



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลและซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

THE PRODUCTION ON DATABASE WEBSITE AND CD-ROM OF LOTUS



T096012

โดย

นายชาติร์ ดันติภัทราศิลป์

นายอรรณพ ตันวิเชียร

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

ปพ.

บ514ก

2546

พ.ศ. 2546

เลขหมู่.....  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 เลขทะเบียน..... 16012  
 ไม่สามารถแก้ไข 1 JUN 2009 ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 วันเดือนปี.....

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

การสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลและซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

THE PRODUCTION ON DATABASE WEBSITE AND CD-ROM OF LOTUS

โดย

นายชาติร์ ตันติภัทราศิลป์

นายอรรณพ ตันวิเชียร

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วท.บ.(พัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่ 29 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2546

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ



29/11/46

(อาจารย์ถนอมนวล สีทะกุลตั้ง)

กรรมการปัญหาพิเศษ



30/11/46

(ดร.สมศักดิ์ คุณาสวรรค์เวช)

หัวหน้าภาควิชา



31/11/46

(อาจารย์สุชามาภรณ์ ชันธุ์ศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลและซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว  
THE PRODUCTION ON DATABASE WEBSITE AND  
CD-ROM OF LOTUS

โดย : นายชาติรี ตันติภัทราศิลป์  
นายอรรณพ ตันวิเชียร

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ..... 29/พ.ค./46

(อาจารย์ถนอมนวล สีหะกุล)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลเรื่อง บัว ในประเทศไทย และสร้างซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว เผยแพร่ฐานข้อมูลบัวผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์และสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ บัว 8 คน นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 20 คน และภายนอกอีก 10 คน บุคคลทั่วไปที่ใช้อินเทอร์เน็ต 10 ซึ่งสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยผู้เชี่ยวชาญ จัดอยู่ในระดับดี โดยมีระดับผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับดี โดยด้านความเหมาะสมของเนื้อหาเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัว มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.66 ความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัว มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94 ส่วนการประเมินความเหมาะสมโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป จัดอยู่ในระดับ ดี โดยมีระดับผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่จัดอยู่ในระดับดีมากคือ การได้รับความรู้จากเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 รองลงมาด้านที่จัดอยู่ในระดับดีคือ ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 และที่จัดอยู่ในระดับปานกลางคือ ความน่าสนใจในรูปแบบไฮเมเพจ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.96 จึงสรุปได้ว่า เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย นี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเผยแพร่และใช้ในการสืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับบัวในประเทศไทยได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว พบว่า ระดับความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจัดอยู่ในระดับดี มีผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ซึ่ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่จัดอยู่ในระดับดีมากคือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 รองลงมาคือด้านที่อยู่ในระดับดีคือ ด้านคุณภาพของสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10 ด้านการจัดวางและการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.03 และระดับผลคะแนนเฉลี่ยโดยนักศึกษาเท่ากับ 4.10 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ ดี โดยนักศึกษามีความเห็นว่ ซีดี-รอมนี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.2 รองลงมาคือ อยู่ในระดับดี ประกอบด้วย บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสมในการออกแบบและจัดองค์ประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 ความสะดวกในการเรียนด้วย ซีดี-รอม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 และ แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 จึงสรุปได้ว่า สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ชุดนี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการศึกษา เรียนรู้และเผยแพร่แก่บุคคลผู้สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การสรรสร้างสิ่งต่างๆ สิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา นั้น จำต้องมีปัญหาหรืออุปสรรคที่จะเข้ามาช่วย ทำให้เราพบเห็นข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้เราได้แก้ไข ปรับปรุงให้ผลงานมีคุณค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ปัญหาพิเศษฉบับนี้ก็เช่นกัน ระหว่างการทำงานได้พบกับปัญหาและอุปสรรคมากมายตั้งแต่เริ่มต้น และจะไม่สามารถก้าวผ่านปัญหานั้นมาได้เลย หากไม่มีผู้ที่ให้คำปรึกษา แนะนำและชี้จุดบกพร่อง ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณ อาจารย์ถนอมนวล สีหะกุลัง ซึ่งเป็นประธานกรรมการปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้คำแนะนำแนะนำและให้ข้อมูลมาใช้จนพอเพียง ดร.สมศักดิ์ คุณาสวรรค์เวช กรรมการปัญหาพิเศษ ที่ได้คำแนะนำและให้แนวคิดที่ดีเสมอมา รุ่นพี่ เพื่อนๆ และรุ่นน้องทุกคน ที่ช่วยเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด ครอบครัวต้นตัมภทราศิลป์และครอบครัวต้นวิเชียร ที่ทุ่มเททั้งกำลังกาย กำลังใจและทุนทรัพย์ ช่วยเหลือให้งานวิจัยชิ้นนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี เกษตรกรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการลงพื้นที่ ผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมินทุกท่าน และทุกท่านที่เป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตลอดมา

ข้าพเจ้าหวังว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจและผู้ที่จะทำการปรับปรุงพัฒนารูปแบบของสื่อให้มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

ชาตรี ต้นตัมภทราศิลป์

อรรณพ ต้นวิเชียร

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
คำนิยม	(ค)
สารบัญตาราง	(1)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา	3
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
1. เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัวตัดดอก	6
1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	7
1.2 การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษา	8
1.3 โรคและแมลงศัตรู	9
1.4 การขยายพันธุ์	10
1.5 การผสมพันธุ์	11
2. ฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล	11
2.1 ฐานข้อมูล	11
2.2 ความหมายของระบบฐานข้อมูล	12
2.3 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล	13
2.4 ประโยชน์ของฐานข้อมูล	15
3. สืบ	15
3.1 ประเภทของสืบประสม	16
3.2 ความจำเป็นและบทบาทของสืบประสม	17
3.3 การเลือกสืบประสม	17
3.4 การประยุกต์ใช้สืบประสม	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	18
4.1 มัลติมีเดียซีดี-รอม	20
4.2 คุณสมบัติของซีดีรอม	23
5. อินเทอร์เน็ต	24
5.1 เวิลด์ไวด์เว็บ	25
5.2 ประโยชน์ของเวิลด์ไวด์เว็บ	26
5.3 โฮมเพจ	27
5.4 ชนิดโปรแกรมที่ใช้สร้างโฮมเพจ	27
5.5 ชนิดโปรแกรมที่เป็นเว็บเบราว์เซอร์	28
5.6 ชนิดโปรแกรมที่ใช้สร้างกราฟฟิก	28
5.7 โปรแกรมที่ใช้สร้างและออกแบบเว็บเพจ	28
6. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	28
6.1 เครื่องมือสืบค้นบนเวิลด์ไวด์เว็บเรียกว่า เสิร์ชเอนจิน	29
6.2 หลักการสืบค้นของ เสิร์ชเอนจิน	29
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	37
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	37
2.1 เครื่องมือ	37
2.2 การสร้างเครื่องมือ	38
3. วิธีการรวบรวมข้อมูล	42
4. เกณฑ์ในการประเมินผล	43
5. สถิติที่ใช้	44
6. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	44
7. งบประมาณที่ใช้ในการศึกษา	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	
1. ฐานข้อมูลแยกตามประเภทการจัดเก็บ	47
2. ผลการประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ฐานข้อมูล	64
- ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ	64
- ผลการประเมินความเหมาะสมโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป	68
2. ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว	72
- ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ	75
- ผลการประเมินความเหมาะสมโดยนักศึกษา	81
วิจารณ์ผลการวิจัย	84
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
1. สรุปผลการวิจัย	85
2. ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษา	86
3. ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษา	87
เอกสารอ้างอิง	88
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คู่มือและวิธีการใช้งานเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว	91
ภาคผนวก ข ขั้นตอนและวิธีการสร้างสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว	100
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ฐานข้อมูล บัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว	105
ภาคผนวก ง แบบประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ฐานข้อมูล บัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยผู้เชี่ยวชาญ	114

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานศึกษาปัญหาพิเศษ	46
2. แสดงเว็บไซต์เรื่องบัวในประเทศไทย	
2.1 แสดงเว็บเพจบัว ความรู้ทั่วไป	12 หน้า 48
2.2 แสดงเว็บเพจบัว การใช้บัวเป็นยา	1 หน้า 49
2.3 แสดงเว็บเพจบัว สมาคมบัว	1 หน้า 49
2.4 แสดงเว็บเพจบัว สายพันธุ์บัว	11 หน้า 50
2.5 แสดงเว็บเพจบัว การปลูกและการดูแลรักษา	13 หน้า 51
2.6 แสดงเว็บเพจบัว โรคและแมลง	3 หน้า 52
2.7 แสดงเว็บเพจบัว การผสมพันธุ์บัว	3 หน้า 52
2.8 แสดงเว็บเพจบัว การเก็บเกี่ยว	2 หน้า 53
2.9 แสดงเว็บเพจบัว การตลาด	2 หน้า 53
2.10 แสดงเว็บเพจบัว Gallery ภาพบัว	4 หน้า 54
3. แสดงผลคะแนนเฉลี่ยรวมโดยผู้เชี่ยวชาญ	65
4. แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ	66
5. แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพ	67
ของเว็บเพจ	
6. แสดงข้อมูลทั่วไปกลุ่มผู้ประเมิน	69
7. แสดงผลคะแนนเฉลี่ยรวมโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไปทั้ง 3 ตอน	71
8. แสดงผลการประเมินการได้รับความรู้จากเว็บเพจฐานข้อมูลบัว	73
ในประเทศไทย	
9. แสดงผลการประเมินความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บเพจ	73
ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย	
10. แสดงผลการประเมินความน่าสนใจในรูปแบบไฮมเพจ	74
11. แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย	76
ทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญ	
12. แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย	77
ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13. แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ	79
14. แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ด้านคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ	80
15. แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประเมิน จำนวน 10 คน	80
16. แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของ สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย โดยนักศึกษา	81



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### (Introduction)

#### ความสำคัญของปัญหา (Statement of the problem)

ระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน ไม่ว่าจะดำเนินงานใด ๆ ก็จะต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอ เช่น การติดต่อราชการที่จะต้องใช้ข้อมูลจากบัตรประชาชน ฯลฯ โดยเฉพาะเทคโนโลยีมีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ปริมาณข้อมูล ย่อมมีจำนวนมากขึ้นประกอบกับความต้องการในการใช้ข้อมูลในด้านต่าง ๆ อยู่ในแต่ละแห่งข้อมูลก็มีมากขึ้นด้วย การจัดเก็บระบบแฟ้มข้อมูลจึงไม่สามารถอำนวยความสะดวกตามความต้องการ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอีกด้วย เราเรียกฐานข้อมูลต่างๆที่จัดทำขึ้นเพื่ออย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า ระบบฐานข้อมูล (Database System) เช่น ระบบข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณข้อมูลของเงินเดือนสรุปว่า "ระบบฐานข้อมูล หรือ Database System" คือ ระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาข้อมูล (maintain information) เพื่อนำไปใช้ตามต้องการ การจัดทำฐานข้อมูลจะทำให้เราสามารถเรียกดูข้อมูลที่เราต้องการได้ในเวลาอันรวดเร็ว ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแน่นอน เป็นการช่วยประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูลเป็นอย่างดี

บัว พันธุ์ไม้เนื้อไม้ที่ถือกันว่าเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ผุดผ่องและคุณงามความดีในพุทธศาสนา พระพุทธเจ้าทรงเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของมนุษย์กับการเจริญเติบโตของบัว เป็น 4 เหล่าคือบัวในโคลนตม บัวใต้น้ำ บัวปริ่มน้ำ และบัวเหนือน้ำ บัว เป็นพันธุ์ไม้เนื้อไม้ที่ดูสง่างาม ดอกมีขนาดใหญ่ มีสีล้วนสวยงาม เด่นสะดุดตาสะดุดใจแก่ผู้พบเห็น บางชนิดมีกลิ่นหอมน่าชื่นชมด้วยเหตุนี้เองบัวจึงได้รับสมญาว่า "ราชินีแห่งไม้เนื้อไม้"

เมื่อกล่าวถึงบัวคนทั่วๆ ไปจะนึกถึงพืชน้ำ 3-4 ชนิด คือ บัวหลวง บัวผันบัวเผื่อน และบัวสายเพราะการใช้ประโยชน์บัวหลวงพวกดอกขาวมักจะใช้เป็นดอกไม้บูชาพระบ้าง แต่ส่วนใหญ่จะเก็บผักบริโภค บัวผันบัวเผื่อน ชาวนาเก็บหัวบริโภคหรือใช้เป็นยา บัวสายใช้สายบัวเป็นผักบริโภค อีกชนิดหนึ่งที่ประชาชนรุ่นปัจจุบันเริ่มรู้จัก หลังจากเทศบาลนำไปปลูกรอบพระราชตำหนักจิตรลดารโหฐาน คือ "บัวกะดัง" แต่ยังไม่แพร่หลายในหมู่ประชาชนทั่วไป เพราะมิใช่ไม้พื้นเมืองในไทย วิธีปลูกดูแลรักษาจึงทำได้ยาก และใช้เนื้อที่มาก

ปัจจุบันประชาชนเริ่มนิยมปลูกบัวเป็นไม้ดอกไม้ประดับมากขึ้น โดยเฉพาะบัวที่มีกลีบซ้อนมาก เช่น สัตตบงกช หรือพันธุ์ดอกเล็กสีชมพูที่เรียกบัวจีน หรือบัวได้หัวน ที่นิยมมากที่สุด ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะนี้ และมีจำหน่ายมากในตลาดนัด คือ บัวประเภทบัวผันบัวเผื่อน หรือบัวกินสาย นอกจากนี้จะนำมาปลูกเพื่อความสวยงามแล้ว ยังเป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยาได้ด้วย นอกจากนี้ส่วนต่างๆ ของบัวยังสามารถนำมาปรุงเป็นอาหารได้ และยังสามารถแก้อาการต่างๆ ได้เช่นกัน

เนื่องจากบัวเป็นไม้ตัดดอกเมืองร้อนที่มีความสำคัญต่อคนไทยมาตั้งแต่อดีตไม่ว่าจะเป็นทางด้านวัฒนธรรมและศาสนา และมีแนวโน้มทางการตลาดในทางบวก มีโอกาสก้าวขึ้นไปเป็นไม้ตัดดอกส่งออกได้ และกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับบัวในประเทศไทยมีอยู่ค่อนข้างมากไม่ว่าจะเป็นเกษตรกร ผู้ส่งออกต่างๆ ซึ่งในการประกอบอาชีพก็จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับบัว เพื่อให้เป็นความรู้และเพิ่มรายได้ให้กับอาชีพของตน

แต่ในปัจจุบันแม้จะมีการจัดทำฐานข้อมูลบัวของหน่วยงานภาคการเกษตรและหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีข้อมูลในเรื่องบัวตัดดอกแต่ก็ยังไม่มีการจัดเก็บอย่างมีระบบที่ดีพอ และข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่ค่อนข้างเก่า อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปเอกสาร ซึ่งทำให้เป็นการยากต่อผู้ที่สนใจจะศึกษาหาข้อมูลที่จะค้นหาได้โดยง่ายและก่อให้เกิดความเสียเวลาในการค้นหาข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากหนังสือ ข้อมูลในเว็บไซต์ และข้อมูลงานวิจัยต่างๆ ที่มีการกระจายในตัวของข้อมูลค่อนข้างสูง การจัดรวบรวมฐานข้อมูลเรื่องบัวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อตอบสนองต่อผู้ที่มีความสนใจในเรื่องดังกล่าว เพราะบัวตัดดอกเริ่มมีแนวโน้มในการทำการตลาดส่งออกที่มากขึ้น โดยจะมีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ฐานข้อมูล และจัดทำสื่อการเรียนรู้ความรู้ต่างๆ ในเรื่องของบัวในรูปแบบของสื่อซีดี-รอม

การจัดทำสื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องนี้ จะทำให้ผู้สนใจเรื่องบัวสามารถหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งจะเป็นสื่อที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้ให้กับผู้สนใจมากยิ่งขึ้น โดยกลุ่มเป้าหมายของการทำสื่อซีดี-รอมจะเป็นกลุ่มผู้สนใจข้อมูลเรื่องบัว ในรายละเอียดทั่วไปเหมาะสมสำหรับนักศึกษาและเยาวชนเพื่อใช้เพิ่มความรู้รอบตัวได้เป็นอย่างดี โดยในการสร้างฐานข้อมูลจะมีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับความรู้ และข้อมูลในการปลูกบัว การดูแลรักษา โรคและแมลง การป้องกันกำจัด รวมทั้ง สถิติเกี่ยวกับบัวในประเทศไทย รวมทั้งรายชื่องานวิจัยต่างๆ โดยจะบอกให้ทราบถึงแหล่งข้อมูล และชนิดของสื่อ เพื่อให้ผู้หาข้อมูลสามารถไปหารายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยสะดวก และช่วยลดขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลได้อย่างมากทีเดียว และที่สำคัญคือการสร้างฐานข้อมูลในรูปแบบเว็บไซต์ จะไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเหมือนกับจากหาข้อมูลจากห้องสมุดหรือหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานต่างๆ ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ตลอดเวลา เพียงทำการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objective of the study)

1. เพื่อสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลเรื่อง บัว ในประเทศไทย
2. เพื่อสร้างสื่อซีดี-รอมการเรียนรู้เรื่องบัว
3. เพื่อเผยแพร่ฐานข้อมูลบัวผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Significance of study)

1. ได้เว็บไซต์ฐานข้อมูลเรื่องบัวในประเทศไทย อันเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้นข้อมูลแก่เกษตรกรและผู้สนใจ
2. ได้สื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ที่มีความเหมาะสมเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
3. ได้เผยแพร่ฐานข้อมูลบัวในรูปแบบเว็บไซต์และซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว
4. ได้เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวที่มีคุณภาพและความเหมาะสมในระดับดี และได้สื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัวที่มีคุณภาพและความเหมาะสมในระดับดี

### ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา (Scope and Limitation)

การศึกษานี้ เป็นการสร้างฐานข้อมูลและสื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาในเว็บไซต์ฐานข้อมูลเรื่องบัวในประเทศไทยประกอบด้วย
  - 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัว
  - 1.2 ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับบัวในประเทศไทย
  - 1.3 ข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับบัวในประเทศไทย
  - 1.4 รายชื่อหนังสือและเอกสารเกี่ยวกับบัวในประเทศไทย
  - 1.5 แหล่งข้อมูลที่จัดเก็บ รูปแบบของการจัดเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เนื้อหาในสื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัวประกอบด้วย

- 2.1 ข้อมูลทั่วไป
- 2.2 ประโยชน์
- 2.3 ประเภท
- 2.4 ลักษณะโดยทั่วไป
- 2.5 พันธุ์บัวที่ควรปลูก
- 2.6 ปัจจัยสำคัญ
- 2.7 รูปแบบการปลูก
- 2.8 วิธีการปลูก
- 2.9 การขยายพันธุ์
- 2.10 การดูแลรักษา
- 2.11 โรคและแมลงศัตรู
- 2.12 การทำนาบัว

## 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบประสิทธิภาพสื่อ

### 3.1 ประชากร

เกษตรกร นักศึกษา บุคคลทั่วไป ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน

3.2.2 นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบังจำนวน 20 คน

3.2.3 นักศึกษาภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบังจำนวน 10 คน

3.2.4 บุคคลทั่วไปที่ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 10 คน

## นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Definition of Terms)

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง แหล่งข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบัว

เว็บไซต์ หมายถึง สื่อที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับบัว ผ่านทาง

เครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญ อย่างดี	หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของสื่อเป็น
บุคคลทั่วไป จำกัดอาชีพ	หมายถึง บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องของบัวโดยไม่
นักศึกษา	หมายถึง นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีการศึกษา 2545	
ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต	หมายถึง ผู้ใช้ระบบเครือข่ายเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับบัว
ซีดี-รอม (CD-ROM)	หมายถึง สิ่งที่ใช้บันทึกสื่อการเรียนรู้เพื่อใช้ในการศึกษา
สื่อการเรียนรู้ บุคคลทั่วไป	หมายถึง สื่อ CD-ROM เพื่อใช้ในการศึกษาเรียนรู้แก่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Review or Related Literature)

ในการศึกษาฐานข้อมูลและจัดทำสื่อการเรียนรู้เรื่องบัวนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัวตัดดอก
2. ฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล
3. สื่อการเรียนรู้
4. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. อินเทอร์เน็ต
6. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัวตัดดอก

บัวเป็นดอกไม้ที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนามาตั้งแต่สมัยพุทธกาล ชาวพุทธนิยมใช้ดอกบัวในพิธีกรรมทางศาสนา เนื่องจากถือเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ ในประเทศไทยบัวนับเป็นดอกไม้ที่ตลาดมีความต้องการสม่ำเสมอและต้องการปริมาณมาก โดยเฉพาะในวันพระหรือวันสำคัญทางศาสนา นอกจากจะใช้ประโยชน์ในแง่ไม้ตัดดอกแล้ว ยังสามารถปลูกบัวเพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น เก็บเมล็ด ขายฝักอ่อน ใบแห้ง ขายส่วนของไหลหรือที่เรียกว่า รากบัว ขายส่วนก้านใบหรือสายบัว หรือปลูกประดับเพื่อความสวยงามแหล่งผลิตบัวตัดดอกที่สำคัญในปัจจุบันอยู่ในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร เช่น อ. บางใหญ่ จ. นนทบุรี อ. นครชัยศรี จ. นครปฐม จ. ปทุมธานี และยังมีกระจายอยู่ในท้องที่อื่น ๆ เช่น จ. ขอนแก่น จ. นครพนม จ. หนองคาย จ. พิษณุโลก และ จ. นครสวรรค์ (<http://web.ku.ac.th/agri/bau/>)

บัว เป็นพืชน้ำล้มลุก ลักษณะลำต้นมีทั้งที่เป็น เหง้า ไหล หรือหัว ใบเป็นใบเดี่ยวเจริญขึ้นจากลำต้น โดยมีก้านใบส่งขึ้นมาเจริญที่ใต้น้ำ ผิวหน้าหรือเหนือน้ำ รูปร่างของใบส่วนใหญ่กลมมีหลายแบบ บางชนิดมีก้านใบติดอยู่ที่หลังใบ ดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4-6 กลีบ กลีบดอกมีทั้งชนิดซ้อนและไม่ซ้อน มีสีสันแตกต่างกันแล้วแต่ชนิด บัวที่พบและนิยมปลูกในประเทศไทยมีอยู่ 3 สกุล คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สกกุลบัวหลวง (Lotus) เป็นบัวในสกุล Nelumbo มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า "ปทุมชาติ" หรือ บัวหลวง มีถิ่นกำเนิดแถบเอเชีย เช่น จีน อินเดียและไทย มีลำต้นใต้ดินแบบเหง้าและไหลซึ่งเมื่อยังอ่อนจะมีลักษณะเรียวยาว เมื่อโตเต็มที่จะอวบข้วนเนื่องจากสะสมอาหารไว้มาก มีข้อปล้องเป็นที่เกิดของราก ใบและดอกเกิดจากหน่อที่ข้อปล้องแล้วเจริญขึ้นมาที่ผิวน้ำหรือเหนือน้ำ ใบเป็นใบเดี่ยวมีลักษณะกลมใหญ่สีเขียวอมเทา ขอบใบยกผิวด้านบนมีขนอ่อนๆ ทำให้เมื่อโดนน้ำจะไม่เปียกน้ำ เมื่อใบยังอ่อนใบจะลอยปริ่มน้ำ ส่วนใบแก่จะชูพื่นน้ำ ก้านใบและก้านดอกมีหนาม ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ชูสูงพ้นผิวน้ำ มีทั้งดอกป้อมและดอกแหลม บานในเวลากลางวันมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4-6 กลีบ ด้านนอกมีสีเขียว ด้านในมีสีเดียวกับกลีบดอก กลีบดอกมีทั้งชนิดดอกซ้อนและไม่ซ้อน สีของกลีบดอกมีทั้งสีขาว ชมพู หรือเหลือง แตกต่างกันแล้วแต่ชนิดพันธุ์ บัวในสกุลนี้เป็นบัวที่รู้จักกันดีเพราะเป็นบัวที่มีดอกใหญ่นิยมนำมาไหว้พระและใช้ในพิธีทางศาสนา เหง้าหรือที่มักเรียกกันว่ารากบัวและไหลบัวรวมทั้งเมล็ดสามารถนำมาเป็นอาหารได้

2. สกกุลบัวสาย (Water Lily) เป็นบัวในสกุล Nymphaea มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า "อุบลชาติ" หรือ บัวสาย บัวสกุลนี้มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวหรือเหง้า ใบและดอกเกิดจากตาหรือหน่อและเจริญขึ้นมาที่ผิวน้ำด้วยก้านส่งใบและยอด บางชนิดมีใบใต้น้ำ ใบเป็นใบเดี่ยว มีขอบใบทั้งแบบเรียบและแบบคลื่น ผิวด้านบนเรียบเป็นมัน ด้านล่างมีขนละเอียดหรือไม่มี ดอกเป็นดอกเดี่ยวมีทั้งชนิดที่บานกลางคืนและบานกลางวัน บางชนิดมีกลิ่นหอม มีสีหลากหลายแต่แตกต่างกันไป

3. สกกุลบัววิกตอเรีย (Victoria) เป็นบัวในสกุล Victoria มีชื่อเรียกกันทั่วไปว่า "บัวกระดังง์" จัดเป็นบัวที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ต้นใต้ดินเป็นหัวใหญ่ เป็นใบเดี่ยวมีขนาดใหญ่ประมาณ 6 ฟุต ลอยบนผิวน้ำ ใบอ่อนมีสีแดงคล้ำเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ขอบใบยกขึ้นตั้งตรง มีหนามแหลมตามก้านใบและผิวด้านล่าง ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ ก้านดอกและกลีบเลี้ยงด้านนอกมีหนามแหลม บานเวลากลางคืนและมีกลิ่นหอม ดอกประกอบด้วยกลีบเลี้ยงจำนวน 4 กลีบ ด้านนอกมีสีเขียวด้านในสีเดียวกับกลีบดอก เมื่อเริ่มบานกลีบดอกจะมีสีขาวและจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูต่อไป

### 1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

บัว เป็นพืชน้ำชนิดหนึ่งอยู่ในวงศ์ Nymphaeaceae จัด เป็นพืชน้ำล้มลุกที่มีอายุหลายปี พบได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่นและเขตหนาว ที่พบแล้ว มี 8 สกุล 50 ชนิด แต่ที่พบและนิยมปลูกในประเทศไทยมี 3 สกุล คือ

สกุล Nelumbo ใบชูเหนือน้ำ ได้แก่ ปทุมชาติ หรือบัวหลวง (lotus)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สกุล Nymphaea ไบลอยแตะผิวน้ำ กลีบดอกชั้นนอกเรียบไม่เป็นหนาม ริมใบไม่ยกเป็นขอบ ได้แก่ อุลลชาติ หรือบัวสาย (water lily) บัวเผื่อน บัวผัน บัวขาบ บัวสุทิสินีบล

สกุล Victoria ไบลอยแตะผิวน้ำ ใบใหญ่ ริมใบยกเป็นขอบ กลีบดอกชั้นนอกเป็นหนาม ได้แก่ บัวกระดัง

ปัจจุบันบัวตัดดอกในบ้านเราเป็นบัวที่อยู่ในสกุล (Nelumbo) ซึ่งบัวในสกุล Nelumbo นี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

Nelumbo lutea Pers. มีชื่อสามัญว่า American lotus หรือ chinkapin หรือ yellow lotus

Nelumbo nucifera, N. indica Pers. หรือ Nelumbo speciosum Willd มีชื่อสามัญว่า Sacred Lotus หรือ East Indian Lotus แต่บางคนเรียก Egyptian Lotus มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียเขตร้อน และเขตกึ่งร้อน แถบทะเลสาบแคสเปียน จนถึงญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ อินเดีย เปอร์เซีย ตะวันออก และออสเตรเลียเหนือ ซึ่งบัว ชนิดนี้ใช้เนไม้ตัดดอกทั่วไป ที่พบในเมืองไทย มีทั้งหมด 6 พันธุ์ ซึ่งแบ่งตามรูปร่างและสีของกลีบดอก

## 1.2 การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษา

1.2.1 ดิน ดินที่เหมาะสมในการปลูกบัวคือ ดินเหนียว ดินที่อกร่องที่มีธาตุโปแตสเซียมสูงไม่ควรใช้ ดินที่มีซากอินทรีย์วัตถุที่ยังย่อย สลายไม่หมด เพราะจะทำให้เน้ำเสีย และอาจทำให้ต้นเน้ำได้

1.2.2 น้ำ น้ำต้องเป็นน้ำที่สะอาด ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (PH) อยู่ระหว่าง 5.5-8.0 อุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส ไม่ควรเกิน 50 องศาเซลเซียส ระดับความลึกของน้ำที่บัวต้องการแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1.2.2.1 น้ำตื้น คือบัวที่ต้องการน้ำลึกระหว่าง 15-30 ซม. มีผิวน้ำของน้ำในการแผ่กระจายของใบประมาณ 50X50 ซม.

