

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส

DEVELOPMENT OF WEB SERVICE RETRIEVAL SYSTEMS



พรทิว บวรพนาวิบูลย์  
พัฒนพงศ์ ศรีสุชาญเจริญ  
สาธิตา พิณนิมิตร

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 59374  
วัน,เดือน,ปี..... 2 2549

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF WEB SERVICE RETRIEVAL SYSTEMS**






**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENT OF THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE  
FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2005**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>ปัญหาพิเศษ</b>	การพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส DEVELOPMENT OF WEB SERVICE RETRIEVAL SYSTEMS	
<b>ชื่อนักศึกษา</b>	นายพรทวิ บูรพนาวิบูลย์	45050497
	นายพัฒนพงศ์ ศรีสุชาญเจริญ	45050500
	นางสาวสาธิตา พิณนิมิตร	45050531
<b>ภาควิชา</b>	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
<b>สาขาวิชา</b>	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง	

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2548

	คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม	
กรรมการ	ผศ.ดร.จิรพร ศรีสวัสดิ์	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.วีระ บุญจริง	

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส	
ชื่อนักศึกษา	นายพรทวิ บุรพนาวิบูลย์	45050497
	นายพัฒนพงศ์ ศรีสุชาญเจริญ	45050500
	นางสาวสาธิตา พิณนิมิตร	45050531
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2548	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง	

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการสืบค้นเว็บเซอร์วิสทำได้โดยการสืบค้นผ่านเว็บไซต์ของผู้ให้บริการยูติลิตี้ไอทีที่มีอยู่หลายแหล่ง แต่ทว่าผู้ให้บริการยูติลิตี้ไอทีแต่ละแหล่งจะให้ข้อมูลเว็บเซอร์วิสที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ผู้สืบค้นอาจต้องทำการสืบค้นข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากยูติลิตี้ไอทีหลายๆแหล่ง เพื่อให้ได้เว็บเซอร์วิสที่ตรงกับความต้องการ ดังนั้นในปัญหาพิเศษนี้จึงได้ทำการพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช (Wholly Search) ซึ่งมีฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจากการรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูติลิตี้ไอทีหลายๆแหล่ง เพื่อลดความจำเป็นที่ผู้สืบค้นจะต้องทำการสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูติลิตี้ไอทีรายอื่นอีก ซึ่งระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ส่วนที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลเว็บเซอร์วิสในฐานข้อมูล ซึ่งมีการทำงานโดยนำคำค้นของผู้สืบค้น มาเปรียบเทียบกับรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบโดยใช้หลักการของเวกเตอร์สเปซในการเปรียบเทียบ และระบบจะทำการจัดอันดับผลลัพธ์ตามลำดับค่าความคล้าย ในส่วนประสิทธิภาพของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชนั้น โครงการงานพิเศษนี้ได้ทำการวัดค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น จากการทดลองโดยใช้คำค้น 40 คำ พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ให้ค่าเฉลี่ยของรีคอล และพรีซิชั่นเป็น 0.507 และ 0.608 ตามลำดับ จากนั้นเมื่อทำการทดลองโดยใช้คำค้น 17 คำ เพื่อทำการเปรียบเทียบค่าพรีซิชั่นเฉลี่ยของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสสุกเกิด โดยทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการหาค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 95 พบว่า ค่าพรีซิชั่นที่ได้จากทั้งสองระบบไม่แตกต่างกัน

<b>Special Project Title</b>	DEVELOPMENT OF WEB SERVICE RETRIEVAL SYSTEMS	
<b>Students</b>	Mr. Porntawe Burapanawiboon	45050497
	Mr. Pattanapong Srisucharncharoen	45050500
	Miss Sathida Pinnimitr	45050531
<b>Degree</b>	Bachelor of Science	
<b>Department</b>	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science	
<b>Programme</b>	Computer Science	
<b>Academic Year</b>	2005	
<b>Special Project Adviser</b>	Assoc.Prof.Dr.Veera Boonjing	

### ABSTRACT

At present, users search for required web services using websites of different UDDI service providers. Each of these websites gives specific information different from others. Accordingly, web service search engine called "Wholly Search", is developed in this study to enhance searching capability of users by providing database containing information gathering from various UDDI service providers. Wholly Search retrieves required information from its database by comparing an input query with embedded information using Vector Space Model. It then sorts results according to their similarities. In this special problem, recall and precision are measured to prove its effectiveness. Experiments were made using 40 input queries. The result shows that the new developed engine has the average recall and precision of 0.507 and 0.608 respectively. Finally, experiments were made to compare precision of the purposed system and Woogole using 17 input queries. The result shows that precision of both systems are not different at the significant level 95%.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษ เรื่องระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วีระ บุญจริง อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ, แนวคิด และเป็นที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้ อีกทั้ง ดร.นवलสวาท หิรัญสกตวงศ์ ที่กรุณาให้คำชี้แนะในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษฉบับนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณ บิคา มาร์คา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางด้านกำลังใจ และทุนทรัพย์ จนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ  
มีนาคม 2459

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ส่วนประกอบของปัญหาพิเศษ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส.....	4
2.1.1 แนวคิดหลักของการดำเนินธุรกิจผ่านทางเว็บเซอร์วิส.....	4
2.1.2 ปัจจัยพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส.....	4
2.2 เทคโนโลยีมาตรฐาน สำหรับเว็บเซอร์วิส.....	5
2.2.1 เอ็กซ์เอ็มแอล.....	5
2.2.2 เอสโอเอพี.....	6
2.2.3 ดับเบิลยูเอสดีแอล.....	9
2.2.4 ยูดีดีไอ.....	10
2.3 เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ.....	12
2.3.1 ความหมายของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ.....	12
2.3.2 ประเภทของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ.....	12
2.3.3 เวกเตอร์สเปซโมเดล.....	14
2.4 ปัญหาการสืบค้นเว็บเซอร์วิส.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสติ้งเซิร์ฟ.....	21
3.1 สถาปัตยกรรมของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสติ้งเซิร์ฟ.....	21
3.2 อัลกอริทึมสำหรับสืบค้นเว็บเซอร์วิส.....	24
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสติ้งเซิร์ฟ.....	25
3.4 ตัวอย่างการทำงานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสติ้งเซิร์ฟ.....	25
บทที่ 4 การประเมินผล.....	31
4.1 หลักการวัดค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น.....	31
4.2 ขั้นตอนการทดลองหาค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น.....	32
4.3 สรุปผลการทดลองหาค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น.....	33
4.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสอื่น.....	35
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	36
5.1 สรุป.....	36
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	37
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็นในการศึกษาปัญหาพิเศษ.....	38
ภาคผนวก ข. ตารางผลการทดลอง.....	46
ภาคผนวก ค. การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส.....	50
ภาคผนวก ง. ทำเนียบคำสำคัญ.....	85
ภาคผนวก จ. การหาช่วงความเชื่อมั่น.....	87
บรรณานุกรม.....	93

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ข.1 ตารางค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ช และระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิล.....	47
ข.2 ตารางค่ารีคอต และค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ช.....	48
ง.1 ทำเนียบคำสำคัญ.....	86
จ.1 ตารางการแจกแจงแบบที่.....	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการทำงานของเอสโอเอพี.....	7
2.2 โครงสร้างของเอกสารเอสโอเอพี.....	9
2.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขอใช้บริการ(Service Requester) กับผู้ให้บริการ(Service Provider).....	10
2.4 การทำงานของเว็บเซอร์วิส ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของเอส โอเอพี, ยูคีดีไอ และดับเบิลยูเอสดีแอล.....	11
2.5 การสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากคำค้น “Mail” จาก <a href="http://www.iunknownteam.com">http://www.iunknownteam.com</a> .....	17
2.6 การสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากยูคีดีไอ <a href="http://www.xmethods.net">http://www.xmethods.net</a> .....	18
2.7 ขั้นตอนการทำงาน และรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส.....	19
2.8 เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ที่ใช้บอกรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส.....	20
3.1 สถาปัตยกรรมระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส.....	22
3.2 ตาราง Address.....	26
3.3 ตาราง Stem_word.....	27
3.4 ตารางIncompleteKeyword.....	28
3.5 การป้อนคำค้น.....	28
3.6 ผลลัพธ์จากการประมวลผลคำค้น.....	29
3.7 ตาราง Stem_word เมื่อเปรียบเทียบกับคำค้น “a”.....	30
3.8 ตาราง IncompleteKeyword ภายหลังจากการเพิ่มคำค้น “windmill”.....	30
4.1 กราฟ รีคอล-พรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช.....	34
4.2 กราฟ รีคอล-พรีซิชั่น โดยเฉลี่ยของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช.....	34
4.3 กราฟเปรียบเทียบค่าพรีซิชั่นระหว่างระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช กับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส สวูเกิล.....	35
ก.1 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(1).....	39
ก.2 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(2).....	40
ก.3 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(3).....	41
ก.4 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(4).....	42
ก.5 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(5).....	43
ก.6 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS(6).....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.7 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (1).....	44
ก.8 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (2) .....	45
ก.9 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (3) .....	45
ค.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ช (1).....	51
ค.2 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ช (2).....	52
ค.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ช (3) .....	53
ค.4 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (1).....	54
ค.5 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (2).....	55
ค.6 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (3).....	56
ค.7 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (4).....	57
ค.8 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (5).....	58
ค.9 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (6).....	59
ค.10 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (7).....	60
ค.11 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (8).....	61
ค.12 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (9).....	62
ค.13 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (10).....	63
ค.14 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (11).....	64
ค.15 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (12).....	65
ค.16 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (13).....	66
ค.17 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (14).....	67
ค.18 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (15).....	68
ค.19 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (16).....	69
ค.20 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (17).....	70
ค.21 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (18).....	71
ค.22 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (19).....	72
ค.23 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (20).....	73
ค.24 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (21).....	74
ค.25 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (22).....	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.26 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (23).....	76
ค.27 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (24).....	77
ค.28 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (25).....	78
ค.29 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (26).....	79
ค.30 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (27).....	80
ค.31 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (28).....	81
ค.32 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (29).....	82
ค.33 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (30).....	83
ค.34 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีซีร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (31).....	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีที่ใช้กับระบบอินเทอร์เน็ตก้าวหน้าขึ้นอย่างมาก โดยรวมไปถึงการใช้ร่วมกับธุรกรรมต่างๆ ในระบบธุรกิจอีกด้วย ซึ่งในการทำธุรกรรมต่างๆ นั้น บางครั้งอาจจะต้องการใช้การรับส่งข้อมูล หรือการเรียกใช้เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ เกี่ยวกับธุรกิจ ซึ่งในปัจจุบัน อาจจะไม่จำเป็นต้องทำการสร้างเครื่องมือขึ้นมาเพื่อใช้งานเองก็ได้ แต่อาจจะทำการเรียกใช้บริการที่มีอยู่แล้วจากผู้ให้บริการต่างๆบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเทคโนโลยีสำคัญที่เกี่ยวข้องและน่าสนใจ ในขณะนี้คือ เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Service) ซึ่งได้มีการลงทะเบียนเอาไว้กับผู้ให้บริการยูดีดีไอ (UDDI: Universal Description, Discovery and Integration) ซึ่งผู้ใช้บริการเพียงแค่ทำการร้องขอข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูดีดีไอ ที่มีอยู่มากมายในขณะนี้ โดยยูดีดีไอแต่ละแห่ง อาจจะมีข้อมูลเว็บเซอร์วิสที่แตกต่างกันออกไป

ดังนั้นเมื่อต้องการใช้เว็บเซอร์วิสผู้ใช้ต้องทำการสืบค้นจากหลายแหล่ง เพื่อให้ได้เว็บเซอร์วิสที่ต้องการ และการสืบค้นจากต่างแหล่งจะทำให้ผู้ใช้สืบค้นเกิดความยุ่งยาก และอาจเกิดความสับสน เนื่องจากผู้ให้บริการยูดีดีไอแต่ละแห่ง จะมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการรายใหม่นั้น ก็ยังไม่มีหลักประกันว่าจะสามารถสืบค้นพบเว็บเซอร์วิสที่ต้องการดังกล่าวได้จากผู้ให้บริการรายใหม่

จากปัญหาที่กล่าวมา ปัญหาพิเศษนี้จึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสที่รวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากยูดีดีไอหลายๆ แหล่งเอาไว้ เพื่อลดความยุ่งยาก และทำให้การสืบค้นเว็บเซอร์วิสไม่จำเป็นที่จะต้องทำการสืบค้นจากยูดีดีไอเหล่านี้อีกต่อไป อีกทั้งจะเป็นการอำนวยความสะดวก และลดทอนเวลาในการสืบค้นเว็บเซอร์วิสได้ โดยการสืบค้นจากแหล่งเดียวเท่านั้น

### 1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษนี้คือ การพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส ที่มีการรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูดีดีไอหลายๆ แหล่ง เพื่อลดความจำเป็นที่ผู้ใช้จะต้องทำการสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูดีดีไอรายอื่นอีก

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ระบบสืบค้นข้อมูลบนเว็บสำหรับการค้นหาเว็บเซอร์วิส จะมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานเพื่อรับคำค้นเข้ามาในลักษณะแบบคำอิสระ (Free Text) และจะทำการเปรียบเทียบกับคำสำคัญ (Keyword) ที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล และแสดงผลลัพธ์จากการค้นหา เป็นชื่อเว็บเซอร์วิส, คำอธิบายของเว็บเซอร์วิส และที่อยู่ของเว็บเซอร์วิสที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามลำดับความคล้ายจากการเปรียบเทียบระหว่างคำค้น กับชื่อเว็บเซอร์วิส และคำอธิบายเว็บเซอร์วิส

การสร้างระบบฐานข้อมูล ในส่วนของการสร้างคำสำคัญ สำหรับการค้นหาและเปรียบเทียบ จะให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดเตรียมเท่านั้น ระบบสืบค้นข้อมูลบนเว็บสำหรับการค้นหาเว็บเซอร์วิส จะไม่สามารถเพิ่มคำสำคัญ และรายละเอียดได้โดยอัตโนมัติ

อนึ่ง เนื่องจากระบบสืบค้นข้อมูลบนเว็บสำหรับการค้นหาเว็บเซอร์วิส ไม่สามารถเพิ่มคำสำคัญ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยอัตโนมัติ หากคำค้นที่มีการป้อนเข้ามาไม่ตรงกับคำใดในรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสในฐานข้อมูลเลย จะแสดงผลว่าไม่พบในฐานข้อมูล และจะเก็บคำค้นนั้นไว้ในส่วนจัดการฐานข้อมูล เพื่อรอให้ผู้ดูแลระบบทำการสืบค้นที่อยู่และรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสที่สอดคล้องกับคำค้น มาเพิ่มลงไปในฐานข้อมูล สำหรับใช้ในโอกาสต่อไป

### 1.4 ส่วนประกอบของปัญหาพิเศษ

ส่วนที่เหลือของปัญหาพิเศษ แบ่งเป็นบทต่างๆ ดังนี้

**บทที่ 2** ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ ซึ่งประกอบไปด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส , เทคโนโลยีมาตรฐาน สำหรับเว็บเซอร์วิส , เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูล หรือเว็บเพจ (Search Engine) และปัญหาการสืบค้นเว็บเซอร์วิส

**บทที่ 3** การออกแบบ และองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช ว่ามีลักษณะอย่างไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ใช้เครื่องมืออะไรในการพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช และตัวอย่างการทำงานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช

**บทที่ 4** การประเมินประสิทธิผลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช

บทที่ 5 สรุปผลการพัฒนาปัญหาพิเศษว่าปัญหาพิเศษฉบับนี้ ประกอบไปด้วย ส่วนประกอบใดบ้าง, มีการประเมินผลอย่างไร และข้อเสนอแนะในการเพิ่ม ประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาปัญหาพิเศษต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

##### 2.1.1 แนวคิดหลักของการดำเนินธุรกิจผ่านทางเว็บเซอร์วิส

การดำเนินธุรกิจผ่านทางเว็บเซอร์วิส คือกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินธุรกิจ โดยใช้อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตในทุกระดับอย่างต่อเนื่อง และตอบสนองความต้องการในการเชื่อมโยงสารสนเทศของธุรกิจข้ามองค์กร ซึ่งในยุคที่สามของอินเทอร์เน็ต ได้มาถึงจุดที่จะมุ่งความสนใจไปยังการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานและการบูรณาการระบบต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อให้การดำเนินทางธุรกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบบเชื่อมโยงธุรกิจกับธุรกิจ (B2B : Business-to-Business) ได้ใช้ประโยชน์จากมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต และโครงสร้างพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งในองค์กรและระหว่างองค์กร เว็บเซอร์วิสเกิดขึ้นโดยมีความมุ่งหวังว่าธุรกิจที่ดำเนินการผ่านทางอินเทอร์เน็ต จะสามารถทำการติดต่อสื่อสารกันแบบอัตโนมัติ มีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของการดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน โดยการทำงานของเว็บเซอร์วิสจะเป็นการติดต่อสื่อสารกันระหว่างโปรแกรมกับโปรแกรม (P2P : Program-to-Program) หรือระหว่างแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชัน (A2A : Application-to-Application)

##### 2.1.2 ปัจจัยพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิสมีความเกี่ยวข้องกันทั้งทางด้านเทคนิค และทางด้านธุรกิจ ไว้ดังต่อไปนี้

- การรวมกันหรือการบูรณาการของซอฟต์แวร์ต่างระบบกันนั้น จะต้องอนุญาตให้แต่ละระบบมีความเป็นอิสระจากกัน (Loosely Coupled)
- เมสเสจ (Message) ที่ใช้ติดต่อกันของการทำงานแบบแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชัน ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันสามารถสร้างได้จากการใช้ซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ (Software Component) ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยสร้างตามกระบวนการดำเนินธุรกิจหลักขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แหล่งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่หาได้ง่าย ซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีคุณลักษณะเฉพาะตามกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร
- การนำซอฟต์แวร์จากภายนอกองค์กรกลับมาใช้ใหม่ ช่วยให้เกิดการลดต้นทุนและ/หรือช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารแก่ลูกค้า
- ซอฟต์แวร์สามารถขายเป็นบริการได้

แนวคิดของเว็บเซอร์วิสนั้นไม่ใช่ของใหม่ แต่มีการนำมาใช้งานในรูปแบบต่างๆ กันในกระบวนการพัฒนาระบบ เช่น

- การพัฒนาโปรแกรมแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Software Component) ตามแนวคิดของการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Concept)
- การออกแบบระบบแบบกระจายศูนย์ (Distributed computing) ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาระบบตามสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์
- การทำอีดีไอ (EDI : Electronic Data Interchange) ซึ่งสร้างขึ้นโดยการกำหนดรูปแบบและมาตรฐานของข้อมูลสำหรับทำธุรกิจ
- การบูรณาการของซอฟต์แวร์ต่างระบบ (EAI : Enterprise application integration) ที่อยู่บนพื้นฐานของความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานที่ต้องการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- รูปแบบการให้บริการซอฟต์แวร์ของเอเอสพี (ASP : Application Service Provider)
- แนวคิดการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งต้องการนำข้อมูลที่ถูกรวบรวมในรูปแบบที่แตกต่างกันตามแหล่งต่างๆ มาใช้งานร่วมกัน

จะเห็นว่าในทางเทคนิคแล้ว เว็บเซอร์วิสมันเกิดขึ้นจากหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น แต่ได้ดำเนินการปรับปรุง แก้ไขข้อจำกัดต่างๆ โดยการคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ที่มีคุณลักษณะที่สำคัญคือ เป็นเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานแบบเปิด (Open Standard) และไม่มีใครเป็นเจ้าของ (Neural Vendor)

## 2.2 เทคโนโลยีมาตรฐาน สำหรับเว็บเซอร์วิส

### 2.2.1 เอกซ์เอ็มแอล

เอกซ์เอ็มแอล (XML : The Extensible Markup Language 1.0) เป็นภาษามาร์คอัพ (Markup) ที่เป็นเท็กซ์เบส (Text-Based) ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ผู้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ และกำหนดมาตรฐานของ เอกซ์เอ็มแอล คือ World Wide Web Consortium (W3C) และอย่างที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า เอกซ์เอ็มแอล คือมาตรฐานในการระบุโครงสร้างข้อมูลรูปแบบเท็กซ์ ด้วยความยืดหยุ่นที่สูงมากจึงก่อให้เกิดประโยชน์และโทษ เพราะในงานแบบเดียวกัน เอกซ์เอ็มแอล อาจจะมีฟอร์แมตได้หลายรูปแบบ การทำงานร่วมกันจึงยากขึ้น

แต่ถ้าพึ่ง เอกซ์เอ็มแอล อย่างเดียวไม่สามารถสร้างเว็บเซอร์วิสได้เพราะ แบบแผนเอกซ์เอ็มแอล (XML Schema) ทำหน้าที่เพียงอธิบายและกำหนดรูปแบบเนื้อหาของเอกสาร เอกซ์เอ็มแอล แต่ละประเภทเท่านั้น

เอกซ์เอ็มแอล ได้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ในยุคแรก เอกซ์เอ็มแอล จะถูกใช้งานในลักษณะข้อมูลตามมาตรฐาน เอกซ์เอ็มแอล 1.0 เช่น คับเบิลยูดีดีเอกซ์ (WDDX : Web Distributed Data Exchange), เอกซ์เอ็มแอล – อาร์พีซี (XML-RPC) ต่อมาในยุคที่สองได้มีการเพิ่มความสามารถของ เอกซ์เอ็มแอล ในเรื่องของ เอกซ์เอ็มแอลเนมสเปซ และแบบแผนเอกซ์เอ็มแอล ซึ่ง เอสโอเอพี จัดว่าอยู่ในยุคที่สองของ เอกซ์เอ็มแอล โปรโตคอล

ในยุคที่สองของ เอกซ์เอ็มแอล นั้นได้กำจัดการซ้อนของยุคแรกในสองข้อหลักคือ

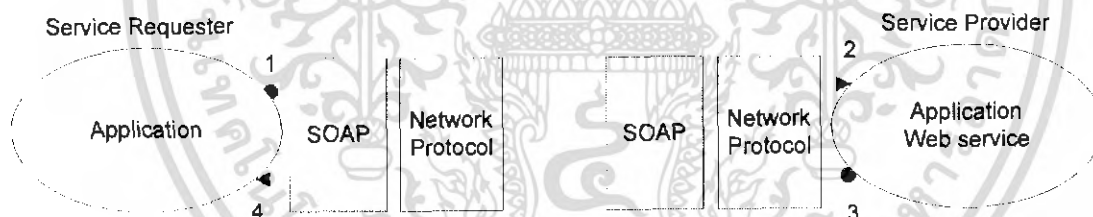
1. ในยุคแรกจะมีจุดอ่อนในด้านการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างเอกสาร เช่นใน เอกซ์เอ็มแอล – อาร์พีซี หรือ คับเบิลยูดีดีเอกซ์ ถ้าต้องการเพิ่มให้โปรโตคอลรองรับข้อมูลใหม่ เช่น ข้อมูลไบนารี ทั้ง เอกซ์เอ็มแอล – อาร์พีซี และ คับเบิลยูดีดีเอกซ์ จะต้องทำการอัปเดตมาตรฐานของตนใหม่ ทำให้ผู้ที่เขียนโปรแกรมในภาษาต่างๆ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยซึ่งทำให้เปลี่ยนเวอร์ชัน ของมาตรฐานไม่คล่องตัว แต่ในยุคที่สองของ เอกซ์เอ็มแอล โปรโตคอล จะใช้ เนมสเปซเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา

2. เรื่องที่สองคือการทำงานกับข้อมูลที่มีหลายชนิด เนื่องจากในยุคแรกจะใช้ดีทีดี (DTD : Document Type Definition) อธิบายโครงสร้างของเอกสาร เอกซ์เอ็มแอล ซึ่งดีทีดีจะไม่มีส่วนของการอธิบายความหมายของชนิดข้อมูล แต่ในยุคที่สองจะใช้ แบบแผนเอกซ์เอ็มแอล แทนซึ่งจะมีทั้งรูปแบบโครงสร้างของลำดับ (Syntax) และข้อมูลของชนิดของข้อมูลด้วย

## 2.2.2 เอสโอเอพี

เอสโอเอพี (SOAP : Simple Object Access Protocol) เป็นเมสเสจจิงโปรโตคอล (Messaging Protocol) สำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (Decentralized, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Distributed Environment) เอสโอเอพี ได้กำหนดเมสเสจจิงโปรโตคอลระหว่างผู้ขอบริการ (Requestor) กับผู้ให้บริการ (Provider) ในการติดต่อสื่อสารกัน เช่น กำหนดให้ผู้ขอบริการต้องส่งข้อมูล เช่น ข้อมูลที่ระบุฟังก์ชัน และค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในแอปพลิเคชันที่ร้องขอ ส่งไปให้กับผู้ให้บริการ ซึ่งแอปพลิเคชันของผู้ให้บริการอาจจะทำงานโดยใช้ อาร์เอ็มไอ(RMI : Remote Method Invocation) ตามวิธีการแบบโปรแกรมออบเจ็ค เป็นต้น ในช่วงเริ่มต้น บริษัทไมโครซอฟท์, โอบีเอ็ม, โลดัส, ยูสเซอร์แลนด์ และดีเวลลอปเปอร์เมนเตอร์ ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ เอสโอเอพี ขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีบริษัทอีก 30 กว่าบริษัทเข้าร่วมและจัดตั้งเป็น ดับเบิลยูทีซีเอ็กซ์เอ็มแอลโปรโตคอลเวิร์คกรุป(W3C XML Protocol Workgroup) ขึ้น เอสโอเอพี ได้กำหนดรูปแบบพื้นฐานของการสื่อสารแบบกระจายขึ้นโดยใช้ เอสโอเอ (SOA : Services-Oriented Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐาน ซึ่งในปัจจุบัน เอสโอเอพี ได้ถูกกำหนดให้เป็น เอสโอเอโปรโตคอลเรียบร้อยแล้ว เนื่องจาก เอสโอเอพี ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายแล้วนั่นเอง แม้ว่า เอสโอเอพี จะไม่ได้กำหนดการทำเมสเสจจิงโปรโตคอลก็ตาม จุดเด่นของ เอสโอเอพี ก็คือ เป็นโปรโตคอลที่เป็นตัวกลาง กล่าวคือ ไม่มีใครเป็นเจ้าของ และเป็นโปรโตคอลที่สามารถทำงานกับโปรโตคอลอื่นหลายชนิด การพัฒนาสามารถทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการ ตามแบบจำลองทางวัตถุ (Object model) และภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา ตัวอย่างการทำงานของ เอสโอเอพี ได้แสดงไว้ด้านล่าง



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการทำงานของ เอสโอเอพี

จากรูปที่ 2.1 สามารถอธิบายการทำงานของ เอสโอเอพี ได้ดังนี้

1. แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการสร้าง เอสโอเอพีเมสเสจ เพื่อการเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิส
2. เว็บเซอร์วิสของผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการได้รับ เอสโอเอพี เมสเสจจากผู้ร้องขอซึ่งอยู่ในรูปแบบ เอ็กซ์เอ็มแอล
3. เว็บเซอร์วิสประมวลผลตามคอมโพเนนต์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งผลลัพธ์มา แล้วผู้ให้บริการก็จะสร้าง เอสโอเอพีเมสเสจ ที่มีผลลัพธ์นั้นส่งกลับมายังผู้ร้องขอบริการ
4. แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการได้รับผลลัพธ์ที่เป็น เอสโอเอพีเมสเสจ แล้วทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ เพื่อนำไปประมวลผลต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานเว็บเซอร์วิส เราต้องการให้แอปพลิเคชัน มีการทำงานกับแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่ในเครื่องอื่น โดยผ่านทางเครือข่าย ซึ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้มีการสื่อสารระหว่างวัตถุ ในระยะไกล (RPC : Remote Procedure Calls) เช่น ดีซีโอเอ็ม (DCOM : Distributed Component Object Model), อีเจบี (EJB : Enterprise JavaBeans) หรือ ซีโออาร์บีเอ (CORBA : Common Object Request Broker Architecture) นั้น ไม่ได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับ โพรโทคอลเอชทีทีพี (เครือข่ายที่ปัจจุบันใช้งานอย่างแพร่หลาย และสะดวกมากที่สุดได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งให้การสื่อสารผ่าน โพรโทคอลเอชทีทีพีเป็นส่วนใหญ่)

ทางเลือกของการสื่อสารที่จะนำมาใช้ในการทำเว็บเซอร์วิส ก็คือให้ทำงานอยู่บน โพรโทคอลเอชทีทีพี โดยเอสโอเอพี จะอาศัย แบบแผนเอ็กซ์เอ็มแอล ในการอธิบายองค์ประกอบ ทั้ง 3 ส่วนดังนี้

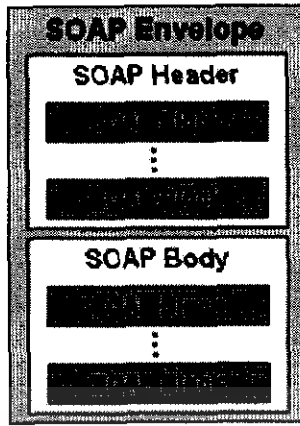
1. **เ็นวเอลลอป (Envelop)** ที่จะระบุว่า “ส่งข้อมูลอะไร” และ “ส่งไปให้ใคร” พร้อมกับบอกว่าเป็นส่วนสำคัญ หรือตัวเลือก
2. **เอ็นโค้ดดิ้งรูล (Encoding Rule)** คือ ระเบียบวิธีการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลแต่ละประเภทในแอปพลิเคชันต่างๆ กัน
3. **อาร์พีซี** ระบุกฎสำหรับเรียกใช้ฟังก์ชันระยะไกลและ Method call รวมไปถึงการตอบรับผ่านอินเทอร์เน็ต

ซึ่ง เอสโอเอพี นอกจากจะทำงานบน โพรโทคอลเอชทีทีพี แล้วยังเป็นมาตรฐานเปิดที่จะทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ, เทคโนโลยี รวมไปถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนาด้วยก็ได้

เอกสาร เอสโอเอพี นั้นมีโครงสร้างในรูปแบบ เอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งเราสามารถแบ่งเป็นส่วน ของเอกสารได้เป็น 3 ส่วนหลักดังนี้ คือ

1. **เอสโอเอพีเ็นวเอลลอป (SOAP Envelop)** เนื้อหาสาระ ของเอกสารทั้งหมด
2. **เอสโอเอพีเฮดเดอร์ (SOAP Header)** ส่วนเพิ่มเติมของเอกสาร เอสโอเอพี ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้
3. **เอสโอเอพีบอดี้ (SOAP body)** ส่วนที่ใช้ในการเรียกใช้งานเซอร์วิส และผลลัพธ์ที่ได้จาก เซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## รูปที่ 2.2 โครงสร้างของเอกสาร เอสโอเอพี

(ที่มา : <http://www.wsiam.com/document/abcwebservices/webservicesabc.jsp>)

