

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิส

A COMPARATIVE STUDY  
ON WEB SERVICES DEVELOPMENT TOOLS



สุภานัน สุขสุภกิจ  
ภาศุนัน อารีกุล

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 59378  
วันเดือนปี..... 2..... 2549

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A COMPARATIVE STUDY  
ON WEB SERVICES DEVELOPMENT TOOLS**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2005**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หัวข้อปัญหาพิเศษ** การศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิส  
A COMPARATIVE STUDY ON WEB SERVICES DEVELOPMENT TOOLS

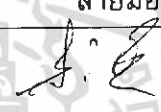


**ชื่อนักศึกษา** นางสาวศุภานัน สุขสุภกิจ 45050498  
นางสาวภาศุนัน อารีกุล 45050508

**ภาควิชา** คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

**สาขาวิชา** วิทยาการคอมพิวเตอร์

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2548

	คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	อ.วีระชัย ตันยะสิทธิ์	
กรรมการ	ดร.นवलสวาท หิรัญสกุลวงศ์	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม	

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิส	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวศุภานัน สุขสุภกิจ	45050498
	นางสาวภาศุนัน อารีกุล	45050508
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2548	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม	

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับนักพัฒนาในการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ในการวิจัยนี้จะเปรียบเทียบคุณสมบัติหลัก ๆ ที่จำเป็นในการสร้างเว็บเซอร์วิสซึ่งได้แก่ การสร้างเว็บเซอร์วิส, การสร้างไคลเอนท์เพื่อติดต่อกับเว็บเซอร์วิส, การค้นหาและจัดระเบียบเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ และความสามารถในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบในด้านของปัจจัยเกื้อหนุนที่มีความสำคัญได้แก่ ค่าลิขสิทธิ์การใช้งาน, ความต้องการของระบบ และวิธีการติดตั้ง

งานวิจัยนี้ศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือ 6 เครื่องมือดังนี้คือ ออราเคิล เจเตเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2, บีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1, เน็ตบีเนส ไอทีอี 5.0, ไอบีเอ็ม เรชันแนล แอปพลิเคชั่น เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0, ไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 และอาปาเช เอชิส สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่นำมาศึกษาในประเด็นของการเชื่อมต่อฐานข้อมูลมี 5 โปรแกรมคือ ออราเคิล , มายเอสคิวแอล, ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์, ดีบีทู และ ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส

Special Project Title	A COMPARATIVE STUDY ON WEB SERVICES DEVELOPMENT TOOLS		
Students	Miss Supanan Suksupakit	45050498	
	Miss Pasunan Areekul	45050508	
Degree	Bachelor of Science		
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science		
Programme	Computer Science		
Academic Year	2005		
Special Project Advisor	Asst.Prof.Dr.Sarun Intakosum		

### ABSTRACT

The objective of this research is to give a comparative study on contemporary web services development tools. Developers can use the research result as basic information to choose appropriate tools. The detail of this comparative study is based on four most important features; creating web service, creating web service client, searching and publish web service to UDDI registry, and connecting to database management systems. Moreover, some essential important supporting features which are, license fee, system requirements, and installation procedures, are also investigated.

Six web services development tools, Oracle JDeveloper10g (10.1.2), BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1, NetBeans IDE 5.0, IBM Rational Application Developer version 6.0, Microsoft Visual Studio .NET 2003 and Apache Axis, are studied and compared. Oracle, DB2, MySQL, Microsoft SQL Server and Microsoft Access are database management systems used for studying in term of database connectivity.

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้มีอาจจะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากมิได้รับคำแนะนำ คำชี้แจง ความรู้ และความเอาใจใส่ จาก ผศ.ดร. ศรัณย์ อินทโกสุม ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้สละเวลาให้กับข้าพเจ้าอย่างเต็มที่ จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อ. วีระชัย ดันยะสิทธิ์ และ ดร. นवलสวาท หิรัญสกุลวงศ์ คณะกรรมการสอบหัวข้อและโครงร่างปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ จนในที่สุดทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่สนับสนุนให้ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ให้ความเข้าใจ และหวังดีกับพวกเราตลอด อีกทั้งยังได้ดูแลเรื่องค่าใช้จ่ายต่างๆ ระหว่างการศึกษาเป็นอย่างดีอีกด้วย ถ้าไม่มีพวกท่านก็คงไม่มีเราในวันนี้

ขอขอบพระคุณ คุณदनัยรัฐ จากบริษัท Oracle, คุณเกรียงไกร จากบริษัท IBM, Mr. Joey Shen วิทยากรจาก บริษัท Sun Microsystems, พี่แซม พี่เลี้ยงจาก Nectec ที่ช่วยให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะนำวิธีการต่างๆ และให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ เว็บไซต์ narisa.com, เว็บไซต์ netbeans.org, otn.oracle.com, ibm.com, bea.com และขอบคุณ google.com เว็บไซต์เหล่านี้ เป็นแหล่งความรู้ที่ดี และทำให้การทำงานวิจัยชิ้นนี้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ขอบคุณโลกของ Internet ที่ทำให้เราสื่อสารกันได้ตลอดเวลา

ขอขอบคุณ พี่นุ และ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกๆ คนที่ช่วยเป็นกำลังใจให้กับพวกเรา และขอบคุณชมรมอินเทอร์เน็ตที่สอนให้พวกเราทำงานเป็นทีม และเป็นที่พักพิงเวลาที่พวกเราเหนื่อย

สำหรับคุณงามความดีและประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดา มารดา อาจารย์ทุกท่านซึ่งเป็นที่เคารพรักยิ่ง ตลอดจนญาติพี่น้อง และเพื่อนๆ ทุกคน