1.2.2.2 น้ำลึกปานกลางคือบัวที่ต้องการความลึกระหว่าง 30-60 ซม. มีผิวน้ำของน้ำในการแผ่กระจายของใบประมาณ 1X1 เมตร

1.2.2.3 น้ำลึกมาก คือบัวที่ต้องการความลึกของน้ำอยู่ระหว่าง 60-120 ซม. ระดับน้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของบัวสังเกตได้จากก้านดอก จะส่งดอกตั้งตรงในแนวตั้ง ก้านใบไม่ควรแผ่กว้างกว่า 45 องศา

1.2.3 แสงแดด บัวเป็นพืชที่ชอบแสงแดดจัด จึงควรให้บัวได้รับแสงแดดเต็มวันละ 4 ชม. เป็นอย่างน้อย ถ้าปลูกบัวในที่ร่มเกินไปบัวจะออก ดอกน้อยหรือไม่ออกดอกเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 ปุ๋ย การให้ปุ๋ยเมื่อเห็นว่าบัวที่ปลูกชะงักการเจริญเติบโต ใบเล็กลงกว่าปกติ ใบด้านขาดความมัน เหลือง แก่เร็วขึ้น แสดงว่าบัวขาดธาตุ อาหารหรือว่าปุ๋ย วิธีการให้ปุ๋ยบัวจะแตกต่างกับการให้ปุ๋ยพืชชนิดอื่นคือ ต้องทำปุ๋ย "ลูกกลอน" โดยนำปุ๋ยสูตรเสมอ 10-10-10 หรือ 15-15-15 ประมาณ 1 ช้อนชา ห่อด้วยดินเหนียวแล้วปั้นเป็นลูกกลอนฝังลมให้แห้ง ถ้าปลูกบัว ไม่มากอาจใช้กระดาษ หนังสือพิมพ์แทนดินเหนียว ห่อ 2-3 ชั้น นำปุ๋ยลูกกลอนที่ทำ ไว้ฝังห่างจากโคนต้น ประมาณ 5-8 ซม. สำหรับบัวเผื่อน บัวสาย และจงกลณี ที่มีการ เจริญเติบโตในทางตั้งให้ฝังด้านใดก็ได้ แต่สำหรับบัวหลวง บัวฝรั่ง และอุบลชาติ ซึ่งมีการเจริญเติบโต ในแนวนอน ให้ฝังด้านหน้าแนวการเจริญเติบโตของเหง้าหรือไหล

### 1.3 โรคและแมลงศัตรู

1.3.1 โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา ระบาดมากในช่วงฤดูฝนซึ่งสภาพอากาศมีความชื้นสูง มักเกิดบนใบบัวที่แก่ อาการของโรคจะเป็นแผลหรือจุดวงกลมสีเหลือง เมื่อแผลขยายกว้างจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ตรงกลางแผลแห้ง บ้องกันและแก้ไขโดยเด็ดใบที่แก่หรือเป็นโรคทิ้ง

1.3.2 โรคเน่า มักเกิดกับบัวกลุ่มอุบลชาติและบัวกระดัง สาเหตุเกิดจากดินที่ใช้ปลูกมีมูลสัตว์ที่ยังเน่าเปื่อยไม่หมด ทำให้หัว เหง้า หรือโคนต้นและ ต้นแคระแกรนและตาย เมื่อเห็นว่าต้นแสดงอาการควรรีบนำต้นขึ้นมาตัดส่วนที่เน่าทิ้ง เปลี่ยนดินปลูกใหม่ หรือเก็บต้นและดินบริเวณที่เป็นโรคทำลายทิ้งเสีย

1.3.3 เพลี้ยไฟ มักเกิดกับบัวที่ยังอ่อนอยู่ ทำให้ใบหงิกไม่คลี่ ด้านหลังใบจะมีรอยชำเป็นสีชมพูเร็ว ๆ ต่อมาจะแห้งและดำ ถ้าเข้าทำลายดอกและก้านดอกจะทำให้ดอกที่ตูมอยู่เหี่ยวและแห้งเป็นสีดำ ก้านดอกแห้งเป็นสีน้ำตาลและหักง่าย

1.3.4 เพลี้ยอ่อน จะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณโคนก้านดอก ก้านใบและใบอ่อนที่โผล่เหนือน้ำ ลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาลดำ ทำให้ดอกตูมและใบมีขนาดเล็ก สีเหลืองซีดและแห้งตาย

1.3.5 หนอน ได้แก่ หนอนชอนใบ, หนอนกระทุ้, หนอนผีเสื้อ, หนอนกอ จะดูดน้ำเลี้ยงและกัดกินใบบัว หนอนและแมลงที่กล่าวมาสามารถกำจัดและควบคุมได้โดยใช้ โมโนโครโตฟอส (Monocrotophos) ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า อะโซดริน60 (Azodrin60) หรือมาลาธาออน (Malathion) ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า มาลาเฟซ (Malafez) โดยใช้ในอัตรา 1 ซีซี. ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ สัปดาห์ จนกว่าหนอนและแมลงศัตรูจะหมด

1.3.6 หอย จะเป็นตัวบอกว่าน้ำในบ่อดีหรือเสีย ถ้าน้ำเสียออกซิเจนในน้ำมีไม่เพียงพอ หอยจะลอยตัวหรือเกาะอยู่ตามขอบบ่อเพื่อหาออกซิเจนหายใจ ถ้าเป็นเช่นนี้ให้รีบเปลี่ยนถายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบ่อปลูก แต่ถ้าในบ่อมีหอยมากเกินไปหอยจะอาศัยคู่น้ำเลี้ยงจากใบอ่อนหรือทำให้ก้านใบขาดได้ จึงควรกำจัดออกบ้างโดยการเก็บออก หรือถ้าปลูกในบ่อที่มีขนาดใหญ่อาจจะเลี้ยงปลาช่อนให้ช่วยกินตัวอ่อนของหอยก็ได้

#### 1.4 การขยายพันธุ์

1.4.1 การแยกเหง้า บัวในเขตอบอุ่นและเขตร้อนที่มีลำต้นเป็นแบบเหง้าสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยวิธีแยกหน่อหรือต้นอ่อนจากเหง้าต้นแม่ไปปลูก โดยตัดแยกเหง้าที่มีหน่อหรือต้นอ่อนยาว 5-8 ซม. ตัดรากออกให้หมด ถ้าเป็นต้นอ่อนสามารถนำไปปลูกยังที่ต้องการได้เลย ถ้าเป็นหน่อให้นำไปปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20-25 ซม. ผึ่งดินให้ลึกประมาณ 3-5 ซม. กัดดินให้แน่น เทน้ำให้ท่วมประมาณ 8-10 ซม. ดินที่ใช้ควรเป็นดินเหนียวเพื่อช่วยจับเหง้าไม่ให้ลอยขึ้นเหนือผิวน้ำ เมื่อหน่อเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่จึงย้ายไปปลูกยังที่ต้องการ

1.4.2 การแยกไหล บัวในเขตร้อนโดยเฉพาะบัวหลวงจะสร้างไหลจากหัวหรือเหง้าของต้นแม่แล้วไปงอกเป็นต้นใหม่ สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยวิธีตัดเอาไหลที่มีหน่อหรือปลิดต้นใหม่จากไหลไปปลูก การตัดไหลที่มีหน่อไปปลูกควรตัดให้มีขนาดความยาวประมาณ 2-3 ข้อ และมีตาประมาณ 3 ตา นำไหลที่ตัดผึ่งดินให้ลึก 3-5 ซม. กัดดินให้แน่น ต้นอ่อนจะขึ้นจากตาและเจริญเป็นต้นใหม่ต่อไป

1.4.3 การแยกต้นอ่อนที่เกิดจากใบบัวในเขตร้อน สกุลบัวสายบางชนิดจะแตกต้นอ่อนบนใบบริเวณกลางใบตรงจุดที่ต่อกับก้านใบหรือข้อใบ สามารถขยายพันธุ์ได้โดยตัดใบที่มีต้นอ่อนโดยตัดให้มีก้านใบติดอยู่ 5-8 ซม. เสียบก้านลงในภาชนะที่ใช้ปลูกให้ข้อใบที่มีต้นอ่อนติดกับผิวดิน ใช้อิฐหรือหินทับแผ่นใบไม่ให้ลอย เติมน้ำให้ท่วมยอด 6-10 ซม. ประมาณ 2 สัปดาห์ต้นอ่อนจะแตกรากยึดติดกับผิวดินและเจริญเติบโตต่อไป

1.4.4 การเพาะเมล็ด การขยายพันธุ์วิธีนี้ไม่ค่อยนิยมปฏิบัติเนื่องจากยุ่งยากและต้องใช้เวลาาน ยากเว้นบัวกระดังง์ที่ต้องขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ดเท่านั้น นอกจากนี้การเพาะเมล็ดมักนิยมใช้กับเมล็ดบัวที่ได้จากการผสมพันธุ์บัวขึ้นมาใหม่แล้วเก็บเอาเมล็ดนำมาเพาะ เพื่อสะดวกในการคัดแยกพันธุ์ วิธีการเพาะเมล็ดมีดังนี้ เตรียมดินเหนียวที่ไม่มีรากพืช ใส่ลงในภาชนะปากกว้างที่มีความลึกประมาณ 25-30 ซม. โดยใส่ดินให้สูงอย่างน้อย 10 ซม. ปรับแต่งหน้าดินให้เรียบและแน่น เติมน้ำให้สูงจากหน้าดินประมาณ 7-8 ซม. นำเมล็ดที่จะใช้เพาะโรยกระจายบนผิวน้ำให้ทั่ว เมล็ดจะค่อยๆ จมลงได้น้ำ สำหรับเมล็ดบัวหลวงและบัวกระดังง์เมล็ดมีขนาดใหญ่ ให้กดเมล็ดให้จมลงไปในดินแล้วเติมน้ำให้สูงจากผิวดินประมาณ 15 ซม. นำภาชนะที่เพาะไปไว้ในที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีแอดราไร ประมาณ 1 เดือน เมล็ดจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อน เมื่อต้นอ่อนแข็งแรงและมีใบประมาณ 2-3 ใบ จึงแยกนำไปปลูกยังที่ต้องการ

### 1.5 การผสมพันธุ์

ดอกบัวจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศมีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เกสรตัวเมียจะบานก่อนเกสรตัวผู้ 1-2 วัน ดังนั้นเกสรตัวเมียจึงมักได้รับการผสมพันธุ์จากเกสรตัวผู้ของดอกอื่น โดยมีลมและแมลงเป็นตัวช่วยในการผสมพันธุ์ แต่การผสมพันธุ์บัวเพื่อให้ได้บัวพันธุ์ใหม่ที่มีสีสวยแปลกออกไปและเพื่อเป็นการพัฒนาสายพันธุ์จึงมักเป็นการผสมพันธุ์โดยมนุษย์ช่วยผสมพันธุ์ โดยคัดเลือกบัวพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่จะนำมาผสม ก่อนดอกแม่บาน 1-2 วัน ให้ทำการเปิดดอกแล้วใช้กรรไกรขลิบตัดเกสรตัวผู้ออกให้หมดแล้วคลุมดอกด้วยผ้ามุ้งตาข่าย เพื่อกันเกสรตัวผู้จากดอกอื่นที่ไม่ต้องการเข้ามาผสม เมื่อดอกแม่บานให้ขลิบตัดเอาเกสรตัวผู้จากดอกต้นพ่อพันธุ์และควรเป็นดอกที่บานแล้วประมาณ 2 วัน มาใส่บนเกสรตัวเมียของดอกแม่แล้วคลุมด้วยผ้ามุ้งตามเดิม ดอกแม่เมื่อได้รับการผสมแล้วถ้าผสมไม่ติดดอกจะลอยอยู่ปริมน้ำแล้วจะโรยไป ถ้าผสมติดดอกจะเริ่มกลายเป็นฝักโดยดอกจะค่อยๆ จมลงใต้น้ำประมาณ 2 สัปดาห์ เมื่อดอกเจริญเป็นฝักแก่และมีเมล็ดแก่ก็จะลอยขึ้นมาบนผิวน้ำใหม่อีกครั้งจึงเก็บเอาฝักแก่มาแยกเอาเมล็ดนำไปเพาะเมล็ดต่อไป (<http://www.panmai.com/WaterLily/WaterLily.htm>. 2545)

## 2. ฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล

### 2.1 ฐานข้อมูล (database)

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อเท็จจริง สารสนเทศ ในรูปแบบที่อ่านได้โดยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์หลายแฟ้มที่สัมพันธ์กัน แฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม ประกอบด้วยระเบียบซึ่งอาจเป็นข้อเท็จจริง (Facts) หรือตัวเลข (Figures) รายการบรรณานุกรมหรือสาระสังเขปหรือเนื้อหาเต็มของบทความสารานุกรม เอกสารวิชาการ รายงานวิจัย สิทธิบัตร หนังสือพิมพ์ ฐานข้อมูล ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงได้โดยการค้นจากเทอร์มินัล ซึ่งอยู่ห่างไกลโดยระบบออนไลน์ ปัจจุบันมีฐานข้อมูลที่เปิดให้ใช้โดยสาธารณะมากกว่า 4,500 ฐาน (คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2535 : 84) ฐานข้อมูลแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 2.1.1 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference databases)
- 2.1.2 ฐานข้อมูลต้นแหล่ง (Source databases)
- 2.1.3 ฐานข้อมูลที่มีในสถาบันบริการสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมาก ถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันนี้จะก่อให้เกิดปัญหามากมาย

## 2.2 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล (<http://www.uni.net.th.2545>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น ด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้ อย่างมีระบบ และมีความสัมพันธ์กัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (<http://www.hi.ac.th/edu/3204-2116/DBPR1.htm>,2545)

ฐานข้อมูล หมายถึง ข้อมูลจำนวนมากที่ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง 2 มิติ ที่มีแนวตั้งและแนวนอน (<http://sd1.sd.ac.th/~sudjai/celleson10.html>, 2545)

ฐานข้อมูล หมายถึง ข้อมูลที่มีการจัดเก็บและค้นคืนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยมีระบบการจัดการฐานข้อมูลที่เป็นชุดคำสั่ง หรือที่เรียกกันว่า โปรแกรม (Software) ซึ่งฐานข้อมูลนี้สามารถแสดงผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ สั่งพิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ หรือการคัดลอกลงแผ่นดิสเก็ตส์ได้ (<http://www.rits.ac.th/learn/petcharat/database.2545>)

### 2.3 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

2.3.1 ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2.3.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูลข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

2.3.3 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ว่าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้มันเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (Data independent)

2.3.4 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น

2.3.5 มีความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

2.3.6 สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

2.3.7 ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีแฟ้มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีข้อมูลที่เสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

(<http://www.uni.net.th>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

2.4.1 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บเอกสารที่เป็นกระดาษ เนื่องจากฐานข้อมูลมีการจัดเก็บข้อมูลในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็ก เช่น แผ่นซีดี-รอม แผ่นดิสเก็ตส์ เป็นต้น

2.4.2 สามารถปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลให้ถูกต้องทันสมัย ได้ตลอดเวลา และทำได้อย่างรวดเร็ว ถ้าเป็นตัวเล่มหนังสือจะไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลเพิ่มเติมเข้าไปในตัวเล่มได้ นอกจากใช้ใบแทรก หรือการพิมพ์เล่มใหม่ออกมา

2.4.3 สามารถค้นคืนข้อมูลที่ต้องการได้รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และประหยัดเวลา

2.4.4 สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลให้เป็นระบบออนไลน์ได้ ผู้ใช้หลายคนสามารถใช้งานข้อมูลเดียวกันในเวลาเดียวกันได้ไม่ว่าผู้ใช้จะอยู่แห่งใด หรือใช้ฐานข้อมูลในเวลาใดก็ตามจะสามารถได้ข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูลแบบออนไลน์  
(<http://www.rits.ac.th/learn/petcharat/database.htm.2545>)

## 3. สื่อ (MEDIA)

สื่อเป็นตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดเรื่องราว ข่าวสาร ความรู้เหตุการณ์ แนวความคิด สถานการณ์ ฯลฯ ที่ผู้ส่งสารต้องการส่งไปยังผู้รับสารสื่อการสอน (INSTRUCTION MEDIA) เป็นตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้การเรียน การสอน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์มีเดียหรือสื่อประสม (MULTIMEDIA) เป็นการนำเอาตัวกลางหลายๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น เสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ มาสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ป้องกันการเข้าใจความหมายผิดเป็นการให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันสามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์ มีการจัดระเบียบของตัวกลาง (MEDIA) เพื่อใช้ให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาของสื่อแต่ละชนิด เพื่อให้คำตอบที่ชัดเจนเป็นประโยชน์และน่าสนใจแก่ผู้เรียน องค์ประกอบสำคัญในการออกแบบการจัดระบบสื่อประสมนั้นไม่ใช่เป็นเพียงแต่การใช้เครื่องมือทางโสตทัศนศึกษา มากกว่า 2 ชนิด ขึ้นไปเท่านั้น แต่จะต้องเป็นการประสานความสัมพันธ์ของสื่อที่ใช้ เพื่อใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและความสามารถ หรือศักยภาพของสื่อแต่ละชนิดนั้นให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ทำให้สื่อแต่ละชนิดที่ใช้นั้นอำนวยความสะดวกกันและกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้มากขึ้น ( <http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work4.htm.2540>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อ เป็นช่องทางของการติดต่อสื่อสาร (A medium is a channel of communication)  
(Heinich, Molenda, & Russel, 1990)

สื่อ จะเป็นอะไรก็ได้ที่ทำให้ มีการนำสาร (Message) จากผู้ส่งไปสู่ผู้รับ  
([http://202.44.33.42/~itt28079/psy\\_chapter9.htm](http://202.44.33.42/~itt28079/psy_chapter9.htm) 2545)

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มพัฒนาในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 อุปกรณ์สื่อสารที่สำคัญ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ทรานซิสต์ อุปกรณ์การผลิตเครื่องส่งข่าวสารต่าง ๆ และอุปกรณ์ส่งป้อนข้อมูล ซึ่งจะกล่าวถึงข้อมูลพอสั่งเซป เช่น ฐานข้อมูล ซีดีรอม อินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าหาข้อมูลเทคโนโลยี ดังนี้

- ฐานข้อมูล (Database)
- ซีดี-รอม (CD-ROM)
- อินเทอร์เน็ต (Internet)

(<http://www.rits.ac.th>.2545)

### 3.1 ประเภทของสื่อประสม

อาจจำแนกตามจุดมุ่งหมายและลักษณะการใช้ได้ดังนี้

#### 3.1.1 จำแนกตามจุดมุ่งหมาย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

3.1.1.1 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายหลายอย่าง สื่อประสมประเภทนี้มักอยู่ในรูปของสื่อหลายชิ้นมาอยู่ร่วมกันแล้วใช้สอนได้หลายเรื่องเรียกว่า "ชุดอุปกรณ์" (Kit) เช่น ชุดอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ใช้สอนการแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้าก็ได้ สอนการผสมสารเคมีบางอย่างเพื่อพิสูจน์สมการเคมีก็ได้

3.1.1.2 ใช้เพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างประเภทนี้มักจะอยู่ในรูปสื่อหลายชนิดมาพร้อมกันแต่สอนได้เพียงเรื่องเดียว เรียกว่า "ชุดการสอน" (Learning package)

#### 3.1.2 จำแนกตามลักษณะของสื่อและลักษณะการใช้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.2.1 การสอนโดยใช้สื่อประสม เป็นการสอนที่ใช้สื่อหลายอย่าง ทั้งสื่อที่เป็นวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

3.1.2.2 การเสนอสื่อประสม (Multi-media presentation) เป็นการเสนอสื่อประเภทฉาย เช่นสไลด์ ภาพยนตร์ควบคู่กับสื่อเสียง (<http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work4.htm>.2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ความจำเป็นและบทบาทของสื่อประสม

- 3.2.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้ดีเกือบทุกเรื่องจากแหล่งหลายแหล่ง โดยถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาและรูปแบบแตกต่างกัน
- 3.2.2 ช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน
- 3.2.3 ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ ตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล
- 3.2.4 ช่วยดึงดูดความสนใจ เพราะสื่อประสมจะเป็นการผสมผสานกันของสื่อที่มีการนำเอาเทคนิคการผลิตแบบต่าง ๆ มาใช้ทำให้น่าสนใจ

### 3.3 การเลือกสื่อประสม

สื่อที่เรานำมาใช้ในชุดสื่อการสอนแบบสื่อประสมมักจะประกอบด้วย เอกสารการสอน แผนภูมิ หุ่นจำลอง ชุดแผ่นโปร่งใส สไลด์และเทปเสียง บทเรียนสำเร็จรูป ภาพยนตร์ วิดีทัศน์ ชุดบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งสื่อแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป จะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มหรือของแต่ละบุคคล ที่แน่นอนคือสื่อประสมหลายอย่าง ย่อมช่วยให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทเดียว

### 3.4 การประยุกต์ใช้สื่อประสม (Multimedia Application)

ปกติการนำเสนอสื่อประสม ถ้าจะบรรจุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ เราจะใช้สื่อประเภทเดียว (Conventional Use) แต่เราอาจจะใช้สื่อหลายประเภทก็ได้ (Multimedia Uses) เช่น ใช้ภาพกราฟิกในรูปของสไลด์แสดงถึงหลักการแล้วต่อมาฉายเป็นภาพยนตร์สั้น ๆ เพื่อแสดงการประยุกต์ของหลักการนั้น ๆ โดยบทสรุปอาจจะใช้แผ่นโปร่งใสข้ามศีรษะเหล่านี้เรียกว่าเป็นการนำไปใช้ (Applications)

การใช้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวนมาก (Group Uses) อาจใช้สื่อหลายแบบผสมกัน ได้แก่ สไลด์ วิดีทัศน์ แผ่นโปร่งใส ภาพยนตร์ เครื่องเล่นเทปเสียง โดยเราจะต้องคำนึงถึงขั้นตอนการเตรียมการ อันหมายถึง การสร้างวัตถุประสงค์ การเลือกเนื้อหา ให้สนองวัตถุประสงค์ การจัดเรียงลำดับภาพ และบทสรุปที่ท้ายสุดก็คือ การจัดหาบุคลากรในการช่วยวางแผน และดำเนินการตามโปรแกรมที่วางไว้

การใช้สื่อประสมเพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล (Individual Use) การเรียนตามระดับความสามารถหรือความสนใจของผู้เรียน โดยศึกษาจากสื่อประสมภายในกล่อง (Package) ซึ่งประกอบด้วย

3.4.1 ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ

3.4.2 บอกถึงขั้นตอนลำดับของการศึกษา หรือบอกถึงเนื้อหาตามลำดับชั้น ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเลือกหัวข้อที่จะศึกษาเองตามวิธีการเรียนของแต่ละบุคคล

3.4.3 ผู้สอนไม่เพียงแต่ต้องเตรียมหัวข้อต่าง ๆ แต่ยังรวบรวมเนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่เหมาะสมด้วย

เนื่องจากการจัดทำสื่อประสมสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่แบบง่ายที่สุดจนไปถึงแบบที่มีความซับซ้อนที่ใช้สื่อประเภทวัสดุ กับประเภทเสียงเพียง 2 อย่าง หรือมากกว่า 2 อย่างขึ้นไป และได้รับการพัฒนาขึ้นมาเรื่อย ๆ ในรูปแบบความสามารถหรือศักยภาพของสื่อ และการนำมาประยุกต์ใช้อย่างมากมาย อันเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน รวมทั้งวงการอื่น ๆ ก็ยังสนใจนำไปใช้ประโยชน์อย่างมากมาย เช่นวงการบันเทิง การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ทั้งหมดเป็นแนวความคิดเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย ในยุคเดิมที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาททางการศึกษาไม่มากนัก แต่สามารถช่วยให้การเรียนการสอนประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้สื่อมัลติมีเดียแบบเดิม

