายใบกว้าง

- 1.4.2.9 รูปสามเหลี่ยม (Deltoid) แผ่นใบคล้ายรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยด้านหนึ่งของสามเหลี่ยมเป็นด้านฐานใบ ขอบใบจะเรียวไปทางปลาย
- 1.4.2.10 รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด (Rhomboidal) แผ่นใบคล้ายรูปไข่แต่ไม่มน มีเหลี่ยมที่มุมสี่มุม
- 1.4.2.11 รูปไต (Reniform) แผ่นใบรูปร่างคล้ายไต หรือเมล็ดถั่ว ก้านใบติดอยู่ที่ฐานของรอยเว้า
- 1.4.2.12 รูปกลม (Orbicular) แผ่นใบมีลักษณะกลมแบน ก้านใบติดตรงกลางของฐานใบ
- 1.5 ดอก (Flower) แยกตามลักษณะ ดังนี้
- 1.5.1 ดอกเดี่ยว (Solitary flower) ดอกที่อยู่เพียงดอกเดียวบนก้านดอก เช่น ดอกชบา ผืน บัวจีน เป็นต้น
- 1.5.2 ช่อดอก (Inflorescence) กลุ่มของดอกที่เกิดอยู่บนก้านดอกเดียวกันและดอกย่อยแต่ละดอกอาจจะมีก้านดอกย่อย (pedicel) เช่น ดอกต้อยติ่ง อังกาบ กล้วยไม้ เป็นต้น
- 1.6 ผล (Fruit) แยกตามลักษณะ ดังนี้
- 1.6.1 ผลเดี่ยว (Simple fruit) คือ ชนิดของผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่เกสรตัวเมียมีคาร์เพลเดียว หรือหลายคาร์เพลที่เชื่อมติดกัน เช่น พุรีเยน มะม่วง เป็นต้น
- 1.6.2 ผลกลุ่ม (Aggregate fruit) ผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีหลายคาร์เพล แยกจากกัน แต่ละคาร์เพลจะเกิดเป็นผลย่อย เช่น จำปี จำปา น้อยหน่า เป็นต้น
- 1.6.3 ผลรวม (Multiple fruit) ชนิดของผลที่เกิดจากดอกย่อยหลาย ๆ ดอกในช่อดอกเดียวกันเจริญเชื่อมติดกันเจริญเป็นผลเดี่ยว เช่น ขนุน มะเดื่อ สับปะรด ข้าวโพด ยอ เป็นต้น

## 2. ระบบฐานข้อมูล<sup>2</sup>

ระบบฐานข้อมูล(Database Systems) เป็นวิวัฒนาการเพื่อลดปัญหาหรือข้อจำกัดของระบบเพิ่มข้อมูล ประกอบด้วย ฐานข้อมูล (Database) ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management : DBMS)

2.1 ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง แหล่งหรือศูนย์รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันประกอบไปด้วย

End User Data (Raw Facts) เช่น ชื่อนักศึกษา คะแนนสอบ

Meta Data (Data About Data) เช่น ชนิดข้อมูล ฟอर्मแมตข้อมูล

เหตุผลสำคัญที่ทำให้ต้องมีระบบฐานข้อมูลคือ เพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลปริมาณมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficiency) และเกิดความสะดวกสบายสำหรับผู้ใช้ (Convenience) โดยข้อมูลที่จัดเก็บนั้นสามารถเชื่อถือได้ (Reliability) และมีความปลอดภัย (Security)

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล(Database Management System : DBMS)

DBMS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดการฐานข้อมูลของระบบ โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อให้การเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล (Store) และการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูล (Retrieve) เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Convenience) และมีประสิทธิภาพ (Efficiency) โดยให้ความมั่นใจกับผู้ใช้ได้ว่าข้อมูลของระบบจะมีความคงสภาพ (Integrity) และมีความต้องกัน (Consistency)

นอกจากนี้ DBMS ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในเรื่องต่าง ๆ เป็นต้นว่า การคงอยู่ของข้อมูล (Data Persistency), ความเชื่อถือได้ของข้อมูล (System Reliability) และระบบต้องสามารถเก็บข้อมูลปริมาณมากและสามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมาก (Scalability)

DBMS ได้ถูกพัฒนาให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ และรองรับความต้องการทางด้านธุรกิจ ลักษณะที่สำคัญของ DBMS มีดังนี้

- การกำหนดฐานข้อมูล (Database Definition) ในการกำหนดหรือสร้างฐานข้อมูลของระบบใด ๆ นั้น เราจำเป็นต้องระบุเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างเอนทิตี DBMS ทั่วไปของตาราง (Table) ในการบรรจุเอนทิตีต่าง ๆ ของระบบ

- การเข้าถึงฐานข้อมูล (Database Access) หน้าที่สำคัญที่สุดของ DBMS คือหน้าที่ในการเข้าถึงข้อมูลที่บรรจุในฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูล ในการเข้าถึงข้อมูลนั้น อาจจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลแบบ Nonprocedural Access หรือ Procedural Access

<sup>2</sup> สุจิตรา อดุลย์เกษม, ระบบฐานข้อมูล (กรุงเทพฯ : ท้อป, 2553), 300

- Nonprocedural Access เป็นการใช้เครื่องมือของ DBMS หรือ Nonprocedural Language เช่น SQL ในการเข้าถึงข้อมูล ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อน
- Procedural Access การเข้าถึงข้อมูลโดยใช้ Nonprocedural Access ที่มีเครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยความสะดวกและง่ายนั้น ในบางครั้งยังคงมีข้อจำกัดของเครื่องมือที่ทำให้เราไม่สามารถทำงานตามความต้องการได้ เช่น การสร้างรายงานในรูปแบบที่ต้องการ ดังนั้น DBMS จึงได้เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลด้วยการรวมเอา Nonprocedural Access เข้ากับภาษาโปรแกรม (Programming Language) ที่ทำให้เราใช้ความสามารถของโปรแกรมทำงานที่เราต้องการได้ ภาษาโปรแกรมเช่น VBA (Visual Basic Application) ช่วยให้เราเข้าถึงฐานข้อมูล สร้างฟอร์มและสร้างรายงานได้ตามความต้องการ
  - การประมวลผลทรานแซกชัน (Transaction Processing) ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของ DBMS คือ ความสามารถในการรองรับข้อมูลปริมาณมาก และสามารถประมวลผลหลายทรานแซกชันพร้อมกัน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ขณะเดียวกันต้องรับประกันความถูกต้อง เชื่อถือได้ (Reliability) ของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลด้วย
  - การปรับฐานข้อมูล (Database Tuning) ในการปรับฐานข้อมูล DBMS จะมีระบบเฝ้าสังเกตฐานข้อมูล (Monitor System) และโปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utility Program) จำนวนมากที่ช่วยเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยที่ DBMS ใช้ระบบเฝ้าสังเกตฐานข้อมูลในการเฝ้าสังเกต และติดตามการใช้งานฐานข้อมูลระบบ ทำให้ได้ Growth ของฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์ในการ Reorganize ฐานข้อมูล และเลือกโครงสร้างทางกายภาพของฐานข้อมูลเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่ดีขึ้น และยังสามารถช่วยแก้ไข (Repair) ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูลได้อีกด้วย

### 3. ฐานข้อมูล มายเอสคิวแอล (MySQL)

ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System) ประเภทโอเพนซอร์ซแวร์ (Open source software) ระบบงานต่าง ๆ จะจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ฐานข้อมูล

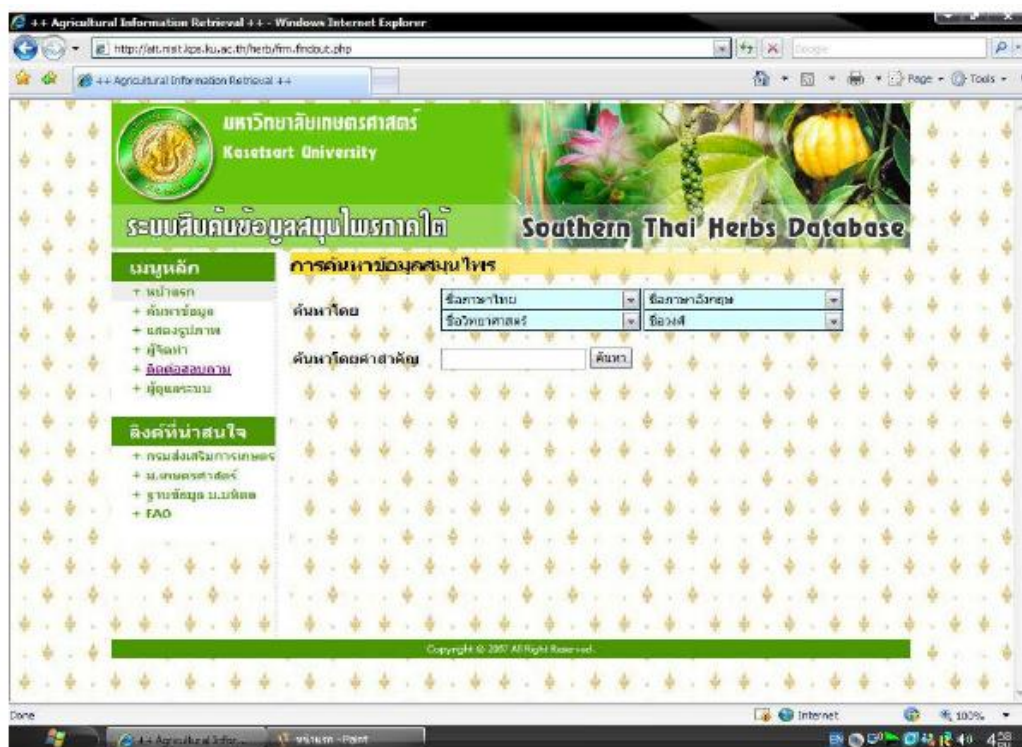
เพื่อเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล และจัดทำรายงานได้ตามต้องการ โดยมายเอสคิวแอลยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้

ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

- MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างของข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยคำสั่ง SQL และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น PHP เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล
- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนี้ แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล
- MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source ผู้ใช้งาน MySQL สามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปฐพี เจนกุลประสูตร (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาฐานข้อมูลพีชสมุนไพรรักษาโรคได้ของประเทศไทยบนเว็บไซต์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลพีชสมุนไพรรักษาโรคที่พบได้บ่อยและมีถิ่นกำเนิดหรือมีการกระจายพันธุ์อยู่ในเขต 14 จังหวัดภาคใต้ จำนวนพืชที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 52 ชนิด จากเอกสารตลอดจนรายงานที่มีอยู่ ประกอบกับการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง พัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยการนำข้อมูล test file เข้าไปในโปรแกรม appserve เพื่อทำการกำหนดโครงสร้าง และกำหนดวิธีการค้นหาข้อมูล จากนั้นนำระบบที่สร้างขึ้นไว้บน server ด้วยโปรแกรมที่ช่วยจัดการฐานข้อมูล เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ แบ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไปเพื่อการค้นหาข้อมูลและผู้ดูแลระบบเพื่อการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในการค้นหาข้อมูลพีชสมุนไพรรักษาโรคได้ จากชื่อพืชภาษาไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อภาษาอังกฤษ ชื่อวงศ์ และค้นหาโดยคำสำคัญ แสดงหน้าจอการค้นหา ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 หน้าจอการค้นหาข้อมูลพืชสมุนไพรภาคใต้ของไทย

และเมื่อนำมาวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวนทั้งสิ้น 120 คน แบ่งการสำรวจความพึงพอใจเป็นด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเฉพาะหน้าแรก ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบภายในระบบเครือข่าย ด้านเนื้อหา การเข้ารับชมฐานข้อมูล ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบฐานข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้ฐานข้อมูลมีความพึงพอใจในระดับมาก ฐานข้อมูลที่ออกแบบมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง

#### ข้อดี

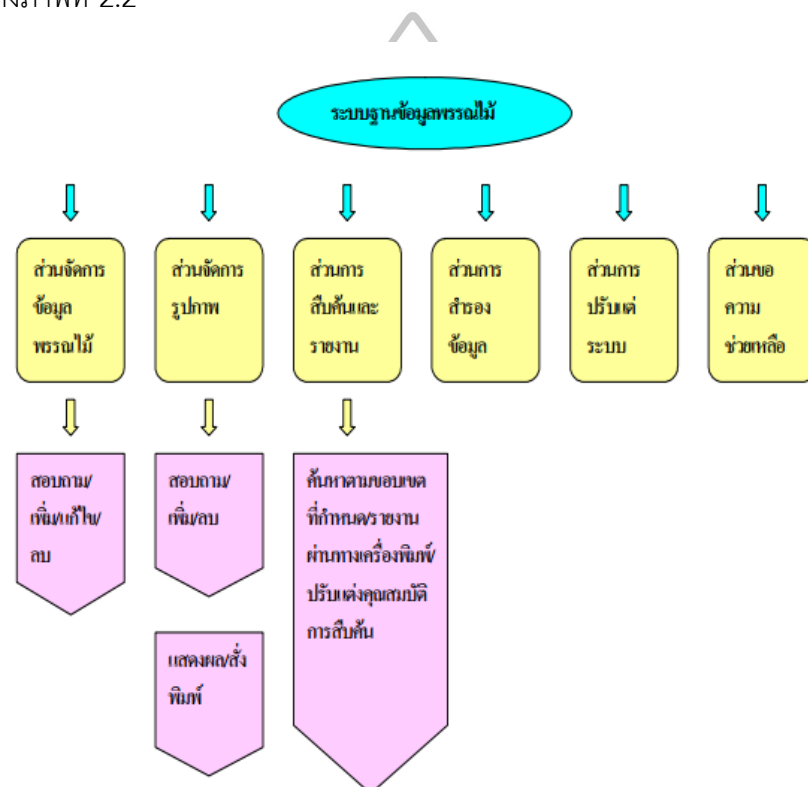
- เก็บรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรใน 14 จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทยพร้อมข้อมูลการปลูกและผลผลิตของสมุนไพร
- ค้นหาข้อมูลจากชื่อภาษาไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อภาษาอังกฤษ ชื่อวงศ์ และคำสำคัญ

#### ข้อเสีย

- ไม่สามารถค้นหาแบบหลายเงื่อนไข

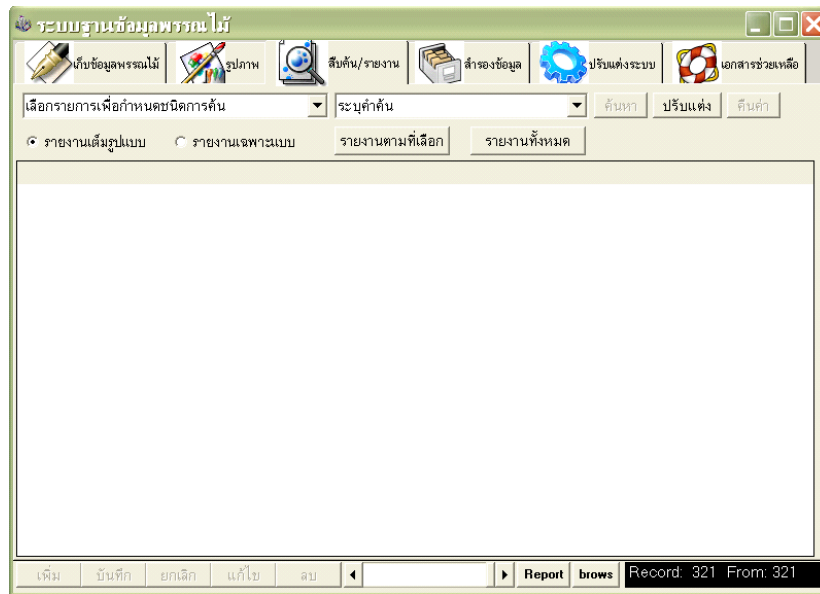


นิพล กุลทล (2552) ได้ศึกษาชนิดและลักษณะของข้อมูลพรรณไม้ด้านงานภูมิทัศน์ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และจัดทำระบบฐานข้อมูลพรรณไม้สำหรับใช้งานด้านการจัดภูมิทัศน์ให้ถ่ายทอดการสืบค้น โดยใช้โปรแกรม Visual Basic, Microsoft Access และ Crystal Reports สามารถรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ได้จำนวน 108 วงศ์ 320 ชนิด และได้ระบบฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 6 ส่วนคือ 1) ส่วนจัดการข้อมูลพรรณไม้ 2) ส่วนจัดการรูปภาพ 3) ส่วนการค้นและรายงาน 4) ส่วนการสำรองข้อมูล 5) ส่วนการปรับแต่งระบบ 6) ส่วนการขอความช่วยเหลือ รายละเอียดดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างระบบฐานข้อมูลพรรณไม้

ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานได้ทั้ง 6 ส่วนด้วยการใส่รหัสผ่าน เพื่อเข้าไปบันทึกข้อมูลพรรณไม้ รูปภาพพรรณไม้สืบค้นข้อมูล การสำรองข้อมูล การปรับแต่งระบบ และดูวิธีการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรม ส่วนผู้ใช้ทั่วไปที่จะค้นหาข้อมูลสามารถเลือกรายการเพื่อกำหนดชนิดการค้น และระบุคำค้น เช่น เลือกชนิดการค้นเป็น “ชื่อไทย” และระบุคำค้นที่มีคำว่า “มะ” ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงหน้าจอการค้นหาค้นหาข้อมูลพรรณไม้

เมื่อค้นหาได้แล้วสามารถพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ทั้งรายงานแบบเต็มรูปแบบและรายงานข้อมูลเฉพาะแบบได้ ผลการประเมินการใช้ระบบฐานข้อมูลพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระดับดีมาก

#### ข้อดี

- ใช้ข้อมูลพรรณไม้เพื่อช่วยด้านการจัดการภูมิทัศน์ภายในมหาวิทยาลัยฯ
- สามารถเลือกการค้นหาค้นหาข้อมูลได้จากทุกฟิลด์
- สามารถสำรองข้อมูลระบบได้
- สามารถปรับแต่งระบบได้
- สามารถเลือกรายการเพื่อกำหนดชนิดการค้นหาค้นหาและระบุค่าค้นได้
- สามารถพิมพ์รายงานแบบเต็มรูปแบบและรายงานข้อมูลเฉพาะแบบได้

#### ข้อเสีย

- ไม่สามารถค้นหาจากลักษณะพันธุ์ไม้ได้
- ไม่มีการแยกหมวดหมู่การแสดงผลจากฟิลด์ลักษณะ เช่น ลักษณะใบ เป็นต้น
- ไม่สามารถค้นหาแบบหลายเงื่อนไข

หทัยรัตน์ เอมเจริญ และอรรชรัตน์ บุญยะผลานันท์ (2552) ได้พัฒนาระบบคลังปัญญาสมุนไพรไทยบน iPhone โดยอาศัยหลักการของการเขียนเว็บบน iPhone เพื่ออำนวยความสะดวกกับผู้ใช้ iPhone ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางด้านสมุนไพรไทย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเปิดได้ทุกที่ทุกเวลา ระบบที่พัฒนาขึ้นได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม ลบ ปรับปรุง และค้นหาข้อมูลทางด้านสมุนไพรไทย 2) ผู้ใช้ทั่วไปสามารถทำการค้นหาและดู

รายละเอียดข้อมูลสมุนไพรไทย เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ โปรแกรมภาษา PHP ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และ phpMyAdmin ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP หรือ Unix ทำการพัฒนาระบบในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน และส่วนของการออกแบบหน้าจอเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน (Graphic User Interface: GUI) ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS และโปรแกรมที่ช่วยในการพัฒนาระบบ Macromedia Dreamweaver 8 ซึ่งในการพัฒนาระบบสามารถแยกกลุ่มของข้อมูลออกได้เป็น 5 กลุ่มคือ 1) สมุนไพร 2) สมุนไพรกับความงาม 3) อาหารและเครื่องดื่มสมุนไพร 4) ผลิตภัณฑ์สมุนไพร 5) อื่น ๆ การแสดงหน้าจอแสดงข้อมูลในระบบสามารถทำการค้นหาข้อมูลได้ เมื่อเลือกดูข้อมูลตามรายการที่ต้องการระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูล ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 หน้าจอการค้นหาและแสดงผลสมุนไพร

ผู้ใช้งานสามารถทำการดาวน์โหลดข้อมูลที่มีอยู่ในระบบในรูปแบบของไฟล์ pdf ได้ ผลการประเมินความคิดเห็น โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในการใช้ระบบ โดยสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 15 คนสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมามีความพึงพอใจในระดับดี

### ข้อดี

- ใช้งานบน iPhone สามารถทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา
- แยกกลุ่มของข้อมูลตามประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ข้อมูลสมุนไพรไทย สมุนไพรกับความงาม อาหารและเครื่องดื่มสมุนไพร และผลิตภัณฑ์สมุนไพร

- ดาวน์โหลดข้อมูลในรูปแบบไฟล์ pdf

### ข้อเสีย

- การแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์มีองค์ประกอบบางส่วนที่ไม่สามารถทำงานได้ปกติ
- การแสดงผลภาษาไทยบางส่วนยังไม่รองรับ
- ไม่สามารถค้นหาแบบหลายเงื่อนไข




สุภาภรณ์ เอื้องคำอารีย์ (2556) ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการสืบค้นข้อมูลสมุนไพรไทย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลสมุนไพรต่าง ๆ จากกลุ่มอาการของโรค และสามารถดูรายละเอียดของสมุนไพรตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการได้ โดยเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการสืบค้นข้อมูลพัฒนาขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมจาวาอีอี (JavaEE) โดยใช้เทคโนโลยีเจเอสพี (JSP) จาวาเซิร์ฟเล็ต (Java Servlet) จาวาบีน (JavaBean) และใช้ฐานข้อมูล MySQL เมื่อพัฒนาระบบงานแล้วสามารถใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ เพื่อค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในส่วนของผู้ใช้ทั่วไปเพื่อค้นหาข้อมูลสมุนไพร ซึ่งการค้นหาข้อมูลสมุนไพรนั้น ผู้ใช้สามารถค้นหาจาก 1) ชื่อสมุนไพร 2) keyword สำหรับการค้นหาสมุนไพรตามคำค้นหา เช่น ท้องเสีย เบาหวาน วิงเวียนศีรษะ และ 3) ค้นหาตามกลุ่มอาการของโรค เช่น กลุ่มยาลดไขมันในเส้นเลือด เป็นต้น ดังภาพที่ 2.5

**ค้นหาตามอาการของโรค**      **ลงชื่อเข้าใช้**

ชื่อสมุนไพร

Keyword

สมุนไพรแบ่งตามกลุ่มอาการของโรค --กลุ่มอาการของโรค--

		
<p><b>ชื่อสมุนไพร</b>      กล้วย</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของใบ</b>      รักษาแผลสดพิษกัด ห้ามเลือด ห้ามเลือด สมานแผล...</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของดอก</b></p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของผล</b>      รักษาโรคกระเพาะ แก้อาเจียน ยาอายุวัฒนะ แก้อาการปวด รักษาแผลไฟไหม้ บำรุงโลหิต แก้ริดสีดวง</p> <p><a href="#">ข้อมูลสมุนไพร..</a>      <a href="#">สรรพคุณทางยา..</a></p>	<p><b>ชื่อสมุนไพร</b>      กานพลู</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของใบ</b>      แก้ปวดตาม...</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของดอก</b>      รับประทานขับลม ใช้แต่งกลิ่นดอกกานพลูแห้ง ที่ยังไม่ได้สกัดเอาน้ำมันออก และมีกลิ่นหอมจัด มีน้ำมันหอม</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของผล</b>      ใช้เป็นเครื่องเทศ เป็นส่วยช่วยไหม้กลิ่นหอม</p> <p><a href="#">ข้อมูลสมุนไพร..</a>      <a href="#">สรรพคุณทางยา..</a></p>	<p><b>ชื่อสมุนไพร</b>      ข่อย</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของใบ</b>      ...</p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของดอก</b></p> <p><b>คุณสมบัตินี้ของผล</b></p> <p><a href="#">ข้อมูลสมุนไพร..</a>      <a href="#">สรรพคุณทางยา..</a></p>

ภาพที่ 2.5 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูลสมุนไพรไทย

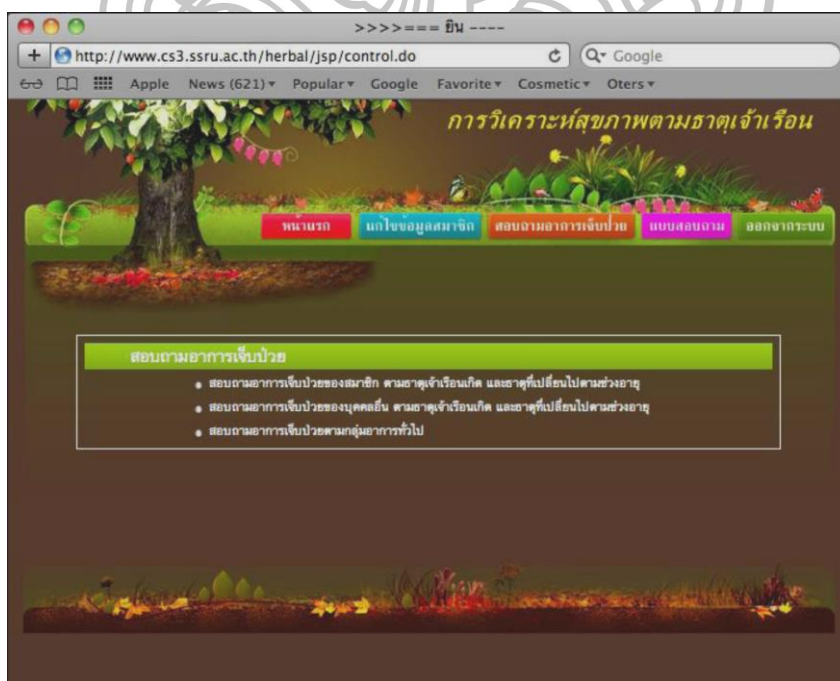
### ข้อดี

- ค้นหาข้อมูลสมุนไพรไทยจากชื่อสมุนไพร คำค้น และกลุ่มอาการของโรค

### ข้อเสีย

- ค้นหาได้ครั้งละเงื่อนไข

รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์ (2554) ได้พัฒนาระบบฐานความรู้ด้านการรักษาโรคด้วยสมุนไพร เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์สุขภาพตนเอง ด้วยหลักทฤษฎีการแพทย์แผนไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของการวิเคราะห์ธาตุเจ้าเรือน 2) ส่วนของการวิเคราะห์อาการเจ็บป่วยตามธาตุเจ้าเรือนที่เป็นฐานกำเนิด พร้อมทั้งระบุถึงสมุนไพรในส่วนที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานที่ใช้รักษาอาการเจ็บป่วยเหล่านั้น โดยแสดงข้อมูลรายละเอียดของสมุนไพรไทย ทั้งในส่วนรูปภาพ รสชาติ วิธีการใช้ และข้อควรรู้ในการใช้สมุนไพรนั้น โดยพัฒนาเป็นโปรแกรมบนเว็บไซต์เครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมี 2 มอดูลหลัก คือ มอดูลของผู้ดูแลระบบ และมอดูลของผู้ใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบมีสิทธิ์เข้าสู่ระบบเพื่อจัดการฐานข้อมูล และค้นหาข้อมูล สำหรับผู้ใช้ระบบต้องสมัครสมาชิกก่อน จึงสามารถ log in เข้าใช้งานระบบ ซึ่งระบบจะวิเคราะห์ธาตุเจ้าเรือนหลัก ข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเองตามธาตุเจ้าเรือนหลัก หรือธาตุกำเนิด และธาตุเจ้าเรือนตามช่วงอายุ ตลอดจนสอบถามข้อมูลสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรค ในส่วนของอาการเจ็บป่วยของตนเอง โดยผู้ใช้สามารถเลือกการค้นหาได้ตามความต้องการ ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 หน้าจอแสดงตัวเลือกการสอบถามอาการเจ็บป่วยของผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกการค้นหาแล้ว โปรแกรมจะแสดงข้อมูลสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคตามอาการเจ็บป่วย  
หลังจากนำระบบไปให้ประชาชนทดลองใช้ พบว่าระบบสามารถใช้งานได้ดีในระดับที่น่าพอใจ

#### ข้อดี

- สามารถวิเคราะห์สุขภาพเพื่อดูแลสุขภาพตามธาตุเจ้าเรือน โดยกรอกข้อมูลส่วนตัว

พื้นฐาน

- เลือกเงื่อนไขการค้นหาได้ 2 เงื่อนไข

#### ข้อเสีย

- เนื้อหาข้อมูลพื้นฐานมีน้อย
- ไม่สามารถค้นหาแบบหลายเงื่อนไข



### บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

จากที่มาและความสำคัญของปัญหา และการศึกษาทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการสร้างฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขตจอมทองให้มีความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลที่สามารถอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล และแสดงข้อมูลที่ใช้ ต้องการได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการ โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบงาน ประกอบด้วย

1. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ระบบงาน
2. การพัฒนาระบบงาน
3. การทดสอบระบบ
4. การประเมินผล

#### 1. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ระบบงาน

##### 1.1 การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ผู้วิจัยได้รับจากนักวิชาการเกษตร สำนักงานเขตจอมทองพบว่า ข้อมูลทั้งหมดอยู่ในรูปแบบไฟล์เอกสาร และไฟล์รูปภาพ ซึ่งข้อมูลต่างๆ มีดังนี้

- ไฟล์เอกสารเก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ มีข้อมูลประกอบด้วยชื่อพันธุ์ไม้ ชื่ออื่นๆ ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ สภาพนิเวศน์ การขยายพันธุ์ ลักษณะต่าง ๆ ของพันธุ์ไม้ และประโยชน์ของพันธุ์ไม้
- ไฟล์รูปภาพจะมีภาพส่วนต่างๆ ของพันธุ์ไม้ ซึ่งมีจำนวนมากและไม่มีการจัดหมวดหมู่รูปภาพ
- ไฟล์เอกสารเก็บข้อมูลเจ้าของสวน ประกอบด้วยชื่อเจ้าของสวน ที่อยู่ และพิกัดตำแหน่งสวน