อย่างไรก็ดี เอสโอเอพี ก็ยังมีข้อเสียอยู่บ้าง ได้แก่

- เนื่องจาก เอสโอเอพีเมสเสจเก็บอยู่ในรูปแบบของ เอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้เสียเวลาในการแปลเอกสาร เอ็กซ์เอ็มแอล กลับมาเป็นรูปแบบที่โปรแกรมเราเข้าใจ
- เอสโอเอพี ทำงานอยู่กับเซกที่พีพี โพร โคคอล ซึ่งมีความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลต่ำ ด้วยเหตุนี้ ทำให้ความเร็วของ เอสโอเอพี อยู่ในระดับเดียวกันกับเซกที่พีพี ในขณะที่ โพร โคคอลอื่น เช่น เอฟทีพี (FTP) มีความเร็วสูงกว่า

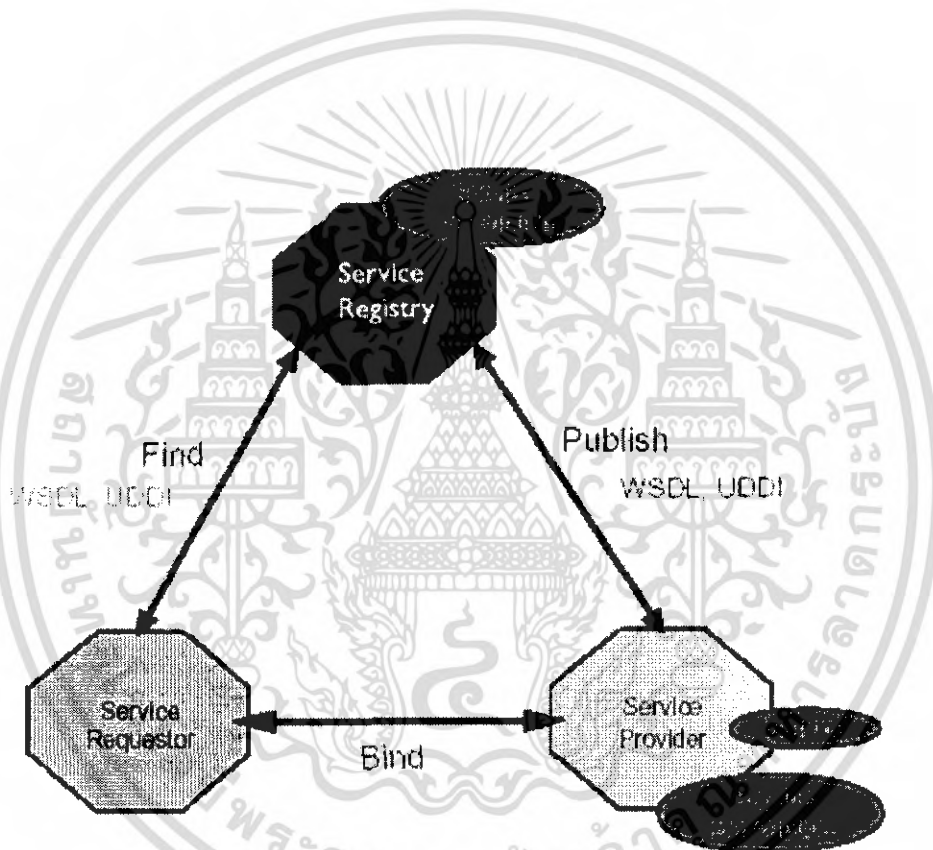
### 2.2.3 ดับเบิลยูเอสดีแอล

ดับเบิลยูเอสดีแอล (WSDL : Web Services Description Language) เป็นภาษาที่อธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิส โดยดับเบิลยูเอสดีแอล จะบอกเซิร์ฟเวอร์อื่นๆว่าจะจัดรูปแบบของการร้องขอ (Request) และการตอบรับ (Response) มายังเว็บเซอร์วิสอย่างไร นอกจากนั้นยังระบุการเชื่อมโยง (Bind) ตัวเซอร์วิสที่โปรโตคอลอีกด้วย (ปกติคือ เซกที่พีพี) ดับเบิลยูเอสดีแอล สร้างขึ้นโดยใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล ดับเบิลยูเอสดีแอลเกิดจากการรวมแนวคิดของเอ็นเอเอสเอสแอล (NASSL : The Network Accessible Services Specification Language) และ ดับเบิลยูดีเอส (WDS : Well-Defined Services) ของบริษัทไอบีเอ็ม กับ เอสดีแอล (SDL : The Service Description Language) และ เอสซีแอล (SCL : the SOAP Contract Language) ของบริษัทไมโครซอฟท์ ปัจจุบันดับเบิลยูเอสดีแอล เป็นภาษาที่ใช้ในการดูแลของดับเบิลยูทีทีซี ซึ่งยังไม่เป็นมาตรฐานที่สมบูรณ์ เวอร์ชันที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันคือ ดับเบิลยูเอสดีแอล 1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 ยูดีดีไอ

ยูดีดีไอ (UDDI : Universal Description, Discovery and Integration) เป็นมาตรฐานที่ใช้ชุดพื้นฐาน เอพีไอ (API : Application Programming Interface) ของ เอสไอเอพี สามารถนำไปใช้ในการพัฒนา เพื่อเป็นตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service broker) ยูดีดีไอเป็นมาตรฐานที่จัดขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม บริษัทไมโครซอฟท์ และบริษัทอารีบา (Ariba) ปัจจุบันมีบริษัทที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของยูดีดีไอ มากกว่า 70 บริษัท ซึ่งมาตรฐานของ ยูดีดีไอถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลธุรกิจกับธุรกิจ (B2B interoperability)



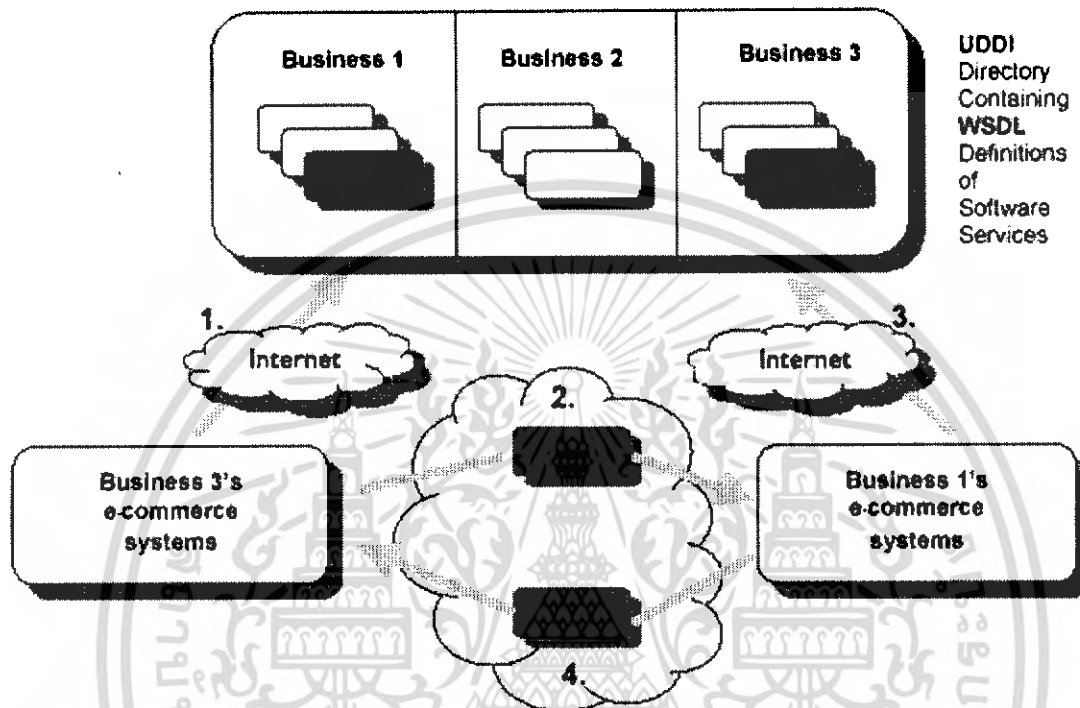
รูปที่ 2.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) กับผู้ให้บริการ (Service Provider) และยูดีดีไอ

(ที่มา : <http://www.ku.ac.th/e-magazine/march45/it/web3.html>)

## สรุปความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส

การให้บริการทางด้านซอฟต์แวร์ต่างๆของผู้ให้บริการบนอินเทอร์เน็ตนี้ รู้จักกันในนามของ “เว็บเซอร์วิส” กล่าวคือ เว็บเซอร์วิส คือ ซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ (Software Component) ที่ผู้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้บริการสามารถนำมาสร้างเป็นแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการการทำงานๆ หนึ่งให้แก่ผู้ขอบริการทางอินเทอร์เน็ต หรือผู้ขอบริการสามารถที่จะขอบริการจากผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสจากหลายๆ ที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันตามกระบวนการทางธุรกิจเพื่อร่วมกันทำงานในลักษณะการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ (Interoperability) ซึ่งสามารถจำลองภาพการทำงานของเว็บเซอร์วิส ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของ เอสโอเอพี , ยูดีดีไอ และ ดับเบิลยูเอสดีแอล ในภาพดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 การทำงานของเว็บเซอร์วิส ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของ เอส โอเอพี, ยูดีดีไอ และ ดับเบิลยูเอสดีแอล

(ที่มา : <http://www.ku.ac.th/e-magazine/march45/it/web3.html>)

จากรูปที่ 2.4 สามารถขั้นตอนการทำงานของเว็บเซอร์วิส ได้ดังนี้

1. ค้นหาข้อกำหนดการให้บริการใน ดับเบิลยูเอสดีแอล ผ่านอินเทอร์เน็ตเฟสของ ธุรกิจ 1 (Business 1)
2. ติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตเฟสของแอปพลิเคชันที่ให้บริการ (ด้วย เอสโอเอพี) ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 3,4. ธุรกิจ 1 รวมหรือบูรณาการกับ ธุรกิจ 3 (Business 3) ด้วยวิธีเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ

### 2.3.1 ความหมายของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ

เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ หมายถึง โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตที่ช่วยให้ผู้ใช้สืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยที่ผู้ใช้งานเพียงแต่ทราบหัวข้อที่ต้องการค้นหาแล้วป้อนคำหรือข้อความของหัวข้อนั้นๆ ลงไปในช่องที่กำหนด คลิกรูป "ค้นหา" เท่านั้น แล้วรอสักครู่ข้อมูลอย่างย่อๆ และรายชื่อเว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องจะปรากฏให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมได้ทันที

เมื่อมีการใช้บริการของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจนั้น ผู้ใช้ไม่ได้ทำการค้นเว็บไซต์ทั้งหมดที่มีอยู่ในโลกโดยตรง เป็นเพียงการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ถูกจัดทำเครื่องมือต่างๆ ได้ทำการเก็บรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บไซต์ต่างๆ เอาไว้ แต่เนื่องจากว่าไม่มีฐานข้อมูลของผู้จัดทำ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจแห่งใดเลยที่สามารถรวบรวมเว็บไซต์ต่างๆ ทั่วโลกได้ อีกทั้งแต่ละแห่งมีวิธีการและการจัดเก็บฐานข้อมูลที่แตกต่างกันไป ดังนั้นเมื่อใช้เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจต่างกัน ผลลัพธ์ที่ได้จึงไม่เหมือนกัน

### 2.3.2 ประเภทของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ

ที่จริงแล้วเทคนิคสำคัญของการทำ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจมีอยู่ 2 ประเภทหลักคือ ไคเร็กทอรี ตัวอย่างเช่น โอดีพี (ODP : Open Directory Project) หรือ ยาฮู (<http://www.yahoo.com>) และ สยามกูรู (<http://www.siamguru.com>) และ คีย์เวิร์ดอินเด็กซ์ ตัวอย่างเช่น กูเกิล (<http://google.com>) ถึงแม้ว่าปัจจุบันจะได้มีการจัดทำ ระบบช่วยสืบค้นข้อมูลบนเว็บแบบเมตา(Meta-search Engine) ตัวอย่างเช่น เมตาครอว์เลอร์(<http://www.metacrawler.com>) แต่ก็เป็นเพียงแค่การค้นหาจากฐานข้อมูลของหลายๆ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจพร้อมกัน โดยการป้อนคำค้นให้ส่งไปค้นยัง เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจที่กำหนดแล้วรวมผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลไว้ในหน้าเดียว

อย่างไรก็ตาม จะขอกล่าวถึงเพียงเทคนิคสำคัญของการจัดทำเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจ 2 ประเภทหลักเท่านั้น

## (1) ไคเร็กทอรี

เทคนิคการจัดทำฐานข้อมูลของ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจประเภทนี้เริ่มต้นโดย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ แต่การคัดเลือกและ แบ่งแยกข้อมูลเหล่านี้ออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ พร้อมการจัดทำดัชนีค้นหาและ จัดอันดับ ตาม เนื้อหา จะกระทำโดยอาศัยแรงงานของ เจ้าหน้าที่ แล้วจัดเก็บไว้ในลักษณะของ ไคเร็กทอรี ตัวอย่างเช่นเมื่อมีผู้ต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ “Cricket” โดยใช้ ยาฮูก็จะกระทำได้โดยเลือก หัวข้อ ใหญ่ก่อนเช่น รีคลิเอชั่น (Recreation) จากนั้นก็ต้องเลือกหัวข้อรองเช่น สปอร์ต แล้วจึงเลือก “Cricket” จาก รายชื่อที่ปรากฏ เนื่องจากทุกเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ “Cricket” จะถูกตรวจสอบ โดยเจ้าหน้าที่ของยาฮู ก่อนที่จะถูกจัดแยกออกเป็นหมวดหมู่ ดังนั้นเว็บไซต์ของผู้ที่กล่าวถึงว่าเขามี งานอดิเรกเป็นการเล่น “Cricket” ก็จะไม่ปรากฏบนหน้าจอ จะเห็นได้ว่าในกรณีนี้ผลที่ได้จากการ ใช้ ยาฮู จะ ไม่มีการนำเสนอรายชื่อเว็บไซต์ทั้งโลกที่มีคำว่า “Cricket” – บรรจู่อยู่ การค้นหาจึง ค่อนข้างจะตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และมีความถูกต้องในการค้นหาสูง เพราะฉะนั้นการใช้ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจประเภทนี้จะเหมาะสำหรับการค้นหาข้อมูล ที่กล่าวถึงหัวข้อ ในลักษณะต่างๆ ไป (ภาพรวม) โดยมุ่งเน้นถึงเนื้อหาที่จะได้ แต่ถ้าต้องการข้อมูล ที่ลึกและ รายละเอียดมากขึ้น ฐานข้อมูลของเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจประเภทนี้อาจจะไม่บรรลุ ภารกิจของเว็บไซต์ที่ต้องการก็ได้

## (2) ดัชนีคำสำคัญ

การค้นหาแบบคีย์เวิร์ดอินเด็กซ์ เป็นการค้นหาแบบใช้คำสำคัญ (Keyword) หรือข้อความ สำคัญ ที่มีในเว็บไซต์นั้นช่วยในการค้นหา สำหรับระบบสืบค้นข้อมูลประเภทนี้จะใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า สไปเดอร์ หรือ โรบ็อต ออกทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ ต่างๆ มาจัดทำดัชนีค้นหาของระบบฐานข้อมูลโดยที่จะให้ความสำคัญกับการเรียงลำดับข้อมูล ก่อน-หลัง และความถี่ในการ นำเสนอของคำสำคัญหรือข้อความสำคัญนั้นๆ โดยที่สูตรการคำนวณ หรืออัลกอริทึม ที่ใช้ในการจัดอันดับจะเป็นความลับของแต่ละเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพ จเนื่องจากว่าทุกขั้นตอนของการจัดทำ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจประเภทนี้จะ เป็นไป อย่างอัตโนมัติ ดังนั้น เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเว็บเพจประเภทนี้มักจะถูกเรียกว่า ระบบช่วย สืบค้นข้อมูลบนเว็บโดยแท้ (True Search Engine) การค้นหาข้อมูลโดยวิธีการเช่นนี้จะมีความ รวดเร็วมาก แต่มีความละเอียดในการจัดแยกหมวดหมู่ของข้อมูลค่อนข้างน้อย เพราะไม่ได้ คำนึงถึงรายละเอียดของเนื้อหา เท่าที่ควร ดังนั้นวิธีการนี้จะใช้ได้ผลดี หากว่าผู้ต้องการความ รวดเร็วในการค้นหา และอาจได้ รายชื่อเว็บไซต์จำนวนมาก ในจำนวนนี้อาจมีทั้งเว็บไซต์ที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องกับโดยตรงหรือเว็บไซต์ที่เจตนาใช้เล่ห์เหลี่ยมของการลวง หรือที่เรียกกันว่า สแปมแอบแฝง มา

### 2.3.3 เวกเตอร์สเปซโมเดล

เวกเตอร์สเปซโมเดล (VSM : Vector Space Model) คือ รูปแบบหนึ่งของการเปรียบเทียบความเหมือนของเอกสารที่นิยมใช้มากที่สุด ซึ่งคำนวณค่าความคล้ายของเอกสาร โดยการแทนแต่ละเอกสารด้วยเวกเตอร์ และแทนคำค้น ด้วยเวกเตอร์เช่นเดียวกัน รูปแบบนี้จะอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่ว่า เมื่อแทนเอกสารด้วยเวกเตอร์แล้ว จะสามารถทำการเปรียบเทียบค่าความคล้ายของเอกสารต่างๆ กับคำค้นได้ ถ้ามีเอกสารใดที่มีคำค้นอยู่ในเอกสารนั้น ก็จะสามารถทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความคล้าย ที่ใช้สำหรับวัดความคล้ายระหว่างเอกสารกับคำค้นได้ ซึ่งเอกสารที่มีคำค้นอยู่นั้น เอกสารใดที่มีจำนวนคำค้นอยู่ในเอกสารมากที่สุด จะจัดว่าเป็นเอกสารที่มีความคล้ายมากที่สุด

เวกเตอร์สเปซ โมเดล จะทำการแทนเอกสารและคำค้นด้วยเวกเตอร์ของค่าน้ำหนัก(Weight) ซึ่งจะเลือกมาจากคำที่ต้องการ (คำค้น) ที่มีอยู่ทั้งหมดในทั้งเอกสาร ค่าของเวกเตอร์ของเอกสาร (และคำค้น) ใช้แสดงค่าของค่าต่างๆ ที่พบในเอกสาร (และคำค้น) นั้น โดยถ้าให้เวกเตอร์สเปซ ดังนี้

$$\text{Vector space: } \langle t_1, t_2, t_3, \dots, t_n \rangle$$

เอกสารและคำค้นจะถูกแทนด้วยเวกเตอร์ ดังนี้

$$D: \langle \omega_{d1}, \omega_{d2}, \omega_{d3}, \dots, \omega_{dn} \rangle$$

$$Q: \langle \omega_{q1}, \omega_{q2}, \omega_{q3}, \dots, \omega_{qn} \rangle$$

โดยที่  $\omega_{d_i}$  และ  $\omega_{q_i}$  คือ ค่าน้ำหนักของ  $t_i$  ในเอกสาร D และ คำค้น Q ซึ่งการเปรียบเทียบคำค้นนั้นอาจจะใช้การวัดระดับความคล้าย  $\text{sim}(d, q)$  ระหว่างเวกเตอร์ของคำค้น(Q) และแต่ละเวกเตอร์ของเอกสารต่างๆ(D) โดยการคำนวณหาค่าความเหมือนโดยสูตรของโคซายน์(Cosine) ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{sim}(d, q) = \frac{\sum_{i=1, n} (\omega_{d_i} * \omega_{q_i})}{[\sum_{i=1, n} (\omega_{d_i}^2) * \sum_{i=1, n} (\omega_{q_i}^2)]^{1/2}}$$

ซึ่งเอกสารที่มีค่าระดับความคล้ายมากที่สุด จะเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุดของการเทียบความคล้าย

ความคล้ายของเอกสาร D และคำค้น Q สามารถคำนวณได้จาก ผลลัพธ์ของการคูณภายใน (Inner Product) ของเวกเตอร์ได้อีกด้วย ซึ่งในปัญหาพิเศษนี้ จะใช้วิธีนี้ในการเปรียบเทียบความคล้ายของเอกสารและคำค้น โดยมีสมการการคำนวณหาค่าระดับความคล้าย ดังนี้

$$\text{sim}(d_j, q) = d_j \cdot q = \sum_{i=1}^l \omega_{j_i} \cdot \omega_{i_q}$$

โดยที่  $\omega_{j_i}$  คือ ค่าน้ำหนักของพจน์ (term)  $i$  ในเอกสาร  $j$

และ  $\omega_{i_q}$  คือ ค่าน้ำหนักของพจน์  $i$  ในคำค้น

ซึ่งการหาผลลัพธ์ของการคูณภายในนี้ มีอยู่ 2 แบบ คือ

- สำหรับเวกเตอร์แบบไบนารี (Binary vector) ผลลัพธ์ของการคูณภายใน คือ จำนวนของ

คำในคำค้น ที่พบในเอกสาร

- สำหรับเวกเตอร์ของค่าน้ำหนัก (Weighted term vector) จะเป็นผลรวมของการคูณของ

ค่าน้ำหนักของพจน์ที่มีความคล้ายกัน

คุณสมบัติของผลลัพธ์ของการคูณภายในที่อำนวยความสะดวกนี้แก่ปัญหาพิเศษนี้ คือ

- ผลลัพธ์ของการคูณภายในนั้น ไม่มีขอบเขตจำกัด ดังนั้นจึงสามารถใช้คำค้นกี่คำก็ได้ ในการเปรียบเทียบความคล้ายระหว่างคำค้นกับเอกสาร
- สามารถทำการเปรียบเทียบความคล้ายระหว่างคำค้นกับเอกสารที่มีความยาวมากๆ ได้
- สนใจเพียงแต่พจน์ที่มีความคล้ายกับคำค้นเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงคำที่ไม่คล้ายซึ่งไม่ได้ อยู่ในขอบเขตของปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของการเปรียบเทียบความคล้ายโดยวิธีการหาผลลัพธ์ของผลคูณภายในแบบไบนารี :

	web	service	search	
$D_1$	= 1,	1,	1	0 หมายถึง ไม่พบคำที่มีความ
$D_2$	= 1,	0,	1	คล้ายกับคำอื่นที่อยู่ในเอกสาร
$D_3$	= 0,	1,	1	
$Q$	= 1,	1,	1	

$$\text{sim}(D_1, Q) = 3$$

$$\text{sim}(D_2, Q) = 2$$

$$\text{sim}(D_3, Q) = 2$$

ในตัวอย่างข้างต้นนี้ จะพบได้ว่า ในเอกสาร  $D_1$  นั้น มีคำอื่นอยู่ในเอกสารทั้ง 3 คำ ค่า  $\text{sim}(D_1, Q)$  จึงเท่ากับ 3 ซึ่งจะจัดว่าเป็นเอกสารที่มีความคล้ายกับคำอื่นมากที่สุด

ในเอกสาร  $D_2$  และ  $D_3$  มีคำอื่นอยู่ในเอกสารเท่ากันคือ 2 คำ เพราะฉะนั้น ค่าระดับความคล้ายจึงเท่ากัน ซึ่งจะสามารถทำการเปรียบเทียบอันดับความคล้ายของทั้งสองเอกสารนี้ได้จากการหาผลลัพธ์ของการคูณภายในแบบค่าน้ำหนัก

แบบค่าน้ำหนัก :

	web	service	search
$D_2$	= 3,	0,	2
$D_3$	= 0,	1,	2
$Q$	= 1,	1,	1

$$\text{sim}(D_2, Q) = 3*1 + 0*1 + 2*1 = 5$$

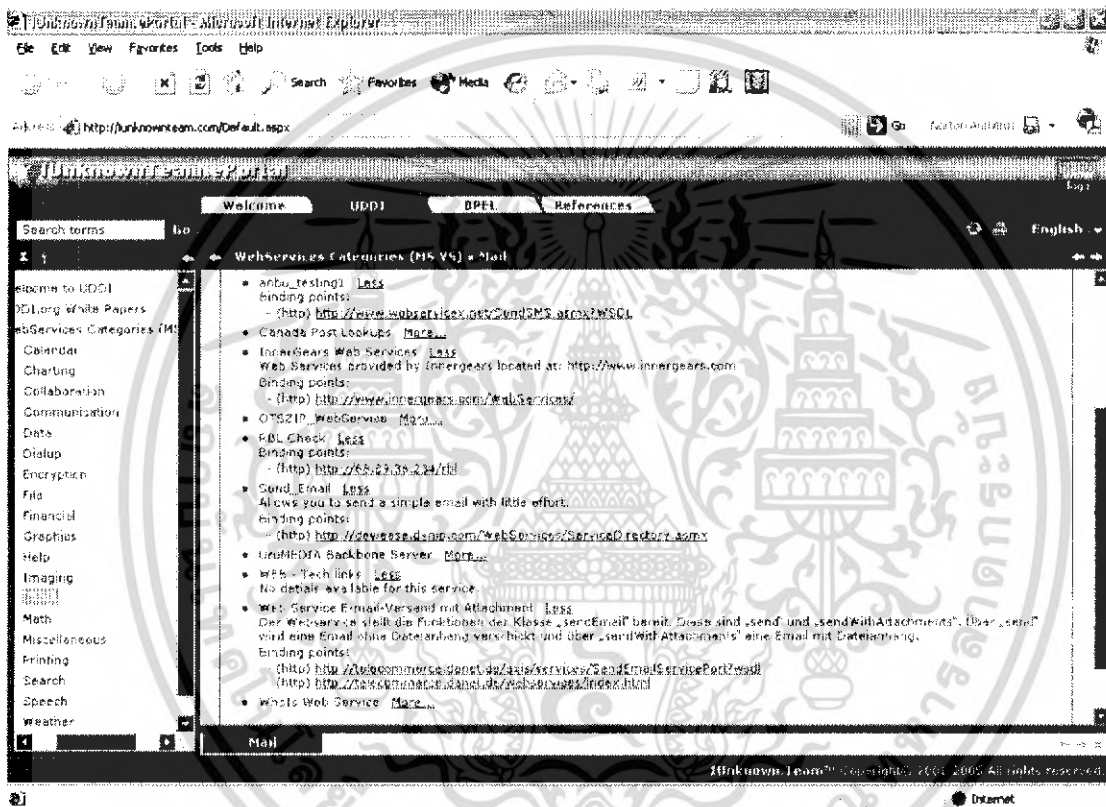
$$\text{sim}(D_3, Q) = 0*1 + 1*1 + 2*1 = 3$$

ดังตัวอย่างข้างต้นนี้ แสดงให้เห็นว่า เอกสาร  $D_2$  มีระดับความคล้ายมากกว่า เอกสาร  $D_3$  ซึ่งทำให้สามารถนำไปจัดอันดับความคล้ายของเอกสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ปัญหาการสืบค้นเว็บเซอร์วิส

ในการสืบค้นเว็บเซอร์วิส ปกติแล้ว จะต้องไปค้นหาใน ยูติดีไอ ซึ่งมีอยู่หลายๆ แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งมักจะเป็นอิสระต่อกัน ทำให้การค้นหา บางครั้งต้องเข้าไปค้นหาในหลายๆ ยูติดีไอ เช่น การค้นหาโดยใช้คำค้นว่า “Mail” แต่ละ ยูติดีไอ จะให้ผลลัพธ์ไม่เหมือนกัน เช่น <http://www.iunknownteam.com> จะให้ผลลัพธ์ออกมาหลายผลลัพธ์ ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากคำค้น “Mail” จาก <http://www.iunknownteam.com>

ปัญหาที่พบได้จากการสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูติดีไอ <http://www.iunknownteam.com> คือ ผู้ใช้จะไม่สามารถรู้ได้ว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นนี้เป็น ลิงค์ที่สามารถเรียกดูได้หรือไม่ อีกทั้งยังไม่มีการจัดอันดับของผลลัพธ์ที่ได้ด้วย

59374

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

www.xmethods.net Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Search Favorites

Address http://www.xmethods.net/ve2/Directory.po?sessionId=JVoRu4fEW4hdJkZLz\_1\_5(QtyMHRM)

# XMETHODS

Home Interfaces Tools Implementations Manage Register Tutorials About

**Full Service List** Also accessible via XML interfaces: [DISCO](#) [WS-Inspection](#) [RSS](#) See the [interfaces section](#) for more information.

List is ordered by submission time, with most recent services listed first.

