

การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส ทำข้อ
เรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

DEVELOPMENT OF SEARCH ENGINE PROGRAM WITH THE
WEB SERVICE ENGINE ON ONLINE MEDIA IN COMPUTER

ปรีชา แพน้อย
PREECHA PAENOCI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานที่ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2008-ED-M-214-125

การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อ
เรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

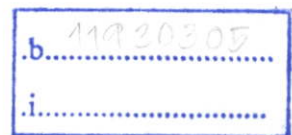
DEVELOPMENT OF SEARCH ENGINE PROGRAM WITH THE
WEB SERVICE ENGINE ON ONLINE MEDIA IN COMPUTER



ปรีชา พันน้อย

PREECHA PAENOI

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 81272
วัน,เดือน,ปี..... 1.0...ส.ย. 2551



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2551

KMITL-2008-ED-M-214-125

**DEVELOPMENT OF SEARCH ENGINE PROGRAM WITH THE
WEB SERVICE ENGINE ON ONLINE MEDIA IN COMPUTER**

PREECHA PAENOI

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2008

KMITL-2008-ED-M-214-125

COPYRIGHT 2008

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์
นักศึกษา	นายปรีชา แพน้อย
รหัสประจำตัว	49063902
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2551
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิติพงศ์ มะโน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนา หากคุณภาพ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชา คอมพิวเตอร์ โดยตั้งสมมุติฐานการวิจัยไว้ว่าคุณภาพของ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีขึ้น ไป และผู้ใช้ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส อยู่ในระดับพึงพอใจขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วจำนวน 10 ท่าน กลุ่มผู้สอนจำนวน 10 ท่าน และ กลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 10 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยครั้งนี้คือ โปรแกรมระบบค้นหา ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรม และแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม

ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จากการ ประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.289

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส อยู่ ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.703

Thesis Title	Development of Search Engine Program with the Web Service Engine on Online Media in Computer
Student	Mr. Preecha Paenoi
Student ID.	49063902
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2008
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Kitipong Mano

ABSTRACT

The purpose of this research were to develop and access the quality, and study of users' satisfaction of the Search Engine Program with the Web Service Engine on Online Media in Computer. Hypotheses were that the quality of the Search Engine Program with the Web Service Engine as evaluate by experts is not under the 'good' level and user's satisfaction of the with Search Engine Program with the Web Service Engine is not under was the satisfactory level for all items.

The sample group was selected by purposive sampling comprised of personnel in computer: 10 employees, 10 teachers and 10 students. Instruments of this research were Search Engine Program with the Web Service Engine on Online Media in Computer questionnaire for evaluate quality of the program and questionnaire for measuring users' satisfaction of the program. The results were as follows.

1. The quality of the Search Engine Program with the Web Service Engine as evaluated by the experts was at 'good' level with the average score of all items at 4.35 and standard deviation at 0.289.

2. The users' satisfaction of the Search Engine Program with the Web Service Engine was at 'satisfactory' level, with the average score of all items at 3.99 and standard deviation at 0.703.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิติพงศ์ มะโน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แนวทางการดำเนินการ รวมทั้งแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ และให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

พร้อมกันนี้ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ เพื่อ มาปรับปรุง และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มาก จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จ ลุล่วงอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษา และเสียสละทุ่มเททุกสิ่งทุกอย่าง รวมถึงให้ความรักและกำลังใจอันมีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อนๆ สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดีเสมอมา โดยไม่ทอดทิ้งกัน รวมไปถึงเพื่อนสนิทที่คอยให้กำลังใจ และห่วงใยเสมอมา ตลอดจนบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ที่ให้ความช่วยเหลือ และให้การสนับสนุนการดำเนินงานต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้คุณประโยชน์อันใดอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณา ของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ปรีชา แพน้อย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 เสิร์ชเอ็นจิน (Search Engine).....	6
2.2 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส.....	8
2.3 อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูล.....	10
2.4 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	16
2.5 ระบบฐานข้อมูล.....	20
2.6 โปรแกรม Visual C# 2005.....	24
2.7 .NET Framework.....	32
2.8 คุณภาพ.....	37
2.9 ความพึงพอใจ.....	38
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
บทที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์.....	54
4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส.....	57
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	61
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	61
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	63
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก	68
ภาคผนวก ก.....	69
ภาคผนวก ข.....	72
ภาคผนวก ค.....	74
ภาคผนวก ง.....	88
ประวัติผู้เขียน.....	95

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	9
2.2 โครงสร้างมาตรฐานเว็บเซอร์วิส	10
2.3 โครงสร้างของการเก็บข้อมูล.....	11
2.4 อาร์เรย์ข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก.....	12
2.5 อาร์เรย์ข้อมูล.....	13
2.6 ตารางดัชนีและอาร์เรย์ข้อมูล.....	15
2.7 โลโก้ของ SQLite	23
2.8 แสดงลักษณะห่อหุ้มแอดทริบิวและเมธอดของของอ็อบเจกต์ “Customer”	29
2.9 แสดงตัวอย่างการสืบทอดด้วยภาษา C#.....	30
2.10 แสดง Polymorphism	31
2.11 แสดงการใช้งาน ADO.NET Data Provider เพื่อเข้าถึงข้อมูลใน DBMS	32
2.12 องค์ประกอบของ .NET Framework	36
3.1 การสร้างโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลของสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทาง อินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส.....	44
3.2 รูปแบบเอกสาร XML ของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลของสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส.....	45

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์.....	25
2.2 ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านซอฟต์แวร์	26
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จำแนกเป็นรายด้าน.....	55
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล จำแนกเป็นรายข้อ.....	56
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล จำแนกเป็นรายข้อ.....	57
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จำแนกเป็นรายด้าน.....	58
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล จำแนกเป็นรายข้อ.....	58
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล จำแนกเป็นรายข้อ.....	59

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเครื่องมือค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หรือ เสิร์ชเอนจิน(Search Engine) ที่มีอยู่ทั่วไปนั้น เกือบทั้งหมดจัดเป็นเครื่องมือค้นหาข้อมูลแบบทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจงตามสาขาวิชา ความรู้ เครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลหรือเสิร์ชเอนจินจะค้นหาข้อมูลที่อยู่ของเว็บไซต์ต่างๆ ตามคีย์เวิร์ดที่เราต้องการค้นหา โดยไม่มีการลำดับตำแหน่งของพยางค์ หรือคีย์เวิร์ดเพื่อใช้ในการอ้างอิงผลการค้นหา ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมของคนทั่วไปจนกันแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นงานทางธุรกิจ วิศวกรรม วิทยาศาสตร์ หรือใช้ส่วนตัวก็ตาม (อรรถพล ชัดตะกรณ. 2549 : 18-19)

ด้วยการบริการและเทคโนโลยีของเสิร์ชเอนจินถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้ถูกจัดแบ่งออกมาเป็นหลายประเภท เช่น การค้นหาแบบหมวดหมู่ตามสาขาเฉพาะด้าน การค้นหาแบบคำสำคัญ เป็นต้น การบริการของเสิร์ชเอนจินตามเว็บไซต์ทั่วไปนั้นจะบริการฟรีไม่คิดค่าบริการ ซึ่งเว็บไซต์บางแห่งนอกจากจะบริการค้นหาข้อมูลแล้ว ยังมีบริการอื่นๆที่เกี่ยวข้องกันเช่น เว็บเซอร์วิส เหมาะสำหรับผู้ให้บริการนำไปพัฒนาโปรแกรมใช้งานเอง ดังนั้นประโยชน์ของเสิร์ชเอนจินเหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งความรู้บางอย่างอาจจะไม่ปรากฏในตำราเรียน หรือหนังสือที่วางจำหน่ายอยู่ตามร้านค้า แต่อาจอยู่ในรูปของสื่อการเรียนการสอนที่สามารถค้นหาได้จากทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นความรู้ที่ได้จากทางอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของบุคคลทั่วไป

ด้วยเหตุนี้เครื่องมือค้นหาเสิร์ชเอนจินจึงมีประโยชน์มาก ทางด้านการค้นหาข้อมูลความรู้ ไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูลเพื่อการศึกษาหรือทางด้านธุรกิจ แต่บางครั้งข้อมูลที่ได้ค้นหานั้น อาจจะไม่ตรงกับสิ่งที่ค้นหาอยู่ก็เป็นไปได้ ซึ่งอาจจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามต้องการ ถ้าหากมีสิ่งที่จะช่วยให้ระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อการศึกษาได้โดยตรง การศึกษาหาความรู้ต่างๆ จากบทเรียนทางอินเทอร์เน็ตหรือสื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต จึงเป็นสิ่งเหมาะสมกับคนยุคใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาหาความรู้ในวิชาคอมพิวเตอร์ ทั้งในเรื่องของภาษาสำหรับพัฒนาโปรแกรม ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การศึกษาหาความรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณค่าและมีส่วนช่วยพัฒนาบุคลากรของชาติในอนาคต ประกอบกับบทเรียนทางอินเทอร์เน็ตหรือสื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้มีผู้พัฒนาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นสถาบัน มหาวิทยาลัย หรือองค์กรต่างๆทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ต่างก็พัฒนา

เป็นของตนเองและนำขึ้นมาแสดงบนเว็บไซต์ของคุณ สื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตจึงปรากฏอยู่ในที่ต่างๆอย่างกระจัดกระจาย ถ้าหากสามารถที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมารวบรวมไว้ในที่ใดที่หนึ่งเป็นศูนย์กลางของสื่อการเรียนการสอน จะช่วยให้ผู้ที่ต้องการศึกษาค้นหาสื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ง่ายขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมสื่อการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นได้โดยตรง ช่วยให้ผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถค้นหาสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์โดยทางอินเทอร์เน็ตโดยง่าย สะดวก รวดเร็ว และสามารถนำเว็บเซอร์วิสนำไปพัฒนาให้เหมาะสมกับองค์กรของตนเองได้

ด้วยความก้าวหน้า และการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้นำมาใช้กับการจัดการข้อมูลลิ้งค์เวิร์ดและที่อยู่ของสื่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยในการสืบค้นค่า และข้อมูลที่ได้จากการค้นหาจัดอยู่ในรูปแบบของเอกสาร XML

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. ผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจขึ้นไป

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

- 1.4.1 โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยใช้ภาษา C# .Net ในการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ด้วยระบบโครงสร้างของตัวภาษา C# .Net ได้สนับสนุนเทคโนโลยีส่วนนี้ ลักษณะเด่นของภาษาจะทำการประมวลผลฝั่งเครื่องบริการ (Server Side Script) ดังนั้นรูปแบบการติดต่อส่งข้อมูลจะผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถนำไปประยุกต์เข้ากับงานระบบอื่นได้ง่าย

2. การจัดระบบเนื้อหาของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา ซึ่งได้แนวความคิดมาจากเว็บไซต์ชื่อดัง <http://www.google.com> ประกอบไปด้วย ข้อความไต่เตลันบาร์ ตัวอย่างเนื้อหาที่สัมพันธ์กับคีย์เวิร์ด และ URL ปลายทาง (อรรถพล ยัตตะกรณ์. 2549 : 37)

3. กระบวนการสร้างโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- (1) วิเคราะห์เนื้อหา
- (2) ออกแบบระบบ
- (3) การพัฒนาโปรแกรม
- (4) ทดลองใช้โปรแกรม
- (5) ประเมินคุณภาพโปรแกรม

1.4.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

ในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ของ สุกัญญา มาคะผล (2549 : 66) ที่ทำวิจัยเรื่อง โปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาการระบบฐานข้อมูล มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้าง

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ เรื่องเว็บเซอร์วิส มี 3 ประเภท คือ บุคคลที่ทำงานแล้ว ผู้สอน และบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ เรื่องเว็บเซอร์วิส จำนวน 30 ท่าน โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่าง

ดังกล่าวแบ่งเป็น กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วจำนวน 10 ท่าน กลุ่มผู้สอนจำนวน 10 ท่าน และกลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 10 ท่าน

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์
2. ความพึงพอใจการใช้งานของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

1.6 นิยมศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคำบางคำที่นำมาใช้ และอาจมีความหมายแตกต่างไปจากคำที่ใช้กันโดยทั่วไป ผู้วิจัยจึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ดังนี้

1. เสิร์ชเอนจิน หมายถึง โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยในการสืบค้นหาข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต โดยครอบคลุมทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพลง ซอฟต์แวร์ แผนที่ ข้อมูลบุคคล กลุ่มข่าว และอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่โปรแกรมหรือผู้ให้บริการแต่ละราย เสิร์ชเอนจินส่วนใหญ่จะค้นหาข้อมูลจากคีย์เวิร์ดคำสำคัญ ที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป จากนั้นก็จะแสดงรายการผลลัพธ์ที่มันคิดว่าผู้ใช้น่าจะต้องการขึ้นมา
2. เว็บเซอร์วิส หมายถึง บริการต่างๆ จากเว็บไซด์ที่สามารถเข้าไปขอใช้โปรแกรมและสคริปต์จากเว็บ ไซด์นั้น โดยเว็บเซอร์วิสนี้จะอยู่ในรูปของโพรซีเจอร์หรือฟังก์ชันที่เราสามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้
3. สื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิชาคอมพิวเตอร์ อาจอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม หรือใช้การเรียนทางไกล และสามารถเข้าถึงได้ทางอินเทอร์เน็ต
4. แบบประเมินคุณภาพ หมายถึง แบบบันทึกผลที่ได้จากการประเมินการใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
5. แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ หมายถึง แบบบันทึกผลความรู้สึของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ซึ่งผู้ใช้อาจเกิดความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในการใช้งาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. คุณภาพของโปรแกรม หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสจากผู้ทรงคุณวุฒิในด้านการนำเสนอข้อมูล และด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล

7. ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม หมายถึง ความรู้สึกรู้สีกของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสในด้านการนำเสนอข้อมูล และด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล

8. กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้ว หมายถึง กลุ่มคนที่ประกอบวิชาชีพเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักออกแบบคอมพิวเตอร์ และเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเว็บเซอร์วิส

9. กลุ่มผู้สอน หมายถึง กลุ่มคนที่ประกอบวิชาชีพ ครู หรืออาจารย์ที่ทำการสอนเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ และมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเว็บเซอร์วิส

10. กลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษา หมายถึง กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผ่านการเรียนวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเว็บเซอร์วิส

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- 2.1 เสิร์ชเอนจิน (Search Engine)
- 2.2 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส
- 2.3 อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูล
- 2.4 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.5 ระบบฐานข้อมูล
- 2.6 โปรแกรม Visual C# 2005
- 2.7 .NET Framework
- 2.8 คุณภาพ
- 2.9 ความพึงพอใจ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เสิร์ชเอนจิน (Search Engine)

เสิร์ชเอนจิน คือ เครื่องมือค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ที่ทุกคนสามารถเข้าไปใช้งานเพื่อค้นหาข้อมูลได้ด้วยตนเอง โดยหากเราต้องการค้นหาข้อมูลอะไรนั้น เพียงแค่กรอกคำค้นหา(คีย์เวิร์ด) ที่เราต้องการลงในช่องคำค้นหา (Search Box) เพียงแค่นี้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำค้นหานั้นๆ จะแสดงผลเป็นการค้นหาแบบเรียงลำดับ บนหน้าจอของเราทันที (อรรถพล ยัตตะกรณ. 2549:18)

2.1.1 ประเภทของเสิร์ชเอนจินและหลักการทำงาน

เครื่องมือค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หรือ Search Engine สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท โดยทั่วไปส่วนใหญ่แล้ว จะอ้างอิงตามลักษณะการทำงาน ดังนี้

2.1.1.1 แบบอาศัยการจัดเก็บข้อมูลเป็นหลัก Crawler-Based Search Engines

Crawler-Based Search Engines คือ เครื่องมือค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตแบบอาศัยการบันทึกและการจัดเก็บข้อมูลเป็นหลัก นับได้ว่าเป็นประเภทของเสิร์ชเอนจินที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมากที่สุด ด้วยผลการค้นหาที่ให้ความแม่นยำสูง และการประมวลผลการค้นหาที่

สามารถทำได้ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งถือได้ว่า Crawler-Based Search Engines ประเภทนี้ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในวงการอินเทอร์เน็ตในยุคปัจจุบันเสียทีเดียว

โดยหลักการทำงานจะอาศัยองค์ประกอบหลักๆ อยู่ 2 ส่วน คือฐานข้อมูลของตนเองที่มีระบบการประมวลผลและจัดอันดับการค้นหา และส่วนที่ 2 ก็คือระบบซอฟต์แวร์ที่จะอาศัยโปรแกรมตัวเล็กๆ ของเสิร์ชเอนจินนั้นๆ โดยใช้ในการเก็บหรือสำเนาข้อมูลหน้าเพจใหม่ๆ ซึ่งโดยทั่วไปมักเรียกว่า Web Crawler หรือ Spider หรือ Search Engine Robots

Spider ตัวนี้จะคืบคลานไปทั่ว Cyber Space โดยจะมองหาเว็บไซต์ใหม่ๆ เนื้อหาใหม่ๆ หรือแม้กระทั่งหน้าเว็บเพจเดิมที่มีการปรับปรุงเนื้อหาใหม่ Spider จะทำสำเนาข้อมูลของหน้าเว็บเพจนั้นๆ ข้อมูลที่ได้รับการสำเนานั้น จะได้รับการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบบนเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล หรือ Search Engine Index Server เมื่อใดก็ตามที่เราทำการค้นหาสิ่งที่เราต้องการนั้น จะเริ่มทำการประมวลผลจากฐานข้อมูลของตนเองที่ถืออยู่ และแสดงผลการค้นหาออกมา

2.1.1.2 แบบสารบัญเว็บไซต์ (Web Directory)

เว็บไดเรกทอรี มีอีกชื่อที่คนไทยนิยมเรียกกันโดยทั่วไปคือ “สารบัญเว็บไซต์” โดยจะอาศัยหลักการทำงานง่ายๆ เหมือนกับสมุดหน้าเหลือง คือจะมีหน้าดัชนีมีการระบุหมวดหมู่ที่ถูกจัดเรียงไว้อย่างชัดเจน

การใช้งานสารบัญเว็บไซต์นั้น มีข้อดีก็คือ เราจะสามารถเข้าไปดูข้อมูลของเว็บไซต์ทั้งหมดที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกัน และตรงตามที่เรากำลังต้องการของหมวดหมู่นั้นๆ ในปริมาณมาก เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการลงทะเบียนเว็บไซต์เข้าสู่ระบบ ซึ่งเราต้องการกรอกรายละเอียดที่จำเป็นเกี่ยวกับเว็บไซต์ของเรา ไม่ว่าจะเป็น ชื่อเว็บไซต์, URL, รายละเอียดอย่างย่อ เป็นต้น

จากนั้นข้อมูลการลงทะเบียนเว็บไซต์ของเราจะถูกส่งไปยังเจ้าหน้าที่ดูแลและสารบัญเว็บไซต์นั้นๆ (โดยทั่วไปเรียกว่า Editor) ซึ่งถ้าหากกรอกรายละเอียดครบและเลือกหมวดหมู่ที่ถูกต้องกับเนื้อหาของเว็บไซต์ ทางเจ้าหน้าที่ดูแลก็จะอนุมัติข้อมูลลงทะเบียนนั้น ลงสู่ฐานข้อมูลของสารบัญเว็บไซต์

2.1.1.3 แบบอ้างอิงคำสั่งในเมตา Meta Search Engine

เมตา แท็ก (Meta Tag) คือชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับประกาศข้อมูลสำคัญต่างๆ ของเอกสารหน้าเพจนั้นๆ เช่น ชื่อผู้พัฒนา, เจ้าของเว็บไซต์, คำค้นหา, คำอธิบายย่อของเว็บไซต์ โดยจะปรากฏในส่วนหัวของเอกสารเว็บ มีหน้าที่เพื่อแจ้งข้อมูลสำคัญๆ ให้กับ Search Engine Robot ได้รับทราบ

เสิร์ชเอนจินประเภทนี้ จะไม่มีระบบฐานข้อมูลของตนเอง แต่จะอาศัยข้อมูลจาก Search Engine Index Server จากที่อื่น นำมาประมวลผลร่วมกัน ทำให้เกิดผลการค้นหาที่หลากหลาย แต่ในทางตรงกันข้าม ผลการค้นหาที่หลากหลายเหล่านั้น มักได้ผลลัพธ์ออกมาไม่เที่ยงตรงเท่าที่ควร เนื่องจากอาศัยข้อมูลจาก Search Engine Index Server หลายๆ แห่งนำมารวมกัน

2.2 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส

David Booth (Internet : 2004) กล่าวว่า เว็บเซอร์วิส หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่จัดการ ส่วนกลาง ซึ่งมีรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน สามารถเรียกใช้งานได้โดยที่มีความแตกต่างของซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน ที่ทำงานอยู่บนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย โดยมีแนวความคิดความสัมพันธ์ในรูปแบบของโมเดลในการติดต่อใช้งาน

ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ (2546 : 383-385) กล่าวว่า เว็บเซอร์วิส หมายถึงการให้บริการจากเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งบริการเหล่านี้ไม่ใช่แค่เพียงการเข้าไปเยี่ยมชมแบบธรรมดาเท่านั้น แต่เป็นการเข้าไปขอใช้โปรแกรมและสคริปต์จากเว็บไซต์นั้น เราเรียกกลไกเช่นนี้ว่า Remote Procedure Call (RPC) โดยเว็บเซอร์วิสจะอยู่ในรูปของโพรซีเจอร์หรือฟังก์ชันที่เราสามารถเรียกใช้ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ใดๆไปแล้วก็เหมือนกับการเรียกโพรซีเจอร์หรือฟังก์ชันที่ภาษาโปรแกรมต่างๆจัดเตรียมไว้ภายในเครื่องของเรานั้นเอง เพียงแต่เว็บเซอร์วิสจะเป็น โพรซีเจอร์หรือฟังก์ชันในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น และสามารถเรียกใช้จากภาษาโปรแกรมใดก็ได้ ไม่จำกัดว่าต้องเป็นภาษาใดภาษาหนึ่ง

2.2.1 ส่วนประกอบของเว็บเซอร์วิส

การที่เว็บเซอร์วิสจะทำงานได้นั้นต้องอาศัยส่วนประกอบหลักๆ 3 ส่วนด้วยกันคือ SOAP, WSDL และ UDDI ซึ่งรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

2.2.1.1 SOAP (Simple Object Access Protocol)

โพรโตคอลชนิดหนึ่งซึ่งทำให้เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถติดต่อและเข้าใจเว็บเซอร์วิสได้ เนื่องจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้กันอยู่ในแต่ละเครื่องนั้นไม่เหมือนกัน อีกทั้งระบบปฏิบัติการก็ยังสามารถแตกต่างกันอีกด้วย โพรโตคอล SOAP นี้จะคอยประสานการทำงานให้สามารถติดต่อและสื่อสารเข้าใจกันได้โดย SOAP จะทำงานอยู่บนโพรโตคอล HTTP อีกทีหนึ่ง เพราะฉะนั้น SOAP จึงทำงานผ่าน Firewall ได้โดยไม่ติดปัญหาแต่ประการใด ใดๆก็ดี SOAP ก็ยังมีข้อเสียอยู่บ้าง ได้แก่