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2549

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง .....	IX
สารบัญรูป.....	X
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา .....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	3
1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ .....	3
1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ .....	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง .....</b>	<b>5</b>
2.1 เอกซ์เอ็มแอล (XML : Extensible Markup Language).....	5
2.1.1 โครงสร้างของเอกสารเอกซ์เอ็มแอล .....	5
2.1.1.1 โปรล็อก (Prolog) ในส่วนนี้จะประกอบด้วย .....	5
2.1.1.2 ส่วนอิลิเมนต์ของเอกสาร (document element).....	6
2.2 เว็บเซอร์วิส.....	7
2.2.1 ดับเบิลยูเอสดีแอล (WSDL : Web Service Description Language) .....	8
2.2.1.1 โครงสร้างของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล.....	8
2.2.2 เอสโอเอพี (SOAP : Simple Object Access Protocol).....	11
2.2.2.1 องค์ประกอบของเอสโอเอพี.....	12
2.2.2.2 โครงสร้างภาษาของเอกสารเอสโอเอพี.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 ยูดีดีไอ (UDDI : Universal Description, Discovery and Integration).....	15
<b>บทที่ 3 การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบเว็บเซอร์วิส .....</b>	<b>20</b>
3.1 ขอบเขตเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการทดสอบเครื่องมือ .....	20
3.2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบการคำนวณผลการเรียนนักศึกษา .....	22
<b>บทที่ 4 ศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเซอร์วิส .....</b>	<b>24</b>
4.1 ค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน .....	25
4.2 ความต้องการของระบบ .....	25
4.2.1 ความต้องการของระบบ ของออรากเซล เจเตเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2 ( 10g (10.1.2)).....	25
4.2.2 ความต้องการของระบบ ของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.126	26
4.2.3 ความต้องการของระบบ ของเน็ตเบินส์ ไอดีอี 5.0 (Netbeans IDE 5.0).....	26
4.2.4 ความต้องการของระบบ ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชั่น เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0.....	27
4.2.5 ความต้องการของระบบ ของอาปาเช เอซิส 1.2.1.....	28
4.2.6 ความต้องการของระบบ ของไมโครซอฟต์ วิวาล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 2003....	28
4.3 การติดตั้งเครื่องมือ.....	28
4.3.1 การติดตั้ง ออรากเซล เจเตเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	28
4.3.2 การติดตั้ง บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 .....	29
4.3.3 การติดตั้ง เน็ตเบินส์ ไอดีอี 5.0.....	29
4.3.4 การติดตั้ง ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชั่น เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0.....	29
4.3.5 การติดตั้ง อาปาเช เอซิส 1.2.1 .....	30
4.3.6 การติดตั้ง ไมโครซอฟต์ วิวาล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 2003 .....	30
4.4 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้เครื่องมือต่างๆ.....	30
4.4.1 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ออรากเซล เจเตเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2	30
4.4.2 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1.....	36