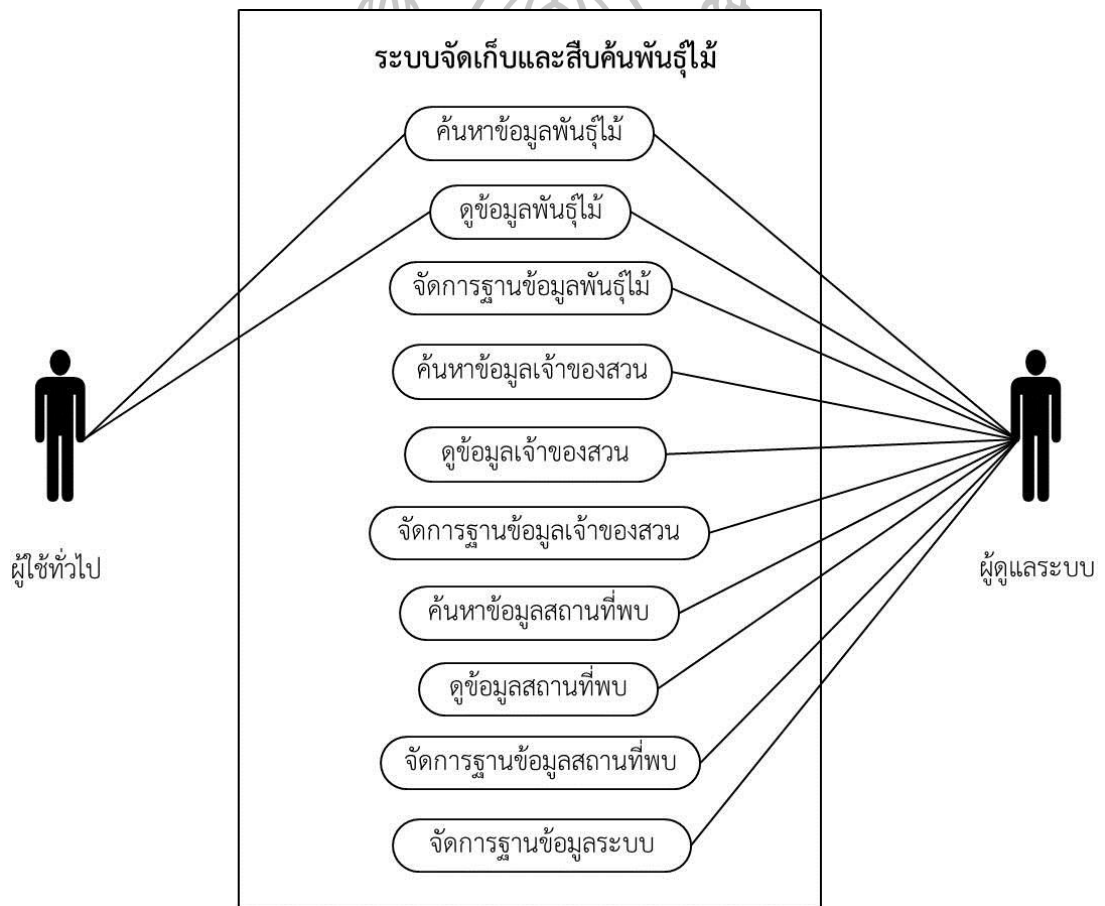
จากข้อมูลที่ได้รับพบว่า

1. ข้อมูลพันธุ์ไม้มีจำนวนมาก และมีความหลากหลาย
2. การจัดเก็บอยู่กระจัดกระจายหลายที่ มีทั้งจัดเก็บในคอมพิวเตอร์และจัดเก็บในกระดาษ
3. ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ทำให้การค้นหาข้อมูลใช้เวลานานและยุ่งยาก

4. ข้อมูลพืชบางชนิดไม่ครบถ้วนและมีการสูญหายของข้อมูล
5. ข้อมูลบางข้อมูลไม่ได้รับการปรับปรุง บางข้อมูลมีความซ้ำซ้อน
6. การใช้ประโยชน์ข้อมูลมีน้อย เนื่องจากไม่มีระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

## 1.2 การวิเคราะห์ระบบงาน

จากปัญหาดังกล่าว สามารถนำไปวิเคราะห์ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ ได้ตามแผนภาพยูสเคส (Use case diagram) เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบงาน ดังภาพที่ 3.1



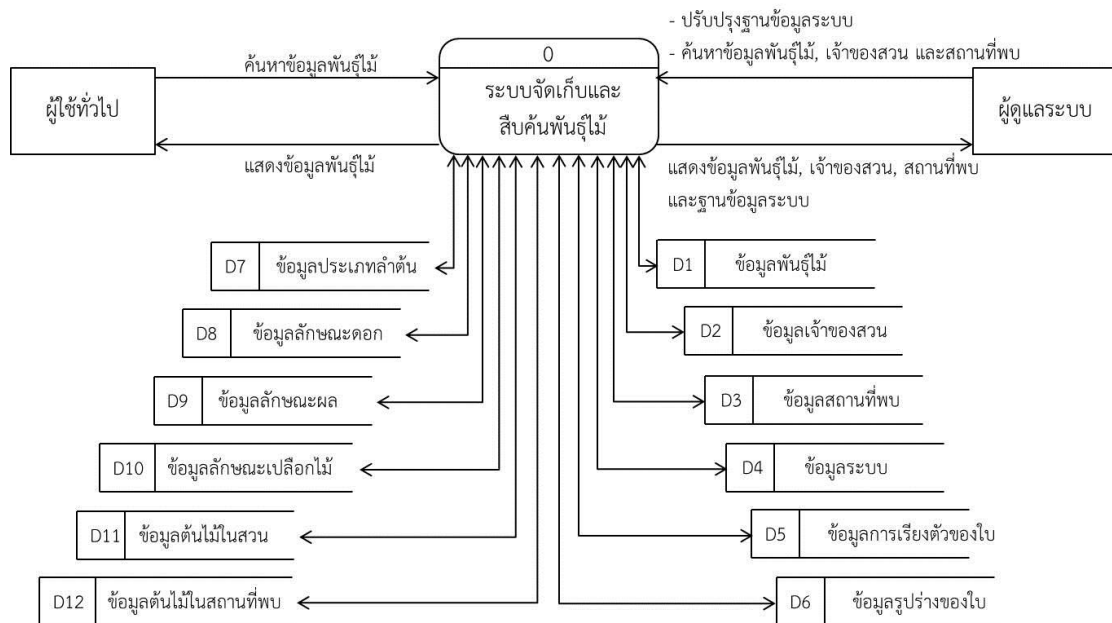
ภาพที่ 3.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ของระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้



แผนภาพยูสเคส ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. แอคเตอร์ (Actor) ได้แก่
  - 1.1 ผู้ใช้ทั่วไป
  - 1.2 ผู้ดูแลระบบ ในที่นี้คือนักวิชาการเกษตร
2. ยูสเคส (Use case) ได้แก่
  - 2.1 ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ สำหรับค้นหาข้อมูลจากชื่อพันธุ์ไม้ หรือค้นหาตามลักษณะพันธุ์ไม้
  - 2.2 ดูข้อมูลพันธุ์ไม้ สำหรับดูรายละเอียดข้อมูลพันธุ์ไม้
  - 2.3 จัดการข้อมูลพันธุ์ไม้ สำหรับปรับปรุงข้อมูลพันธุ์ไม้ให้เป็นปัจจุบัน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลพันธุ์ไม้ได้
  - 2.4 ค้นหาข้อมูลเจ้าของสวน ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาข้อมูลเจ้าของสวนจากชื่อเจ้าของสวน หมู่ที่ หรือแขวง
  - 2.5 ดูข้อมูลเจ้าของสวน ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดข้อมูลเจ้าของสวน และต้นไม้ในสวน
  - 2.6 จัดการข้อมูลเจ้าของสวน สำหรับปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเจ้าของสวนได้
  - 2.7 ค้นหาข้อมูลสถานที่พบ ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาข้อมูลสถานที่พบจากชื่อสถานที่
  - 2.8 ดูข้อมูลสถานที่พบ ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดข้อมูลสถานที่พบและต้นไม้ในสถานที่
  - 2.9 จัดการข้อมูลสถานที่พบ สำหรับปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสถานที่พบได้
  - 2.10 จัดการข้อมูลระบบ ประกอบด้วย ข้อมูลรูปร่างของใบ การเรียงตัวของใบ ประเภทลำต้น ลักษณะดอก ลักษณะผล ลักษณะเปลือกไม้ และข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ได้

ในส่วนของระบบงานจัดเก็บข้อมูลและสืบค้นพันธุ์ไม้ สามารถแยกการจัดการฐานข้อมูลระบบงานได้ 4 ส่วนคือ ส่วนการจัดการฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ ส่วนการจัดการฐานข้อมูลเจ้าของสวน ส่วนการจัดการฐานข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้ในกรณีเป็นที่สาธารณะไม่มีเจ้าของ และส่วนข้อมูลระบบ ซึ่งเขียนเป็น Context Diagram ได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 Context Diagram ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้

## 2. การพัฒนาระบบงาน

### 2.1 การออกแบบระบบ

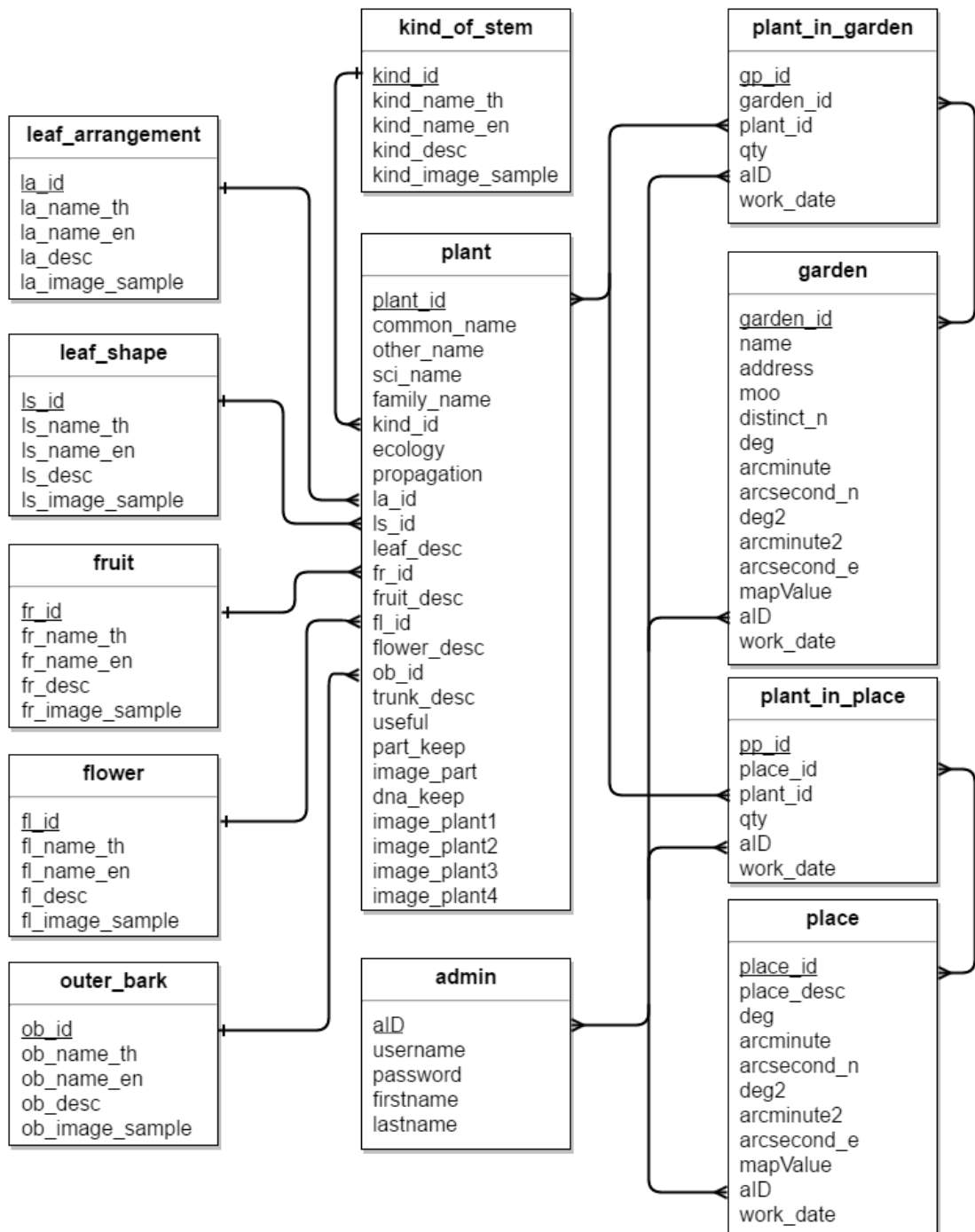
การวิเคราะห์การออกแบบระบบ โดยนำข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง ข้อมูลพิกัดแผนที่ ข้อมูลเจ้าของสวน นำมาวิเคราะห์ โดยระบบที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ ในระบบนี้จะจะมีนักวิชาการเกษตร ของสำนักงานเขต จอมทอง เป็นผู้ดูแลระบบทั้งหมด โดยสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน ข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้ และข้อมูลระบบ ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล ข้อมูลลักษณะ เปลือกไม้ เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

2.1.2 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป สามารถค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ได้ โดยการค้นหา แบ่งเป็นการค้นหาตามชื่อสามัญ และค้นหาโดยการเลือกจากการจำแนกลักษณะพืช

### 2.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้นี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาทำให้อยู่ ในรูปแบบตารางความสัมพันธ์ (Relation) ซึ่งใช้แผนภาพคลาสในการออกแบบ แสดงได้ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากนั้นนำคลาสต่าง ๆ ไปออกแบบตารางสำหรับเก็บข้อมูล สามารถออกแบบตารางระบบงานได้ 12 ตาราง ดังต่อไปนี้

1. ตาราง plant ใช้เก็บข้อมูลต้นไม้ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	plant_id	int	4	รหัสต้นไม้
2.	common_name	varchar	20	ชื่อสามัญ
3.	other_name	varchar	50	ชื่ออื่นๆ
4.	sci_name	varchar	30	ชื่อวิทยาศาสตร์
5.	family_name	varchar	30	ชื่อวงศ์
6.	kind_id	int	2	รหัสชนิดลำต้น
7.	ecology	text		สภาพนิเวศน์
8.	propagation	text		การขยายพันธุ์
9.	la_id	int	2	รหัสการเรียงตัวของใบ
10.	ls_id	int	2	รหัสรูปร่างของใบ
11.	leaf_desc	text		ลักษณะใบ
12.	fr_id	int	2	รหัสผล
13.	fruit_desc	text		ลักษณะผล
14.	fl_id	int	2	รหัสดอก
15.	flower_desc	text		ลักษณะดอก
16.	ob_id	int	2	รหัสเปลือกไม้
17.	trunk_desc	text		ลักษณะต้น
18.	useful	text		ประโยชน์
19.	part_keep	varchar	50	ส่วนที่เก็บในศูนย์อนุรักษ์ฯ
20.	image_part	varchar	255	รูปส่วนที่เก็บในศูนย์อนุรักษ์ฯ
21.	dna_keep	enum		มีการเก็บ DNA หรือไม่
22.	image_plant1	varchar	255	รูปที่ 1
23.	image_plant2	varchar	255	รูปที่ 2
24.	image_plant3	varchar	255	รูปที่ 3
25.	image_plant4	varchar	255	รูปที่ 4

2. ตาราง place ใช้เก็บข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	place_id	int	3	รหัสสถานที่
2.	place_desc	text		รายละเอียดสถานที่พบ
3.	deg	varchar	30	ค่าพิกัดองศาเหนือ
4.	arcminute	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาเหนือ
5.	arcsecond_n	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาเหนือ
6.	deg2	varchar	30	ค่าพิกัดองศาตะวันออก
7.	arcminute2	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาตะวันออก
8.	arcsecond_e	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาตะวันออก
9.	mapValue	varchar	255	ที่ตั้งของพันธุ์ไม้ที่พบ
10.	alD	int	3	รหัสผู้ใช้
11.	work_date	datetime		วันที่ปรับปรุง

3. ตาราง kind\_of\_stem ใช้เก็บข้อมูลชนิดลำต้น มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	kind_id	int	3	รหัสชนิดลำต้น
2.	kind_name_th	varchar	30	ชื่อชนิดลำต้น ภาษาไทย
3.	kind_name_en	varchar	30	ชื่อชนิดลำต้น ภาษาอังกฤษ
4.	kind_desc	text		รายละเอียด
5.	kind_image_sample	varchar	10	รูปตัวอย่างลำต้นแต่ละชนิด

4. ตาราง admin ใช้เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	alD	int	3	รหัสผู้ใช้
2.	username	varchar	20	ชื่อผู้ใช้
3.	password	varchar	20	รหัสผ่าน
4.	firstname	varchar	50	ชื่อ
5.	lastname	varchar	50	นามสกุล