1. เนื่องจาก SOAP message นั้นเก็บอยู่ในรูปแบบ XML ทำให้เสียเวลาในการแปลเอกสาร XML กลับมาเป็นรูปแบบที่โปรแกรมเข้าใจ
2. SOAP ทำงานอยู่กับ HTTP protocol ซึ่งมีความเร็วในการรับ และส่งข้อมูลค่อนข้างต่ำ ด้วยเหตุนี้ทำให้ความเร็วของ SOAP อยู่ในระดับเดียวกับ HTTP ในขณะที่ protocol อื่น เช่น FTP มีความเร็วสูงกว่ามาก

2.2.1.2 WSDL (Web Service Description Language)

การให้บริการเว็บเซอร์วิสนั้นคือการให้บริการในส่วนของโปรแกรมที่มีลักษณะเป็นเมธอด ซึ่งมีผู้สร้างขึ้นมาอย่างสำเร็จรูปแล้ว เหลือเพียงแค่การเรียกใช้เท่านั้น ซึ่งการเรียกใช้บริการนี้เองอาจก่อให้เกิดปัญหาได้ เนื่องจากผู้สร้างกับผู้ใช้เป็นคนละคนกัน อาจจะไม่สามารถ

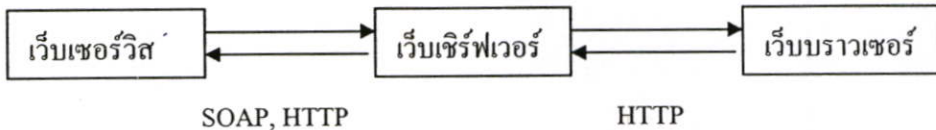
สื่อสารและเข้าใจในโปรแกรมได้ จึงเกิดโปรโตคอล WSDL นี้ขึ้น เพื่อทำหน้าที่เสมือนคู่มือคำอธิบาย โดย WSDL จะอยู่ในรูปภาษา XML ที่อธิบายส่วนประกอบต่างๆของเว็บเซอร์วิสนั้นๆไม่ว่าจะเป็นชื่อของเมธอด, พารามิเตอร์, ข้อมูล, ชนิดข้อมูล, ผลลัพธ์, การคืนค่ากลับ ฯลฯ

2.2.1.3 UDDI (Universal Discovery Description and Integration)

เป็นมาตรฐานที่จัดตั้งขึ้น โดยบริษัท IBM, Microsoft และบริษัทยักษ์ใหญ่ทางธุรกิจ B2B (Business-to-Business) อื่น ๆ หลังจากสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นมาแล้ว หากเราไม่ได้ประกาศให้ผู้อื่นรับรู้หรือทราบเกี่ยวกับรายละเอียดและการให้บริการของเว็บเซอร์วิสที่เราสร้างขึ้นมาก็คงไม่มีความหมาย หรืออาจจะทราบกันเฉพาะภายในกลุ่มแคบๆเท่านั้น ซึ่ง UDDI นี้จะเป็นตัวแทนที่คอยประกาศให้ผู้อื่นได้ทราบถึงเว็บเซอร์วิสของเรา โดยจะต้องไปลงทะเบียนไว้กับผู้ให้บริการ UDDI คุณสามารถหารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ UDDI ได้ที่ uddi.org, uddi.microsoft.com และ www-3.ibm.com/services/uddi/testregistry/find

2.2.2 การทำงานของเว็บเซอร์วิส

การทำงานของเว็บเซอร์วิสจะอาศัยการส่งข้อมูลผ่านทางโปรโตคอล HTTP เช่นเดียวกับการส่งข้อมูลของเว็บเพจทั่วไป แต่มีสิ่งที่พิเศษขึ้นมาคือ การใช้โปรโตคอล SOAP (Simple Object Access Protocol) ในการกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่ส่งผ่านระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์ (ที่ต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส) กับเว็บเซอร์วิส ดังรูป โปรโตคอล SOAP นี้เป็นโปรโตคอลที่มีพื้นฐานอยู่บนภาษา XML

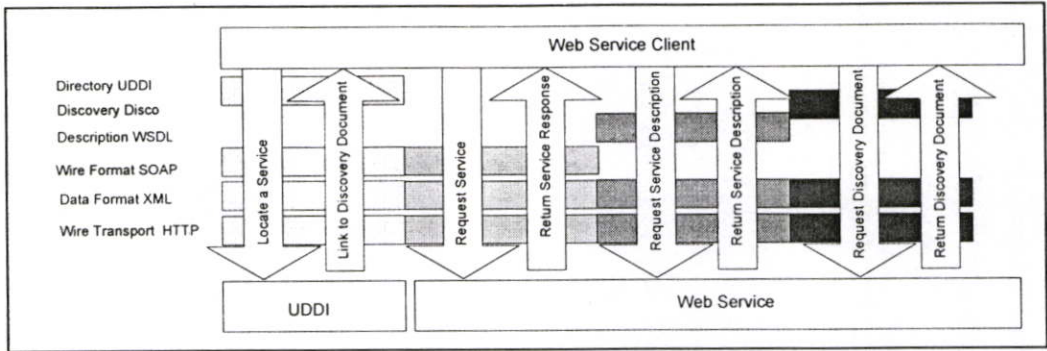


รูปที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิส

ที่มา : ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ (2546 : 384)

เนื่องจากการส่งเมสเสจ (Message) ระหว่างผู้เรียกใช้เว็บเซอร์วิสกับผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส จะผ่านทางโปรโตคอล HTTP ดังนั้นเราจึงไม่ต้องกังวลว่าเมสเสจเหล่านี้จะถูกกีดกันโดย Firewall ที่คอยควบคุมการเข้าออกของข้อมูลในเครื่องต่างๆ

ในโลกของเว็บเซอร์วิส ทางไมโครซอฟต์เองได้มีการพัฒนาการทำงานพื้นฐานของ XML ขึ้นมา ที่ไม่มีการกำหนดรูปแบบตายตัวของการรันเว็บเซอร์วิสในเครื่องใดเครื่องหนึ่ง โดยสามารถที่จะใช้ได้ทุกๆ เครื่อง ดังในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 โครงสร้างมาตรฐานเว็บเซอร์วิส

ที่มา : Adrian Turttschi, D. et.al. (2002 : 580)

โครงสร้างมาตรฐานเว็บเซอร์วิส ประกอบไปด้วยกลุ่มต่างๆ คือ SOAP เป็นโปรโตคอลในรับส่งข้อมูล, WSDL เป็นรูปแบบลักษณะของเว็บเซอร์วิส, DISCO เป็นตัวค้นหาเว็บเซอร์วิส และ UDDI เป็นการประกาศใช้งานเว็บเซอร์วิส

2.3 อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลเป็นขบวนการที่สำคัญอีกขบวนการหนึ่งในการประมวลผลข้อมูลเนื่องจากข้อมูลนั้นอาจถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อบันทึกข้อมูลจำนวนมากหลายประเภทถ้าไม่มีหลักในการค้นหาจะทำให้เสียเวลาในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการดังนั้นการค้นหาที่รวดเร็วย่อมขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีการค้นหานั้นด้วยในที่นี้จะยกตัวอย่างวิธีการค้นหาข้อมูลวิธีได้แก่การค้นหาแบบเรียงลำดับ (Sequential Searches) การค้นหาแบบดัชนีเรียงลำดับ (Indexed Sequential Search) การค้นหาแบบไบนารีหรือแบบทวิภาค (Binary Search)

โดยปกติการค้นหาข้อมูลจะต้องมีการกำหนดคีย์(key) ในการค้นหาดังภาพ2.2 ที่แสดงถึงโครงสร้างในการเก็บข้อมูลซึ่งคีย์ดังกล่าวอาจประกอบด้วยเขตข้อมูลเดียวหรือหลายเขตข้อมูล ประกอบกันลักษณะของคีย์อาจมีค่าเฉพาะตัว(unique) หรืออาจมีค่าซ้ำกันได้เช่นการค้นหาจากชื่อถ้ามีชื่อซ้ำกันมากๆก็จะได้ข้อมูลที่ต้องการออกมามากซึ่งในกรณีเช่นนี้อาจต้องกำหนดคีย์อื่น ร่วมด้วย เช่นมีการระบุนามสกุลเพิ่มลงไปในส่วนของคีย์ด้วย

คีย์	ข้อมูล
------	--------

ก.คีย์และข้อมูลอยู่ด้วยกัน

คีย์	พอยน์เตอร์ที่ชี้ไปยังข้อมูล
------	-----------------------------

ข.คีย์และข้อมูลอยู่แยกกัน

รูปที่ 2.3 โครงสร้างของการเก็บข้อมูล

2.3.1 การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับ (Sequential Searches หรือ Linear Searches)

การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับเป็นวิธีการค้นหาที่ง่ายที่สุด โดยอาศัยหลักการเปรียบเทียบคีย์กับรายการข้อมูลที่มีอยู่ตั้งแต่ตัวแรกและทำการเปรียบเทียบว่าข้อมูลมีค่าตรงกับคีย์หรือไม่ถ้าไม่ใช่ก็ให้เปรียบเทียบกับข้อมูลตัวถัดไปทำในลักษณะเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะพบข้อมูลตัวที่ต้องการหรือถ้าเปรียบเทียบจนกระทั่งหมดข้อมูลที่มีอยู่แล้วแสดงว่าไม่พบรายการข้อมูลดังกล่าว

การค้นหาข้อมูลวิธีนี้มักใช้กับข้อมูลที่ไม่ได้เรียงลำดับแต่ถ้าข้อมูลมีการเรียงลำดับจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูล โดยดัดแปลงขั้นตอนการเรียงลำดับข้อมูลให้หยุดค้นหาเมื่อพบข้อมูลในรายการมีค่าน้อยกว่าคีย์

อัลกอริทึมในการค้นหาแบบเรียงลำดับ

1. ตั้งค่าเริ่มต้นในการค้น โดยให้เริ่มต้นค้นหาจากตำแหน่งแรก($i=0$)
2. วนรอบเพื่อค้นหาข้อมูลจนถึงตำแหน่งสุดท้าย($\text{while}(i < n)$)
3. เปรียบเทียบข้อมูลที่ต้องการค้นหากับข้อมูลในตำแหน่งที่ i
4. ถ้าข้อมูลในตำแหน่งที่ i ตรงกับข้อมูลที่ค้นหาแสดงว่าพบข้อมูลแล้ว
5. ถ้าข้อมูลในตำแหน่งที่ i ไม่ตรงกับข้อมูลที่ค้นหาให้เลื่อนตำแหน่งข้อมูลต่อไป
6. กลับไปทำที่ข้อ 3 ใหม่
7. รายงานผลการค้นหา

2.3.2 การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับด้วยเทคนิคการเรียงลำดับข้อมูล

การค้นหาข้อมูลด้วยเทคนิคนี้จะใช้กับข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วโดยสามารถปรับปรุงขั้นตอนวิธีให้เหมาะสมกับข้อมูลที่เรียงลำดับกล่าวคือขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจะหยุดทำการค้นหาเมื่อพบว่าคีย์ที่ต้องการมีค่าน้อยกว่าข้อมูลในลิสต์(กรณีที่มีข้อมูลในลิสต์เรียงลำดับจากน้อยไปมาก) เช่นจากอาร์เรย์ A ในรูปที่ 2.3 ต้องการค้นหาคีย์เท่ากับ 100ว่ามีในอาร์เรย์ A หรือไม่ให้ดำเนินการ

เปรียบเทียบคีย์กับข้อมูลในอาร์เรย์ไปตามขั้นตอนเมื่อเปรียบเทียบถึง $A[6]$ ซึ่งพบว่าคีย์มีค่าน้อยกว่า $A[6]$ แสดงว่าไม่พบข้อมูลที่ต้องการในอาร์เรย์ชุดนี้ก็ให้หยุดทำการค้นหาได้ไม่ต้องเปรียบเทียบไปจนหมดรายการข้อมูล

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	10	24	31	48	130	200	205	300

รูปที่ 2.4 อาร์เรย์ข้อมูลที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

2.3.3 การค้นหาข้อมูลแบบเรียงลำดับด้วยเทคนิคเชลฟ์รีออร์เดอร์ริง (Self Reordering)

การค้นหาข้อมูลด้วยเทคนิคนี้ใช้หลักการของสถิติคือการเก็บความถี่ของการค้นหาข้อมูล $A[i]$ ในโครงสร้างข้อมูลทุกครั้งที $A[i]$ ถูกค้นหาค่าความถี่จะเพิ่มขึ้น 1 ข้อมูลตัวใดมีค่าความถี่มากที่สุดจะถูกนำไปไว้ที่ต้นลิสต์ตลอดเวลา

การค้นหาข้อมูลโดยมีการทำเชลฟ์รีออร์เดอร์ริงจะทำให้ข้อมูลมีการเคลื่อนย้ายอยู่ตลอดเวลาโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมควรเป็นโครงสร้างข้อมูลรายการเชื่อมโยงเช่นมีรายชื่อผู้พักโรงแรมแห่งหนึ่งสมมติว่ามี 4 คนหมายเลขใดในเขตข้อมูลถัดไปเป็นความถี่ของการสอบถามถึงผู้พักคนนั้นและสมมติว่าครั้งต่อไปมีผู้สอบถามว่ามีแขกชื่อ “กิตติวัฒน์” พัก โรงแรมนี้หรือไม่ความถี่ของ “กิตติวัฒน์” จะเพิ่มเป็น 5 และจะกลายเป็นโหนดแรกในโครงสร้างข้อมูลโดยการเปลี่ยนตำแหน่งพอยน์เตอร์ใหม่

ประสิทธิภาพของการค้นหาวิธีนี้สามารถแสดงได้ดังนี้

1. ในกรณีที่ดีที่สุด (best-case) จะพบในครั้งแรกที่ค้นหา
2. ในกรณีที่เลวที่สุด (worst-case) คือพบข้อมูลที่ต้องการในครั้งที่ n ที่ทำการค้นหา
3. กรณีที่ไม่พบคีย์ในลิสต์จะต้องทำการเปรียบเทียบข้อมูลถึง $n+1$ ตัวโดยเฉลี่ย (average-case) แล้วการค้นหาข้อมูลจะต้องเปรียบเทียบข้อมูลจำนวน $(n+1)/2$ ตัวซึ่งถือว่าเทคนิคนี้มีประสิทธิภาพเป็น $O(n)$

2.3.4 การค้นหาข้อมูลแบบไบนารี (Binary Search)

การค้นหาข้อมูลแบบไบนารีเป็นวิธีการค้นหาข้อมูลที่ใช้หลักการเปรียบเทียบคีย์กับ ข้อมูลตัวกลางของรายการข้อมูลทั้งหมดเพื่อตรวจสอบหรือเปรียบเทียบว่าใช่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาหรือไม่โดยมีเงื่อนไขว่าข้อมูลทั้งหมดจะต้องอยู่ในลักษณะที่เรียงลำดับจากน้อยไปมากและทราบจำนวนข้อมูลทั้งหมดคั้งนั้นถ้าผลการเปรียบเทียบคีย์กับข้อมูลตัวกลางได้ผลว่าคีย์มีค่าน้อยกว่า แสดงว่าการค้นหาในรอบต่อไปจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลเฉพาะในครึ่งแรกของรายการข้อมูลเท่านั้นและในทางตรงข้ามถ้าผลการเปรียบเทียบพบว่าคีย์มีค่ามากกว่าการค้นหาในรอบต่อไปจะ

ดำเนินการเปรียบเทียบคีย์กับข้อมูลในช่วงครึ่งหลังของรายการข้อมูลนั้นหรือกล่าวได้ว่าการค้นหาข้อมูลแบบไบนารีคือการค้นหาข้อมูลโดยใช้หลักการแบ่งครึ่งข้อมูลหรือลดอัตราการเปรียบเทียบ เช่น จากชุดข้อมูลในดัชนีที่ต้องการหาคือ 35 ให้นำคีย์ 35 ไปเปรียบเทียบกับค่ากลางในโครงสร้างอาร์เรย์คือ A[6] ผลการเปรียบเทียบพบว่า $35 > A[6]$ หมายความว่าข้อมูล 35 ควรจะอยู่ในกลุ่มข้อมูลครึ่งหลังของ A[6] นั่นคือช่วงข้อมูล A[7]..A[12] ซึ่งจะพบว่าข้อมูลตัวกลางคือ A[9] แล้วทำการเปรียบเทียบคีย์ 35 กับ A[9] ผลการเปรียบเทียบปรากฏว่าได้ค่าเท่ากันซึ่งแสดงว่าพบข้อมูล 35 ในตำแหน่งที่ 9 ก็เป็นอันสิ้นสุดขั้นตอนการค้นหา

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	10	12	17	20	23	30	35	42	57	64
LOW						HIGH					

LOW = ตัวแปรแสดงตำแหน่งของข้อมูลในอาร์เรย์ตัวแรกสุดในแต่ละช่วงข้อมูล

HIGH = ตัวแปรแสดงตำแหน่งของข้อมูลในอาร์เรย์ตัวสุดท้ายในแต่ละช่วงข้อมูล

รูปที่ 2.5 อาร์เรย์ข้อมูล

ข้อแตกต่างของการค้นหาแบบไบนารีและแบบเรียงลำดับคือการค้นหาแบบไบนารีไม่ต้องเปรียบเทียบข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลอย่างเรียงลำดับ(จาก A[1] ไปจนถึง A[12]) แต่ใช้วิธีการเปรียบเทียบกับค่ากลางของชุดข้อมูลแต่มีข้อกำหนดว่าชุดข้อมูลต้องเป็นข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วและต้องอยู่ในโครงสร้างข้อมูลที่สามารถไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ทันทีในที่นี้ก็ต้องเป็นอาร์เรย์

การประมวลผลเพื่อหาข้อมูลตัวกลางในช่วงของข้อมูลหาได้จากสมการต่อไปนี้

$$MID = (LOW + HIGH) \text{ DIV } 2$$

ครั้งที่ 1 ชุดข้อมูลช่วง A[1]..A[12]; จะหาดำแหน่งข้อมูลตัวกลางได้ดังนี้

$$MID = (1 + 12) \text{ DIV } 2 = 6$$

ดังนั้นข้อมูลตัวกลางคือ A[6] ผลการเปรียบเทียบ A[6] < 35

ครั้งที่ 2 ชุดข้อมูลช่วง A[7]..A[12]; จะหาดำแหน่งข้อมูลตัวกลางได้ดังนี้

$$MID = (7 + 12) \text{ DIV } 2 = 9$$

ดังนั้นข้อมูลตัวกลางคือ A[9] ผลการเปรียบเทียบ A[9] = 35

ดังนั้นการค้นหาข้อมูลในตัวอย่างนี้จะดำเนินขั้นตอนการค้นหาเพียง 2 ครั้งเท่านั้นซึ่งถ้าค้นหาด้วยวิธีการค้นหาแบบเรียงลำดับจะต้องเปรียบเทียบข้อมูลไปจนถึง A[9] คือ 9 ครั้งจำนวนครั้งการเปรียบเทียบของวิธีนี้ประมาณ $\log_2 n$ เนื่องจากทุกๆ ครั้งจะลดจำนวนข้อมูลไปครึ่งหนึ่งจึงกล่าว

ได้ว่าประสิทธิภาพของการค้นหาแบบไบนารีเป็น $O(\log_2 n)$ อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูล แบบไบนารี

1. กำหนดค่าเริ่มต้นในการค้นหาโดยกำหนดตำแหน่งต่ำสุด (low) และสูงสุด (high) ของข้อมูล
2. ตรวจสอบว่าตำแหน่งต่ำสุดและสูงสุดเท่ากันหรือไม่ ถ้าเท่ากันแสดงว่าค้นหาข้อมูลหมดแล้วให้จบการทำงาน
3. หาค่าแห่งกลางของช่วงตำแหน่งที่ค้นหาโดยใช้สูตร $middle = (low + high)/2$
4. ตรวจสอบข้อมูลที่ตำแหน่ง middle กับข้อมูลที่ต้องการค้นหาถ้าเท่ากันแสดงว่าพบข้อมูลแล้ว
5. ถ้าไม่เท่ากันให้ตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการค้นหาน้อยกว่าข้อมูลที่ตำแหน่ง middle หรือไม่
 6. ถ้าน้อยกว่าทำข้อ 1 ใหม่โดยกำหนดค่าต่ำสุดเป็นค่าเดิมและค่าสูงสุดจาก $middle-1$

$$low = low$$

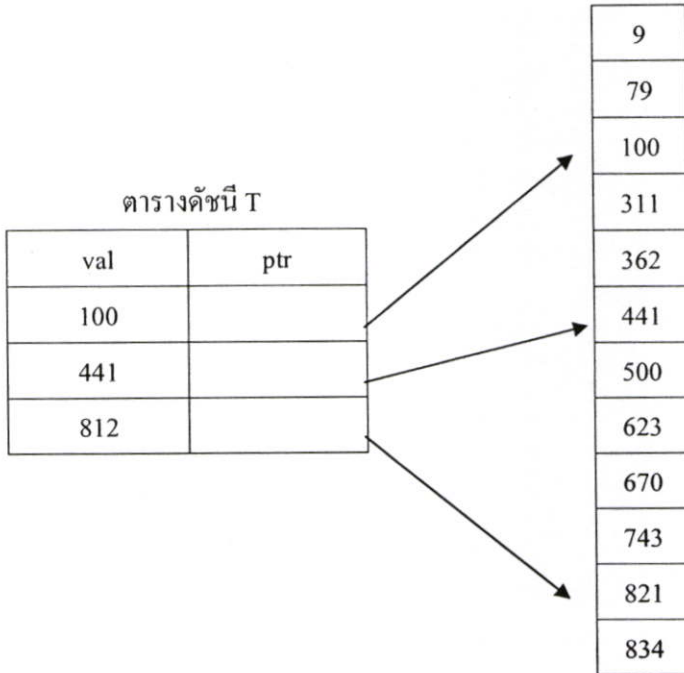
$$high = middle-1$$
 7. ถ้ามากกว่าทำข้อ 1 ใหม่โดยกำหนดค่าต่ำสุดจาก $middle+1$ และค่าสูงสุดเป็นค่าเดิม

$$low = middle+1$$

$$high = high$$

การค้นหาแบบดัชนีเรียงลำดับ (Indexed Sequential Search)

การค้นหาแบบดัชนีเรียงลำดับเป็นวิธีการค้นหาที่ใช้กับรายการข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วแต่มีการปรับปรุงขั้นตอนวิธีให้มีดัชนีเพื่อทำการค้นหาอย่างเรียงลำดับกับช่วงหนึ่งของข้อมูลทั้งหมดเท่านั้นจากรูปที่ 2.6 มีตารางหรืออาร์เรย์อยู่ 2 ตารางคือตารางดัชนี (T) และอาร์เรย์ (A) ที่บรรจุข้อมูลตารางดัชนีที่มี 2 ฟิวด์ฟิวด์หนึ่งระบุข้อมูลสูงสุดของช่วงข้อมูล (ให้ชื่อว่า val) และพอยน์เตอร์ (ให้ชื่อว่า ptr) ระบุตำแหน่งในอาร์เรย์ที่บรรจุ [i].val เห็นว่าอาร์เรย์ A ถูกแบ่งเป็น 3 ช่วง (ตามขนาดของตารางดัชนีคือ A[1]...A[7], A[8]...A[14] และ A[15]...A[21])