#### 4. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (MULTI MEDIA COMPUTER)

ความสามารถของไมโครคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ได้หลายระบบ ไม่ว่าจะใช้ในลักษณะที่เป็นเครื่องเดียวหรือติดตั้งในลักษณะที่เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และเครื่องขนาดใหญ่อย่างมินิหรือเมนเฟรมแล้วการลงทุนด้วยไมโครคอมพิวเตอร์จะมีข้อได้เปรียบมากกว่า ทั้งในแง่ของการลงทุน การนำไปใช้ การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ความสามารถในการสื่อต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ปัจจุบันสามารถที่จะผสมผสานสื่อต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ทำให้มีการประยุกต์ใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนับว่าเป็นสิ่งที่ทำให้การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก การสื่อความหมายต่าง ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ ไม่ได้จำกัดอยู่แต่ว่าต้องเป็นข้อความ อาจจะมีการสื่อสารด้วยเสียง ภาพยนตร์และข้อความรวมกัน ผลที่ได้คือการสื่อความหมายที่ชัดเจนมากกว่า มัลติมีเดียจึงมีความเป็นไปได้อย่างยิ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงข้อมูล การสื่อสาร การฝึกอบรม การเรียนการสอน หรือแม้แต่ในงานที่เกี่ยวกับความบันเทิงหรือการโฆษณา ประชาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์ การศึกษาเรื่องมัลติมีเดียจึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากเนื่องจากแนวโน้มการพัฒนาไม่ว่าจะเป็นในเรื่องกับฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ในอนาคตจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันมัลติมีเดียอย่างเห็นได้ชัดเจน สิ่งที่เป็นเครื่องบอกเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับเครื่องพีซีก็คือการเปิดตัวของโปรแกรมไมโครซอฟท์วินโดวส์เวอร์ชัน 3.1 ที่ทำให้เครื่องพีซีทำงานในระบบมัลติมีเดีย และบทบาทของดอสที่เริ่มลดความสำคัญลงไปการที่บริษัทต่าง ๆ เริ่มให้ความสนใจกับการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือย้ายแอปพลิเคชันเดิมที่มีอยู่มาทำงานภายใต้ระบบของไมโครซอฟท์วินโดวส์แทนดอส ในขณะที่ทางด้านฮาร์ดแวร์ ผู้ผลิตก็ให้ความสนใจในการที่จะให้เครื่องของตนรองรับการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟท์วินโดวส์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การที่จะให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้เนื่องจากผู้ให้คำตอบในส่วนตัวเองคุ้นเคย อย่างผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์ทำงานเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลข่าวสารกับคนที่ทำงานพิมพ์รายงาน อาจให้คำตอบที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม อาจจะมองได้คร่าว ๆ ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น อาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือมีเสียงบรรยายสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดียอาจจะเป็นทั้งสัญญาณเสียงและสัญญาณภาพโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เป็นอุปกรณ์ที่มีขีดความสามารถสูงสามารถใช้งานต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย

มัลติมีเดียสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ได้ในหลาย ๆ กรณี ถ้าพิจารณาเปรียบเทียบกับการใช้คอมพิวเตอร์แบบเก่าที่เป็ระบบข้อความ สิ่งหนึ่งที่จำกัดการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์คือทุกคนที่ใช้จะต้องใช้คีย์บอร์ดเป็น ไม่เช่นนั้นก็จะใช้ไม่ได้ คนที่พิมพ์ผิดเป็น อาจจะเป็นคนแรกที่ใช้เครื่องได้สะดวกกว่าการออกแบบแอปพลิเคชันใช้งาน ผู้ออกแบบจะออกแบบพื้นฐานที่ว่าผู้ที่มีความสามารถในการใช้คีย์บอร์ดอยู่แล้วซึ่งไม่เป็นจริงเสมอไป ดังนั้นการใช้งานแอปพลิเคชันนั้นจะเกิดปัญหาสำหรับคนส่วนหนึ่งซึ่งต้องใช้เวลาในการศึกษาพื้นฐานในการใช้เครื่อง การออกแบบโปรแกรมในลักษณะมัลติมีเดีย สามารถออกแบบให้ใช้สื่อได้หลากหลาย เช่น จอระบบสัมผัสที่ไม่มีความจำเป็นการใช้คีย์บอร์ดอีกต่อไป เพียงแต่สัมผัสบริเวณของจอภาพเพื่อเลือกหัวข้อที่จะทำงานเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามความต้องการใช้คีย์บอร์ดก็ยังคงมีอยู่แต่คีย์บอร์ดไม่ได้เหมาะสมกับงานบางอย่าง เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตู้ข่าวสารในศูนย์การค้า เป็นต้น นอกจากนี้ความสามารถในการเอาสื่อไม่ว่า เป็นภาพ เสียง วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปช่วยการให้ข้อมูล ก็เป็นการพัฒนาวิธีการสื่อสารระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ขึ้นไปอีกขั้นหนึ่ง นอกเหนือจากที่เป็นการติดต่อโดยการใส่แต่ข้อความเพียงอย่างเดียวการที่ระบบมัลติมีเดียสามารถที่จะนำสื่อต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้ ทำให้รูปแบบการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์เป็นไปตามธรรมชาติที่เห็นในการสื่อสารกันมากที่สุด โดยเป็นการเพิ่มความชัดเจนของข่าวสารและความเข้าใจในการสื่อสารความหมายได้ดียิ่งขึ้น การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์จึงเป็นไปอย่างง่ายดายและมีประสิทธิภาพ

ถ้าจะพิจารณาภาพรวมจะพบว่า ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น เป็นการขยายความสามารถในการสื่อสารขึ้นอย่างมากมาย ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีบทบาทมากไม่ว่าในงานด้านการศึกษา หรือทางธุรกิจ

#### 4.1 มัลติมีเดียซีดี-รอม (Multimedia CD-ROM) สื่อประสมสำเร็จรูป

ซีดี-รอม เป็นแผ่นดิสก์สำหรับเก็บข้อมูลอย่างหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีของเลเซอร์ดิสก์มาเก็บข้อมูลเช่นเดียวกับ Compact Disc (C.D.) ที่ใช้ทางดนตรี มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นแผ่นกลม ๆ ตรงกลางมีรูกลมวงขนาด 15 มิลลิเมตร ในแผ่นหนึ่งสามารถจุข้อมูลได้มากถึง 680 เมกกะไบต์และยังสามารถใส่ข้อมูลประเภทกราฟฟิก ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เข้าไปไว้ได้ในรูปแบบมัลติมีเดีย การอ่านแผ่นซีดี-รอม ใช้อ่านบนอุปกรณ์ที่เรียกว่า ซีดี-รอม ไดรฟ์ (CD-ROM Drive) โดยต่อพ่วงหรือติดตั้งไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งชนิดตั้งโต๊ะ, แบบติดตั้งในทาวเวอร์ เคส (Tower Case) ของเครื่องคอมพิวเตอร์และแบบกระเป๋าหิ้ว (Note Book) มัลติมีเดียซีดี-รอม เป็นแผ่นดิสก์ที่เก็บข้อมูลรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมโยงกันด้วยระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้ผลแก่ผู้ใช้งาน สามารถเห็นทั้งภาพและเสียงไปพร้อม ๆ กัน และผู้ใช้สามารถมีส่วนร่วมกับการศึกษาข้อมูลที่บรรจุในมัลติมีเดียซีดี-รอม ในลักษณะการค้นหาสารบัญด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ด้วยการใช้เมาส์ (Mouse) กำหนดตำแหน่งในการค้นหา มัลติมีเดียซีดี-รอมนี้สามารถจำแนกตามเนื้อหาสาระที่บรรจุไว้แผ่นซีดีรอมได้หลายชนิดดังนี้

4.1.1 มัลติมีเดียซีดี-รอมช่วยการเรียนรู้การสอน (LEARNING OR C.A.I. MULTIMEDIA CD-ROM) ซีดี-รอมประเภทนี้จะบรรจุเนื้อหาสาระทางวิชาการในสาขาต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถเรียนเนื้อหา นั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนซ้ำได้ตลอดเวลาตามเนื้อหาข้อมูลที่บรรจุมาในแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซีดี-รอมโดยปกติเนื้อหาวิชาการจะเป็นข้อมูลวิชาการเฉพาะทางสำหรับผู้สนใจหรือผู้ใช้ในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยตรง ตัวอย่างเช่น

- INTERACTIVE ANATOMY CD-ROM
- NEUROSURGERY CD-ROM
- ANATOMY & PSYCHOLOGY CD-ROM,
- AIDS GENERAL CONCEPTS (C.A.I.) CD-ROM
- CARDIOGENIC SHOCK (C.A.I.) CD-ROM
- NURSING MANAGEMENT ISSUES (C.A.I.) CD-ROM
- DEVELOPMENT LEADERSHIP SKILLS (C.A.I.) CD-ROM

4.1.2 มัลติมีเดียซีดี-รอม อ้างอิง (REFERENCE MULTIMEDIA CD-ROM) ซีดีรอมประเภทนี้ บรรจุข้อมูลที่เป็นเนื้อหาวิชาทั่ว ๆ ไป หรือความรู้ทั่วไปเฉพาะด้านไม่เน้นเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยตรง ผู้ใช้มักใช้ในการค้นคว้าเรื่องทั่ว ๆ ไป หรือเรื่องเฉพาะด้านที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้งานต่อไปไม่ใช่เป็นการเรียนเฉพาะเนื้อหาใดวิชาใดวิชาหนึ่ง ตัวอย่างเช่น

- MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA OF SCIENCE AND TECHNOLOGY CD-ROM
- MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA ENCARTA CD-ROM
- MULTIMEDIA CINEMANIA INTERACTIVE MOVIE GUIDE CD-ROM
- MULTIMEDIA BUTTERFILES OF THE WORLD CD-ROM
- MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA OF WORLD ECONOMICS ON CD-ROM
- INFORMATION FINDER A CD-ROM
- REFERENCE BASE ON THE WORLD BOOK ENCYCLOPEDIA
- THE OXFORD ENGLISH DICTIONARY ON CD-ROM
- DICTIONARY OF ORGANIC COMPOUNDS ON CD-ROM
- DICTIONARY OF INORGANIC COMPOUNDS ON CD-ROM
- DICTIONARY OF NATURAL PRODUCTS ON CD-ROM

4.1.3 มัลติมีเดียซีดี-รอมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (BOOK ELECTRONIC MULTIMEDIA CD-ROM) ซีดี-รอมประเภทนี้ บรรจุข้อมูลเนื้อหาของหนังสือลงไปแล้วเพิ่มความพิเศษลงไป ทั้งด้านเนื้อหาและโฆษณาในหนังสือตามสไตล์ที่ให้อิทธิพลในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งแนวโน้มของ

การนำซีดี-รอมมาใช้งานหนังสือจะมีมากขึ้นโดยเฉพาะงานหนังสือแมกกาซีน ที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ผู้คนที่ไปนิยมอ่าน ตัวอย่างเช่น แมกกาซีนต่างประเทศเหล่านี้

- BLENDER – MEDIO
- NAUTILUS CD
- SUBSTANCE DIGIZINE

4.1.4 มัลติมีเดียซีดี-รอมให้ความสนุกสนาน (ENTERTAINMENT MULTIMEDIA CD-ROM) ซีดี-รอมประเภทนี้บรรจุข้อมูลเนื้อหาที่ให้ความบันเทิงสนุกสนานเป็นหลัก แก่ผู้ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ กันและมีความก้าวหน้าในการผลิตอย่างมาก เพราะได้รับความนิยมสูงจากผู้ใช้นี้ เนื่องจากผู้ใช้มีส่วนร่วมกับโปรแกรมที่เขียนมาในการรับรู้การเลือกข้อมูล เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ปัจจุบันมีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปในรูปแบบของเกมส์ต่าง ๆ เช่น

- WING COMMANDER
- CYBER SPEED
- MEGAPAK 5
- JUM RAVEN
- SPACE GAMES
- STELLARY 7
- KINGS QUEST
- KINGS OF GAMES
- DOOM
- PRIMALL RAGE
- STAARWAR

รวมทั้งเป็นแผ่นมัลติมีเดียซีดีรอม การแสดงแพชั่นเสื้อผ้า, ชุดอาบน้ำ, แพชั่นทรงผม และการแสดงบันเทิงอื่น ๆ (<http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work4.htm>.2545)

CD-ROM หมายถึง แผ่นคอมแพคดิสก์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4.75 นิ้ว หรือ 12 ซม. มีลักษณะเป็นแผ่นกลม ซีดี-รอม 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลได้เท่ากับจานแม่เหล็กอ่อน 1,500 แผ่น หรือมีความจุมากกว่าแถบแม่เหล็ก 3 เท้า หรือประมาณ 250,000 หน้ากระดาษ หรือเท่ากับหนังสือขนาดใหญ่ประมาณ 250 เล่ม แต่ละเล่มมีความหนาประมาณ 600 หน้า (ภารตี รัตนอุดม 2541 : 64) ซีดีรอมใช้เป็นตัวบันทึกข้อมูล ในรูปดิจิตอลชนิดหนึ่ง ใช้แสดงผลเซอร์ในการอ่านและบันทึกข้อมูล ซีดีรอมเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่มีความ ทนทาน ไม่แตกหักง่าย ข้อมูลไม่สูญหาย เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่บันทึกข้อมูลได้หลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร กราฟฟิก ภาพและเสียงเก็บรักษาง่าย สามารถค้นคืนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ แต่มีข้อเสียคือใช้บันทึกข้อมูลได้อย่างเดียว ไม่สามารถเพิ่มเติม แก้ไขข้อมูลได้ (<http://www.rits.ac.th/learn/doungjai/in3-4-1.html>.2545)

CD-ROM ย่อมาจากคำว่า " Compact Disc-Read Only Memory " มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสงเพื่อป้องกันข้อมูลที่บันทึกไว้ เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่ทำกรบันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ได้หลากหลายรูปแบบกว่าสื่อประเภทอื่นๆ ในปัจจุบันมีความจุข้อมูลได้มากถึง 680 เมกกะไบท์ ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นได้เพียงอย่างเดียวโดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลเหล่านั้นได้โดยแผ่นซีดี-รอมจะมีการบันทึกข้อมูลในระบบดิจิทัล ซึ่งเป็นตัวเลข 0 และ 1 และใช้แสงเลเซอร์ในการบันทึกและอ่านข้อมูล นอกจากนี้ลักษณะเฉพาะจะเกี่ยวข้องกับขนาด "หลุม" และ "พื้น" ของการบันทึกข้อมูลที่มีการจัดเรียงเป็นวงกันหอยและรวมถึงลักษณะอย่างอื่นๆ ด้วย (<http://161.246.27.251/~44064213/start.html>.2545)

#### 4.2 คุณสมบัติของซีดีรอม

CD-ROM เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติที่เป็นข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ มากมายหลายประการได้แก่

4.2.1 มีความจุข้อมูลมาก CD-ROM หนึ่งแผ่นบรรจุข้อมูลได้มากถึง 680 เมกกะไบท์ เปรียบเทียบกับจำนวนหนังสือประมาณ 250,000 หน้า หรือภาพสี 5,000 ภาพ เท่ากับข้อมูลในแผ่น floppy disk ขนาด 1.44 เมกกะไบท์ 460 แผ่น

4.2.2 บันทึกข้อมูลได้หลายประเภท ข้อมูลที่เก็บใน CD-ROM อยู่ในลักษณะของดิจิทัล (Digital Encoding) ทำให้สามารถบันทึกข้อมูลในลักษณะตัวอักษร ภาพถ่ายสี หรือ ขาวดำ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟฟิก เสียงพูด และเสียงดนตรี

4.2.3 ความไวในการค้นหาสูง CD-ROM มีการค้นหาข้อมูลแบบสุ่ม ( Random Access ) ทำให้เวลาในการค้นหาได้รวดเร็วเท่ากันหมดไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ที่ใดของแผ่น

4.2.4 รูปแบบเป็นมาตรฐาน แผ่น CD-ROM มีขนาดที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ใช้กับเครื่องขับ CD-ROM ทุกเครื่องที่มีอยู่

4.2.5 อายุการใช้งานยาวนาน 10-15 ปี

4.2.6 ความคงทนของข้อมูล สนามแม่เหล็กมีผลกระทบกระเทือนต่อข้อมูลและไม่ติดไวรัส

4.2.7 สามารถพกติดตัวไปใช้ในที่ต่างๆได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ตเป็นทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายของเครือข่าย เพราะอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานเดียวกันจนเป็นสังคมเครือข่ายขนาดใหญ่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ ทำให้การเข้าสู่เครือข่ายเป็นไปได้อย่างเสรีภายใต้กฎเกณฑ์บางประการที่กำหนดขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและวุ่นวายจากการเชื่อมต่อเครือข่ายทั่วโลก(สมชาย นำประเสริฐชัย, 2543 : 11)

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ ภายในอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมาก ที่กระจายอยู่ทั่วโลก มีอัตราการขยายตัวเร็วที่สุด เป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน จึงเป็นเหมือนชุมทรัพย์ข้อมูลข่าวสาร สามารถค้นข้อมูลได้เปรียบเสมือนห้องสมุด เครือข่ายเหล่านี้เชื่อมเข้าหากันภายใต้หลักเกณฑ์ และมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้ระบบสามารถติดต่อ สื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูล กับผู้ใช้คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอื่น ๆ ได้สะดวก รวดเร็วสามารถสืบค้นข้อมูลระยะไกล วัตถุประสงค์เบื้องต้น เพื่อให้ห้องสมุดสามารถบริการความรู้ และสารสนเทศที่มีอยู่ในประเทศได้อย่างคุ้มค่า

(<http://www.rits.ac.th/learn/doungjai/in3-7.html>.2545)

อินเทอร์เน็ตคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่โดยเนื้อแท้แล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นทั้งเครือข่ายของคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากที่ต่อเชื่อมเข้าหากันภายใต้หลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่โดยใช้มาตรฐานการต่อเชื่อมเดียวกันทั้งหมด เรียกว่า ทีซีพี เราจึงกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ต่อเชื่อมถึงกันโดยใช้ ทีซีพี

([http://server30.hypermart.net/bumrung/read/intro\\_internet.shtml](http://server30.hypermart.net/bumrung/read/intro_internet.shtml).)

อินเทอร์เน็ต (Internet) จิราพร งามสมบัติ 2545 ได้กล่าวไว้ว่า เป็นระบบเครือข่าย (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลากหลายเครือข่ายทั่วโลกเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลในทุก ๆ ด้าน ให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นคว้าหามาใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายดาย

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายย่อย ๆ หลาย ๆ เครือข่ายรวมตัวกันเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ ซึ่งขยายความได้ดังนี้คือ การที่คอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปสามารถติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันได้โดยผ่านสาย Cable หรือ สายโทรศัพท์ ดาวเทียม ฯลฯ การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดต่อนั้นจะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน หรือใช้อุปกรณ์ร่วมกันเช่น ใช้ Printer หรือ CD-ROM ร่วมกัน เราเรียกพฤติกรรมของคอมพิวเตอร์ลักษณะนี้ว่า เครือข่าย (Network) ซึ่งเมื่อมีจำนวนคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายมากขึ้น ๆ และมีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลก จนกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ เราเรียกสิ่งนี้ว่า อินเทอร์เน็ต นั่นเอง การที่คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้นั้นว่าไปแล้วก็เปรียบเหมือนคนเรา คือต้องมีภาษาพูดคุยกันโดยเฉพาะคนไทยก็พูดภาษาไทย คนอังกฤษก็ต้องพูดภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษได้ถูกกำหนดเป็นภาษาสากลในการติดต่อสื่อสารกันของทุกประเทศทั่วโลก สำหรับคอมพิวเตอร์ในระบบอินเทอร์เน็ตนั้น ก็มีภาษาที่ใช้คุยกันเหมือนกัน ซึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันได้ พูดคุยกันรู้เรื่องนั่นเอง ซึ่งเราเรียกว่าภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ว่า โปรโตคอล (Protocol) เราลองคิดดูว่าเมื่อคอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารกันนั้น อาจเป็นคอมพิวเตอร์จากเมืองไทย ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ที่อเมริกา ซึ่งต้องมีความแตกต่างกันของชนิดเครื่องทาง Hardware และระบบปฏิบัติการ (Operating System) ทาง Software แล้วถ้าคิดถึงทั่วโลกย่อมต้องมีความหลากหลายทาง Hardware และ Software กันมากมาย แต่ทำไมปัจจุบันคอมพิวเตอร์จึงสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ที่เป็นอย่างนี้ก็เพราะ คอมพิวเตอร์ในระบบอินเทอร์เน็ตนั้น จะมีภาษาสากลใช้สื่อสารกันโดยเฉพาะ คือเรียกว่ามี Protocol เฉพาะนั่นเอง ซึ่งเราเรียก Protocol เฉพาะนี้ว่า TCP/IP โดยย่อมาจากคำว่า Transmission Control Protocol (TCP) Internet Protocol (IP) นั่นเอง

อินเทอร์เน็ตจึง หมายถึงการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ประกอบไปด้วย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและใหญ่จำนวนมาก โดยมีข้อกำหนดว่า ทุกเครือข่ายที่เชื่อมต่อถึงกันจะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมต่อ หรือ โปรโตคอล ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานบนเครือข่ายแบบนี้โดยเฉพาะ ที่เรียกกันว่า TCP/IP

### 5.1 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web; www)

เป็นระบบสืบค้นข้อมูลที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2533 โดยมีแนวคิดเพื่อที่จะรวบรวม ข้อมูล ข่าวสาร ที่มีอยู่มากมายบนหน้าจออินเทอร์เน็ต ให้เป็นกลุ่ม และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เรียกว่า Hypertext และ Hypermedia ที่ทำการเชื่อมโยงข้อความ หรือรูปภาพเข้ากับเอกสารอื่น ๆ อย่างเป็นอิสระ ในการทำงานของเวิลด์ไวด์เว็บนั้น เป็นการติดต่อเชื่อมโยงกันทั่วโลก จึงใช้คำว่า เว็บ (web) เมื่อเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ ติดต่อกันได้ไม่จำกัดระยะทางจึงใช้คำว่า เวิลด์-ไวด์ (world-wide)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ประโยชน์ของระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web; www)

ในปัจจุบัน เมื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เราจะพบกับเว็บไซต์ต่างๆ หลากหลาย มากมาย เต็มไปหมด ทั้งเว็บไซต์ที่ประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูลข่าวสาร (สารสนเทศ) หรือขายสินค้า

เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) หรือที่เรียกสั้นๆว่า "เว็บ" มีข้อดี คือ

5.2.1 สืบค้นสารสนเทศ (Information) ได้ในลักษณะสื่อหลายมิติ ที่เป็นทั้งอักษร ภาพ และเสียง ทำให้ เกิดความเพลิดเพลิน มากกว่าการอ่านเพียงข้อมูลตัวอักษรเพียงอย่างเดียว

5.2.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงหลายมิติทำให้การสืบค้น เป็นไปได้อย่างกว้างขวางทั่วถึง ไม่จำกัดเฉพาะแต่เพียงเอกสาร ในข่ายงานที่ทำงานอยู่เท่านั้น แต่สามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสาร ในข่ายงานอื่นๆทั่วโลกได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว

5.2.3 ผู้ใช้สามารถท่องไปในอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระ จึงสามารถ สืบค้นสารสนเทศในหัวข้อต่างๆที่สนใจได้ทุกอย่าง

5.2.4 ผู้ใช้ซึ่งเป็นสถาบันหรือบุคคลธรรมดาสามารถสร้างเว็บเพจ ของตนเพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาอ่านสารสนเทศในเว็บไซต์ได้

5.2.5 ไม่ต้องจำคำสั่งต่างๆในการใช้งาน เนื่องจากใช้คำสั่งจาก รายการเลือกของโปรแกรมค้นดูได้โดยสะดวก

5.2.6 ได้รับสารสนเทศด้านต่างๆนับตั้งแต่การเสริมสร้างประสบการณ์

เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web หรือ WWW หรือ W3) เป็นบริการข้อมูลข่าวสารในแบบสื่อผสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) กล่าวคือ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่มีทั้งข้อความ ภาพและเสียงประกอบกัน แทนที่จะมีเพียงตัวอักษรเพียงอย่างเดียว จึงสามารถ เรียกสร้างความสนใจจากผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน ทำให้ข้อมูลประเภทนี้ สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในแบบของภาพยนตร์ และแสดงเสียงได้คุณภาพระดับเดียวกับแผ่นซีดี ข้อมูลนี้ จะถูกแบ่งเป็นหน้า ๆ แต่ละหน้าจะถูกเขียนขึ้นด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เรียกว่า ภาษา HTML ( hypertext Markup Language ) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน ดังนั้น ข้อมูลจากทุกมุมโลกจึงถูกโยงโยไปมาถึงกันได้ เหมือนกับ ไยแมงมุม จึงเรียกว่า เวิลด์ไวด์เว็บ หรือ เครือข่ายใยแมงมุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำศัพท์บางคำที่เกี่ยวข้อง

เว็บไซต์ (Web Site) เป็นเครื่องที่ใช้ในการจัดเก็บเว็บเพจ แต่ละองค์ประกอบที่จะนำเสนอข้อมูลของตนในรูปของเว็บนี้ มักจะมีเว็บไซต์เป็นของตนเอง และมักใช้ชื่อองค์กรเป็นชื่อเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถจดจำได้ง่าย

โฮมเพจ (Home Page) เว็บเพจหน้าแรกของข้อมูลแต่ละเรื่อง ซึ่งก็เปรียบเสมือนหน้าปกของหนังสือนั่นเอง ส่วนของโฮมเพจนี้ จะเป็นส่วนที่บอกให้ทราบว่าข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเรื่องใด พร้อมกับมีสารบัญในการเลือกไปยังหัวข้อต่าง ๆ ในเรื่องนั้น ๆ ด้วย

เว็บเพจ (Web Page) เอกสารข้อมูลในแต่ละหน้าซึ่งถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา HTML ข้อมูลที่แสดงในเว็บเพจแต่ละหน้านี้อาจประกอบด้วย ข้อความ ภาพ และเสียง จึงเป็นข้อมูลแบบสื่อผสมหรือมัลติมีเดีย เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เว็บเพจแต่ละหน้าเป็นเอกสารข้อมูลที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา HTML ดังนั้น การที่เครื่องของเราจะอ่านและแสดงผลเว็บเพจเหล่านี้ได้ จะต้องมียุคโปรแกรมพิเศษสำหรับทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ โปรแกรมเหล่านี้เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ ( Web Browser ) ซึ่งมีอยู่มากมายในปัจจุบัน แต่ที่รู้จักกันดี ได้แก่ Internet Explorer (IE) ของบริษัท Microsoft และ Netscape Navigator ของบริษัท Netscape ซึ่งทั้งสองโปรแกรมนี้มีขีดความสามารถที่ใกล้เคียงกันเป็นอย่างมาก (<http://sabaisabai.20m.com/sabai-goodweb.html>)

### 5.3 โฮมเพจ (Homepage)

โฮมเพจ คือ ส่วนของหน้าแรกที่มีลักษณะเป็นเมนูรายการหลัก ที่จะเชื่อมโยงไปสู่เอกสารย่อยต่าง ๆ

เว็บเพจ คือ ส่วนที่จะทำการจัดข้อมูล ข้อความ รูปภาพ หรือกราฟฟิกต่าง ๆ ให้แสดงผลที่หน้า ๆ และเมื่อทุกหน้าของเว็บเพจ และโฮมเพจรวมกันแล้วจะเรียกว่า เว็บไซต์ (Website)

### 5.4 ชนิดโปรแกรมที่ใช้สร้างโฮมเพจ

โปรแกรมที่เป็น Text Editor คือโปรแกรมที่เราใช้จัดการเขียนคำสั่งต่าง ๆ หรือรายละเอียดของข้อมูลที่เราต้องการนำเสนอออกไป และ saves เป็นไฟล์ที่มีนามสกุล. Htm1 ตัวอย่างของโปรแกรม Text Editor เช่น Notepad, Wordpad, Hotdog, Microsoft Internet Assistant, Webedit, Adobe Page Mill เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5 โปรแกรมที่เป็นเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

โปรแกรมที่เป็น Web Browser คือโปรแกรมที่ใช้ทดสอบไฟล์ที่สร้าง ขึ้นมาใน Text editor ว่ามีรูปร่าง ลักษณะเป็นอย่างไร โดยจะอ่านคำสั่งจากเอกสาร HTML และแปลความหมายของคำสั่งนั้น ๆ ตัวอย่าง โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Netscape Communicator, Microsoft Internet explorer, Opera, NCSA Mosaic, Cello, Hot Java, I-Comm เป็นต้น