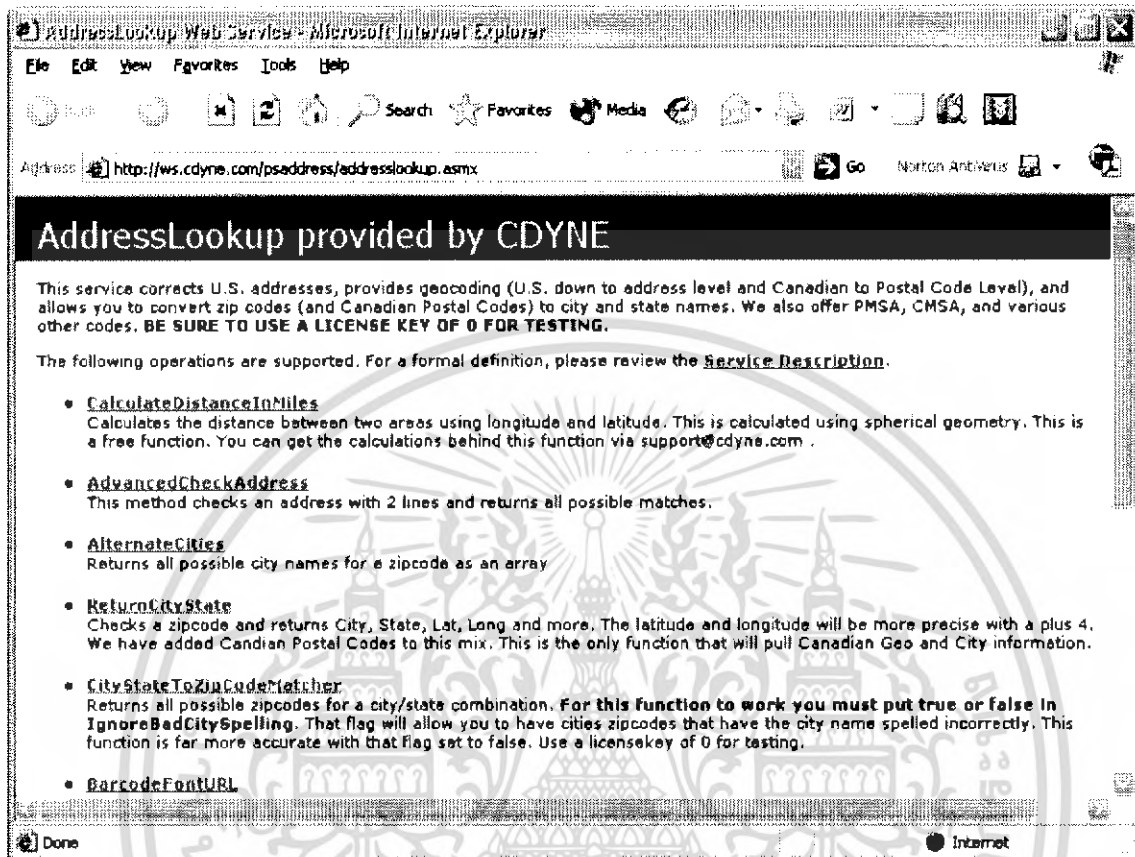
Publisher	Style	Service Name	Description	Implementation
pearsonbe	RPC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Lotto Drawings</a>	Field Lottery Drawings	NuSOAP
VOORSPRONG	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Country Information WebService</a>	Country information, ISO codes, names, capital cities, languages, currency, continent and international telephone code	Visual Dataflex
chussemet	RPC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Anagram</a>	Anagram service generator Provides different methods to generate an anagram (Randomize, set number of words, set number of letters, set word...)	Chus
glenol	RPC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">TeleAuth</a>	Authenticate users or accept credit cards over the telephone	
manderupl	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">MICR Parser</a>	Service to parse out check MICR into relevant fields (RTN, on-us, size on-us, serial number, amount)	
Xignite	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Xignite Financials</a>	Complete financial statements and ratios for more than 10,000 US public companies.	MS NET
MichaeIMD	RPC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">SPRACI</a>	nightlife listings for many cities worldwide	NuSOAP
VOORSPRONG	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Arendsoog Webservices</a>	Dutch Arendsoog book information	Visual Dataflex
die27seconds	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Text Disguise</a>	CAPTCHA-image web service for serving and validating CAPTCHA-images	MS NET
BFO	DOC	<a href="#">Try It</a> <a href="#">Big Faceless Graph Library Web Service</a>	Plot 3D or shaded 3D Pie Charts, Line Graphs, Area and Bar Graphs from any viewpoint to PNG, Flash, PDF or	

รูปที่ 2.6 การสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากยูดีดีไอ <http://www.xmethods.net>

ปัญหาที่พบจากการสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูดีดีไอ <http://www.xmethods.net> คือ ผู้สืบค้นไม่สามารถค้นหาโดยใช้คำค้นของตนเองได้ ซึ่งผู้ใช้ จะต้องทำการค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการจากรายการเว็บเซอร์วิสที่มีอยู่ทั้งหมดของยูดีดีไอนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้ได้รับรายละเอียดของผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นแล้ว จะสามารถคลิกเข้าไปดูขั้นตอนการทำงาน และ รายละเอียดได้ ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการทำงาน และรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ใช้สนใจในเอกสาร ดับเบิลยูเอสดีแอล ซึ่งเป็นเอกสารสำคัญในการตรวจสอบรายละเอียด สามารถคลิกดูได้ที่ Service Description ซึ่งเอกสาร ดับเบิลยูเอสดีแอล จะมีรายละเอียดดังรูปที่ 2.8