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.3 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้เน็ตบีเอส ไอทีอี 5.0.....	39
4.4.4 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ไอบีเอ็ม เรชนั้ล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร็ เวอร์ชัน 6.0.....	44
4.4.5 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้อาปาเซ เอซิส 1.2.1 .....	50
4.4.6 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดย ไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 200353	
4.5 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ (Web Service Client).....	56
4.5.1 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย ออราเคิล เจเตเวล็อปเปอร็ เท็น จี 10.1.2 .....	56
4.5.2 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ ไพร์ส แพลตฟอร์ม 8.1 .....	57
4.5.3 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย เน็ตบีเอส ไอทีอี 5.0.....	59
4.5.4 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย ไอบีเอ็ม เรชนั้ล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร็ เวอร์ชัน 6.0.....	63
4.5.5 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดยอาปาเซ เอซิส 1.2.1 .....	64
4.5.6 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดยไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 2003	65
4.6 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System) 67 .....	67
4.6.1 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล ของออราเคิล เจเตเวล็อปเปอร็ เท็นจี 10.1.2 .....	67
4.6.2 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ ไพร์ส แพลตฟอร์ม 8.1 .....	71
4.6.3 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลเน็ตบีเอส ไอทีอี 5.0.....	75
4.6.4 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของไอบีเอ็ม เรชนั้ล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร็ เวอร์ชัน 6.0.....	76
4.6.5 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของอาปาเซ เอซิส 1.2.1 .....	78
4.6.6 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 2003 .....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.7 วิธีการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอของเครื่องมือต่างๆ .....	80
4.7.1 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยออรากเซล เจเคเวลีออปเปอ์ เท็นจี 10.1.2 .....	80
4.7.2 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยบีอีเอ เว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์81 .....	81
4.7.3 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 ..	82
4.7.4 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยไอบีเอ็ม เรซันนัล แอพพลิเคชั่น เดเวลีออปเปอ์ เวอร์ชัน 6.0 .....	83
4.7.5 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยอาปาเซ เอซิส 1.2.1.	84
4.7.6 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยไมโครซอฟต์ วิชาการ สตุติไอ ตีอดเน็ต 2003 .....	84
4.8 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ ของเครื่องมือต่างๆ84	
4.8.1 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของออรากเซล เจเคเวลีออปเปอ์ เท็นจี 10.1.2 .....	84
4.8.2 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของบีอีเอ เว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์	84
4.8.3 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	85
4.8.4 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ ของไอบีเอ็ม เรซันนัล แอพพลิเคชั่น เดเวลีออปเปอ์ เวอร์ชัน 6.0.....	85
4.8.5 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของอาปาเซ เอซิส 1.2.1.....	87
4.8.6 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของไมโครซอฟต์ วิชาการ สตุติไอ ตีอดเน็ต 200387	
<b>บทที่ 5 ผลการวิจัย และการอภิปรายผล .....</b>	<b>88</b>
5.1 คำลัษธิ์ในการใช้งาน.....	88
5.2 ความต้องการของระบบ .....	89
5.3 ความสามารถในการสร้างเว็บเซอร์วิสของแต่ละเครื่องมือ.....	90
5.4 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิส.....	91
5.5 ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ .....	94
5.6 ขั้นตอนการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ.....	96
5.7 ขั้นตอนการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ.....	97
5.8 การใช้งานเครื่องมือร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล .....	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.8.1 วิธีการและความพร้อมของไทรเวอร์ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล .....	99
5.8.2 การติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล .....	101
5.9 ข้อดีข้อเสียของแต่ละเครื่องมือ .....	105
5.10 พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติของเครื่องมือ .....	107
5.11 เครื่องมือที่แนะนำกับนักพัฒนา .....	108
5.11.1 สำหรับนักพัฒนาที่เพิ่งเริ่มศึกษา .....	108
5.11.2 สำหรับนักพัฒนาที่เชี่ยวชาญแล้ว .....	108
<b>บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>109</b>
6.1 สรุปผลการวิจัย .....	109
6.2 ข้อเสนอแนะ .....	109
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>110</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงนิยามของอีลีเมนต์หลักในเอกสารเอสไอเอพี.....	14
3.1 แสดงตารางของ Student.....	23
3.2 แสดงตารางของ Grade .....	23
3.3 แสดงตารางของ Subject .....	23
4.1 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของออรากิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็น จี 10.1.2 .....	25
4.2 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1.....	26
4.3 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์เอ็กซ์พี เซอร์วิสแพ็คเกจ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	27
4.4 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของไอบีเอ็ม เรชั่นนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	27
4.5 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของไมโครซอฟต์ วิชาการ สตูดิโอ ดีดเน็ด 2003 .....	28
5.1 แสดงค่าลิขสิทธิ์การใช้งานแต่ละเครื่องมือ .....	88
5.2 ตารางแสดงความต้องการของระบบของแต่ละเครื่องมือ (สนใจเฉพาะแพลตฟอร์มวินโดวส์ เท่านั้น).....	89
5.3 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างเว็บเซอร์วิส.....	90
5.4 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการสร้างและรันเว็บเซอร์วิส (เพื่อให้ได้เอกสารฉบับเบิ้ลยูเอสดี แอล).....	91
5.5 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์.....	94
5.6 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ .....	96
5.7 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ .....	97
5.8 ตารางเปรียบเทียบวิธีการและความพร้อมของไดรเวอร์ในการติดต่อกับระบบจัดการ ฐานข้อมูล .....	99
5.9 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล .....	101
5.10 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละเครื่องมือ .....	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับข้อมูลสินค้า.....	6
2.2 ส่วนประกอบของอิลลิเมนต์.....	6
2.3 โครงสร้างของเว็บเซอร์วิส.....	7
2.4 แสดงโครงสร้างของภาษาดัชนีเบ็ลยูเอสดีแอล .....	9
2.4 (ต่อ).....	10
2.4 (ต่อ).....	11
2.5 แสดงการส่งข้อมูลของเอสโอเอพี.....	12
2.6 แสดงลักษณะของซองเอสโอเอพี.....	13
2.7 แสดงโครงสร้างภาษาของเอกสารเอสโอเอพี.....	13
2.8 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการร้องขอใช้เว็บเซอร์วิส .....	14
2.8 (ต่อ).....	15
2.9 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการตอบสนองการร้องขอเว็บเซอร์วิส .....	15
2.10 แสดงลักษณะการทำงานของยูดีดีไอ .....	16
2.11 แสดงยูดีดีไอของ <a href="http://www.xmlmethods.net">http://www.xmlmethods.net</a> .....	17
2.12 แสดงวิธีการเข้าไปจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส.....	17
2.13 แสดงการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส .....	18
2.14 แสดงให้เห็นว่าเว็บเซอร์วิสจดทะเบียนที่ยูดีดีไอเรียบร้อยแล้ว .....	18
2.15 แสดงรายละเอียดที่ผู้ขอใช้บริการจะทราบ .....	19
3.1 แสดงการรับข้อมูลของเว็บเซอร์วิส สำหรับคำนวณจีพีเอ.....	20
3.2 การแสดงผลการคำนวณจีพีเอ ในรูปของเอกสารเอสโอเอพี.....	21
3.3 แสดงการรับข้อมูลของเว็บเซอร์วิส สำหรับคำนวณจีพีเอส .....	21
3.4 การแสดงผลการคำนวณจีพีเอส ในรูปของเอกสารเอสโอเอพี .....	22
3.5 ER Diagram ของระบบการคำนวณผลการเรียนของนักศึกษา .....	22
4.1 แสดงการสร้างคลาสไดอะแกรมด้วยออรากิเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	31
4.2 แสดงส่วนต่างๆ ที่โปรแกรมสร้างให้หลังจากสร้างคลาสไดอะแกรมด้วยออรากิเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	31
4.3 แสดงคลาสไดอะแกรมที่เสร็จสมบูรณ์ ของออรากิเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 แสดงคลาสไดอะแกรมที่เพิ่มส่วนของโค้ดเรียบร้อยแล้ว ออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	33
4.5 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	34
4.6 แสดงเอกสารดับเบิลยูเอสตีแอลที่โปรแกรมสร้างขึ้นจากออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	34
4.7 แสดงวิธีการรันเว็บเซอร์วิสด้วยออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	35
4.8 แสดงหน้าจอสำหรับทดลองส่งค่าเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นจากออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	35
4.9 แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสารเอสโอเอพีที่สร้างขึ้นจากออราเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	36
4.10 แสดง Design View ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป .....	37
4.11 แสดง Source View ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป .....	37
4.12 แสดงเว็บเพจที่เว็บลोजิก เวอร์คชอปสร้างขึ้นมาให้เพื่อทดลองใช้เว็บเซอร์วิสของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป.....	38
4.13 แสดงรายละเอียดต่างๆ ที่เว็บลोजิก เวอร์คชอป สร้างให้ประกอบการทดลอง.....	38
4.14 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นใหม่ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	39
4.15 แสดงการสร้างเมทอด ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	40
4.16 แสดงการสร้างแอททริบิวต์ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	40
4.17 แสดงการเพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์ ของการสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	41
4.18 แสดงวิธีการรันเว็บเซอร์วิส ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	42
4.19 แสดงวิธีการลงทะเบียนชื่อเว็บเซอร์วิสให้กับเซิร์ฟเวอร์ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	42
4.20 แสดงเอกสารดับเบิลยูเอสตีแอลที่ได้จากการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	43
4.21 แสดงการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	43
4.22 แสดงการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	44
4.23 แสดงการสร้างโพรเจกต์ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปปเปอร์ เวอร์ชัน 6.045	
4.24 แสดงวิธีการสร้างคลาสของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปปเปอร์ เวอร์ชัน 6.046	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสจากจาวาบีเอ็มที่มีอยู่แล้วของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	46
4.26 แสดงเอกสารฉบับเบิ้ลยูเอสดีแอลที่เครื่องมือสร้างให้ของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	47
4.27 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยเลือกหัวข้อที่ต้องการให้เครื่องมือสร้างให้ของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	47
4.28 แสดงวิธีการเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการติดตั้งเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0.....	48
4.29 แสดงการติดตั้งเว็บเซอร์วิสบนเซิร์ฟเวอร์ของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	48
4.30 แสดงการรันเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.049	49
4.31 แสดงการทดสอบผลลัพธ์ที่เกิดจากเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0.....	49
4.32 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	50
4.33 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่ ไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 สร้างขึ้น.....	50
4.34 แสดงค่าของ environment variable ที่ต้องกำหนด เพื่อใช้กับ อาปาเช เอชิส.....	51
4.35 แสดงไฟล์ deploy.wsdd เพื่อใช้กับ อาปาเช เอชิส.....	52
4.36 แสดงรายชื่อเว็บเซอร์วิสและเซอร์วิสที่ให้บริการ โดย อาปาเช เอชิส .....	52
4.37 แสดงเอกสารฉบับเบิ้ลยูเอสดีแอล โดย อาปาเช เอชิส .....	53
4.38 แสดงโปรแกรมภาษาซีชาร์ป ที่ใช้สร้างเว็บเซอร์วิส ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003.....	54
4.39 แสดงรายการเซอร์วิสที่ให้บริการ โดย ไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003.....	54
4.40 แสดงการทดสอบการใช้งานเซอร์วิส และ SOAP request และ SOAP response ของ เซอร์วิสโดย ไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 .....	55
4.41 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส โดย ไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 .....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.42 แสดงการสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ของออรากเซล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี	
10.1.2 .....	56
4.43 แสดงตัวอย่างการเขียนโค้ดเพิ่มในส่วนของเมนโปรแกรม ของออรากเซล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	57
4.44 แสดงวิธีการสร้างจาวาคอนโทรล ของบีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.157	
4.45 แสดงการเลือกเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลเพื่อนำไปสร้างเป็นเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ต่อไป ของบีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 .....	58
4.46 แสดงเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ที่บีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 สร้างขึ้น	58
4.47 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	59
4.48 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์จากเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	60
4.49 แสดงส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	61
4.50 แสดงการสร้างโค้ดสำหรับส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 .....	61
4.51 แสดงการเพิ่มเติมโค้ดสำหรับส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	62
4.52 แสดงส่วนแสดงผลของไคลเอนท์เมื่อมีการเรียกใช้ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0.....	62
4.53 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ของ ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลีออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	63
4.54 แสดงการทดสอบค่าเพื่อหาผลลัพธ์ ของ ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลีออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	64
4.55 แสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการคำนวณของเว็บเซอร์วิส ของ ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลีออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0.....	64
4.56 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ของอาปาเช เอซิส .....	65
4.57 แสดงรายชื่อเซอร์วิสที่ให้บริการ ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ด็อดเน็ด .....	66
4.58 แสดงการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ด็อดเน็ด .....	66
4.59 แสดงส่วนแสดงผลเมื่อเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ด็อดเน็ด	67
4.60 แสดงการใส่รายละเอียดสำหรับการติดต่อฐานข้อมูลออรากเซล ของ ออรากเซล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	68
4.61 แสดงการสร้างไลบรารีขึ้นมาใหม่ ของ ออรากเซล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.62 แสดงการเพิ่มการไลบรารีให้กับคุณสมบัติของโปรแกรม ของ ออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	69
4.63 แสดงการตั้งค่าดาต้าซอสเพื่อใช้กับฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ แอกเซส ของ ออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	70
4.64 แสดงการเลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการ เพื่อให้ติดต่อกับดาต้าซอสที่สร้างขึ้น ของ ออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	70
4.65 แสดงการล๊อคอินเข้าใช้งานเว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์ .....	72
4.66 แสดงชื่อฐานข้อมูลที่บีอีเอ เว็บลोजิก มีไว้ให้.....	72
4.67 แสดงการสร้างดาต้าซอส ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอรม์ 8.1 .....	73
4.68 แสดง Java Control ที่ชื่อว่า showData ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอรม์ 8.1.....	74
4.69 แสดงการเพิ่มภาษาเอสคิวแอลลงในเมท็อดที่สร้างขึ้นสำหรับจัดการกับข้อมูลใน ฐานข้อมูลของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอรม์ 8.1 .....	74
4.70 แสดงการกำหนดชื่อดาต้าซอสให้กับไฟล์เว็บเซอร์วิส ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอรม์ 8.1.....	75
4.71 แสดงการเพิ่มไดเรกทอรีที่ไลบรารี ของเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0 .....	76
4.72 แสดงการสร้างคอนเนกชันพูลของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลีออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	77
4.73 แสดงการเรียกค่าจากเจเอ็นดีไอไปคอนเนกชันพูล.....	77
4.74 แสดงการกำหนดค่าของดาต้าซอส ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลีออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	78
4.75 แสดงการเชื่อมการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล ของไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดีดเน็ด .....	79
4.76 แสดงส่วนการเลือกไฟล์ไดเรกทอรีของระบบจัดการฐานข้อมูล ของไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดีดเน็ด.....	80
4.77 แสดงการเชื่อมต่อกับยูดีดีไอ ของออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 .....	81
4.78 แสดงรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสที่ค้นหาจากยูดีดีไอที่เชื่อมต่อแล้ว ของออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2.....	81

## สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.79 แสดงการเชื่อมต่อกับยูติดีไอ บน เว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์ .....	82
4.80 แสดงผลลัพธ์ที่ได้หลังจากค้นหาในยูติดีไอ บน เว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์.....	82
4.81 แสดงการค้นหาในยูติดีไอ ริจิสทรี ของ ไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	83
4.82 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาเว็บเซอร์วิสของ ไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	84
4.83 แสดงรายละเอียดที่ต้องกรอกเพื่อจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของบีอีเอ เว็บลोजิก .....	85
4.84 แสดงการเพิ่มยูติดีไอที่ต้องการจดทะเบียน ของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	85
4.85 แสดงยูติดีไอที่ ไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 เตรียม ไว้ให้แล้ว .....	86
4.86 แสดงการวิธีการเข้าไปกรอกรายละเอียดสำหรับจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	86
4.87 แสดงตัวอย่างการกรอกรายละเอียดสำหรับการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของไอบีเอ็ม เรชนันัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 .....	87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เว็บเซอร์วิส (Web Service) เป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับของนักพัฒนาโปรแกรมอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้แอปพลิเคชันสามารถติดต่อกันได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์ม, ภาษาที่ใช้ หรือแม้กระทั่งประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันทำได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องสร้างแอปพลิเคชันขึ้นใหม่ทั้งหมด แต่สามารถนำแอปพลิเคชันที่มีอยู่แล้วภายในองค์กรหรือจากภายนอกองค์กรมาทำให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นใหม่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้ให้บริการจะต้องมีเอกสารอธิบายคุณลักษณะของแอปพลิเคชันนั้นๆ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการขอใช้บริการร้องขอใช้บริการตามเอกสารนั้น โดยไม่ต้องทราบถึงสถาปัตยกรรมภาษา หรือการทำงานของแอปพลิเคชันนั้นๆ เช่น เว็บเซอร์วิสสายการบิน มีการให้บริการการคำนวณเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินทาง สิ่งที่ต้องส่งไปให้ผู้ให้บริการคือ ชื่อต้นทางและปลายทาง ผู้ให้บริการจะนำข้อมูลไปประมวลผล และส่งผลลัพธ์กลับมาให้ผู้ขอใช้บริการ