รูปที่ 2.6 ตารางดัชนีและอาร์เรย์ข้อมูล

ถ้าต้องการค้นหา 590 ว่าอยู่ในลิสต์ข้อมูลหรือไม่เริ่มต้นไปค้นหาในตารางดัชนีอย่างเรียงลำดับจนถึง $T[2]$ ซึ่งค่า $590 < T[2].val$ หมายความว่าค่า 590 ควรอยู่ในช่วงที่ 2 ของอาร์เรย์ A คือ $A[8] \dots A[14]$ หลังจากนั้นไปค้นหาอย่างเรียงลำดับในอาร์เรย์ A เฉพาะช่วง $A[8] \dots A[14]$ เห็นว่าตารางดัชนีช่วยลดขนาดของอาร์เรย์ที่ไปค้นหาจาก N เหลือเพียง N/M ถ้า M เป็นขนาดของตารางดัชนี และถ้า N/M ไม่ลงตัวหมายความว่ามีส่วนข้อมูลอยู่ช่วงหนึ่งที่มีขนาดไม่เท่ากับ N/M จึงเห็นได้ชัดว่าวิธีการค้นหาวิธีนี้เหมาะสมกับข้อมูลใหญ่มากๆ

อัลกอริทึมในการค้นหาข้อมูลแบบดัชนีเรียงลำดับ

1. สร้างตารางดัชนี (เป็นอาร์เรย์ 2 มิติ) โดยกำหนดช่วงของข้อมูลที่ต้องการ (r) แล้วนำไปหาจำนวนข้อมูล (n) แล้วเก็บค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) และพอยน์เตอร์ของแต่ละช่วงไว้ในตารางดัชนี
2. ค้นหาข้อมูลโดยค้นหาแบบเรียงลำดับในตารางดัชนี
3. เปรียบเทียบข้อมูลที่ต้องการกับข้อมูลในตารางดัชนีโดยตรวจสอบว่าข้อมูลอยู่ในช่วงนั้นหรือไม่ (ข้อมูลน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าดัชนี)
4. ถ้าใช่ให้ไปอ่านค่าพอยน์เตอร์จากตารางดัชนีและค้นหาข้อมูลโดยเริ่มจากช่วงข้อมูลของข้อมูลนั้นๆ ในแบบเรียงลำดับ
5. ถ้าไม่ใช่แสดงว่าไม่มีข้อมูล

2.4 การสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บรรพต ชมงาม (2539: 18-19) กล่าวว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมและการพัฒนาโครงสร้างข้อมูลฐานข้อมูล นั้นมีหลักการและขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้

1. โปรแกรมนั้นต้องสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว หรืออีกนัยหนึ่งต้องประหยัดเวลาการใช้เครื่องมากที่สุด
 2. โปรแกรมนั้นสร้างความพอใจให้กับผู้ใช้ คือ เข้าใจง่ายไม่มีปัญหาใดๆ
 3. โปรแกรมนั้นต้องมีอัตราการผิดพลาดต่ำ หรือไม่มีเลย
 4. โปรแกรมนั้นมีขั้นตอนในการเขียนดี และทำให้ดัดแปลงแก้ไขได้ง่ายด้วย
 5. การลงทุนในการทำโปรแกรมต้องไม่สูงนัก คือ ต้องให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด และได้กล่าวถึงขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ไว้ดังนี้
1. การวิเคราะห์และแยกแยะปัญหา (Analyze and Describe the Problem)
 2. การออกแบบตรรกะของโปรแกรม (Design the Logic of the Program)
 3. เขียนโปรแกรม (Write the Program)
 4. ทดสอบ และแก้ไขโปรแกรม (Test and Debug the Program)
 5. ทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรม (Make Document the Program)
 6. บำรุงรักษาโปรแกรม (Maintenance the Program)

บรรพต ชมงาม (2539: 19-25) กล่าวว่า ผู้วิจัยสามารถสรุประเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดปัญหา

กระบวนการ หรือขั้นตอนที่ใช้ในการระบุให้ชัดเจนว่าผู้จะทำกรวิจัย หรือผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะศึกษาอะไร เมื่อได้ปัญหาที่จะทำวิจัยแล้วผู้วิจัยจะต้องทำการกำหนดประเด็นที่จะศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยให้ชัดเจน

2. วิเคราะห์ปัญหา

ขั้นตอนที่ต่อจากการได้ทราบปัญหามาแล้วผู้วิจัยจะต้องทำการวิเคราะห์ และศึกษาปัญหานั้นๆ เสียก่อนว่าจะให้ทำอะไร ทำอย่างไร โดยมีส่วนที่สำคัญที่จะต้องวิเคราะห์และแจกแจงได้ดังนี้

2.1 สิ่งที่ต้องการเป็นการพิจารณาอย่างกว้างๆ ถึงงานที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำ เช่น ต้องการให้แสดงข้อความ หรือต้องการให้แสดงข้อความที่ต้องการออกมา งานแต่ละชนิด

ต้องการให้พิมพ์คอมพิวเตอร์ แสดงผลลัพธ์อย่างไร เป็นต้น ควรจะเขียนไว้เป็นข้อๆ ให้ชัดเจน การพิจารณาสิ่งที่ต้องการอาจดูได้จากคำสั่งหรือปัญหาที่จะทำว่าต้องการจะให้คอมพิวเตอร์ทำอะไรบ้าง

2.2 ผลลัพธ์ที่ต้องการแสดง เป็นการวิเคราะห์ถึงลักษณะของการรายงานหรือแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์แสดงผลออกมาว่าควรจะมีลักษณะอย่างไร มีรายละเอียดที่ต้องการในรายงานมากน้อยเพียงใด ปัญหาหรืองานบางอย่างอาจไม่กำหนดลักษณะของรายงานออกมาให้ชัดเจนว่าต้องการรายงานอย่างไร มีรายละเอียดอย่างไร ผู้วิจัยจะต้องทำการศึกษาระบบเดิม หรือระบบที่สร้างมีรูปแบบใดบ้างที่ต้องการออกรายงาน เพื่อความสะดวกของผลลัพธ์ไปใช้การวิเคราะห์ผลลัพธ์ หรือรายงานนั้นเป็นส่วนสำคัญ และจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะการวิเคราะห์รายงานได้คตินั้น จะทำให้เราทราบจุดหมายที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำ และจะได้หาวิธีไปสู่จุดหมายนั้นได้ ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตงานที่เราจะทำนั่นเอง ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์อาจวางรูปแบบออกมาอย่างคร่าวๆ เหมือนกับที่จะให้คอมพิวเตอร์แสดงผลออกมา

2.3 ข้อมูลที่ต้องการนำเข้าเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากการวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์ คือ หลังจากได้ลักษณะของรายงานที่ต้องการแน่นอนแล้วต้องมาพิจารณาต่อว่าถ้าต้องการให้ได้ลักษณะผลลัพธ์ดังกล่าว ข้อมูลที่ต้องนำเข้าเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานควรมีลักษณะ หรือรูปแบบอย่างไรเพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ การพิจารณาข้อมูลนำเข้านั้นนอกจากจะดูจากลักษณะของผลลัพธ์แล้ว อาจจะต้องคิดถึงขั้นตอนในการประมวลผลด้วย

2.4 ตัวแปรที่ใช้ เป็นการกำหนดชื่อแทนความหมายของข้อมูลต่างๆ เพื่อความสะดวกในการอ้างถึงข้อมูลนั้น และรวมไปถึงการเขียน โปรแกรมด้วย การตั้งชื่อตัวแปรที่ใช้ในงานหรือปัญหาใดๆ ควรตั้งให้มีความหมายและเกี่ยวข้องกับข้อมูล ถ้าเป็นไปได้ควรอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียน โปรแกรม โดยทั่วไปการตั้งชื่อตัวแปรจะพิจารณาความหมายของข้อมูลว่าตรงกับคำใดในภาษาอังกฤษ แล้วนำมาคิดแปลง หรือย่อให้เข้ากับหลักเกณฑ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้

2.5 วิธีการประมวลผล เป็นการบอกขั้นตอนของวิธีการ หรือการคำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ โดยเริ่มตั้งแต่การสั่งให้เครื่องรับข้อมูลแล้วนำไปประมวลผลแสดงผลออกมา ขั้นตอนนี้ต้องแสดงการทำงานที่ต่อเนื่องตามลำดับ จึงต้องลำดับก่อนหลังให้ถูกต้องในขั้นตอนวิธีนี้ถ้ายังกระทำให้ละเอียดก็จะช่วยให้เขียน โปรแกรมง่ายขึ้น

3. ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์

กำหนดลำดับ และความครบถ้วนของขั้นตอนของโปรแกรมให้ถูกต้อง โดยไม่อาศัยการออกแบบไว้ล่วงหน้าจะทำให้มีโอกาสผิดพลาดได้มาก ดังนั้น งานในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบลักษณะว่าใน โปรแกรมต้องมีขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบเป็นอะไรบ้าง มีลำดับก่อนหลังอย่างไรวิธีการออกแบบขั้นตอนนั้นได้มีผู้คิดไว้หลายวิธี เช่น การเขียนเป็นอัลกอริทึม ซึ่งจะอธิบายการทำงาน

แต่ละขั้นตอนด้วยคำ หรือประโยคที่สื่อความหมายให้คนเข้าใจได้ง่าย หรืออาจจะมีรูปประโยคที่คล้ายกับคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า Pseudo Code หรือการเขียนผังงาน (Flowchart) ซึ่งใช้สัญลักษณ์ที่เป็นรูปแทนขั้นตอนต่างๆ เป็นต้น และควรกำหนดชื่อเขต หรือรายการข้อมูล ผลลัพธ์ และผลลัพธ์ชั่วคราว (ถ้ามี) ขึ้นด้วย เพื่อใช้อ้างถึงในขั้นตอนต่างๆ เพื่อความสะดวก และถูกต้องในการเขียนโปรแกรมนี้จะช่วยให้ขั้นตอนในโปรแกรมถูกต้องรัดกุม และที่สำคัญ คือ เป็นการแยกความยุ่งยากในส่วนของขั้นตอนออกจากงานเขียนคำสั่งในโปรแกรม ซึ่งจะต้องเขียนให้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ และยังคงเก็บผลการออกแบบขั้นตอนไว้สำหรับการทำความเข้าใจขั้นตอนของโปรแกรมในภายหลัง ซึ่งสะดวกกว่าการทำความเข้าใจจากตัวโปรแกรมในเอกสารประกอบโปรแกรม

4. เลือกภาษาคอมพิวเตอร์ และเขียนโปรแกรม

การเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานต่างๆ ที่แสดงไว้ในผังงานมาเขียนให้อยู่ในรูปของภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งตามต้องการ การจะเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ และประเภทของงานนั้นๆ ว่าเป็นงานที่ควรใช้ภาษาใด นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่อง ตัวแปลภาษาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ และการเลือกใช้ภาษายังต้องพิจารณาถึงความถนัด และความชำนาญของผู้เขียน โปรแกรมว่าสามารถใช้ภาษาที่เลือกนั้นได้หรือไม่ ในการเขียนคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นั้นต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ และหลักของภาษาที่ใช้ให้ถูกต้อง เพราะถ้ามีข้อผิดพลาด ซึ่งเรียกว่า Syntax Error เกิดขึ้น โปรแกรมแปลภาษาจะไม่สามารถแปลความหมายของคำสั่งนั้นได้ ขั้นตอนการปฏิบัติการ โปรแกรมก็ไม่เกิดขึ้น โปรแกรมแปลภาษาส่วนมากจะให้รายงาน หรือแสดงข้อความออกมาให้ทราบว่าข้อผิดพลาดตรงไหน เพราะอะไร เพื่อที่จะได้สะดวกต่อการแก้ไข

5. ทดสอบโปรแกรม

เมื่อโปรแกรมที่เขียนขึ้นผ่านขั้นตอนการแปลได้เป็น Object Program แล้ว จากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคำสั่งของโปรแกรมนั้นมิได้หมายความว่า จะได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามต้องการเสมอไป เพราะโปรแกรมนั้นอาจมีขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง หรือมีการกำหนดการทำงานไม่ตรงกับที่ต้องการ ดังนั้นเพื่อให้ได้โปรแกรมไว้ใช้งานอย่างมั่นใจหรือเชื่อถือได้จะต้องมีการทดสอบโปรแกรมเสียก่อน วิธีการทดสอบนี้กระทำได้โดยการสั่งให้เครื่องทำงานตามคำสั่งในโปรแกรมนั้น มีการกำหนดให้เครื่องรับข้อมูลเข้าไปประมวลผลก็ต้องนำเอาข้อมูลตัวอย่าง หรือข้อมูลจริงส่งเข้าไป แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปตรวจสอบกับผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องที่ได้มาจากวิธีการอื่นๆ ควรทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง เช่น ส่งข้อมูลเข้าประมวลผลหลายๆ ชุด ถ้าเปรียบเทียบแล้วได้ผลลัพธ์ตรงกันจึงยอมรับว่าโปรแกรมนั้นใช้งานได้ แต่ถ้าผลลัพธ์ไม่ตรงกันจะต้องพิจารณา ว่าความผิดพลาดนี้เกิด

จากข้อมูล หรือ โปรแกรม ถ้าข้อมูลผิดพลาดก็แก้ไข แล้วส่งเข้าไปประมวลผลใหม่ แล้วเปรียบเทียบ เช่นเดิมอีก ถ้าโปรแกรมผิดพลาดผู้วิจัยจะต้องค้นหาว่าผิดที่ใด อย่างไร ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากการกำหนดค่าวณหรือการเปรียบเทียบผิด การอ้างชื่อข้อมูล หรือผลลัพธ์ผิดมีการสลับที่ ขั้นตอน หรือขั้นตอนไม่ครบถ้วน เป็นต้น เรียกข้อผิดพลาดประเภทนี้ว่า Logical Error การค้นหาข้อผิดพลาดเหล่านี้จะค้นหาจากขั้นตอนที่ออกแบบไว้ประกอบไปกับตัวโปรแกรมที่เครื่องแสดงออกมาให้ดูจะทำให้สะดวกรวดเร็วว่าการค้นหาจากตัวโปรแกรมโดยตรง

6. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม

เนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผลข้อมูลต่างๆ ส่วนมากจะเป็นการทำงานที่ต่อเนื่อง และใช้ระยะเวลายาวนาน ฉะนั้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นจะถูกใช้ไปตามกำหนดระยะเวลานั้นด้วย แต่เมื่อมีการใช้ไประยะหนึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น งาน คน หรือระบบเครื่องอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งทำให้โปรแกรมที่มีอยู่เดิมไม่เหมาะสม ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใหม่ หรืออาจจะแก้ไข โปรแกรมที่มีอยู่ ดังนั้นถ้าได้มีการทำเอกสารประกอบการพัฒนาโปรแกรมไว้ก็จะเป็นแนวทางแก้ไข หรือศึกษาวิธีการใช้ของโปรแกรมได้สะดวกขึ้น ในการทำเอกสารนี้ควรจะเริ่มทำ และรวบรวมตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการพัฒนาโปรแกรมตามลำดับลงมา มิฉะนั้นอาจทำให้ลืมนำได้ โดยเฉพาะการพัฒนาโปรแกรมที่มีขนาดใหญ่ซึ่งใช้เวลานาน หรืออาจจะไม่ยากย้อนกลับไปทำ ในเอกสารประกอบโปรแกรมนั้นควรประกอบด้วยเนื้อหาของปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา สูตรหรือทฤษฎีที่ใช้ขั้นตอนสำหรับโปรแกรม รูปแบบของข้อมูล และผลลัพธ์เนื้อหาโปรแกรม รายละเอียดการใช้ และข้อจำกัดของโปรแกรม ตลอดจนตัวอย่างของการทำงานนั้นๆ

7. ประเมินคุณภาพโปรแกรม

การประเมินคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา อาจดำเนินการได้ 2 แนวทางคือ

7.1 การประเมินโดยผู้พัฒนาโปรแกรม เป็นการประเมินระบบการทำงานภายในโปรแกรม (Systematic Internal Review) โดยประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้

7.1.1 ความสามารถของโปรแกรมที่สามารถบันทึกข้อมูลของผู้ใช้โปรแกรมในแต่ละด้าน (Automatic Record Keeping) เป็นการวิเคราะห์ความสามารถของโปรแกรมที่สามารถจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้โปรแกรมโดยอัตโนมัติ เช่น ข้อมูล รายวิชา เป็นต้น

7.1.2 ความถูกต้องในการส่งงานตามต้องการ เป็นการประเมินโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตามต้องการหรือไม่

7.1.3 ความเชื่อถือได้ของระบบในการใช้งาน เป็นการประเมินโปรแกรมว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเมื่อใช้งานครั้งแรก และครั้งต่อไปนั้นมีความเชื่อถือได้หรือไม่

7.1.4 ความทนทานต่อความผิดพลาดของผู้ใช้ เป็นการประเมินโปรแกรมว่าโปรแกรมสามารถป้องกันการผิดพลาดของผู้ใช้โปรแกรมในขั้นตอนต่างๆ ของโปรแกรมหรือไม่

7.1.5 ความรวดเร็วในการทำงานของโปรแกรม เป็นการประเมินโปรแกรมในเรื่องความรวดเร็วของโปรแกรม

7.2 การประเมินโดยผู้ใช้โปรแกรม เป็นการประเมินโปรแกรมในเรื่องผลย้อนกลับของผู้ใช้โปรแกรมในด้านต่างๆ ดังนี้

7.2.1 คู่มือการใช้โปรแกรม (Documentation) เป็นการประเมินในเรื่องของความชัดเจน สอดคล้องของคู่มือการใช้โปรแกรม

7.2.2 รูปแบบการใช้โปรแกรม (Formative) เป็นการประเมินโปรแกรมในด้านการรับข้อมูล การดำเนินงานของโปรแกรม ความรู้พื้นฐานของผู้ใช้โปรแกรม การแสดงผลและขั้นตอนการใช้งาน

7.2.3 ประสิทธิภาพ และประโยชน์ของโปรแกรมโดยส่วนรวม (Summative) เป็นการประเมินโปรแกรมในด้านประสิทธิภาพ ผลที่ได้รับ และประโยชน์โปรแกรม

8. เทคนิคในการออกแบบฐานข้อมูล

8.1. ผู้ใช้มากกว่า 1 คน สามารถเรียกใช้ข้อมูลเดียวกันได้

8.2 ข้อมูลจะต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขได้โดยวิธีง่ายๆ เพื่อให้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์และตรงตามความต้องการตลอดเวลา

8.3 ข้อมูลจะต้องแก้ไขให้ทันสมัยตลอดเวลา และวิธีการแก้ไขต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อน

8.4 ต้องเก็บข้อมูลที่ต้องการใช้จริงๆ เท่านั้น และต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างกันของข้อมูลเหล่านี้ด้วย

8.5 การเก็บรักษา และเรียกใช้ข้อมูลนั้น จะต้องใช้ค่าใช้จ่ายให้น้อยที่สุดเท่าที่ทำได้

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูล จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ขั้นตอน ดังนี้ กำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบโปรแกรม เลือกภาษาคอมพิวเตอร์ และเขียนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม จัดทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรม และประเมินคุณภาพของโปรแกรม

2.5 ระบบฐานข้อมูล

2.5.1 ระบบฐานข้อมูล

บรรพต ชมงาม (2539: 25-27) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูลดังนี้

คำว่า ข้อมูล (Data) หมายถึง ตัวเลข เครื่องหมาย หรือข้อความที่เป็นจริง ส่วนคำว่า ฐาน (Base) หมายถึง ที่ตั้ง หรือที่รองรับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อนำเอาค่าสองค่านี้นมารวมกันเป็น Database (บางคนใช้ Data Base) จะหมายถึงที่ตั้งของข้อมูลทั้งหลายนั่นเอง คือ ไฟล์หลายไฟล์ที่อยู่รวมกัน เพื่อให้มีการแชร์ข้อมูลระหว่างไฟล์ได้ และเพื่อให้การใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพขึ้น

2.5.2 ระบบฐานข้อมูล

ประกอบด้วยระบบ 2 ระบบด้วยกันดังนี้ คือ

1. Single Database เป็นระบบที่ไฟล์ของข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งประกอบด้วยไฟล์ฐานข้อมูล และ ไฟล์ข้อมูลที่มีความยาวนาน และที่มีความยาวมาก ซึ่งเก็บในรูปแบบของ Memo Field

2. Transaction Database เป็นระบบที่มีไฟล์ของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ไฟล์ข้อมูลที่มีสัมพันธ์กันจะเป็นแบบชนิดดาว และที่มีการเปลี่ยนแปลงก็ได้

2.5.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

1. นำข้อมูลที่รวบรวมมาทำการวิเคราะห์ และเขียนรายการต่างๆ ที่ต้องการจะสร้างขึ้น
2. กำหนดชื่อฟิลด์ตามกฎเกณฑ์ของโปรแกรมให้กับรายการนั้นๆ
3. สร้างแผนภูมิเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละรายการ
4. สร้างไฟล์ตามที่ออกแบบไว้ในข้อ 3
5. เชื่อมโยงไฟล์ต่างๆ เข้าด้วยกันตามฟิลด์ที่ได้ออกแบบไว้ในข้อ 3
6. จัดทำดัชนีของไฟล์ต่างๆ ซึ่งอาจเป็น
 - 6.1 ดัชนีที่ใช้ในการเชื่อมโยงไฟล์ตามข้อ 5
 - 6.2 ดัชนีที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล
 - 6.3 ดัชนีของฟิลด์ที่จะทำให้การแสดงผลเรียงตามลำดับข้อมูลที่ต้องการ

การออกแบบระบบเพิ่มข้อมูลมีหลายปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง คือ

1. ลักษณะของข้อมูล
 - 1.1 ความยาวของระเบียน
 - 1.2 รูปแบบของระเบียน เช่น ขนาดคงที่ หรือแปรผัน เป็นต้น
 - 1.3 ความยาวสูงสุดของระเบียน
 - 1.4 โครงสร้างเชิงตรรกของข้อมูล
2. ลักษณะของการใช้
 - 2.1 ชนิดของการเรียกค้นข้อมูล
 - 2.2 ความถี่ของการเรียกค้นข้อมูล

- 2.3 ลักษณะของการเรียกใช้ และการปรับปรุงข้อมูล
- 2.4 ความถี่ของการปรับปรุงข้อมูล
- 2.5 การขยายตัวของเพิ่มข้อมูลในอนาคต
- 2.6 ความถี่ในการใช้เพิ่มข้อมูล
- 2.7 ความจำเป็นในการจัดลำดับข้อมูล
- 2.8 เวลาตอบสนองที่ต้องการ
- 2.9 ชนิดของรายการปรับปรุง
3. ลักษณะของที่เก็บข้อมูล
 - 3.1 ชนิดของอุปกรณ์ และสื่อข้อมูลภายนอกที่อยู่
 - 3.2 ขนาดของบลิ๊อค
 - 3.3 ค่าใช้จ่าย