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:tns="http://www.webserviceX.NET" xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" targetNamespace="http://www.webserviceX.NET"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <xs:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://www.webserviceX.NET">
- <xs:element name="BendSMSToIndia">
  -- <xs:complexType>
  -- <xs:sequence>
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MobileNumber" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="FromEmailAddress" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Message" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
- <xs:element name="BendSMSToIndiaResponse">
- <xs:complexType>
- <xs:sequence>
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="BendSMSToIndiaResult" type="tns:BMSResult" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
- <xs:complexType name="BMSResult">
- <xs:sequence>
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="FromEmailAddress" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MobileNumber" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Provider" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="State" type="xs:string" />
  -- <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Status" type="xs:string" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element name="BMSResult" nillable="true" type="tns:BMSResult" />
```

รูปที่ 2.8 เอกสาร ดับเบิลยูเอสดีแอล ที่ใช้บอกรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส

ปัญหาหลักของการสืบค้นเว็บเซอร์วิส คือ ผู้สืบค้นอาจต้องทำการสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากยูติลิตีโอหลายแหล่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการ ซึ่งจากปัญหานี้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา เช่น เมื่อผู้สืบค้นต้องทำการสืบค้นจากยูติลิตีโอหลายแหล่ง จึงทำให้ผู้สืบค้นต้องทำความเข้าใจกับส่วนติดต่อผู้ใช้งานของแต่ละยูติลิตีโอ ต่างๆ ซึ่งหลังจากได้ผลลัพธ์จากการสืบค้นแล้ว ผู้สืบค้นอาจจะไม่สามารถทำการเรียกดูลิงค์บางลิงค์ที่ต้องการได้ ทำให้ผู้สืบค้นต้องทำการสืบค้นใหม่อีกครั้ง ซึ่งทำให้เปลืองเวลาของผู้สืบค้น นอกจากนี้บางยูติลิตีโอยังไม่สามารถจัดอันดับของผลลัพธ์ตามความคล้ายเมื่อทำการเทียบกับคำค้นได้ จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ตรงกับความต้องการ เนื่องจากผู้สืบค้นจะต้องทำการค้นหาจากผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นทั้งหมดด้วยตนเองว่าเว็บเซอร์วิสใดที่ตรงกับความต้องการบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

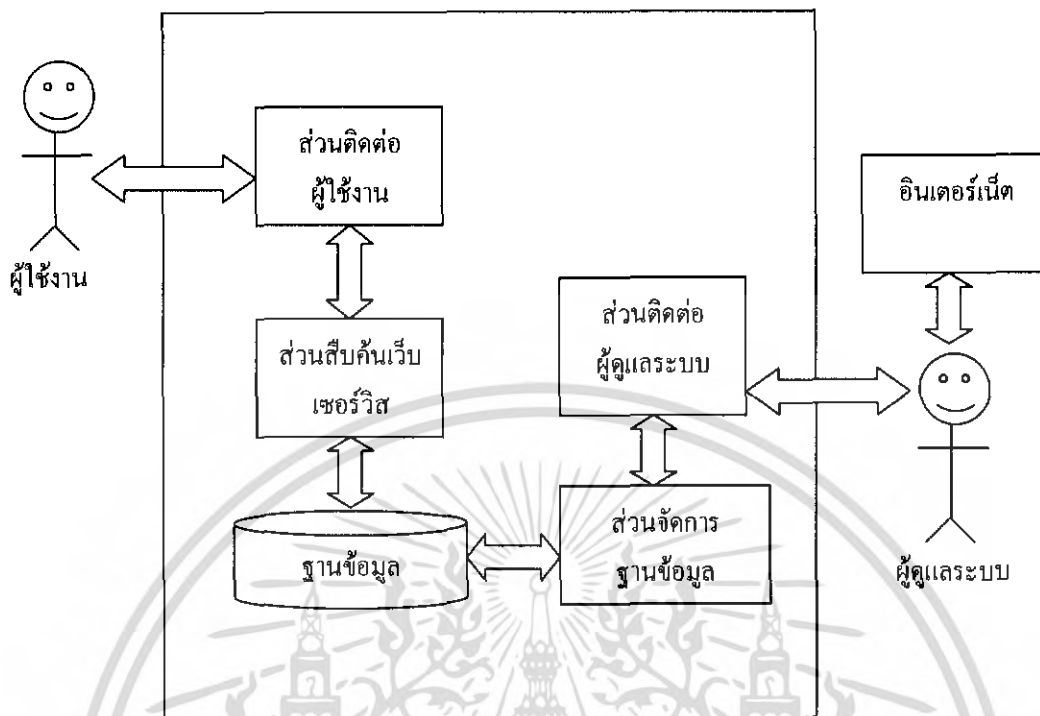
## ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช

ปัจจุบันโปรแกรมเมอร์เป็นผู้สืบค้นเว็บเซอร์วิสเพื่อจะนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งการสืบค้นเว็บเซอร์วิสสามารถทำได้โดย ใช้ระบบช่วยสืบค้น ซึ่งลักษณะของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสที่โปรแกรมเมอร์ต้องการ คือ มีส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่สามารถทำความเข้าใจได้รวดเร็ว, ผลลัพธ์ที่ได้เป็นลิงค์ที่มีอยู่จริง, มีความรวดเร็วในการค้นหา, ผลลัพธ์ที่ได้มีปริมาณมาก และผลลัพธ์ที่ได้ผ่านการจัดลำดับแล้ว ดังนั้นปัญหาพิเศษนี้ จึงสร้างระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสชื่อ Wholly Search ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของโปรแกรมเมอร์ได้ เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยปัญหานี้ เก็บรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากหลายๆ ยูติลิตี้, ใช้งานง่ายโดยออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ให้คล้ายกับระบบช่วยสืบค้นที่มีผู้ใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน คือ กูเกิลซึ่งหน้าเว็บเพจที่ใช้ในการสืบค้นนั้น มีช่องใส่ข้อมูลเพียงหนึ่งช่องไว้สำหรับใส่คำอิสระ ที่ต้องการสืบค้น และมีปุ่มกดเพียงหนึ่งปุ่ม ไว้สำหรับกดหลังจากกรอก คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นเท่านั้น

### 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

การสืบค้นเว็บเซอร์วิสเดิมที่จะต้องทำการสืบค้นจากยูติลิตี้ ซึ่งการสืบค้นแต่ละครั้งอาจจะไม่พบผลลัพธ์จากผู้ให้บริการแหล่งหนึ่ง ทำให้ต้องไปสืบค้นจากผู้ให้บริการยูติลิตี้ไออีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานต้องทำความเข้าใจกับโครงสร้างการทำงานหลายๆลักษณะที่ต่างกันออกไป ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความยุ่งยากในการสืบค้นแต่ละครั้ง

สถาปัตยกรรมของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสนี้ จึงถูกออกแบบมาในลักษณะที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย และมีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจน ใกล้เคียงกับระบบสืบค้นที่ผู้ใช้งานใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยโครงสร้างการทำงาน แสดงได้ดังรูป



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช

การทำงานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช จะยินยอมให้ผู้ใช้งานติดต่อกับระบบผ่านทางส่วนติดต่อผู้ใช้งานเท่านั้น

ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชมีองค์ประกอบทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (GUI : Graphic User Interface) ทำหน้าที่รับ-ส่งข้อมูล และแสดงผลจากการค้นหาเว็บเซอร์วิส
2. ฐานข้อมูล ทำหน้าที่เก็บคำสำคัญ, ลิงค์ และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ส่วนจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลและส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ เพื่อแก้ไข, เพิ่ม, ปรับปรุง, เรียกดู และลบข้อมูลในฐานข้อมูล
4. ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิส ทำหน้าที่เปรียบเทียบคำสำคัญ และสืบค้นเว็บเซอร์วิสจากฐานข้อมูล
5. ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่รับ-ส่งข้อมูล และแสดงผลให้กับผู้ดูแลระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช เพื่อใช้ในการแก้ไข, เพิ่ม, ปรับปรุง, เรียกดูและลบข้อมูลในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ขององค์ประกอบแต่ละส่วนของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส มีหน้าที่การทำงานโดยละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. ส่วนติดต่อผู้ใช้งานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

การติดต่อกับผู้ใช้งานจะติดต่อในลักษณะของเว็บเบส คือ ผู้ใช้งานจะใช้โปรแกรมจำพวกเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปเช่น Microsoft Internet Explorer ทำให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ใดๆ ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการติดต่อกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช โดยการออกแบบจะเน้นให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย และสามารถทำความเข้าใจได้รวดเร็ว ดังนั้นการออกแบบ จึงออกแบบให้คล้ายกับระบบสืบค้นข้อมูลที่เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน คือ กูเกิ้ลนั่นเอง

### 2. ฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

การออกแบบฐานข้อมูลจะออกแบบโดยคำนึงถึงผลลัพธ์ที่จะแสดงออกทางหน้าจอ คือผลลัพธ์ที่แสดงออกมาประกอบด้วย หัวเรื่องของเว็บเซอร์วิส , รายละเอียดของเว็บเซอร์วิส และลิงค์ที่อยู่ของเว็บเซอร์วิส นอกจากนี้ยังคำนึงถึงคำค้นที่ผู้ใช้งานป้อนเข้าไปด้วย ซึ่งจะมีข้อกำหนดดังนี้

- ข้อมูลของเว็บเซอร์วิส ประกอบด้วย ลิงค์ที่อยู่ของเว็บเซอร์วิส , หัวเรื่องของเว็บเซอร์วิส, รายละเอียดของเว็บเซอร์วิส, ค่าความคล้ายหลัก และค่าความคล้ายรอง
- คำไร้ความหมาย ประกอบด้วยคำที่ไม่มีความหมายซึ่งสามารถตัดออกได้
- คำสำคัญคำหนึ่ง สามารถมีเว็บเซอร์วิสที่สอดคล้องกันได้มากกว่าหนึ่งลิงค์
- ในกรณีที่มีการเพิ่มคำสำคัญใหม่ลงในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช จะต้องอยู่ในส่วนของฐานข้อมูลชั่วคราว ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อคำสำคัญที่จะใช้เพื่อทำการสืบค้นต่อไปในอนาคตเท่านั้น

### 3. ส่วนจัดการฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

ส่วนจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่เพิ่มข้อมูลในฐานข้อมูล โดยเก็บคำค้นที่ผู้ให้บริการป้อนเข้ามาในระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช โดยที่คำค้นนั้นๆ ยังไม่มีในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช เมื่อผู้ดูแลระบบเข้ามาตรวจสอบในส่วนนี้ ผู้ดูแลระบบจะนำคำค้นเหล่านั้นมาปรับปรุงใน

ฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ช นอกจากนั้นส่วนจัดการฐานข้อมูลยังสามารถแก้ไข, เพิ่ม, ลบ และลบข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชได้อีกด้วย

#### 4. ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช

ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสจะไม่มีกรติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยจะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชมาเปรียบเทียบ และเรียงลำดับข้อมูลตามคำค้นที่ได้รับมาจากส่วนติดต่อผู้ใช้งาน โดยหลักการของเวกเตอร์สเปซโมเดล

#### 5. ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ

การแก้ไข, เพิ่ม, ปรับปรุง, เรียกดู และลบข้อมูลในฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบ ไม่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชได้โดยตรง ผู้ดูแลระบบจะต้องติดต่อผ่าน ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ เพื่อที่จะทำการแก้ไข, เพิ่มเติม, ปรับปรุง, เรียกดู และลบข้อมูลในฐานข้อมูล

### 3.2 อัลกอริทึมสำหรับสืบค้นเว็บเซอร์วิส

ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสมีหน้าที่เปรียบเทียบคำที่ผู้สืบค้นป้อนเข้ามา จากส่วนติดต่อผู้ใช้งาน กับคำสำคัญที่อยู่ในฐานข้อมูล โดยเปรียบเทียบจากรูปแบบเวกเตอร์สเปซ

การออกแบบส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสจะออกแบบตามอัลกอริทึมต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** นำคำค้นที่ได้รับจากส่วนติดต่อผู้ใช้งานมาเปรียบเทียบกับคำสำคัญที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โดยเปรียบเทียบจากรูปแบบเวกเตอร์สเปซ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กรณี

- 1.1 กรณีที่เปรียบเทียบแล้วคำค้นที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาไม่สอดคล้องกับคำสำคัญในฐานข้อมูล จะนำคำค้นที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลชั่วคราว เพื่อบอให้ผู้ดูแลระบบดำเนินการต่อไป

- 1.2 กรณีที่เปรียบเทียบแล้วคำค้นที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาสอดคล้องกับคำสำคัญในฐานข้อมูล จะทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อนำรายละเอียดและข้อมูลของเว็บเซอร์วิสออกจากฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส มาเรียงลำดับจากคำที่มีความสอดคล้องมากที่สุด จนไปถึงคำที่มีความสอดคล้องน้อยที่สุด โดยรูปแบบเวกเตอร์สเปซโมเดล

ขั้นตอนที่ 2 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้น หรือ แสดงว่าไม่พบ

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

ระบบโฮลตี้เชิร์ช คือ ระบบช่วยสืบค้นข้อมูลเว็บเซอร์วิส โดยรูปแบบของโปรแกรมจัดว่าเป็นลักษณะเว็บเบส โดยทำการสืบค้นข้อมูลที่มีการจัดเก็บเอาไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งการพัฒนาระบบลักษณะเว็บเบสนี้ จัดทำโดยใช้ภาษา VB.NET ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภาษา ASP.NET เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วย โปรแกรม EditPlus, โปรแกรม Visual Studio .NET 2003 และ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Microsoft Internet Explorer ในขณะที่ระบบฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของระบบ จัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Access 2003 อนึ่ง ในการประมวลผล ASP.NET จะต้องติดตั้งโปรแกรม ที่ทำหน้าที่จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เป็นเสมือนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าว ได้แก่ Microsoft .NET Framework 1.1 และคอมโพเนนท์เสริมของวินโดวส์ไอไอเอส (IIS : Internet Information Service)