ในปัจจุบันมีเครื่องมือสำหรับสร้างและพัฒนาเว็บเซอร์วิสเป็นจำนวนมาก โดยที่เครื่องมือเหล่านี้จะสามารถช่วยอำนวยความสะดวกและลดเวลาในการสร้างเว็บเซอร์วิสให้นักพัฒนาสามารถสร้างเว็บเซอร์วิสได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องทำการเขียนโค้ดเองทั้งหมด แต่นักพัฒนาส่วนมากยังคงใช้เฉพาะเครื่องมือที่ตนเองมีความชำนาญเท่านั้น โดยอาจจะยังไม่ทราบว่า เครื่องมือจากผู้ผลิตค่ายต่างๆ มีข้อดีข้อเสียต่างกันอย่างไร ดังนั้นจึงเป็นการดีที่จะมีการศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ความสามารถ และข้อดีข้อเสีย ของเครื่องมือจากผู้ผลิตหลายๆ ค่าย ที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจจะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

### 1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสำรวจและเปรียบเทียบเครื่องมือในการสร้างเว็บเซอร์วิสในปัจจุบัน เพื่อให้มีแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่เหมาะสม

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และการใช้งานเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ซึ่งมีหัวข้อดังต่อไปนี้คือ

- 1) ค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน
- 2) กระบวนการติดตั้งเครื่องมือ
  - ความต้องการของระบบ
  - ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องมือ
- 3) ความครบถ้วนของความต้องการพื้นฐานในการสร้างเว็บเซอร์วิส
  - สามารถสร้างเอกสาร ดับเบิลยูเอสดีแอล (WSDL) ได้
  - สามารถสร้าง เอสโอเอพี (SOAP) ได้
  - สามารถลงทะเบียนโดยใช้มาตรฐานของ ยูดีดีไอ (UDDI) ได้
- 4) ประสิทธิภาพในการติดต่อ และใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System) ดังต่อไปนี้
  - ออราเคิล ดาต้าเบส (Oracle database)
  - มายเอสคิวแอล (MySQL)
  - ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL server)
  - ดีบีทู (DB2)
  - ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access)
- 5) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่
  - ออราเคิล เจเตเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2(Oracle JDeveloper 10g (10.1.2))  
บริษัท : ออราเคิล โคลเปอเรชั่น (Oracle Corporation)
  - บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1(BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1)  
บริษัท : บีอีเอ ซิสเต็มส์ (BEA Systems)
  - เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 (NetBeans IDE 5.0)  
บริษัท : ซัน ไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems)
  - ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชั่น เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 (IBM Rational Application Developer version 6.0)  
บริษัท : ไอบีเอ็ม โคลเปอเรชั่น (IBM Corporation)
  - ไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 (Microsoft Visual Studio .NET 2003)  
บริษัท : ไมโครซอฟท์ โคลเปอเรชั่น (Microsoft Corporation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาปาเช เอซิส (Apache Axis)

บริษัท : อาปาเช ซอฟต์แวร์ ฟาวเดชัน (Apache Software Foundation)

## 6) การทดลองทำบนแพลตฟอร์มวินโดวส์เท่านั้น

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ที่สนใจหรือนักพัฒนาเว็บเซอร์วิสจะได้รับความรู้ ดังต่อไปนี้

- 1) ได้ทราบถึงโครงสร้างโดยทั่วๆ ไป และประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ใช้ในเว็บเซอร์วิส
- 2) ได้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บเซอร์วิสที่เป็นที่นิยม
- 3) มีแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ได้อย่างเหมาะสม

### 1.5 ขั้นตอนการศึกษา

- เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่กำลังได้รับความนิยม จากนักพัฒนาในปัจจุบัน
- วางแผนวิธีการทดสอบเครื่องมือต่างๆ ว่าต้องทำอะไรบ้างและอย่างไร
- ศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ได้จากการเลือกเอาไว้แล้ว
- สร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับใช้ในการทดสอบเครื่องมือต่างๆ
- ทดสอบและเก็บข้อมูล ที่ได้จากเครื่องมือต่างๆ ตามวิธีการที่ได้วางแผนเอาไว้
- วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ
- จัดทำคู่มือและรายงาน