ระบบเพิ่มข้อมูล และภาษาโปรแกรมที่มีให้ใช้

การออกแบบฐานข้อมูลเกี่ยวข้องกับ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการตรวจสอบรายการในแต่ละข้อมูล เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลชนิดไหนที่ต้องเก็บในฐานข้อมูลอย่างแน่นอน
2. การทำข้อมูลให้สะดวก (แก้ไขตามความจำเป็น) นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการแก้ไขรูปแบบของฟิลด์ที่จะเก็บในฐานข้อมูล ในขั้นตอนนี้ควรหาคำแนะนำจากผู้ใช้หลายๆ ฝ่ายที่ต้องใช้ฐานข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. การพิจารณาความสัมพันธ์ เป็นการพิจารณาความสามารถในการ โยงสัมพันธ์กับข้อมูลในฐานข้อมูลอื่นได้

2.5.4 คุณลักษณะของฐานข้อมูล

คุณลักษณะของฐานข้อมูลที่เหมาะสมจะนำไปใช้มีอยู่ 4 ประการ คือ

- (1) ความแม่นยำ เป็นการวัดอัตราส่วนเปรียบเทียบกันระหว่างข้อมูลที่มีความถูกต้องเทียบกับจำนวนข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ทั้งหมด
- (2) ความทันสมัย เป็นการให้ข้อมูลที่ต้องการภายในระยะเวลาที่รวดเร็ว และนำไปใช้ได้ทันสถานการณ์
- (3) ความสมบูรณ์ ข้อมูลที่มีการสรุปแล้วมาจัดรวมกันให้เป็นหมวดหมู่ ให้สมบูรณ์อ่านแล้วเข้าใจง่าย
- (4) ความเหมาะสม เป็นการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น และมีความถูกต้องที่ใช้ระบบฐานข้อมูลที่ตีสามารถวัดได้จากปัจจัยต่อไปนี้
 1. เวลาตอบสนอง

2. เวลาปรับปรุงโดยเฉลี่ย
3. ตรงต่อความต้องการ
4. เนื้อที่เก็บข้อมูลที่ต้องการ
5. ความสลับซับซ้อนของการตอบสนองที่ต้องการ
6. การบำรุงรักษา

2.5.5 SQLite Database เวอร์ชัน 3

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ SQLite Database เป็นฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูล ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้



รูปที่ 2.7 โลโก้ของ SQLite

ที่มา : D. Richard Hipp (Internet : 2007)

D. Richard Hipp กล่าวว่า SQLite Database เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดเล็ก ที่เทียบพร้อมไปด้วยความสามารถซึ่งเหมาะสำหรับการทดสอบการเรียนรู้ เป็นฐานข้อมูลที่รันด้วยตัวเอง (Stand Alone) ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับไลบรารีของภาษาซี ซึ่งไม่ใช่ลักษณะของฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ลักษณะการทำงานจะรันผ่านไฟล์ที่สร้างขึ้นมา โดยจากการสร้างฐานข้อมูลและตาราง ซึ่งจะได้ไฟล์มา 1 ไฟล์ และขับเคลื่อนด้วยคอมโปเนนต์ประเภท DLL สำหรับในการใช้งาน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาจนมาถึงเวอร์ชันที่ 3 แล้ว

2.5.5.1 คุณสมบัติของ SQLite Database

1. การติดต่อข้อมูลขนาดเล็ก มีความเป็นเอกเทศ และไม่ต้องพึ่งพาระบบในการรันโปรแกรม

2. ไม่มีการเซ็ทค่าก่อนการใช้งาน

3. พัฒนามาจาก SQL-92

4. ฐานข้อมูลจะมีลักษณะเป็นไฟล์อยู่ไฟล์เดียว

5. สามารถเก็บข้อมูลสูงสุดได้ถึงขนาด 2 เทกะไบต์ หรือ 2³¹ ไบต์

6. มีความเร็วกว่าระบบแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

2.5.5.2 ประเภทการใช้งานของ SQLite Database

1. สามารถใช้งานที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ได้ดี มีทราฟฟิก (traffic) การใช้งานอยู่ในช่วงระดับต่ำถึงปานกลาง สามารถที่จะรองรับการเข้ามาใช้งานได้ถึง 100,000 ครั้งต่อวัน ได้อย่างปกติ

2. การยึดติดกับอุปกรณ์และแอปพลิเคชัน โดยการใช้งาน SQLite ไม่ต้องมีการจัดการที่ยุ่งยาก สามารถทำงานได้ดีกับอุปกรณ์หรือการบริการและไม่มีเจ้าหน้าที่มาดูแลเฉพาะ สามารถใช้งานร่วมกับโทรศัพท์ หรือ พีดีเอ (PDA) เป็นต้น

3. รูปแบบของไฟล์แอปพลิเคชัน (Application File Format) โดย SQLite สามารถใช้งานได้ดีเชื่อมกับแอปพลิเคชันบนเดสทอป โดยสามารถรวมอยู่ในแพ็คเกจ (Package) เดียวกับโปรแกรมได้ เพราะตัวของ SQLite มีลักษณะเป็นรูปแบบของไฟล์

2.6 โปรแกรม Visual C# 2005

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 12) ได้กล่าวถึง Visual C# 2005 ว่าเป็นภาษาที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานบน .NET Platform โดยมีแนวทางของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสมัยใหม่ (Modern Object Oriented Programming) หรือเรียกสั้นๆ ว่า Modern OOP

แนวความคิดของการเขียนแบบ Modern OOP เกิดจากการที่ไมโครซอฟท์ได้พัฒนาคลาส (Classes) ต้นแบบต่างๆ ขึ้นมาที่เรียกว่า Base Classes Library แล้วนำมาจัดหมวดหมู่ให้เป็นระบบในการเรียกใช้งาน เมื่อต้องการนำคลาสนั้นมาใช้งานก็อาศัยระบบเนมสเปซ (Namespace System) โดยทำการระบุคลาสดั้งแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถนำออบเจกต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในคลาสนั้นๆ ออกมาใช้งานได้อย่างง่ายดาย

2.6.1 ความสามารถของ Visual C#

แม้ว่า Visual C# ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงไวยากรณ์มาจาก C/C++ ร่วมกับ Visual Basic ก็ตาม แต่เมื่อนำเอามาเปรียบเทียบกับด้านความสามารถกันแล้ว สามารถสรุปได้ว่า Visual C# นั้นมีความสามารถสูงกว่าในด้านการพัฒนาโปรแกรมใหญ่ๆ จึงทำให้ Visual C# เป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป

1. สามารถเขียนโปรแกรมในรูปแบบของคลาสและโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) ได้อย่างสมบูรณ์ เช่น การสืบทอด (Inheritance) ฟังก์ชันเสมือน (Virtual Functions) และการทำ Overloading ใน Optional Argument เป็นต้น

2. สามารถรองรับการสร้าง XML documentation การนำ comment ในโค้ดมาดัดแปลงเป็นเอกสาร Technical manual ได้เลย

3. สามารถจัดการในหน่วยความจำได้ใน Visual C# จะมี Automatic Garbage Collector ซึ่งเป็นตัวช่วยคืนพื้นที่ในหน่วยความจำที่ไม่ได้ถูกใช้งานให้กับระบบ
4. สามารถใช้งานร่วมกับภาษาอื่นได้ สามารถแชร์ Library ซึ่งกันและกันได้ เช่น ขณะที่สร้างโปรแกรมจากภาษา Visual C# จะสามารถใช้ Classes Library ของ VB.NET ได้ หรือในทางกลับกันภาษาอื่นก็สามารถเรียกใช้ Library ที่สร้างขึ้นจาก Visual C# ได้
5. สามารถสร้างแอปพลิเคชันแบบ Console เป็นการสร้างแอปพลิเคชันแบบไม่มี GUI (Graphic User Interface) โดยการทำงานไม่ว่าจะเป็นการรับค่า หรือแสดงค่า จะทำงานผ่านหน้าจอ Command Prompt Windows ในรูปแบบของ Array of string argument ยกตัวอย่างเช่น การแสดงลิสต์ คัดลอกไฟล์ (Copy) การลบไฟล์ (Delete) เป็นต้น
6. สามารถรองรับเทคโนโลยี ADO.NET โดยจะเพิ่มเข้ามาใน Visual Studio .NET เพื่อรองรับแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้นจากแนวคิดเทคโนโลยี .NET
7. สามารถสร้างเว็บเพจด้วย ASP.NET Visual C# เป็นภาษาที่สามารถสร้างเว็บเพจ ASP.NET ได้ โดย ASP.NET ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำงานร่วมกับเทคโนโลยี .NET
8. สามารถสร้าง XML Web Service ได้ ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ซีพีพี โทรศัพท์มือถือ หรือ Pocket PC สามารถสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ โดยอาศัย XML เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยน
9. สามารถสร้างแอปพลิเคชันสำหรับอุปกรณ์ไร้สาย (Mobile Application) เช่น โทรศัพท์มือถือ ด้วยการเขียนโค้ดคำสั่งเพียงครั้งเดียว แล้วสามารถนำไป Run บนโทรศัพท์มือถือ หรือ Pocket PC

2.6.2 การติดตั้ง Visual Studio 2005

การติดตั้ง Visual Studio 2005 ผู้ใช้ควรตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม โดยแบ่งความต้องการของระบบเป็น 2 ด้านคือ ด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

ตารางที่ 2.1 ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ซีพียู (CPU)	ซีพียูที่สามารถใช้งานได้กับ Visual Studio 2005 ได้แก่ - Intel ซีพียูตั้งแต่ Pentium II 450 MHz ขึ้นไป - AMD ซีพียูที่เร็วกว่า 500 MHz	ควรใช้ซีพียูรุ่นล่าสุด
ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)	ควรมีเนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์สำหรับติดตั้ง Visual Studio 2005 ประมาณ 3 GB	หลังการติดตั้งควรเหลือเนื้อที่ว่างไม่ต่ำกว่า 500 MB

ตารางที่ 2.1(ต่อ) ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์

แรม(RAM)	แรมที่สามารถใช้งานกับ Visual Studio 2005 ควรมีตั้งแต่ - 128 เมกกะไบต์ขึ้นไป สำหรับ Windows 2000 Professional - 160 เมกกะไบต์ขึ้นไป สำหรับ Windows XP Professional - 192 เมกกะไบต์ขึ้นไป สำหรับ Windows 2000 Server	
ดีวีดีรอม (DVD-ROM)	ไดรว์ดีวีดีรอม	
การ์ดเสียง	จำเป็นต้องมี หากต้องการเขียนโปรแกรมกับมัลติมีเดีย และควรมีพร้อม ๆ กับลำโพง	
โมเด็ม	ควรมีไว้เพื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ควรเป็นโมเด็มความเร็ว 33.6 Kbps ขึ้นไป	ควรใช้โมเด็มที่มีความเร็วสูง จะทำให้ใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลน้อย

ตารางที่ 2.2 ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์	คำอธิบาย	หมายเหตุ
ระบบปฏิบัติการ	ระบบปฏิบัติการที่รองรับโปรแกรม Visual Studio 2005 จะต้องเป็นระบบปฏิบัติการ Window ของ Microsoft เท่านั้น - Window NT 4.0 ทุกรุ่น - Window 2000 ทุกรุ่น - Window XP Professional	
ชุดโปรแกรม Visual Studio 2005	แผ่นโปรแกรมสำหรับติดตั้ง Visual Studio 2005 ประกอบไปด้วยดีวีดีจำนวน 1 แผ่น	

ตารางที่ 2.2(ต่อ) ความต้องการขั้นพื้นฐานด้านซอฟต์แวร์

บราวเซอร์ (Browser)	ต้องใช้ IE 6.0	
ระบบจัดการ ฐานข้อมูล	ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้งานร่วมกับ Visual Studio 2005 ได้แก่ Microsoft Access, Foxpro, Paradox, Oracle, Informix Bybase, Ingress และ Microsoft SQL Server 7.0/2000	
เว็บเซิร์ฟ เวอร์	กรณีที่ต้องการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานร่วมกับ อินเทอร์เน็ตได้ต้องมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้กับ Visual Studio 2005 คือ Personal Web Manager \ (ใน Windows 2000 Professional) และ Internet Information Server หรือ IIS ซึ่งมีใน Windows 2000 Server	

2.6.3 เป้าหมายของ Visual Studio 2005

Microsoft ออกแบบ Visual Studio 2005 มาเพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถรองรับการทำงานได้ในทุกแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็นเครื่อง PC หรืออุปกรณ์ที่สามารถรองรับการใช้งาน Web Service เช่น Pocket PC ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์มือถือที่ระบบปฏิบัติการ Window CE โทรศัพท์มือถือ ไปจนถึงเครื่องเล่นเกม เป็นต้น โดยมีเป้าหมายหลักดังนี้

2.6.3.1. การพัฒนาแอปพลิเคชันทั่วไป และ XML Web Service ในยุคปัจจุบันการพัฒนาแอปพลิเคชันมีแนวโน้มที่จะเป็นแบบ XML Web Service มากขึ้น ดังนั้นผู้พัฒนาจำเป็นต้องนำเสนอแอปพลิเคชันในรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาด โดย Visual Studio 2005 มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.3.2 ผู้พัฒนาจะได้รับประโยชน์สูงสุด เครื่องมือต่างๆ ที่อยู่ในชุดโปรแกรม Visual Studio 2005 เป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาประสบความสำเร็จในการพัฒนาโปรแกรม หรือแอปพลิเคชันที่ต้องการ เนื่องจาก Visual Studio 2005 มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกอย่างสมบูรณ์แบบ ให้สามารถเลือกใช้ได้ความต้องการ

2.6.3.3 มีภาษาโปรแกรมให้เลือกได้หลายภาษา ภาษาโปรแกรมหลักของ Visual Studio 2005 ประกอบด้วย Visual Basic, Visual C#, Visual C++ และ Visual J# ให้สามารถเลือกใช้งานได้ตามความต้องการ โดยรายละเอียดของแต่ละภาษามีดังนี้

Visual Basic เป็นภาษาโปรแกรมที่ได้รับความนิยมใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบน windows ซึ่งเวอร์ชันก่อนหน้าคือ VB 6.0 ยังไม่เป็นภาษาแบบ OOP (Object Oriented Programming) ต่อมาได้พัฒนาเป็น VB.NET ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมแบบ OOP อย่างเต็มรูปแบบและพัฒนาต่อมาเป็น Visual Basic 2005 ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุดที่อยู่ในชุดเครื่องมือของ Visual Studio 2005

Visual C# อ่านว่า ซี-ชาร์ป เป็นภาษาโปรแกรมที่พัฒนามาจากภาษา C, C++ ซึ่งทั้งสองภาษามีข้อดีที่สามารถสร้างโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากเป็นภาษาที่ทำความเข้าใจได้ยาก และไม่สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ จึงได้พัฒนาเป็น Visual C# จนถึง Visual C# 2005 ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้งานง่าย และเป็นแบบ OOP

Visual C++ เป็นภาษาที่ถูกพัฒนามาจากภาษา Microsoft C, C++ ให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้อย่างสมบูรณ์ โดยมี MFC (Microsoft Foundation Class) ซึ่งเป็นไลบรารีที่อำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมบน Windows ใน Visual C++ 2005 ได้เพิ่มคลาสไลบรารีใหม่ๆ ที่รองรับการทำงานได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Visual J# เป็นภาษาใหม่ที่ถูกเพิ่มเข้ามาในชุดโปรแกรม Visual Studio ที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับผู้พัฒนาที่คุ้นเคยกับการใช้ภาษา Java ในการเขียนโปรแกรม

2.6.4 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 84) กล่าวว่า การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) จะใช้หลักการของการออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งจะมองและวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ให้เป็นวัตถุ เพื่อนำมาประกอบกันเป็นชั้นและสามารถถ่ายทอดคุณสมบัติระหว่างชั้นได้ ทำให้การวิเคราะห์และการออกแบบโปรแกรมง่ายขึ้น รวมทั้งช่วยลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมและยังสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเขียนโปรแกรมแบบเดิม รวมทั้งยังมีคุณสมบัติการนำกลับมาใช้ใหม่ของอ็อบเจกต์ ทำให้แนวการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น

การใช้อ็อบเจกต์ (Object) เพื่อพิจารณาความเป็นจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก ด้วยการมองทุกสิ่งในโลกให้เป็นวัตถุทั้งหมด และมองว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในโลกนี้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ การมองทุกสิ่งเป็นวัตถุเป็นการทำให้ปัญหาที่เป็นนามธรรม กลายเป็นรูปธรรม เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ด้วยการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่นำเทคโนโลยีอ็อบเจกต์มาใช้

Object Oriented Programmer (OOP) หรือ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ หมายถึง การเขียนโปรแกรมที่ประกอบด้วยกลุ่มของใช้อ็อบเจกต์ ซึ่งในแต่ละใช้อ็อบเจกต์จะถูกจัดกลุ่มให้อยู่ในรูป

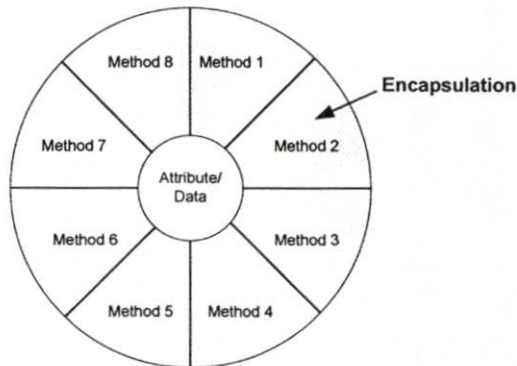
ของคลาส (Class) โดยแต่ละคลาสสามารถถ่ายทอดลักษณะ (Inheritance) ลงมาเป็นอันดับ (Hierarchy) โดยทั่วไป ภาษาที่เป็นการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุควรมีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

- Encapsulation
- Inheritance
- Polymorphism

2.6.4.1 Encapsulation

จากแนวทางเชิงวัตถุได้นำเอา Attribute (Data) และ Method เก็บรวมไว้ภายในแต่ละอ็อบเจกต์ นับเป็นการห่อหุ้มรายละเอียดทั้งหมดของอ็อบเจกต์ (ข้อมูลและพฤติกรรมของอ็อบเจกต์) ไว้ เปรียบเสมือนการนำเอาตัวยาหลายๆ อย่างมาผสมรวมกันแล้วบรรจุลงไว้ในแคปซูล (Capsule) ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ถ้าแคปซูลนั้นไม่ใช่แคปซูลใส จะไม่สามารถรู้เลยว่าภายในประกอบไปด้วยอะไรบ้าง แนวทางเชิงวัตถุได้นำเอาหลักการดังกล่าวประยุกต์ใช้กับการมองเห็นและการเข้าถึงรายละเอียดของคลาสด้วย ซึ่งมุมมองดังกล่าวนี้เป็นที่มาของหลักการ “Encapsulation”

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 117) กล่าวว่า Encapsulation หมายถึงการห่อหุ้มแอตทริบิวต์ (Attribute) และเมธอด (Method) ของอ็อบเจกต์เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อป้องกันการมองเห็นหรือเข้าถึงข้อมูลจากอ็อบเจกต์อื่น



รูปที่ 2.8 แสดงลักษณะห่อหุ้มแอตทริบิวต์และเมธอดของอ็อบเจกต์ “Customer”
ที่มา : สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 :118)

เส้นรอบวงกลมเปรียบเสมือนเปลือกนอกที่ห่อหุ้มแอตทริบิวต์ (Attribute) และเมธอด (Method) ของอ็อบเจกต์ไว้ ส่วนที่เป็นข้อมูลหรือแอตทริบิวต์จะอยู่ด้านในสุด หมายความว่าอ็อบเจกต์หรือคลาสอื่นจะไม่สามารถมองเห็นได้เลย แต่สำหรับเมธอดซึ่งอยู่ถัดออกมานั้น อ็อบเจกต์อื่นจะมองเห็นได้ก็ต่อเมื่ออ็อบเจกต์สร้างช่องทางการสื่อสารไว้ให้เรียกว่า “Public Interface” หากเมธอดใดไม่มีช่องทาง “Public Interface” อ็อบเจกต์อื่นก็ไม่สามารถมองเห็นเมธอดนั้นได้เช่นกัน

สำหรับประโยชน์ของ Encapsulation คือ ทำให้เกิดการนำมาใช้ใหม่ การใช้งานอ็อบเจกต์ กระทำได้โดยการส่งข้อความ เพื่อเรียกใช้วิธีการของอ็อบเจกต์ ซึ่งทำให้เกิดผลคือ เป็นการป้องกัน สิ่งที่อยู่ในอ็อบเจกต์ไม่ให้ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายนอก และรักษาระบบ ไม่ให้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภายในอ็อบเจกต์

Information Hiding หรือการซ่อนรายละเอียดของคลาสหรืออ็อบเจกต์นั้น มีหลายระดับ แตกต่างกันไป ในบางรายละเอียดของคลาส เราอาจเปิดเผยให้ภายนอกสามารถมองเห็นและใช้งานได้โดยตรง ในทางตรงกันข้ามในบางรายละเอียดเราอาจต้องการปกปิด ไม่ยอมให้ภายนอกได้เห็นเลยก็ได้ ซึ่งระดับการมองเห็นรายละเอียดต่างๆ ของคลาสจากภายนอกนี้เรียกว่า “Visibility”

เราสามารถกำหนดให้พร็อพเพอร์ตี้(Properties) หรือเมธอดของคลาสมี Visibility เป็นที่ระดับในก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการ และระดับของความจำเป็นในการปกปิดรายละเอียด แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ Private, Protected และ Public

2.6.4.2 Inheritance

ตามแนวทางการเขียนโปรแกรมแบบเดิม (Procedural Programming) สามารถเรียกใช้ส่วนของโปรแกรมน้อย (Function/Procedure) เข้าได้ตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ซ้ำในโปรแกรมเดียวกันหรือต่าง โปรแกรม ทำให้การเขียนโปรแกรมรวดเร็วขึ้น ลักษณะตัวกล่าวเรียกว่า “การนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse)” สำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ก็มีคุณสมบัติ Reuse เช่นเดียวกันนั่นคือ หลักการที่เรียกว่า “การสืบทอด (Inheritance)” ซึ่งเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในแง่ของการสืบทอดคุณสมบัติ ได้แก่ แอดทริบิว (Attribute) และ เมธอด (Method) จากคลาส (Class) หนึ่งไปยังอีกคลาส (Class) หนึ่ง

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 118) กล่าวว่า การสืบทอด (Inheritance) หมายถึง การสร้างคลาสใหม่ ซึ่งสืบทอดคุณลักษณะ และพฤติกรรมของอีกคลาสหนึ่ง ดังนั้นคลาสที่สร้างขึ้นใหม่จึงมีเมธอด และพร็อพเพอร์ตี้เหมือนในคลาสต้นแบบทุกประการ

```
class Employee{
    public void getEmpId(){
    }
}
class Permanent : Employee{
    public void getSalary(){
    }
}
```

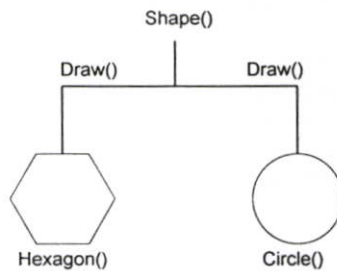
รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างการสืบทอดด้วยภาษา C#

การสืบทอด (Inheritance) ในภาษา C# จะระบุคลาสแม่ (Superclass) ที่ต้องการสืบทอดคุณสมบัติไว้หลังเครื่องหมาย “:” ซึ่งไว้หลังชื่อคลาสลูก (subclass) จากรูปข้างต้นคลาส Permanent สืบทอดมาจากคลาส Employee ดังนั้นคลาส Permanent จึงมีเมธอด getEmpId() ของคลาสแม่ด้วย แต่คลาสลูกไม่สามารถสืบทอดเอาพร็อพเพอร์ตี้และเมธอดของคลาสแม่ที่กำหนด Accessor เป็น Private ได้ เพื่อปกป้องคุณสมบัติเฉพาะของคลาสแม่ถูกถ่ายทอดออกไป