### 3.4 ตัวอย่างการทำงานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

การทำงานของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช จะมีขั้นตอนการทำงานแรกคือ รับข้อมูลคำค้นจากผู้สืบค้นจากส่วนติดต่อผู้ใช้งาน แล้วส่งค่าดังกล่าวไปที่ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิส เพื่อให้ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสทำการเปรียบเทียบคำค้น กับคำสำคัญในฐานข้อมูล และทำการแสดงผลออกมาทางหน้าจอ

ข้อมูลในฐานข้อมูลประกอบไปด้วย 3 ตาราง คือ ตาราง Address ทำหน้าที่เก็บลิงค์ที่อยู่ของเว็บเซอร์วิส, หัวเรื่องของเว็บเซอร์วิส, รายละเอียดของเว็บเซอร์วิส, ค่าความคล้ายหลัก และค่าความคล้ายรอง ตาราง Stem\_word หรือคำไร้ความหมาย ใช้ในการเก็บคำไร้ความหมายที่สามารถตัดออกได้ และ

ตาราง Incomplete Keyword หรือฐานข้อมูลชั่วคราว ทำหน้าที่เก็บคำค้นที่ผู้สืบค้นป้อนเข้ามาเพื่อทำการสืบค้นแต่ไม่สามารถพบผลลัพธ์ใดๆ จากการเปรียบเทียบกับคำสำคัญในฐานข้อมูล ซึ่งจัดเก็บเอาไว้สำหรับการสืบค้นเพิ่มเติมเพื่อเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลของระบบต่อไป

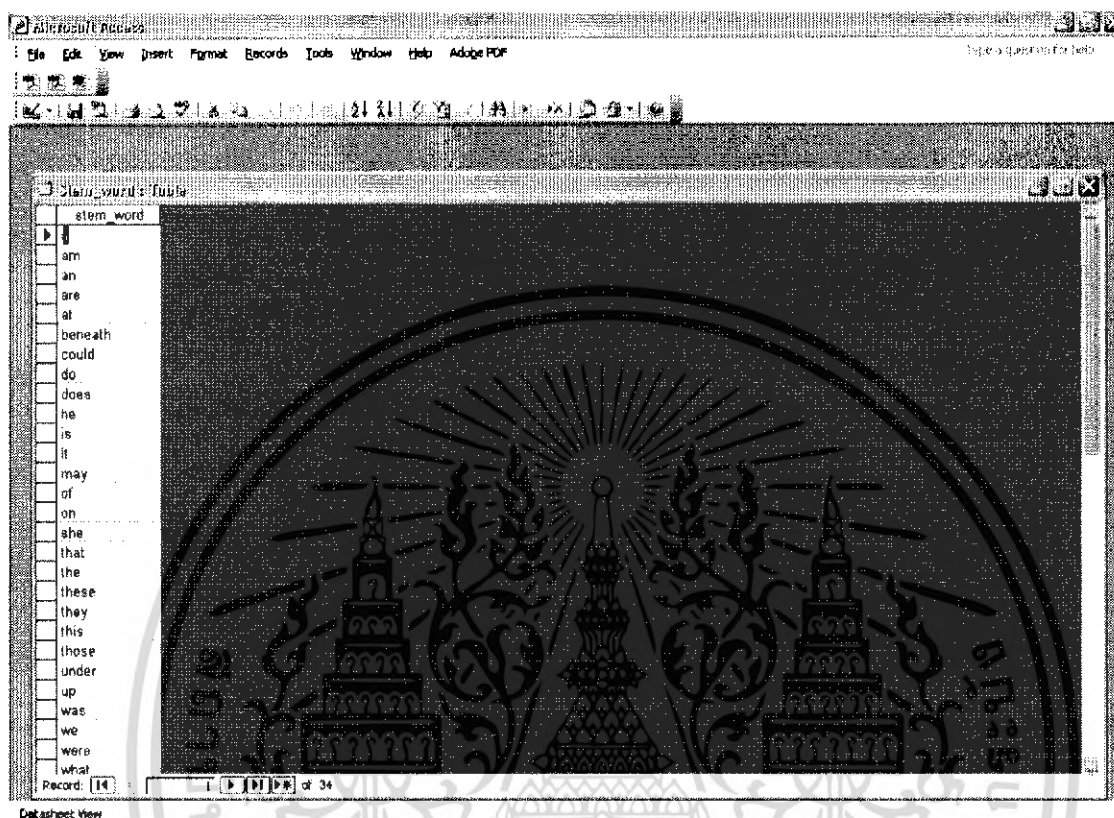
### ตัวอย่าง ตารางในฐานข้อมูล

address_url	address_title	address_description	sim	scored
	WSMaze	Communication, Multi-player game representing a virtual sha	0	0
http://www.xignite.com/xrates	XigniteRates	Other, Real-time, historical and delayed interest rate informat	0	0
http://services.xmethods.net/si	Delayed Stock Quote	Business, 20 minute delayed stock quote Request Paramete	0	0
http://www.flash-db.com/service	Flash 2D/3D Chart Generator	Business, 2D and 3D animated Flash Charts This service ret	0	0
http://www.reliquantdb.com/w	WebQuotes	Business, A collection of thousands of quotes, categorized b	0	0
http://www.nickhodge.com/vho	Random Neil Finn Lyric	Business, A random line or two from Antipodean musician Ni	0	0
http://majordojo.com/amazon_	Amazon Query Service	Business, A SOAP gateway to Amazon Associates REST ir	0	0
http://mackaybroz.com/WebSt	UPS Shipping Rates	Business, An interface to get shipping cost for UPS.	0	0
http://www.webservice.com/Fin	APR/Lease Webservice	Business, APR/Lease Webservice - Calculate APR/Lease/Lc	0	0
http://soap.amazon.com/scher	Amazon Web Services 2.0	Business, At Amazon, we want to see Web services work. Y	0	0
https://axis.adn.net/acibacken	Advantage Credit MISMO XML	Business, AXIS - Advantage Xml Interface Services Provides	0	0
http://gikiev.webs.innethost.co	UPS Online Package Tracking	Business, By using UPS Online Tracking Web Service to ac	0	0
http://www.esynaps.com/Web/	Miss Proxy the programmer	Business, Cartoon strip service 3/5/2002 Check eSynaps.co	0	0
https://secure.cdyne.com/cred	Credit Card Verifier	Business, Checks a Credit Card number to verify if it is corre	0	0
https://secure.cdyne.com/cred	Credit Card Verifier	Business, Checks a Credit Card number to verify if it is corre	0	0
http://www.cdyne.com/emailverif	FREE Email Address Verifier	Business, Checks an email address by talking to the servers	0	0
http://www.flash-db.com/service	Site Inspector	Business, Checks any site and returns Server Type, Server I	0	0
http://www.xmethods.net/sd/EI	EBay Watcher Service	Business, Checks current bid price of an eBay auction.	0	0
http://www.xmethods.net/sd/ZC	eBay Price Walcher	Business, Checks current bid price of an eBay auction. Req	0	0
http://www.x.ws.de/cgi-bin/misr	M&N Messenger User Status	Business, Checks current user presence info: Online or Offli	0	0
http://oneoutbox.com/web/Fax	FaxService	Business, Commercial, secure, reliable Fax transmission se	0	0
http://www.flash-db.com/service	Company Market Data	Business, Company Market Data The service was built using	0	0
http://talk.ntnu.no/ameahv/ikea	IKEA Monk Index	Business, Compare the prices for the basic equipment of a n	0	0
http://www.xignite.com/xoption	XigniteOptions	Business, Complete Executive Stock Option Management eg	0	0
http://www.kamaipatel.net/Con	Convert C Sharp to VB	Business, ConvertCSharp2VB is a Web Service that converts	0	0
http://www.drbob42.co.uk/cgi-b	Euro Conversion	Business, Converts Euros to the 12 Euro-participating curren	0	0
http://ws.cdyne.com/address	Address Correction for USA ad	Business, Corrects Postal Addresses and returns Lat/Long.	0	0
http://ws.stnkairon.com/House	Currency Rates	Business, Currency Rates for 115 major currencies. You can	0	0

รูปที่ 3.2 ตาราง Address

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

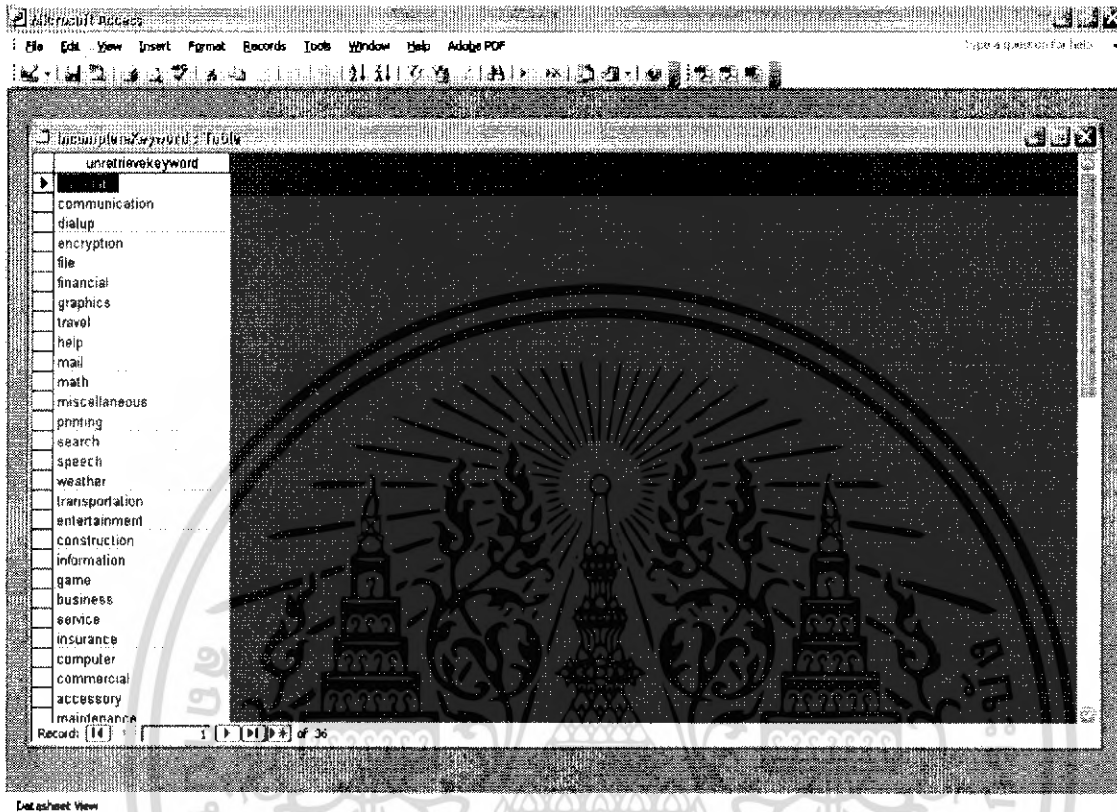
ในขณะที่ตาราง Stem\_word มีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 3.3 ตาราง Stem\_word

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และตาราง IncompleteKeyword มีรายละเอียดดังรูป



Default View

รูปที่ 3.4 ตาราง IncompleteKeyword

ตัวอย่างการทำงานของระบบ มีดังนี้

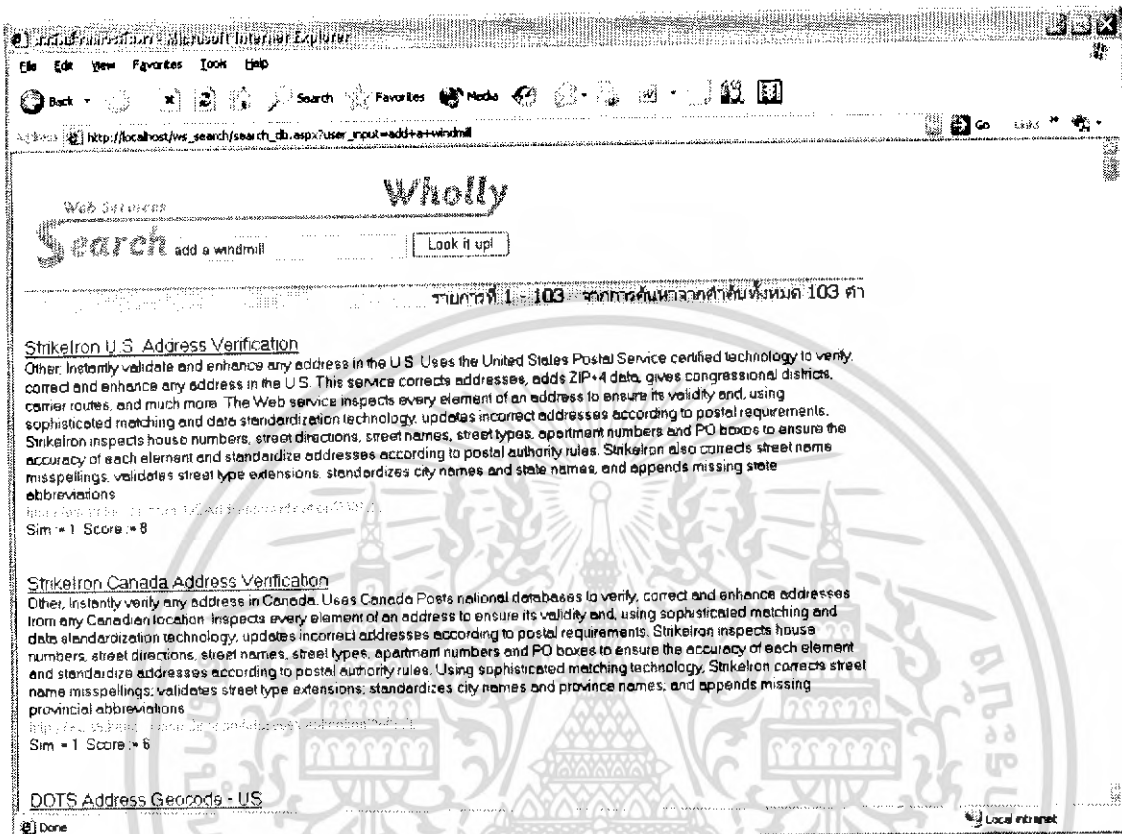
1. ป้อนคำค้นลงในช่องกรอก ในส่วนของ index.html



รูปที่ 3.5 การป้อนคำค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. คำค้นที่ป้อนเข้ามา จะถูกนำไปประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ที่ search\_db.aspx

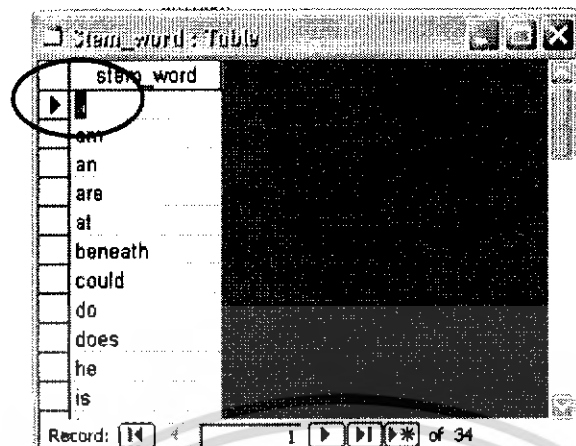


### รูปที่ 3.6 ผลลัพธ์จากการประมวลผลคำค้น

#### หลักการประมวลผลของระบบโซลตี้เซิร์ช

1. นำคำค้นที่ได้รับมาแต่ละคำเปรียบเทียบกับคำค้นทุกคำในตาราง Stem\_word หลังจากการทดลองจะพบว่า คำค้น "a" มีอยู่ในตาราง Stem\_word จะทำการละไว้ โดยจะไม่นำไปประมวลผล

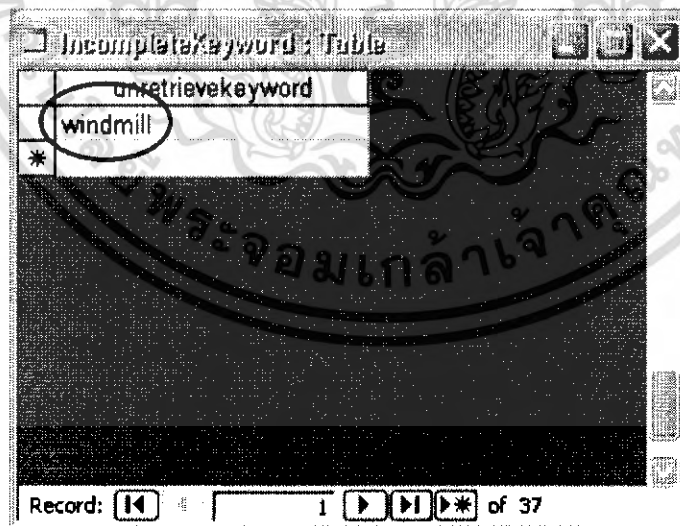
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 ตาราง Stem\_word เมื่อเปรียบเทียบกับคำค้น “a”

2. ภายหลังจากเปรียบเทียบคำค้นในตาราง Stem\_word แล้ว จะนำมาเปรียบเทียบกับตาราง Address ซึ่งจะพบว่า คำค้น “add” จะถูกค้นพบในฐานข้อมูล แต่คำค้น “windmill” จะไม่พบ ดังนั้น เว็บไซต์ที่สัมพันธ์กับคำค้น “add” จะถูกนำมาแสดงผลตามหลักการของเวกเตอร์สเปซโมเดล ดังรูปที่ 3.6

3. คำค้น “windmill” ที่ค้นไม่พบในตาราง address จะถูกนำไปบันทึกลงในตาราง IncompleteKeyword



รูปที่ 3.8 ตาราง IncompleteKeyword ภายหลังจากการเพิ่มคำค้น “windmill”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การประเมินผล

การประเมินประสิทธิผลของระบบสืบค้นข้อมูล (Information Retrieval) สามารถทำได้ โดยการพิจารณา ค่ารีคอล (Recall) และค่าพรีซิชั่น (Precision)

#### 4.1 หลักการวัดค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น

ค่ารีคอล คือ การวัดความสามารถในการสืบค้นเอกสารที่ผู้ใช้ต้องการ จากเอกสารที่ผู้ใช้ต้องการทั้งหมดในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าหากว่าค่ารีคอลมาก จะหมายความว่า จำนวนเอกสารที่ผู้ใช้ต้องการและสืบค้นมาได้นั้นมีเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับเอกสารที่ต้องการทั้งหมด (สามารถสืบค้นเอกสารที่ผู้ใช้ต้องการได้เป็นจำนวนมาก) โดยค่ารีคอลสามารถหาได้จากสมการ

$$\text{รีคอล} = \frac{\text{จำนวนเอกสารที่สืบค้นได้และตรงกับความต้องการของผู้ใช้}}{\text{จำนวนเอกสารที่ตรงความต้องการทั้งหมด}}$$

ค่าพรีซิชั่น คือ การวัดความถูกต้องของเอกสารที่สืบค้นมาได้ ว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากเท่าไร โดยเทียบกับเอกสารที่สืบค้นมาได้ทั้งหมด

$$\text{พรีซิชั่น} = \frac{\text{จำนวนเอกสารที่สืบค้นได้และตรงกับความต้องการของผู้ใช้}}{\text{จำนวนเอกสารที่ค้นคืนได้ทั้งหมด}}$$

โดยสิ่งที่ต้องการคือ ได้ค่ารีคอลและค่าพรีซิชั่นมาก หมายความว่า สามารถค้นคืนเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมาก โดยเอกสารที่สืบค้นมา จะไม่มีเอกสารที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เลย หรือมีอยู่น้อยที่สุด

หากว่า ค่าพรีซิชั่นมาก แต่ค่ารีคอลน้อย จะหมายความว่า เอกสารที่สืบค้นได้ส่วนใหญ่ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แต่จะมีเอกสารอีกหลายเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แต่ไม่อาจทำการสืบค้นออกมาได้

และถ้าหากว่า ค่ารีคอลมาก แต่ค่าพรีซิชั่นน้อย จะหมายความว่า ระบบทำการสืบค้นเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นจำนวนมาก แต่ก็จะมีเอกสารที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกมามากเช่นเดียวกัน หรืออาจกล่าวได้ว่า ถ้าค่าปริมาตรน้อย จะทำให้ความถูกต้องเป็นเปอร์เซ็นต์น้อย

## 4.2 ขั้นตอนการทดสอบหาค่ารีคอล และค่าปริมาตร

การทดสอบระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสของปัญหาพิเศษนี้ (โพลีเมอร์) ด้วยคำค้นตัวอย่างจำนวน 40 คำ เพื่อวัดประสิทธิภาพในการสืบค้น (สามารถตรวจสอบคำค้นที่สุ่มมาเพื่อคำนวณหาค่ารีคอล และค่าปริมาตรเพิ่มเติมได้ที่ ภาคผนวก ข.)

โดยมีขั้นตอนการหาค่ารีคอลและค่าปริมาตร ดังนี้

### ขั้นตอนการหาค่ารีคอล

- ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างคำค้น
- ขั้นตอนที่ 2 นำคำค้นตัวอย่างมาทำการสืบค้นกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โพลีเมอร์
- ขั้นตอนที่ 3 ได้ผลลัพธ์ แล้วนำผลลัพธ์มาพิจารณาว่า มีเอกสารจำนวนเท่าไรที่สืบค้นออกมาได้ และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้น
- ขั้นตอนที่ 4 หาจำนวนเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นทั้งหมด ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โพลีเมอร์
- ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่า รีคอล โดย นำจำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้ และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นหารด้วยจำนวนเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นทั้งหมด ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โพลีเมอร์

### ตัวอย่างการหาค่ารีคอล

สุ่มคำค้นคำว่า “stock” เพื่อนำมาทำการสืบค้นกับระบบเว็บเซอร์วิส โพลีเมอร์ จะพบว่า ได้จำนวนเอกสารที่ค้นออกมาได้และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นเท่ากับ 27 เอกสาร และจำนวนเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้สืบค้นทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเท่ากับ 45 เอกสาร ดังนั้น ค่ารีคอลของการสืบค้นโดยคำค้น “stock” คือ  $27/45$  เท่ากับ 0.6 หรือ 60%

### ขั้นตอนการหาค่าปริมาตร

- ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างคำค้น

- ขั้นตอนที่ 2 นำคำค้นตัวอย่างมาทำการสืบค้นกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โพลีเมอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนที่ 3 ได้ผลลัพธ์ แล้วนำผลลัพธ์มาพิจารณาว่า มีเอกสารจำนวนเท่าไรที่สืบค้นออกมาได้ และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้น
- ขั้นตอนที่ 4 หาจำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้ทั้งหมด
- ขั้นตอนที่ 5 คำนวณค่า พรีซิชั่น โดย นำจำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้ และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นหารด้วยจำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้ทั้งหมด