### 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

#### 1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

เครื่องคอมพิวเตอร์ พีซี (PC) จำนวนสองเครื่อง โดยแต่ละเครื่องมีคุณสมบัติดังนี้

- ซีพียู (CPU) ความเร็ว 1.4 GHz ขึ้นไป
- แรม (RAM) 2 GB ขึ้นไป
- ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) 40 GB

#### 1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

##### 1) เครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบ

- ออราเคิล เจเตเวลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2(Oracle JDeveloper 10g (10.1.2))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1(BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1)
- เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 (NetBeans IDE 5.0)
- ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 (IBM Rational Application Developer version 6.0)
- ไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 (Microsoft Visual Studio .NET 2003)
- อาปาเช เอซิส (Apache Axis)

## 2) ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System)

- ออราเคิล ดาต้าเบส (Oracle database)
- มายเอสคิวแอล (MySQL)
- ไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL server)
- ดีบีทู (DB2)
- ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส (Microsoft Access)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บเซอร์วิส ผู้ที่สนใจและผู้พัฒนาเว็บเซอร์วิสจึงควรที่จะเข้าใจโครงสร้างของเว็บเซอร์วิสเพื่อเป็นแนวทางในการเริ่มต้นสร้างเว็บเซอร์วิส

หลักสำคัญของเว็บเซอร์วิสเน้นที่มาตรฐานของการเข้าถึงข้อมูล โดยภาษาที่เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันคือ ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับการยอมรับจากทุกระบบ ดังนั้นจะขออธิบายรายละเอียดของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล และหลักการของเว็บเซอร์วิส ดังนี้

#### 2.1 เอ็กซ์เอ็มแอล (XML : Extensible Markup Language)

เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) เป็นภาษามาร์คอัพ (Markup Language) ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยดับเบิลยูทีซี (W3C : World Wide Web Consortium) เช่นเดียวกับภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ซึ่งภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลนี้ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการอธิบายข้อมูลที่แตกต่างกัน และที่สำคัญคือเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันได้

ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลประกอบด้วยแท็ก(tag) เช่นเดียวกับภาษาเอชทีเอ็มแอล แต่เป็นแท็กที่ผู้ใช้สามารถกำหนดขึ้นเองได้ เพื่อใช้อธิบายข้อมูล ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อแสดงผลข้อมูลอย่างภาษาเอชทีเอ็มแอล

##### 2.1.1 โครงสร้างของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล

จากรูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

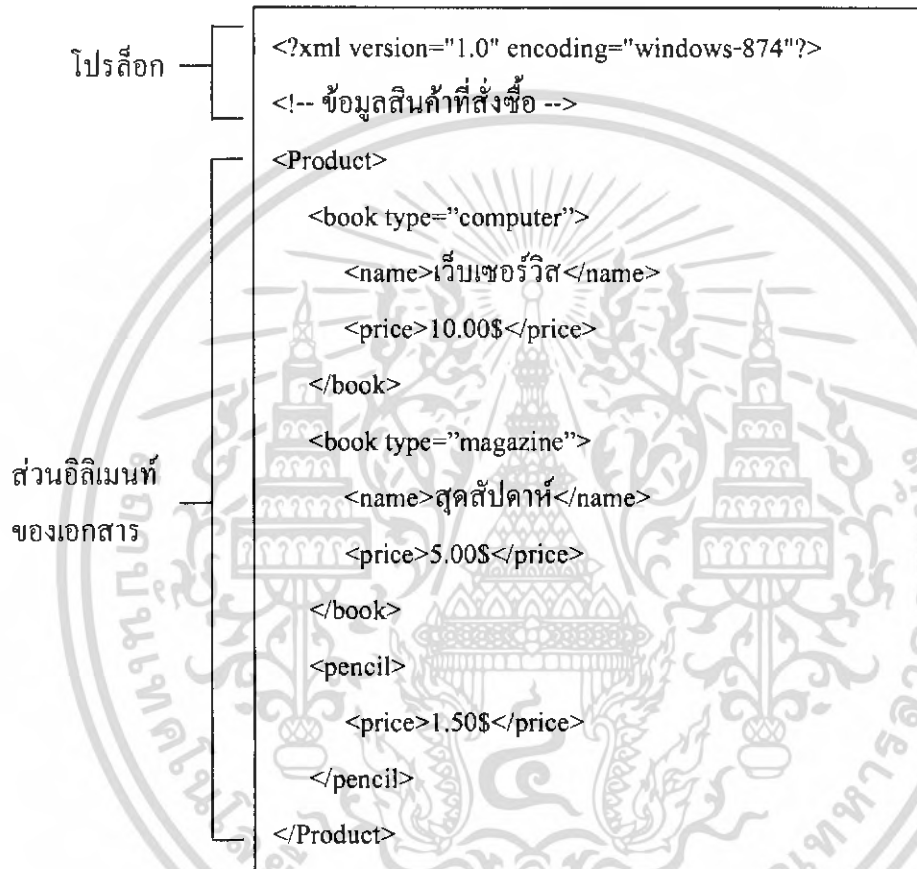
###### 2.1.1.1 โพรล็อก (Prolog) ในส่วนนี้จะประกอบด้วย

1) ส่วนประกาศของเอ็กซ์เอ็มแอล (xml declaration) เป็นส่วนที่ประกาศเพื่อให้ทราบว่า นี่คือนเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล เป็นการประกาศรุ่น(version) ของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล และสามารถใส่รายละเอียดการเข้ารหัสภาษาได้ด้วย เช่น windows-874 สำหรับการเข้ารหัสภาษาไทย

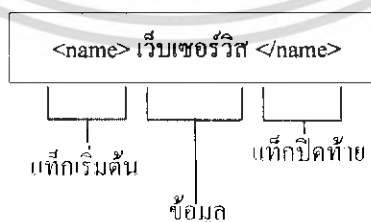
2) หมายเหตุ (comment) เป็นข้อความที่ใช้อธิบายรายละเอียดของเอกสาร จะมีหรือไม่ก็ได้ และจะไม่มีผลนำข้อความในส่วนนี้ไปประมวลผล