### 5.6 โปรแกรมที่ใช้สร้างกราฟฟิก

โปรแกรมที่ใช้สร้างงานกราฟฟิกเช่น Adobe PhotoShop, Corel Draw, Microsoft Paint, Microsoft Photo editor

### 5.7 โปรแกรมที่ใช้สร้างและออกแบบเว็บเพจ เช่น

- 5.7.1 Corel Web Designer
- 5.7.2 Microsoft Office Internet Assistant
- 5.7.3 Deltapoint Quicksite
- 5.7.4 GNN GNN Press
- 5.7.5 Future Tense Texture
- 5.7.6 Linkstar Site Luncher
- 5.7.7 Next Software Webobject
- 5.7.8 Parc-Place-Digitalk Visualweb
- 5.7.9 Macromedia Backstage Designer Plus
- 5.7.10 Forman Interactive Internet Creator

## 6. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ที่สำคัญต่อการสืบค้นข้อมูลเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มี ข้อมูลจำนวนมากมาย มหาศาลให้ค้นหาและถูกเก็บบันทึกไว้ในคลังข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายทั่วโลก ข้อมูลที่เก็บอยู่ มีหลากหลาย และหลายรูปแบบ ดังนั้นการค้นหาข้อมูลจะต้องอาศัยโปรแกรมต่างๆ ที่เหมาะกับชนิดของข้อมูลที่ต้องค้นหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ค้นบนระบบอินเทอร์เน็ตมีหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Archie เป็นเครื่องมือในการหาที่อยู่ของ Server โปรแกรม Gopher เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่เป็นข้อความ (Text Mode) บริการ Hytelnet เป็นบริการ ที่ช่วยให้ ผู้ใช้ติดต่อแหล่งข้อมูลของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมุดต่างๆ ทั่วโลก บริการ WAIS (Wide Area Information Service) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลและดัชนีค้นหา และเชื่อมโยงไปยังศูนย์ข้อมูลอื่นๆ แต่ไม่สามารถเชื่อมต่อกันระหว่าง ไซต์ (Site) ได้

อย่างไรก็ตามบริการการสืบค้นข้อมูลที่ได้รับคามนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การสืบค้นบนเวิร์ลไวด์เว็บ (WWW: World Wide Web) หรือ เว็บ (Web) ที่ สามารถค้นหาและส่งผ่านข้อมูลในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) ที่สามารถมองเห็นรูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหว และโต้ตอบกันได้ทันทีทั้งในลักษณะของข้อความหรือเสียง สถาบันการศึกษาต่างๆ จึงมีการเชื่อมต่อการใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ตไว้ใช้ในห้องสมุดด้วย (<http://www.spu.ac.th.2545>)

### 6.1 เครื่องมือสืบค้นบนเว็ลด์ไวด์เว็บเรียกว่า เสิร์ชเอนจิน (Search Engine)

ปัจจุบันมีเว็บไซต์ (Web Site) ที่เป็น เครื่องมือ สืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตอยู่มากมาย ได้แก่ Yahoo, Alta Vista, Hot Bot, Excite Search และ Lycos เป็นต้น ซึ่งเป็นการสืบค้นในหมวดภาษาอังกฤษ เครื่องมือสืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตภาษาไทยหรือเสิร์ชเอนจินภาษาไทยนั้น ในประเทศไทยก็เริ่มจะมีมากขึ้น เช่น Sanook, Siamguru, Tuk Tuk, Bangkok Search, Thai Search, Thai Seek, Siam Inside และ แต่อย่างไรก็ตามเนื้อหาหรือข้อมูลที่ได้ จะอยู่ในวงแคบเนื่องจากความรู้ใหม่ หรือความรู้ที่เป็นสากลมักจะเป็นของต่างประเทศ หรือแม้ว่าหากเป็นของคนไทยเองก็จะนิยม เขียนเป็นภาษาอังกฤษ และนำลงบนเว็บที่เป็นสากลเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กว้างขวางและเป็นสากลมากขึ้น

อย่างไรก็ตามการใช้เครื่องมือสืบค้นเหล่านี้ อาจให้ผลที่ตรงกับความต้องการและไม่ตรงกับความต้องการ ผู้ใช้ควรศึกษา รายละเอียดและข้อดีข้อเสีย ของเครื่องมือสืบค้นเพื่อที่จะได้ใช้เวลาในการสืบค้นสารสนเทศได้ตรงกับความต้องการ และประหยัดเวลาให้มากที่สุด

### 6.2 หลักการสืบค้นของเสิร์ชเอนจิน (Search Engine)

การใช้คำเชื่อมในการสืบค้น (Search Operators) การสืบค้นสารสนเทศผู้ใช้บริการสามารถกำหนดเงื่อนไขในการสืบค้นแต่ละครั้ง เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ตรงความต้องการมากที่สุด โดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคำที่ใช้ในการสืบค้นด้วยคำเชื่อมต่างๆ ดังนี้

AND เป็นการเชื่อมคำค้นตั้งแต่สองคำขึ้นไป โดยที่ผลการสืบค้นต้องปรากฏคำทั้งสองในระเบียบผลการสืบค้น Internet AND programming

OR เป็นการเชื่อมคำค้นตั้งแต่สองคำขึ้นไป โดยที่ผลการสืบค้นจะปรากฏคำใดคำหนึ่งหรือคำทั้งสองในระเบียบผลการสืบค้น Internet OR programming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NOT เป็นการเชื่อมคำค้นตั้งแต่สองคำขึ้นไป โดยที่ผลการสืบค้นจะปรากฏคำแรกเพียงคำเดียวเท่านั้น และไม่ต้องการให้ปรากฏคำหลังในระเบียบผลการสืบค้น Internet NOT programming (—) เป็นการใช้สัญลักษณ์ ( ) เพื่อระบุให้คำที่มีความหมายเหมือนกันอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ เพื่อทำการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก

River and (Otter or Stoat) "" เป็นการใช้สัญลักษณ์ "" เมื่อต้องการสืบค้นข้อมูลจากกลุ่มคำหรือวลี Convex mirror" \* เป็นการใช้สัญลักษณ์ " \* " แทนตัวอักษรใดๆ ที่ตามหลังคำค้นในการสืบค้นข้อมูล โดยที่ผลการสืบค้นจะปรากฏคำที่ใช้ในการสืบค้นในระเบียบผลการสืบค้น เช่น Category\* ผลการสืบค้นคือ Category, Categories เป็นต้น Category\* ([http://sutlib1.sut.sc.th/demo/db\\_ingenta\\_techinc.html.2545](http://sutlib1.sut.sc.th/demo/db_ingenta_techinc.html.2545)) เสริชเอ็นจิน แต่ละตัวมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับศูนย์ที่ให้บริการว่าจัดเก็บสารสนเทศในลักษณะใด แต่โดยมาก จะมีวิธีการสืบค้นสารสนเทศที่ใกล้เคียงกัน เสริชเอ็นจิน นั้นมีอยู่ 3 แบบ (หากต้องการรายละเอียดให้ ศึกษาเพิ่มเติม จาก <http://itsiam.com/tip/search1.htm>) คือ

6.2.1 Keyword Index เป็นการค้นหาแบบ หาจาก file HTML ว่ามีอะไรบ้าง ลักษณะของ Search Engine แบบนี้คือ การค้นหาข้อความสำคัญๆใน เว็บไซต์ นั้น โดยจะอ่านคำข้างบนสุดประมาณ 300 คำของเนื้อความ เพราะฉะนั้นไซต์ไหนที่มีการใช้คำซ้ำกันใน Title Body และ Head จะทำให้เว็บไซต์นั้นได้ถูกเลือกขึ้นมาก่อนได้อย่างง่ายดาย เหมาะสำหรับการค้นหาข้อมูลทั่วไป โดยไม่เน้นถึงเนื้อหาที่จะได้ และต้องการหาเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับคำที่หาแบบเยอะๆ ความแม่นยำที่จะเจอไซต์ที่เราต้องการมีน้อยกว่าแบบอื่น เสริชเอ็นจินที่ทำหน้าที่แบบนี้ เช่น Alta Vista, Excite, Hotbot, LookSmart, Lycos และ Northern Light เป็นต้น

6.2.2 Subject Directory ลักษณะของเสริชเอ็นจินแบบนี้คือ การจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่อย่างเรียบร้อย มีการจัดลำดับความ น่าสนใจ มีการจัดเรียงโดยใช้คนเป็นสิ่งวิเคราะห์ว่าเว็บไซต์ไหนดีแค่ไหน Subject Directories จะทำให้เราหาได้ตรงเรื่อง และมีคุณภาพ เหมาะสำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำ โดยเนื้อหาที่ได้ สามารถนำไปใช้ หรือนำเอา ไปอ้างอิง ได้ Search Engines ที่ทำหน้าที่แบบนี้เช่น Yahoo, Info Seek, Sanook, SiamInside และ Net Center เป็นต้น

6.2.3 MetaSearch Engine เป็นการค้นหาแบบ อ่านจาก Tag Meta ใน HTML ลักษณะเด่นของการ Search แบบนี้จะทำให้ได้ข้อมูล ที่หลากหลายและแม่นยำยิ่งกว่า และยังคงมีความสามารถพิเศษต่างๆคือ สามารถเชื่อมต่อไปยัง Search Engines ตัวอื่นๆ ด้วยเพื่อช่วย กันดึงข้อมูลออกมา แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้าง เช่น ไม่สามารถหาคำที่ต้องการได้อย่างเต็มที่ ใช้เวลานานมาก สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว Meta Search Engines นั้นเหมาะสำหรับการค้นหาข้อมูลทั่วไป โดยไม่เน้นถึงความสำคัญ ของข้อมูลว่าต้องหาได้ตรงเรื่อง 100 Search Engines ที่ทำหน้าที่แบบนี้ เช่น Meta Craw (ดีที่สุด ), All4One Search Engine, Dogpile, Houghwat 61, huskeySearch, Inference Fine, Mamma, MetaFine, OneSeek.com, Profusion และ SavvySearch เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม หลักการใหญ่ๆที่ใช้ในการสืบค้นโดยทั่วไป จะมีดังนี้

- สืบค้นจากชื่อเว็บไซต์ในตำแหน่งยูอาร์แอล
- สืบค้นจากคำที่มีอยู่ในชื่อเรื่อง
- สืบค้นจากคำสำคัญ (Keyword)
- สืบค้นจากส่วนสำคัญที่ใช้อธิบายหรือบอกลักษณะ
- สืบค้นจากคำที่มีอยู่ในเนื้อหาของไซต์

สำหรับผู้เริ่มใช้เสิร์ชเอนจินจะต้องระลึกเสมอว่า การสืบค้นสารสนเทศด้วยวิธีนี้ต่างจากการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ ในแหล่งสารสนเทศอื่นๆ เพราะการค้นแต่ละครั้งส่วนใหญ่จะพบ ปัญหาว่าสารสนเทศที่ได้มา มีปริมาณมากเกินไป ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการสืบค้น ผู้ใช้ที่น่าที่จะเรียนรู้เทคนิคต่างๆเพื่อนำไปช่วยลดปริมาณสารสนเทศที่ได้รับ หรือจำกัดคำที่สืบค้น ให้แคบลง และตรงประเด็นที่สุดเทคนิคในการสืบค้น ดังนี้

- เลือกรูปแบบของการสืบค้นให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการให้มากที่สุด ส่วนที่เลือกใช้รูปแบบใด ก็ตามขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ ของผู้ใช้ ที่เห็นว่าเหมาะสม เช่น ถ้าต้องการสืบค้นสารสนเทศที่มีลักษณะ ทั่วไป ไม่ใช่เฉพาะเจาะจงก็ควรเลือกใช้เครื่องมือสืบค้นของ Yahoo เป็นต้น

- ใช้คำมากกว่า 1 คำ ที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกันช่วยสืบค้น เพราะจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มี ขนาดแคบลง

- ใช้บริการของผู้ให้บริการเฉพาะด้านเช่นต้องการสืบค้นสารสนเทศบุคคลไปที่ Who หรือ Where

- ใส่เครื่องหมายคำพูด (“ ”) คลุมกลุ่มคำที่ต้องการ เช่น “Free shareware”

- ถ้าใช้ตัวอักษรตัวเล็กหมด จะสืบค้นคำดังกล่าวแบบไม่ต้องสนใจว่าตัวอักษรที่ได้จะมี ขนาดเล็กหรือใหญ่ดังนั้นหากต้องการให้สืบค้น คำตรงแบบที่เขียนให้ใช้ตัวอักษรใหญ่แทน

- ใช้ตัวเชื่อมทางตรรก (Boolean Logic) เข้ามาช่วยค้นหา คือ

- ใช้ And เป็นการสืบค้นเว็บไซต์ที่มีคำ 2 คำอยู่ด้วยกันมาแสดง

- ใช้ Or เป็นการสืบค้นเว็บไซต์ที่มีคำ 2 คำหรือคำใดคำหนึ่งมาแสดง

- ใช้ Not ใช้ตัดคำที่ไม่ต้องการออกไป เช่นจากการสืบค้น เช่น “HARDWARE NOT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DVD “ หมายถึงให้สืบค้นเว็บไซต์ ที่เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์แต่ไม่มีคำว่า DVD อยู่ด้วย

- ใช้เครื่องหมายคัดคำเลือกคำ คือ + ใช้หน้าหน้าคำที่ต้องการ - ใช้หน้าหน้าคำที่ไม่ต้องการ
- ( ) ใช้ในการแยกกลุ่มคำ
- ใช้เครื่องหมายดอกจัน (\*) ไว้ท้ายคำ เช่น Com\* หมายถึงให้สืบค้นคำหรือเรื่องที่มีคำว่า COM นำหน้า ส่วนตัวหลังจะเป็นอะไรก็ได้

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชาติชาย สวัสดิ์กัฏฐ มหาวิทยาลัทยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพ (2542) 276 หน้า “การพัฒนากระบวนฐานข้อมูลด้านการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ” (database development inproduction of ready mixed concreteindustries) เป็นการรวบรวมออกแบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ในด้านการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จซึ่งจะต้องมีการพัฒนากระบวนฐานข้อมูลให้มีความสอดคล้องและผสมผสานกัน ให้ทันต่อสถานการณ์สามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้

สิทธิพงษ์ ดิลกวงนิช. การสำรวจและการจัดทำระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน. (นครปฐม :คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล,2543. 271 หน้า.) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับถ้ำในเขตลุ่มน้ำของและลุ่มน้ำกลาง อำเภอเมืองและบางละพ๋้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ทั้งที่เป็นข้อมูลที่ได้รับการเสนอแล้ว และที่กำลังเป็นงานวิจัยจากการดำเนินงานของนักวิจัยต่างประเทศและภายในประเทศ สสำรวจจำนวนและตำแหน่งของถ้ำ ตลอดจนจำแนกประเภทของถ้ำ สสำรวจสภาพธรณีวิทยา ปฐพีวิทยา อุทกวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่ภายนอกถ้ำในอดีตและปัจจุบัน โดยเฉพาะเขตชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม แหล่งน้ำ และป่าไม้ เพื่อคาดคะเนแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต สสำรวจสภาพธรณีวิทยา อุทกวิทยา ชีววิทยา และโบราณคดีที่อยู่ภายในถ้ำ และทำแผนผังโครงสร้างของถ้ำ รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อทำระบบฐานข้อมูลของถ้ำ สำหรับใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ภาพปัจจุบันของถ้ำ และความสัมพันธ์สิ่งแวดล้อมภายนอกถ้ำ โดยเฉพาะกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของถ้ำจากการศึกษาประกอบด้วยบทที่ 1 ความเป็นมาของโครงการ บทที่ 2 การศึกษาทรัพยากรถ้ำในจังหวัดแม่ฮ่องสอน จากอดีตถึงปัจจุบัน บทที่ 3 ธรณีวิทยาของจังหวัดแม่ฮ่องสอนตอนบน บทที่ 4 อุทกวิทยาของลุ่มน้ำของและลุ่มน้ำกลาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน บทที่ 5 คุณภาพน้ำของถ้ำ และแหล่งน้ำภายนอกถ้ำ บทที่ 6 ป่าไม้ในลุ่มน้ำของและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลุ่มน้ำกลาง บทที่ 7 ลักษณะสัตว์ป่าตามมกลุ่มถ้ำที่สำคัญ บทที่ 8 ประวัติการค้นคว้าทางโบราณคดีในพื้นที่สูงจังหวัดแม่ฮ่องสอน บทที่ 9 ระเบียบวิธีการทางโบราณคดี บทที่ 10 แหล่งโบราณคดีและหลักฐานทางโบราณคดี บทที่ 11 บทวิเคราะห์ในแง่มุมต่าง ๆ ทางโบราณคดี บทที่ 12 การสังเคราะห์และประมวลผลทางโบราณคดี บทที่ 13 ความเป็นมาของชนกลุ่มน้อยในลุ่มน้ำของและลุ่มน้ำกลาง บทที่ 14 ผลการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินและชุมชน บทที่ 15 กลุ่มความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับถ้ำ บทที่ 16 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลถ้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน และบทที่ 17 กรอบแนวคิดในการประมาณค่าและสถานภาพถ้ำเพื่อการจัดการ

มาลัย บุญรัตน์กรกิจ. ฐานข้อมูลด้านอาหารหมักจากถั่วเหลืองในประเทศไทยและกลุ่มอาเซียน. (กรุงเทพฯ :สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540. 50 หน้า) ได้จัดทำฐานข้อมูลอาหารหมักจากถั่วเหลืองในประเทศไทย และกลุ่มอาเซียนโดยใช้โปรแกรม Mini-micro-CDS/ISIS ในการจัดทำและจัดเก็บข้อมูล โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลงานวิจัยอาหารหมักจากถั่วเหลือง ชื่อ ฐาน "SOYA" มีงานวิจัยที่เก็บรวบรวมได้จำนวน 130 เรื่อง จัดทำเป็นฐานข้อมูลบทความวิชาการและตำราเกี่ยวกับอาหารหมักจากถั่วเหลืองในประเทศไทย ชื่อว่าฐานข้อมูล "ART" มีข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวน 34 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับซีอิ๊วและเต้าเจี้ยว และยังได้จัดทำฐานข้อมูลผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่มีการวิจัยด้าน อาหารหมักจากถั่วเหลืองในประเทศไทย จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล "PROC" ซึ่งรวบรวมได้จำนวน 92 ราย สำหรับฐานข้อมูลงานวิจัยอาหารหมักจากถั่วเหลือง ซึ่งรวบรวมได้จำนวน 130 เรื่อง เป็นผลงานที่ทำในประเทศไทย 62 เรื่อง ประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มอาเซียน 42 เรื่องและประเทศนอกกลุ่มอาเซียน 26 เรื่อง จัดเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับซีอิ๊วและเต้าเจี้ยว 49 เรื่อง เหมเบ้ซึ่งเป็นอาหารหมักพื้นบ้านของอินโดนีเซีย 29 เรื่อง นมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ตจากถั่วเหลือง 14 เรื่อง อาหารหมักอื่น ๆ จากถั่วเหลือง 17 เรื่อง เอนไซม์ 12 เรื่อง คุณค่าทางโภชนาการ 12 เรื่องและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 12 เรื่อง โดยสรุปประเทศไทยมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาหารหมักจากถั่วเหลืองที่ต่อเนื่อง มีผลงานวิจัยก้าวหน้าที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมหลายเรื่องได้แก่ การถ่ายทอดให้ผู้ประกอบการใช้เชื้อราอบบริสุทธิ์เช่น *Aspergillus flavus* ในการผลิตโคจิทำซีอิ๊วการผลิตสปอร์เชื้อราทำซีอิ๊วในถุงพลาสติก ในภาพรวมงานวิจัยอาหารหมักจากถั่วเหลืองในประเทศไทยค่อนข้างกว้างขวางมีจำนวนงานวิจัยที่รวบรวมได้มากกว่าประเทศอื่น ๆ ในกลุ่มอาเซียน การวิจัยและพัฒนาของไทยและกลุ่มอาเซียนมีแนวโน้มความต้องการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มีการนำเทคนิคการผลิตอาหารหมักอื่น ๆ มาใช้กับอาหารหมักจากถั่วเหลืองมากขึ้น การประยุกต์อาหารหมักพื้นบ้านของประเทศหนึ่งมาพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเทศเพื่อนบ้านมีมากขึ้น ธุรกิจยังต้องการการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมได้ผลิตภัณฑ์ตัวใหม่หรือรูปแบบใหม่ที่มีกลิ่นรสดีคุณภาพสูงมากขึ้น มีงานวิจัยในแนวลึก โดยเฉพาะการวิจัยด้านคุณค่าต่อสุขภาพและกลิ่นรสของอาหารหมักจากถั่วเหลืองมากขึ้น

พรศิริ โฟธิโต. การพัฒนาฐานข้อมูลสิ่งพิมพ์ปริญญาานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ :สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลปริญญาานิพนธ์ฉบับย้อนหลังจนถึงปัจจุบันของทุก ภาควิชาในสถาบันฯ ที่มีการจัดทำปริญญาานิพนธ์โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดทำฐานข้อมูลและเลือกใช้โปรแกรม CDS/ISIS ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการให้บริการในระบบ ONLINE ทั้งภายในและภายนอกสถาบันฯ และพัฒนาทรัพยากรห้องสมุดให้มีความพร้อมที่จะรองรับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ ความต้องการใช้สารสนเทศทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการทางวิชาการเพื่อการสืบค้นข้อมูลผลการวิจัยสรุปได้ว่าผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลได้จาก ผู้เขียน และผู้ทำปริญญาานิพนธ์ ชื่อปริญญาานิพนธ์ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน ชื่อภาควิชา สาขาวิชา อักษรย่อภาควิชา ปีที่ทำปริญญาานิพนธ์ คำสำคัญ ถ้าไม่ทราบคำค้นที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ทราบว่าต้องการทำปริญญาานิพนธ์หัวข้ออะไรก็สามารถสืบค้นได้จากหัวเรื่องของผู้ต้องการศึกษาได้ กรณีที่ต้องการสืบค้นจากผู้เขียน ให้ใส่ au= นำหน้าชื่อ กรณีที่ต้องการสืบค้นจากชื่อเรื่อง ให้ใส่ ti= นำหน้าชื่อเรื่อง กรณีที่ต้องการสืบค้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาให้ใส่ adv= นำหน้าชื่อ

สุทิน คล้ายมนต์. โปรแกรมแนะนำการใช้ปุ๋ยโดยระบบฐานข้อมูล ดิน-ปุ๋ย-พืช (dbFRec) = Fertilizer recommendation program based on soil-fertilizer-crop database system. หน้า 92-100. ใน กองปฐพีวิทยา การประชุมวิชาการประจำปี (2539 : เชียงใหม่). การประชุมวิชาการประจำปี 2539 26-28 มีนาคม 2539 ณ โรงแรมเพชรรงาม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ / กองปฐพีวิทยา. กรุงเทพฯ : กอง, 2539. [NRCT/RIC]โปรแกรมแนะนำการใช้ปุ๋ยโดยระบบฐานข้อมูล ดิน-ปุ๋ย-พืช (dbFRse : for Fertilizer Recommendation) ใช้โปรแกรม dBASE IV เป็นระบบฐานข้อมูล เพื่อให้คำแนะนำการปรับปรุงดินและใช้ปุ๋ยกับพืช 57 ชนิด โดยได้จำแนกประเภทของคำแนะนำเช่น การใช้ปุ๋ยเคมี อินทรีย์ ชีวภาพ สารปรับปรุงดิน ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริม หรือใช้ปุ๋ยหลายชนิดร่วมกัน เพื่อวางรากฐานการผลิตผสมผสานคำแนะนำทุกด้านให้สอดคล้องกัน และสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเคมีที่ได้รับการขึ้นทะเบียนของกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร ให้เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฐานข้อมูลด้าน ดิน-ปุ๋ย-พืช ที่สมบูรณ์เป็นต้นแบบการเชื่อมโยงระบบด้านดินและปุ๋ยระหว่าง กองปฐพีวิทยา กับกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประสานการ ปฏิบัติงาน และปรับปรุงระบบการเชื่อมโยงข้อมูลวิชาการระหว่างหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตร ให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต เนื่องจากโปรแกรมนี้เป็นผลงานของนักวิจัยของกรมวิชาการเกษตร จึงได้ เสนอขอให้กรมวิชาการเกษตรพิจารณาขั้นตอน และแนวทางการขอจดทะเบียนโปรแกรมเป็นผลิต ภัณฑ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร โดยเทียบเคียงกับระเบียบวิธีการขอจดทะเบียนและการรับ รองพันธุ์พืช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 วิธีการวิจัย

(Research Methodologies)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

เกษตรกร บุคคลทั่วไป ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต นักศึกษา

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย แบ่งออกเป็น

- นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จำนวน 10 คน

- นักศึกษาภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จำนวน 10 คน

- บุคคลทั่วไปที่ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 10 คน

- ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน แบ่งออกเป็น

ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์จำนวน 2 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านบัว จำนวน 1 คน

2.2 สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว แบ่งออกเป็น

- นักศึกษาภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จำนวน 10 คน

- ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนแบ่งออกเป็น

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อโสตทัศนูปกรณ์จำนวน 3 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านบัวจำนวน 2 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือ

1. เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

รู้เรื่องบัว

2. แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

2.1 แบบประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย แบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย  
สำหรับนักศึกษาและบุคคลทั่วไป

2.2 แบบประเมินสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

2.2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อ  
การเรียนรู้เรื่องบัว สำหรับนักศึกษา

การสร้างเครื่องมือ

1. ขั้นตอนการจัดสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

1.1 ขั้นตอนการจัดสร้างฐานข้อมูล

1.1.1 รวบรวมข้อมูลทั้งในรูปแบบเอกสาร และทางอินเทอร์เน็ต

1.1.2 จัดจำแนกหมวดหมู่และประเภทของข้อมูล เพื่อจัดเตรียมการทำ  
หมวดหมู่สำหรับจัดเว็บไซต์ฐานข้อมูล

1.1.3 สร้างฐานข้อมูลโดยใช้ โปรแกรม

Macromedia Dreamweaver 4.0

Adobe PhotoShop 6.0

1.1.4 นำฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม

Ws ftp บน URL ชื่อ [www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html](http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html)

1.2 ขั้นตอนการจัดสร้างเว็บไซต์

1.2.1 วางรูปแบบตำแหน่งเนื้อหาของเว็บเพจ

1.2.2 ตกแต่งภาพเพื่อประกอบเว็บเพจโดยใช้โปรแกรม

Adobe PhotoShop 7.0

Adobe Image styler 1.0

1.2.3 การออกแบบการวางแผนงาน ว่าต้องทำอะไรและเสร็จสิ้นเมื่อใด

1.2.4 ดำเนินการสร้างโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0

ในด้านการจัดวางรูปแบบเนื้อหาการเชื่อมโยงตำแหน่งภาพระหว่างโฮมเพจกับเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.5 นำข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรม Cute ftp