5. ตาราง garden ใช้เก็บข้อมูลเจ้าของสวน มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	garden_id	int	3	รหัสสวน
2.	name	varchar	100	ชื่อเจ้าของสวน
3.	address	text		บ้านเลขที่
4.	moo	varchar	2	หมู่ที่
5.	distinct_n	varchar	100	แขวง
6.	deg	varchar	30	ค่าพิกัดองศาเหนือ
7.	arcminute	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาเหนือ
8.	arcsecond_n	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาเหนือ
9.	deg2	varchar	30	ค่าพิกัดองศาตะวันออก
10.	arcminute2	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาตะวันออก
11.	arcsecond_e	varchar	30	ค่าพิกัดลิปดาตะวันออก
12.	mapValue	varchar	200	ที่ตั้งของสวน
13.	alD	int	3	รหัสผู้ใช้
14.	work_date	datetime		วันที่ปรับปรุง

6. ตาราง plant\_in\_garden ใช้เก็บข้อมูลต้นไม้ที่อยู่ในสวนที่มีเจ้าของ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	gp_id	int	3	ลำดับ
2.	garden_id	int	3	รหัสสวน
3.	plant_id	int	4	รหัสต้นไม้
4.	qty	int	10	จำนวนต้นในสวน
5.	alD	int	3	รหัสผู้ใช้
6.	work_date	datetime		วันที่ปรับปรุง

7. ตาราง plant\_in\_place ใช้เก็บข้อมูลต้นไม้ที่อยู่ในสถานที่ที่ไม่มีเจ้าของ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	pp_id	int	3	ลำดับ
2.	place_id	int	3	รหัสสถานที่
3.	plant_id	int	4	รหัสต้นไม้
4.	qty	int	10	จำนวนต้นที่พบ
5.	alD	int	3	รหัสผู้ใช้
6.	work_date	datetime		วันที่ปรับปรุง

8. ตาราง flower ใช้เก็บข้อมูลชนิดของดอก มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	fl_id	int	2	รหัสชนิดดอก
2.	fl_name_th	varchar	30	ชื่อชนิดดอก ภาษาไทย
3.	fl_name_en	varchar	30	ชื่อชนิดดอก ภาษาอังกฤษ
4.	fl_desc	text		รายละเอียด
5.	fl_image_sample	varchar	20	รูปตัวอย่างดอกแต่ละชนิด

9. ตาราง fruit ใช้เก็บข้อมูลชนิดของผล มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	fr_id	int	2	รหัสชนิดผล
2.	fr_name_th	varchar	20	ชื่อชนิดผล ภาษาไทย
3.	fr_name_en	varchar	20	ชื่อชนิดผล ภาษาอังกฤษ
4.	fr_desc	text		รายละเอียด
5.	fr_image_sample	varchar	20	รูปตัวอย่างผลแต่ละชนิด

10. ตาราง leaf\_arrangement ใช้เก็บข้อมูลชนิดการเรียงตัวของใบ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	la_id	int	2	รหัสการเรียงตัวของใบ
2.	la_name_th	varchar	30	ชื่อการเรียงตัวของใบ ภาษาไทย
3.	la_name_en	varchar	20	ชื่อการเรียงตัวของใบ ภาษาอังกฤษ
4.	la_desc	text		รายละเอียด
5.	la_image_sample	varchar	20	รูปตัวอย่างการเรียงตัวของใบ

11. ตาราง leaf\_shape ใช้เก็บข้อมูลชนิดรูปร่างของใบ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	ls_id	int	2	รหัสรูปร่างของใบ
2.	ls_name_th	varchar	30	ชื่อรูปร่างของใบ ภาษาไทย
3.	ls_name_en	varchar	20	ชื่อรูปร่างของใบ ภาษาอังกฤษ
4.	ls_desc	text		รายละเอียด
5.	ls_image_sample	varchar	20	รูปตัวอย่างรูปร่างของใบแต่ละแบบ

12. ตาราง outer\_bark ใช้เก็บข้อมูลชนิดเปลือกต้นไม้ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
1.	ob_id	int	2	รหัสเปลือกต้นไม้
2.	ob_name_th	varchar	20	ชื่อเปลือกต้นไม้ ภาษาไทย
3.	ob_name_en	varchar	20	ชื่อเปลือกต้นไม้ ภาษาอังกฤษ
4.	ob_desc	text		รายละเอียด
5.	ob_image_sample	varchar	20	รูปตัวอย่างเปลือกต้นไม้แต่ละแบบ

### 2.3 การออกแบบหน้าจอ

ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ได้แบ่งส่วนการใช้งานแต่ละส่วน ซึ่งแต่ละหน้าจอก็จะมีลักษณะการใช้งานเหมือนกัน เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ดังภาพที่ 3.4



พันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง	
ส่วนแสดง เมนูระบบ	ส่วนแสดงชื่อระบบ
	พื้นที่การใช้งาน

ภาพที่ 3.4 หน้าจอการใช้งานระบบ

- 2.3.1 ส่วนแสดงชื่อระบบ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่ากำลังใช้งานระบบโดยอยู่
- 2.3.2 ส่วนแสดงเมนูระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกเมนูการทำงานตามความต้องการ
- 2.3.3 ส่วนแสดงข้อมูลผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ทราบว่าใครเป็นผู้ใช้งานระบบ
- 2.3.4 พื้นที่การใช้งาน เพื่อแสดงรายละเอียดการทำงานของระบบ

#### 2.4 พัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้น จากตารางที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ และใช้ฐานข้อมูล MySQL สำหรับจัดเก็บข้อมูล โดยแยกการทำงานเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

##### 2.4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบประกอบด้วย

- ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้และแสดงผลการค้นหา โดยสามารถค้นหาข้อมูลได้จากรายการพันธุ์ไม้ หรือชื่อสามัญ และหรือค้นหาพร้อมกับเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่ ประเภทลำต้น การเรียงตัวของใบ รูปร่างของใบ ลักษณะผล ลักษณะดอก ลักษณะเปลือกไม้
- จัดการข้อมูลพันธุ์ไม้สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้

- ค้นหาข้อมูลเจ้าของสวนและแสดงผลการค้นหา โดยค้นหาจากชื่อเจ้าของสวน ค้นหาตามหมู่ และค้นหาตามแขวง
- จัดการข้อมูลเจ้าของสวนและข้อมูลต้นไม้ที่พบในสวน โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้
- ค้นหาข้อมูลสถานที่พบและแสดงผลการค้นหา โดยค้นหาจากชื่อสถานที่ ค้นหาตามหมู่ และค้นหาตามแขวง
- จัดการข้อมูลสถานที่พบและข้อมูลต้นไม้ที่พบในสถานที่นั้น ๆ โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้
- จัดการข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล ข้อมูลลักษณะเปลือกไม้ และข้อมูลผู้ดูแลระบบ

#### 2.4.2 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไปประกอบด้วย

- ค้นหาข้อมูลและแสดงผลการค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ โดยสามารถค้นหาข้อมูลได้จากรายการพันธุ์ไม้ หรือชื่อสามัญ และ/หรือค้นหาพร้อมกับเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่ ประเภทลำต้น การเรียงตัวของใบ รูปร่างของใบ ลักษณะผล ลักษณะดอก ลักษณะเปลือกไม้ ดังภาพที่ 3.5

**:: ค้นหาข้อมูล ::**

ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้:

รูปร่างของใบ:

การเรียงตัวของใบ:

ประเภทลำต้น:

ลักษณะดอก:

ลักษณะผล:

ลักษณะเปลือกไม้:

ภาพที่ 3.5 หน้าจอการค้นหาข้อมูล

เมื่อผู้ใช้เลือกเงื่อนไขการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกทุกเงื่อนไข หรือเลือกบางเงื่อนไข ระบบจะตรวจสอบว่าข้อมูลพันธุ์ไม้ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลชนิดใดตรงกับเงื่อนไขที่ผู้ใช้เลือก ถ้ามีข้อมูลพันธุ์ไม้ชนิดใดที่ตรงกับเงื่อนไขทั้งหมดที่ผู้ใช้เลือก ระบบจะแสดงชื่อพันธุ์ไม้ จากนั้นระบบจะค้นหา

ข้อมูลพันธุ์ไม้ที่มีข้อมูลตรงกับบางเงื่อนไขแล้วแสดงผลการค้นหาเพิ่มเติม โดยนำข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ตรงกับเงื่อนไขมากที่สุดขึ้นมาแสดงก่อนตามลำดับ ตัวอย่างการค้นหาข้อมูลและแสดงผล ดังภาพที่ 3.6

ข้อมูลพันธุ์ไม้

**+ เพิ่มข้อมูลพันธุ์ไม้**

:: ค้นหาข้อมูล ::

ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้:

รูปร่างของใบ:

การเรียงตัวของใบ:

ประเภทลำต้น:

ลักษณะดอก:

ลักษณะผล:

ลักษณะเปลือกไม้:

ข้อมูล 1 รายการ | หน้า 1 จาก 1 หน้า | รายการต่อหน้า 40

ลักษณะที่ค้นหา

จำนวนข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไข	รูปขอบขนาน	เรียงตรงข้าม	ไม้เนื้อแข็ง	ช่อดอก	ผลกลุ่ม	เปลือกไม่ร่อน
	6	5	3	3	2	1

ลำดับ	รายละเอียดพันธุ์ไม้	รูปร่างของใบ	การเรียงตัวของใบ	ประเภทลำต้น	ลักษณะดอก	ลักษณะผล	ลักษณะเปลือกไม้	แก้ไข	ลบข้อมูล
1	อินทรีชิต	รูปขอบขนาน	เรียงตรงข้าม	ไม้เนื้อแข็ง	ช่อดอก	ผลกลุ่ม	เปลือกไม่ร่อน	<input type="button" value="✎"/>	<input type="button" value="✖"/>

**การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม**

- **ชี้เข้เล็ก** ตรงกับเงื่อนไข 5 เงื่อนไข คือ รูปร่างของใบ = รูปขอบขนาน ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม ลักษณะเปลือกไม้ = เปลือกไม่ร่อน
- **ทามัง** ตรงกับเงื่อนไข 5 เงื่อนไข คือ รูปร่างของใบ = รูปขอบขนาน การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม
- **ส้ม** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม
- **หนามแดง** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม
- **อมเขยแฉะ** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ รูปร่างของใบ = รูปขอบขนาน การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม
- **อวบเต่า** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ รูปร่างของใบ = รูปขอบขนาน การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก
- **เถาตัน** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม ลักษณะเปลือกไม้ = เปลือกไม่ร่อน
- **เลื้องนา** ตรงกับเงื่อนไข 4 เงื่อนไข คือ รูปร่างของใบ = รูปขอบขนาน การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ลักษณะดอก = ช่อดอก ลักษณะผล = ผลกลุ่ม
- **ขิงฟ้า** ตรงกับเงื่อนไข 3 เงื่อนไข คือ การเรียงตัวของใบ = เรียงตรงข้าม ประเภทลำต้น = ไม้เนื้อแข็ง ลักษณะดอก = ช่อดอก

ภาพที่ 3.6 การค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข

ในที่นี้ ผู้ใช้เลือกเงื่อนไขการค้นหา ดังนี้

รูปร่างของใบ	เลือก	รูปขอบขนาน
การเรียงตัวของใบ	เลือก	เรียงตรงข้าม
ประเภทลำต้น	เลือก	ไม้เนื้อแข็ง
ลักษณะดอก	เลือก	ช่อดอก
ลักษณะผล	เลือก	ผลกลุ่ม
ลักษณะเปลือกไม้	เลือก	เปลือกไม่ร่อน

เมื่อกดปุ่ม “ค้นหา” ระบบจะแสดงข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไขทั้งหมดขึ้นมา ก่อน ได้แก่ อินทรีชิต จากนั้นระบบจะนำเงื่อนไขที่ผู้ใช้เลือกไปค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่ตรงกับบางเงื่อนไข มาแสดงผลการค้นหาเพิ่มเติม ในที่นี้ระบบจะแสดงข้อมูลที่ตรงกับ 5 เงื่อนไข ได้แก่ 1) ชี้เข้เล็ก ซึ่งตรงกับเงื่อนไข รูปร่างของใบ, ไม้เนื้อแข็ง, ช่อดอก, ผลกลุ่ม และเปลือกไม้ร่อน 2) ทามัง ซึ่งตรงกับ

เงื่อนไข รูปขอบขนาน, เรียงตรงข้าม, ไม้เนื้อแข็ง, ช่อดอก และผลกลุ่ม จากนั้นจะแสดงข้อมูลที่ตรงกับ 4 เงื่อนไข 3 เงื่อนไข 2 เงื่อนไข และ 1 เงื่อนไขตามลำดับ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการ ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ตรงกับความต้องการ

### 3. การทดสอบระบบ

ทดสอบการใช้งานระบบ โดยการติดตั้งและเตรียมข้อมูลนำเข้า ทดสอบการทำงานของระบบทั้งสองส่วน ดังนี้

1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ ได้ทดสอบระบบโดยการทดลองเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน ข้อมูลสถานที่พบ และข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล ข้อมูลลักษณะลำต้น และทดสอบการค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ ทั้งแบบรายการ และ ค้นหาจากชื่อพันธุ์ไม้ ร่วมกับเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่ ประเภทลำต้น การเรียงตัวของใบ รูปร่างของใบ ลักษณะผล ลักษณะดอก ลักษณะเปลือกไม้ แล้วตรวจสอบการแสดงผลข้อมูล

2. ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป ได้ทดสอบระบบโดยทดลองค้นหาข้อมูล ทั้งแบบรายการ และ ค้นหาจากชื่อพันธุ์ไม้ ร่วมกับเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่ ประเภทลำต้น การเรียงตัวของใบ รูปร่างของใบ ลักษณะผล ลักษณะดอก ลักษณะเปลือกไม้ แล้วตรวจสอบการแสดงผลข้อมูล

### 4. การประเมินผล

การประเมินผลระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ ให้นักวิชาการเกษตร จำนวน 2 คน และ ผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 50 คน ทดลองใช้งานระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ โดยนักวิชาการเกษตร ทดสอบในส่วนของผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไปทดสอบในส่วนผู้ใช้ทั่วไป จากนั้นทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการค้นหาและการจัดการระบบงาน และนำคะแนนที่ได้มาสรุปผล โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่

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

ส่วนของการตีความหมายใช้ค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้กับแบบสอบถามความคิดเห็น โดยแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ ได้แก่

มากที่สุด	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 4.51 – 5.00
มาก	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 3.51 – 4.50
ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 2.51 – 3.50
น้อย	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 1.51 – 2.50
น้อยที่สุด	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.50



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง วัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง และพัฒนาการสืบค้นข้อมูลให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วตามรายละเอียดผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้
2. การประเมินผล

#### 1. การพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้

1.1 ออกแบบฐานข้อมูลระบบจัดเก็บพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง ได้ส่วนจัดการฐานข้อมูลจำนวน 4 ส่วน คือ

- 1.1.1 การจัดการฐานข้อมูลพันธุ์ไม้มีข้อมูลที่จัดเก็บ ได้แก่ ข้อมูลชื่อ ข้อมูลลักษณะพันธุ์ไม้ ประโยชน์ การจัดเก็บตัวอย่าง และรูปภาพของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด
- 1.1.2 การจัดการฐานข้อมูลเจ้าของสวนมีข้อมูลที่จัดเก็บได้แก่ ชื่อเจ้าของสวน ที่ตั้ง พิกัดแผนที่ ชื่อพันธุ์ไม้ และจำนวนต้นไม้แต่ละชนิดที่อยู่ในสวน
- 1.1.3 การจัดการฐานข้อมูลสถานที่พบในกรณีที่พันธุ์ไม้ที่พบอยู่ในสถานที่ซึ่งไม่มีเจ้าของกรรมสิทธิ์ หรือเป็นที่สาธารณะมีข้อมูลที่จัดเก็บได้แก่ ชื่อสถานที่ที่ตั้ง พิกัดแผนที่ ชื่อพันธุ์ไม้ และจำนวนต้นไม้แต่ละชนิดที่อยู่ในสถานที่นั้น
- 1.1.4 การจัดการฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ทั้งหมด ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล และข้อมูลลักษณะเปลือกไม้