### 2.1.1.2 ส่วนอิลิเมนต์ของเอกสาร (document element)

เป็นส่วนของอิลิเมนต์(element) ซึ่งแสดงลักษณะโครงสร้างของเอกสาร และแสดงเนื้อหาของเอกสารที่อยู่ภายในอิลิเมนต์ ประกอบด้วยแท็กเริ่มต้น และแท็กปิดท้าย ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะคลุมข้อความหรืออิลิเมนต์อื่นไว้



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลเกี่ยวกับข้อมูลสินค้า



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของอิลิเมนต์

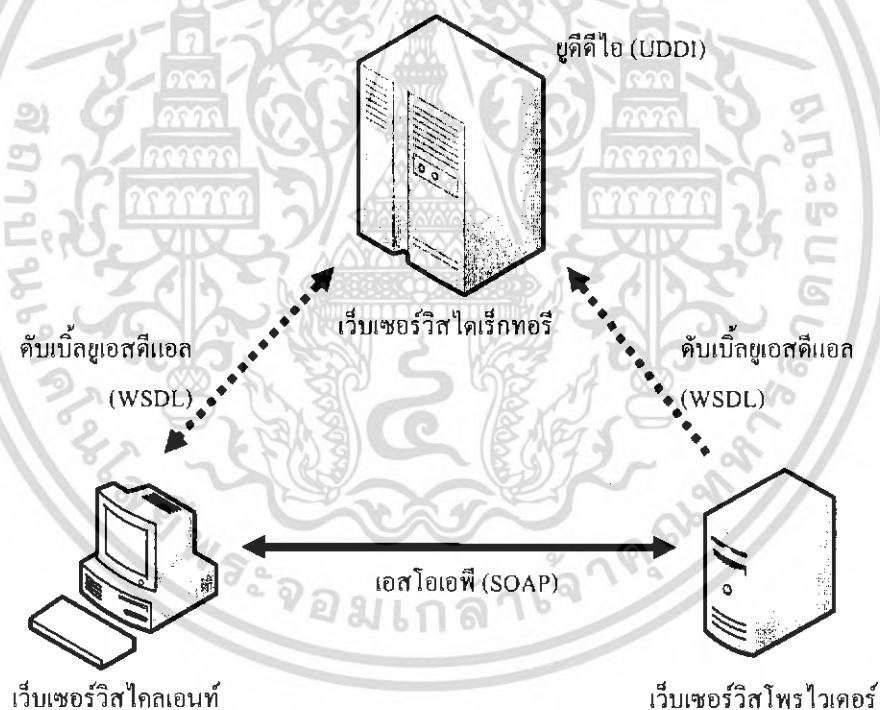
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.2 ข้อมูลคือคำว่า “เว็บเซอร์วิส” ซึ่งอยู่ระหว่างแท็กเริ่มต้น <name> และแท็กปิด </name> ดังนั้น ภายในแท็ก <name> นี้จะสามารถประกอบด้วยอิลิเมนต์อื่นๆได้อีก

อิลิเมนต์สามารถมีส่วนขยายได้ เพื่ออธิบายลักษณะข้อมูลเพิ่มเติม เรียกส่วนนี้ว่า แอตทริบิวต์(attribute) ซึ่งจะอยู่ภายในแท็กเริ่มต้น โดยแอตทริบิวต์ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูล แต่เป็นส่วนที่ใช้อธิบายข้อมูลเพิ่มเติมให้กับอิลิเมนต์และอิลิเมนต์ก็ไม่จำเป็นต้องมีแอตทริบิวต์ก็ได้ จากรูปที่ 2.1 <book type="magazine"> จะเห็นว่าอิลิเมนต์ <book> มีแอตทริบิวต์คือ type ซึ่งมีค่าเป็น “magazine” เป็นต้น

## 2.2 เว็บเซอร์วิส

โครงสร้างของเว็บเซอร์วิสประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เว็บเซอร์วิสไดเรกทอรี (web service directory), เว็บเซอร์วิสโพรไวเดอร์ (web service provider) และ เว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ (web service client) ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 โครงสร้างของเว็บเซอร์วิส

จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าการทำงานของเว็บเซอร์วิสประกอบด้วย 3 มาตรฐานที่สำคัญคือ ดับเบิลยูเอสดีแอล(WSDL), เอสโอเอพี (SOAP) และ ยูดีดีไอ (UDDI) ซึ่งแต่ละส่วนมีการทำงานร่วมกันคร่าวๆ คือ แอปพลิเคชันที่ต้องการให้บริการจะต้องมีเอกสารอธิบายเว็บเซอร์วิสในรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเบิลยูเอสดีแอล จากนั้นจึงลงทะเบียน (Register) แอปพลิเคชันนั้นตามมาตรฐานของยูดีดีไอ เพื่อให้สามารถระบุตำแหน่งของ แอปพลิเคชันนั้นๆ ได้ ต่อไปเป็นกระบวนการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสที่มีการจดทะเบียนไว้แล้วตามมาตรฐานของยูดีดีไอซึ่งจะมีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสด้วยการส่งคำร้องขอผ่านเอสโอเอพี และรอการตอบสนองของกลับมา สุดท้าย คือส่วนของการจัดการเว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการดูแลเว็บเซอร์วิส การรักษาความปลอดภัย และการวัดประสิทธิภาพในการใช้บริการ ในที่นี้จะไม่ขอลงลึกในหัวข้อเหล่านี้ หากต้องการศึกษาเพิ่มเติม สามารถเข้าไปอ่านได้ตามเว็บไซต์เหล่านี้

[http://www.sun.com/software/whitepapers/webservices/securing\\_webservices.pdf](http://www.sun.com/software/whitepapers/webservices/securing_webservices.pdf)