## 2. ขั้นตอนการสร้าง ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

2.1 กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในสื่อการเรียนรู้

2.2 ออกแบบรูปแบบเนื้อหาโดยใช้ Flash animation และ Html

2.3 ทำการสร้าง ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยใช้โปรแกรม

2.3.1 Swish 2.0

2.3.2 Macromedia Dreamweaver

2.4 ทำการถ่ายทำวีดิทัศน์ และตัดต่อ โดยใช้โปรแกรม

2.4.1 Adobe Premiere 6.0

2.5 บันทึกสื่อเพื่อการเรียนรู้ลงใน CD-ROM โดยใช้โปรแกรม

2.5.1 Nero burn ROM

2.6 แก้ไขและปรับปรุงในบางส่วนให้มีความคุณสมบัติรองรับการแสดงผล

บนอินเทอร์เน็ต และนำขึ้นสู่ระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Remote Site ซึ่งมีอยู่ภายในโปรแกรม Macromedia DreamWeaver

## 3. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

แบบประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย และสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ใช้การประเมินแบบตารางโดยแบ่งค่าคะแนนระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ

5 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 คะแนน หมายถึง ดี

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ต้องปรับปรุง

รายละเอียดในการประเมินนั้นสามารถแยกออกเป็นส่วนต่างๆ ได้ดังนี้

3.1 แบบประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1.1 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน แบ่งออกได้เป็น 2 ตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ มีหัวข้อการประเมินดังนี้

1. ลักษณะการจูงใจและความน่าสนใจของคำอธิบายเนื้อหา
2. เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม
3. ความถูกต้อง
4. เนื้อหาเข้าใจง่าย
5. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของเว็บเพจ มีหัวข้อการประเมินดังนี้

1. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า
2. การใช้ภาพประกอบและกราฟฟิค
3. ความเหมาะสมของการแบ่งเฟรม
4. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว
5. การใช้สีสັນในเว็บเพจ
6. การจัดวางองค์ประกอบของเว็บเพจ
7. ความเหมาะสมของ Logo
8. ความเหมาะสมของ แถบ Menu
9. ความเหมาะสมของ Banner
10. ความเหมาะสมของ ปุ่ม
11. ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ
12. รูปแบบตัวอักษรและขนาด

3.1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย สำหรับ นักศึกษาจำนวน 20 คน และบุคคลทั่วไปจำนวน 10 คน แบ่งออกได้เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การได้รับความรู้จากเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย มีหัวข้อการประเมิน ดังนี้

- 1 ด้านงานวิจัย
- 2 ด้านการปลูกบัว
- 3 ด้านความรู้ทั่วไป

ตอนที่ 2 ประเมินความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บ
2. ความเร็วในการโหลดข้อมูลและรูปภาพ

ตอนที่ 3 ประเมินความน่าสนใจในรูปแบบโฮมเพจ

1. ภาพเคลื่อนไหว
2. ปุ่ม
3. สี
4. กราฟฟิก
5. อักษร

3.2 แบบประเมิน ซีดี-รวม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนแบ่งออกได้เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหา
  - 1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา
  - 1.2 ความครอบคลุมของเนื้อหา
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ ประกอบด้วย

1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง
2. ความเหมาะสมของขนาด รูปแบบ สี และการจัดวางตัวอักษร
3. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบของหน้าจอ
  - 3.1 ภาพ
  - 3.2 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 เมนู

### 3.4 ปุ่ม

4. ความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของหน้าจอโดยรวม
5. ความสะดวกในการใช้เมนู
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ ประกอบด้วย

1. ความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ในการเรียนรู้
2. ความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้เผยแพร่

3.2.2 แบบประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยนักศึกษา จำนวน 10 คน มีรายละเอียดดังนี้

1. ความสะดวกในการเรียนด้วย ซีดี-รอม
2. สามารถสื่อให้เข้าใจในเนื้อหาได้
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหาและหัวข้อให้เข้าใจง่าย
4. บทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ
5. บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสม ในการออกแบบและจัดองค์ประกอบ(ภาพ/ตัวอักษร/เมนู/ปุ่ม)
6. ซีดี-รอม นี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้

### วิธีรวบรวมข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลในการศึกษาเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย
  - 1.1 ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆเรื่อง บัว ในประเทศจากแหล่งข้อมูลคือ จากเว็บไซต์ หนังสือ วารสาร ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์และงานวิจัย
  - 1.2 ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลในข้อ 1.1 ในรูปแบบข้อความ (Text)และภาพ (Image)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมทั้งทำการแยกหมวดหมู่

1.3 รวบรวมข้อมูลผลการประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยมีวิธีการรวบรวมข้อมูลคือ

1.3.1 รวบรวมข้อมูลผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

- ประเมินจากแบบสอบถามผ่านทางระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(E-Mail)
- ประเมินจากแบบสอบถามโดยการพบตัวบุคคล

1.3.2 รวบรวมข้อมูลผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไปทำได้โดย การประเมินโดยใช้แบบสอบถามและถามตอบในกระทู้ผ่านทางเว็บบอร์ด

2. รวบรวมข้อมูลในการศึกษา สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

2.1 ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆเรื่อง บัว ในประเทศจากแหล่งข้อมูลคือ จากเว็บไซต์และหนังสือ

2.2 รวบรวมผลการประเมินความเหมาะสมและความเห็นด้านต่างๆ ของสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว มีวิธีการรวบรวมข้อมูลคือ

2.2.1 การรวบรวมข้อมูลผลการประเมิน สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยผู้เชี่ยวชาญ ทำได้โดย ประเมินจากแบบสอบถามโดยการพบตัวบุคคล

2.2.2 การรวบรวมข้อมูลผลการประเมิน สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดย นักศึกษา ทำได้โดย ประเมินจากแบบสอบถามโดยการพบตัวบุคคล

### เกณฑ์ในการประเมินผล

แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอมมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว มีเกณฑ์ใการประเมินดังนี้

4.21 – 5.00	อยู่ในระดับ	ดีมาก
3.41 – 4.20	อยู่ในระดับระดับ	ดี
2.61 – 3.40	อยู่ในระดับระดับ	ปานกลาง
1.81 – 2.60	อยู่ในระดับ	พอใช้
1.00 – 1.80	อยู่ในระดับ	ต้องปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ผลการประเมินแล้ว ก็นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและสรุปผล ซึ่งแจกบรรยายและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้สื่อมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยกำหนดให้ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาต้องมีค่าในระดับปานกลางขึ้นไปจึงจะถือว่าสื่อมีความเหมาะสมในการใช้เพื่อการเรียนรู้อะไรก็ได้ หากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าอยู่ในระดับพอใช้หรือต้องปรับปรุง จึงจะนำสื่อไปปรับปรุงความเหมาะสมของสื่อและทำการทดสอบประเมินผลใหม่

### สถิติที่ใช้

ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต =  $\bar{x}$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_{(i,n)}}{N}$$

กำหนดให้

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$N$  คือ ประชากรทั้งหมด

$X_{(i,n)}$  คือ คะแนนรายบุคคล

### เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

1. ด้านฮาร์ดแวร์ (Hard Ware)
  - 1.1 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนด้านมัลติมีเดีย
  - 1.2 เครื่องพิมพ์
  - 1.3 เครื่องสแกนเนอร์
  - 1.4 กล้องดิจิตอล
  - 1.5 แผ่นฟลอปปีดิสก์
  - 1.6 แผ่นซีดีเปล่า
2. ด้านซอฟต์แวร์ (Soft Ware)
  - 2.1 Adobe PhotoShop 7.0
  - 2.2 Adobe Image Ready 3.0
  - 2.3 Adobe image styler 1.0
  - 2.4 Macromedia Dreamweaver 4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Macromedia Flash MX

2.6 Swish 2.0

2.7 Cute FTP

2.8 ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows ME, Windows XP

### งบประมาณที่ใช้ในการศึกษา (Budgetary)

งบประมาณที่ใช้ในการทำงานครั้งนี้คือ

1. ค่าเช่าชั่วโมงอินเทอร์เน็ต	1,000 บาท
2. ค่าถ่ายเอกสาร	400 บาท
3. ค่าพาหนะเดินทาง	300 บาท
4. ค่ากระดาษ	180 บาท
5. ค่าพิมพ์	1,200 บาท
6. ค่าสื่อซีดี-รอม	500 บาท
รวม	3,580 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการปฏิบัติงาน (Schedule of Activities)

ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานศึกษาปัญหาพิเศษ

การดำเนินงาน	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1.ศึกษารายละเอียด	_____											
2.ค้นหาข้อมูลต่างๆ	_____											
3.เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ												
4.ออกแบบและวางแผน												
5.ทำการสร้างเว็บเพจและสื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว รวมทั้ง นำเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต												
6.สอบปัญหาพิเศษ												



**บทที่ 4**  
**ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล**  
(Findings and Results)

ผลการศึกษาวิจัยเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว แบ่งผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการศึกษารูปร่างข้อมูลบัวแยกตามประเภทการจัดเก็บ
2. ผลการประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย
3. ผลการประเมินสื่อซีดี-รอมมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

**ผลการศึกษารูปร่างข้อมูลบัวแยกตามประเภทจัดเก็บ**

1. เว็บไซต์เรื่องบัวในประเทศไทยรวบรวมได้ทั้งหมด 52 เว็บไซต์  
แยกตามประเภทได้ดังนี้ ตามตารางที่ 2.1 – 2.10

**2. วารสาร จำนวน 10 เล่ม ดังนี้**

1. ชื่อเรื่อง : การทำนาบัว

ผู้แต่ง : เมธี มานะพงศ์

วารสาร : วารสารส่งเสริมการเกษตร (มี.ค. 2531) 18(12) หน้า 5-8

2. ชื่อเรื่อง : การทำนาบัว

วารสาร : พัฒนาการเคลื่อนไหว (มิ.ย.-ก.ย. 2531) หน้า 46-50

3. ชื่อเรื่อง : จำละทิ้ง...นาข้าวมาเป็นนาบัว

วารสาร : เกษตรวันนี้ (ม.ค. 2529) 5(55) หน้า 20-22

4. ชื่อเรื่อง : ทำนาบัวควรส่งเสริม

ผู้แต่ง : อวลอนงค์, นามแฝง

วารสาร : เคนการเกษตร (ธ.ค. 2524) หน้า 15-20

5. ชื่อเรื่อง : นาบัว เอกสารประกอบรายการวิทยุ "รายการเพื่อชีวิตเกษตรกร" เล่มที่ 3

ตุลาคม 2526-กันยายน 2527

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://mail.kku.ac.th/~4225624/bau.htm">http://mail.kku.ac.th/~4225624/bau.htm</a>	ม.เกษตรศาสตร์	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัว
2	<a href="http://kumis.cpc.ku.ac.th/~narumon/bua/bua2.htm">http://kumis.cpc.ku.ac.th/~narumon/bua/bua2.htm</a>	พีระนุช พิมพิบุตร	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัว
3	<a href="http://kumis.cpc.ku.ac.th/~narumon/bua/bua5.htm">http://kumis.cpc.ku.ac.th/~narumon/bua/bua5.htm</a>	พีระนุช พิมพิบุตร	ราชินีแห่งไม้น้ำ
4	<a href="http://www.poojar.com/mcontents/marticle.php?Ntype=2&amp;id=18964">http://www.poojar.com/mcontents/marticle.php?Ntype=2&amp;id=18964</a>	ทีมงาน Ready Planet	บัว ต้นไม้มงคล
5	<a href="http://www.ku.ac.th/AgrInfo/flower/f2-2.htm">http://www.ku.ac.th/AgrInfo/flower/f2-2.htm</a>	ม.เกษตรศาสตร์	เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัว
6	<a href="http://lifestyle.zwizz.com/homegarden/thai/44/tree/jan/bao.htm">http://lifestyle.zwizz.com/homegarden/thai/44/tree/jan/bao.htm</a>	ไม่ระบุ	ลักษณะทั่วไปของบัว
7	<a href="http://www.paisarn.com/tree/tree23.htm">http://www.paisarn.com/tree/tree23.htm</a>	ปราโมทย์ ปิตตะพันธ์	เคล็ดปฏิบัติในการปลูกบัว
8	<a href="http://www.panmai.com/WaterLily/WaterLily.htm">http://www.panmai.com/WaterLily/WaterLily.htm</a>	วรรณภา โพธิ์ชนะพันธุ์	เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัว
9	<a href="http://www.deqp.go.th/data_env/tropical%20forest/Lotus.html">http://www.deqp.go.th/data_env/tropical%20forest/Lotus.html</a>	ไม่ระบุ	เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัว
10	<a href="http://www.maipradab.com/maimongkol/bou.htm">http://www.maipradab.com/maimongkol/bou.htm</a>	ร้านบุปผชาติพันธุ์ไม้	เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัวประดับ
11	<a href="http://www.ku.ac.th/AgrInfo/thaifish/aqplant/aqpindex.html">http://www.ku.ac.th/AgrInfo/thaifish/aqplant/aqpindex.html</a>	ม.เกษตรศาสตร์	บัว ชื่อทางพฤกษศาสตร์
12	<a href="http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/index.htm">http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/index.htm</a>	อัจฉรา รัตนวงศ์	เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับบัว

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://lifestyle.zwizz.com/health/thai/43/naturalbeauty/oct/bao.htm">http://lifestyle.zwizz.com/health/thai/43/naturalbeauty/oct/bao.htm</a>	ไม่ระบุ	การใช้น้ำเป็นยา

ตารางที่ 2.3 เว็บไซต์บัว สมาคมบัว 1 เว็บเพจ

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://lifestyle.zwizz.com/health/thai/43/naturalbeauty/oct/bao.htm">http://lifestyle.zwizz.com/health/thai/43/naturalbeauty/oct/bao.htm</a>	ชมรมผู้รักบัวแห่งประเทศไทย	ชมรมผู้รักบัวแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.4 เว็บไซต์บัว สายพันธุ์บัว 11 เว็บเพจ

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f71.shtml">http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f71.shtml</a>	ไพโรจน์ มั่นนผล	บัวผัน
2	<a href="http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f72.shtml">http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f72.shtml</a>	ไพโรจน์ มั่นนผล	บัวเผื่อน
3	<a href="http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f73.shtml">http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f73.shtml</a>	ไพโรจน์ มั่นนผล	บัววิกตอเรีย
4	<a href="http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f74.shtml">http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f74.shtml</a>	ไพโรจน์ มั่นนผล	บัวสวรรค์
5	<a href="http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f75.shtml">http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f75.shtml</a>	ไพโรจน์ มั่นนผล	บัวหลวง
6	<a href="http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/august_44/kleeklebbuo/bua1.htm">http://www.doae.go.th/library/html/detail/KUmagazine/august_44/kleeklebbuo/bua1.htm</a>	กรมส่งเสริมการเกษตร	สายพันธุ์บัว
7	<a href="http://www.panmai.com/WaterLily/WaterLily.htm#ลักษณะโดยทั่วไป">http://www.panmai.com/WaterLily/WaterLily.htm#ลักษณะโดยทั่วไป</a>	วรรณภา โพธิ์ชนะพันธุ์	สายพันธุ์บัว
8	<a href="http://web.ku.ac.th/agri/patumma/cur2.htm">http://web.ku.ac.th/agri/patumma/cur2.htm</a>	ม.เกษตรศาสตร์	ปทุมมา
9	<a href="http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/1.htm">http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/1.htm</a>	อัจฉรา รัตนวงศ์	สายพันธุ์บัว
10	<a href="http://www.rink.ac.th/data/oldflower/%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%A7.html">http://www.rink.ac.th/data/oldflower/%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%A7.html</a>	สถาบันราชภัฏนครสวรรค์	สายพันธุ์บัว
11	<a href="http://203.144.180.217/pathumwan/lotus/bur_index.htm">http://203.144.180.217/pathumwan/lotus/bur_index.htm</a>	สำนักงานเขตปทุมวัน	ตระกูลบัว





ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://web.ku.ac.th/agri/bau/cut_fl4.htm">http://web.ku.ac.th/agri/bau/cut_fl4.htm</a>	เบญจวรรณ แสนทวีสุข	การเก็บดอก
2	<a href="http://web.ku.ac.th/agri/bau/keep_sd1.htm">http://web.ku.ac.th/agri/bau/keep_sd1.htm</a>	เบญจวรรณ แสนทวีสุข	การเก็บเกี่ยวผักแก่

ตารางที่ 2.9 เว็บไซต์ การตลาด 2 เว็บเพจ

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://web.ku.ac.th/agri/bau/cut_fl5.htm">http://web.ku.ac.th/agri/bau/cut_fl5.htm</a>	เบญจวรรณ แสนทวีสุข	ตลาดดอกบัว
2	<a href="http://web.ku.ac.th/agri/bau/keep_sd3.htm">http://web.ku.ac.th/agri/bau/keep_sd3.htm</a>	เบญจวรรณ แสนทวีสุข	ตลาดเมล็ดบัว

ลำดับ	ชื่อเว็บ	ผู้จัดทำ	รายละเอียด
1	<a href="http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/5.htm">http://www.rayongwit.net/library/kaset/lily/5.htm</a>	อัจฉรา รัตนวงศ์	รวมรูปภาพบัวพันธุ์ต่างๆ
2	<a href="http://www.panmai.com/WaterLily/Gallery1.htm">http://www.panmai.com/WaterLily/Gallery1.htm</a>	วรรณภา โพธิ์ชนะพันธุ์	รวมรูปภาพบัวพันธุ์ต่างๆ
3	<a href="http://www.childthai.org/picture/picturelib/plant/flowers/flower16.html">http://www.childthai.org/picture/picturelib/plant/flowers/flower16.html</a>	มูลนิธิเด็ก	รวมรูปภาพบัวพันธุ์ต่างๆ
4	<a href="http://203.151.217.223/goya2u/gallery/gallery/bue/FrameSet.htm">http://203.151.217.223/goya2u/gallery/gallery/bue/FrameSet.htm</a>	ไม่ระบุ	รวมรูปภาพบัวพันธุ์ต่างๆ



ผู้แต่ง : พิชิต ศรีวัฒนพงศ์

สถานที่พิมพ์ : สำนักงานเกษตรภาคกลาง, ชัยนาท 2527

เลขหน้า : หน้า 58-60

6. ชื่อเรื่อง : นาบัวเมืองพิจิตร

ผู้แต่ง : ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ

วารสาร : ฐานเกษตรกรรม (ต.ค. 2530) 5(54) หน้า 46-50

7. ชื่อเรื่อง : บัว

วารสาร : ข่าวสารสมุนไพรมะลิ (มิ.ย.-ส.ค. 2531) 34 หน้า 11-14

8. ชื่อเรื่อง : บัวดอกไม้ประดับพื้นน้ำ

ผู้แต่ง : ธาณี เกียรติพิพัฒน์กุล

วารสาร : ศูนย์บางพระ (ส.ค.-ก.ย. 2528) 23(2) หน้า 5-16

9. ชื่อเรื่อง : บัวใต้น้ำ

ผู้แต่ง : ระวี เสธฐภักดี

วารสาร : วารสารพืชสวน 21(4) หน้า 49-52

10. ชื่อเรื่อง : อุบลชาติ บัวผัน บัวเฟื่อน บัวกินสาย บัวขาบ บัวแดง บัวขาวและบัว

ลูกผสม สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่มที่ 3

ผู้แต่ง : เสริมลาภ วสุวัต

สถานที่พิมพ์ : วารสารบ้านและสวน, กรุงเทพฯ 2525

เลขหน้า : หน้า 275-318

### 3. หนังสือ จำนวน 10 เล่ม

1. ชื่อเรื่อง การปลูกบัว / ไชยา-ลาวัลย์ [นามแฝง] ผู้แต่ง ไชยา-ลาวัลย์ พิมพ์ลักษณะ

นนทบุรี : ฐานเกษตรกรรม, 2541

2. ชื่อเรื่อง การปลูกบัว / วิเชษฐ คำสุวรรณ ผู้แต่ง วิเชษฐ คำสุวรรณ พิมพ์ลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2539

3. ชื่อเรื่อง บัว : ไม้ดอกไม้ประดับ / เสริมลาภ วสุวัต พิมพ์ลักษณ์ กรุงเทพฯ : บ้านและสวน, 2537 ผู้แต่ง เสริมลาภ วสุวัต

4. ชื่อเรื่อง เทคนิคการปลูกบัว / สุรเชษฐ จิตตะวิบูล, ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ผู้แต่ง สุรเชษฐ จิตตะวิบูล พิมพ์ลักษณ์ กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง [253-]

5. ชื่อเรื่อง บัวบูชา / รัชนี นพรัตน์เขต ; กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ผู้แต่ง รัชนี นพรัตน์เขต Imprint กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533

6. ชื่อเรื่อง บัว ราชนิแห่งแม่น้ำ / คุณหญิง คณิตา เลขะกุล ผู้แต่ง คณิตา เลขะกุล, คุณหญิง พิมพ์ลักษณ์ กรุงเทพฯ : มูลนิธิสวนหลวง ร.9, 2535

7. ชื่อเรื่อง บัวประดับ / สุปราณี วนิชชานนท์ ผู้แต่ง สุปราณี วนิชชานนท์ พิมพ์ลักษณ์ นนทบุรี : เพื่อนเกษตร, 2540

8. ชื่อเรื่อง บัว : องค์ประกอบประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรมไทย / ฤดีรัตน์ กายราศ, คันคว่าเรียบเรียง ผู้แต่ง ฤดีรัตน์ กายราศ พิมพ์ลักษณ์ กรุงเทพฯ : กองวรรณกรรมและประวัติศาสตร์, 2540

9. ชื่อเรื่อง ปลูกบัว / เสนีย์ รัชชิตวัน ; อุไร จิรมงคลการ บรรณาธิการ ผู้แต่ง เสนีย์ รัชชิตวัน พิมพ์ลักษณ์ กรุงเทพฯ : บ้านและสวน, 2543

10. ชื่อเรื่อง ศัตรูบัวหลวงและการป้องกันกำจัด / วาลูลี โจรนวงศ์ และขวัญชัย สมบัติศิริ ผู้แต่ง วาลูลี โจรนวงศ์ พิมพ์ที่ กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, [2528]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ปัญหาพิเศษ จำนวน 32 เรื่อง

##### ปัญหาพิเศษสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. การศึกษาเบื้องต้นในการแยกโปรโตพลาสต์บัวหลวงพันธุ์บุณทริก / มณฑารพ สุภาธรรม. \*
2. การศึกษาและรวบรวมข้อมูลพันธุ์บัวเพื่อการจัดสวน / นพรัตน์ ทองสุข. \*
3. การใช้เทคนิคพิเศษลดน้ำยาที่ก้านดอกบัวหลวงพันธุ์บุณทริก/ ผานันท์ กัลดภาณี, สุธารัตน์ ประภารัตน์. \*
4. การรวบรวมข้อมูลการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของขิงแดงและบัวหลวงโดยใช้คอมพิวเตอร์ / สุธารัตน์ สายฉลาด. \*
5. การใช้ไคเนติน (kinetin) เพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์จักร / กิจจา กุลมาตย์. \*
6. การใช้ซิลเวอร์ไรโอซัลเฟต ก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์บุณทริก / จินตนา ไทยลิมทอง, ลาวัลย์ สุธนมนตรี. \*
7. การใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกบัวจักร *Nelumbo nucifera gaerm* เพื่อยืดอายุการปักแจกัน/ ดัมพร ประกายรุ่งรัศมี. \*
8. การพร่างแสงเพื่อเพิ่มคุณภาพของบัวตัดดอก / ชุติรัตน์ เพ็ญประพัฒน์, เรืองเดช หวังจงเจริญ. \*
9. การทดลองใช้ซิลเวอร์ไรโอซัลเฟตก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช/ นฤมล อุทธิจันทร์, พิมลรัตน์ ตันวิวัฒนเสรี. \*

หมายเหตุ \* มีบทคัดย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การเปรียบเทียบวัสดุชนิดต่างๆ ที่ดูดซับสารละลายต่างทับทิมเพื่อใส่ในกล่องหีบ  
ห่อดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช 1.วัสดุดูดซับสารละลายต่างทับทิม 36.68 กรัม/กล่อง / ไพรัช  
จันทร์ไกรโรจน์. \*
11. การศึกษาแบบแผนไอโซไซม์ในบัวประดับ = Studies of isozyme patterns in  
water-lily / อรวรรณ ช้างพันธ์. \*
12. การทดลองใช้ซิลเวอร์ไนโอซัลเฟต ป้องกันการร่วงของกลีบดอกบัว / โดย สุริยันตร์  
จะอุ่ม. \*
13. การใช้สารเคมียืดอายุการปักแจกันของดอกบัว / อุไร เฟงพิศ. \*
14. การศึกษาเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบัวหลวงพันธุ์บุญทริก / โดย สุขเมธ  
อินทมาตย์. \*
15. การศึกษาแบบแผนไอโซไซม์ในบัวหลวงพันธุ์บุญทริก แหลมแก้ว และพันธุ์ลูกผสม  
/ วัชรระ บุญวิเศษ. \*
16. การศึกษาจำนวนโครโมโซมของบัวสวรรค์ / องอาจ รุจิระจินดา. \*
17. การใช้ซิลเวอร์ไนโอซัลเฟต ก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกบัว  
หลวงพันธุ์สัตตบุษย์ / วรลักษณ์ โรจนวานิชกิจ, วิมล เหลืองศรีอดิศัย. \*
18. การศึกษาแบบแผนไอโซไซม์ในบัวหลวงพันธุ์ปทุมและสัตตบงกช / กมลรัตน์ แสงส  
อาด. \*
19. การศึกษาจำนวนโครโมโซมของบัวหลวง / ศิริลักษณ์ ตราภิจรรกุล. \*

หมายเหตุ \* มีบทความย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. การศึกษาผลของ IAA และ 2iP ต่อการเพิ่มปริมาณต้นบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช/  
จันทร์อัมพร ลำอังกาย. \*
21. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเพิ่มปริมาณบัวหลวงพันธุ์ปทุมในสภาพ  
ปลอดเชื้อ / สุพัตรา ลัมโพธิ์แดน, อติรุป สุขกมลวัฒนา. \*
22. ผลของ IAA และ 2 ip ต่อการเพิ่มปริมาณบัวหลวงพันธุ์บุณฑริกในสภาพปลอด  
เชื้อ / ธนพรรณ พร้อมมูล. \*
23. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดต่อการเพิ่มปริมาณบัวหลวงพันธุ์  
บุณฑริกในสภาพปลอดเชื้อ / พรทิพย์ จิรกิติยางกูร. \*
24. ผลของรังสีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของบัวสุภาลีโนบล/ เอมอร ทรัพย์เจริญ\*
25. การเจริญเติบโตของบัวพันธุ์บุณฑริกที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อก่อนนำออก  
ปลูกนอกสภาพปลอดเชื้อ / มณีศรี แก้วดา. \*
26. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเพิ่มปริมาณบัวหลวงพันธุ์ "สัตตบงกช"  
ในสภาพปลอดเชื้อ / กุลวรา จารุพันธ์, จันทิมา วรสัมปยุตตะ.
- ปัญหาพิเศษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
27. การเปรียบเทียบสูตรสารละลายปักแจกันเพื่อยืดอายุการใช้งานของ ดอกบัว / บุญ  
เกื้อ หาราชัย
28. ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของแคลลัส บัวแก้ว /  
ประยูทธ สุพรรณนิบูล
29. ผลของสารชลอการเจริญเติบโตบางชนิดที่มีต่อบัวสวรรค์ พันธุ์สีเหลืองทอง /  
อนวัช สุวรรณกุล

หมายเหตุ \* มีบทความย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29. ผลของสารชลอการเจริญเติบโตบางชนิดที่มีต่อบัวสวรรค์สีชมพู / วีระพันธ์ แสงศิริ

ไพศาล

30. ผลของการใช้สารชลอการเจริญเติบโต 3 ชนิดต่อบัวสวรรค์สีชมพู / วีระพันธ์ แสงศิริ

ไพศาล

31. ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวบัวสวรรค์ที่มีต่อการเกิดดอก /

วรพจน์ เขาวัดนิมา

32.อิทธิพลของอุณหภูมิในการเกิดตาดอกของหัวบัวสวรรค์ / เพชรอำไพ ตาระกา

## 5. วิทยานิพนธ์ จำนวน 20 เรื่อง

วิทยานิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. การทดลองหาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช / คณิงนิจ พิษฐานนท์. \*
2. การศึกษาการดูน้ำของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช หลังการเก็บเกี่ยว / รุ่งทิวา ธนารัตน์. \*
3. การศึกษาสถานะอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช / มนทิรา ไชยตะถาญกร.
4. ผลของรังสีต่อการกลายพันธุ์ของบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกชที่เลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ / ศิริศักดิ์ สุนทรยาตร.
5. ผลของการดูดสารละลายเคมีต่างๆ ของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช ที่มีต่ออายุการปักแจกัน / รุ่งทิวา ธนารัตน์.
6. การชักนำให้เกิดแคลลัสและไซมาติคเอมบริโอจินิกส์ของบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช / มนทิรา ไชยตะถาญกร.