ในส่วนจัดการฐานข้อมูลนี้ จะให้นักวิชาการเกษตรเป็นผู้ดูแล โดยต้องเข้าใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผ่านการ log in เข้าสู่ระบบ เพื่อเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลทั้ง 4 ส่วนนี้ได้ และในส่วนของที่ตั้งของเจ้าของสวนและสถานที่พบพันธุ์ไม้ได้แสดงแผนที่โดยใช้ Google Map ช่วยในการแสดงผล ซึ่งจะดูได้เฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ทั่วไปทราบสวนหรือสถานที่พบพันธุ์ไม้นั้นอยู่ที่ใด เนื่องจากนักวิชาการเกษตรเกรงว่า จะเกิดการสูญหายของพันธุ์ไม้หายาก ระบบ

จึงสงวนไว้ให้เฉพาะนักวิชาการเกษตร ส่วนผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ได้เท่านั้น

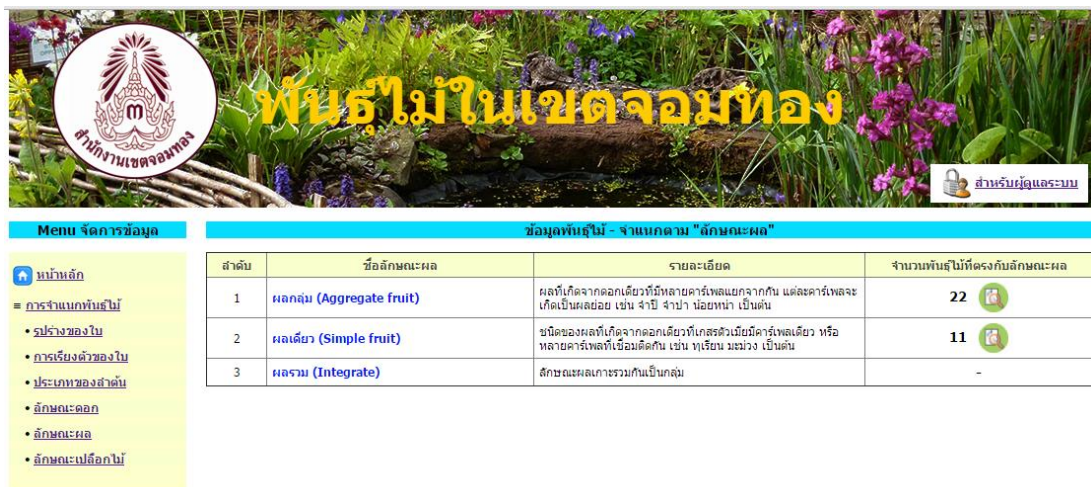
1.2 การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ โดยใช้ภาษา PHP ในการติดต่อฐานข้อมูล MySQL และแสดงผลในหน้าเว็บไซต์ ผลการพัฒนาได้ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ ดังนี้

The screenshot shows a web application interface for plant data management. At the top, there is a banner with the text "พันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง" (Plants in Jomthong District) and a logo. Below the banner is a navigation menu with options like "หน้าหลัก" (Home), "การจำแนกพันธุ์ไม้" (Plant Classification), "รูปร่างของใบ" (Leaf Shape), "การเรียงตัวของใบ" (Leaf Arrangement), "ประเภทของลำต้น" (Stem Type), "ลักษณะดอก" (Flower Characteristics), "ลักษณะผล" (Fruit Characteristics), and "ลักษณะเปลือกไม้" (Bark Characteristics). The main content area is titled "ค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ ::" (Search Plant Information ::). It features a search bar (1) and several dropdown menus for filtering: "รูปร่างของใบ" (Leaf Shape), "การเรียงตัวของใบ" (Leaf Arrangement), "ประเภทลำต้น" (Stem Type), "ลักษณะดอก" (Flower Characteristics), "ลักษณะผล" (Fruit Characteristics), and "ลักษณะเปลือกไม้" (Bark Characteristics). Below the filters is a table of plant records (3) with columns for "ลำดับ" (Serial), "รายละเอียดพันธุ์ไม้" (Plant Details), "ประเภทลำต้น" (Stem Type), "การเรียงตัวของใบ" (Leaf Arrangement), "รูปร่างของใบ" (Leaf Shape), "ลักษณะผล" (Fruit Characteristics), "ลักษณะดอก" (Flower Characteristics), "ลักษณะเปลือกไม้" (Bark Characteristics), and "ดูข้อมูล" (View Info). The table contains two rows of data. A side menu (4) is visible on the left side of the page.

ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าจอหลักของระบบจัดการฐานข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง

1.2.1 หน้าจอหลักการใช้งานระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง สำหรับผู้ใช้ทั่วไปสามารถค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ได้หลายวิธี ดังนี้

- ค้นหาโดยพิมพ์ชื่อพันธุ์ไม้ (1) เช่น กระดังงา
- ค้นหาโดยเลือกลักษณะพันธุ์ไม้หลายเงื่อนไขพร้อมกัน (2) เช่น เลือกจากรูปร่างของใบ ร่วมกับการเรียงตัวของใบ
- เลือกจากรายการพันธุ์ไม้ด้านล่าง ในช่องดูข้อมูล (3)
- เลือกจากลักษณะพันธุ์ไม้ ในเมนูด้านซ้าย (4) เช่น ลักษณะผล เมื่อเลือกจากเมนูด้านซ้าย จะแสดงหน้าจอลักษณะผลให้เลือกดูข้อมูล ดังภาพที่ 4.2



**พันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง**

Menu จัดการข้อมูล

ข้อมูลพันธุ์ไม้ - จำนวนตาม "ลักษณะผล"

ลำดับ	ชื่อลักษณะผล	รายละเอียด	จำนวนพันธุ์ไม้ตรงกับลักษณะผล
1	ผลกลุ่ม (Aggregate fruit)	ผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีหลายคาร์เพลแยกจากกัน แต่ละคาร์เพลจะเกิดเป็นผลย่อย เช่น จำปี จำปา หน้อยหมา เป็นต้น	22
2	ผลเดี่ยว (Simple fruit)	ชนิดของผลที่เกิดจากดอกเดี่ยวที่เกสรตัวเมียมีคาร์เพลเดี่ยว หรือหลายคาร์เพลที่เชื่อมติดกัน เช่น ขมิ้น มะม่วง เป็นต้น	11
3	ผลรวม (Integrate)	ลักษณะผลเกาะรวมกันเป็นกลุ่ม	-

หน้าหลัก

■ การจำแนกพันธุ์ไม้

- រប្រាងខ្លួនឯង
- ការរៀនដំបូង
- ប្រភេទសត្វ
- លក្ខណៈពណ៌
- លក្ខណៈរូប
- លក្ខណៈប្រព័ន្ធភ្នាក់

ภาพที่ 4.2 หน้าจอแสดงลักษณะผล

เมื่อเลือกลักษณะผลแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะผลในระบบ โดยจะแยกแต่ละลักษณะว่ามีข้อมูลในระบบกี่ชนิด ดังหน้าจอแสดงให้ทราบว่า มีผลกลุ่มอยู่ในฐานข้อมูล 22 ชนิด

ในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข ระบบจะแสดงข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ตรงกับเงื่อนไขทั้งหมด และข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ตรงกับบางเงื่อนไขที่ผู้ใช้เลือก ตามลำดับพันธุ์ไม้ที่ตรงกับเงื่อนไขมากที่สุด เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลพันธุ์ไม้อื่น ๆ ที่ตรงกับเงื่อนไขได้ ดังภาพที่ 4.3



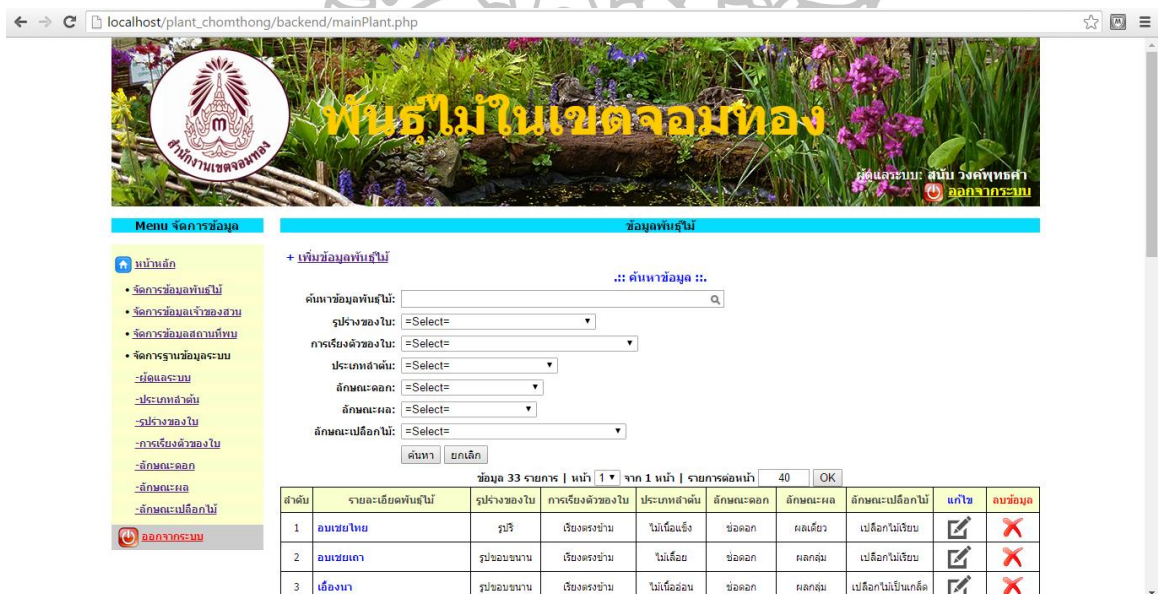






ภาพที่ 4.4 หน้าจอ Log in สำหรับผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบ คือ นักวิชาการเกษตร สำนักงานเขตจอมทอง จำนวน 2 คน สามารถเข้าระบบเพื่อปรับปรุงข้อมูลได้ โดยใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบหากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะแสดงหน้าจอหลัก ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ

นอกจากความสามารถในการค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทองแล้ว ในหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบจะเพิ่มในส่วนของการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน โดยแบ่งการจัดการข้อมูลเป็น 4 ส่วน ได้แก่

#### 1.การจัดการข้อมูลพันธุ์ไม้

##### 1.1 การเพิ่มข้อมูลพันธุ์ไม้มีหน้าจอแสดงตามภาพที่ 4.6

**เพิ่มข้อมูลพันธุ์ไม้**

ชื่อสามัญ:  \*

ชื่ออื่นๆ:

ชื่อวิทยาศาสตร์:  \*

ชื่อวงศ์:  \*

ประเภทของลำต้น: = Select =  \*

สภาพนิเวศน์:

การขยายพันธุ์:

การเรียงตัวของใบ: = Select =  \*

รูปร่างของใบ: = Select =  \*

รายละเอียดของใบ:

ลักษณะผล: = Select =

รายละเอียดผล:

ลักษณะดอก: = Select =

รายละเอียดดอก:

ลักษณะเปลือกไม้: = Select =

รายละเอียดต้น:

ประโยชน์ใช้สอย:

ส่วนที่เก็บในชุมชน:

รูปส่วนที่เก็บในชุมชน:  Browse...

การเก็บลายพิมพ์ DNA:  มี  ไม่มี

รูปภาพต้นไม้อื่น 1:  Browse...

รูปภาพต้นไม้อื่น 2:  Browse...


รูปภาพต้นไม้อื่น 3:  Browse...

รูปภาพต้นไม้อื่น 4:  Browse...






ภาพที่ 4.6 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพันธุ์ไม้

ในส่วนนี้ ผู้ดูแลระบบต้องใส่ข้อมูล ได้แก่

- ชื่อสามัญ
- ชื่ออื่น ๆ
- ชื่อวิทยาศาสตร์
- ชื่อวงศ์
- ประเภทลำต้น
- สภาพนิเวศน์
- การขยายพันธุ์
- การเรียงตัวของใบ
- รูปร่างของใบ
- รายละเอียดของใบ
- ลักษณะผล
- รูปพันธุ์ไม้ 4
- รายละเอียดของผล
- ลักษณะดอก
- รายละเอียดของดอก
- ลักษณะเปลือกไม้
- รายละเอียดต้น
- ประโยชน์
- ส่วนที่เก็บในศูนย์
- การเก็บลายพิมพ์ DNA
- รูปพันธุ์ไม้ 1
- รูปพันธุ์ไม้ 2
- รูปพันธุ์ไม้ 3

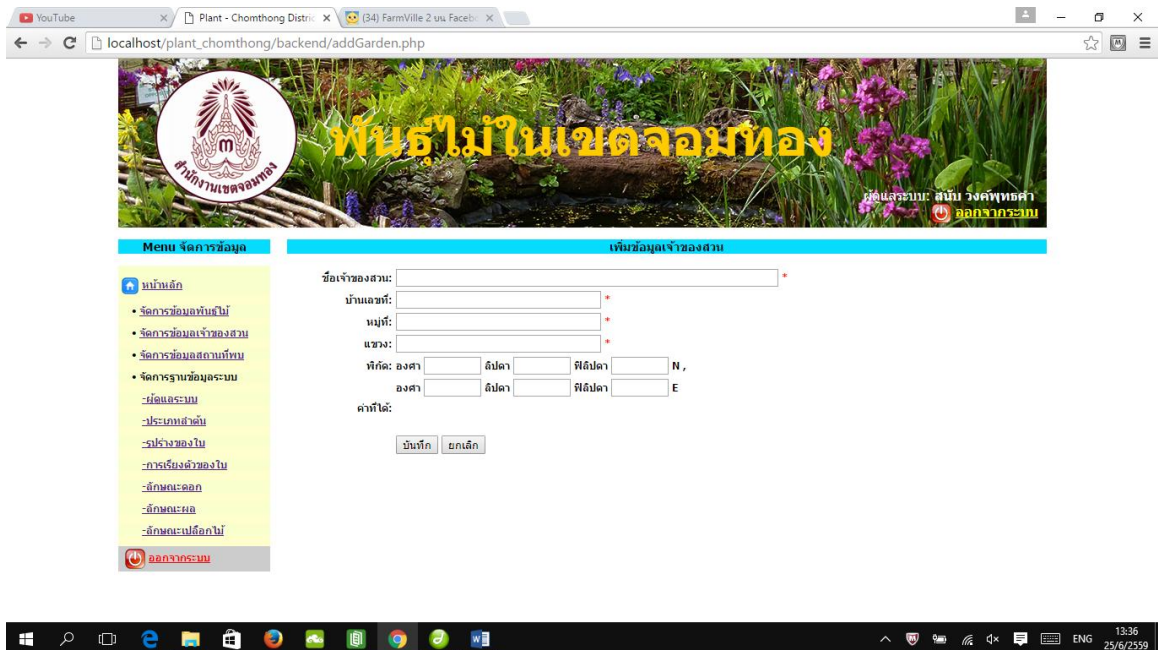
1.2 การแก้ไข และลบข้อมูลพันธุ์ไม้ ทำได้โดยการเลือกแก้ไข  หรือลบ 