2.6.4.3 Polymorphism

หลักการหรือแนวความคิดอย่างหนึ่งที่ทำให้ Object Orientation ได้รับความนิยมคือ Polymorphism (การเปลี่ยนรูป) ซึ่งเป็นหลักการที่ทำให้มีอ็อบเจกต์มากกว่า 1 อ็อบเจกต์สามารถดำเนินกิจกรรมให้แตกต่างกันภายใต้เมธอดเดียวกัน

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 120) กล่าวว่า Polymorphism หมายถึง การที่อ็อบเจกต์มากกว่า 1 อ็อบเจกต์สามารถตอบสนองต่อข้อความ เดียวกันด้วยการแสดงพฤติกรรมหรือดำเนินกิจกรรมต่างกัน



รูปที่ 2.10 แสดง Polymorphism

ที่มา : สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 120)

จากรูปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาส “Shape” ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ “Circle” และ “Hexagon” แต่ละประเภทมีเมธอด “Draw()” ซึ่งได้รับการถ่ายทอดมาจาก Superclass คือ “Shape” เหมือนกัน ดังนั้น เมื่อมี Message เรียกใช้เมธอด “Draw()” ส่งมาที่ Subclass ทั้ง 2 ผลลัพธ์ที่ได้จะแตกต่างกัน กล่าวคือ Subclass “Circle” จะได้ผลลัพธ์เป็นรูปวงกลมและ Subclass “Hexagon” จะได้ผลลัพธ์เป็นรูปหกเหลี่ยม

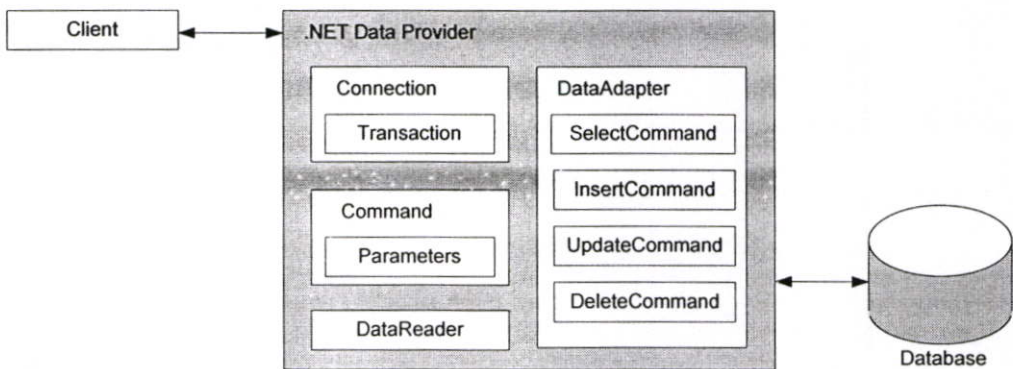
2.6.5 การเข้าถึงข้อมูลด้วย ADO.NET

สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 343) กล่าวว่า ADO.NET (ActiveX Data Object .NET) เป็นเครื่องมือสำหรับติดต่อฐานข้อมูลของ .NET Framework ได้รับการพัฒนาจาก ADO โดยเตรียมคลาสสำหรับพัฒนา Database Application ด้วยภาษาต่างๆ ของ .NET ไว้

มากมาย จุดเด่นของ ADO.NET คือ ไม่ต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลตลอดเวลา และอ่านข้อมูลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำ

ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ(2546 : 255) กล่าวว่า .NET สามารถเข้าถึงไฟล์ฐานข้อมูลของโปรแกรม Microsoft Access ได้โดยผ่านทาง ADO.NET ซึ่งจะใช้ OLEDB ที่เป็นวิธีมาตรฐานในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (รายละเอียดของการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access นั้นสามารถอ่านได้จากคู่มือเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Microsoft Access)

ADO.NET Data Provider คือ กลุ่มของคลาสที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล ดังรูป



รูปที่ 2.11 แสดงการใช้งาน ADO.NET Data Provider เพื่อเข้าถึงข้อมูลใน DBMS

ที่มา : สุทธิ พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 343)

จากรูปข้างต้นจะเห็นว่า ADO.NET Data Provider ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ สำหรับเข้าถึงฐานข้อมูลไว้ คือ Connection, Command, Data Reader และ Data Adapter

Connection สร้างการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล

Command ใช้เก็บคำสั่ง SQL

Data Reader กำหนดข้อจำกัดในการเข้าถึงฐานข้อมูล

Data Adapter เป็นตัวกลางระหว่าง Command, Connection และ Dataset Object

2.7 .NET Framework

.NET Framework เป็นแพลตฟอร์มใหม่ของบริษัท Microsoft ที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการให้บริการต่างๆ และเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และบริการต่างๆ บนเว็บ โดยสามารถนำมาใช้พัฒนา Desktop Application บนระบบปฏิบัติการต่างๆ ในตระกูล Windows ได้ ซึ่งต้องติดตั้ง .NET Framework ก่อนจึงสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่อยู่ใน .NET ได้ โดยความสามารถที่

โดดเด่นของ .NET คือ การที่เราสามารถพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาใดๆ ก็ได้ที่สนับสนุน Common Language Specification (CLS) ของ .NET ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมเลือกใช้ภาษาใดๆ ก็ได้ที่ถนัด และสามารถเลือกใช้งานโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาอื่นๆ อย่างกลมกลืน โดยทุกภาษาที่สนับสนุน .NET ต้องอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันคือ CLS โดย .NET Framework มีเครื่องมือที่เรียกว่า Visual Studio .NET ซึ่งถือเป็นเครื่องมือ Integrated Development Environment (IDE) สำหรับการพัฒนาโปรแกรม

สุทธิ พงศาตกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 5) กล่าวว่า .NET Framework คือ โครงสร้างพื้นฐานของแพลตฟอร์มใน .NET และเป็นตัวกำหนดสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการทำงานของแอปพลิเคชัน และการบริการต่างๆ บนเว็บ .NET Framework ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้งานได้จากภาษาใดๆ เช่น ภาษา C#, C++, Visual Basic และอื่นๆ จึงเกิดภาษาเหล่านี้ขึ้นมาในรูปแบบเฉพาะ สำหรับ .NET อีกด้วย ได้แก่ Managed C++, VB.Net, Jscript.Net, Borland C#, Delphi 8 เป็นต้น สำหรับเป้าหมายหลักของ .NET Framework คือ สนับสนุนให้การพัฒนาแอปพลิเคชันง่ายขึ้น และสามารถนำไปใช้งานบนอินเทอร์เน็ต

2.7.1 เป้าหมายการทำงานของ .NET Framework

เป้าหมายการทำงานของ .NET Framework คือ ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันง่ายขึ้น และสามารถนำไปใช้งานบนอินเทอร์เน็ต โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.7.1.1 การรวมหลายภาษา (Language Integration) การทำงานภายใต้ .NET Framework ทำให้ผู้พัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมหนึ่งด้วยภาษาหลายๆ ภาษาได้ (ต้องเป็นภาษาที่สนับสนุน .NET) และยังสามารถนำคลาสเขียนด้วยภาษาหนึ่งมาใช้กับภาษาหนึ่งได้ เช่น คลาสที่เขียนด้วยภาษา C#.NET สามารถสืบทอดมาจากคลาสดั้งเดิม (Base Class) ที่เขียนด้วยภาษา C++.NET ได้ โดยผู้พัฒนาที่ใช้ภาษา C#.NET ไม่จำเป็นต้องทำความเข้าใจภาษา C++.NET เลย เนื่องจากการติดต่อสื่อสารกันระหว่างคลาส (Class Interface) จะใช้มาตรฐานเดียวกันโดยไม่มีกรอ้างอิงกับภาษาที่ใช้พัฒนา

2.7.1.2 ประสิทธิภาพ (Efficiency) .NET Framework มีการทำงานคล้ายกับ Java Virtual Machine (JVM) แต่ต่างกันที่โปรแกรมที่ทำงานภายใต้ JVM ต้องถูกเขียนด้วยภาษา Java และคอมไพล์เป็น .class โดย JVM จะทำหน้าที่แปลคำสั่งในลักษณะคำสั่งต่อคำสั่ง หรือที่เรียกว่า อินเตอร์พรีท (Interpreter) ซึ่งการทำลักษณะนี้จะช้า โดยมีการประมาณกันว่า การรันโปรแกรมในลักษณะนี้จะเหลือประสิทธิภาพเพียงหนึ่งในสิบของโปรแกรมที่เขียนด้วย Visual Basic หรือ Delphi เลยทีเดียว

ส่วน .NET Framework นั้นจะแปลภาษาด้วยวิธีคอมไพล์ (Compile) ให้เป็นภาษามาตรฐานกลางที่ระบบสามารถนำไปประมวลผลได้ เรียกว่า Intermediate Language (IL) ซึ่งสามารถนำไปใช้

ตามที่ต่างๆ กันเทียบเท่า .class ใน JVM เมื่อมีการรันโปรแกรม .NET Platforms จะคอมไพล์ Source Code เป็นภาษาเฉพาะ (Native Code) ของระบบนั้น โดยใช้เทคโนโลยี Just In Time (JIT) ที่ จะดึงเฉพาะส่วนที่ใช้มาคอมไพล์ เพื่อการใช้งานขณะนั้นก่อน หลังจากนั้นหากมีการเรียกใช้ส่วนใด จึงจะมีการคอมไพล์เพิ่ม โดยจะไม่คอมไพล์ซ้ำในส่วนที่คอมไพล์ไปแล้ว ทำให้การแปลภาษา และ การเปิดใช้งาน โปรแกรมเร็วขึ้นมาก

2.7.1.3 การทำงานระหว่างผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet Interoperation) ลักษณะ การทำงานของ COM (Component Object Model คือ การทำงานในรูปแบบเดิมของ ระบบปฏิบัติการ Windows) ในรูปแบบเดิมเป็นระบบสนับสนุนการประมวลผลแบบกระจายผ่าน โปรโตคอล Distributed COM หรือ DCOM

เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้สื่อสารกันระหว่างแอปพลิเคชันผ่านเครือข่ายระยะไกล มีการใช้ โปรโตคอลที่แตกต่างกันจึงทำให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสาร เช่น Firewall และ Proxy Server เป็นต้น ดังนั้น .NET Framework จึงแก้ปัญหาโดยใช้โปรโตคอล SOAP ซึ่งเป็นมาตรฐานระบบเปิดคือ ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ เทคโนโลยี และภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

2.7.1.4 ความง่ายในการพัฒนา (Simple Development) การพัฒนาโปรแกรมบน Windows ตั้งแต่ยุคแรก ไม่ว่าจะเป็น API (Application Programming Interface), MFC (Microsoft Foundation Classes), ATL (Active Template Library), COM และสภาพแวดล้อมแบบอื่นๆ เช่น Visual Basic และ Jscript เป็นต้น จะพบปัญหาคือ เมื่อใช้คอมไพเลอร์ต่างกัน ก็จะต้องเรียนรู้ API หรือคลาสไลบรารีใหม่ เพราะไลบรารีและอินเตอร์เฟซมีความแตกต่างไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เทคโนโลยี .NET จึงได้จัดเตรียมชุดของคลาส เพื่อให้ทุกภาษาสามารถเรียกใช้งานได้โดยไม่ต้อง เรียนรู้ API หรือคลาสใหม่ๆ เมื่อเปลี่ยนภาษา

API (Application Programming Interface) เป็นข้อกำหนดที่ทำให้โปรแกรม ประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น หรือเชื่อมการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการ หรืออาจใช้ เป็นเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม

MFC (Microsoft Foundation Classes) เป็นการออกแบบการเขียนโปรแกรมใน ภาษา C++ โดยการรวมกลุ่มคลาส ช่วยให้การเขียนโปรแกรมบน Windows ง่ายและรวดเร็ว

ATL (Active Template Library) คือกลุ่มคลาสเพิ่มเฟลคพื้นฐานของ C++ ซึ่งง่าย ต่อการเขียนโปรแกรมกับอ็อบเจกต์ COM โดย Visual C++ มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้ สามารถสร้างอ็อบเจกต์ COM, ActiveX Control เป็นต้น

2.7.1.5 ความง่ายในการนำไปใช้งาน (Sample Deployment) โปรแกรมเทคโนโลยี .NET จะติดตั้งด้วยวิธีการคล้ายกับระบบดอส (Dos) มากกว่าระบบปฏิบัติการ Windows โดยจะ คัดลอกไฟล์จาก CD มาลงที่ฮาร์ดดิสก์เท่านั้น และเมื่อไม่ต้องการใช้งานก็ลบไฟล์หรือไคลเรททอรี

เหล่านั้นออก แต่อย่างไรก็ตามคุณสมบัติดังกล่าวนี้ใช้กับโปรแกรมหรือคอมโพเนนต์ (Component) ที่ทำงานในโปรแกรมนั้นๆ ไม่ได้ถูกใช้งานในส่วนกลาง หรือเรียกว่าเป็น Private Assembly ซึ่งเป็นแอสเซมบลีประเภทหนึ่งที่ถูกใช้งานได้โดยแอปพลิเคชันเดียวเท่านั้น

แอสเซมบลี (Assembly) จัดได้ว่าเป็นไฟล์ใหม่ใน .NET Framework ซึ่งหมายถึงหน่วยหนึ่งๆ โดยอาจจะเป็นไฟล์โปรแกรมหรือคอมโพเนนต์ ที่สามารถตั้งชื่อเฉพาะรุ่นของโปรแกรม กำหนดลักษณะเฉพาะ และสามารถกำหนด Public Key ได้ เพื่อให้สามารถทำงานได้ในเทคโนโลยี .NET รวมถึงสามารถตรวจสอบความปลอดภัย กำหนดชนิดข้อมูล กำหนดแอสเซมบลีอื่นๆ ที่เชื่อมโยงกัน และข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน โดยภายในแอสเซมบลี 1 หน่วย อาจประกอบด้วยไฟล์หลายไฟล์ได้

2.7.1.6 ความน่าเชื่อถือของระบบ (Reliability) เทคโนโลยี .NET มีกลไกหลักที่ใช้ในการรันโปรแกรม คือ ส่วน CLR (Common Language Runtime) ที่มีการตรวจสอบชนิดของตัวแปรต่างๆ ก่อนการโหลดและเริ่มทำงาน อีกทั้งมีระบบการจัดการรองรับความผิดพลาด (Error-Handling) ทำให้สามารถรองรับภาษาที่ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี .NET (.NET-Compatible) ได้ทุกภาษา

2.7.1.7 ความปลอดภัย (Security) เทคโนโลยี .NET ได้เพิ่มความสามารถด้านความปลอดภัยมากขึ้น โดยในระบบปฏิบัติการ Window NT และ 2000 เพียงแต่ป้องกันและควบคุมการเข้าถึงไฟล์ แต่เทคโนโลยี .NET สามารถควบคุมการเข้าถึงได้ในระดับแยกส่วนต่างๆ ของโปรแกรม ทำให้การเจาะเข้าไปแก้ไขโปรแกรม หรือระบบทำได้ยากขึ้น โครงสร้างคอมโพเนนต์ที่ดีขึ้น (Component Infrastructure) ก่อนที่จะมีเทคโนโลยี COM นั้น ความยุ่งยากในการรวบรวมไลบรารีที่คอมไพล์แล้วเข้ากับ Source Code มีปัญหาเป็นอย่างมาก แต่เมื่อมีการนำเทคโนโลยี COM เข้ามาทำงานการรวมไลบรารีได้รับความสะดวกมากขึ้น ซึ่งสามารถรวมเข้ากับโค้ดคำสั่งภาษาใดก็ได้ แต่เทคโนโลยี COM ยังมีรายละเอียดซับซ้อน ต้องอยู่ในภายใต้หลักเกณฑ์มากมายเกี่ยวกับ COM Identity Lifetime และ Binary Layout นอกจากนี้ยังต้องเขียนโค้ดสำหรับสร้าง Component เพื่อช่วยในการทำงาน

2.7.2 ข้อดีของ .NET Framework

ข้อดีของ .NET Framework มีดังนี้

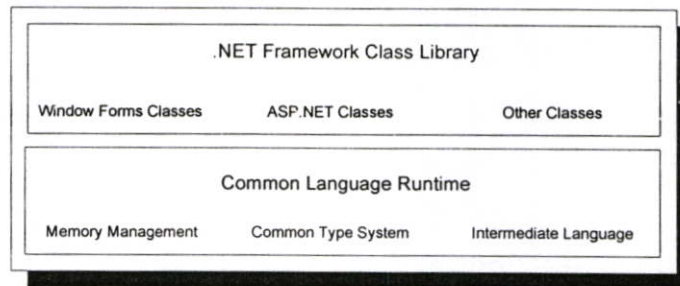
1. สามารถใช้ภาษาโปรแกรมใดก็ได้ ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถใช้ภาษาใดก็ได้ในการพัฒนา และสามารถใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษาอื่นได้ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาภาษาใหม่เพิ่มอีก
2. ใช้เวลาในการพัฒนาน้อยลง เนื่องจาก .NET Framework เน้นการออกแบบโดยใช้คอมโพเนนต์เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งในส่วนของ IDL หรือ Registry โดยผู้พัฒนาสามารถเขียน Business Logic ได้เต็มที่

3. มีความน่าเชื่อถือในการรับแอปพลิเคชันมากขึ้น .NET Framework ได้รวมเทคโนโลยี เพื่อให้แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น หน่วยความจำ, Thread และ Process จะถูกจัดการโดย .NET Framework ซึ่งจะติดตามการทำงานของแอปพลิเคชันที่กำลังทำงานอยู่

4. มีประสิทธิภาพมากขึ้น .NET Framework ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บ แอปพลิเคชันให้ดีขึ้น เช่น ASP.NET ได้รวมคุณสมบัติในการคอมไพล์ และการทำแคชระดับสูงไว้ จึงทำให้การทำงานของแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. มีความปลอดภัยมากขึ้น .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือ Permission ของผู้ใช้งานมากขึ้น โดยสามารถกำหนดได้ว่าจะให้โปรแกรมส่วนใดใช้งานได้บ้าง

2.7.3 โครงสร้างของ .NET Framework



รูปที่ 2.12 องค์ประกอบของ .NET Framework

ที่มา : สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์ (2549 : 9)

องค์ประกอบของ .NET Framework สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ .NET Framework Class Library, Common Language Runtime ซึ่งแต่ละส่วนมีการทำงาน และองค์ประกอบภายในดังนี้

2.7.3.1 .NET Framework Class Library คือ คลาสหลายๆ คลาสที่อยู่ร่วมกัน เรียกว่า “คลาสไลบรารี” ซึ่งจะจัดเตรียมฟังก์ชันต่างๆ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน จากรูปสามารถอธิบายได้ดังนี้

Windows Forms Classes: เป็นคลาสที่นำมาใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบน Windows

ASP.NET Classes: เป็นคลาสที่นำมาใช้พัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบของเว็บ

Other Classes: เป็นคลาสที่นำมาใช้พัฒนาส่วนต่างๆ เช่น ฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย การเข้าถึงไฟล์ และส่วนต่างๆ ของฟังก์ชันอื่นๆ เป็นต้น

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน จะต้องใช้คลาสต่างๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้มีความลำบากในการเรียกใช้งาน จึงได้มีการแบ่งกลุ่มตามโครงสร้างของคลาส โดยเรียกโครงสร้างของคลาสต่างๆ ว่า “เนมสเปซ” (Namespace) แต่ละเนมสเปซประกอบด้วยคลาสต่างๆ คลาสที่ถูกใช้เพื่อสนับสนุนฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่ง ตัวอย่างเช่น System.Windows.Forms

2.7.3.2 Common Language Runtime (CLR) เป็นคอม โปเนนต์ที่สำคัญที่สุดของ เทคโนโลยี .NET ซึ่งหากเปรียบเทียบกับ การเขียน โปรแกรมจาวาแล้ว CLR เปรียบได้กับ JVM (Java Virtual Machine) นั่นเอง ดังนั้น CLR จึงทำหน้าที่ในการควบคุมหน่วยความจำของระบบ, ควบคุมการทำงานของโปรแกรมที่รันอยู่ใน .NET, ควบคุมการทำงานระยะไกล, ดูแลเรื่องความปลอดภัยของโปรแกรมและข้อมูล, เรียกใช้งานอ็อบเจกต์, จัดเก็บอ็อบเจกต์ไว้ในหน่วยความจำ เป็นต้น

Memory Management: มีหน้าที่จัดสรรหน่วยความจำของเครื่องให้กับโปรแกรม รวมไปถึง การทำ Garbage Collection (การเรียกคืนหน่วยความจำที่ไม่ได้ใช้)

Common Type System: ทำให้ภาษาที่เขียนขึ้นบน .NET สามารถทำงานร่วมกันได้

Intermediate Language: เป็นภาษามาตรฐานกลางที่ระบบสามารถนำไปประมวลผลได้ จะเกิดขึ้นเมื่อภาษาต่างๆ ถูกคอมไพล์

ส่วนอื่นๆ เช่น Compilers หรือ Debugging

ลักษณะการทำงานของ CLR กับ JVM มีกระบวนการทำงานที่คล้ายคลึงกันตรงที่เสมือน เป็นระบบปฏิบัติการย่อยส่วน เพราะมีกลไกที่ใช้ในการรันโปรแกรม แต่การทำงานของ CLR สนับสนุนการเขียนโปรแกรมหลากหลายภาษา เช่น C# และ VB.NET แต่ในขณะที่ JVM นั้น สนับสนุนภาษาจาวาเท่านั้น แต่เมื่อมองกลับกันถึงการรองรับระบบปฏิบัติการแล้ว JVM สนับสนุน การทำหลายระบบปฏิบัติการ ในขณะที่ CLR สนับสนุนเพียงระบบปฏิบัติการตระกูลวินโดวส์ เท่านั้น

2.8 คุณภาพ

จรรูภา หิรัญเมฆาวณิช (2543 : 58) ได้กล่าวว่า คุณภาพ เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงบริการหรือผลิตภัณฑ์ และทำให้บริษัทต้องค้นหาเพื่อตอบสนองความต้องการของ ลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีความแตกต่างจากคู่แข่ง อันมีผลกระทบต่อ การปรับปรุงผล กำไรของบริษัทด้วย

จิรัฐม์ (อ้างใน วันเพ็ญ. 2545 : 14) ได้ให้ความหมายว่า คุณภาพ หมายถึง คุณลักษณะที่เป็นไปตามมาตรฐานที่เหมาะสม ปราศจากข้อผิดพลาด ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีและตอบสนองความต้องการของผู้ที่รับผลงานให้เป็นที่พึงพอใจ

ปริญญา จันทร์ใส (2548 : 15) กล่าวว่า ความหมายและความสำคัญของคุณภาพนั้น มีความหมายได้หลายด้าน และหลายความหมาย เช่น ความเหมาะสมต่อการทำงาน การทำงานได้อย่าง เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งความหมายของคุณภาพในลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือสิ่งของที่สำคัญมี 2 ประการ คือ หน้าที่ ความคงทน ความมั่นคง การอยู่ในสภาพที่ดีทำงานได้ และรูปร่างลักษณะ ความ