หมายเหตุ \* มีบทความย่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การศึกษาผลของชั้นส่วนเริ่มต้นและสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการชักนำแคลลัสบัวหลวงพันธุ์ภูธรทิกร / จิตเกษม เทียงจิตต์.

8. การทดลองลดอุณหภูมิดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช หลังการเก็บเกี่ยว / ชุมพล มากทอง.

วิทยานิพนธ์ บัว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

9. การเพาะเลี้ยงคัพภะของบัวหลวง 2 ชนิด / วิชัย ภูมิปัญญาพานิช

10. ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่มีต่อปริมาณน้ำตาลในหัวและการบานของดอกบัวสวรรค์พันธุ์สีชมพูดอกใหญ่ / สุทิน จุฑาทงกูร

11. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบัวหลวง ในสภาพหลอดทดลอง / ณราวุฒิ ปิยโชติสกุลชัย

12. สันฐานวิทยาและความต้องการทางด้านนิเวศวิทยาของบัวมุด / นันทวรรณ สุบันต์

13. อิทธิพลของน้ำและปุ๋ยต่อการบานดอกของบัวสวรรค์ / ประเสริฐ ยมมรดา

วิทยานิพนธ์ บัว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

14. การศึกษาสายสัมพันธ์ของบัวจีนดอกสีชมพูเล็ก และบัวจีนดอกชมพูใหญ่ / บุษกร อารยางกูร

15. การชักนำให้เกิดมิวเตชันในบัวจีนโดยรังสีแกมมา / ลัดดา ชิโนณะวนิก

16. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำนาบัวตัดดอก / ดวงรัตน์ กาญจนเจริญ

17. ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนทำเมล็ดบัวแห้ง / สุวิมล อรรถนัสสาธิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

18. การจำแนกสายพันธุ์และหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตบัวบก / สมชาย เชื้อจิ้น

วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยมหิดล

19. การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดดีดรินโดยบัวสายและกก / นภาพรณ ทัพทอง

20. การศึกษาผลทางเภสัชวิทยาของดีบัวที่มีต่อหัวใจหนูตะเภา/ ปิยะเนตร การเจริญพงษ์, พงศ์เชษฐ วิริยะไกรกุล

6. งานวิจัย จำนวน 11 เรื่อง

1. โครงการวิจัยการพัฒนาดอกบัวหลวงเพื่อการส่งออก Development of Lotus Flower for Export คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การพัฒนาดอกบัวหลวงเพื่อการส่งออก ปีงบประมาณ 2546 (อยู่ระหว่างทำการวิจัย)

โครงการย่อยที่ 1

: การพัฒนาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์บงกช (Nelumbo noocifera Gaertn) Improving Harvest Method and Postharvest Handling of Lotus Flower, Nelumbo noocifera Gaertn Var. Sattabongkok

โครงการย่อยที่ 2

: การประเมินความเหมาะสมในการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรและการป้องกันความเสียหายบัวจากแมลงโดยวิธีกลและวิธีเขตกรรม Assesment of Insecticidal Usage Suitability by Lotus Grower and Using Culture and Mechanical Control to Protect Lotus Production Loss due to Insect Pest

โครงการย่อยที่ 3

: เปรียบเทียบผลผลิตและรายได้ของบัวพันธุ์สัตตบงกชระหว่างการเก็บดอกกับการเก็บเมล็ดแก่ Compar Cain of Nelumbo noocifera Gaertn between Cut Flowers and Nature Seeds

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### โครงการย่อยที่ 4

: การศึกษาและจัดทำฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศบัวตัดดอก Study on Data Organizing and Information System of Lotus

#### โครงการย่อยที่ 5

: การพัฒนาศักยภาพการผลิตดอกบัว Development in Potential of Lotus Flowers

2. โครงการวิจัยการพัฒนาดอกบัวหลวงเพื่อการส่งออก Development of Lotus Flower for Export คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การพัฒนาดอกบัวหลวงเพื่อการส่งออก ปีงบประมาณ 2547

#### โครงการย่อยที่ 1

: การพัฒนาวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์บงกช (Nelumbo noocifera Gaertn) Improving Harvest Method and Postharvest Handling of Lotus Flower, Nelumbo noocifera Gaertn Var. Sattabongkok

#### โครงการย่อยที่ 2

: การประเมินความเหมาะสมในการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรและการป้องกันความเสียหายบัวจากแมลงโดยวิธีกลและวิธีเขตกรรม Assesment of Insecticidal Usage Suitability by Lotus Grower and Using Culture and Mechanical Control to Protect Lotus Production Loss due to Insect Pest

#### โครงการย่อยที่ 3

: เปรียบเทียบผลผลิตและรายได้ของบัวพันธุ์ตัดบงกชระหว่างการเก็บดอกกับการเก็บเมล็ดแก่ Compar Cain of Nelumbo noocifera Gaertn between Cut Flowers and Nature Seeds

#### โครงการย่อยที่ 4

: การพัฒนาฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศบัวตัดดอก Development on Data Organizing and Information System of Lotus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงการย่อยที่ 5

: การพัฒนาศักยภาพการผลิตดอกบัว Development in Potential of Lotus

Flowers

### 3. Mutation induction by $\gamma$ and X-ray irradiation in tissue cultured lotus/ ผ.ศ.

สุเม อรัญนารถ (มีบทคัดย่อ)

#### ผลการประเมินความเหมาะสมเว็บไซต์ฐานข้อมูล

แบ่งผลการประเมินออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### 1. ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้ผลการประเมินดังนี้

##### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

1. นางสาววันเพ็ญ ศรีจันทร์กุล นักเอกสารสนเทศ ศูนย์สนเทศทางการเกษตรแห่งชาติ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นายภาสกร เรืองรอง อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร Webmaster [www.thaiwbi.com](http://www.thaiwbi.com)
3. รศ.ช.ณิภุทธิ์ศิริ สุธสุวรรณ, อาจารย์ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ตัดดอก

##### 1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนเฉลี่ยรวมโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ตอน จัดอยู่ในระดับดี มีผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 เมื่อพิจารณาตามรายด้านพบว่า

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินด้านความเหมาะสมของเนื้อหาเว็บไซต์ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.66 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อพบว่า หัวข้อที่จัดอยู่ในระดับดี คือ ความน่าสนใจของคำอธิบายเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม ความถูกต้อง เนื้อหาเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 เท่ากัน รองลงมาหัวข้อที่จัดอยู่ในระดับปานกลางคือการจัดเรียงลำดับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินด้านความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของเว็บไซต์อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อพบว่า หัวข้อที่จัดอยู่ในระดับดีมากคือ การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อ และหน้าการใช้ภาพประกอบและกราฟฟิก ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บไซต์	11	3	3.66	๓
2. ความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของเว็บไซต์	11.83	3	3.94	๓
ผลรวม เฉลี่ย	11.41	3	3.80	๓



หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N=3	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
1. ความน่าสนใจของคำอธิบายเนื้อหา	12	3	4	ดี
2. เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม	11	3	3.66	ดี
3. ความถูกต้อง	11	3	3.66	ดี
4. เนื้อหาเข้าใจง่าย	11	3	3.66	ดี
5. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	10	3	3.33	ปานกลาง
ผลรวม เฉลี่ย	55/5	3	3.66	ดี



หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N = 3	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
1. การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า	13	3	4.33	ดีมาก
2. การใช้ภาพประกอบและกราฟฟิก	13	3	4.33	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของการแบ่งเฟรม	13	3	4.33	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของ Animation	13	3	4.33	ดีมาก
5. การใช้สีสັນในเว็บเพจ	12	3	4.00	ดี
6. การจัดวางองค์ประกอบของเว็บเพจ	12	3	4.00	ดี
7. ความเหมาะสมของ Logo	12	3	4.00	ดี
8. ความเหมาะสมของ Menu bar	12	3	4.00	ดี
9. ความเหมาะสมของ Banner	11	3	3.66	ดี
10. ความเหมาะสมของ Button	11	3	3.66	ดี
11. ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ	11	3	3.66	ดี
12. รูปแบบตัวอักษรและขนาด	9	3	3.00	ปานกลาง
ผลรวม เฉลี่ย	142/12	3	3.94	ดี

เหมาะสมของการแบ่งเฟรม ความเหมาะสมของ Animation โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 เท่ากันทั้ง 4 หัวข้อ รองลงมาหัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ การใช้สีสันทันในเว็บเพจ การจัดวางองค์ประกอบของเว็บเพจ ความเหมาะสมของ Logo ความเหมาะสมของ Menu Bar มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 เท่ากัน ทั้ง 4 หัวข้อ ความเหมาะสมของ Banner ความเหมาะสมของ Button ความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 เท่ากัน ทั้ง 3 หัวข้อ หัวข้อที่อยู่ในระดับปานกลางคือ รูปแบบตัวอักษร และขนาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00

#### ข้อเสนอแนะ

1. ขนาดตัวอักษรที่ยังมีขนาดไม่เหมาะสม
2. การพิมพ์ชื่อวิทยาศาสตร์ของบัวที่ต้องเป็นตัวเอน
3. เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวมีจุดเด่นในเรื่องของระบบ Frame ที่ช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้ง่าย

และไม่สับสน

4. เนื้อหาเป็นการ Link มาจากที่อื่นขาดความสัมพันธ์ของเนื้อหา
5. ควรนำเนื้อหามาปรับปรุงแล้วสร้างใหม่เองทั้งหมด แล้วควรที่จะต้องมี Site Map เพื่อ

บอก Status page ด้วย

6. สีของเว็บดูแล้วสบายตา เลือกสีได้เหมาะสม กราฟฟิกไม่มากเกินไป

## 2. ผลการประเมินความเหมาะสม โดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป จำนวน 30 คน

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มนักศึกษาและบุคคลทั่วไป

จากตารางที่ 6 มีจำนวน 30 คน แบ่งเป็น เพศชาย 17 คน เพศหญิง 13 คน เป็นนักศึกษา 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 แบ่งเป็นนักศึกษาภายในและภายนอกสถาบันอย่างละ 10 คน รองลงมาเป็นบุคคลทั่วไปจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งมีหลากหลายอาชีพ กลุ่มประเมินมีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.8 รองลงมาคือมีระดับการศึกษามัธยมศึกษาและปริญญาโทจำนวน 2 คนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.6 กลุ่มประเมินเป็นผู้ใช้อินเตอร์เน็ต 1 ครั้งใน 1 สัปดาห์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.4 รองลงมาคือใช้อินเตอร์เน็ต 2 ครั้งต่อสัปดาห์ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0

### 2.2 ผลการประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

จากตารางที่ 7 ผลคะแนนเฉลี่ยโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไปทั้ง 3 ตอน จัดอยู่ในระดับ ดี มีผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 เมื่อพิจารณาตามรายด้านพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทกลุ่มประเมิน	จำนวน N = 30	คิดเป็นร้อยละ
เพศ		
ชาย	17	56.7
หญิง	13	43.3
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	0	0
มัธยมศึกษา	2	6.6
อนุปริญญา	0	0
ปริญญาตรี	26	86.8
ปริญญาโท	2	6.6
อาชีพ		
1. นักศึกษา		
1.1 นักศึกษาภายใน		
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	5	16.66
คณะวิศวกรรมศาสตร์	3	10.00
คณะวิทยาศาสตร์	2	6.66

ประเภทกลุ่มประเมน	จำนวน N = 30	คิดเป็นร้อยละ
1.2 นักศึกษาภายนอก	10	33.33
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3	10.00
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1	3.33
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2	6.66
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	1	3.33
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2	6.66
2. ผู้ใช้อินเตอร์เน็ตทั่วไป	10	33.33
นักเอกสารสนเทศ	1	3.33
เภสัชกร	1	3.33
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	1	3.33
เกษตรกร	1	3.33
พนักงานบริษัท	2	6.66
อาจารย์	1	3.33
พยาบาล	1	3.33
โปรแกรมเมอร์	2	6.66

จำนวนครั้งที่ใช้อินเทอร์เน็ตใน 1 สัปดาห์	จำนวน N=30	คิดเป็นร้อยละ
1 ครั้ง	10	33.4
2 ครั้ง	9	30.0
3 ครั้ง	7	23.4
4 ครั้ง	2	6.6
มากกว่า 5 ครั้ง	2	6.6

ตารางที่ 7 ผลคะแนนเฉลี่ยโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไปทั้ง 3 ตอน

หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N=30	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
1. การได้รับความรู้จากเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย	130	30	4.33	ดีมาก
2. ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย	120	30	4.00	ดี
3. ความน่าสนใจในรูปแบบโฮมเพจ	89	30	2.96	ปานกลาง
ผลรวมเฉลี่ย	113	30	3.76	ดี

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินด้านการได้รับความรู้จากเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อพบว่า หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมากที่สุดคือ ด้านงานวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ด้านการปลูกบัว มีเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 หัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ ด้านความรู้ทั่วไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินด้านความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อพบว่า หัวข้อที่อยู่ในระดับดีคือ การเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ความเร็วในการโหลดข้อมูลและรูปภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93

จากตารางที่ 10 ผลการประเมินด้านความน่าสนใจในรูปแบบเว็บเพจ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.96 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อพบว่า หัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ ภาพเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 รองลงมาหัวข้อที่อยู่ในระดับปานกลางคือ ปุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40 สี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 กราฟฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 อักษร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43

#### ข้อเสนอแนะ

1. เว็บเพจใช้โทนสีอ่อนเกินไปทำให้ขาดความน่าสนใจ
2. เว็บเพจดูเรียบง่ายเกินไป

#### สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

ผลการศึกษาจากการประเมินประสิทธิภาพ และคุณภาพของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยใช้การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ความเหมาะสมของ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ทั้งด้านเนื้อหา การจัดวางและการออกแบบ และคุณภาพของสื่อโดย ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านสื่อโสตทัศนูปกรณ์จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้าน บัว อีก จำนวน 2 คน
2. ความเหมาะสมของ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องทั้งด้านความคิดเห็นด้านต่างๆโดย นักศึกษา จำนวน 10 คน

ซึ่งผลการและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย สื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว มีดังนี้

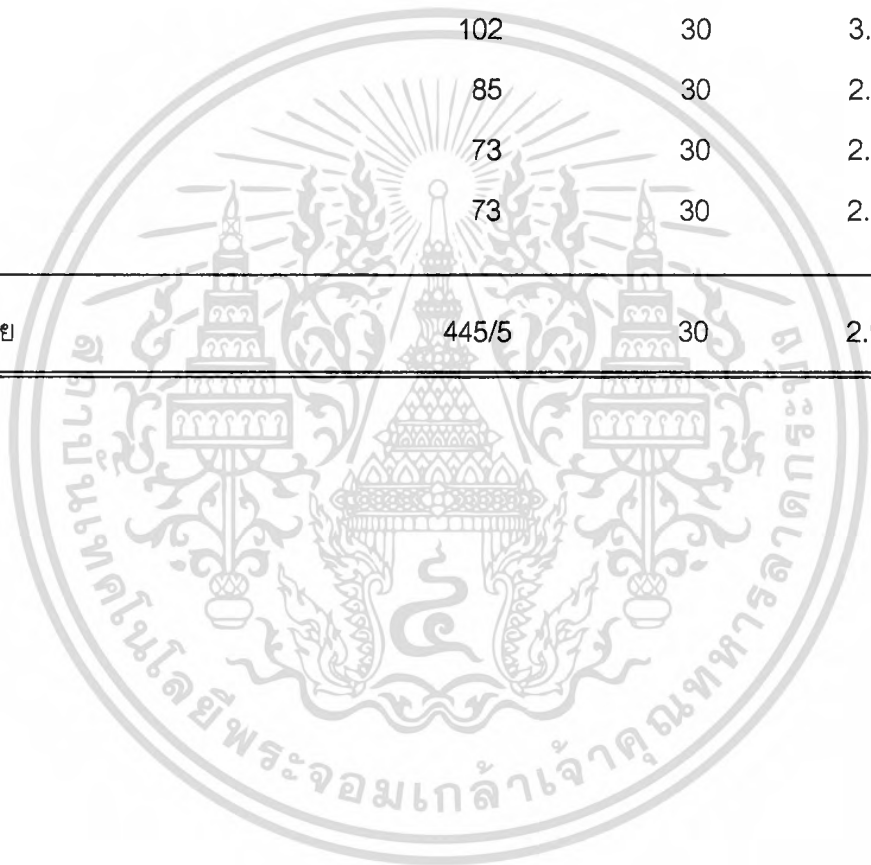
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N=30	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
ด้านงานวิจัย	136	30	4.53	ดีมาก
ด้านการปลูกบัว	130	30	4.33	ดีมาก
ด้านความรู้ทั่วไป	124	30	4.13	ดี
ผลรวมเฉลี่ย	390/3	30	4.33	ดีมาก

**ตารางที่ 9** ประเมินความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N=30	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
การเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บ	122	30	4.06	ดี
ความเร็วในการโหลดข้อมูลและรูปภาพ	118	30	3.93	ดี
ผลรวมเฉลี่ย	240/2	30	4.00	ดี

หัวข้อ	ผลรวม	จำนวน N=30	ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์
1. ภาพเคลื่อนไหว	112	30	3.73	ดี
2. ปุ่ม	102	30	3.40	ปานกลาง
3. สี	85	30	2.83	ปานกลาง
4. กราฟิก	73	30	2.43	ปานกลาง
อักษร	73	30	2.43	ปานกลาง
ผลรวมเฉลี่ย	445/5	30	2.96	ปานกลาง



## 1. ประเมินความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัวโดยผู้เชี่ยวชาญ

### 1.1 ข้อมูลทั่วไป ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อสโตนทัศน์และด้าน บัว จำนวน 5 ท่านได้แก่

1. อาจารย์สุชมาภรณ์ ชันศรี ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษาปริญญาโท สาขาสโตนทัศน์ศึกษา มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในด้าน การผลิตสื่อและสโตนทัศน์
2. นางสาวสุชาดา ทิมาบุตร ตำแหน่ง ประสานงานและดูแลระบบเครือข่าย สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล มีประสบการณ์ในการ ดูแลระบบเครือข่าย สร้างเว็บเพจ และระบบฐานข้อมูล
3. นายณัฐกร สงคราม ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิทางการศึกษา ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสโตนทัศน์ศึกษา มีประสบการณ์ในด้าน Instructional Media Design
4. ผศ.สุเม อรัญนารถ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิการศึกษา Phid มีประสบการณ์ด้าน Plant Tissue Culture ของบัวหลวง
5. นางสาวนัยนันท์ อาบสุวรรณ ตำแหน่ง ผู้ช่วยวิจัย ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วุฒิการศึกษา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชสวน

### 1.2 ผลการประเมินสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

จากตารางที่ 11 ผลการประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพรวมทั้งหมดทุกด้านโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านนั้น มีผลคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.11 อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายด้านพบว่า

จากตารางที่ 12 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยรวม ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 แบ่งการประเมินผลตามรายหัวข้อได้ดังนี้ หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 ความครอบคลุมของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ ส่วนหัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ ความถูกต้องของเนื้อหาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ทั้งหมด โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	3.50	4.16	4.66	4.66	4.16	21.16	4.23	ดีมาก
2. ด้านการจัดวางและการออกแบบ	4.20	3.80	4.10	4.40	3.60	20.10	4.02	ดี
3. ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ	3.50	4.00	4.00	5.00	4.00	20.50	4.10	ดี
$\Sigma \bar{x}$	3.73	3.98	4.23	4.68	3.92	20.58	4.11	ดี

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา								
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา	2	5	5	5	4	21	4.2	ดี
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา	4	4	5	5	4	22	4.4	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ	4	4	4	5	4	21	4.2	ดี
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	3	4	4	4	4	19	3.8	ดี
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา	4	4	5	5	5	23	4.6	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4	4	5	4	4	21	4.2	ดี
$\Sigma \bar{x}$	3.50	4.16	4.66	4.66	4.16	21.16	4.23	ดีมาก

ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 เท่ากันทั้ง 3 หัวข้อ การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยรวมด้านการจัดวางและการออกแบบ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.03 แบ่งการประเมินผลตามรายหัวข้อได้ดังนี้ หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ความเหมาะสมในการใช้สีพื้นหลังและความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของหน้าจอโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 เท่ากันทั้ง 2 หัวข้อ ส่วนหัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ ความเหมาะสมของการจัดวางปุ่มและความเหมาะสมของการจัดวางภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 เท่ากันทั้ง 2 หัวข้อ สีและการจัดวางตัวอักษรและความเหมาะสมของการจัดวางเมนู มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 เท่ากันทั้ง 2 หัวข้อ ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร ความสะดวกในการใช้เมนูและความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 เท่ากันทั้ง 3 หัวข้อ ความเหมาะสมของเสียงประกอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6

จากตารางที่ 14 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยรวม ด้านคุณภาพของสื่อ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10 แบ่งการประเมินผลรายหัวข้อได้ดังนี้ หัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ไปใช้ในการเผยแพร่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0

#### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบัว ที่กล่าวถึงหมายถึง บัวหลวง โดยเฉพาะ ควรจำแนกประเภทให้ชัดเจน
2. ควรเพิ่มภาพเหง้าบัว
3. ควรเพิ่มเนื้อหาในหัวข้อประเภทของบัว
4. แก้ไขข้อมูลในหัวข้อลักษณะทั่วไป
5. ในหัวข้อพันธุ์บัวที่ควรปลูกควรกล่าวถึง บัวผัน บัวเผื่อน และจงกลนี้ด้วย และควรบอกชื่อพันธุ์มากกว่านี้
6. ในหัวข้อปัจจัยที่สำคัญในการปลูกควรแยกประเภทของบัวออกมา เนื่องจากการปลูกบัวแต่ละประเภทใช้สภาพแวดล้อมไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4	4	5	5	4	22	4.4	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร	5	3	4	4	4	20	4.0	ดี
3. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบของหน้าจอ								
3.1. ภาพ	4	4	4	5	4	21	4.2	ดี
3.2. ตัวอักษร	5	2	4	4	4	19	3.8	ดี
3.3. เมนู	4	4	4	5	3	20	4.0	ดี
3.4. ปุ่ม	4	5	4	4	4	21	4.2	ดี
4. ความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของหน้าจอโดยรวม	4	5	4	5	4	22	4.4	ดีมาก
5. ความสะดวกในการใช้เมนู	4	4	4	4	3	19	3.8	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4	3	4	4	3	18	3.6	ดี
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง	4	4	4	4	3	19	3.8	ดี
$\Sigma \bar{x}$	4.20	3.80	4.10	4.40	3.60	20.10	4.02	ดี

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย ด้านคุณภาพของสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ในการเรียนรู้	4	4	4	5	4	21	4.2	ดี
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รวม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่	3	4	4	5	4	20	4	ดี
$\Sigma \bar{x}$	3.50	4.00	4.00	5.00	4.00	20.50	4.10	ดี

7. ควรนำหัวข้อ ปัจจัยสำคัญในการปลูก รูปแบบการปลูกและวิธีการปลูก มารวมกันไว้ในหัวข้อเดียวแล้ว แยกออกตามประเภทการปลูก

8. ในหัวข้อการขยายพันธุ์ ควรมีภาพต้นอ่อนบนใบด้วย

9. ในหัวข้อการดูแลรักษา ควรกล่าวถึงการดูแลและใส่ปุ๋ยบัวในบ่อด้วย

10. ควรหาข้อมูลเพิ่มเติมในหัวข้อโรคและแมลงศัตรูและควรบอกวิธีป้องกันในแต่ละโรคหรือแมลงด้วย

11. การทำนาบัวในรูปแบบ วีดีโอ ควรเพิ่มการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชด้วย (ไม่สามารถแก้ไขได้เนื่องจาก ระยะเวลาในการทำการศึกษามีเพียงพอ)

12. ยังมีความสับสนอยู่บ้างในการศึกษาข้อมูล

13. ตัวอักษรที่บรรยายได้ภาพไม่ชัดเจน

14. ควรใช้สีและขนาดในการเน้นข้อความในแต่ละหน้าในมากขึ้นเพื่อความสวยงาม

15. ควรปรับปรุงหน้า วีดีโอ ให้น่าสนใจและสื่อความหมายในการใช้งานมากขึ้น

16. ควรแยกแบบทดสอบหลังเรียนออกมาจากปุ่ม “ออกจากบทเรียน” เป็นอีกปุ่ม

17. ควรกำหนด ความเร็วของเครื่องที่ใช้ในการศึกษา ซีดี-รอม มัลติมีเดียนี้ด้วย

18. เพลงประกอบเร็วเกินไป ควรเลือกเพลงช้ากว่านี้ก็นิดจะได้สมดุลกับภาพ

19. มีคำพิมพ์ผิดในตัวข้อมูล

## 2. ประเมินความเหมาะสมของ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัวโดยนักศึกษา

### 2.1 ข้อมูลทั่วไป (ตารางที่ 15)

### 2.2 ผลการประเมิน

จากตารางที่ 16 ผลการประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยรวม โดยนักศึกษาทั้ง 10 คน อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10 แบ่งการประเมินผลตามรายหัวข้อได้ดังนี้ หัวข้อที่อยู่ในระดับดี คือ ซีดี-รอมนี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.2 บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสม ในการออกแบบและจัดองค์ประกอบ (ภาพ/ตัวอักษร/เมนู/ปุ่ม) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 ความสะดวกในการเรียนด้วย ซีดี-รอม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0 แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 บทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 สามารถสื่อให้เข้าใจในเนื้อหาได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.7 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาหัวข้อให้เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประเมิน จำนวน 10 คน