ข้อมูลพันธุ์ไม้ที่ต้องการ ดังภาพที่ 4.7

ลำดับ	รายละเอียดพันธุ์ไม้	รูปร่างของใบ	การเรียงตัวของใบ	ประเภทลำต้น	ลักษณะดอก	ลักษณะผล	ลักษณะเปลือกไม้	แก้ไข	ลบข้อมูล
1	อมเขยไทย	รูปรี	เรียงตรงข้าม	ไม้เนื้อแข็ง	ช่อดอก	ผลเดี่ยว	เปลือกไม้เรียบ		
2	อมเขยเตา	รูปขอบขนาน	เรียงตรงข้าม	ไม้เลื้อย	ช่อดอก	ผลกลุ่ม	เปลือกไม้เรียบ		
3	เอื้องนา	รูปขอบขนาน	เรียงตรงข้าม	ไม้เนื้ออ่อน	ช่อดอก	ผลกลุ่ม	เปลือกไม้เป็นเกล็ด		

ภาพที่ 4.7 หน้าจอสำหรับแก้ไขและลบข้อมูล

2. จัดการข้อมูลเจ้าของสวน ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเจ้าของสวนได้ โดยแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 หน้าจอจัดการข้อมูลเจ้าของสวน

ในหน้าจอนี้ ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการกับฐานข้อมูลได้ ดังนี้

- ค้นหาข้อมูลเจ้าของสวนได้ด้วยการพิมพ์ชื่อเจ้าของสวน หมู่ที่ หรือแขวง
- ดูข้อมูลต้นไม้ในสวน โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขต้นไม้ในสวนนั้น ๆ ได้
- เพิ่มข้อมูลเจ้าของสวน
- แก้ไขข้อมูลเจ้าของสวน
- ลบข้อมูลเจ้าของสวน

การเพิ่มข้อมูลเจ้าของสวน ในส่วนของพิกัดแผนที่ ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นค่าพิกัดละติจูด และลองจิจูดของสวน ตัวอย่างข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น

N13°41'01.4" – E100°28'06.2"

อ่านว่า

13 องศา 41 ลิปดา 01.4 ฟลิปดาเหนือ – 100 องศา 28 ลิปดา 06.2 ฟลิปดาตะวันออก

เมื่อผู้ดูแลระบบใส่ข้อมูลพิกัด ระบบจะแปลงค่าละติจูด ลองจิจูด เป็น decimal degree ตามตัวอย่าง จะได้ค่า 13.68372222, 100.4683889

3 จัดการข้อมูลสถานที่พบ ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสถานที่พบ  
พื้นฐานได้ โดยแสดงหน้าจอดังภาพที่ 4.9

ข้อมูลสถานที่พบ				
+ <a href="#">เพิ่มข้อมูลสถานที่พบ</a>				
:: ค้นหาข้อมูล ::				
ค้นหาข้อมูลสถานที่พบ: <input type="text"/> <input type="button" value="ค้นหา"/>				
ข้อมูล 5 รายการ   หน้า 1 จาก 1 หน้า   รายการต่อหน้า 40 <input type="button" value="OK"/>				
ลำดับ	รายละเอียดสถานที่	ข้อมูลต้นไม่ในสถานที่	แก้ไข	ลบข้อมูล
1	ซอยเอกชัย 21			
2	สวนสวรรค์นวมินทร์			
3	วัดยายร่ม			
4	ถนนกิ่งจันทน์-สหกรณ์ หมู่บ้านเอิร์ทก้า วิลล่า			
5	บริเวณบ้านกลางคลองหนองสองห้อง อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร			

ภาพที่ 4.9 หน้าจอจัดการข้อมูลสถานที่พบ

ในหน้าจอนี้ ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการกับฐานข้อมูลได้ ดังนี้

- ค้นหาข้อมูลสถานที่พบได้ด้วยการพิมพ์ชื่อสถานที่
- ดูข้อมูลต้นไม่ในสถานที่ โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขต้นไม่ในสถานที่นั้น ๆ ได้
- เพิ่มข้อมูลสถานที่พบ โดยระบบจะแปลงค่าพิกัดละติจูด ลองจิจูดเป็น decimal degree ให้อัตโนมัติ
- แก้ไขข้อมูลสถานที่พบ
- ลบข้อมูลสถานที่พบ

4. จัดการข้อมูลระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล และข้อมูลลักษณะเปลือกไม้ ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการกับข้อมูลระบบได้ ดังนี้

- ดูข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ได้

**Menu จัดการข้อมูล**

- ▶ **หน้าหลัก**
- จัดการข้อมูลทั่วไป
- จัดการข้อมูลเจ้าของส่วน
- จัดการข้อมูลสถาบันที่พบ
- จัดการฐานข้อมูลระบบ
  - ปิดแลระบบ
  - ประเภทสถาบัน
  - ปรากฏของใบ
  - การเรียงตัวของใบ
  - ลักษณะดอก
  - ลักษณะผล
  - ลักษณะเปลือกไม้
- ▶ **ออกจากระบบ**

**ข้อมูลผู้ดูแลระบบ**

ข้อมูล 2 รายการ | หน้า 1 จาก 1 หน้า | รายการต่อหน้า 40 | OK

ชื่อ - นามสกุล

ลำดับ	ชื่อ	แก้ไข	ลบข้อมูล
1	ประยูร วงศ์เพชรคำ		
2	สนั่น อ่อนเนา		

ภาพที่ 4.10 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลได้

## 2. การประเมินผล

เมื่อนำระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ให้นักวิชาการเกษตร จำนวน 2 คน และผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 50 คน ทดลองใช้แล้วตอบแบบสำรวจความพึงพอใจจากการใช้ระบบ โดยแบ่งการสอบถามเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบระบบ และด้านการค้นหาข้อมูล ได้ผลการประเมินจากผู้ใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบ ฐานข้อมูล และข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยได้นำระดับความพึงพอใจมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย สามารถสรุปผลความพึงพอใจได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวนคน	%
ลักษณะผู้ตอบแบบสอบถาม		
- นักวิชาการเกษตร	2	3.846
- ผู้ใช้ทั่วไป	50	96.153

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบฐานข้อมูล

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<u>ด้านการออกแบบระบบ</u>					
1. ระบบง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อน	19 (36.5%)	33 (63.5%)	0	0	0
2. การออกแบบมีความเหมาะสม	18 (34.6%)	23 (44.2%)	11 (21.2%)	0	0
3. ความสอดคล้องของรูปภาพกับข้อมูล	34 (65.4%)	16 (30.8%)	2 (3.8%)	0	0
4. รายละเอียดของข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ	28 (53.8%)	24 (46.2%)	0	0	0
<u>ด้านการค้นหาข้อมูล</u>					
1. การค้นหาข้อมูลมีความหลากหลาย สามารถค้นหาได้หลายเงื่อนไข	28 (53.8%)	24 (46.2%)	0	0	0
2. ผลการค้นหาได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ	34 (65.4%)	13 (25%)	5 (9.6%)	0	0
3. ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน	38 (73%)	11 (21.2%)	3 (5.8%)	0	0
4. ปริมาณเนื้อหาข้อมูลแต่ละชนิดที่ขมีความเพียงพอกับความต้องการ	21 (40.4%)	25 (48%)	6 (11.6%)	0	0



ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจการใช้งานระบบ

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	แปลผล
	5	4	3	2	1			
<u>ด้านการออกแบบระบบ</u>								
1. ระบบง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อน	19	33	0	0	0	4.365	0.482	ดี
2. การออกแบบมีความเหมาะสม	18	23	11	0	0	3.500	2.320	ปานกลาง
3. ความสอดคล้องของรูปภาพกับข้อมูล	34	16	2	0	0	4.500	1.168	ดี
4. รายละเอียดของข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ	28	24	0	0	0	4.538	0.499	ดีมาก
<u>ด้านการค้นหาข้อมูล</u>								
1. การค้นหาข้อมูลมีความหลากหลาย สามารถค้นหาได้หลายเงื่อนไข	28	24	0	0	0	4.538	0.499	ดีมาก
2. ผลการค้นหาได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ	34	13	5	0	0	4.269	1.728	ดี
3. ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน	38	11	3	0	0	4.500	1.387	ดี
4. ประมวลเนื้อหาข้อมูลแต่ละชนิดพืช มีความเพียงพอกับความต้องการ	21	25	6	0	0	3.942	1.812	ดี

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อเสนอแนะดังนี้

ด้านการออกแบบระบบ

- ควรเพิ่มรูปให้มากกว่านี้

ด้านการค้นหาข้อมูล

- ควรเลือกพืชจากสีดอกได้
- ควรเพิ่มรายละเอียดลักษณะพิเศษของพืชชนิดนั้น ๆ เข้าไปด้วย เช่น ความ เป็นพืช การมียาง เป็นต้น

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 1. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาเว็บจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลพันธุ์ไม้ กรณีศึกษาเขตจอมทอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานข้อมูลและเพื่อความสะดวกในการสืบค้นพันธุ์ไม้ จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมไว้ในไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ บนกระดาษ นำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ข้อมูลที่ต้องจัดการ 4 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลพันธุ์ไม้ ข้อมูลเจ้าของสวน ข้อมูลสถานที่พบพันธุ์ไม้ และข้อมูลระบบ ได้แก่ ข้อมูลผู้ดูแลระบบ ข้อมูลรูปร่างของใบ ข้อมูลการเรียงตัวของใบ ข้อมูลประเภทลำต้น ข้อมูลลักษณะดอก ข้อมูลลักษณะผล และข้อมูลลักษณะเปลือกไม้ ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เมื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบแล้ว ลำดับต่อไปเป็นการพัฒนาระบบ โดยใช้ภาษา PHP ใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม Notepad++ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โดยให้นักวิชาการเกษตรเป็นผู้ดูแลระบบ สามารถค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลทั้ง 4 ส่วนข้างต้น สำหรับผู้ใช้ทั่วไปสามารถค้นหาข้อมูลพันธุ์ไม้ได้หลายวิธี ซึ่งนอกจากจะค้นหาจากชื่อพันธุ์ไม้แล้ว ระบบยังออกแบบให้มีตัวเลือกเงื่อนไขตามลักษณะรูปร่างของใบ การเรียงตัวของใบ ประเภทลำต้น ลักษณะเปลือกไม้ ลักษณะดอก ลักษณะผล ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ ทั้งยังช่วยกรองข้อมูลในการค้นหาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด

หลังจากพัฒนาระบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปให้นักวิชาการเกษตร จำนวน 2 คน ทดสอบใน ส่วนของผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 50 คน เป็นผู้ทดสอบการค้นหาข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูล ในรูปแบบคะแนนความพึงพอใจระดับ 1 – 5 มาประมวลผลเพื่อหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน แล้วแปรผลความพึงพอใจ จากการรวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่าการออกแบบ ระบบง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อน ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.365 การออกแบบมีความเหมาะสม ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 3.500 ความสอดคล้องของรูปภาพกับข้อมูล ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.500 และรายละเอียดของข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าระดับ คะแนนเฉลี่ย 4.538

ความพึงพอใจด้านการค้นหาข้อมูล การค้นหาข้อมูลมีความหลากหลาย ความพึงพอใจ อยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.538 ผลการค้นหา ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ

ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.269 ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.500 และปริมาณเนื้อหาข้อมูลแต่ละชนิดมีความเพียงพอกับความต้องการ ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 3.942 ผลความพึงพอใจสรุปได้ว่า ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ในเขตจอมทองสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ในระดับดี ด้วยค่าระดับคะแนนเฉลี่ย 4.269

จากการศึกษาพบว่า ผู้วิจัยควรออกแบบหน้าจอให้สวยงาม มีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม และรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ เนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ ข้อมูลมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ ระบบใช้งานสะดวกไม่ซับซ้อน ควรเพิ่มข้อมูลลักษณะพิเศษของพันธุ์ไม้ เช่น ความเป็นพิษ ยางของพืช และควรใส่รูปภาพพันธุ์ไม้ได้มากกว่านี้

## 2. ปัญหาและอุปสรรค

1. ข้อมูลที่ได้บางครั้งไม่ครบถ้วน เช่น ไม่มีสภาพนิเวศน์ เป็นต้น ทำให้ข้อมูลพันธุ์ไม้บางชนิดไม่สมบูรณ์
2. ข้อมูลพันธุ์ไม้มีมากและกระจัดกระจาย ทำให้เสียเวลาในการรวบรวมและบันทึกลงฐานข้อมูล
3. ข้อมูลรูปภาพพันธุ์ไม้บางชนิดมีไม่ครบ จำเป็นต้องอ้างอิงรูปภาพต่าง ๆ เพิ่มเติม

## 3. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาระบบเพื่อให้นำไปใช้ได้ทั้ง 50 เขตของกรุงเทพมหานคร
2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถใช้งานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้หลายๆ แพลตฟอร์ม เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลเมื่อออกสำรวจพื้นที่
3. ควรพัฒนาต่อยอดให้สามารถค้นหาจากรูปภาพพันธุ์ไม้ได้

## บรรณานุกรม

สมพร ภูதியานันต์. **การตรวจเอกลักษณ์พีชสมุนไพรมะลู่ : ภาคพิเศษ**. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาตำรา สถาบัน  
การแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2542.

สุจิตรา อุดมย์เกษม. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ท้อป, 2553.

นิพล กุลทล. “การพัฒนาฐานข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.” **วารสารวิทย  
บริการ** ปีที่ 20, ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2552): 43.

หทัยรัตน์ เอ็มเจริญ และอรุณรัตน์ บุญยะผลานันท์. **ระบบคลังปัญญาสมุนไพรมะลู่บน iPhone**. เข้าถึงเมื่อ 28  
มกราคม 2558, เข้าถึงได้จาก [http://202.44.34.144/nccitedoc/  
admin/nccit\\_files/NCCIT-2011080359.pdf](http://202.44.34.144/nccitedoc/admin/nccit_files/NCCIT-2011080359.pdf)

รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์. **การพัฒนาฐานความรู้ด้านการรักษาโรคด้วยสมุนไพรมะลู่**. เข้าถึงเมื่อ 4 มกราคม 2559,  
เข้าถึงได้จาก [http://www.eresearch.ssrui.ac.th/xmlui/handle/123456789/225?  
show=full](http://www.eresearch.ssrui.ac.th/xmlui/handle/123456789/225?show=full)

ปฐพี เจนกุลประสูตร. “การพัฒนาฐานข้อมูลพีชสมุนไพรมะลู่ภาคใต้ของประเทศไทยบนเว็บไซต์” (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
2552).

สุภาภรณ์ เอื้อวงศ์อารีย์. **ระบบสืบค้นข้อมูลสมุนไพรมะลู่**. เข้าถึงเมื่อ 4 มกราคม 2559, เข้าถึงได้จาก  
[http://www.sit.kmutt.ac.th/tqf/is\\_report/pdf56/54442067.pdf](http://www.sit.kmutt.ac.th/tqf/is_report/pdf56/54442067.pdf)





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
แบบสอบถามความพึงพอใจ

## แบบสอบถามความพึงพอใจ

ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง

### คำชี้แจง

แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบฐานข้อมูลและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาเขตจอมทอง ในการค้นคว้าอิสระนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ เพื่อนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบต่อไป โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบฐานข้อมูล

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้



### ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง  ที่ตรงกับความเป็นจริงเพียงข้อเดียว

ลักษณะผู้ตอบแบบสอบถาม

นักวิชาการเกษตร  ผู้ใช้ทั่วไป

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ระบบฐานข้อมูล

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อ และใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<u>ด้านการออกแบบระบบ</u>					
1. ระบบง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อน					
2. การออกแบบมีความเหมาะสม					
3. ความสอดคล้องของรูปภาพกับข้อมูล					
4. รายละเอียดของข้อมูลง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
<u>ด้านการค้นหาข้อมูล</u>					
1. การค้นหาข้อมูลมีความหลากหลาย สามารถค้นหาได้หลายเงื่อนไข					
2. ผลการค้นหาได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ					
3. ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน					
4. ปริมาณเนื้อหาข้อมูลแต่ละชนิดที่มีความเพียงพอกับความต้องการ					



ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำชี้แจง ท่านคิดว่ามีปัญหาหรือข้อเสนอแนะด้านใดที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

ด้านการออกแบบระบบ.....