สวยงาม สี ความเรียบร้อยกลมกลืนเส้นแนว หรือ โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ และยังแบ่งเป็นชนิดของคุณภาพออกเป็น 4 ชนิดคือ

2.8.1 คุณภาพที่บ่งกล่าวถึงขีดความสามารถ หน้าที่ (State Quality) คือคุณภาพที่มีอยู่ในสัญญาซื้อขาย เป็นสิ่งที่ต้องการของผู้ซื้อ การตั้งระดับคุณภาพจะถูกกำหนดโดยผู้ซื้อซึ่งอาจได้ระดับคุณภาพจากการทดลองใช้งาน หรือผลงานที่ผลิตขึ้นมา

2.8.2 คุณภาพที่แท้จริง (Real Quality) คือคุณภาพของผลงานที่เริ่มจากการผลิตและนำไปใช้งาน หรือไม่สามารถรู้ได้

2.8.3 คุณภาพโฆษณา คือ คุณภาพที่ผู้ขาย ผู้ผลิตโฆษณา โอ้อวด หรือประกันให้ลูกค้าซึ่งอาจจะสร้างความเสียหายแก่บริษัทผู้ผลิต

2.8.4 คุณภาพจากการใช้ และประสบการณ์ (Experienced Quality) คือคุณภาพจากการพิจารณาจากการเปรียบเทียบกับคุณภาพโฆษณา อายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติของอุปกรณ์ จะต้องมีการคำนวณค่าต่างๆ ให้มีค่าพอเพียงในการออกแบบ และความปลอดภัยในการบำรุงรักษาทดสอบก่อนการผลิตมาใช้งานจริง

จากความหมายของคุณภาพที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า คุณภาพเกิดจากการผลิตและจัดทำซึ่งมาตรฐาน และมีความเหมาะสมการใช้งาน การวัดคุณภาพจะใช้หลักการทางสถิติเข้ามาช่วยในการเก็บข้อมูล (ศิริพร ขอพรกลาง. 2545 : 11-12)

2.9 ความพึงพอใจ

ความหมายของ ความพึงพอใจ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

จิตดนนท์ เดชะคุปต์ (2543 : 20) ความพึงพอใจ หมายถึง ภาวะการแสดงออกถึงความรู้สึกในทางบวกที่เกิดจากการประเมินเปรียบเทียบประสบการณ์และผลตอบแทน ได้แก่ ลักษณะงาน อัตราค่าจ้าง ความก้าวหน้า และผลประโยชน์ ที่ได้รับจากงานในระดับที่เป็นไปตามความคาดหวังที่บุคคลตั้งไว้

ปรีเยศ สิทธิสรวง (2541 : 26) ให้ความหมายพึงพอใจว่า คือ ทักษะหน้าที่มีต่องาน และปัจจัยต่างๆ ในการทำงาน เป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่องานที่ทำอยู่ในอดีตตามพฤติกรรมที่ผ่านมา โดยมีปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆ ที่เข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งถ้าบุคคลมีความรู้สึก หรือทักษะต่องาน จะทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ทูมเทและอุทิสแรงกาย แรงใจให้กับงาน แต่ถ้ามีทักษะที่ไม่ดีต่องานก็จะไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน

ทสพล รวมฉิมพลี (2540 : 11-12) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า คือ การได้รับหรือตอบสนองความต้องการ ในการทำงานในตำแหน่งที่ทำทนายต่อสติปัญญาความสามารถ และ

สร้างส่วนประกอบในการทำงานเพื่อโน้มน้าวจิตใจให้มีความรู้สึกผูกพันอยู่กับงาน อยากทำงาน
ทุ่มเทเสียสละเพื่องานและหน่วยงาน

จากความหมายของความพึงพอใจข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึก
ชอบ หรือพอใจของบุคคลเมื่อได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ได้รับการตอบสนองทั้งร่างกาย และ
จิตใจ จนทำให้เกิดความรู้สึก ความพอใจภายใต้สภาพบรรยากาศการทำงานที่ถูกต้อง (ปริญญา
จันทร์ใส. 2548 : 16) ดังนั้นการวัดความพึงพอใจในการใช้บริการอาจจะกระทำได้หลายวิธี ดัง
ต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันแพร่หลายวิธีหนึ่ง โดยการร้องขอหรือ
ขอความร่วมมือ จากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัด แสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่กำหนดคำตอบ
ไว้ให้เลือกตอบหรือเป็นคำตอบอิสระ โดยคำถามที่ถามอาจจะถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ที่
หน่วยงานกำลังให้บริการอยู่ เช่น ลักษณะของการให้บริการ สถานที่ให้บริการ บุคลากรที่ให้บริการ
 เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ
ซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์
ตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริง การวัดความพึงพอใจโดยวิธีการสัมภาษณ์นับว่าเป็นวิธีที่ประหยัด
และมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้
โดยวิธีการสังเกตจากพฤติกรรมทั้งก่อนมารับบริการ ขณะรอรับบริการและหลังจากการได้รับ
บริการแล้ว เช่น การสังเกตกิริยาท่าทาง การพูด สีหน้า และความถี่ของการมาขอรับบริการ เป็นต้น
การวัดความพึงพอใจโดยวิธีนี้ ผู้วัดจะต้องกระทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอน จึงจะ
สามารถประเมินถึงระดับความ พึงพอใจของผู้ใช้บริการได้อย่างถูกต้อง

จะเห็นได้ว่า การวัดความพึงพอใจต่อบริการนั้น สามารถที่จะทำการวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้
จะต้องขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัดด้วย จึง
จะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าเชื่อถือได้

การวัดด้านจิตนิสัย หรือ ความรู้สึกเป็นการวัดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกหรือ
อารมณ์ เช่น ความสนใจ ความพอใจ ความซาบซึ้ง เจตคติหรือทัศนคติ คำนิยมการปรับตัว ทัศนคติ
เป็นการวัดถึงความรู้สึกของบุคคลอันเนื่องมาจากการ เรียนรู้ หรือประสบการณ์ต่อสิ่งต่าง ๆ ที่
ค่อนข้างถาวรในระยะหนึ่ง แต่อาจเปลี่ยนได้ และทัศนคติก็สามารถระบุ ทิศทาง ความมากน้อยหรือ
ความเข้มได้

1. ข้อตกลงเบื้องต้นในการวัดทัศนคติ ทัศนคติ มักมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1.1 การศึกษาทัศนคติเป็นการศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีลักษณะคงเส้นคงวาหรืออย่างน้อย เป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาหนึ่ง

1.2 ทัศนคติไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง ดังนั้นการวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดทางอ้อมจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติปฏิบัติอย่างมีระเบียบแบบแผนคงที่ไม่ใช่พฤติกรรมโดยตรงของมนุษย์

1.3 การศึกษาทัศนคติของมนุษย์นั้น ไม่ใช่เป็นการศึกษาแต่เฉพาะทิศทางทัศนคติของบุคคลเหล่านั้น แต่ต้องศึกษาถึงระดับความมากน้อยหรือความเข้มของทัศนคติด้วย

2. การวัดทัศนคติ มีหลักเบื้องต้น 3 ประการ (บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธ์. 2546 : 222) ดังนี้

2.1 เนื้อหา (Content) การวัดทัศนคติต้องมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นให้แสดงกริยาทำที่ออกสิ่งเร้า โดยทั่วไปได้แก่ สิ่งที่ต้องการทำ

2.2 ทิศทาง (Direction) การวัดทัศนคติโดยทั่วไปกำหนดให้ทัศนคติมีทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวาและบวก - ลบ

2.3 ความเข้ม (Intensity) กริยาทำที่และความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้น มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน ถ้ามีความเข้มสูงไม่ว่าจะเป็นไปในทิศทางใดก็ตาม จะมีความรู้สึก หรือทำที่รุนแรงมากกว่าที่มีความเข้มปานกลาง

3. มาตรวัดทัศนคติ (Attitude Scale) เครื่องมือที่ใช้วัดทัศนคติ เรียกว่ามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เครื่องมือวัดทัศนคติที่นิยมใช้และรู้จักกันแพร่หลายมี 4 ชนิด ได้แก่ มาตรวัดแบบเทอร์สโตน (Thurstone Type Scale) มาตรวัดแบบลิคเกอร์ท (Likert Scale) มาตรวัดแบบกัตต์แมน (Guttman Scale) และมาตรวัดของออสกู๊ด (Osgood Scale) ซึ่งแต่ละประเภทมีข้อจำกัด ข้อดี ข้อเสียแตกต่างกัน ดังนั้นการจะเลือกใช้มาตรวัดแบบใดขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความจำกัดของการศึกษา (บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธ์. 2547 : 294-306)

การประเมินค่าทัศนคติ ในการวัดทัศนคติหรือความรู้สึกนึกคิดของคนเราต่อสิ่งหนึ่ง เราต้องเสนอข้อความแสดงทัศนคติต่อสิ่งนั้น ๆ หลาย ๆ ข้อความ ให้ผู้รับการทดสอบประเมินค่าแต่ละข้อความ ถือเป็น 1 มาตรฐาน แล้วนำคะแนนจากมาตรต่าง ๆ มารวมเป็นคะแนนรวม และขีดคะแนนนี้เป็นหลักในการ ตีความ เนื่องจากถือว่าข้อความต่าง ๆ ก็วัดจากทัศนคติต่อสิ่งเดียวกัน มีข้อความหลายข้อความ เพื่อให้ ข้อความเที่ยง น่าเชื่อถือมากขึ้น การให้คะแนน เรากำหนดให้การแสดงทัศนคติทางบวกเป็น

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เท่ากับ 5 คะแนน
เห็นด้วย	เท่ากับ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	เท่ากับ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	เท่ากับ 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 1 คะแนน
หากข้อความแสดงทัศนคติทางลบ การให้คะแนนจะให้ในทางกลับกัน คือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 1 คะแนน

เห็นด้วย เท่ากับ 2 คะแนน

ไม่แน่ใจ เท่ากับ 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย เท่ากับ 4 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เท่ากับ 5 คะแนน

เมื่อผู้ได้รับการทดสอบ ประเมินค่าข้อความทั้งหมดที่ละข้อความ แล้วนำคะแนนที่ได้ มารวมเป็นคะแนนของทัศนคติที่มีต่อเรื่องที่ทดสอบ ผู้สอบ ผู้เสนอวิธีวัดแบบนี้ คือ Likert ซึ่งข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ ข้อความต่าง ๆ ก็ใช้วัดทัศนคติของสิ่งเดียวกัน การคัดเลือกข้อความที่ใช้วัดจริง เป็นเรื่องสำคัญมาก

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤตกร กัลยารัตน์ (2545 : 64) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ เพื่อช่วยจัดเก็บ และค้นหาข้อมูลคำศัพท์คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์จากคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นความหมายภาษาไทย มีความหมาย ตัวอย่าง คำอธิบาย พร้อมรูปภาพประกอบ สามารถค้นหาแบบมีรูปแบบ คือพิมพ์คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ต้องการหาคำแปลในช่องคำศัพท์ โปรแกรมจะแสดงคำแปลของคำศัพท์ที่ค้นพบ และสามารถค้นหาแบบเร็วได้โดยคำศัพท์จะเลื่อนขึ้นมาแสดงตามอักษรนำในคำศัพท์ที่ผู้ใช้พิมพ์เข้าไป และเมื่อกด Enter โปรแกรมจะแสดงคำแปลสำหรับค้นหาผ่านช่องคำศัพท์ ซึ่งสอดคล้องกับคุณสมบัติของโปรแกรมของบริษัท โอปัส จำกัด มีคำศัพท์จำนวนมาก ถึง 2,450 คำซึ่งครอบคลุมการใช้งานในวงกว้าง และสามารถส่งออกทางเครื่องพิมพ์ได้ตามต้องการ จากการทดลองใช้งานโปรแกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ได้รับผลการประเมินคุณภาพ จากผู้ทรงคุณวุฒิ และ นักศึกษาอยู่ในระดับดี

ชัยวัฒน์ สุภักควรกุล (2547 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์ทางด้านระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ พบว่า คุณภาพของโปรแกรมพจนานุกรมทางด้านระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี และความเหมาะสมของโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์ทางด้านระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ จากการประเมินตามความคิดเห็นของนักศึกษายู่ในระดับดี

ปริญญา จันทโร (2548 : 39) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างสายอากาศไดโพล เพื่อหาคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างสายอากาศไดโพล ได้พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกำหนดระดับผลการเรียน ที่มี

ความสามารถในการสร้างเพิ่มข้อมูล จัดเก็บบันทึกข้อมูล กำหนดผลการกำหนดระดับผลการเรียน และสามารถจัดพิมพ์รายงานผลกำหนดผลการเรียนทั้งจากจอภาพ และทางเครื่องพิมพ์ และความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก ส่วนรูปแบบการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมอยู่ในระดับดี

มยุรฉัตร จรรย์ญา (2547 : 108) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบเงินงบประมาณ เพื่อช่วยแก้ปัญหาในการจัดทำข้อมูลงบประมาณ ในสถาบันราชภัฏนครราชสีมา โปรแกรมดังกล่าวเป็นต้นแบบในการควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณของส่วนราชการต่างๆ โดยใช้ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ที่มีการสื่อสารบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในสถาบันราชภัฏนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูล ติดตั้งที่สำนักงานวางแผนและพัฒนา ส่วนไคลเอนต์เป็นฝ่ายร้องขอข้อมูล ติดตั้งที่หน่วยงานระดับคณะและฝ่ายการเงินที่ทำหน้าที่ควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณของสถาบัน โดยได้รับระดับความพึงพอใจในระดับมาก ตามความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่งบประมาณ

สุกัญญา มาคะผล (2549 : 54) ได้ทำวิจัยเรื่อง โปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาการบนฐานข้อมูล สามารถสืบค้นคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้จากคำที่ต้องการทราบ และการสืบค้นโดยเลือกจากดัชนีตัวอักษร ซึ่งผลที่ได้จากการสืบค้นสามารถแสดงความภาษาไทย ความหมายภาษาไทย ชื่อผู้ให้ความหมาย พร้อมรูปภาพประกอบคำศัพท์เป็นบางคำ และสามารถพิมพ์ข้อมูลคำศัพท์ทางเครื่องพิมพ์ได้ จากการทดลองใช้งาน โปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาการบนฐานข้อมูล ได้รับผลการประเมินคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี และความเหมาะสมในระดับมากตามความคิดเห็นของนักศึกษา

Christian Platzer (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง Trust-based Security in WebServices เป็นงานวิจัยของมหาวิทยาลัย Vienna ระดับปริญญาโท โดยผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมจำลองการทำงานระบบฐานข้อมูลผ่านทางเว็บเซอร์วิส เพื่อกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน แนวคิดเริ่มแรกโดยสร้างระบบการจัดการเพื่อกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน โดยสร้างอัลกอริทึมเข้าไปจัดการสิทธิ์การใช้งานต่างๆ ขั้นตอนการพัฒนาสุดท้ายของการพัฒนาเป็นระบบสมาชิก โดยโปรแกรมสามารถทำงานบนเว็บเซอร์วิสได้อย่างสมบูรณ์ครบถ้วน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยในหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ เรื่องเว็บเซอร์วิส เซอร์วิส มี 3 ประเภท คือ บุคคลที่ทำงานแล้ว ผู้สอน และบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ เรื่องเว็บเซอร์วิส จำนวน 30 ท่าน โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว แบ่งเป็น กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้ว เป็นพนักงานบริษัทเอกชนที่ทำงานในตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์ และ IT Support จำนวน 10 ท่าน กลุ่มผู้สอนในระดับมัธยมและระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์จำนวน 10 ท่าน และกลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีจำนวน 10 ท่าน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยประกอบด้วย

1. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1.1 ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

(1) Visual Studio .Net 2005 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล (Web Application) โดยกำหนดรูปแบบภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือ C# .Net

(2) SQLite Database เวอร์ชัน 3 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล
เชิงสัมพันธ์

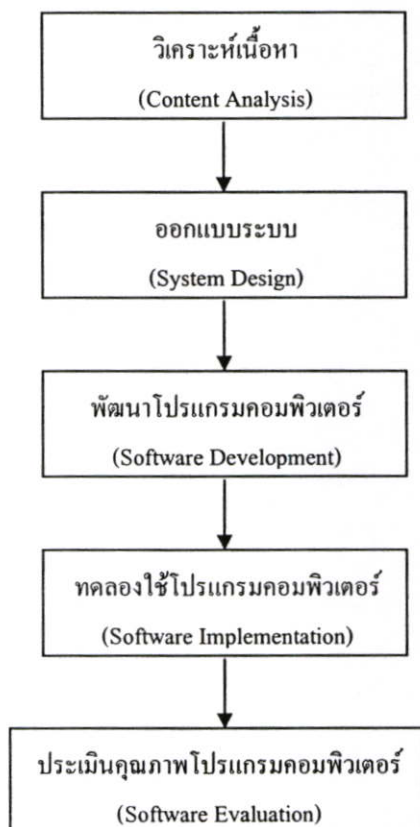
(3) Microsoft Windows XP เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ใช้ใน
เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม

1.2 ฮาร์ดแวร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่อง
ที่มีหน่วยประมวลระดับ Pentium III ขึ้นไป และมีหน่วยความจำหลัก (RAM) 512 เมกะไบต์ หรือ
มากกว่า

2. แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส
หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

3. แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บ
เซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

3.2.1 การสร้างโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่อง
สื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์
มีกระบวนการดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 การสร้างโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

(1) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ตามแหล่งเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งมีเนื้อหาทางวิชาการเกี่ยวกับสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ โดยจะต้องมีส่วนประกอบหลักๆ ก็คือ สื่อการเรียนการสอน เช่น ชนิดของไฟล์ .swf, .pdf เป็นต้น

วิเคราะห์ส่วนประกอบหลักของเว็บไซต์ เพื่อนำมาเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูล ดังเช่น ส่วนของไต่เตลบนเว็บไซต์, รายละเอียด และ URL ของแหล่งข้อมูล เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ในการออกแบบโปรแกรม

(2) ออกแบบระบบ (System Design)

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการดังนี้

1. ฐานข้อมูล

- การออกแบบฐานข้อมูล

2. โปรแกรมใช้งาน

- เว็บเซอร์วิสสำหรับติดต่อฐานข้อมูล
- โปรแกรมสำหรับเรียกใช้เว็บเซอร์วิส

เมื่อได้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ แล้วจึงนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลต่อไป

1. ฐานข้อมูล ได้มีการออกแบบฐานข้อมูลที่สามารถเก็บ Log ของคีย์เวิร์ดที่ใช้ในการค้นหาเพื่อวัดจำนวนความถี่ของคีย์เวิร์ด และส่วนที่เก็บข้อมูลของแต่ละเว็บไซต์ ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้คือ SQLite เวอร์ชัน 3

```
<result>
  <count>จำนวนที่ค้นหา</count>
  <time>เวลาที่ใช้ในการค้นหา</time >
</result>
<Infomation>
  < title>ไต่เตล </title>
  < keyword>คีย์เวิร์ด</keyword>
  < url>ตำแหน่งของสื่อการเรียนการสอน</url>
  < description>รายละเอียด</ description>
</Infomation>
```

รูปที่ 3.2 รูปแบบเอกสาร XML ของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

2. ทางด้านเว็บเซอร์วิส จะถูกจัดเก็บไว้ที่เดียวกับตำแหน่งของฐานข้อมูล พัฒนาโดย C# .Net รูปแบบของข้อมูลที่ใช้ในการส่ง อยู่ในรูปแบบของประเภทเอกสาร XML ตามรูปที่ 3.2 และปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3. โปรแกรมสำหรับเรียกใช้เว็บเซอร์วิส พัฒนาโดย C# .net โดยมีการเรียกเว็บเซอร์วิส ผ่านทางคอมโพเนนต์จากเว็บหรือ Web Reference เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการค้นหามาแสดงผลบนหน้าเว็บเพจ

(3) การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software Development)

โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลและเว็บเซอร์วิส จะถูกติดตั้งอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ที่จะต้องผ่านการติดตั้งเฟรมเวิร์คไว้แล้ว เพื่อสนับสนุนโปรแกรมที่พัฒนาด้วย C# .Net ในที่นี้ผู้วิจัยได้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวจำลองเครื่องตนเองเป็นเซิร์ฟเวอร์ในช่วงของการพัฒนาโปรแกรม โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1. ส่วนที่เป็นเว็บเซอร์วิส มีหน้าที่หลักคือ ติดต่อฐานข้อมูลและจัดกลุ่มของข้อมูลตามลำดับความสำคัญ โดยผ่านฟังก์ชันอัลกอริทึมตามคีย์เวิร์คที่ป้อนเข้ามา

2. ส่วนโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลของสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมเรียกใช้เว็บเซอร์วิส เป็นส่วนที่เรียกฟังก์ชันจากเว็บเซอร์วิสขึ้นมาใช้งาน โดยส่งคีย์เวิร์คไปให้กับฟังก์ชัน และรอรับข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสเพื่อนำมาแสดงผลบนเว็บเพจ

(4) ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

นำโปรแกรมที่ได้ออกแบบและพัฒนาเรียบร้อยแล้ว นำไปติดตั้งอยู่บนเซิร์ฟเวอร์และไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อทดสอบและพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้งานของโปรแกรม และรูปแบบการแสดงผลข้อมูล

ในครั้งนี้นักวิจัยได้กำหนดข้อมูลตัวอย่างไว้จำนวนหนึ่ง เพื่อใช้ในการทดลองใช้งานเมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเห็นว่าโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยได้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านเพื่อทดสอบและประเมินในส่วนของโปรแกรมต่อไป

(5) ประเมินคุณภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ดังรายนามดังต่อไปนี้

1) อาจารย์สุระชัย พิมพ์สาดี ตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) รศ.ดร. สุรสิทธิ์ ราตรี ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์
วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วย
เว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

การพัฒนาแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วย
เว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

(1) ศึกษาการใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อ
เรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษาความต้องการรูปแบบของข้อมูลที่น่ามาแสดงผล ความเร็ว
ในการค้นหา และความถูกต้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพให้สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อ 1 ที่ตั้งไว้

(2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำการศึกษาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มาวางแผนการในการสร้างแบบประเมิน
คุณภาพให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อ 1 ที่ตั้งไว้

(3) ร่างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บ
เซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้ง
ไว้

ในที่นี้ผู้วิจัยได้ทำการร่างแบบประเมินคุณภาพโดยแบ่งออกเป็น 2 ด้านด้วยกันคือ ด้าน
การนำเสนอข้อมูล และด้านการใช้งานโปรแกรมค้นหาข้อมูล โดยลักษณะของแบบประเมินคุณภาพ
โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชา
คอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 ด้าน ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินในลักษณะของมาตราส่วนการ
ประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคุณภาพ	คะแนน
ดีมาก	5
ดี	4
ปานกลาง	3
พอใช้	2
ควรปรับปรุง	1

(4) นำแบบประเมินคุณภาพฉบับร่างที่ได้รวบรวมข้อคำถามในด้านต่างๆ ปรีกษาอาจารย์
ที่ปรีกษาและอาจารย์ที่ปรีกษาพร้อมเพื่อตรวจสอบแก้ไขในด้านความครอบคลุม ความถูกต้องและ
เหมาะสมของเนื้อหา การใช้ภาษา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1 ที่ตั้งไว้

โดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 1 สำหรับรายการประเมินที่แน่ใจว่าสามารถนำไปประเมินคุณภาพของโปรแกรมได้

คะแนน 0 สำหรับรายการประเมินที่ไม่แน่ใจว่าสามารถนำไปประเมินคุณภาพของโปรแกรมได้

คะแนน -1 สำหรับรายการประเมินที่แน่ใจว่าไม่สามารถนำไปประเมินคุณภาพของโปรแกรมได้

บันทึกผลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการประเมินคุณภาพของโปรแกรม โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการประเมินคุณภาพของโปรแกรม โดยใช้สูตร IOC (วิไลพร วรจิตตานนท์, 2549 : 112 – 113) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

โดย	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการประเมินคุณภาพของโปรแกรม
	$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
	N	คือ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลปรากฏว่าได้รายการประเมินที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 8 ข้อ ค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 5 ข้อ จากทั้งหมด 13 ข้อ ผู้วิจัยจึงใช้รายการประเมินทั้งหมด

(5) ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขข้อความบางประการของแบบประเมินคุณภาพตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำข้อมูลจากการทดลองใช้ในขั้นตอนที่ผ่านมา ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ยังบกพร่อง โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอีกครั้ง

(6) จัดพิมพ์แบบประเมินคุณภาพฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมไว้เก็บข้อมูลต่อไป

3.2.3 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

การพัฒนาแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

(1) ศึกษาการใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษาความต้องการรูปแบบของข้อมูลที่น่ามาแสดงผล ความเร็ว

ในการค้นหา และความถูกต้อง รวมทั้งความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ ให้สอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม

(2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำการศึกษา และความต้องการในการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์จากผู้ทรงคุณวุฒิ มาวางแผนการในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้

(3) ร่างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

ในที่นี้ผู้วิจัยได้ร่างแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความเหมาะสมทางด้านต่างๆของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

โดยลักษณะข้อคำถามของแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
พึงพอใจมาก	5
พึงพอใจ	4
เฉยๆ	3
ไม่พึงพอใจ	2
ไม่พึงพอใจมาก	1

(4) นำแบบวัดความพึงพอใจฉบับร่างที่ได้รวบรวมข้อคำถามในด้านต่างๆ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเพื่อตรวจสอบแก้ไข ใน ด้านความครอบคลุม ความถูกต้อง และสอดคล้องกับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม จากนั้นนำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ดังรายนามดังต่อไปนี้

1) รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ตำแหน่งรองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและพัฒนา ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์ ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) อาจารย์อำพล ทองระอา ตำแหน่งรองคณบดี กำกับดูแลงานด้านสารสนเทศ ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยมีรายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 1 สำหรับรายการประเมินที่แน่ใจว่าสามารถนำไปสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมได้

คะแนน 0 สำหรับรายการประเมินที่ไม่แน่ใจว่าสามารถนำไปสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมได้

คะแนน -1 สำหรับรายการประเมินที่แน่ใจว่าไม่สามารถนำไปสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมได้

บันทึกผลความคิดเห็นของผู้ใช้โปรแกรมแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมโดยใช้สูตร IOC (วิไลพร วจิตตานนท์. 2549 : 112 – 113) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \tag{3.2}$$

โดย IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับความสามารถในการสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม
 $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลปรากฏว่าได้รายการประเมินที่มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 จำนวน 9 ข้อ จากทั้งหมด 9 ข้อ ผู้วิจัยจึงใช้รายการประเมินทั้งหมด

(5) ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำข้อมูลจากการทดลองใช้ในขั้นตอนที่ผ่านมา ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ยังบกพร่อง โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอีกครั้ง

แล้วจึงนำแบบวัดความพึงพอใจไปทำการตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยทดลองใช้ (Try out) แล้วนำข้อมูลของแบบวัดความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach ของเครื่องมือ

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินตระกูล. 2540 : 63)

สูตร
$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \left(\frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right) \right] \tag{3.3}$$

เมื่อ	α	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	k	หมายถึง	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	S_i^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนในข้อคำถามข้อหนึ่งๆ
	S_t^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

แบบวัดความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84

(6) จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมไว้เก็บข้อมูลต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบไปด้วย

- (1) กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วจำนวน 10 ท่าน
- (2) กลุ่มผู้สอนจำนวน 10 ท่าน
- (3) กลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 10 ท่าน

2. นำหนังสือเรื่องขอความร่วมมือในการทำวิจัยจาก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูล

3. นำแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมด้วยโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ส่งมอบให้กับผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมมาวิเคราะห์ผลต่อไป

4. นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ พร้อมด้วยโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ส่งมอบให้กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และขอนัดวันเพื่อเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างคืน เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุป และอภิปราย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพ โปรแกรมจากผู้ทรงคุณวุฒิและความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สูตรสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) โดยใช้สูตร (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 163)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ย
	\sum	=	ผลรวมของคะแนน
	X	=	คะแนนแต่ละจำนวน
	n	=	จำนวนข้อมูล

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยใช้สูตร(รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 179)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3.5)$$

เมื่อ	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
	n	=	จำนวนข้อมูล
	X	=	คะแนนของแต่ละคน

3. แปลความหมายคุณภาพ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์เป็นรายชื่อ รายด้าน และโดยรวม โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลจาก ค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี

2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

4. แปลความหมายความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์เป็นรายข้อ รายด้าน และโดยรวม โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลจาก ค่าเฉลี่ย ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	พึงพอใจมาก
3.50 – 4.49	พึงพอใจ
2.50 – 3.49	เฉยๆ
1.50 – 2.49	ไม่พึงพอใจ
1.00 – 1.49	ไม่พึงพอใจมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ และศึกษาคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

4.1.1 คุณสมบัติของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

4.1.2 คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ตามความคิดเห็นของผู้ใช้โปรแกรม

4.1 ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

หลังจากที่ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส เรียบร้อยแล้ว ได้ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ห้องพักอาจารย์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยกำหนด URL ของโปรแกรมเพื่อทดลองเป็น <http://161.246.69.146/websearch/> พร้อมทั้งสำรวจความถูกต้องของการทำงาน โปรแกรม เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงไปประเมินคุณภาพโปรแกรมกับผู้ทรงคุณวุฒิ

4.1.1 คุณสมบัติของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติโปรแกรมดังต่อไปนี้

- (1) โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส สามารถสืบค้นข้อมูลโดยใช้คำหรือกลุ่มคำเพื่อนำมาเป็นคีย์เวิร์ดในการสืบค้น
- (2) โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ในส่วนของเว็บเซอร์วิสกำหนด URL ไว้ที่ <http://161.246.69.146/eLearn/eLearnSearch.aspx> สามารถเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมอื่นๆ ได้
- (3) เนื้อหาของข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ประกอบไปด้วย ข้อความโต้ตอบได้ ตัวอย่างเนื้อหาที่สัมพันธ์กับคีย์เวิร์ด และ URL ปลายทาง
- (4) สามารถเพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์ได้ด้วยตนเอง
- (5) สามารถดูสถิติของคำที่ใช้ค้นหา การแก้ไข หรือลบข้อมูลผ่านระบบการจัดการของผู้ดูแลระบบ
- (6) ข้อมูลที่ได้ถูกป้อนไว้ในฐานข้อมูลมีเนื้อหาเกี่ยวกับสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

4.1.2 คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ดังแสดงในตารางที่ 4.1-4.3

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	n = 3		ระดับคุณภาพ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.		
ด้านการนำเสนอข้อมูล	4.43	0.254	ดี	1
ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล	4.27	0.329	ดี	2
รวม	4.35	0.289	ดี	

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.289 ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จะได้ผลดังนี้

ด้านการนำเสนอข้อมูล คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.254

ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล คุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.329

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการนำเสนอข้อมูล	n = 3		ระดับคุณภาพ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D		
-ความหนาของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม	4.67	0.577	ดีมาก	1
-ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม	4.33	0.577	ดี	2
-ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม	4.67	0.577	ดีมาก	1
-ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม	4.33	0.577	ดี	2
-ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในโปรแกรม	4.00	1.000	ดี	3
-ความเหมาะสมของขนาดหน้าจอโปรแกรม	4.67	0.577	ดีมาก	1
-ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอของโปรแกรม	4.33	1.155	ดี	2
รวม	4.43	0.254	ดี	

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.254 เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่า รายการที่มีระดับคุณภาพดีมากมี 3 รายการและมีระดับคุณภาพดีมี 4 รายการ โดยเรียงตามลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ ความหนาของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม และความเหมาะสมของขนาดหน้าจอโปรแกรม มีระดับคุณภาพดีมาก (\bar{X} = 4.67 เท่ากัน) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอของโปรแกรม มีระดับคุณภาพดี (\bar{X} = 4.33 เท่ากัน) และความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในโปรแกรม (\bar{X} = 4.00)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล	n = 3		ระดับคุณภาพ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D		
-ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากสืบค้นหา	4.00	0.000	ดี	3
-ความเหมาะสมของตำแหน่งปุ่มในโปรแกรมโปรแกรม	4.00	1.000	ดี	3
-ความเหมาะสมของการออกแบบปุ่มที่ใช้ในการควบคุมส่วนต่างๆ ของโปรแกรม	4.00	1.000	ดี	3
-ความถูกต้องของคำสั่งการใช้งานโปรแกรม	4.67	0.577	ดีมาก	1
-ความสวยงามของรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม	4.33	1.155	ดี	2
-ความรวดเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูล	4.67	0.577	ดีมาก	1
รวม	4.27	0.329	ดี	

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูลโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.329 เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่ารายการที่มีระดับคุณภาพดีมากมี 2 รายการและมีระดับคุณภาพดีมี 4 รายการ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ ความถูกต้องของคำสั่งการใช้งานโปรแกรม และความรวดเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูล ($\bar{X} = 4.67$ เท่ากัน) ความสวยงามของรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม ($\bar{X} = 4.33$) ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากสืบค้นหา, ความเหมาะสมของตำแหน่งปุ่มในโปรแกรมโปรแกรม และความเหมาะสมของการออกแบบปุ่มที่ใช้ในการควบคุมส่วนต่างๆ ของโปรแกรม ($\bar{X} = 4.00$ เท่ากัน)

4.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส

ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ทั้งในด้านการนำเสนอข้อมูล ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล จากกลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วจำนวน 10

ท่าน กลุ่มผู้สอนจำนวน 10 ท่าน และกลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 10 ท่าน รวมทั้งหมด 30 ท่าน

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	n = 30		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.		
ด้านการนำเสนอข้อมูล	4.00	0.717	พึงพอใจ	1
ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล	3.99	0.675	พึงพอใจ	2
รวม	3.99	0.703	พึงพอใจ	

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.99 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.703 ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จะได้ผลดังนี้

ด้านการนำเสนอข้อมูล ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.717

ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล ความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.99 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.675

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล จำแนกเป็นรายข้อ

ด้านการนำเสนอข้อมูล	n = 30		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.		
-ขนาดของตัวอักษรในหน้าโปรแกรม	4.17	0.592	พึงพอใจ	1
-สีของตัวอักษรในหน้าจอโปรแกรม	4.07	0.640	พึงพอใจ	3
-รูปแบบของการสืบค้นความหมาย	4.10	0.712	พึงพอใจ	2

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูล จำแนกเป็นรายชื่อ (ต่อ)

ด้านการนำเสนอข้อมูล	n = 30		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.		
-การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอของโปรแกรม	3.87	0.776	พึงพอใจ	5
-รูปแบบปุ่มคำสั่งต่างๆในโปรแกรม	3.80	0.714	พึงพอใจ	6
-การแสดงผลทางจอภาพโดยรวม	4.00	0.871	พึงพอใจ	4
รวม	4.00	0.717	พึงพอใจ	

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการนำเสนอข้อมูลโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.717 เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจทุกข้อ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ โปรแกรมมีขนาดของตัวอักษรในหน้าโปรแกรม ($\bar{X} = 4.17$) รองลงมาคือรูปแบบของการสืบค้นความหมาย ($\bar{X} = 4.10$) สีของตัวอักษรในหน้าจอโปรแกรม ($\bar{X} = 4.07$) การแสดงผลทางจอภาพโดยรวม ($\bar{X} = 4.00$) การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอของโปรแกรม ($\bar{X} = 3.87$) และรูปแบบปุ่มคำสั่งต่างๆในโปรแกรม ($\bar{X} = 3.80$)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล จำแนกเป็นรายชื่อ

ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล	n = 30		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
	\bar{X}	S.D.		
-ความสะดวกในการใช้งาน	4.17	0.592	พึงพอใจ	1
-ความรวดเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูล	4.03	0.809	พึงพอใจ	2
-การโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรม	3.77	0.626	พึงพอใจ	3
รวม	3.99	0.675	พึงพอใจ	

จากตารางที่ 4.6 พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.99 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.675 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจทุกข้อ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ โปรแกรมมีความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.17$) รองลงมาคือ ความรวดเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูล ($\bar{X} = 4.03$) และ การโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรม ($\bar{X} = 3.77$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. ผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจขึ้นไป

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ เรื่องเว็บเซอร์วิส
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจ เรื่องเว็บเซอร์วิส จำนวน 30 ท่าน โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวแบ่งเป็น กลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วจำนวน 10 ท่าน กลุ่มผู้สอนจำนวน 10 ท่าน และกลุ่มบุคคลที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 10 ท่าน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อดังนี้

1. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

2. แบบประเมินคุณภาพของ โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บ
เซอร์วิส

3. แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บ
เซอร์วิส

5.1.5 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการทดลอง ดังนี้

1. นำโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
ประเมินคุณภาพของ โปรแกรม และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของ โปรแกรมมา
วิเคราะห์ผล

2. ผู้วิจัยนำส่งแบบสอบถามและที่อยู่ของ โปรแกรมเว็บให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยแจก
แบบสอบถามและรับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาเก็บรวบรวมข้อมูล 3 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 21 เดือน
ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 11 เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ได้รับแบบสอบถามจำนวน 30 ฉบับจาก
กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มๆละ 10 คนคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ให้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสที่
ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของ โปรแกรมที่สอบถามจากผู้
ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยและส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1.7 ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส เซอร์วิส
หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

1.1. โปรแกรมที่สามารถสืบค้นข้อมูลด้วยคีย์เวิร์ดจากโปรแกรมระบบค้นหา
ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส สามารถเพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์ได้ด้วยตนเอง และ
สามารถดูสถิติของคำที่ใช้ค้นหา การแก้ไข หรือลบข้อมูลผ่านระบบการจัดการของผู้ดูแลระบบ
ส่วนเนื้อหาของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา ประกอบไปด้วย ข้อความโต้ตอบโต้ ตัวอย่างเนื้อหาที่
สัมพันธ์กับคีย์เวิร์ด และ URL ปลายทาง

1.2. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสที่
พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจ ตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยของการพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ได้ผลวิจัยดังนี้

1. โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Visual Studio .Net 2005 ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้สร้าง โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิสได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่นำมาใช้แล้วสามารถตรวจสอบการทำงานได้ และยังสนับสนุนการพัฒนาเว็บเซอร์วิส อีกทั้งรูปแบบการพัฒนาของภาษาเป็นลักษณะเชิงวัตถุ

2. จากการประเมินคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส พบว่าโปรแกรมมีระดับคุณภาพที่ดี เหตุผลที่วิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมมีด้านการเสนอข้อมูลที่ดี มีลักษณะของตัวอักษรที่ดูง่าย สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม รวมถึงขนาดของหน้าจอโปรแกรมกับขนาดของตัวอักษรที่ใช้ดูแล้วเหมาะสมกัน รูปแบบของตัวอักษรการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ และภาพประกอบที่ใช้ในโปรแกรมมีความเหมาะสม

ส่วนด้านการใช้งานโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูล เมื่อมีการเรียกใช้คำสั่ง โปรแกรมได้ทำงานอย่างถูกต้องอีกทั้งมีความรวดเร็วในการสืบค้นหาข้อมูลที่ดี ผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นมีรูปแบบการนำเสนอที่สวยงาม และมีความครบถ้วนและความถูกต้อง มีการออกแบบปุ่มที่ใช้ในการควบคุมส่วนต่างๆ และตำแหน่งการจัดวางอยู่ในระดับที่ดี

3. จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรม เหตุผลที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมมีด้านการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจคือ มีขนาดของอักษรในหน้าโปรแกรมที่ดูแล้วน่าใช้ มีรูปแบบของการสืบค้นความหมายที่ชัดเจน รวมถึงสีของตัวอักษรในหน้าจอทำให้การแสดงผลทางจอภาพโดยรวมเป็นที่น่าพึงพอใจ และการใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจออยู่ในระดับพึงพอใจด้วย ส่วนรูปแบบปุ่มคำสั่งต่างๆ ในโปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจโดยมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอาจเป็นเพราะว่ารูปแบบการทำงานของโปรแกรม มีปุ่มที่ใช้สืบค้นมีเพียงปุ่มเดียว อาจส่งผลถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ได้ด้วย

ส่วนด้านการใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลอยู่ในระดับพึงพอใจ ทั้งความสะดวกในการใช้งาน ไม่มีความซับซ้อน และความเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูลที่รวดเร็วทันใจ

แต่เนื่องจากรูปแบบการทำงานของโปรแกรมเป็นลักษณะการสืบค้นข้อมูลทำให้การโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมเป็นที่น่าพึงพอใจโดยมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตกร กัลยารัตน์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ได้รับผลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และ นักศึกษาอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยวัฒน์ สุภัทวรกุล (2547 : บทคัดย่อ) ที่วิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์ทางด้านระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งคุณภาพของโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์ ทางด้านระบบโครงร่างและระบบกล้ามเนื้อ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ อยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรฉัตร จรรย์ญา (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบเงินงบประมาณ เพื่อช่วยแก้ปัญหาในการจัดทำข้อมูลงบประมาณ ในสถาบันราชภัฏนครราชสีมา โดยได้รับระดับความพึงพอใจในระดับมาก ตามความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่งบประมาณ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา มาคะผล (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง โปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชา ระบบฐานข้อมูล พบว่าคุณภาพของโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาระบบฐานข้อมูล จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ อยู่ในระดับดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา นั้น สามารถพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้งานได้เอง โดยพัฒนาโปรแกรมในส่วนหน้าของหน้าจอทางการแสดงผล โดยเรียกส่วนบริการของเว็บเซอร์วิสของระบบค้นหาข้อมูลมาพัฒนาต่อ รูปแบบของผลลัพธ์ที่ได้มานั้นอยู่ในรูปแบบของเอกสาร XML

อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ต่างๆ เช่น หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์ สื่อออนไลน์วิชาวิศวกรรมศาสตร์ หรือแหล่งข้อมูลทางการศึกษาอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทั้งนี้โครงสร้างของฐานข้อมูลพร้อมด้วยอัลกอริทึมในการสืบค้นสามารถนำไปประยุกต์เป็นระบบสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตตามแหล่งองค์กรต่างๆ ได้ เช่น การค้นหาข้อมูลที่สนับสนุนงานบริการขององค์กร เป็นต้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

สำหรับแนวทางในการวิจัยครั้งต่อไปของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ ควรที่ปรับปรุงในเรื่องของรูปแบบของปุ่มในการทำงาน และเพิ่มเติมในส่วนของการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมให้มีความดีขึ้น โดยเพิ่มข้อความสำหรับแนะนำการใช้งาน ในหน้าจอต่างๆ

อาจจะปรับเปลี่ยนแนวทางในการวิจัยให้เหมาะสมสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมให้มีส่วนร่วมมากขึ้น ทั้งนี้ควรที่จะคำนึงถึงระยะเวลาในการพัฒนาโปรแกรมร่วมกับเว็บเซอร์วิสของนักพัฒนาโปรแกรมแต่ละท่าน ซึ่งอาจจะต้องใช้ระยะเวลานานพอสมควร

ควรเพิ่มเติมเนื้อหาของสื่อออนไลน์ให้มีความหลากหลายมากขึ้นหรือ เพิ่มหมวดวิชาต่างๆ เช่น หัวข้อสื่อออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์ สื่อออนไลน์วิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กฤตกร กัลยารัตน์. 2545. “การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยวัฒน์ สุภักวกรกุล. 2547. “การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมศัพท์ทางด้านระบบโครงร่างและ
ระบบกล้ามเนื้อ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณิชาวีร์ จำเริญ. 2547. “ความพึงพอใจของผู้ป่วยนอกต่อการบริการของแผนกผู้ป่วยนอกของกลุ่ม
โรงพยาบาลในเครือวิภาวดี.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทศพล รวมฉิมพลี. 2540. “ความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์ผู้สอนวิชาเกษตรสถาบัน
ราชภัฏในวิทยาเขตภาคกลาง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์
เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. อินเทอร์เน็ต ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ
: โปรวิชั่น.
- บรรพต ชมงาม. 2539. “การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูล สำหรับสืบค้นการเรียนการสอนทางด้าน
สิ่งแวดล้อม โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. 2546. คู่มือการวิจัยการเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. 2547. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :
จามจุรีโปรดักท์.
- ปริเยศ สิริศิริสง. 2541. “ความพึงพอใจของคณะกรรมการและอาจารย์ที่มีต่อการปฏิบัติงานของ
คณะกรรมการโครงการพัฒนาการจัดการวิทยาลัยเกษตรกรรมกรมอาชีวศึกษา.”
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปริญญา จันทร์ไส. 2548. “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างสายอากาศไดโพล.”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิต
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ศิริพร ขอพรกลาง. 2545. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มยุรฉัตร จรรย์ญา. 2547. “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบเงินงบประมาณ.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : พี.พี. พรินท์.
- วันเพ็ญ สวนสีดา. 2545. “ความคาดหวังคุณภาพการบริหารของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลรัฐ : ศึกษา
กรณีโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิไลพร วรจิตตานนท์. 2549. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ฉะเชิงเทรา : ชันเงิน.
- สุกัญญา มาคะผล. 2549. “โปรแกรมพจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาการระบบฐานข้อมูล.” วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุธี พงศาสกุลชัย และหทัยชนก งามอินทร์. 2549. **กัมภีร์ Visual C# 2005**. กรุงเทพฯ : เคทีพี
คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- อรรคพล ยัตตะกรณ์. 2549. **Search Engine Optimization** ปรับแต่งเว็บไซต์ให้ดังสุดๆ. กรุงเทพฯ :
กรังด์ปรีซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล.
- Adrian Turtschi, D. et.al. 2002. **C# .NET Web Developer’s Guide**. USA : Syngress Publishing.
- David Booth, H. et.al. 2004. **Web Services Architecture**. [Online]. Available:
<http://www.w3.org>.
- D. Richard Hipp. 2007. **SQLite**. [Online]. Available: <http://www.sqlite.org/>.
- Platzer ,Christian. 2004. “Trust-based Security in WebServices.” MS.E Thesis of University of
Vienna.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส
หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอร์วิส
หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระดับคุณภาพ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง
ระดับคะแนน 5 4 3 2 1