ประเภทกลุ่มประเมิน	จำนวน	คิดเป็น % ของกลุ่มตัวอย่าง
เพศ		
ชาย	5	50 %
หญิง	5	50 %
เป็นนักศึกษาคณะ		
เทคโนโลยีการเกษตร	10	100 %
ภาควิชา		
พืชสวน	5	50 %
เทคนิคเกษตร	5	50 %
ชั้นปี		
ที่ 4	4	40 %
ที่ 3	6	60 %

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยการประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย โดยนักศึกษา

หัวข้อ	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1. ความสะดวกในการเรียนด้วยซีดี-รอม	5	4	5	3	3	4	4	3	5	4	40	4.0	ด
2. สามารถสื่อให้เข้าใจในเนื้อหาได้	4	3	4	5	3	4	3	3	4	4	37	3.7	ด
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา / หัวข้อ ให้เข้าใจง่าย	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	36	3.6	ด
4. บทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	3	3	4	5	3	5	3	4	4	4	38	3.8	ด
5. บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสมในการออกแบบและจัดองค์ประกอบ (ภาพ / ตัวอักษร / เมนู / ปุ่ม)	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	41	4.1	ด
6. ซีดี-รอมนี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้	4	5	5	5	3	5	4	3	4	4	42	4.2	ด
7. แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5	39	3.9	ด
$\Sigma \bar{x}$	3.85	3.71	4.42	4.28	3	4.28	3.57	3.57	4.14	4.14	39	3.9	ด

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการให้บริการทางอินเทอร์เน็ตด้วย เพราะความรู้จะได้แพร่หลายและเป็นประโยชน์แก่บุคคลทั่วไป

### วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการผลิตเว็บเพจเพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้ และซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว และได้ดำเนินการประเมินผลทั้งในด้านความเหมาะสมและประสิทธิภาพของสื่อ และได้รับการยอมรับจากทั้งผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป แสดงให้เห็นว่า เว็บเพจฐานข้อมูลความรู้ และสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว นั้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เข้าชม ซึ่งเป็นการตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นอย่างดี และเป็นกรสร้าง ความเข้าใจและเป็นการเผยแพร่ความรู้ในด้านการปลูก การดูแลรักษา ความรู้เรื่องโรคและแมลง และเทคนิคต่างๆ รวมทั้งสามารถหาข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งข้อมูลบัวที่ได้จัดรวบรวมไว้ในเว็บไซต์เพื่อสร้างความสะดวกให้กับผู้วิจัยอีกด้วย รวมทั้งข้อมูลประเมินที่ได้จากบุคคลทั่วไปได้แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้เว็บไซต์ได้ง่ายสามารถหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาใหม่และนโยบายการปฏิรูปการศึกษาซึ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการศึกษา และมีอิสระในการเลือกเรียนได้ตามต้องการผ่านสื่อต่างๆ และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของยีน ภูสุวรรณและอโนมา สุวรรณภาชาติ (2543) ที่ได้ทำการวิจัยในกรณีศึกษาเรื่องการปฏิรูปการเรียนรู้ในสหัสวรรษหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendation)

#### สรุปผลการวิจัย

จากการทำการวิจัยเรื่องการสร้างเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. ได้เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยที่ URL <http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html>
2. ได้สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว
3. ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอมเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ได้ดังนี้

3.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้ ผลคะแนนเฉลี่ยโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ตอน จัดอยู่ในระดับดี มีผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 พิจารณาตามรายด้านพบว่า

ความเหมาะสมของเนื้อหาเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัว อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.66

ความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัว อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.94

3.2 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆ ของเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป สรุปได้ดังนี้ ผลคะแนนเฉลี่ยโดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไปทั้ง 3 ตอน จัดอยู่ในระดับ ดี มีผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 พิจารณาตามรายด้านพบว่า

การได้รับความรู้จากเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33

ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย โดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00

ความน่าสนใจในรูปแบบโฮมเพจ โดยนักศึกษาและบุคคลทั่วไป อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.96

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย นี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเผยแพร่และใช้ในการสืบค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับบัวในประเทศไทยได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว โดยผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้ ระดับผลคะแนนเฉลี่ยโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนเท่ากับ 4.11 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี พิจารณาตามรายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23

ด้านการจัดวางและการออกแบบ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.03

ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10

3.4 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว โดยนักศึกษา สรุปได้ดังนี้ ระดับผลคะแนนเฉลี่ยโดยนักศึกษาเท่ากับ 4.10 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ ดี

โดยนักศึกษามีความเห็นว่ ซีดี-รอมนี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้ (4.2) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสมในการออกแบบและจัดองค์ประกอบ (ภาพ/ตัวอักษร/เมนู/ปุ่ม) (4.1) ความสะดวกในการเรียนด้วย ซีดี-รอม (4.0) และ แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้ (3.9) อยู่ในระดับดี ทั้ง 3 หัวข้อ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ชุดนี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการศึกษา เรียนรู้และเผยแพร่แก่บุคคลผู้สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษา

จากการสร้างเว็บพื้นฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย ได้พบปัญหาและอุปสรรคต่างๆคือมี ปัญหาในเรื่องการสร้างแบบประเมินผ่านทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากระบบ Server ของทางสถาบัน ปัจจุบันยังไม่สามารถรองรับ Script PHP ได้ จึงทำให้ไม่สามารถสร้างแบบประเมินแบบเลือกตอบได้ จึงต้องประเมินผ่านทางระบบบริการกระดานสนทนา(Free Webboard) ของระบบ server อันสร้างความไม่สะดวกให้กับผู้ประเมิน เป็นผลให้ได้รับผลการประเมินจากอินเทอร์เน็ตค่อนข้างล่าช้า และไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร

จากการศึกษาการสร้างสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ได้พบปัญหาและอุปสรรคต่างๆคือ

1. ภาพตัวอย่างมีไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
2. ผู้ทำการศึกษาไม่มีความชำนาญในตัวโปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อุปสรรคในด้านเนื้อหาของบทเรียน เนื่องจากตัวผู้ทำการศึกษาเองไม่ได้มีความรู้ด้านบัว หรือศึกษามาในด้านนี้โดยตรงจึงอาจทำให้เนื้อหาในบางส่วนผิดพลาดไป
4. เนื้อหาที่จะนำมาใช้ประกอบในหนังสือ มีจำนวนมากมาย ทำให้การรวบรวมเป็นไปไม่ได้ล่าช้า และทำการจัดเรียงได้ยากลำบาก
5. การลงพื้นที่เพื่อถ่ายทำวีดีโอนั้นต้องตรงกับช่วงเวลาที่เกษตรกรทำกิจกรรมที่ผู้วิจัยต้องการพอดี ดังนั้นจึงมีเวลาจำกัดในการถ่ายทำ วีดีโอ โดยนอกจากจะมีช่วงเวลาจำกัดแล้วยังต้องรอเวลาที่เกษตรกรจะทำกิจกรรมต่างๆอีกด้วย

### ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษา

1. ผู้ศึกษาวิจัยในแต่ละเรื่องควรมีความเชี่ยวชาญในตัวโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานของแต่ละท่านเพื่อที่จะได้ทำงานได้ง่ายขึ้น
2. ผู้ที่จะทำการพัฒนาสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ควรมีการวางแผนด้านเนื้อหาและรูปภาพเพิ่มเติม ให้มากขึ้นด้วย
3. ผู้ที่จะทำการพัฒนาเว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย ควรมีการจัดทำระบบสืบค้นอันจะทำให้ การค้นหาข้อมูลที่ต้องการทำได้ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

คู่มือออกแบบเว็บไซต์ รัชชชัย ศรีสุเทพ .โปรวีชั่น 2544 รอบรู้เรื่อง ซีดีรอม .กรุงเทพ ไอบีซ พับลิชิ่ง 2538

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาเวชนิทัศน์) . 2537.การสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ก้าวไปกับสื่อการศึกษายุคโลกาภิวัตน์ : กรุงเทพ, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

จริยา เหมือนเฉลย. 2535.เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ:ศูนย์สื่อกรุงเทพ,

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. 2538.การเลือกและการใช้สื่อการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,

ผาณิต คุ่มเศรณี. 2540.การสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง "การแยกและการใช้ประโยชน์จากขยะ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,

วิททอเรีย โรเซนเบิร์กและคณะ. 2540.เปิดโลกมัลติมีเดีย. แปลและเรียบเรียงโดย ร.อ.ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ร.อ.ชเนนทร์ สุขวารี. กรุงเทพฯ: บริษัทไอบีซ พับลิชิ่ง จำกัด,

ทบวงมหาวิทยาลัย. 20 ก.ย. 2545.ระบบฐานข้อมูล โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เข้าถึงได้จาก : <http://www.uni.net.th>

ไม่ระบุชื่อ.การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยค้น..เข้าถึงได้จาก : <http://www.spu.ac.th>. 20 ก.ย. 2545

ไม่ระบุชื่อ."ฐานข้อมูล". เข้าถึงได้จาก : <http://www.rits.ac.th/learn/doungjai/in3-5.html>. 20 ก.ย. 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาพร สาธุการ “MULTIMEDIA หรือสื่อประสมเพื่อการศึกษา”.เข้าถึงได้จาก :

<http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work4.htm>. 20 ก.ย. 2545

ไม่ระบุชื่อ.“การทำนาบัว” .เข้าถึงได้จาก : <http://web.ku.ac.th/agri/bau/>. 20 ก.ย. 2545.

ไม่ระบุชื่อ.“บัว”.เข้าถึงได้จาก

<http://lifestyle.zwizz.com/homegarden/thai/44/tree/jan/bao.htm>. 20 ก.ย. 2545.

ไม่ระบุชื่อ.“ฐานข้อมูลและระบบฐานข้อมูล”. เข้าถึงได้จาก <http://www.uni.net.th>. 20 ก.ย. 2545.

ไม่ระบุชื่อ.การจัดระบบฐานข้อมูล. เข้าถึงได้จาก

<http://sd1.sd.ac.th/~sudjai/celleson10.html>. 20 ก.ย. 2545.

เพชรรัตน์ บริสุทธิ์. 20 ก.ย. 2545. เข้าถึงได้จาก

<http://www.rits.ac.th/learn/petcharat/database.htm>

ทบวงมหาวิทยาลัย. 20 ก.ย. 2545ระบบฐานข้อมูล สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อ พัฒนาการศึกษ.เข้าถึงได้จาก <http://www.uni.net.th>

ดวงใจ อมิตรพ่าย. 20 ก.ย. 2545 เข้าถึงได้จาก : <http://www.rits.ac.th/learn/doungjai/in3-7.html>

บำรุง เขียบแหลม 20 ก.ย. 2545.เข้าถึงได้จาก

[http://server30.hypermart.net/bumrung/read/intro\\_internet.shtml](http://server30.hypermart.net/bumrung/read/intro_internet.shtml)

ไม่ระบุชื่อ.“เทคนิคการสืบค้น” ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา. เข้าถึงได้จาก :

[http://sutlib1.sut.ac.th/demo/db\\_ingenta\\_technic.html](http://sutlib1.sut.ac.th/demo/db_ingenta_technic.html). 20 ก.ย. 2545.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with rays emanating from a central point. Below the sunburst are two traditional Thai stupas (chedis) flanking a central decorative element. The entire emblem is surrounded by a circular border containing Thai text. The text at the top of the border reads 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์' (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and the text at the bottom reads 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Prachonkhae Jao Kun Thara Ladkrabang).

## ภาคผนวก ก.

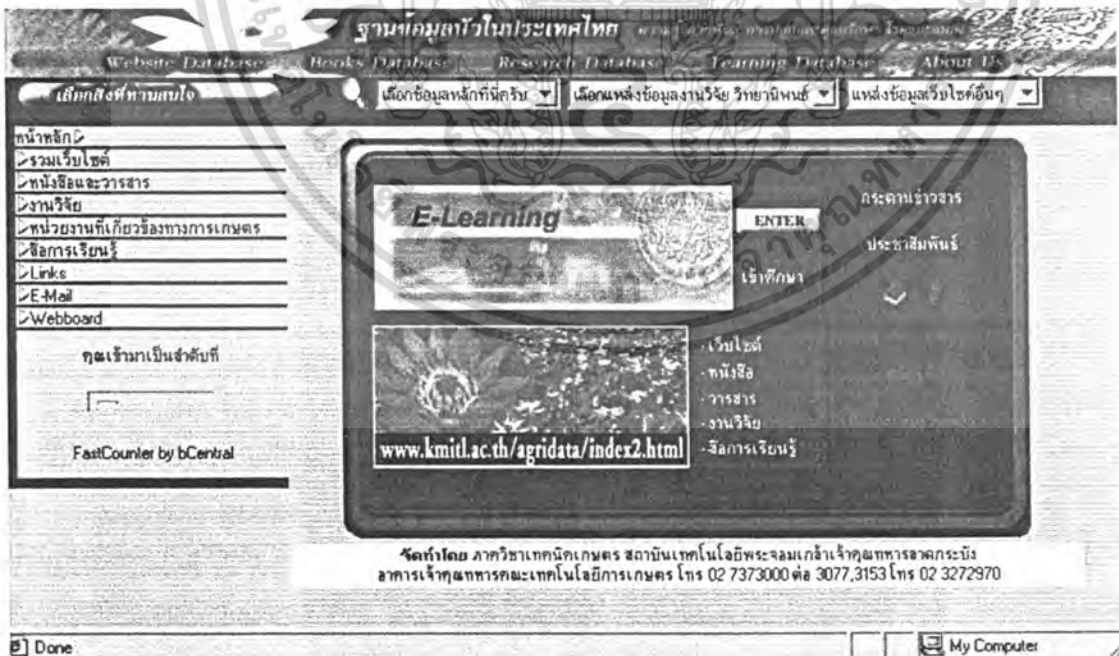
**คู่มือและวิธีการใช้งาน เว็บไซต์ ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและสื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# วิธีใช้เว็บเพจฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย



รูปที่ 1 หน้าหลักเว็บไซต์ฐานข้อมูลการเรียนรู้ทางด้านเกษตรกรรม ที่ <http://www.kmitl.ac.th/agridata>

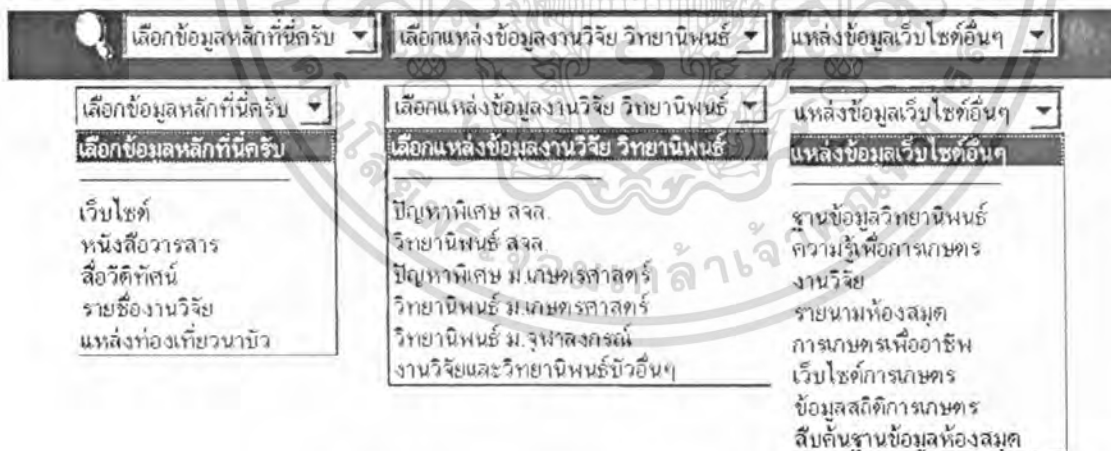


ภาพ 1 หน้าหลัก เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย (<http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2 เมนูหมวดหมู่ของเว็บไซต์ด้านข่าว



ภาพ 3 เมนูข้อมูลของเว็บไซต์ด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย

Website Database Books Database Research Database Learning Database About Us

เลือกสิ่งที่จะพบเจอ

เว็บไซต์บัว

ความรู้ทั่วไป	การใช้น้ำเป็นยา	สมุนไพร	สวนพันธุ์	การปลูกและดูแลรักษา
โรคและแมลง	การผสมพันธุ์	การเก็บเกี่ยว	ตลาด	รูปภาพ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัว

<http://lowersandherbs.csc.com/flower/content/171.shtml> บัวผืน

<http://lowersandherbs.csc.com/flower/content/172.shtml> บัวเดือน

<http://lowersandherbs.csc.com/flower/content/173.shtml> บัววิกตอเรีย

<http://lowersandherbs.csc.com/flower/content/174.shtml> บัวสวรรค์

<http://lowersandherbs.csc.com/flower/content/175.shtml> บัวทูลง

FastCounter by bCentral

file:///E:/CT Folder/Homepage/webdatabase/web.html#1

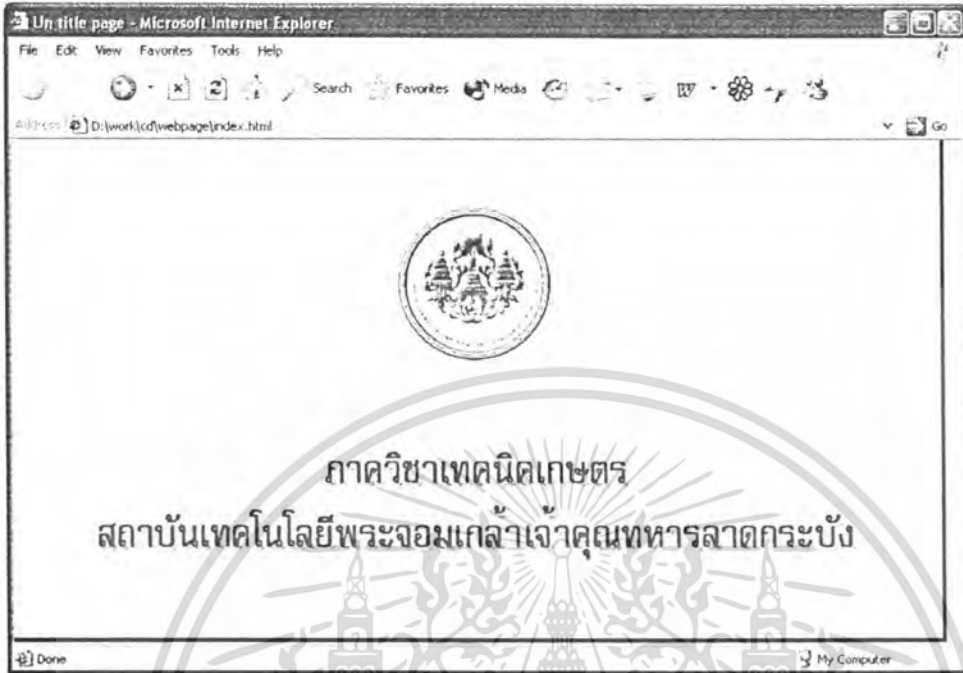
ภาพ 4 หน้ารวมเว็บไซต์บัวในอินเทอร์เน็ต

#### วิธีใช้เว็บเพจ

1. เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ไปยัง Address <http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html>
2. เข้าสู่หน้าหลักของเว็บฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ ตัวเลือกด้านซ้ายรูปที่ 2 ตัวเลือกด้านบน รูปที่ 3 และพื้นที่การแสดงผล ซึ่งมีพื้นที่มากที่สุด
3. คุณสามารถเลือกชมข้อมูลที่ต้องการโดยเลือกจากเมนูด้านซ้ายและเมนูด้านบน โดยการคลิกซ้ายเพียงครั้งเดียว ข้อมูลจะแสดงผลทางพื้นที่แสดงผล เช่นคลิกที่ตัวเลือกเว็บไซต์ ดัง รูปที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

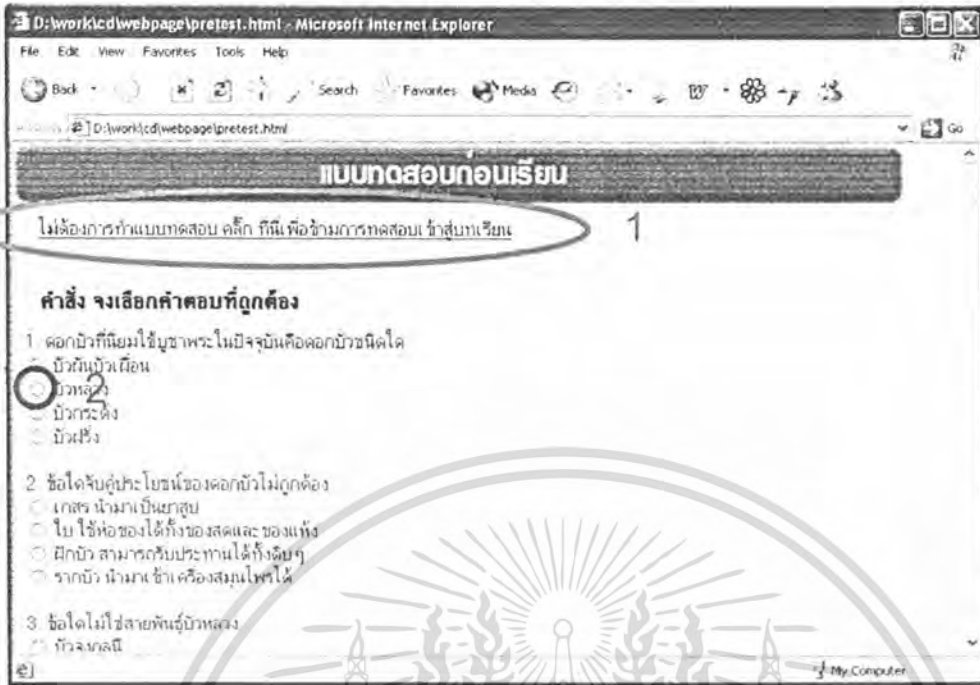


ภาพ 1 สัญลักษณ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพ 2 ปุ่มเข้าสู่บทเรียน คลิกที่ปุ่ม เข้าสู่บทเรียน เพื่อเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3 หมายเลข 1. คลิกเพื่อเข้าทำการทำแบบทดสอบก่อนเรียน  
 หมายเลข 2. คลิกเพื่อเลือกคำตอบที่ คิดว่าถูกต้อง



ภาพ 4 หมายเลข 1 ปุ่ม Get score. คลิกเพื่อทำการตรวจคำตอบและรับผลคะแนนทดสอบ  
 หมายเลข 2 ปุ่ม เข้าสู่เรียน. คลิกเพื่อเข้าสู่หน้าหลักของ สื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



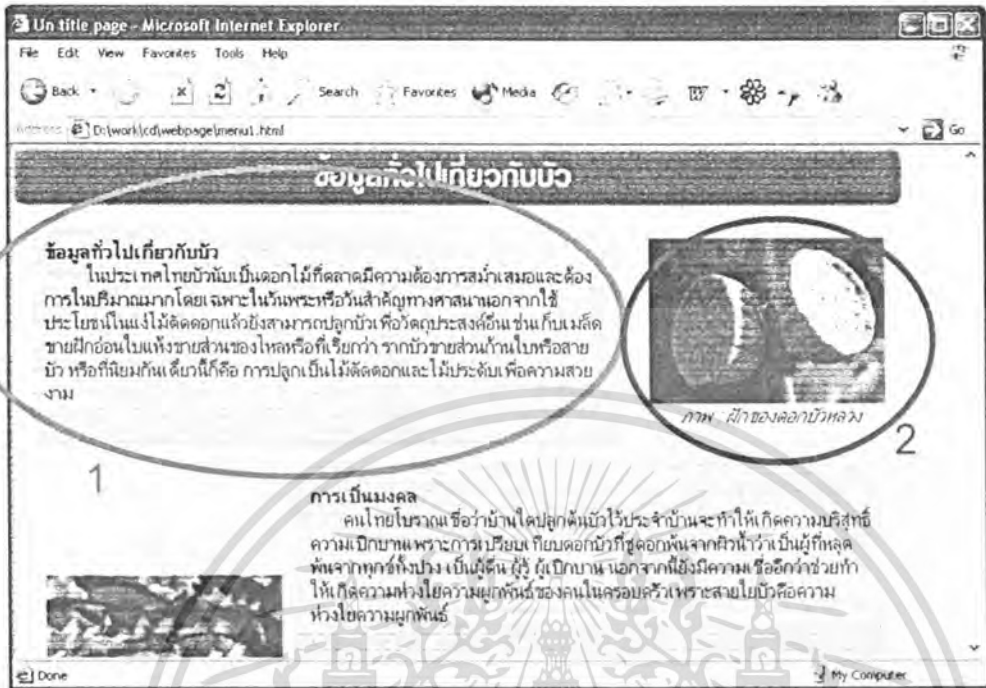
ภาพ 5 หมายเลข 1 แถบเมนู แบ่งออกตามหัวข้อต่างๆ ทำการคลิกเพื่อเลือกเข้าสู่บทเรียนในหัวข้อ  
 ที่ผู้ทำการเรียนรู้ต้องการ

ภาพ 6 ภาพขยายหมายเลข 2 เมนู ออกจากบทเรียน คลิกเพื่อออกจากบทเรียนเมื่อไม่ต้องการทำ  
 การเรียนรู้แล้ว



ภาพ 7 ภาพขยายหมายเลข 3 เมนู เข้าสู่บทเรียนเรื่องการทำนาบัวในรูปแบบ วีดีโอ คลิกเพื่อเข้า  
 สู่บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

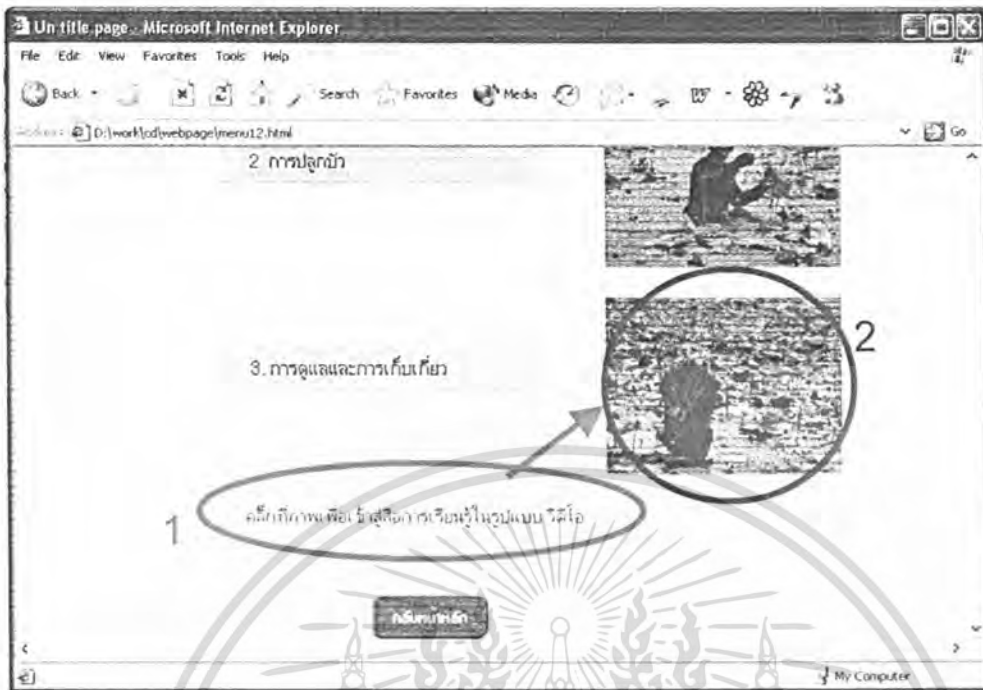


ภาพ 8 หมายเลข 1 เนื้อหาในเรื่องต่างๆ ตามที่หัวข้อกำหนด  
หมายเลข 2 ภาพประกอบพร้อมคำบรรยายใต้ภาพ