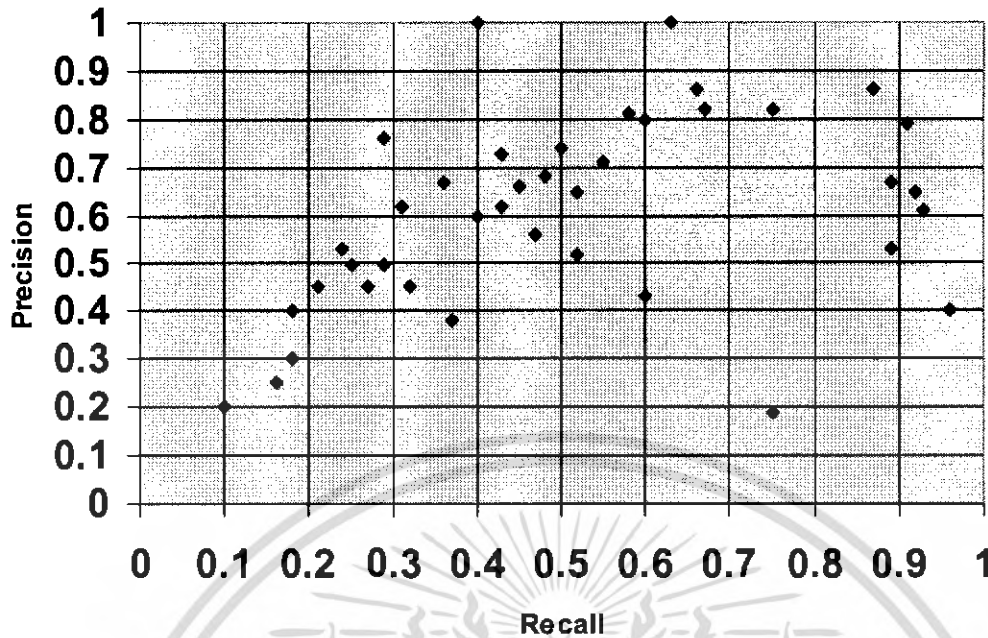
#### ตัวอย่างการหาค่าพรีซิชั่น

กลุ่มคำค้นคำว่า “stock” เพื่อนำมาทำการสืบค้นกับระบบเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช จะพบว่า ได้จำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้และตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นเท่ากับ 27 เอกสาร และจำนวนเอกสารที่สืบค้นออกมาได้ทั้งหมดเท่ากับ 34 เอกสาร ดังนั้น ค่าพรีซิชั่นของการสืบค้นโดยคำค้น “stock” คือ  $27/34$  เท่ากับ 0.8 หรือ 80%

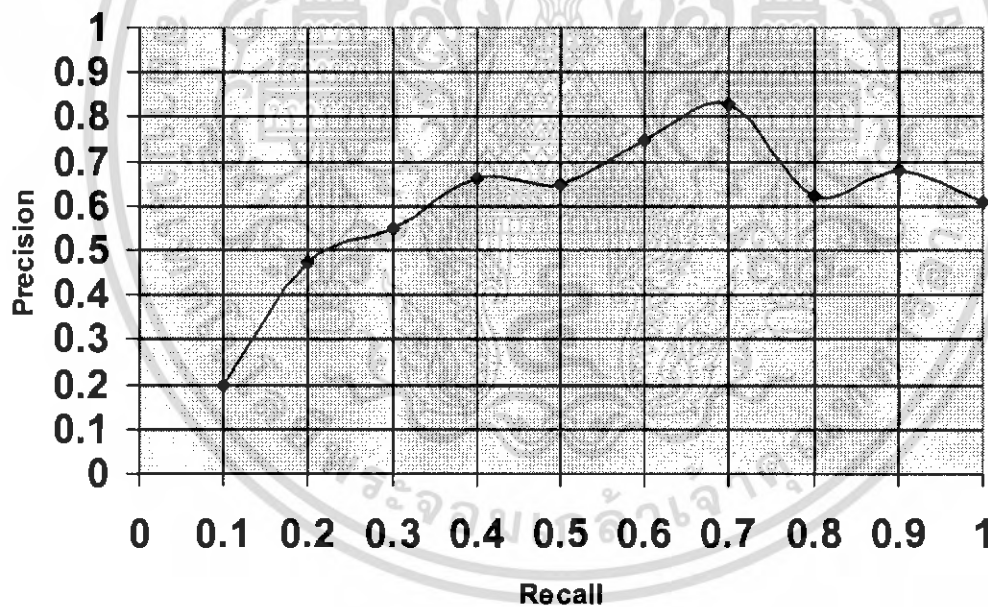
#### 4.3 สรุปผลการทดลองหาค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่น

จากการทดลองหาค่ารีคอล และค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช ทำให้สามารถวาดกราฟรีคอล-พรีซิชั่นได้ดังรูปที่ 4.1 และ 4.2 ซึ่งเป็นกราฟที่สามารถแสดงประสิทธิภาพของระบบที่ระดับของเอกสารที่สามารถทำการสืบค้นออกมาได้จากเอกสารที่ตรงกับความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล (ค่ารีคอล) ว่ามีความถูกต้องของเอกสารเท่าไร (ค่าพรีซิชั่น) ณ จุดแต่ละจุด (ซึ่งจุดแต่ละจุดมาจากค่ารีคอลและค่าพรีซิชั่น ของคำค้นแต่ละคำ) ซึ่งจากกราฟจะแสดงให้เห็นว่า ที่ช่วงของค่ารีคอลเท่ากับ 0 - 0.7 (ระบบสามารถทำการสืบค้นเอกสารที่ตรงกับความต้องการออกมาได้ 0 - 70% ของเอกสารที่ตรงกับความต้องการทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล) จะมีค่าพรีซิชั่นเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ตั้งแต่ 0 - 0.8 (ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการสืบค้นประมาณ 0 - 80% ของเอกสารที่ทำการสืบค้นออกมาได้) จากผลการทดลองทั้งหมดที่ได้จากระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช สามารถหาค่าเฉลี่ยของค่ารีคอลได้เท่ากับ 0.507 และค่าเฉลี่ยของค่าพรีซิชั่นเท่ากับ 0.608 ซึ่งอาจสรุปได้ว่า ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชิร์ช สามารถได้ผลลัพธ์จากการสืบค้นออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เป็นส่วนมาก โดยจะมีเอกสารที่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ออกมาจำนวนหนึ่ง แต่เอกสารที่เป็นสิ่งที่ไม่สามารถทำการเรียกดูได้ จะออกมาน้อยมาก หรือแทบที่จะไม่มีเลย ซึ่งในการสืบค้นนั้นอาจจะต้องใช้คำค้นมากกว่าหนึ่งคำในการสืบค้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 กราฟ รีคอลล-พรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟ



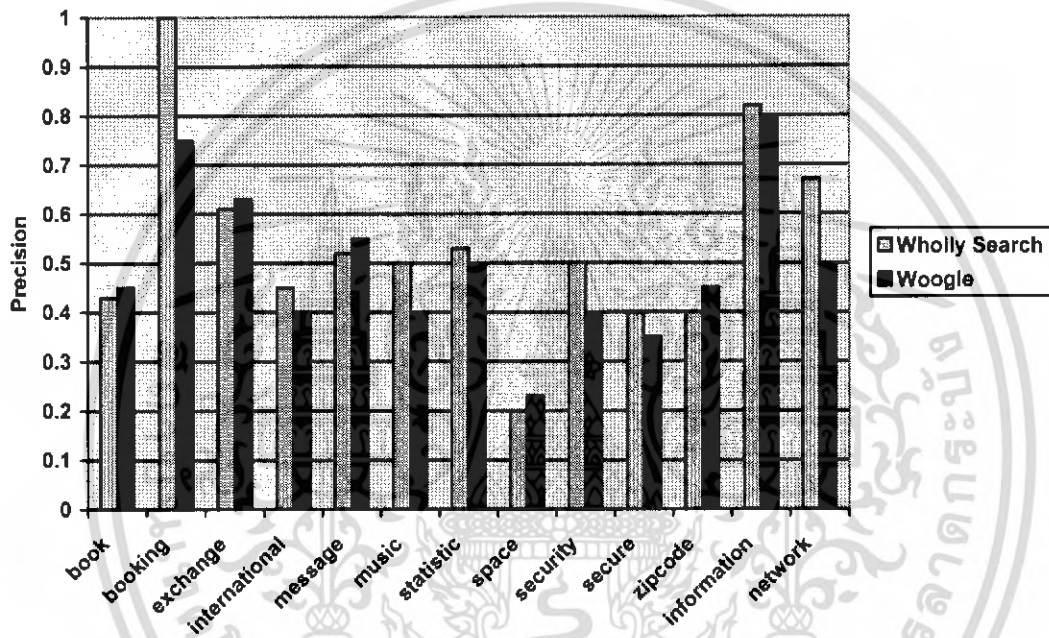
รูปที่ 4.2 กราฟ รีคอลล-พรีซิชั่น โดยเฉลี่ยของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟ

หมายเหตุ : กราฟเฉลี่ยหาจากการนำค่าจากจุดที่อยู่ในช่วงต่างๆ มาเฉลี่ยเพื่อหาตัวแทนของจุดเหล่านั้น เพื่อให้สามารถเห็นระดับของค่าพรีซิชั่น ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสอื่น

เมื่อนำระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ช มาทำการเปรียบเทียบกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสอื่น ซึ่งในที่นี้จะนำมาเปรียบเทียบกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิล เนื่องจากไม่สามารถคำนวณค่ารีคอลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิลได้ ดังนั้นจึงต้องใช้ค่าพรีซิชั่นในการเปรียบเทียบเท่านั้น ซึ่งจากการทดลองโดยใช้คำค้นชุดเดียวกัน ทำให้ได้ผลลัพธ์ในการหาค่าพรีซิชั่นดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 กราฟเปรียบเทียบค่าพรีซิชั่นระหว่างระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช กับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิล (<http://www.cs.washington.edu/woogie>)

จากการเปรียบเทียบด้วยกราฟ จะพบว่า ค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชส่วนมากจะมีค่าใกล้เคียงกับค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิล และสำหรับคำค้นส่วนมากระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชจะให้ผลลัพธ์จากการสืบค้นมากกว่า ซึ่งค่าพรีซิชั่นเฉลี่ยของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชเท่ากับ 0.587 และค่าพรีซิชั่นเฉลี่ยของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิลเท่ากับ 0.496 อีกทั้งเมื่อนำมาคำนวณค่าผลต่างของช่วงความเชื่อมั่นของทั้งสองระบบที่ร้อยละ 95 พบว่าค่าอยู่ที่ช่วงตั้งแต่ -0.0114 ถึง 0.193 (สามารถตรวจสอบการหาค่าความเชื่อมั่นได้ที่ ภาคผนวก จ.) ทำให้อาจสรุปได้ว่า ผลลัพธ์จากการสืบค้นเว็บเซอร์วิสที่ได้จากระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ช จะมีความถูกต้อง หรือตรงกับความต้องการของผู้ทำการสืบค้นใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

ปัญหาพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลบนเว็บสำหรับการสืบค้นเว็บเซอร์วิส ซึ่งมีความสามารถสืบค้นเว็บเซอร์วิส จากผู้ให้บริการยูติลิตี้โอหลายๆ แห่ง โดยผู้ให้บริการไม่ต้องไปสืบค้นจากผู้ให้บริการยูติลิตี้โอรายอื่น

การศึกษาปัญหาพิเศษนี้จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูติลิตี้โอต่างๆ เอาไว้ โดยการหาข้อมูลเว็บเซอร์วิสด้วยคำค้นต่างๆ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสจากผู้ให้บริการยูติลิตี้โอต่างๆ นั้น ไม่สามารถใช้เครื่องมือในการสืบค้นเช่น สไปเดอร์ได้ ดังนั้นการรวบรวมข้อมูลเว็บเซอร์วิสของปัญหาพิเศษนี้จึงจัดทำขึ้นด้วยการสืบค้นโดยผู้ทำปัญหาพิเศษเอง

ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสที่ปัญหาพิเศษนี้ได้พัฒนาขึ้น มีส่วนประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ 1. ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน 2. ฐานข้อมูล 3. ส่วนจัดการฐานข้อมูล 4. ส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิส 5. ส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ ในส่วนติดต่อผู้ใช้งาน และส่วนติดต่อผู้ดูแลระบบ จะเป็นการแสดงผลผ่านเว็บเพจ ส่วนฐานข้อมูลจะใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 ส่วนจัดการฐานข้อมูลและส่วนสืบค้นเว็บเซอร์วิสจะเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา ASP.NET

วิธีการวัดประสิทธิผลของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสในปัญหาพิเศษนี้ จะใช้การหาค่ารีคอลและค่าพรีซิชั่น ซึ่งการหาค่ารีคอลจะทำการหาได้จากการคำนวณ โดยนำจำนวนเอกสารที่สืบค้นได้และตรงกับความต้องการของผู้ใช้หารด้วยจำนวนเอกสารที่ตรงกับความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล และทำการหาค่าพรีซิชั่นได้จากการนำจำนวนเอกสารที่สืบค้นได้และตรงกับความต้องการของผู้ใช้หารด้วยจำนวนเอกสารที่สืบค้นได้ทั้งหมด เมื่อนำค่ารีคอลและพรีซิชั่นมาวาดกราฟ จะแสดงให้เห็นว่า ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสของปัญหาพิเศษนี้มีผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นเอกสารที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เป็นส่วนใหญ่ โดยจะมีเอกสารซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้จำนวนหนึ่งรวมอยู่ด้วย แต่มีเอกสารที่เป็นสิ่งที่ไม่สามารถทำการเรียกดูได้ออกมาน้อยมาก หรือแทบไม่มีเลย ซึ่งในการสืบค้นนั้นอาจจะต้องใช้คำค้นมากกว่าหนึ่งคำในการสืบค้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงความต้องการมากที่สุด และเมื่อนำค่าพรีซิชั่นที่ได้มาเปรียบเทียบกับระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสสุกเกิด จะพบว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นเว็บเซอร์วิสด้วยระบบสืบค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บเซิร์ฟเวอร์ของปัญหาพิเศษนี้จะมีความถูกต้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ใกล้เคียงกับระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์วิสุเกิล แต่สำหรับคำค้นส่วนมากระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของปัญหาพิเศษนี้ จะให้ผลลัพธ์จากการสืบค้นมากกว่าระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์วิสุเกิล

ข้อจำกัดของระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ในปัญหาพิเศษนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ข้อใหญ่ๆ คือ 1. ระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ในปัญหาพิเศษนี้ไม่สามารถใช้การทำงานของสไปเดอร์ได้ เนื่องจากยูติลิตี้โปรแกรมต่างๆ ได้ทำการป้องกันการเข้าสืบค้นข้อมูลโดยการใช้สไปเดอร์ ทำให้การรวบรวมข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์จำเป็นต้องทำโดยการใส่คนค้นหา และรวบรวมข้อมูลตามคำค้นทีละคำ ซึ่งทำให้การรวบรวมข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำได้ช้าเกินกว่าที่ควรจะเป็น 2. อัลกอริทึมในการเปรียบเทียบความคล้าย แบบเวกเตอร์สเปซที่นำมาใช้ในระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของปัญหาพิเศษนี้ ยังคงเป็นการเปรียบเทียบความคล้ายอย่างไม่ละเอียดเท่าที่ควร ทำให้ค่าความคล้ายที่ได้ออกมานั้นยังไม่มี ความละเอียดมากนัก 3. ระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของปัญหาพิเศษนี้ ไม่สามารถทำการเพิ่มข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์ ลงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้คนในการเพิ่มข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบสืบค้นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของปัญหาพิเศษนี้ มีข้อจำกัดเกี่ยวกับอัลกอริทึมในการเปรียบเทียบความคล้าย ซึ่งมีการเปรียบเทียบที่ยังไม่ละเอียดเท่าที่ควร จึงทำให้ผู้ที่ทำการพัฒนาต่อไป อาจจะใช้อัลกอริทึมที่มีการเปรียบเทียบความคล้ายที่ละเอียดยิ่งขึ้นมาช่วยในการเปรียบเทียบความคล้าย เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นตรงกับความต้องการของผู้สืบค้นมากยิ่งขึ้น ข้อจำกัดอีกข้อของปัญหาพิเศษนี้ คือ ไม่สามารถทำการเพิ่มข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์ลงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ผู้ที่จะพัฒนาต่อไปอาจจะต้องพัฒนาในส่วนนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบต่อไปในอนาคต

## บรรณานุกรม

โครงการจัดตั้งสถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2005. [Online]. Available : <http://www.ku.ac.th/e-magazine/march45/it/web3.html>.

ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

**Binding point.** 2005. [Online]. Available : <http://www.bindingpoint.com/>.

Hongzhao He, Pilian He, Jianfeng Gao and Changning Huang. 2002. **Performance of Two Information Retrieval Systems in Chinese IR: SMART System and Okapi System** : IEEEENCON.

**IUnknowTeam.** 2005. [Online]. Available : <http://iunknownteam.com/Default.aspx>.

**Microsoft.** 2005. [Online]. Available : <http://uddi.microsoft.com/search/frames.aspx>.

**SOAPClient.** 2005. [Online]. Available : <http://soapclient.com/uddisearch.html>.

**Web service list.** 2005. [Online]. Available : <http://www.webservicelist.com/>.

**Web Services ABC.** 2005. [Online]. Available : <http://www.wsiam.com/document/abcwebservices/webservicesabc.jsp>.

**Xmethod.** 2005. [Online]. Available : <http://www.xmethods.net/>.

Xin Dong, Alon Y. Halevy, Jayant Madhavan, Ema Nemes, Jun Zhang. 2004. **Similarity Search for Web Services** : VLDB.



ภาคผนวก ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

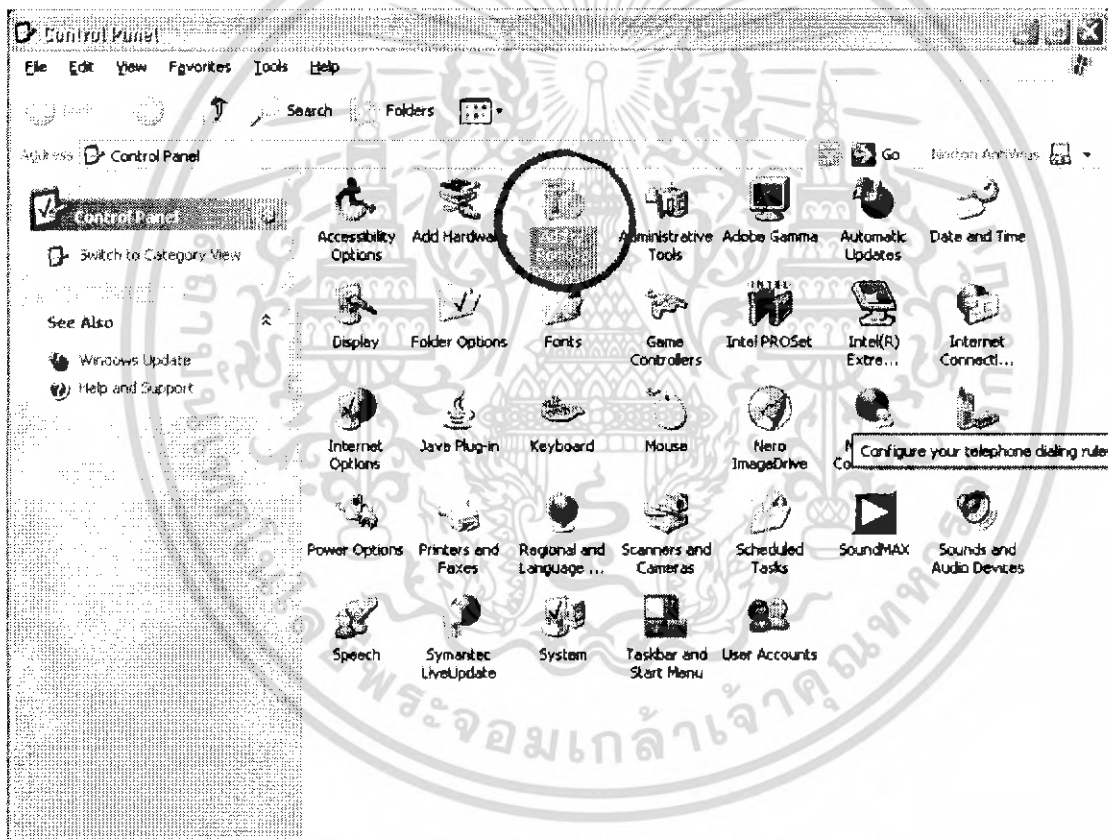
## ภาคผนวก ก.

### การติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็นในการศึกษาปัญหาพิเศษ

#### 1. ขั้นตอนการติดตั้ง Internet Information Service (IIS)

โปรแกรม Internet Information Service เป็นคอมโพเนนท์ที่เพิ่มเสริมขึ้นมาของวินโดวส์ ติดตั้งไว้สำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งปกติแล้วมันจะไม่ได้ถูกติดตั้งลงมาพร้อมวินโดวส์ ยูสเซอร์ต้องติดตั้งเพิ่มลงไปเอง การติดตั้งจะใช้แผ่นวินโดวส์แผ่นเต็ม แล้วลงเป็นคอมโพเนนท์ที่มากับแผ่นวินโดวส์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

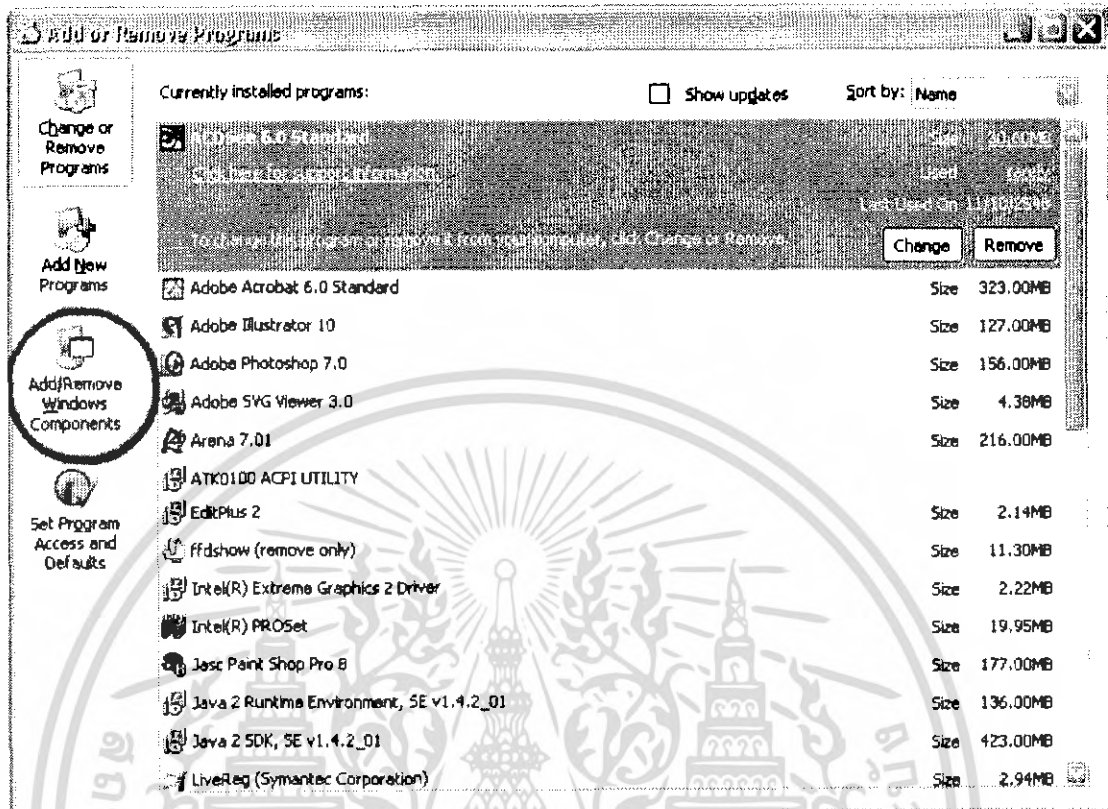