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
ด้านการนำเสนอข้อมูล					
-ความหนาของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของขนาดหน้าจอโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอของโปรแกรม					
ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล					
-ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากสืบค้นหา					
-ความเหมาะสมของตำแหน่งปุ่มในโปรแกรม					
-ความเหมาะสมของการออกแบบปุ่มที่ใช้ในการควบคุมส่วนต่างๆ ของโปรแกรม					
-ความถูกต้องของคำสั่งการใช้งานโปรแกรม					
-ความสวยงามของรูปแบบการนำเสนอของโปรแกรม					
-ความรวดเร็วของโปรแกรมในการสืบค้นหาข้อมูล					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

ภาคผนวก ข

แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
ด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ



ที่ ศธ 0524.04/ 4450

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10520

14 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการแผนก Application Development Technology บริษัท จีเอเบิล จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ศศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายปรีชา แพน้อย ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 4450

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความ อนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายปรีชา แพน้อย ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบ สอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 4450

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการแผนก Information Technology บริษัท Agility Logistics (ประเทศไทย) จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายปรีชา แพน้อย ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลั่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 4450

คณะกรรมการอำนวยการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ ศรีวิทยา ๒

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ศศ.กิติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550 คณะกรรมการอำนวยการ จึงขอความ อนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายปรีชา แพน้อย ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบ สอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศษ 0524.04 / 4399

วันที่ /2 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯ นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา แพน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งนี้ได้แบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลั่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 4399

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์อำพล ทองระอา

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ศศ.กิติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯ นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา แพน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 4399

วันที่ 1 > พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย
เรียน รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯ นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา แพน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรมฯเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 4399

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพโปรแกรมเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.อรรรณพร ฤทธิเกิด

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพโปรแกรมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา แพน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 4399

วันที่ ๔๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพ โปรแกรมเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี

ด้วย นายปรีชา เพ็ญน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพ โปรแกรมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา เพ็ญน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทประเมินคุณภาพ โปรแกรมเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

สวนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 4399

วันที่ 12 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพโปรแกรมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุระชัย พิมพ์สวัสดิ์

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพ โปรแกรมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายปรีชา แพน้อย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินคุณภาพ โปรแกรมเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 4886

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๕ ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี วิทยาลัยกรุงเทพมหานครสุวรรณภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายปรีชา แพน้อย นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่อง สื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายปรีชา แพน้อย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลั่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายปรีชา แพน้อย รหัสประจำตัว 49063902 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์ (Development of Search Engine Program with the Engine Web Service on Online Media in Computer)” โดยมี รศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ศศ.กิตติพงศ์ มะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2550

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2550

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มชัด)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบริการทางวิชาการและวิจัย โทร. 3720,3722

ที่ ศธ 0524.04(8)/ 1219

วันที่ ๒๑ มีนาคม 2551

เรื่อง รับรองผลการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เรียน คุณปริษา แพน้อย

ตามที่ท่านได้ส่งบทความ “เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ด้วยเว็บเซอว์ริส หัวข้อ เรื่องสื่อออนไลน์วิชาคอมพิวเตอร์” เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมนั้น ทางกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้พิจารณาแล้วว่าบทความของท่านสามารถตีพิมพ์ในวารสารดังกล่าว ได้ในปีที่ 7 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2550 – มีนาคม 2551

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(นายประเสริฐ เกนพันค้อ)

บรรณาธิการ

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งาน

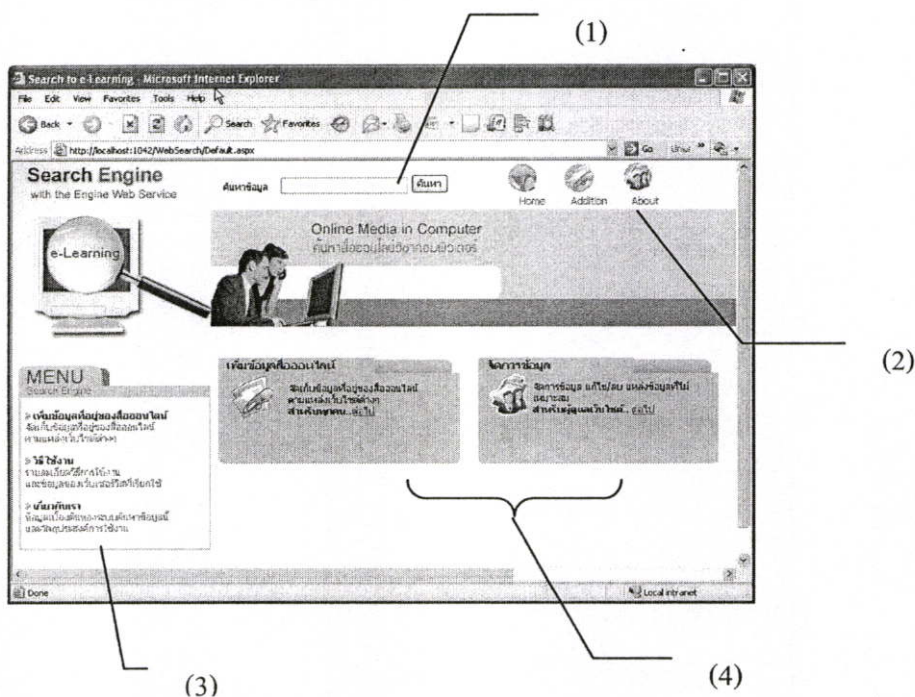
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน โปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส หัวข้อเรื่อง สื่อออนไลน์นวิชาคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนประกอบต่างๆของหน้าจอโปรแกรม
2. วิธีการค้นหาข้อมูล
3. การเพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์
4. การแก้ไขและลบข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบ

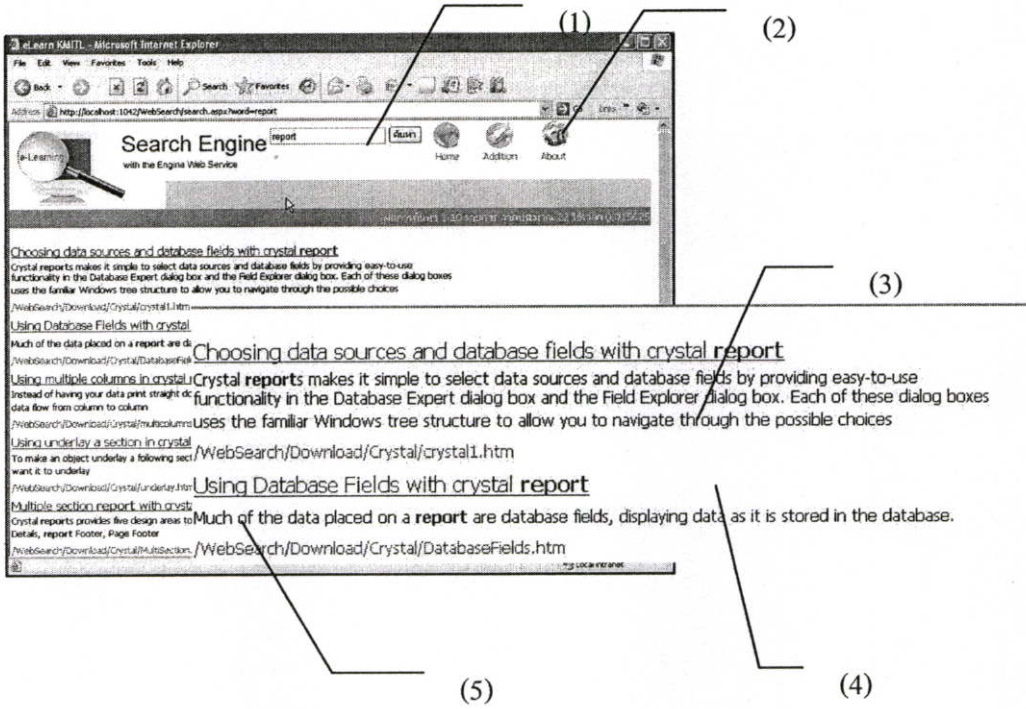
1. ส่วนประกอบต่างๆของหน้าจอโปรแกรม

1.1 ส่วนประกอบของหน้าจอหลัก



- (1) กล่องข้อความสำหรับป้อนคีย์เวิร์ดเพื่อค้นหาข้อมูล
- (2) เมนูถัดของโปรแกรม
- (3) เมนูหลักของโปรแกรม
- (4) ส่วนแสดงรายละเอียดของการเพิ่มข้อมูลและจัดการข้อมูล

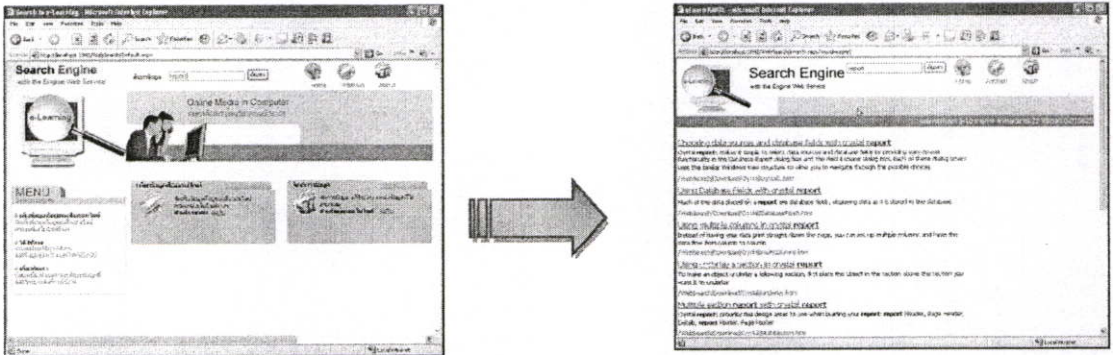
1.2 ส่วนประกอบของหน้าแสดงผลการค้นหาข้อมูล



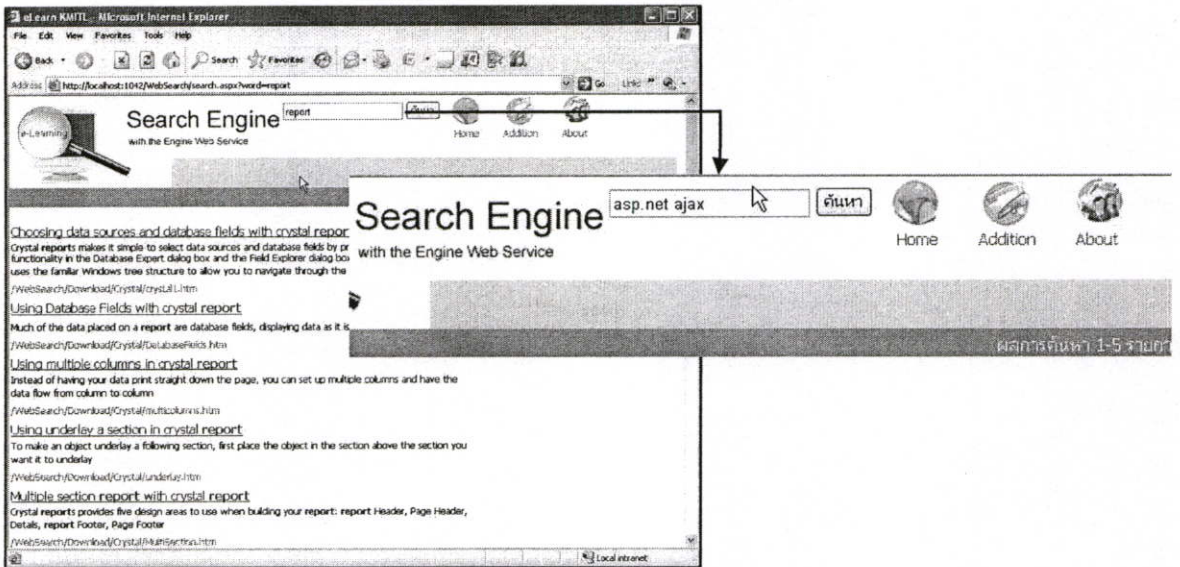
- (1) กล่องข้อความสำหรับป้อนคีย์เวิร์ดเพื่อค้นหาข้อมูล
- (2) เมนูถัดของโปรแกรม
- (3) ข้อใดเด็ดหรือหัวเรื่องของสื่อออนไลน์
- (4) ส่วนแสดงรายละเอียดของสื่อออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์
- (5) ตำแหน่งที่อยู่ของสื่อออนไลน์ (url)

2. วิธีการค้นหาข้อมูล

2.1 เริ่มต้นของการค้นหาข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส ให้ทำการป้อนคีย์เวิร์ดลงในกล่องข้อความค้นหา จากนั้นกดปุ่ม Enter หรือคลิกปุ่มค้นหาบนหน้าจอจากนั้น โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าจอแสดงผล ดังรูปด้านล่าง



2.2 ถ้าต้องการค้นหาคำใหม่ในหน้าจอแสดงผล สามารถทำได้โดยป้อนคีย์เวิร์ดใหม่ลงในกล่องข้อความ จากนั้นคลิกปุ่ม Enter หรือกดปุ่มค้นหา โปรแกรมจะทำการค้นหาอีกครั้ง



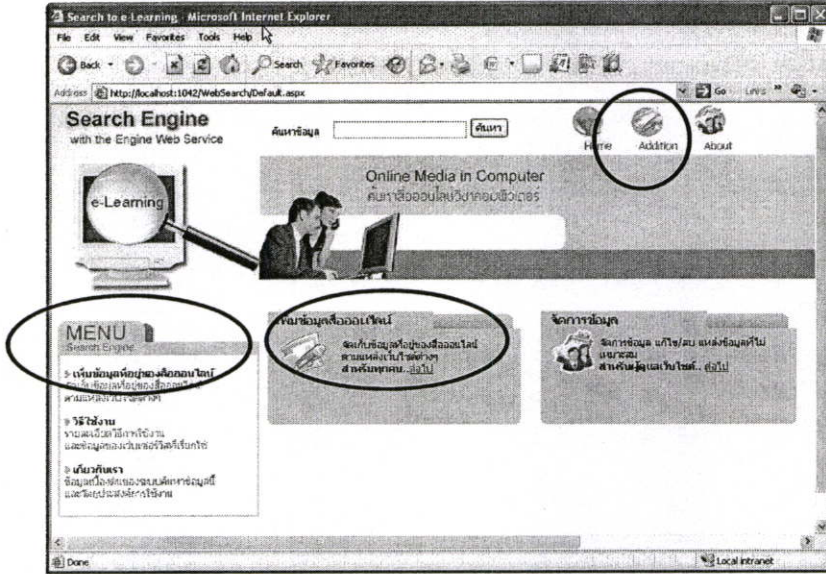
2.3 คีย์เวิร์ดที่ใช้ค้นหาจะต้องอยู่ในกลุ่มคำของคีย์เวิร์ดที่โปรแกรมได้เก็บไว้ ถ้าหากมีคำใดคำหนึ่งไม่อยู่ภายในกลุ่มคำที่ถูกจัดเก็บ จะไม่สามารถค้นพบได้ เช่น

คีย์เวิร์ดในฐานะข้อมูลที่ถูกจัดเก็บ : asp.net, code, ajax	ผลการค้นหา
ต้องการค้นหา asp.net, code, ajax	เจอ
ต้องการค้นหา Code, asp.net, ajax	เจอ
ต้องการค้นหา Code, ajax	เจอ
ต้องการค้นหา asp.net, code, report	ไม่เจอ

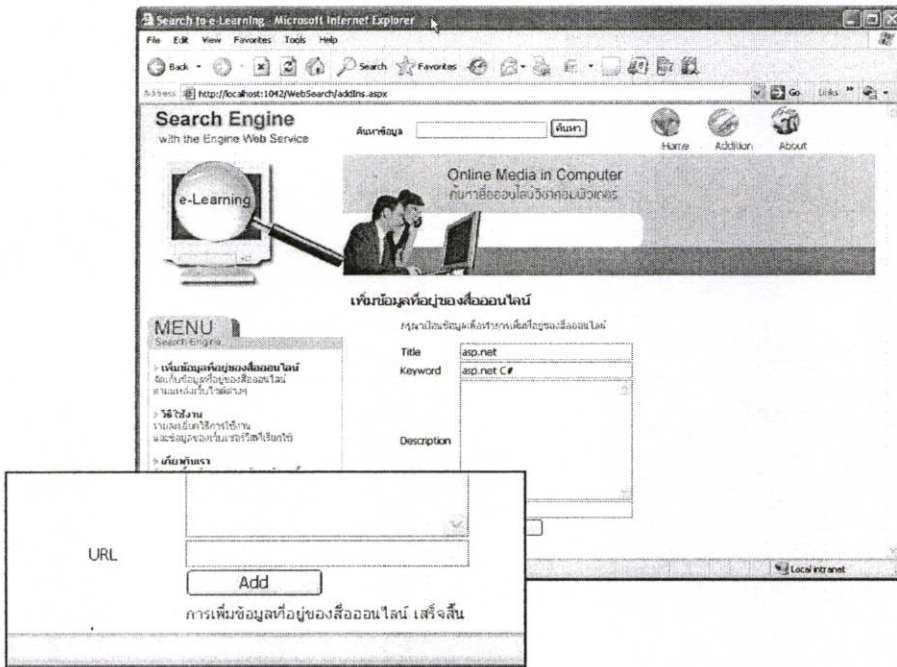
3. การเพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์

ในโปรแกรมระบบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเซอร์วิส จะมีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มข้อมูลอยู่ โดยข้อมูลดังกล่าวจะเป็นตำแหน่งที่เก็บสื่อออนไลน์ตามแหล่งเว็บไซต์ต่างๆ พร้อมกับนิยามหัวข้อและคีย์เวิร์ด เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล ฟังก์ชันนี้ทุกคนสามารถใช้งานได้

3.1 เลือกเมนูหลักที่ “เพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์” หรือที่เมนูลัด “Addition”



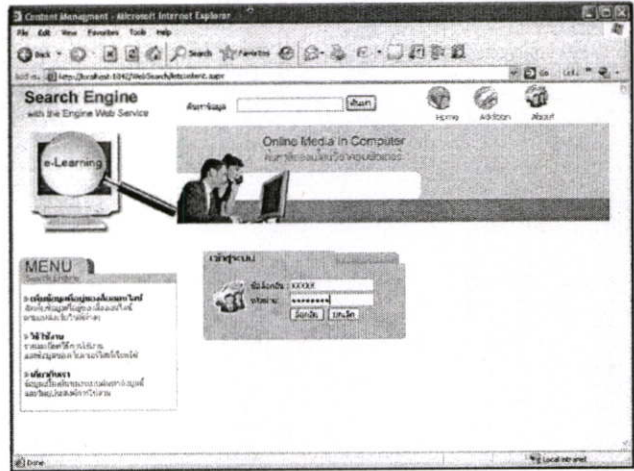
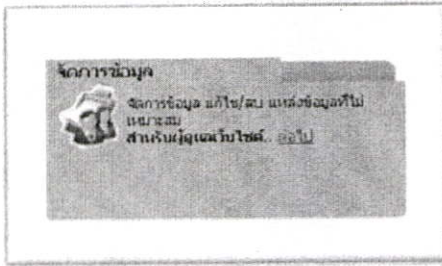
3.2 กรอกข้อมูลลงในกล่องข้อมูลที่ เป็น Title, Keyword, Description และ URL จากนั้นคลิกปุ่ม Add



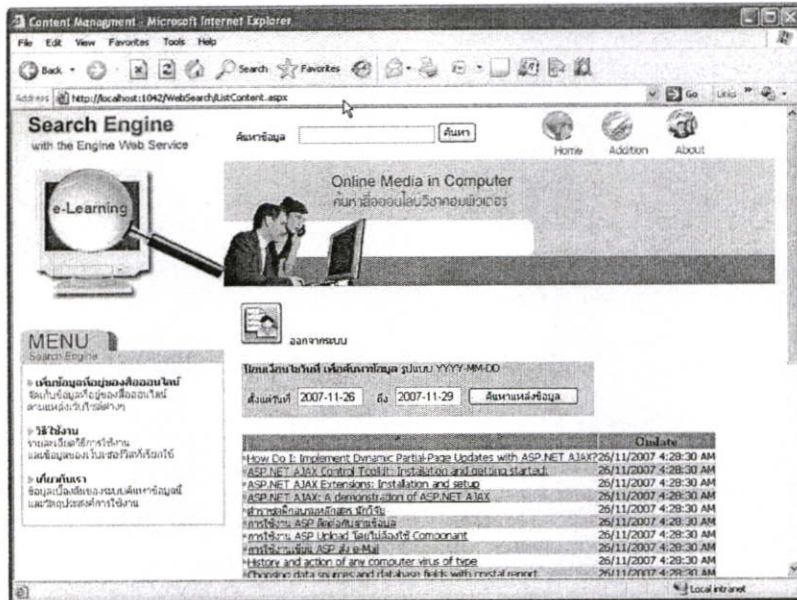
3.3 ข้อมูลที่ถูกบันทึกสมบูรณ์จะขึ้นคำว่า “การเพิ่มข้อมูลที่อยู่ของสื่อออนไลน์ เสร็จสิ้น”

4. การแก้ไขและลบข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบ

4.1 เลือกที่หน้าจอหลัก (Home) จากนั้นเลือกเมนูจัดการข้อมูล คลิกที่ลิงก์ “ต่อไป” โปรแกรมจะทำการโหลดไปหน้าล็อกอิน เพื่อป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน



4.2 หลังจากทีล็อกอินเข้ามาแล้ว จะเข้าสู่หน้าค้นหาข้อมูล โดยเราต้องระบุเงื่อนไขวันที่ในการค้นหา มีรูปแบบวันที่คือ YYYY-MM-DD จากนั้นคลิกปุ่มค้นหาข้อมูล ตามรูปด้านล่าง



คลิกลิงก์ที่ผลข้อมูลเพื่อแก้ไขข้อความใหม่

4.3 ทำการแก้ไขข้อความใหม่ ในส่วนนี้เราสามารถแก้ไขได้ทุกส่วน จากนั้นคลิกปุ่ม Update ข้อมูล
ถ้าหากต้องการที่จะลบข้อมูลชนิดนี้ทิ้งให้คลิกปุ่ม Delete แทน

Online Media in Computer
พัฒนาโดยระบบงานวิจัย

MENU

- บันทึกข้อมูลสื่อออนไลน์**
บันทึกข้อมูลสื่อออนไลน์
ชนิดต่าง ๆ
- ไฟล์ภาพ**
แสดงรายการไฟล์ภาพ
และข้อมูลของไฟล์ภาพที่บันทึกไว้
- บันทึกบท**
แสดงเนื้อหาบทเรียนที่บันทึกไว้
และข้อมูลของบทเรียน

แก้ไขข้อมูลสื่อออนไลน์

คุณกำลังจะแก้ไขข้อมูลสื่อออนไลน์

Title: app.net
Keyword: app.net C#
URL: http://

Update Cancel Delete

แก้ไขข้อมูลสื่อออนไลน์ รหัส ๑๑๑

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายปรีชา แพน้อย
วัน เดือน ปีเกิด	20 กันยายน 2522
สถานที่เกิด	จังหวัดชุมพร
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2545 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2550 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	ปี 2546 – 2548 ตำแหน่ง Web Programmer บริษัท Geologic (Thailand) จำกัด ปี 2548 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง Program Analysis บริษัท G-Able จำกัด