ภาพ 9 ปุ่มกลับสู่หน้าหลักคลิกเพื่อเข้าสู่หน้าหลักเพื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 10 หมายเลข 1 คำชี้แจง คลิกที่ภาพเพื่อเข้าสู่บทเรียนเรื่องการทำนาบัว ในรูปแบบ วีดีโอ  
 หมายเลข 2 ภาพสำหรับคลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียน



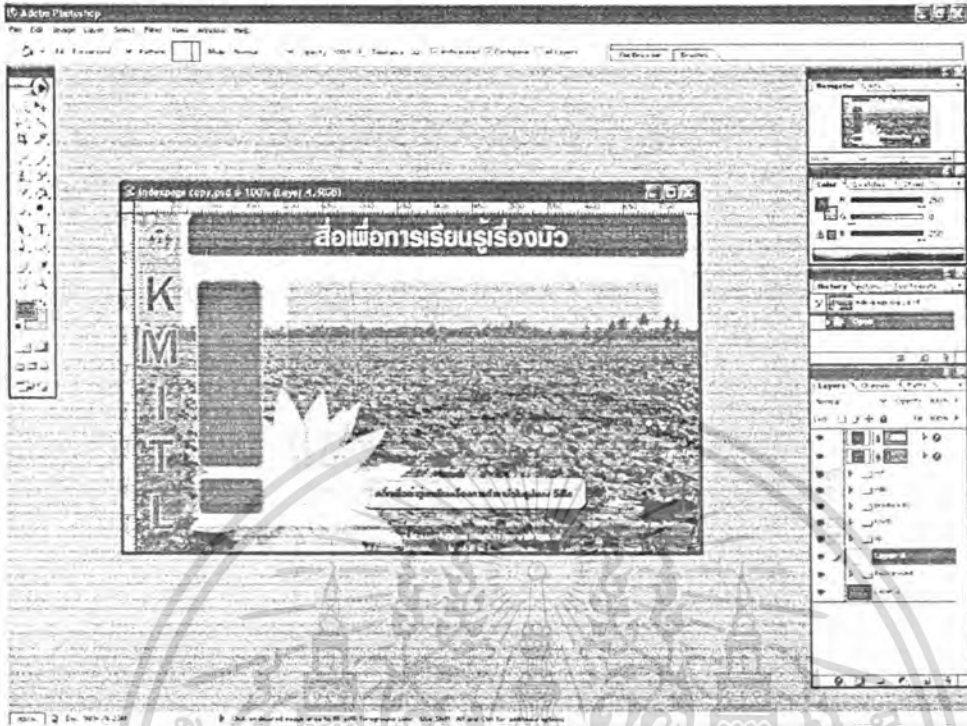
ภาพ 11 เมื่อคลิกปุ่มออกจากบทเรียนในหน้าหลักแล้ว จะเข้าสู่หน้า แบบทดสอบท้ายบทเรียน  
 เพื่อทำการวัดความรู้อีกครั้ง ก่อนที่จะออกจากสื่อซีดี-รอมมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

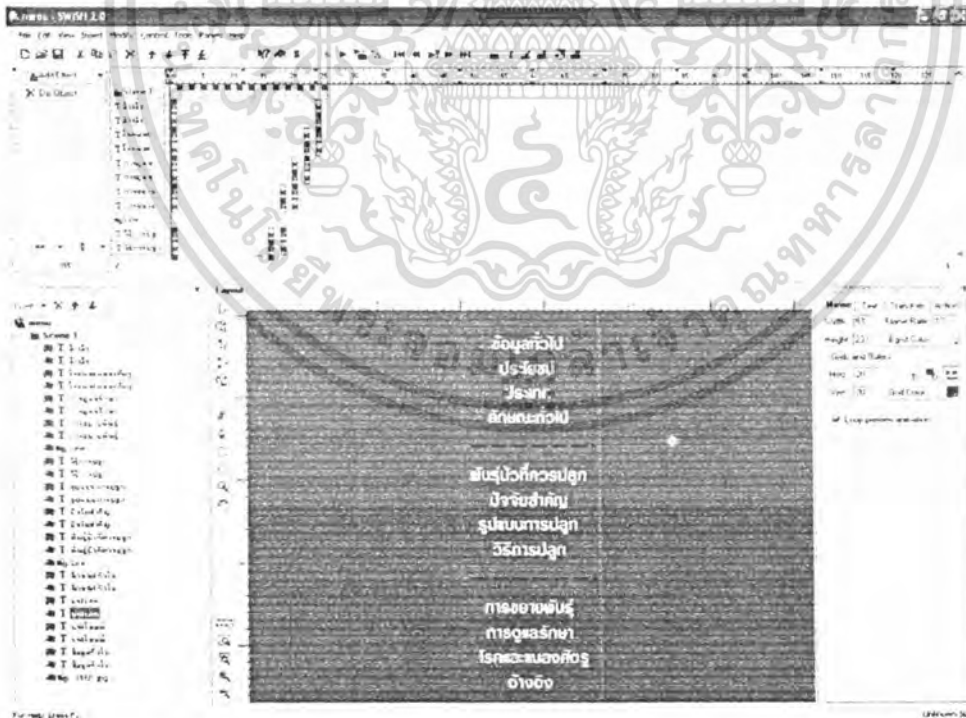


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการสร้าง ซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

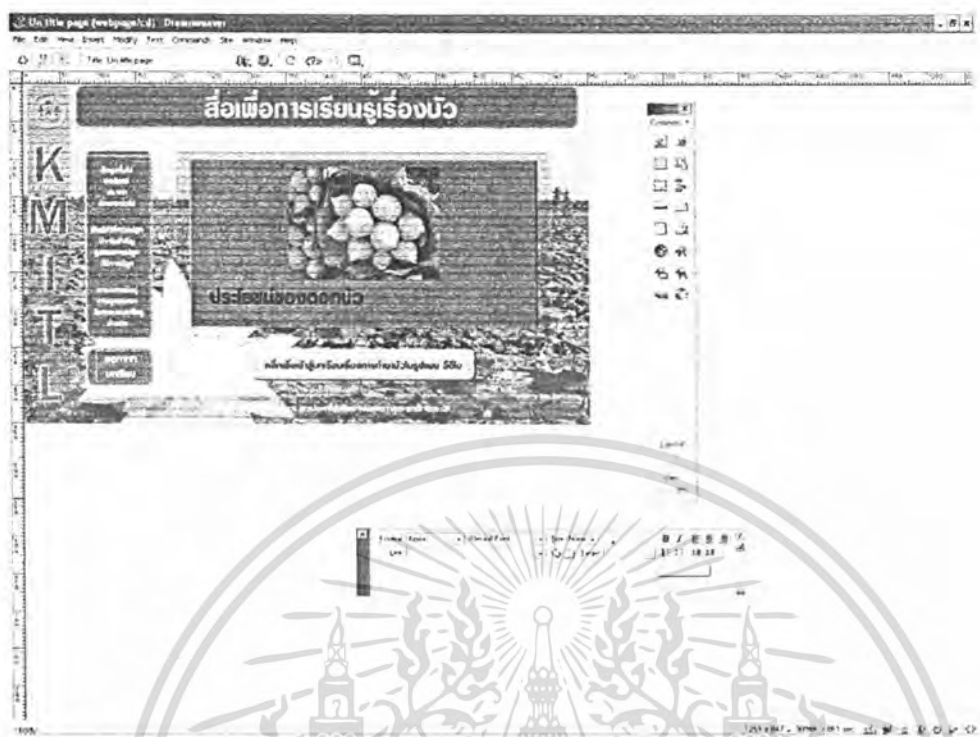


ภาพ 1 ทำการออกแบบหน้าเมนูด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 7.0

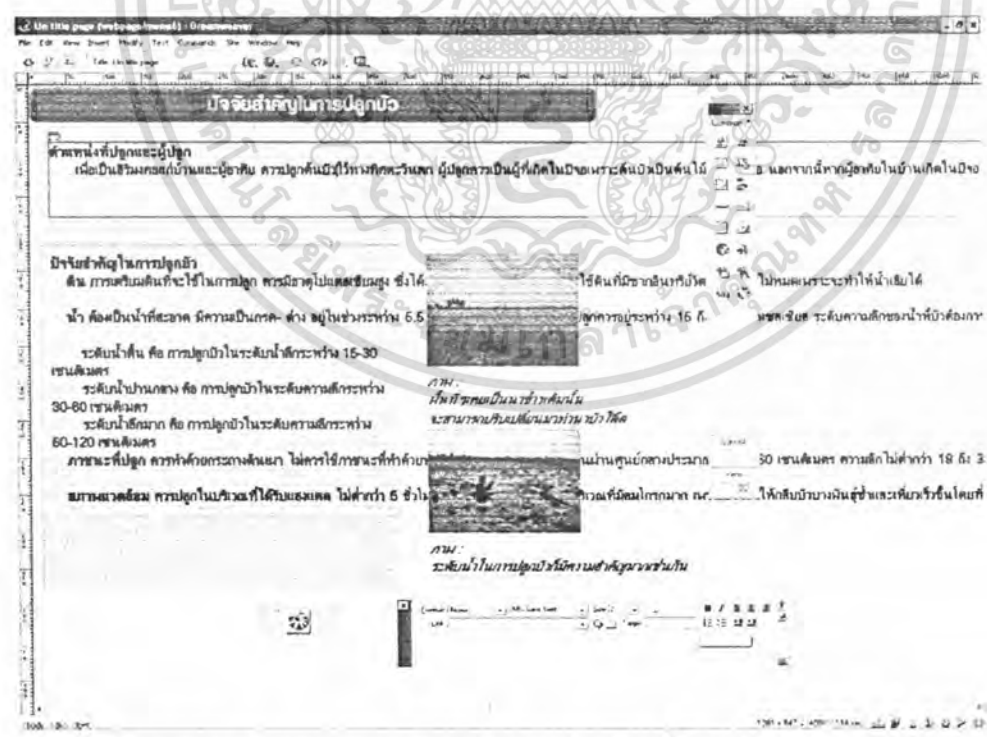


ภาพ 2 ทำการสร้างภาพเคลื่อนไหว ปุ่มและเมนูทั้งหมดโดยใช้โปรแกรม Swish 2.0 เพื่อให้มีความเคลื่อนไหวและสามารถทำเสียงเพลงประกอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3 นำภาพ ปุ่ม เมนูและภาพเคลื่อนไหวมาจัดวางและจัดองค์ประกอบโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0



ภาพ 4 ทำการจัดเรียงและวางรูปแบบตัวอักษรในหน้าเนื้อหา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

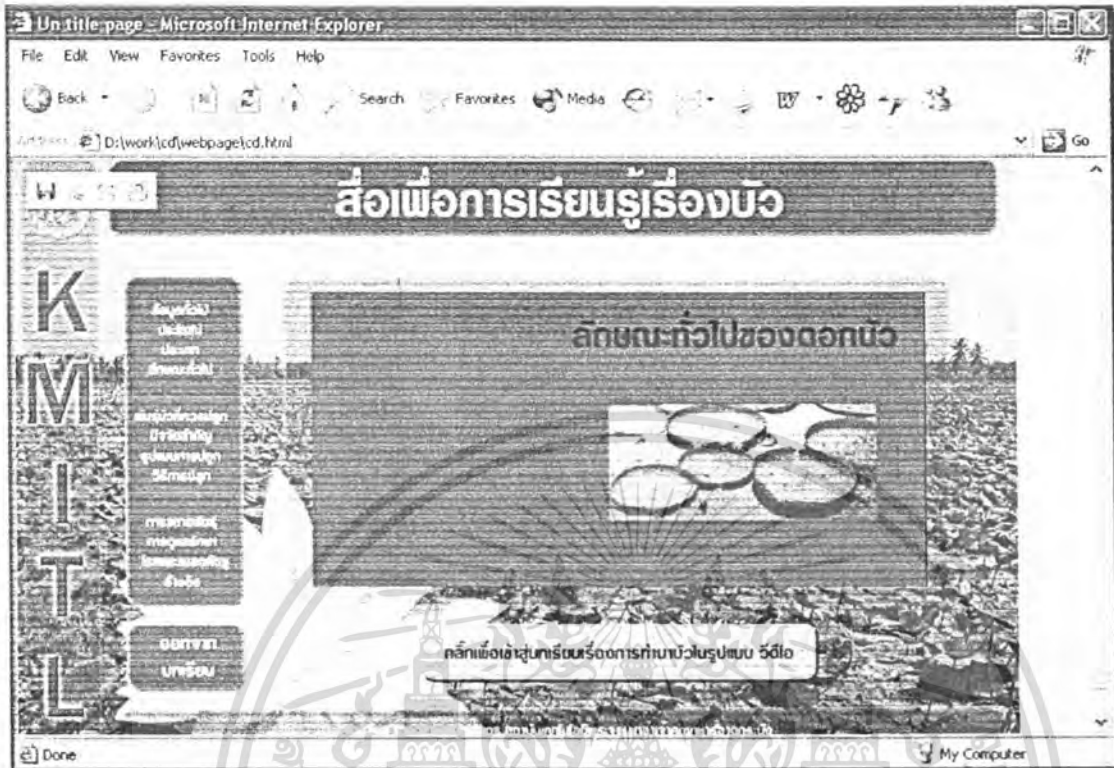


ภาพ 5 ออกแบบและสร้างแบบทดสอบโดยใช้ สคริปต์ เพื่อทำการประมวลผล โดยสามารถหาตัว สคริปต์ได้จาก <http://www.thaiwbi.com>



ภาพ 6 ทำการถ่ายทำและตัดต่อวีดิทัศน์ เรื่องการทำนาบัว โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere 6.0 สร้างปุ่มเชื่อมโยงไปยังไฟล์ วีดิทัศน์ที่ได้ทำการตัดต่อเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7 ได้สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่อง บัว ที่สมบูรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสม  
เว็บไซต์ ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและ  
สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย  
สำหรับ Webmaster และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ**

เว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย <http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html>

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

วุฒิการศึกษา.....

ประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ

**ตอนที่1 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บเพจ**

หัวข้อ	ลำดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 ต้องปรับปรุง
1.ความถูกต้องของคำอธิบายเนื้อหา					
2.การจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
3.ลักษณะการจูงใจและความน่าสนใจ					
4.เนื้อหาเข้าใจง่าย					
5.เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม					

**ตอนที่2 แบบประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของเว็บเพจ**

หัวข้อ	ลำดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 ต้องปรับปรุง
การจัดวางองค์ประกอบของเว็บเพจ					
รูปแบบตัวอักษรและขนาด					
การใช้สีสันทันในเว็บเพจ					
การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ภาพประกอบและกราฟฟิก					
ความเหมาะสมของการแบ่งเฟรม					
ความเหมาะสมของ Logo					
ความเหมาะสมของ Banner					
ความเหมาะสมของ Button					
ความเหมาะสมของ Menu bar					
ความเหมาะสมของ Animation					

สรุปข้อดี/จุดเด่นของสื่อ

.....

.....

.....

สรุปข้อบกพร่อง/จุดอ่อนของสื่อ

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินเว็บไซต์ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทย สำหรับบุคคลทั่วไป

อาชีพ.....

เพศ.....

จำนวนครั้งที่ใช้อินเทอร์เน็ตใน 1 สัปดาห์

1 ครั้ง  2 ครั้ง  3 ครั้ง  4 ครั้ง  มากกว่า 5 ครั้ง

ระดับการศึกษา

ประถมศึกษา  มัธยมศึกษา  อนุปริญญา  ปริญญาตรี  ปริญญาโท

การประเมินประสิทธิภาพโฮมเพจ

1. การได้รับความรู้จากเว็บเพจฐานข้อมูลในประเทศไทย	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	ต้องปรับ ปรุง
ด้านความรู้ทั่วไป ด้านการปลูกบัว ด้านงานวิจัย					
2. ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานเว็บเพจ	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	ต้องปรับ ปรุง
การเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บ ความเร็วในการโหลดข้อมูลและรูปภาพ					
3. ความน่าสนใจในรูปแบบโฮมเพจ	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	ต้องปรับ ปรุง
ภาพเคลื่อนไหว ปุ่ม สี กราฟิก ตัวอักษร					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย**  
**เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว**  
**( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

1. ชื่อผู้ประเมิน ..... ตำแหน่ง .....
- หน่วยงาน ..... อายุ .....
2. วุฒิการศึกษา.....
3. ประสบการณ์/ ความเชี่ยวชาญ
- .....
- .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1.** แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา					
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ					
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ					
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา					
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 2. แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร					
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ					
3.1. ภาพ					
3.2. ตัวอักษร					
3.3. เมนู					
3.4. ปุ่ม					
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอโดยรวม					
5. ความสะดวกในการใช้เมนู					
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3** แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ในการเรียนรู้					
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ .....

วันที่ ...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความคิดเห็นด้านต่างๆของสื่อ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย**  
**เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว**  
**( สำหรับ นักศึกษา )**

4. เพศ  ชาย  หญิง อายุ .....

5. สถานศึกษา .....

คณะ ..... ภาควิชา .....

ชั้นปี .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย  ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยซีดี-รอม					
2. สามารถสื่อให้เข้าใจในเนื้อหาได้					
3. การจัดเรียงลำดับเนื้อหา / หัวข้อให้เข้าใจง่าย					
4. บทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ					
5. บทเรียนมีความสวยงามและมีความเหมาะสม ในการออกแบบ และจัดองค์ประกอบ (ภาพ / ตัว อักษร / เมนู / ปุ่ม)					
6. ซีดี-รอมนี้สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้					
7. แบบทดสอบมีความเหมาะสมและสามารถใช้ทดสอบความรู้ได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอนี้เพิ่มเติม

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก ง.

แบบประเมินความเหมาะสม

เว็บไซต์ ฐานข้อมูลบัวในประเทศไทยและ  
สื่อซีดี-รอม มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว  
โดย ผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมิน สำหรับ Webmaster และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เว็บไซต์ข้อมูลบัวในประเทศไทย <http://www.kmitl.ac.th/agridata/index2.html>

ชื่อผู้ประเมิน..... รศ. ช. รัชฎีรัตน์ วัฒนสุวรรณ .....

ตำแหน่ง..... รอง ผอ.สวทช. ๒ ระดับ ๑ .....

สถานที่ทำงาน..... ทบ. อีอีอี สวทช. ดน.: เทคโนโลยีสารสนเทศ สวทช. ....

วุฒิการศึกษา..... อภ.ว. (เกษตรศาสตร์) .....

ประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ

..... วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ๑๐๑ .....

### ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในเว็บไซต์

หัวข้อ	ลำดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 ต้องปรับปรุง
1.ความถูกต้องของคำอธิบายเนื้อหา	✓				
2.การจัดเรียงลำดับเนื้อหา		✓			
3.ลักษณะการรูจใจและความน่าสนใจ	✓				
4.เนื้อหาเข้าใจง่าย	✓				
5.เนื้อหาทั้งภาพประกอบมีความเหมาะสม	✓				

### ตอนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางภาพของเว็บไซต์

หัวข้อ	ลำดับความคิดเห็น				
	5 ดีมาก	4 ดี	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 ต้องปรับปรุง
การจัดวางองค์ประกอบของเว็บไซต์		✓			
รูปแบบตัวอักษรและขนาด				✓	
การใช้สีสันทันในเว็บไซต์		✓			
การเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อและหน้า	✓				
การใช้ภาพประกอบและกราฟิก	✓				
ความเหมาะสมของการแบ่งเฟรม	✓				
ความเหมาะสมของ Logo	✓				
ความเหมาะสมของ Banner		✓			
ความเหมาะสมของ Button		✓			
ความเหมาะสมของ Menu bar	✓				
ความเหมาะสมของ Animation	✓				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปข้อดี/จุดเด่นของสื่อ

เนื้อหาข้อร้องของมว... เคบ... และ...  
ไม่ว่าจะเป็น... ไป... เป็น...

สรุปข้อบกพร่อง/จุดอ่อนของสื่อ

สื่อ... *Nelumbo nucifera*

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อมูล... updat...  
ปี 2534



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย**  
**เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว**  
**( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

1. ชื่อผู้ประเมิน ..... กิม อภิพรภม ..... ตำแหน่ง ..... ผศ.อภิชิต งามสง่า .....  
 หน่วยงาน ..... ภาควิชาพืชสวน ..... อายุ ..... 53 .....
2. วุฒิการศึกษา..... Ph.D. .....
3. ประสบการณ์/ ความเชี่ยวชาญ  
Plant Tissue Culture ของ มัลติคอป  
 .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1.** แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา				✓	
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา		✓			
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ		✓			
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ			✓		
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา		✓			
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 2. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง		✓			
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร	✓				
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ					
3.1. ภาพ		✓			
3.2. ตัวอักษร	✓				
3.3. เมนู		✓			
3.4. ปุ่ม		✓			
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอหน้าจอ โดยรวม		✓			
5. ความสะดวกในการใช้เมนู		✓			
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ		✓			
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิ  
ภาพและคุณภาพของสื่อ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ ในการเรียนรู้		✓			
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่			✓		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรปรับปรุงเนื้อหา ให้เรื่องน่าสนใจมากขึ้น

ลงชื่อ

วันที่

13

พค

76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย**  
**เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว**  
**( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

1. ชื่อผู้ประเมิน ..... ตำแหน่ง .....  
 หน่วยงาน ..... อายุ .....
2. วุฒิการศึกษา..... (.....)
3. ประสบการณ์ / ความเชี่ยวชาญ  
 .....  
 .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1.** แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา	/				
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา		/			
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ		/			
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ		/			
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา					
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 2. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัด**

**วางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง		/			
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร			/		
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ		/			
3.1. ภาพ		/			
3.2. ตัวอักษร			/	/	
3.3. เมนู		/			
3.4. ปุ่ม	/				
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอหน้าจอ โดยรวม	/				
5. ความสะดวกในการใช้เมนู		/			
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ			/		
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิ  
ภาพและคุณภาพของสื่อ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ ในการเรียนรู้					
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

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

ลงชื่อ .....  
 วันที่ ..... / ..... / ๒๕๕๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ตอนที่ 2. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัด**

**วางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	✓				
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร		✓			
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ					
3.1. ภาพ		✓			
3.2. ตัวอักษร		✓			
3.3. เมนู		✓			
3.4. ปุ่ม		✓			
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอหน้าจอ โดยรวม		✓			
5. ความสะดวกในการใช้เมนู		✓			
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ		✓			
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ในการเรียนรู้		✓			
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่		✓			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... กุศล งาม

วันที่ ..... 4 ..... / ..... มกราคม ..... 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย**  
**เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว**  
**( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )**

1. ชื่อผู้ประเมิน ..... ศิวะ ..... นามสกุล ..... สมชาย ..... ตำแหน่ง ..... อาจารย์ .....  
 หน่วยงาน ..... สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ..... ส.พ. .... อายุ ..... 29 ..... ปี .....
2. วุฒิการศึกษา..... ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ( วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ) .....
3. ประสบการณ์/ ความเชี่ยวชาญ  
 ..... Instructional Media Design .....  
 .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1.** แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา	/				
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา	/				
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ	/				
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ		/			
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา	/				
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ		/			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 2. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	✓				
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร		✓			
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ					
3.1. ภาพ	✓				
3.2. ตัวอักษร		✓			
3.3. เมนู	✓				
3.4. ปุ่ม		✓			
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอหน้าจอ โดยรวม	✓				
5. ความสะดวกในการใช้เมนู		✓			
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ		✓			
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ในการเรียนรู้	✓				
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่	✓				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ใช้สี และขนาด ในกราฟให้ชัดเจนให้มากขึ้น เพื่อ ทัศนสวยงาม
- ควรปรับปรุง หน้า VDO ให้ น่าสนใจ และ สั้น ทัศนสวยในจอ ใช้งาน มากขึ้น
- ควรแยก แบบทดสอบ ออก ให้มี "เฉลยคำตอบ" ให้ อีก ๑๐ ปี

ลงชื่อ .....

วันที่ 2 / พ.ค. / 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของซีดี-รอม มัลติมีเดีย  
 เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง บัว  
 ( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )

1. ชื่อผู้ประเมิน ..... วิมลภรณ์ ใจดี ..... ตำแหน่ง ..... อาจารย์ .....  
 หน่วยงาน ..... มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ..... อายุ ..... 19 ปี .....
2. วุฒิการศึกษา..... ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา .....
3. ประสบการณ์ / ความเชี่ยวชาญ  
สอนวิชา วิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
 .....

**คำชี้แจง** กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อลงคะแนนความเห็นของท่าน

**ตอนที่ 1.** แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1. ความถูกต้องของเนื้อหา		✓			
1.2. ความครอบคลุมของเนื้อหา		✓			
2. ความเหมาะสมของการจัดลำดับหัวข้อ		✓			
3. การวางรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ		✓			
4. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมายและสัมพันธ์กับเนื้อหา			✓		
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ		✓			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 2. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านการจัดวางและการออกแบบ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง		✓			
2. ความเหมาะสมของ ขนาด รูปแบบ สี และการจัดวาง ตัวอักษร		✓			
3. ความเหมาะสมของการจัดวาง องค์ประกอบของหน้าจอ					
3.1. ภาพ		✓			
3.2. ตัวอักษร		✓			
3.3. เมนู				✓	
3.4. ปุ่ม		✓			
4. ความเหมาะสมในการจัด องค์ประกอบของหน้าจอหน้าจอ โดยรวม		✓			
5. ความสะดวกในการใช้เมนู				✓	
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ				✓	
7. ความเหมาะสมของปุ่มเชื่อมโยง				✓	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3. แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อ ซีดี-รอมมัลติมีเดีย ด้านประสิทธิ  
ภาพและคุณภาพของสื่อ**

รายละเอียดการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปใช้ ในการเรียนรู้		✓			
2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสม ในการนำ ซีดี-รอม มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้เรื่องบัว ไปเผยแพร่		✓			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ควรค้นคว้า Speed ตามเว็บไซต์ที่ได้ Run CD-ROM  
คือ ใช้เวทียุทธศาสตร์เพื่อเพิ่ม ความเร็ว ความเสถียร และความปลอดภัย  
ซึ่งได้ผลลดต้นทุน และเพิ่มศักยภาพของสื่อ

ลงชื่อ .....  
วันที่ 5 / ๑๐ / ๕๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้