.....

.....

.....

ด้านการค้นหาข้อมูล.....

.....

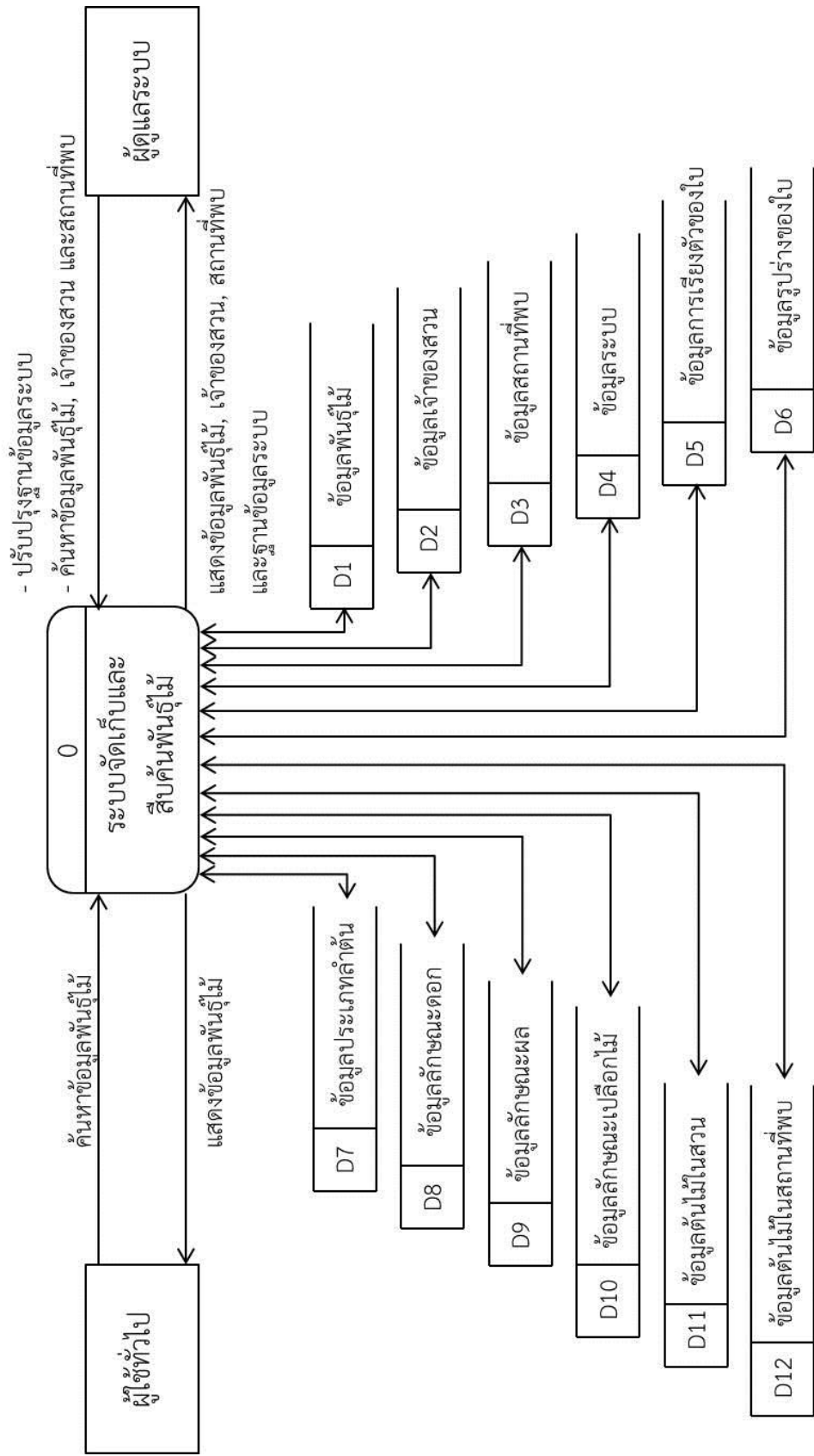
.....

.....

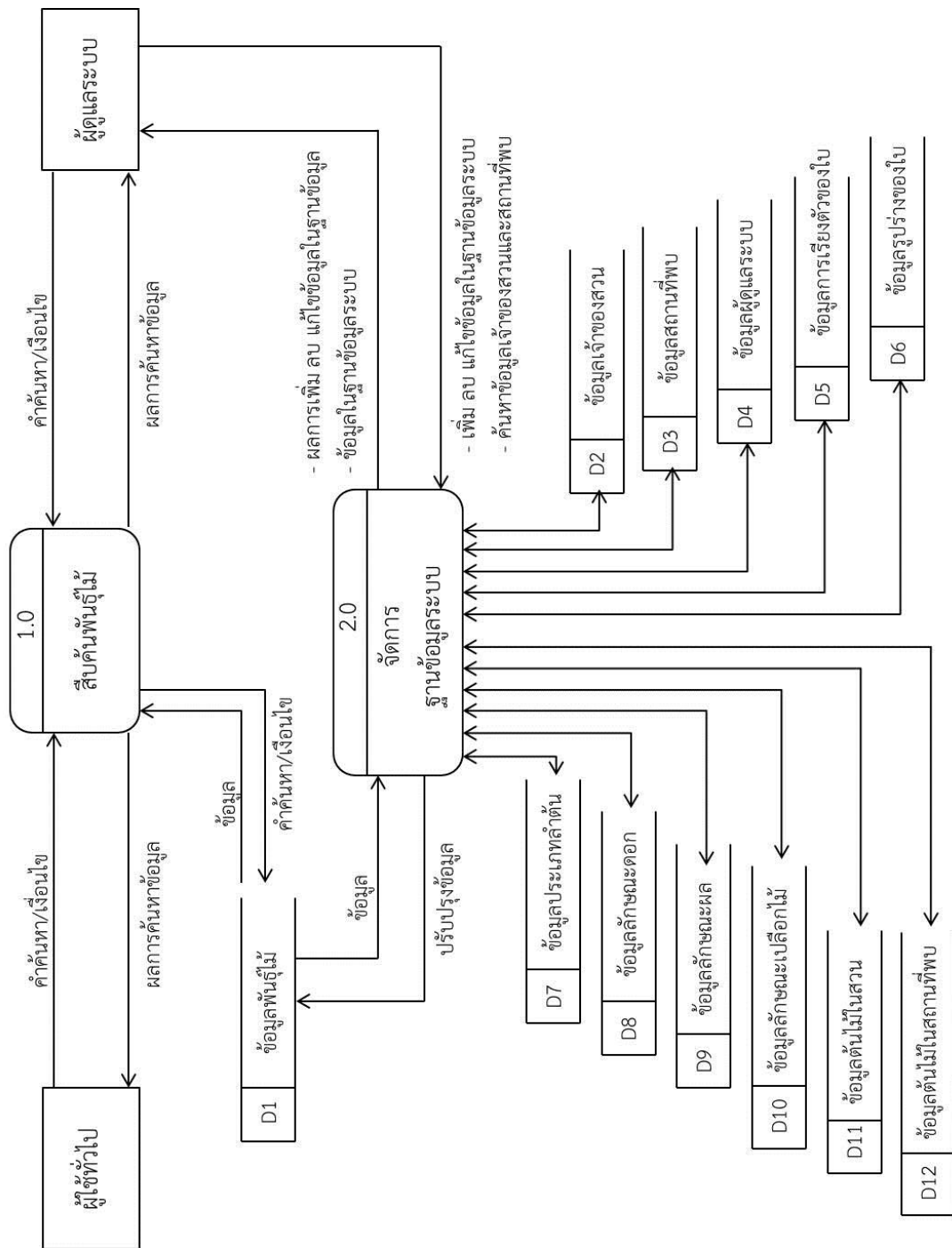




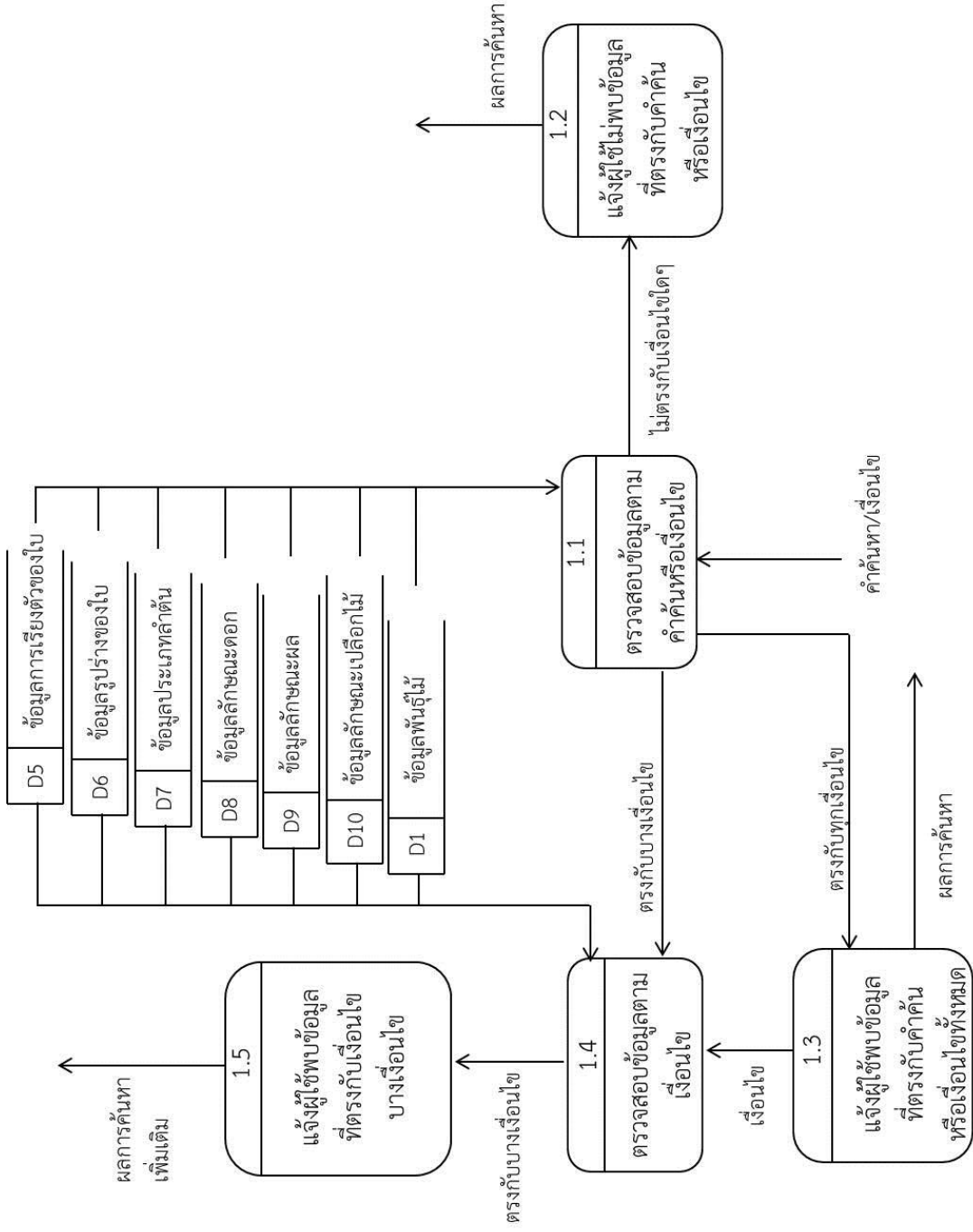
ภาคผนวก ข  
Context Diagram



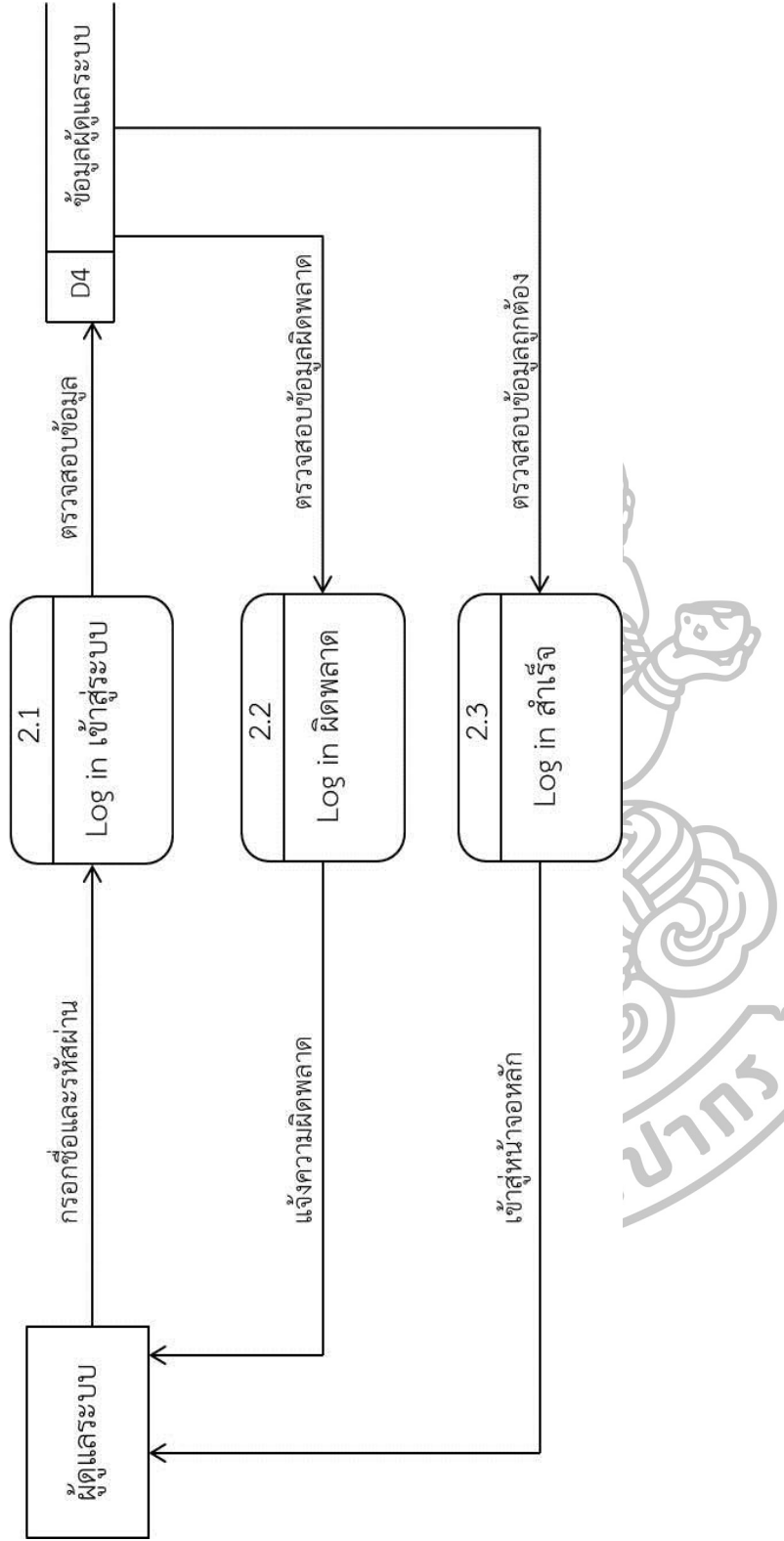
Context Diagram level 0 : ระบบสืบค้นข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง



Context Diagram level 1 : ระบบสืบค้นข้อมูลพันธุ์แม่ในเขตจอมทอง

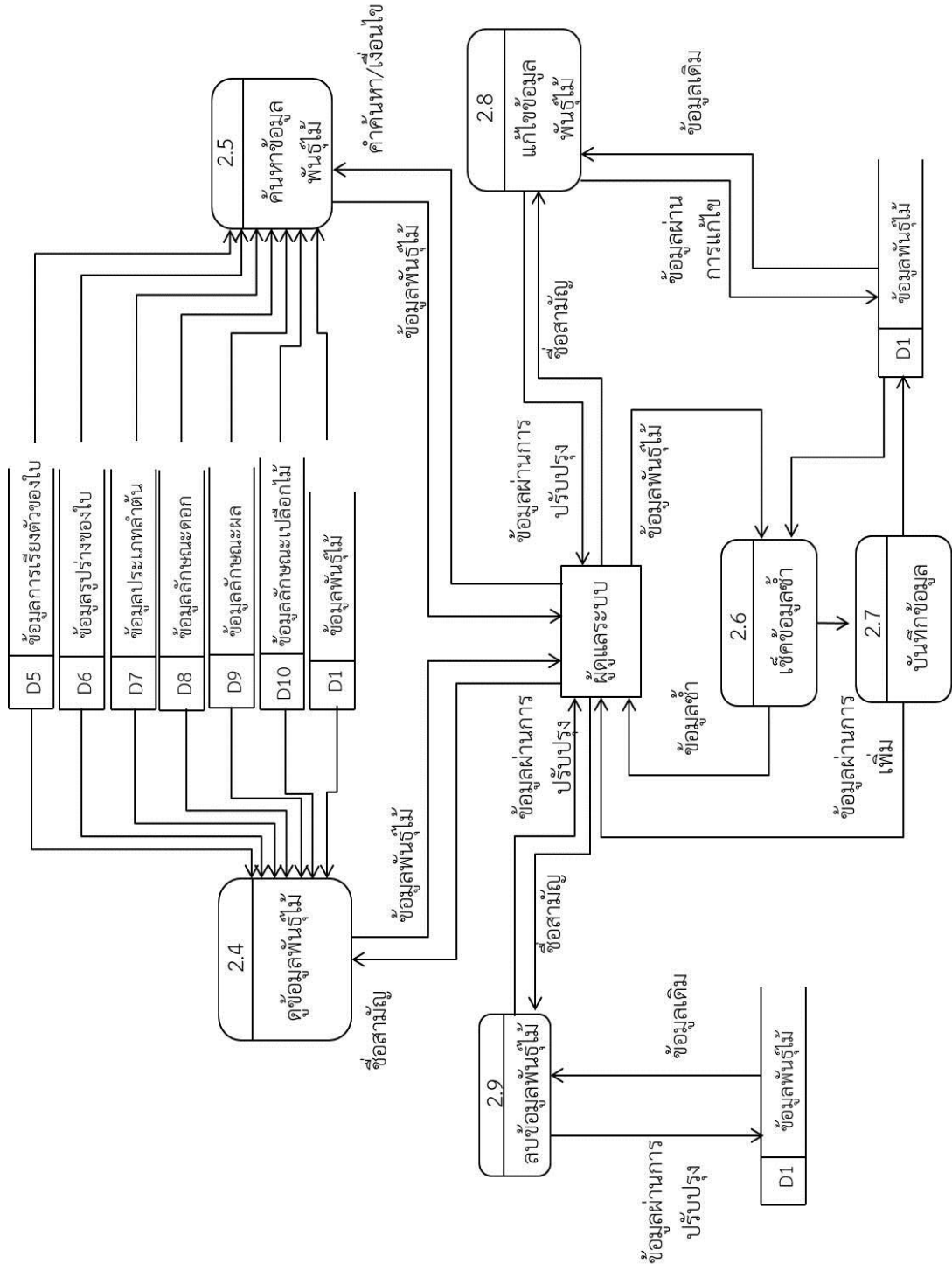


Context Diagram level 2 Process 1 : ระบบสืบค้นข้อมูลพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง

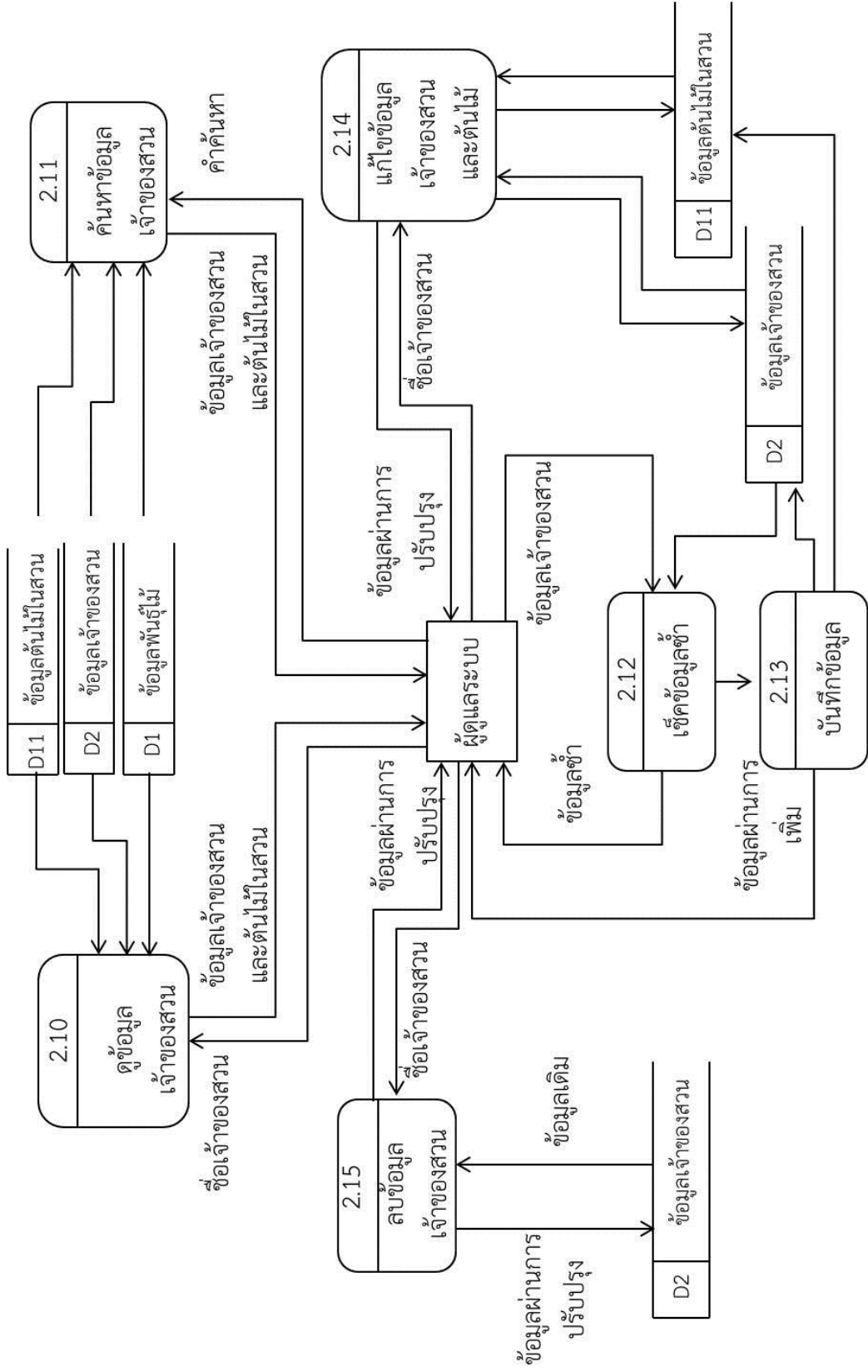


Context Diagram level 2 Process 2 : การ log in เข้าสู่ระบบ



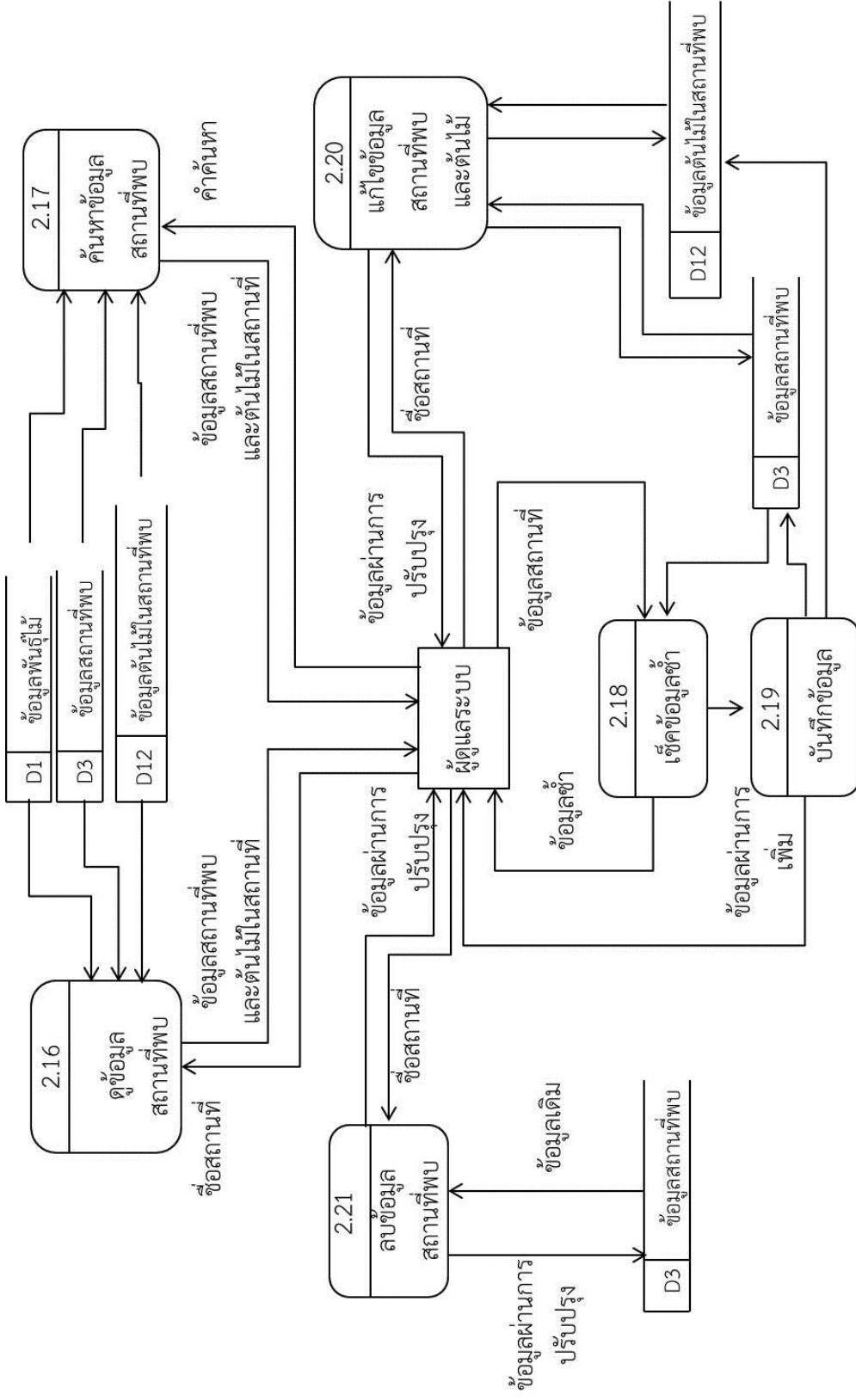


Context Diagram level 2 Process 2 : จัดการฐานข้อมูลพื้นฐาน

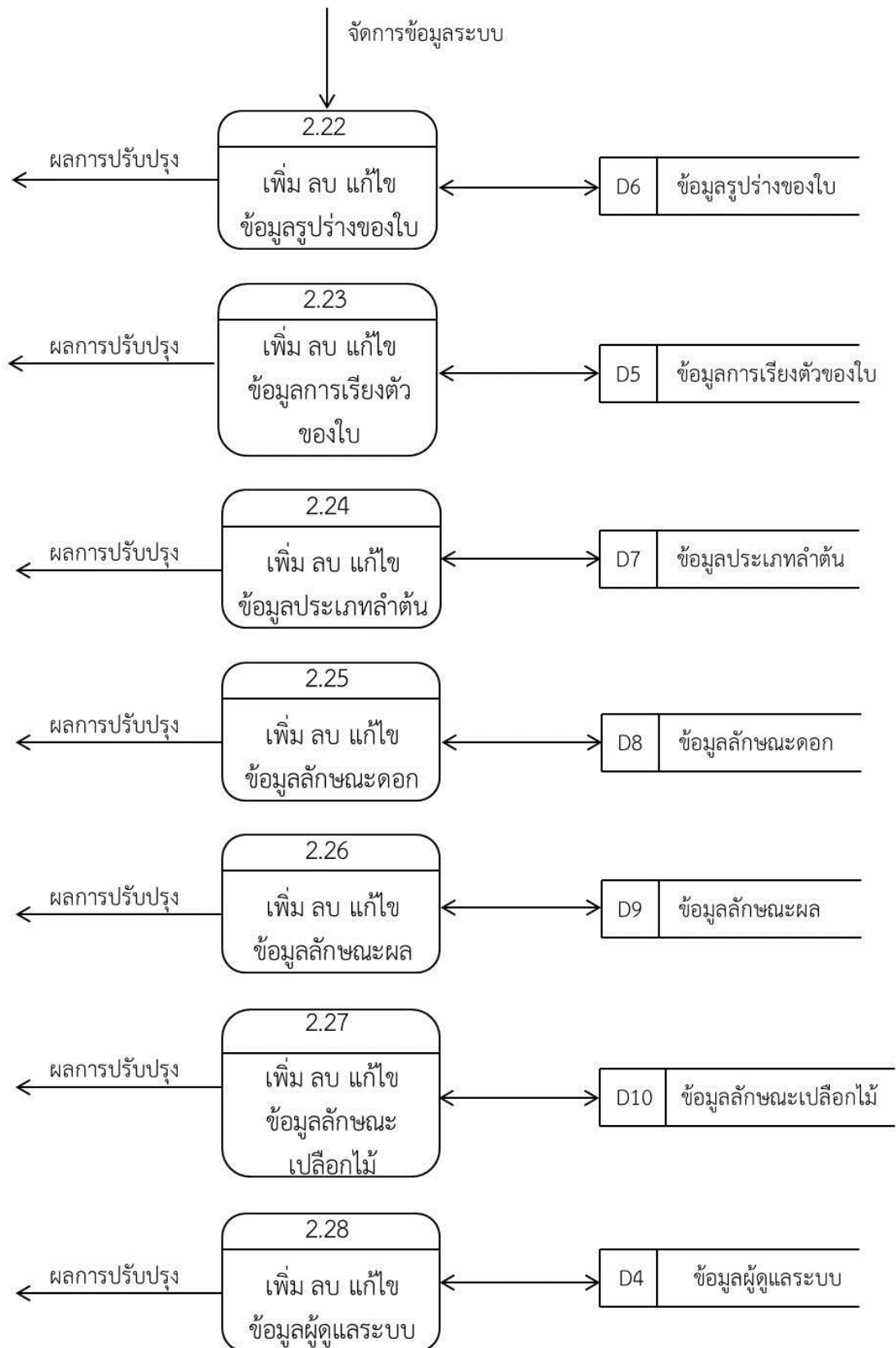


Context Diagram level 2 : จัดการฐานข้อมูลเจ้าของสวน





Context Diagram level 2 : จัดการฐานข้อมูลสถานที่พบ



Context Diagram level 2 Process 2 : จัดการฐานข้อมูลระบบต่าง ๆ

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวศศิรินทร์ เศรษฐวัฒน์
ที่อยู่	71 ซอยพรมแดน 2 แขวงบางบอน เขตบางบอน กรุงเทพฯ 10150
ที่ทำงาน	สำนักงานเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	สำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยโยนก จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2554	ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2542 – 2557	เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ สำนักงานเขตจอมทอง
พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ สำนักงานเขตบางบอน