##### 1.1 ไปที่ Control Panel และเลือก Add or Remove Programs



รูปที่ ก.1 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

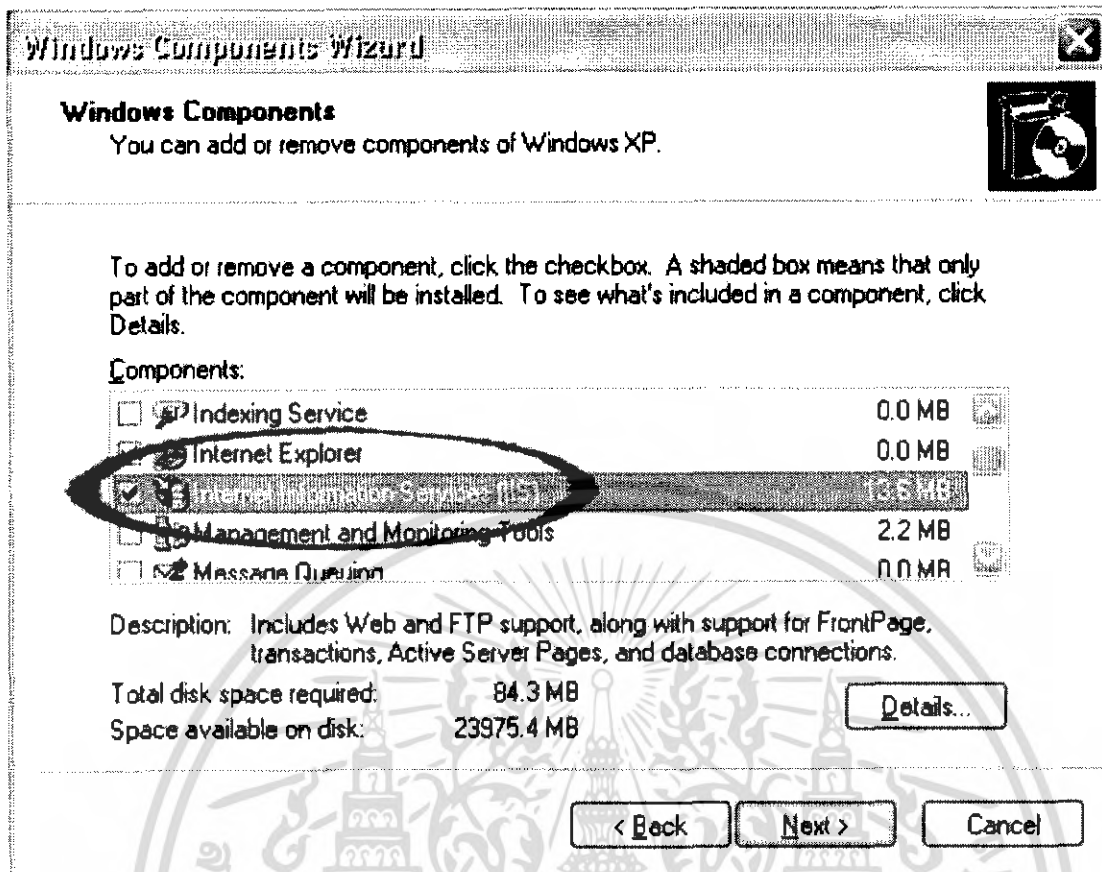
## 1.2 ด้านซ้ายมือ คลิกเลือกที่ Add/Remove Windows Components



รูปที่ ก.2 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (2)

1.3 เลื่อนสกรอลล์บาร์ ไปจนพบ Internet Information Service (IIS) แล้วคลิกเลือกเครื่องหมายถูกด้านหน้า ซึ่งสามารถปรับแต่งส่วนประกอบได้ที่ปุ่ม Details... ด้านล่าง เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว คลิกเลือก Next เพื่อไปสู่ขั้นตอนถัดไป

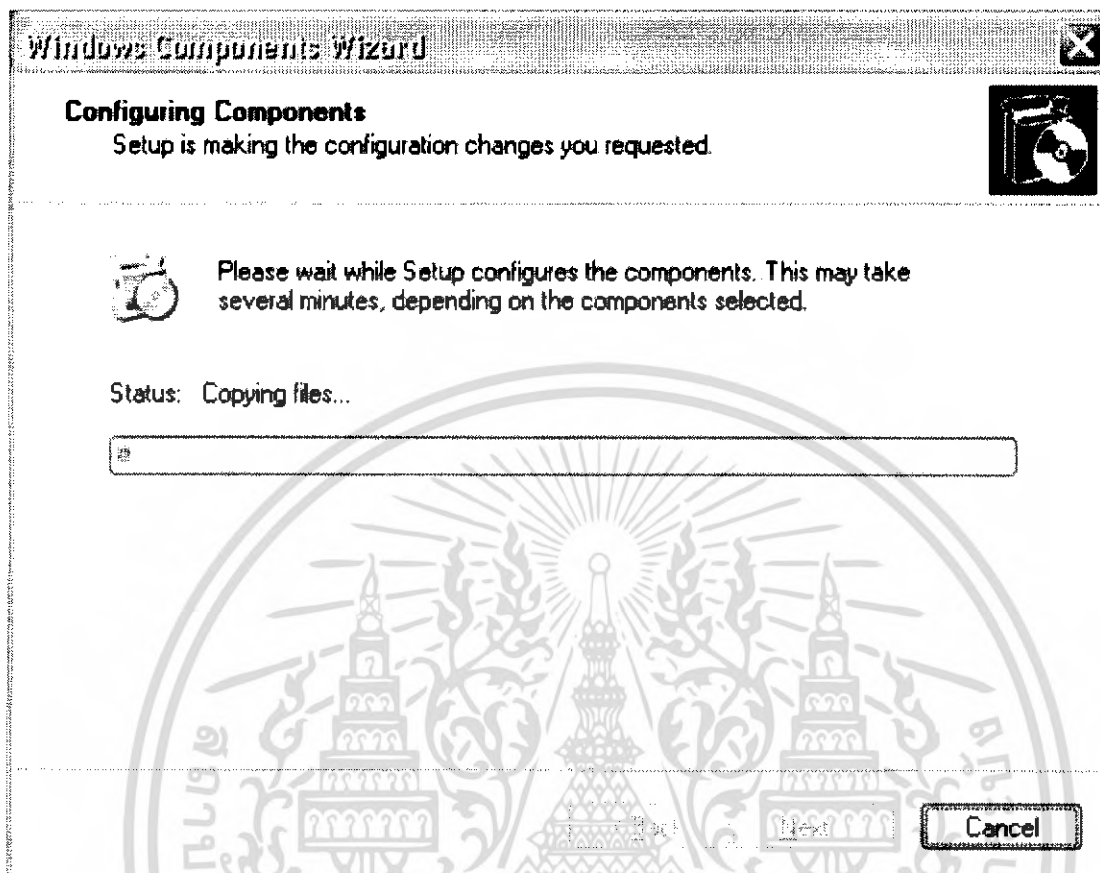
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.3 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (3)

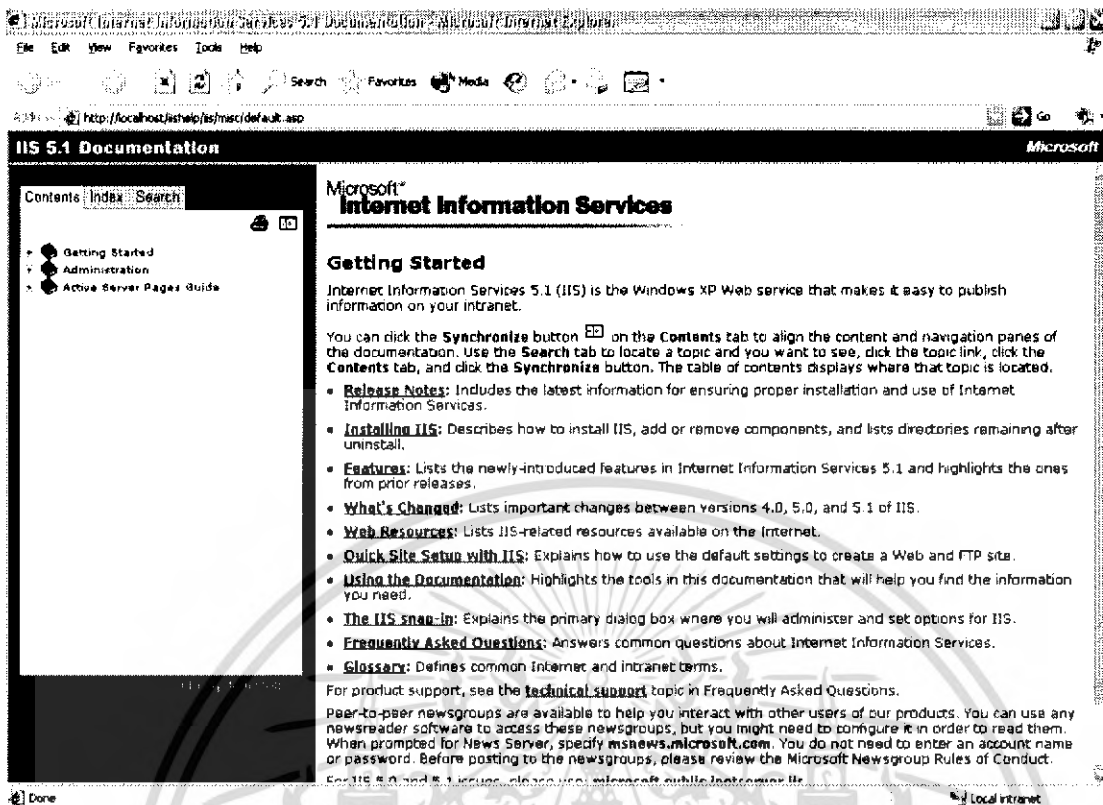
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 จะขึ้นหน้าต่างดังรูป เมื่อแถบขั้นตอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม Finish

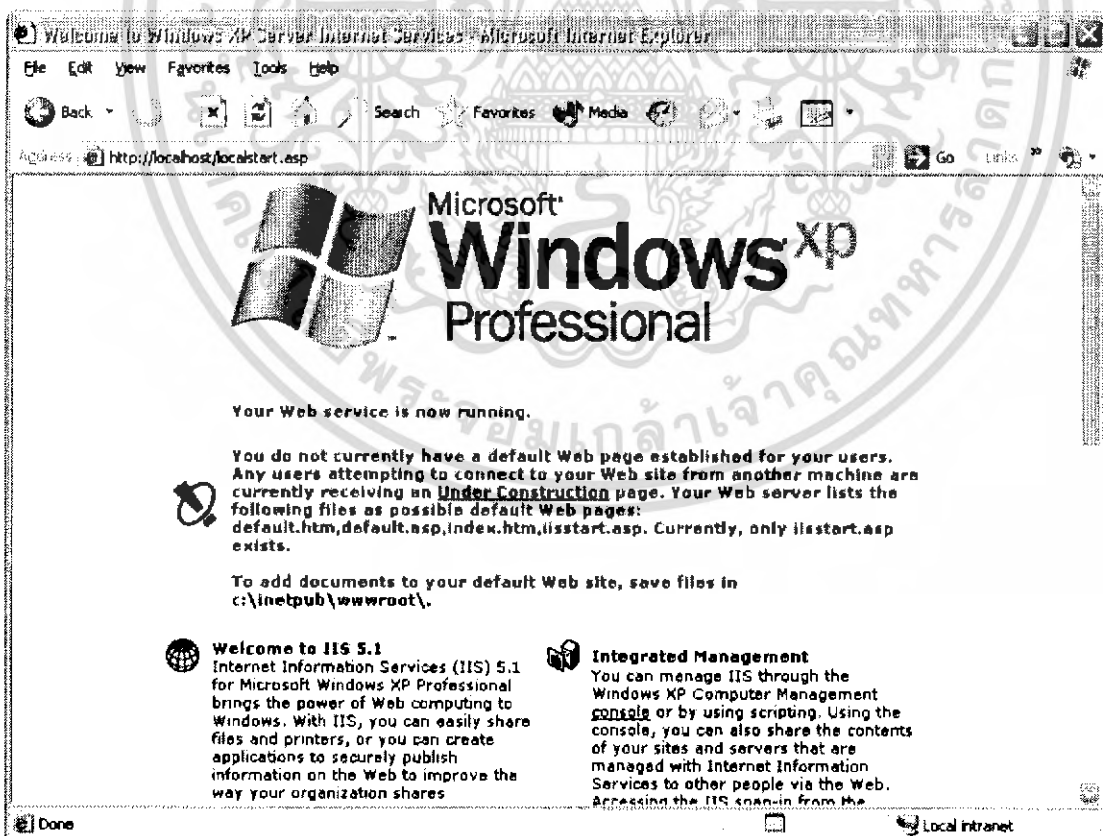


รูปที่ ก.4 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (4)

1.5 ทดสอบว่า IIS ที่ติดตั้งลงไป ใช้งานได้หรือไม่ ด้วยการพิมพ์ localhost ลงไปในช่อง Address ของโปรแกรมไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ หากขึ้นหน้าต่างดังรูป ถือว่าติดตั้งได้สมบูรณ์



รูปที่ ก.5 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (5)



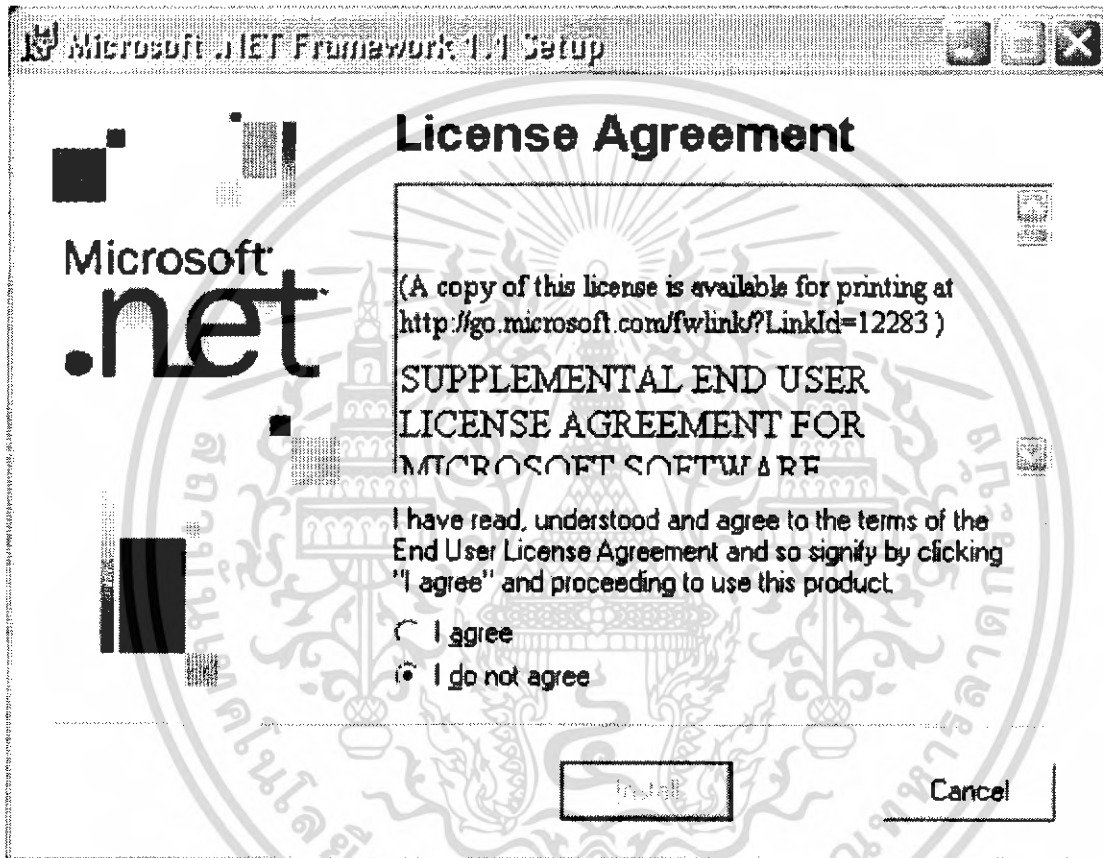
รูปที่ ก.6 ขั้นตอนการลงโปรแกรม IIS (6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การติดตั้ง .NET Distributable 1.1

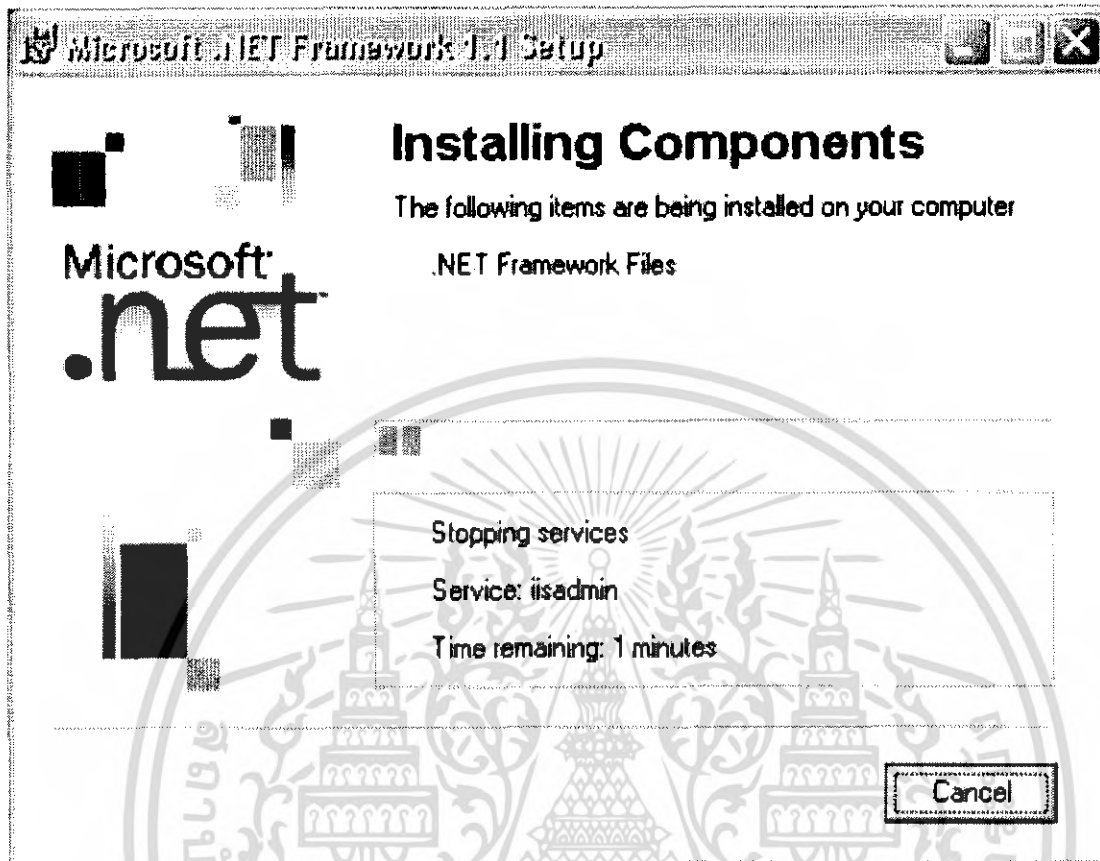
โปรแกรม .NET Distributable 1.1 เป็นโปรแกรมที่ทำให้เครื่องสามารถใช้งาน ASP.NET ได้ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บของไมโครซอฟท์เอง หรืออาจจะติดตั้ง .NET Framework SDK ซึ่งเป็นตัวที่รวมฟังก์ชันเพิ่มเติมก็ได้ โปรแกรมนี้ติดตั้งเพื่อสามารถทำให้แก้ไขโปรแกรมได้ โดยขั้นตอนการติดตั้ง .NET Distributable 1.1 มีดังนี้

### 2.1 เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดมาจากเว็บไมโครซอฟท์ จะขึ้นหน้าต่างดังนี้



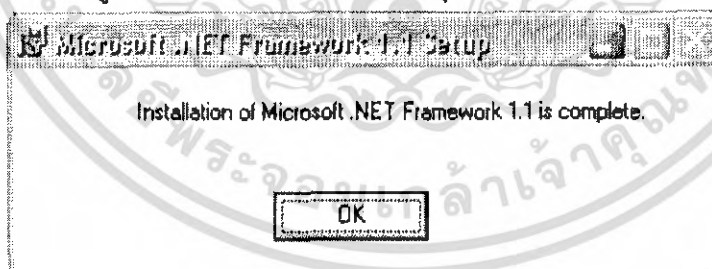
รูปที่ ก.7 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (1)

2.2 เลือก Agree แล้วคลิก Next



รูปที่ ก.8 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (2)

2.3 ปล่อยให้วีริชาดตุลดำเนินการ ไปเรื่อยๆ จนถึงสุด คลิก OK



รูปที่ ก.9 ขั้นตอนการติดตั้ง Distributable 1.1 (3)

หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถใช้งาน ASP.NET ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

## ตารางผลการทดลอง

ตารางค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ช และระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส  
เกิด

ตารางที่ ข.1 ตารางค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโพลีเซิร์ช และระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส  
งูเกิด

Query words	Wholly Search's	
	Precision	Woogle's Precision
book	0.43	0.45
booking	1	0.75
exchange	0.61	0.63
international	0.45	0.4
reserve	0.5	0.75
message	0.52	0.55
flight	1	0.45
music	0.5	0.4
statistic	0.53	0.5
space	0.2	0.23
mobile	0.86	0.33
security	0.5	0.4
secure	0.4	0.35
zipcode	0.4	0.45
information	0.82	0.8
travel	0.6	0.5
network	0.67	0.5
<b>Average</b>	<b>0.587</b>	<b>0.496</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางคำรียคอด และค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโสตตี้เซิร์ช

ตารางที่ ข.2 ตารางคำรียคอด และค่าพรีซิชั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โสตตี้เซิร์ช

Query Word	Recall	Precision
stock	0.6	0.8
book	0.6	0.43
booking	0.4	1
exchange	0.93	0.61
international	0.21	0.45
reserve	0.29	0.5
message	0.52	0.52
flight	0.63	1
music	0.25	0.5
statistic	0.24	0.53
space	0.1	0.2
mobile	0.87	0.86
security	0.16	0.5
secure	0.18	0.4
information	0.75	0.82
zipcode	0.96	0.4
travel	0.36	0.6
network	0.89	0.67
calculate	0.67	0.82
date	0.75	0.19
mail	0.27	0.45
service	0.66	0.86
compute	0.5	0.74
time	0.31	0.62
air	0.37	0.38
airport	0.29	0.76
credit	0.4	0.6
button	0.91	0.79
add	0.48	0.68
address	0.47	0.56
create	0.89	0.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

validate	0.92	0.65
convert	0.55	0.71
update	0.52	0.65
find	0.58	0.81
internet	0.32	0.45
currency+exchange	0.43	0.73
book+hotel	0.43	0.62
email+address	0.18	0.3
find+MP3	0.45	0.66
<b>Average</b>	<b>0.507</b>	<b>0.608</b>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค.

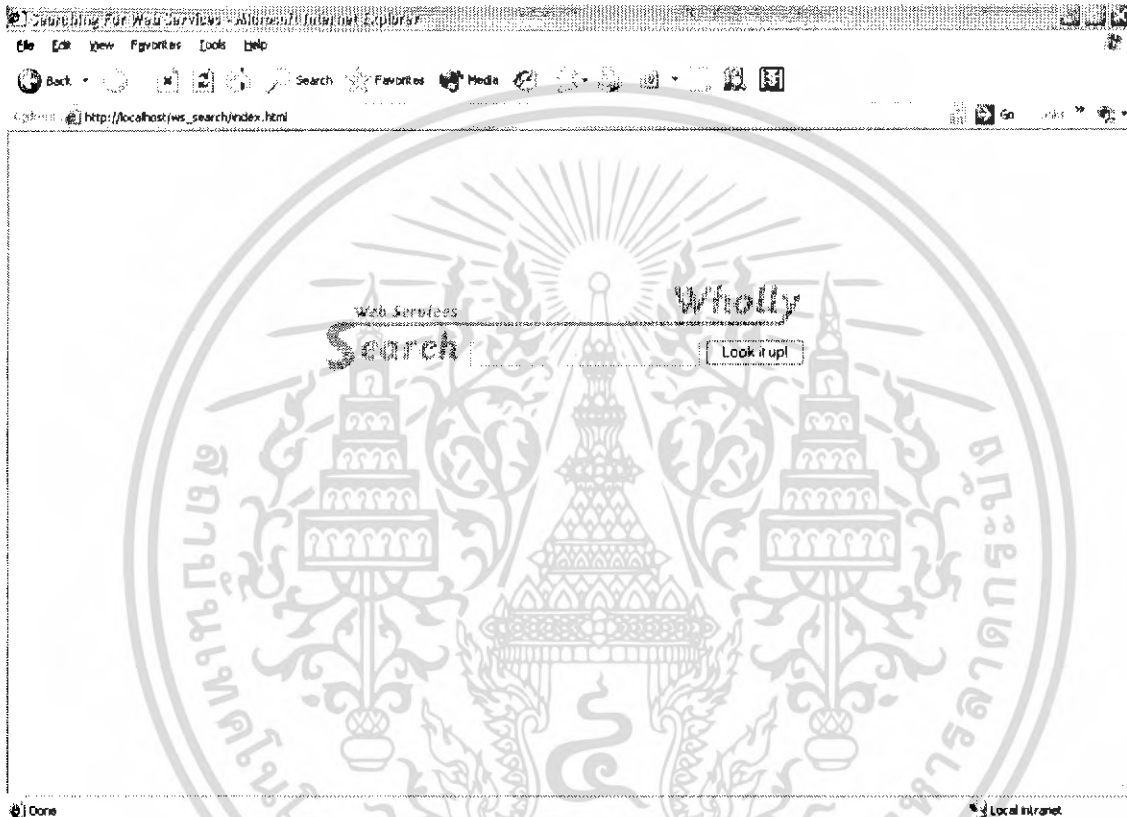
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค.

## วิธีการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส

## 1. วิธีการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส

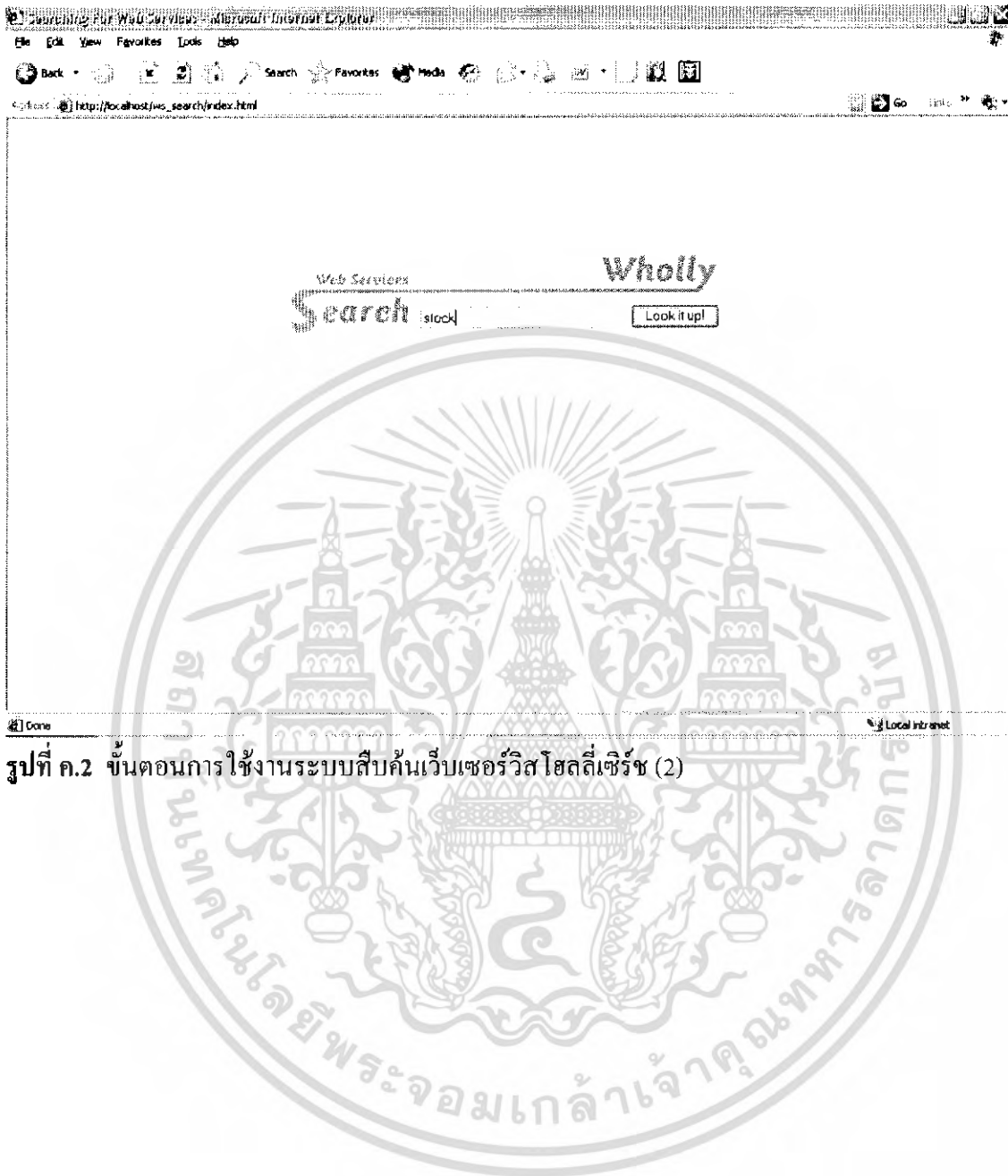
## 1.1 เมื่อเริ่มการใช้งานโปรแกรมจะมีการแสดงผลหน้าต่างเริ่มต้น ดังรูป



รูปที่ ค.1 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เชอร์ช (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ใส่คำค้นลงในช่องกรอกข้อความ ดังรูป



รูปที่ ก.2 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ช (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 หลังจากใส่คำค้นแล้ว คลิกปุ่ม Look it up! เพื่อทำการสืบค้น จะมีการแสดงผลลัพธ์ดังรูป

Web Services **Wholly**

Search: stock

รายการที่ 1 - 16 จากทั้งหมด 16 รายการ

**Monte Carlo Simulation**  
 Business: Simulates the growth of a security using Monte Carlo simulation. Two modes are supported: Manual and Automatic. Automatic automatically retrieves statistical information about the security using another Web Service. Manual requires manual entry of the statistical information for the security. GetStockGrowthSimulationDetails, and GetStockGrowthSimulationDetailsManual return detailed data about all the trial runs. GetStockGrowthSimulationPercentiles, and GetStockGrowthSimulationPercentilesManual return percentile information about the trial runs. GetStockGrowthProbability returns the probability for the stock to reach a certain price by a certain date.  
 Sim: 1 Score: 6

**Stock Quote**  
 Business: Stock quote service which actually provides more than just quote. http://www.webservices.com/stockquote.asmx  
 Sim: 1 Score: 3

**Stock Quotes**  
 Business: Retrieves the latest (20 minutes delay) stock quote of a stock ticker.  
 Sim: 1 Score: 3

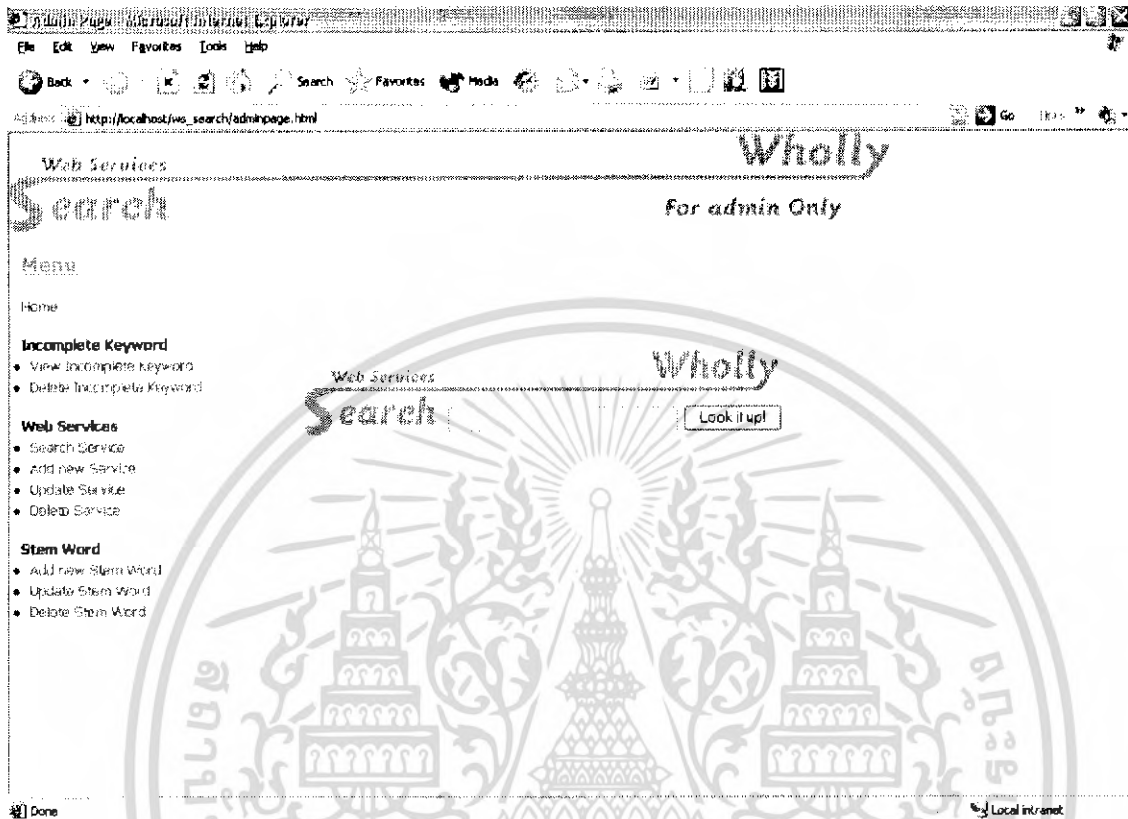
**FastQuote**  
 Business: FastQuote is a hosted Web Service that allows you to integrate stock price, stock volume, and other financial intelligence into your applications, business processes, and Web sites.

รูปที่ ค.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลลี่เซิร์ช (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. วิธีการจัดการข้อมูล สำหรับผู้ดูแลระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส

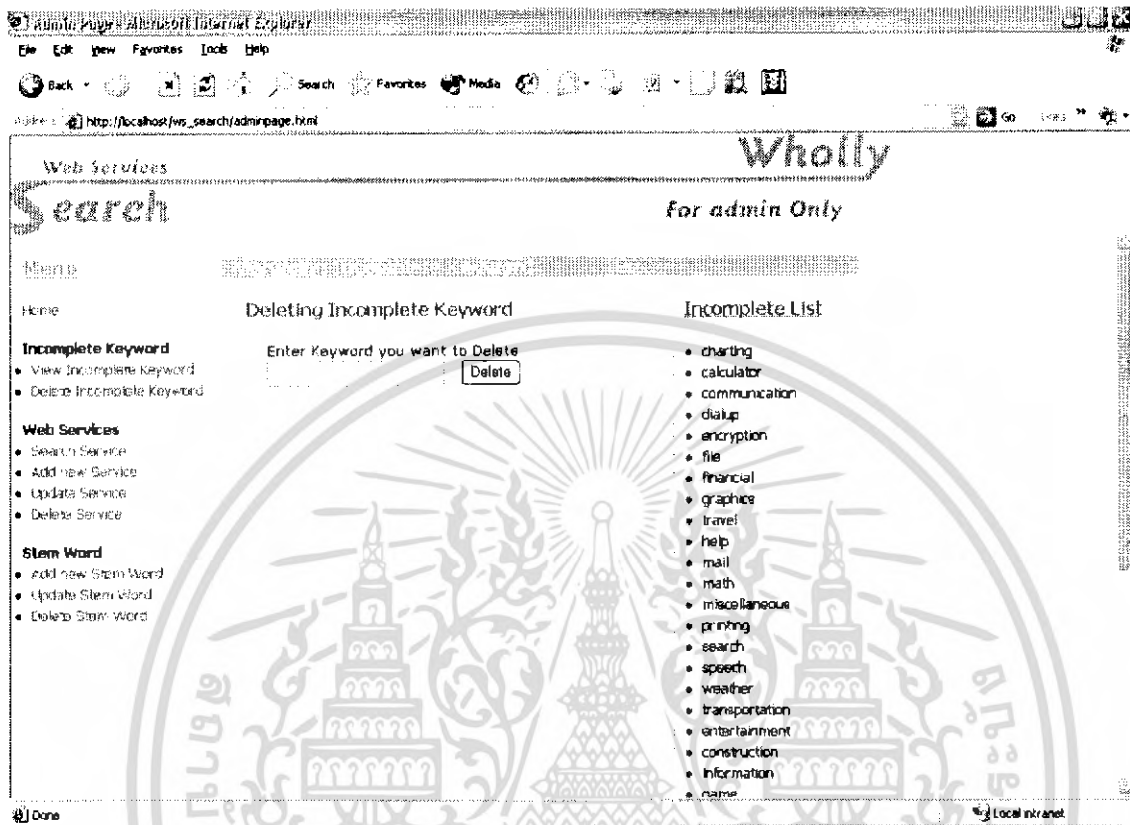
### 2.1 เมื่อเริ่มการใช้งาน โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ จะมีการแสดงผลหน้าต่างเริ่มต้น ดังรูป



รูปที่ ค.4 ขั้นตอนการใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โอลีซีเชิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

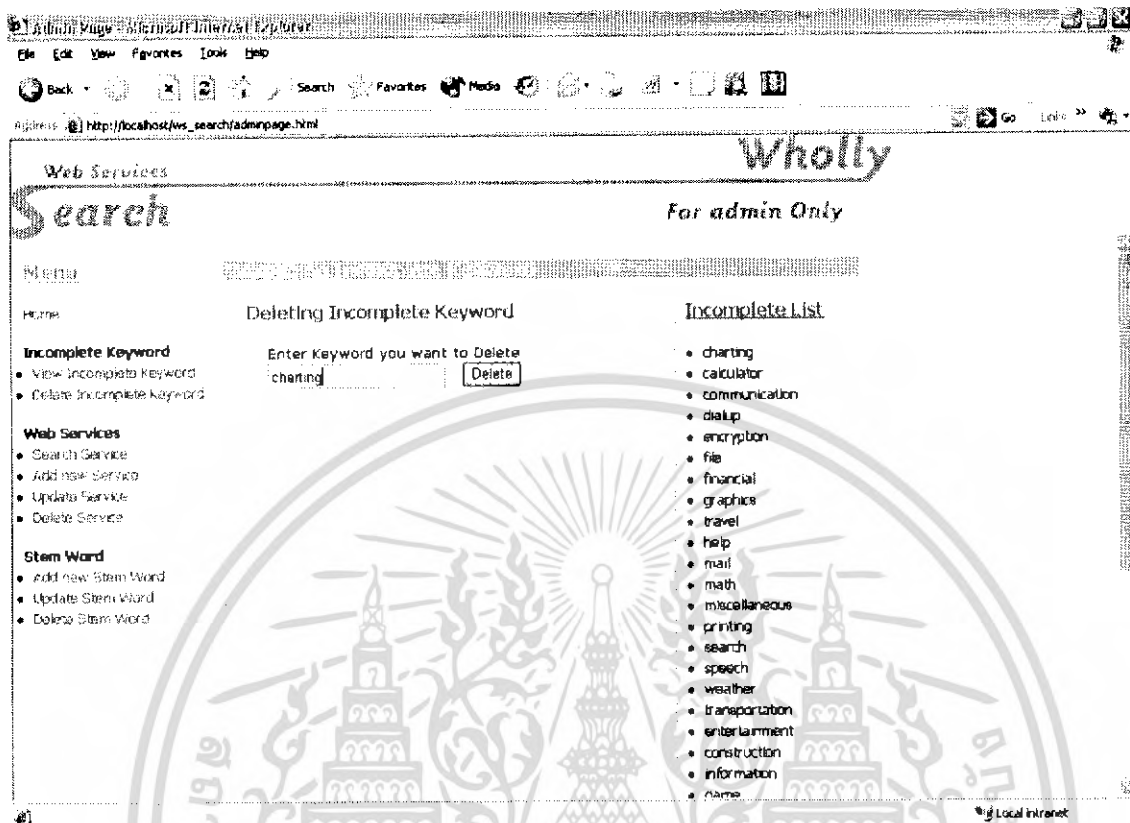
2.2. เมื่อกดคลิกที่ข้อความ View Incomplete Keyword หรือ Delete Incomplete Keyword จะมีลักษณะการ แสดงผลดังรูป



รูปที่ ค.5 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

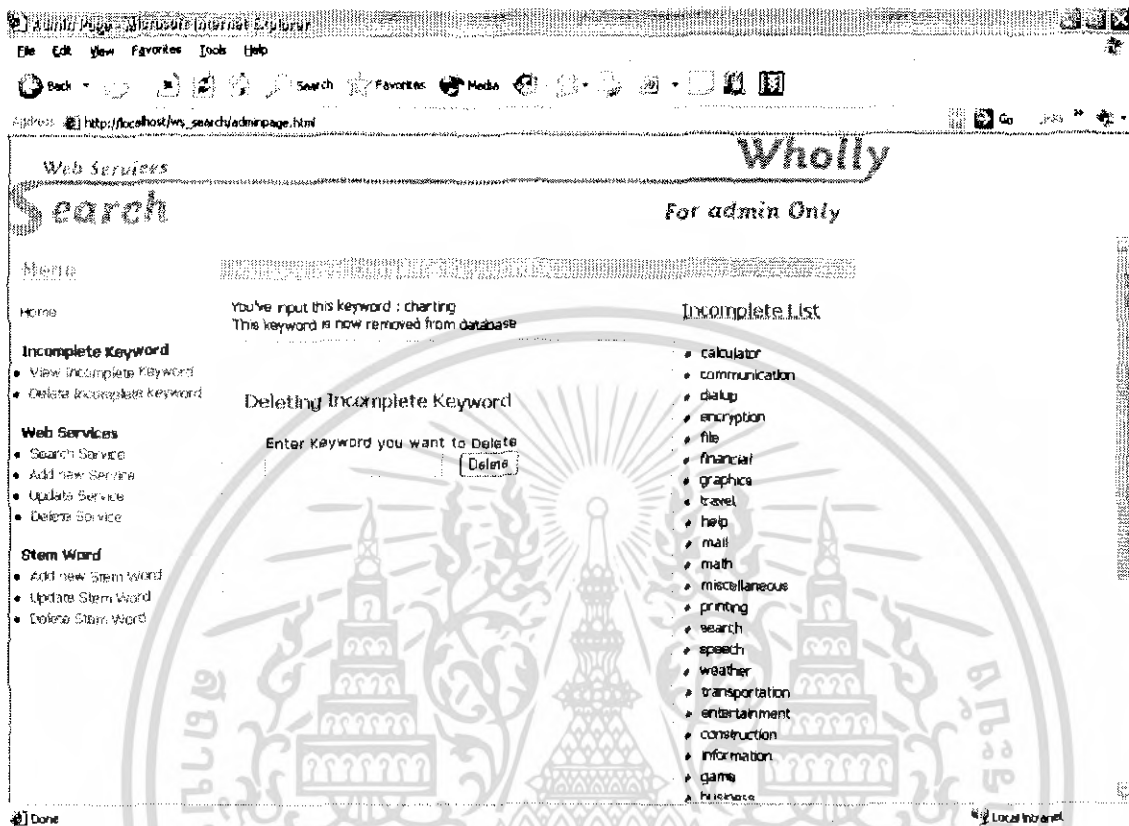
### 2.3 กรอกคำสำคัญที่ต้องการลบ ออกจากฐานข้อมูลชั่วคราวลงในช่องกรอกข้อความ ดังรูป



รูปที่ ค.6 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

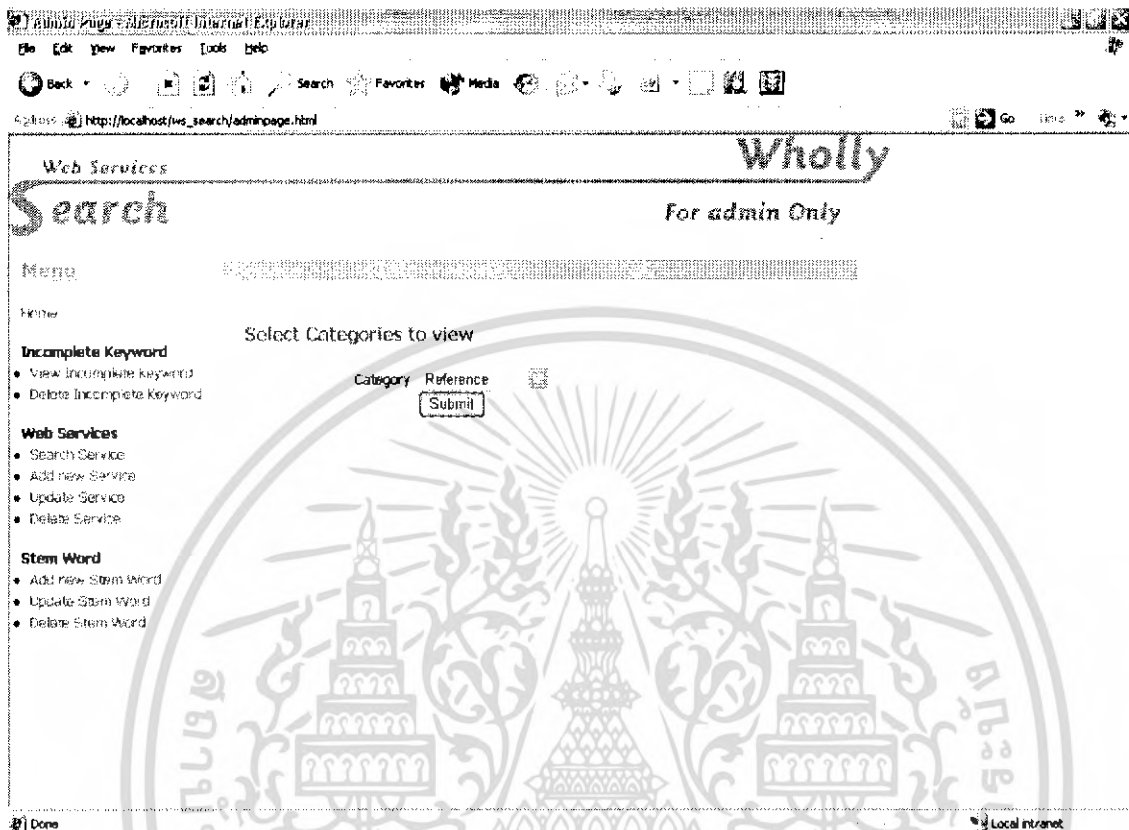
## 2.4 หลังจากกดปุ่ม Delete คำที่ต้องการลบจะถูกลบออกจากฐานข้อมูล และจะมีการแสดงผลดังรูป



รูปที่ ๓.7 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โซลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

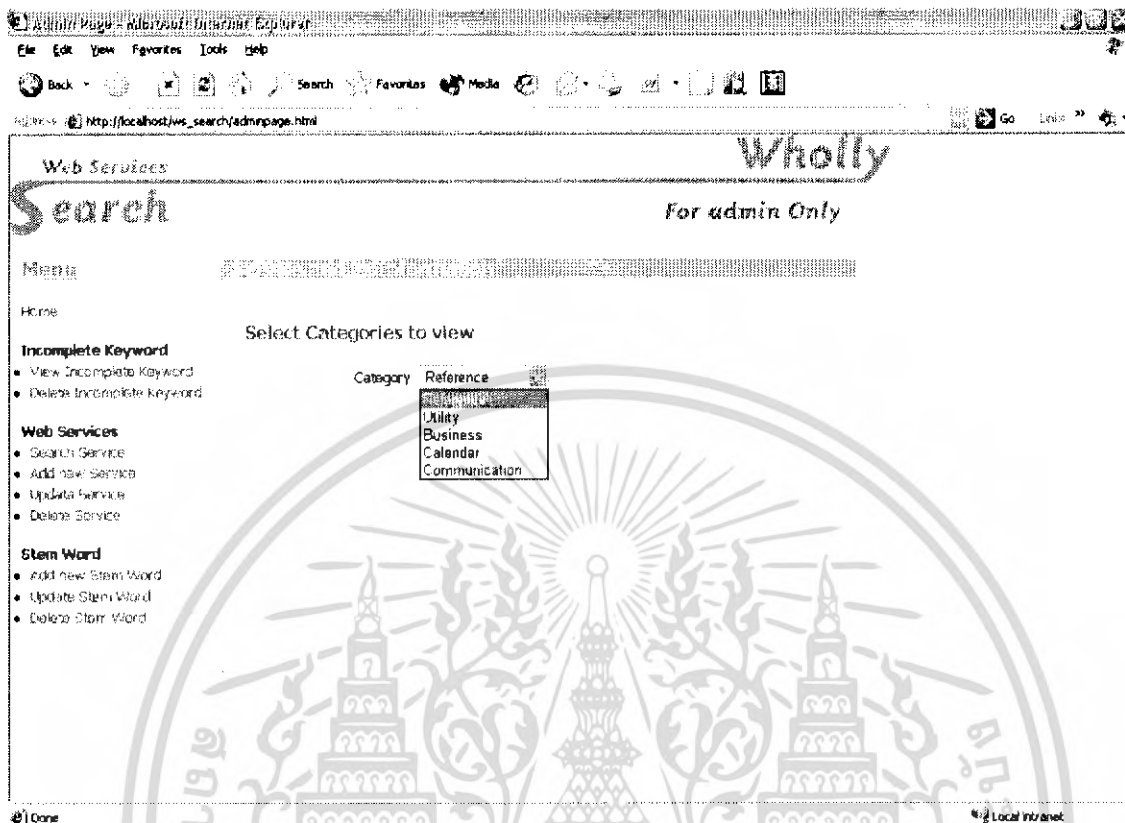
2.5 เมื่อต้องการค้นหาข้อมูลเว็บเซอร์วิสในฐานข้อมูล ให้คลิกที่ข้อความ Search Service จะมีการแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.8 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโสตลิเชิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

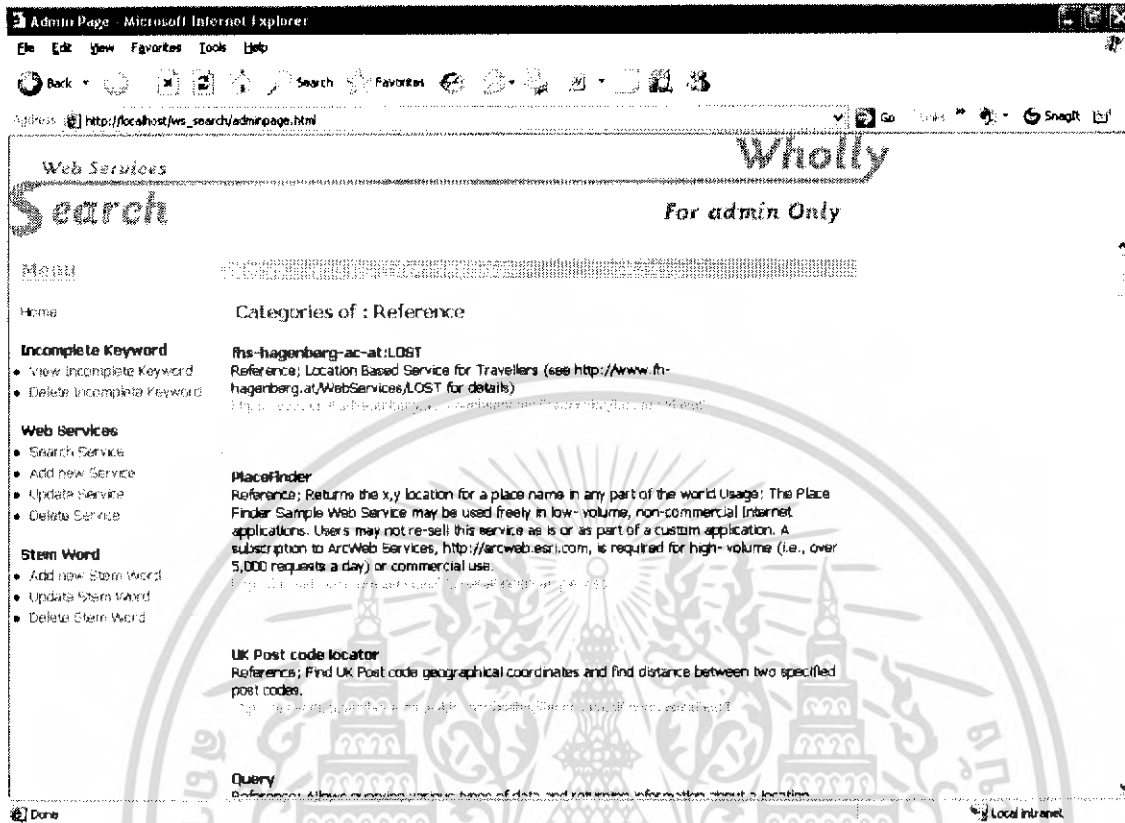
## 2.6 เมื่อคลิกที่ลูกศรจะปรากฏหมวดหมู่ที่มีในฐานข้อมูล ดังรูป



รูปที่ ก.9 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลลี่เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

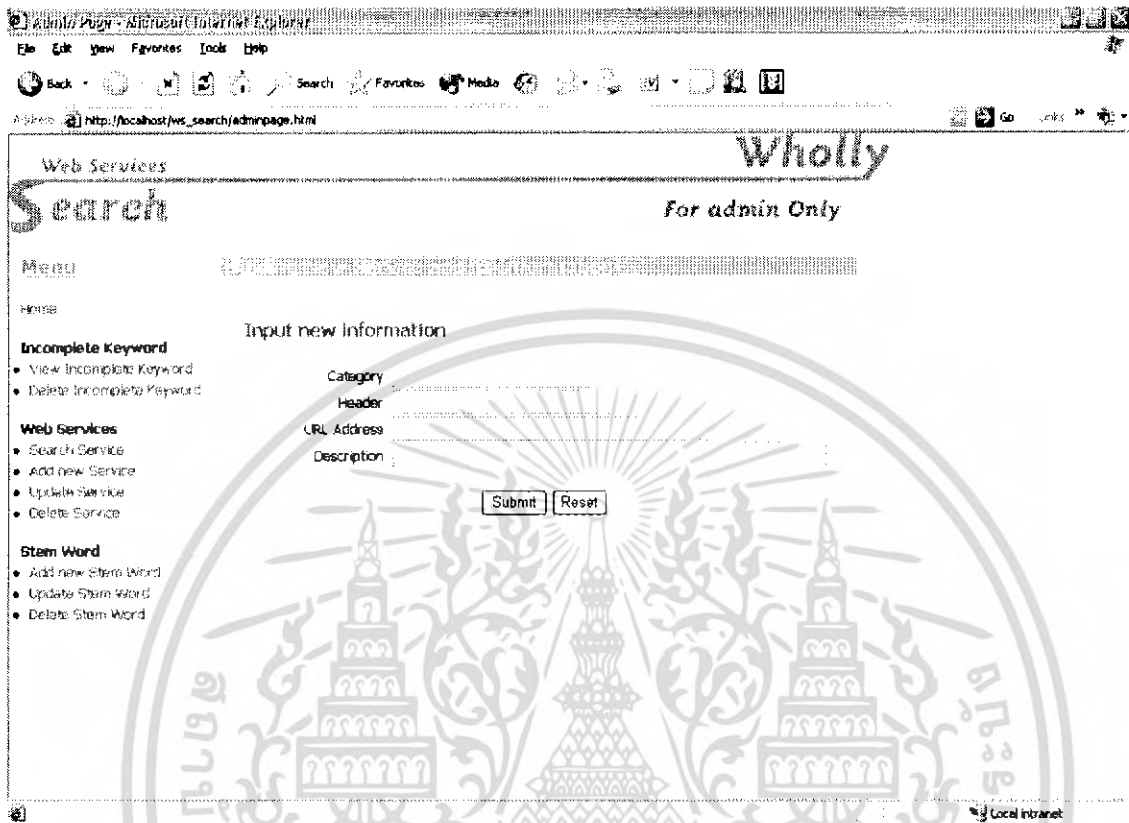
## 2.7 เมื่อคลิกเพื่อเลือกหมวดหมู่แล้ว จะมีการแสดงผลดังรูป



รูปที่ ค.10 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์ที่เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลเว็บเซอร์วิส ให้คลิกที่ข้อความ Add New Service จะมีกรแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.11 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟสำหรับผู้ดูแลระบบ (8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 กรอกข้อมูลเว็บเซอร์วิสที่ต้องการเพิ่มในช่องต่างๆ ดังรูป

Web Services  
Search

Wholly  
For admin Only

Menu

Home

Input new information

Incomplete Keyword

- View Incomplete Keyword
- Delete Incomplete Keyword

Web Services

- Search Service
- Add new Service
- Update Service
- Delete Service

Item Word

- Add new Stem Word
- Update Stem Word
- Delete Stem Word

Category: Business

Header: WQ

URL Address: <http://www.reluctantdbaa.com/webquotes/WebQuote>

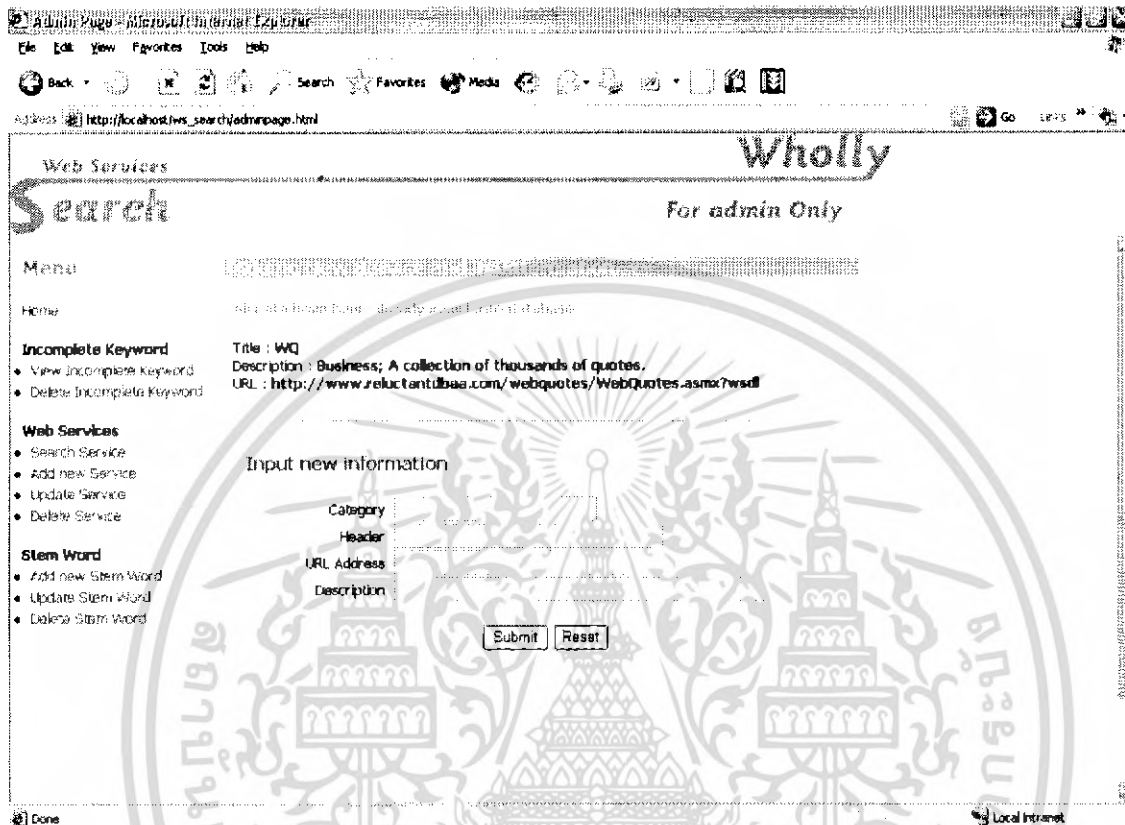
Description: A collection of thousands of quotes

Submit Reset

รูปที่ ก.12 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

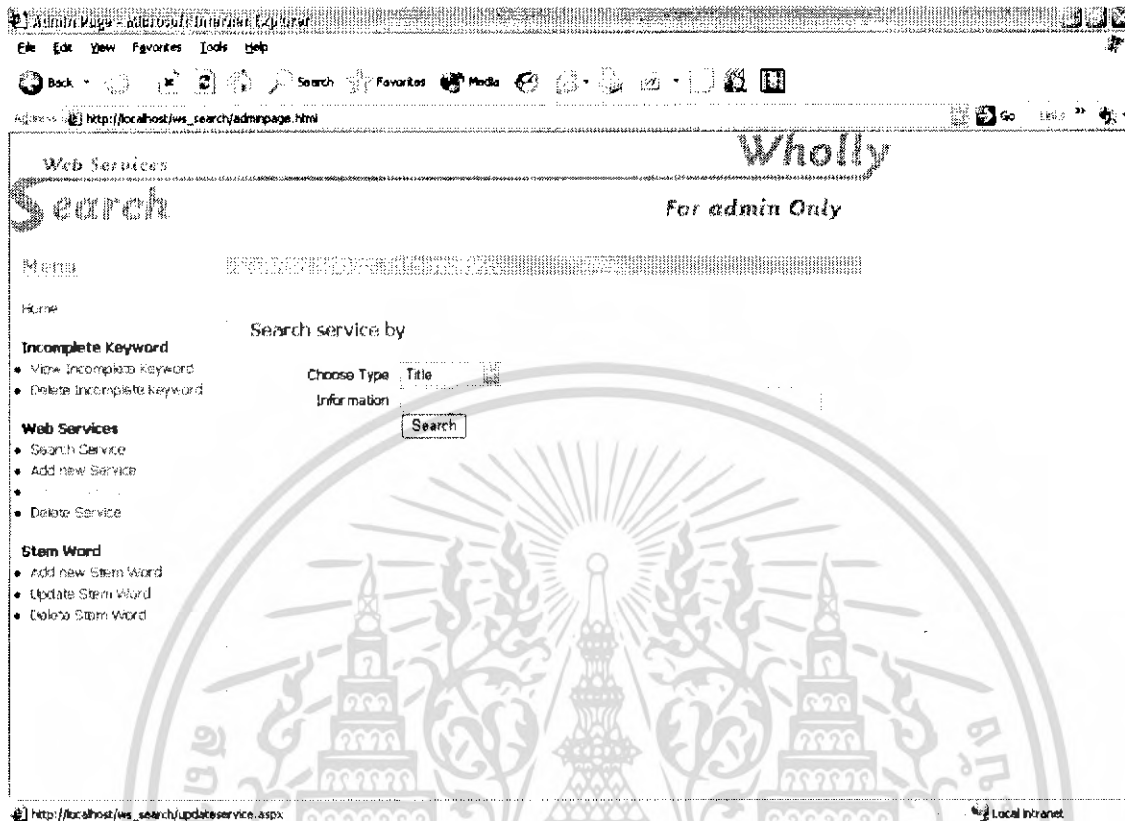
2.10 หลังจากคลิกที่ปุ่ม Submit จะมีการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูลและมีการแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.13 การใช้ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

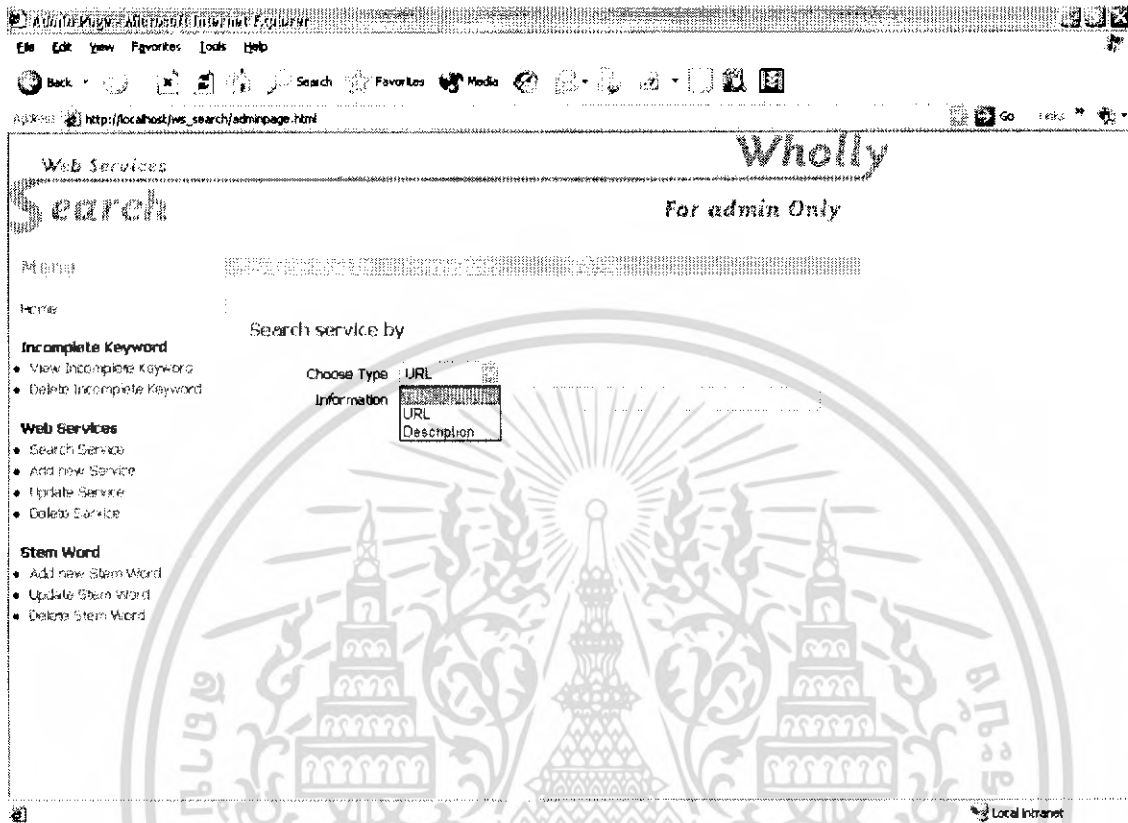
## 2.11 เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลให้คลิกที่ข้อความ Update Service จะมีการแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.14 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลลี่เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

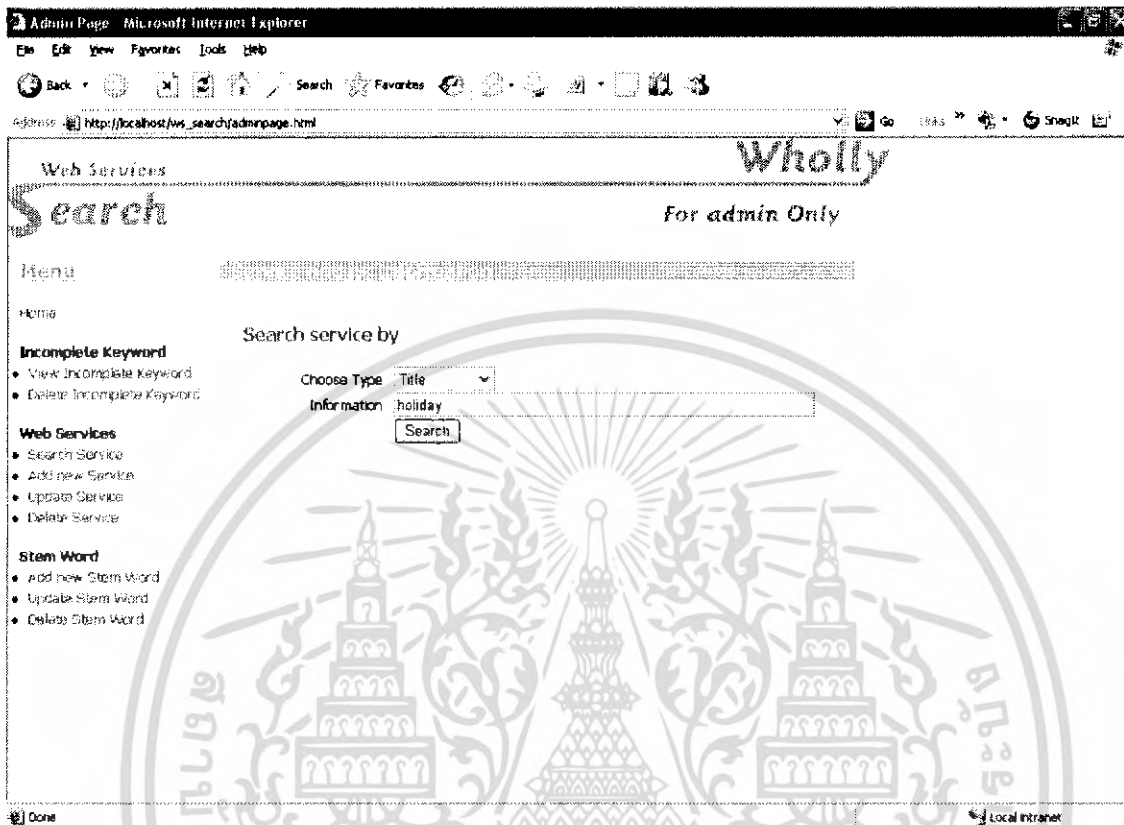
## 2.12 เมื่อคลิกที่ลูกศรจะปรากฏตัวเลือกทำให้สามารถเลือกการค้นหาว่จะค้นจาก Title, URL หรือ Description ดังรูป



รูปที่ ค.15 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.13 กรณีที่เลือกค้นหาจาก Title จะต้องทำการกรอกข้อมูลของเว็บเซอร์วิสที่ต้องการแก้ไข ดังรูป



รูปที่ ค.16 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟสำหรับผู้ดูแลระบบ (13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.15 เมื่อคลิกปุ่ม Select For Update จะแสดงผล ดังรูป

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://localhost/web\_search/adminpage.html'. The page title is 'Wholly For admin Only'. The main content area is titled 'Service For Edit' and contains the following form fields:

- Category: Calendar
- Header: US Holidays Service
- URL Address: http://www.27seconds.com/Holidays/US/
- Description: Allows developers to retrieve holiday dates based on date ranges

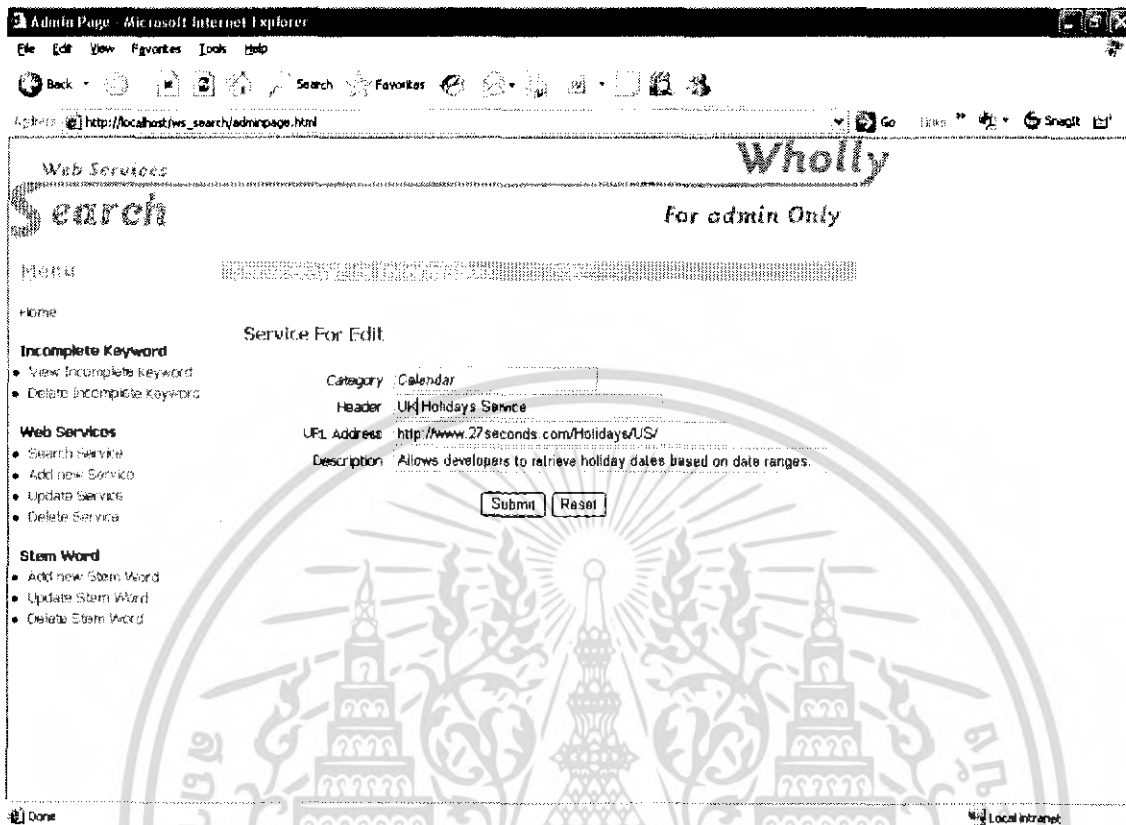
Below the form are two buttons: 'Submit' and 'Reset'. On the left side of the page, there is a 'Search' menu and a 'Web Services' section with the following options:

- View incomplete Keyword
- Delete Incomplete keyword
- Web Services
  - Search Service
  - Add new Service
  - Update Service
  - Delete Service
- Stem Word
  - Add new Stem Word
  - Update Stem Word
  - Delete Stem Word

รูปที่ ก.18 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

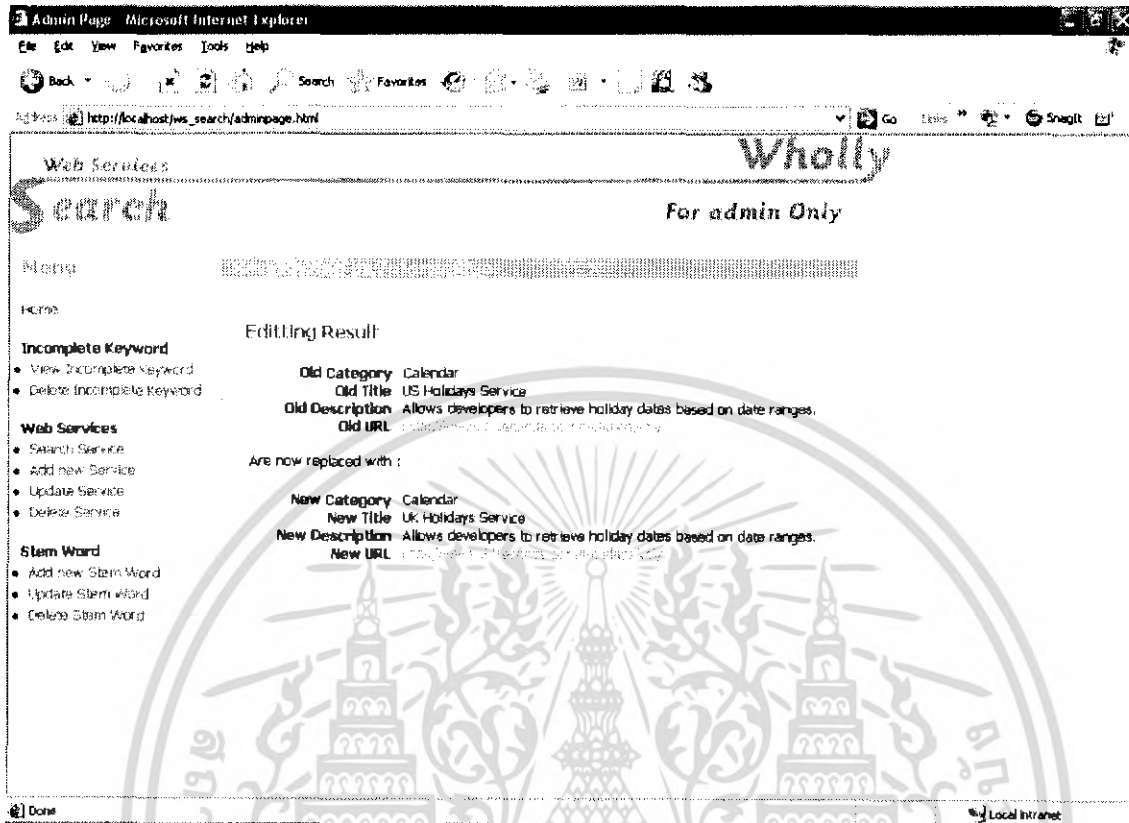
## 2.16 ทำการแก้ไขข้อมูล ค้างรูป



รูปที่ ก.19 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

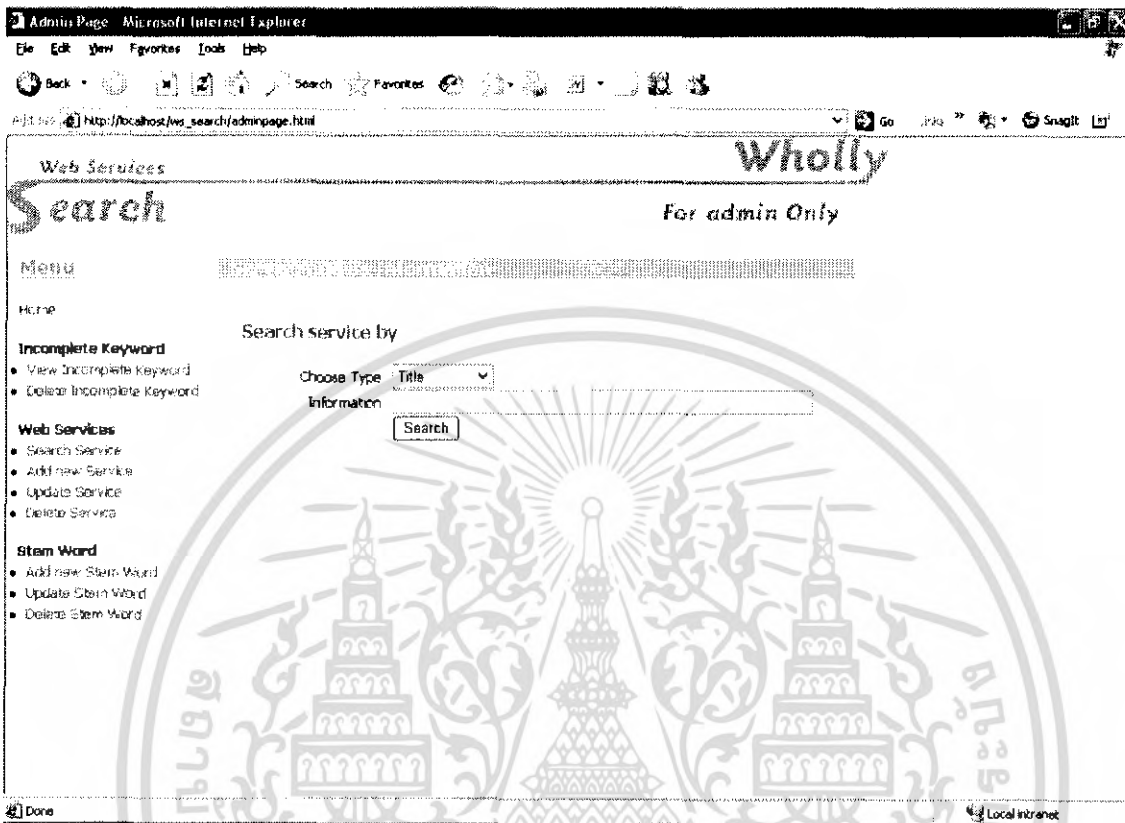
## 2.17 เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม Submit จะแสดงผลดังรูป



รูปที่ ค.20 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลลี่เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

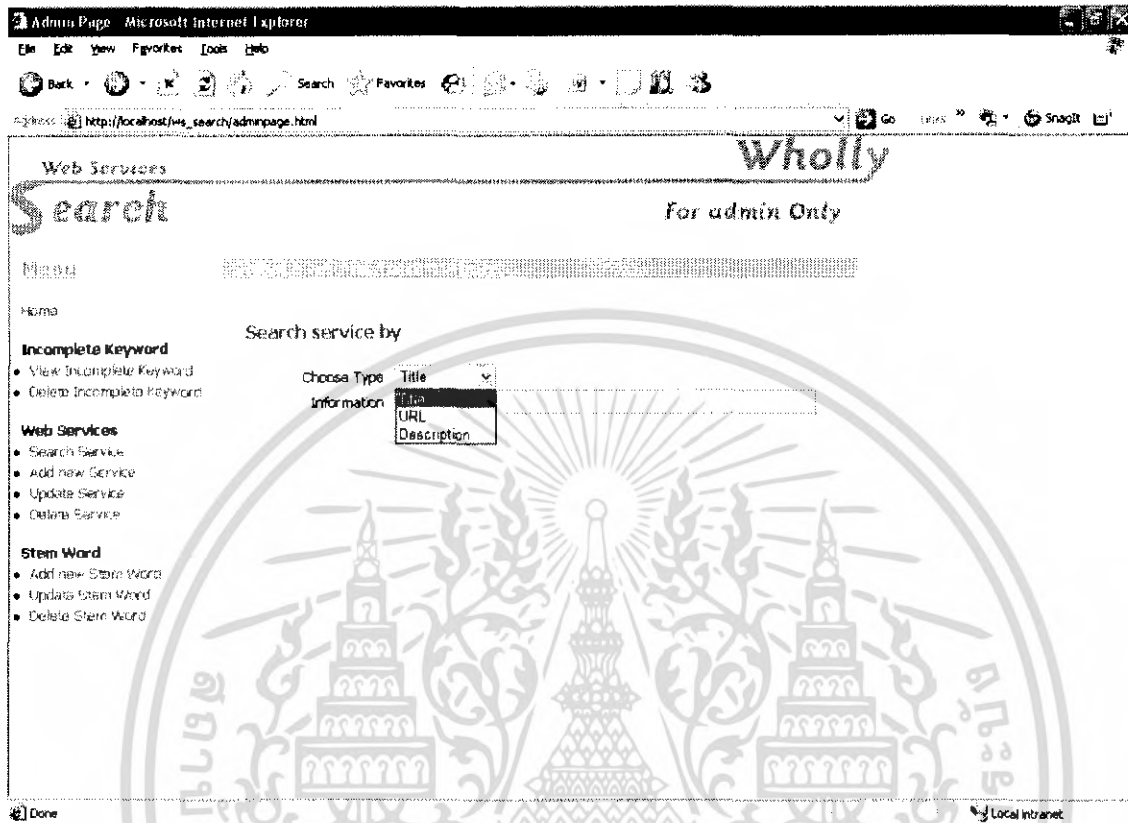
2.18 เมื่อต้องการลบข้อมูลเว็บเซอร์วิสในฐานะข้อมูล ให้คลิกที่ข้อความ Delete Service จะมี  
การแสดงผลดังรูป



รูปที่ ค.21 การใช้ระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์ที่เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

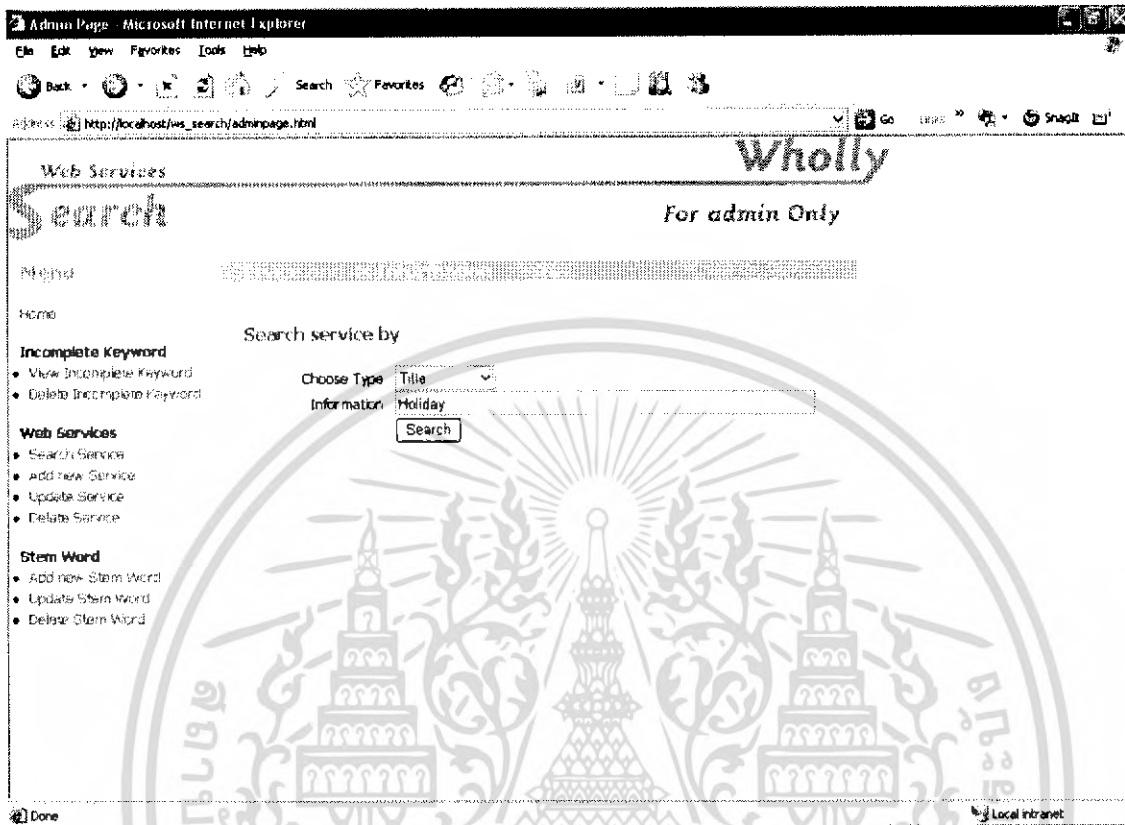
2.19 เมื่อคลิกที่ลูกศรจะปรากฏตัวเลือกทำให้สามารถเลือกการค้นหา (เพื่อทำการลบ) ว่าจะค้นจาก Title, URL หรือ Description ดังรูป



รูปที่ ค.22 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

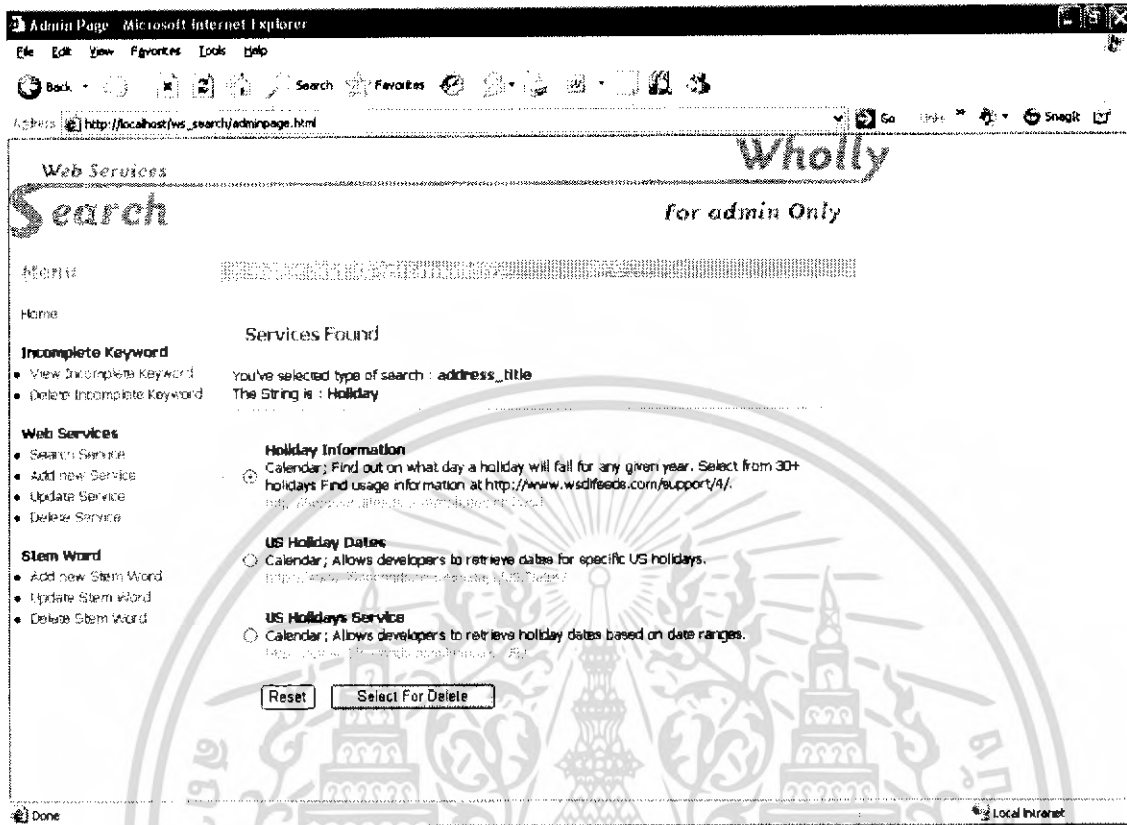
## 2.20 กรณีที่เลือกค้นหาจาก Title จะต้องทำการกรอกข้อมูลของเว็บเซอร์วิสที่ต้องการแก้ไข ดังรูป



รูปที่ ค.23 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

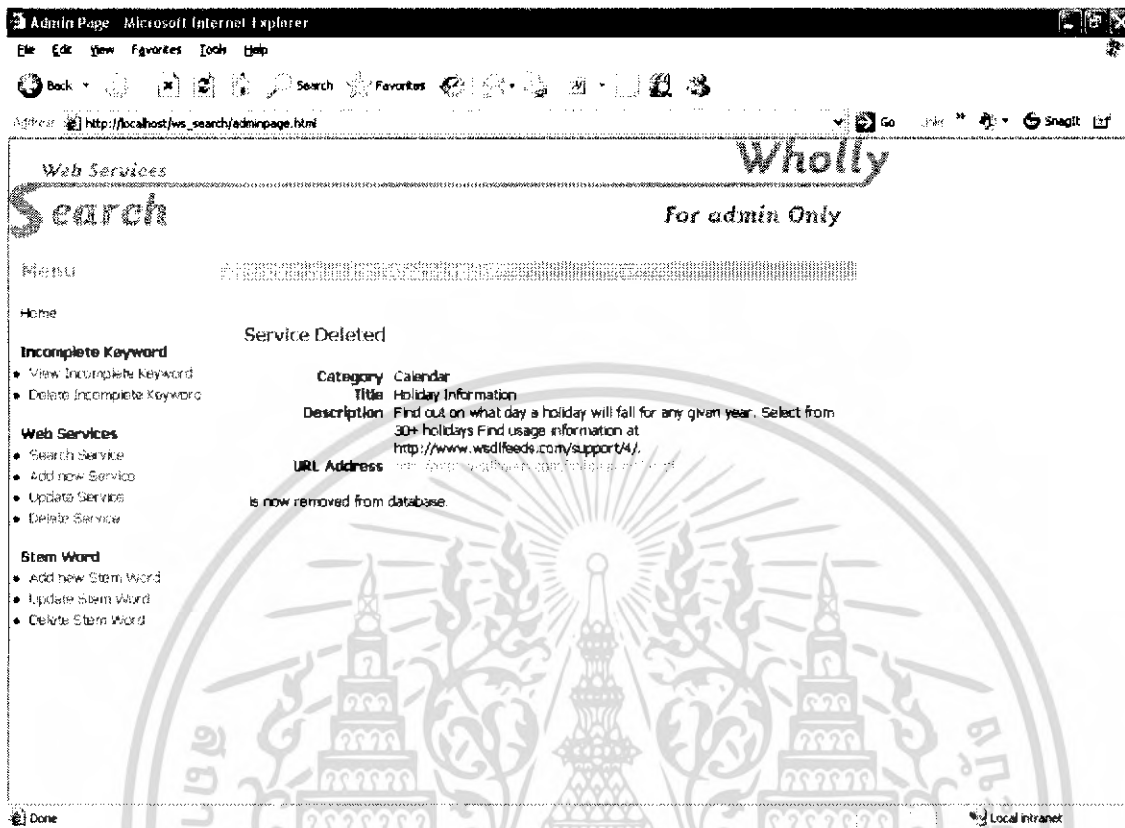
## 2.21 เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่ม Search จะแสดงผลดังรูป



## รูปที่ ค.24 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

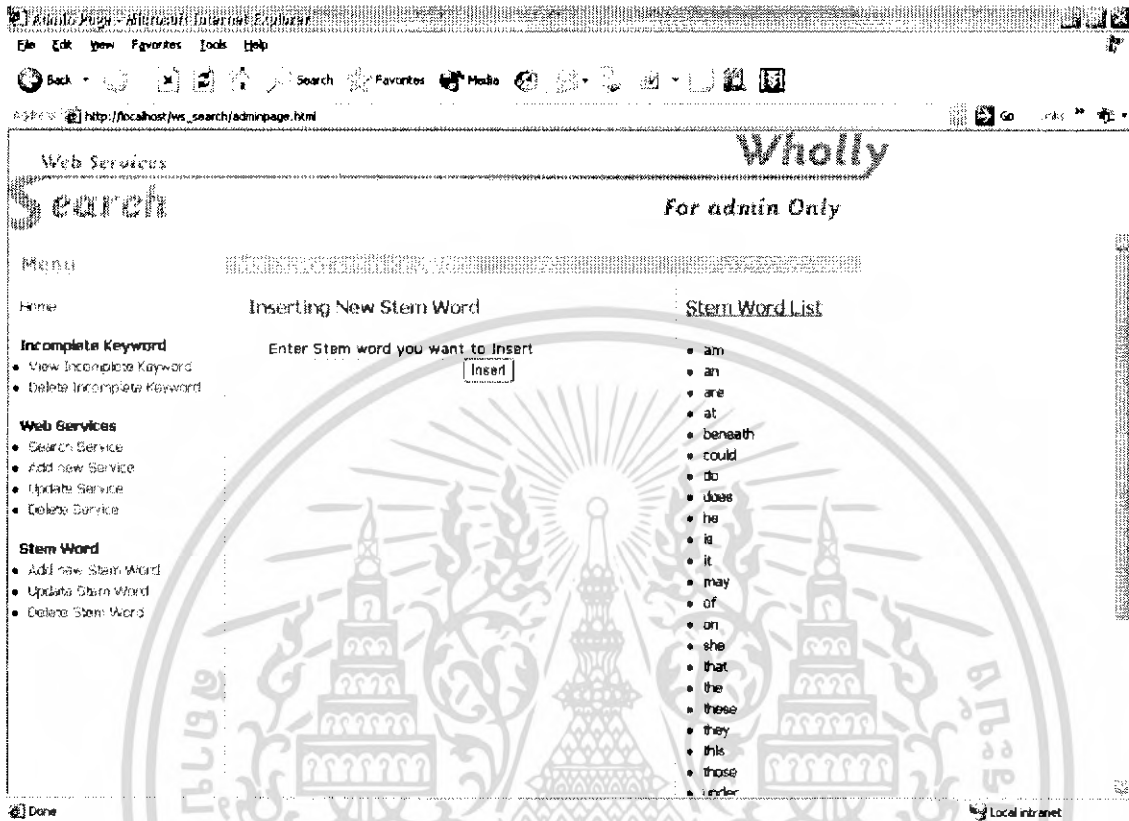
## 2.22 เลือกเว็บเซอร์วิสที่ต้องลบ แล้วคลิกปุ่ม Select For Delete จะแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.25 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์ที่เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ใช้และระบบ (22)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

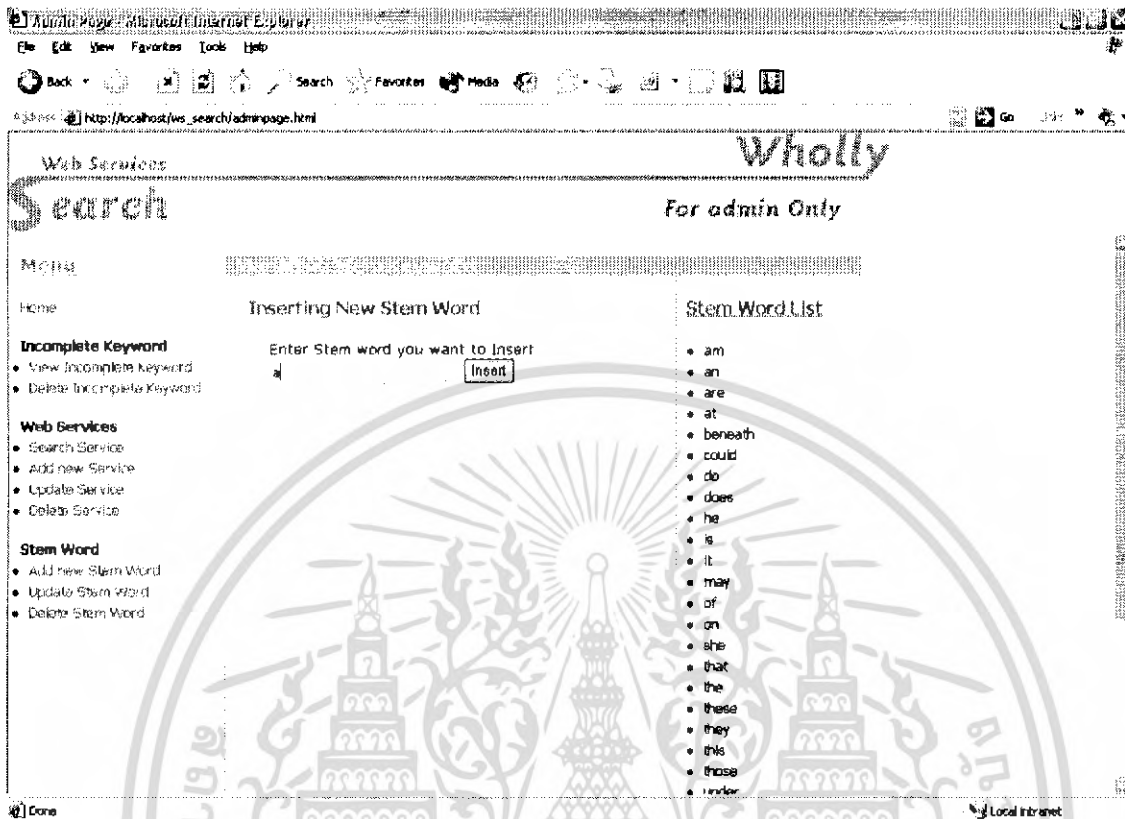
2.23 เมื่อต้องการเพิ่มคำที่ไม่มีความหมาย (Stem word) ลงในฐานข้อมูล ให้คลิกที่ข้อความ  
Add new Stem Word จะมีการแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.26 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮสต์เซิร์ฟเวอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ (23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.24 กรอกคำที่ต้องการเพิ่มลงในช่องใส่ข้อความ ดังรูป



รูปที่ ก.27 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮสติ้งสำหรับผู้ดูแลระบบ (24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.25 หลังจากคลิกที่ปุ่ม Insert จะมีการแสดงผล ดังรูป

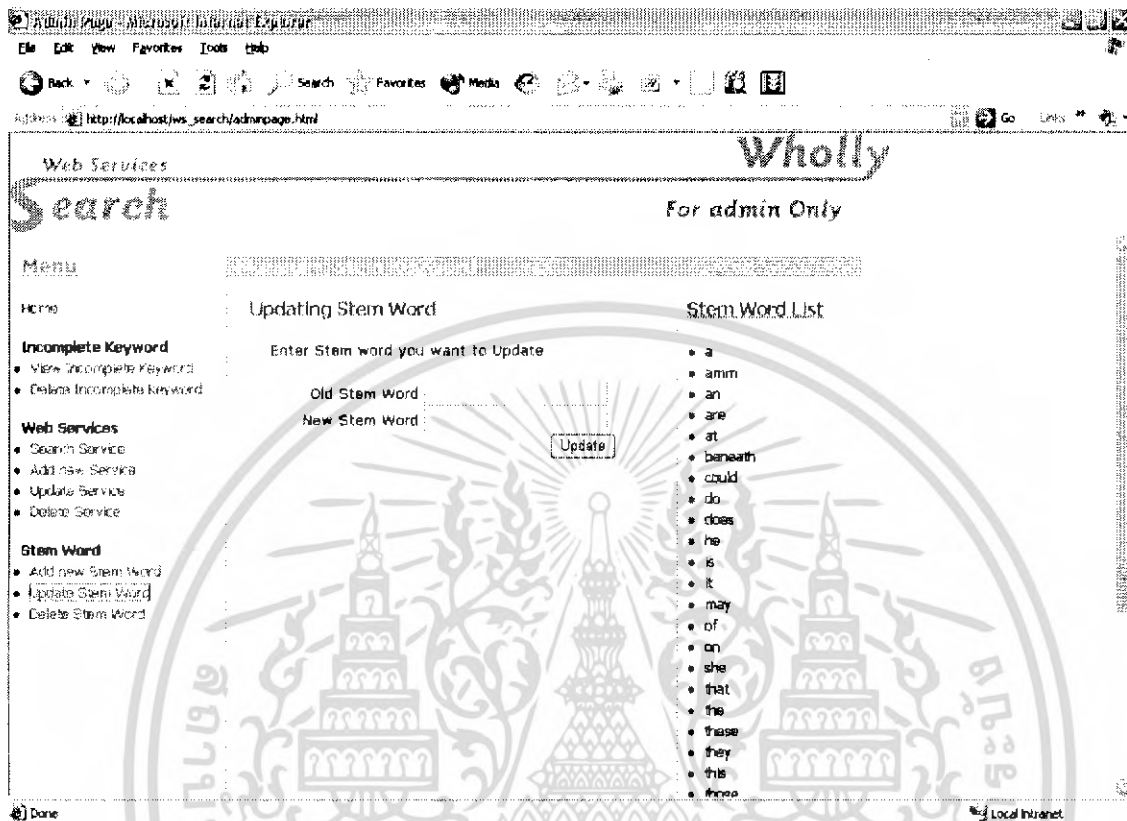
The screenshot shows a web browser window displaying the 'Wholly Search' administration page. The page title is 'Wholly Search For admin Only'. The URL in the address bar is 'http://localhost/ws\_search/adminpage.html'. The page is divided into several sections:

- Web Services Search:** A navigation menu on the left with options like 'Home', 'Incomplete Keyword', 'Web Services', and 'Stem Word'.
- Home:** A message stating 'You've input this stem word : a. This stem word is now inserted into DB'.
- Inserting New Stem Word:** A form with a text input field containing 'a' and an 'Insert' button.
- Stem Word List:** A list of stem words including 'a', 'am', 'an', 'are', 'at', 'beneath', 'could', 'do', 'does', 'he', 'is', 'it', 'may', 'of', 'on', 'she', 'that', 'the', 'these', 'they', 'this', and 'those'.

รูปที่ ค.28 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

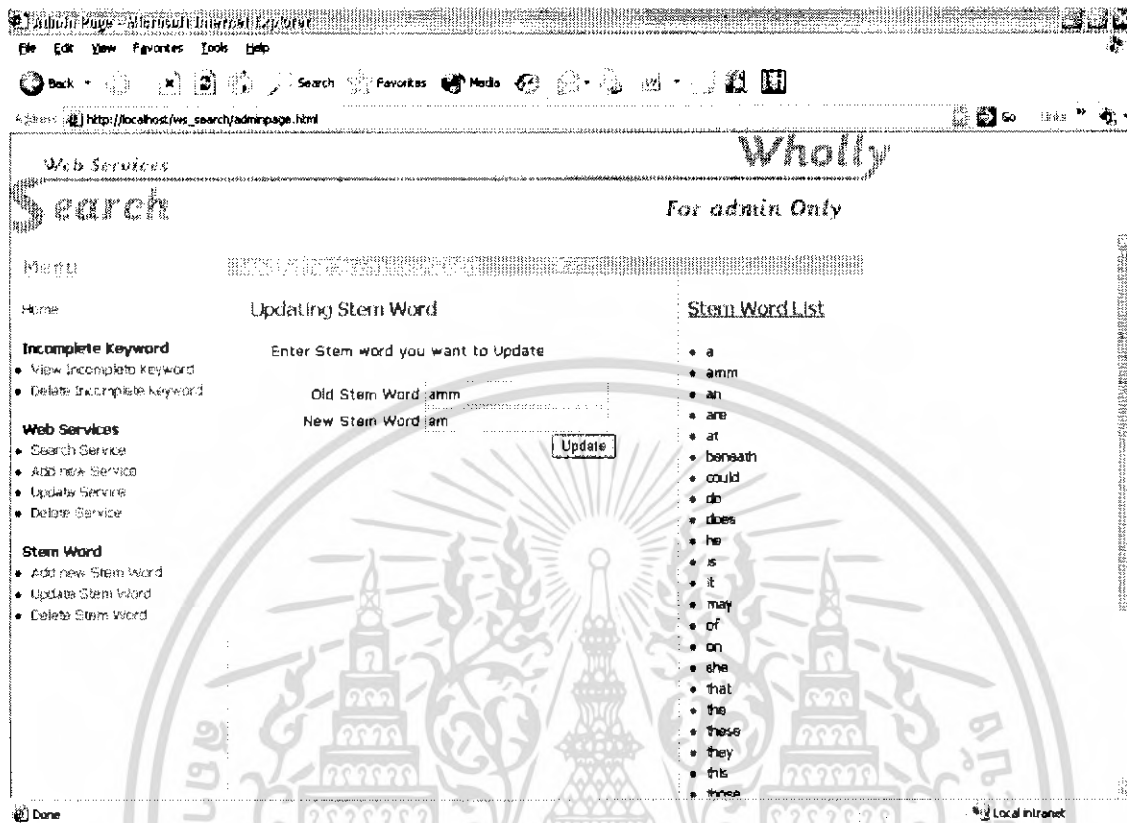
## 2.26 เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลคำที่ไม่มีความหมาย ให้คลิกที่ข้อความ Update Stem Word จะมีการแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.29 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (26)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

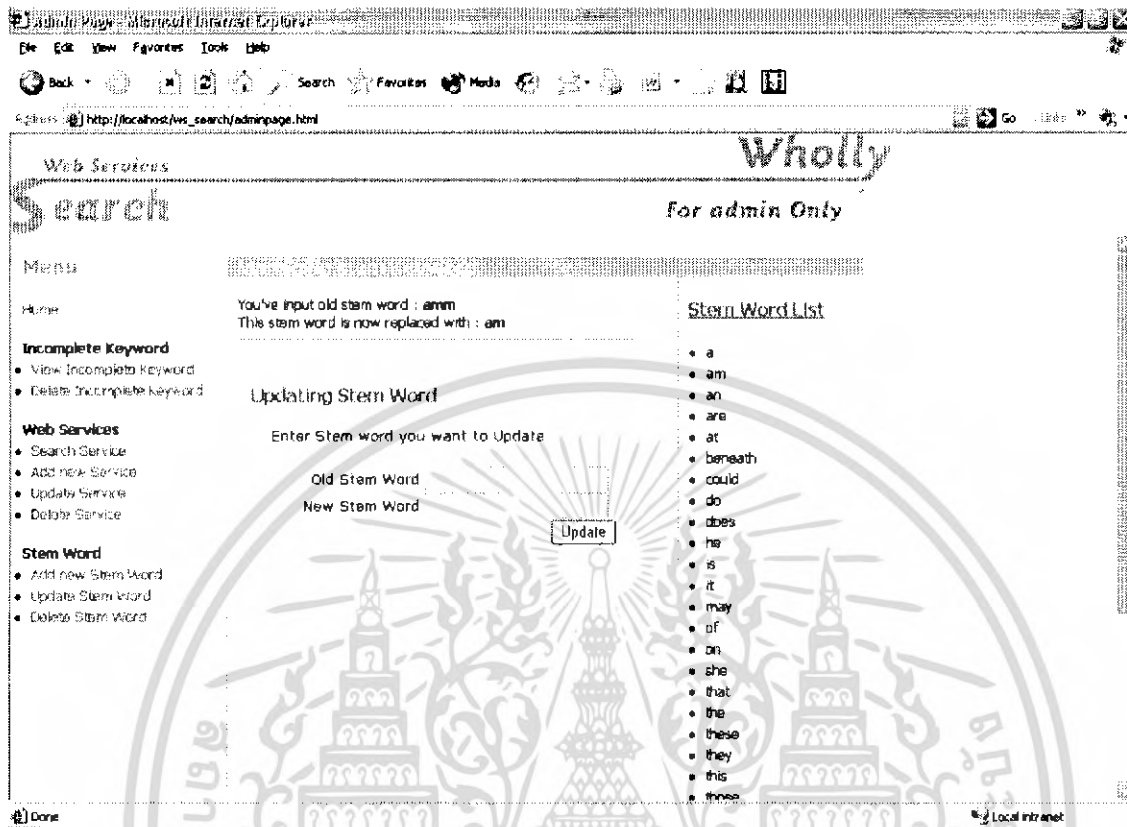
## 2.27 กรอกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไข ในช่องใส่ข้อความดังรูป



รูปที่ ค.30 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลลี่เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

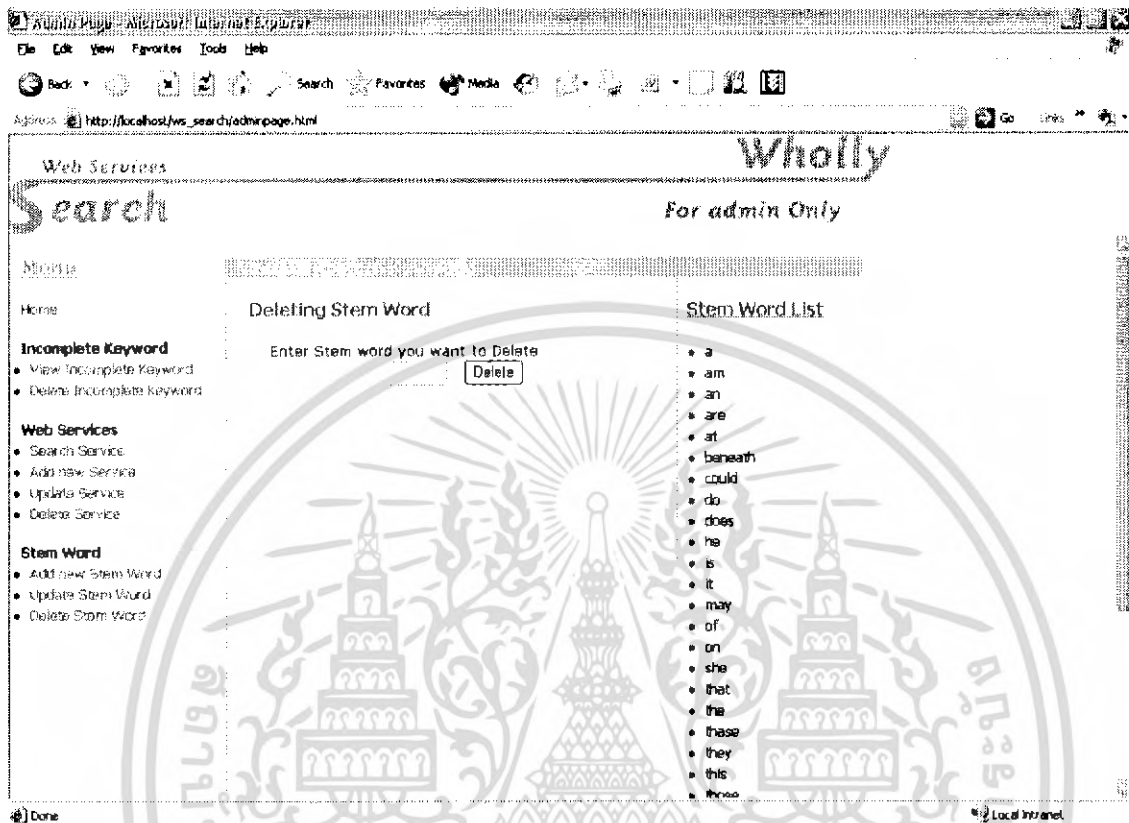
## 2.28 หลังจากคลิกที่ปุ่ม Update จะมีการแก้ไขข้อมูลและแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ก.31 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิส โฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (28)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

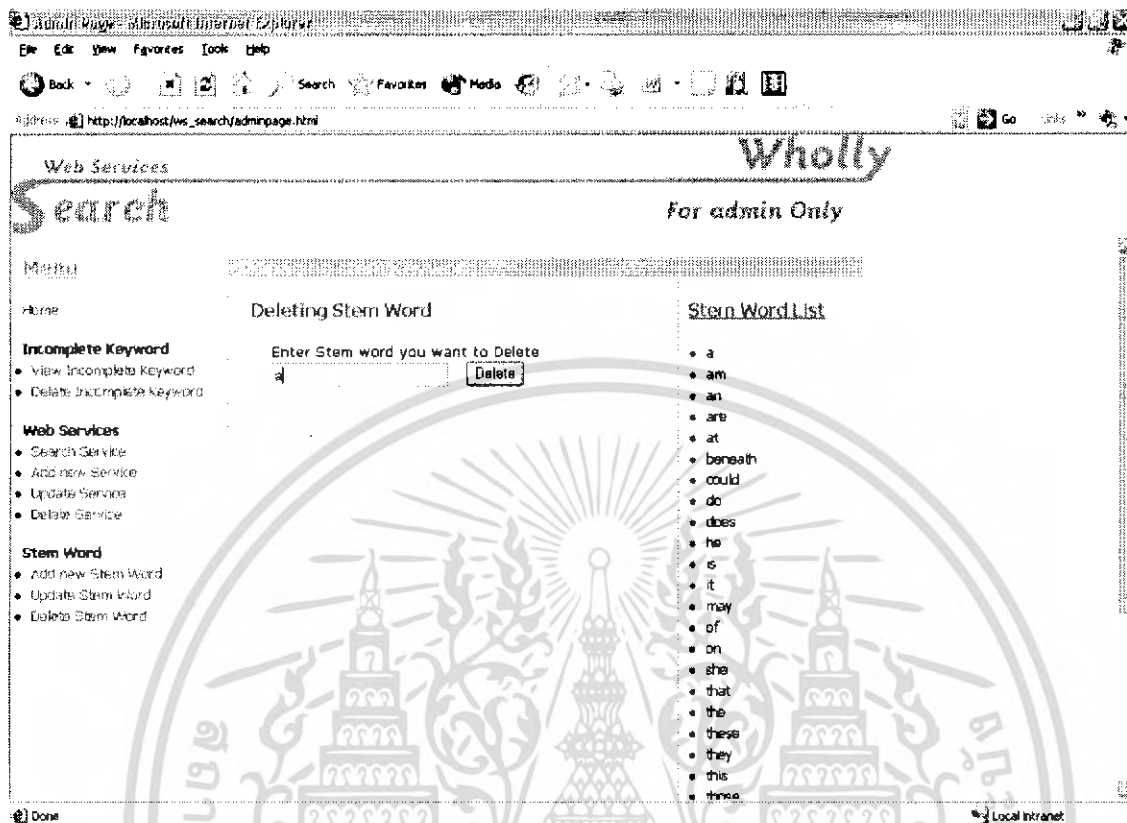
## 2.29 เมื่อต้องการลบคำที่ไม่มีความหมายออกจากฐานข้อมูล ให้คลิกที่ข้อความ Delete Stem Word จะมีการแสดงผลดังรูป



รูปที่ ค.32 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (29)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

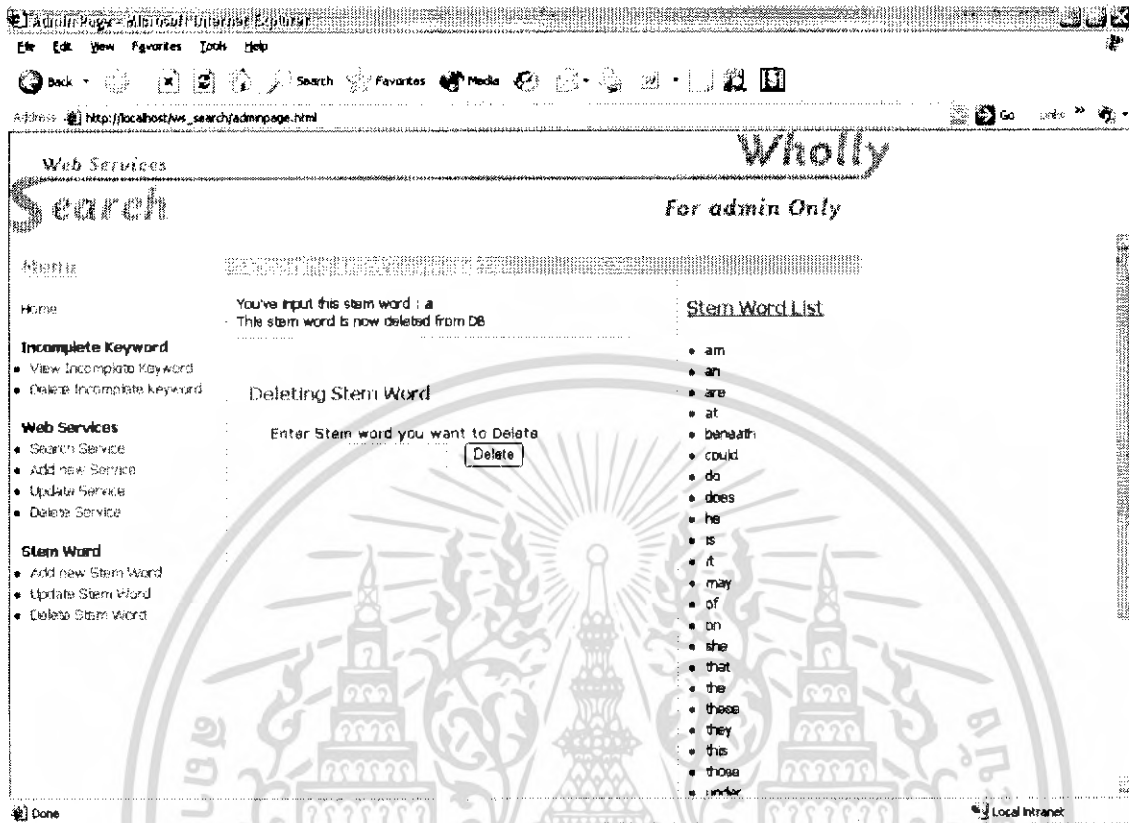
## 2.30 กรอกข้อมูลที่ต้องการลบ ในช่องใส่ข้อความ ดังรูป



รูปที่ ค.33 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลลี่เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.31 หลังจากคลิกที่ปุ่ม Delete จะมีการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล และแสดงผล ดังรูป



รูปที่ ค.34 การใช้งานระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโวลตี้เซิร์ชสำหรับผู้ดูแลระบบ (31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.  
ทำเนียบคำสำคัญ

ตารางที่ ง.1 ทำเนียบคำสำคัญ

address	drug	loan	Shakespeare
airline	economic	location	shipping
airport	economy	locator	shop
Amazon	email	longitude	shopping
bank	entertainment	lookup	signature
book	enumeration	mail	SMS
business	encryption	map	SMTP
calculate	engine	market	song
calculator	fare	mathematics	spell
calendar	fax	message	sport
calling	file	mp3	statistics
card	filesystem	msn	stock
chart	finder	multiplication	stocks
charting	flight	music	street
checking	game	news	survey
city	graphic	paging	tax
communicate	graphics	parser	Technology
communication	grocery	payment	temperature
conversion	health	phone	traffic
converter	holiday	POP3	translation
credit	horoscope	postal	UNIX
cultural	hotel	programming	UPS
currencies	ICQ	quote	USPS
currency	image	reference	Utility
data	injury	reserve	weather
database	integer	resort	whois
debit	IP	retailer	WSDL
delivery	joke	saving	zip
dictionary	language	schedule	zipcode
disease	LINUX	search	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก จ. การหาช่วงความเชื่อมั่น

เพื่อให้การสรุปข้อมูลมีความหมายมากขึ้นนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องนำเรื่อง ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) ซึ่งเป็นเรื่องของสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองหาค่าพรีซิชั่นจากการสืบค้นข้อมูลเว็บเซอร์วิส โดยระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสในปัญหาพิเศษนี้ ซึ่งการหาช่วงความเชื่อมั่น สามารถหาได้จากสมการดังนี้

ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence interval, c):

$$\bar{x} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

โดย :

$\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยของค่าพรีซิชั่นที่ได้จากผลลัพธ์จากการสืบค้นข้อมูลเว็บเซอร์วิส

$t$  คือ ค่าเฉลี่ยของการแจกแจงที่ได้จากตารางการแจกแจงแจกแจง

$n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่นำมาใช้ในการทดลอง

$S$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งสามารถหาได้จากสมการ :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$\alpha$  คือ ระดับความเชื่อมั่น

## การหาช่วงความเชื่อมั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ช

จากสมการ

$$\bar{x} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อแทนค่าที่ได้จากการทดลองลงในสมการโดยทำการคำนวณที่ค่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

$$\bar{x} = 0.587$$

$$s = 0.22$$

$$0.587 \pm t_{17-1, 1 - \frac{0.05}{2}} \frac{0.22}{\sqrt{17}}$$

$$0.587 \pm 2.12 \left( \frac{0.22}{4.123} \right)$$

$$0.587 \pm 0.113$$

$$[0.587 - 0.113, 0.587 + 0.113]$$

$$[0.474, 0.7]$$

สรุปได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นด้วยระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เชิร์ชนั้น สามารถมั่นใจได้ถึงร้อยละ 95 ว่าจะมีความถูกต้องของผลลัพธ์ (ค่าพริซิชั่น) อยู่ที่ช่วงตั้งแต่ 0.474 ถึง 0.7

## การหาช่วงความเชื่อมั่นของระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิล

จากสมการ

$$\bar{x} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อแทนค่าที่ได้จากการทดลองลงในสมการ โดยทำการคำนวณที่ค่าระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

$$\bar{x} = 0.496$$

$$s = 0.157$$

$$0.496 \pm t_{17-1, \frac{0.05}{2}} \frac{0.157}{\sqrt{17}}$$

$$0.496 \pm 2.12 \left( \frac{0.157}{4.123} \right)$$

$$0.496 \pm 0.081$$

$$[0.496 - 0.081, 0.496 + 0.081]$$

$$[0.415, 0.577]$$

สรุปได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นด้วยระบบสืบค้นเว็บเซอร์วิสวูเกิลนั้น สามารถมั่นใจได้ถึงร้อยละ 95 ว่าจะมีความถูกต้องของผลลัพธ์ (ค่าพรีซิชั่น) อยู่ที่ช่วงตั้งแต่ 0.415 ถึง 0.577

## การหาผลต่างของช่วงความเชื่อมั่นระหว่างระบบสปีคันเว็บเซอร์วิสโฮลตี้เซิร์ชและระบบสปีคันเว็บเซอร์วิสภูเก็ต

การหาค่าผลต่างของช่วงความเชื่อมั่น สามารถคำนวณได้โดยนำผลต่างของทุกข้อมูลมาแทนค่าในสมการเดียวกับการหาค่าช่วงความเชื่อมั่นของทั้งสองระบบ

เมื่อแทนค่าที่ได้ลงในสมการ โดยทำการคำนวณค่าที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 0.09118$$

$$S = 0.2$$

$$0.09118 \pm t_{17-1, 0.05} \frac{0.2}{\sqrt{17}}$$

$$0.09118 \pm 2.12 \left( \frac{0.2}{4.123} \right)$$

$$0.09118 \pm 0.10282$$

$$[0.09118 - 0.10282, 0.09118 + 0.10282]$$

$$[-0.01164, 0.19400]$$

จากช่วงความเชื่อมั่นที่ได้ พบว่าค่าของช่วงนั้นครอบคลุมช่วง 0 ซึ่งทำให้สรุปได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการสปีคันด้วยระบบสปีคันเว็บเซอร์วิสทั้ง 2 ระบบนี้ สามารถมั่นใจได้ถึงร้อยละ 95 ว่าจะมี ความถูกต้องของผลลัพธ์ (ค่าพีซีเอ็น) ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ จ.1 ตารางการแจกแจงแบบที

Degrees of freedom (n-1)	$\alpha = 0.10$	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.300
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.214
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	1.476	2.015	2.571	3.305	4.032	5.893
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.611
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195
100	1.290	1.660	1.984	2.365	2.626	3.174
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้