<http://www-106.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-secure/>

<http://www.oracle.com/technology/oramag/oracle/05-jan/o15web.html>

รายละเอียดขององค์ประกอบเว็บเซอร์วิสเริ่มจากส่วนแรกคือ

### 2.2.1 ดับเบิลยูเอสดีแอล (WSDL : Web Service Description Language)

ดับเบิลยูเอสดีแอล เป็นเอกสารมาตรฐานที่ใช้สำหรับอธิบายคุณลักษณะและวิธีการใช้งานเว็บเซอร์วิส ซึ่งดับเบิลยูเอสดีแอล จะมีการอธิบายถึงข้อมูลเข้า (input), ข้อมูลออก (output), ลักษณะของคอมโพเนนท์ที่ให้บริการ, วิธีการขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส และบอกที่อยู่ของเว็บเซอร์วิส

#### 2.2.1.1 โครงสร้างของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล

ดับเบิลยูเอสดีแอล เป็นภาษาที่ได้รับการดูแลจาก องค์กรดับเบิลยูทีซี (W3C : World Wide Web Consortium) เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล มีส่วนที่สำคัญที่ใช้ในการนิยามภาษาดังนี้

- <portType> : เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล เป็นกลุ่มของกระทำของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เปรียบได้กับฟังก์ชันไลบรารี (Function Library) หรือโมดูล (Module) หรือ คลาส (Class) ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งได้
- <operation> : เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายการกระทำของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการ เปรียบได้กับเมธอด (method) ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจจะมีเมธอดเดียว หรือหลาย เมธอดก็ได้
- <message> : เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายข้อมูลของการกระทำของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการ เปรียบได้กับพารามิเตอร์ (parameter) ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งอาจจะมีพารามิเตอร์เดียวหรือหลายพารามิเตอร์ก็ได้
- <type> : เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายชนิดของข้อมูลที่เว็บเซอร์วิสใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- <binding> : ใช้ในการอธิบายแผนการทั้งหมดของถ้อยคำ (message) และรายละเอียดของโปรโตคอล (protocol details) ในแต่ละช่องทางส่งข้อมูล (port)
- <port> : เป็น จุดปลาย (endpoint) ของการติดต่อเพียงหนึ่งจุด ที่ให้บริการซึ่งถูกกำหนดโดยการรวมกันของการเชื่อมต่อ (binding) และ ที่อยู่ของเน็ตเวิร์ค (network address)
- <service> : ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) สามารถมีได้หลายเว็บเซอร์วิส (web services) และชื่อของเว็บเซอร์วิสจะเป็นตัวจำแนกและบ่งบอกแต่ละการให้บริการ (service) ซึ่งห้ามมีชื่อที่ซ้ำกัน

เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลหนึ่งเอกสารสามารถใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของการให้บริการเว็บเซอร์วิสได้มากกว่าหนึ่งการให้บริการ โดยแต่ละการให้บริการจะมีช่องทางการติดต่อ (port) เฉพาะตัวอยู่แล้ว ซึ่งภายในเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลจะระบุรายละเอียดของช่องทางการติดต่อนั้น ตัวอย่างของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ดังรูปที่ 2.4

จากรูป เป็นคอมโพเนนท์ที่ให้ผู้ร้องขอใช้บริการใส่ข้อมูลเข้า เป็นสตริง (string) หนึ่งคำ แล้วคอมโพเนนท์จะมีการให้บริการโดยนำคำที่ใส่ไปต่อกับคำว่า Hello และได้เป็นผลลัพธ์ออกมา เช่น ถ้าข้อมูลเข้าเป็น Pornnapa ผลลัพธ์จะได้เป็น Hello, Pornnapa

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
  <definitions name="MyShowWSDLWS"
    targetNamespace="http://model/ShowWSDL.wsdl"
    xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
    xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
    xmlns:tns="http://model/ShowWSDL.wsdl"
    xmlns:ns1="http://model/IMyShowWSDLWS.xsd">
    <types>
      <schema targetNamespace="http://model/IMyShowWSDLWS.xsd"
        xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:SOAP-
        ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </types>
```

รูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของภาษาดับเบิลยูเอสดีแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<message name="sayHello0Request">————— ส่วนที่ 1
  <part name="name" type="xsd:string" />
</message>
<message name="sayHello0Response">————— ส่วนที่ 2
  <part name="return" type="xsd:string" />
</message>
<portType name="ShowWSDLPortType">
  <operation name="sayHello">————— ส่วนที่ 3
    <input name="sayHello0Request" message="tns:sayHello0Request" />
    <output name="sayHello0Response" message="tns:sayHello0Response" />
  </operation>
</portType>
<binding name="ShowWSDLBinding" type="tns:ShowWSDLPortType">
<soap:binding style="rpc" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" />
<operation name="sayHello">
  <soap:operation soapAction="" style="rpc" />
  <input name="sayHello0Request">
    <soap:body use="encoded" namespace="MyShowWSDLWS"
      encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </input>
  <output name="sayHello0Response">
    <soap:body use="encoded" namespace="MyShowWSDLWS"
      encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </output>
</operation>
</binding>
<service name="MyShowWSDLWS">————— ส่วนที่ 4

```

รูปที่ 2.4 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<port name="ShowWSDLPort" binding="tns:ShowWSDLBinding">
  <soap:address location="http://kickapoo:8888/WS_1-Model-context-
    root/MyShowWSDLWS" /> _____ ส่วนที่ 5
</port>
</service>
</definitions>

```

### รูปที่ 2.4 (ต่อ)

จากรูปที่ 2.4 สามารถอธิบายความหมายของแต่ละส่วนได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 บอกพารามิเตอร์ที่ต้องใส่ให้กับเว็บเซอร์วิส ในที่นี้มีชื่อเป็น sayHelloRequest และมีประเภทของข้อมูลเป็น string

ส่วนที่ 2 บอกค่าที่เว็บเซอร์วิสส่งกลับมา ในที่นี้มีชื่อเป็น sayHelloResponse และมีประเภทของข้อมูลเป็น string

ส่วนที่ 3 บอกชื่อเมธอดของเว็บเซอร์วิส ในที่นี้มีชื่อเป็น sayHello ซึ่งรับข้อมูลเป็น sayHelloRequest และส่งข้อมูลกลับมาเป็น sayHelloResponse

ส่วนที่ 4 บอกชื่อของเว็บเซอร์วิส ในที่นี้มีชื่อของเซอร์วิสเป็น MyShowWSDLWS

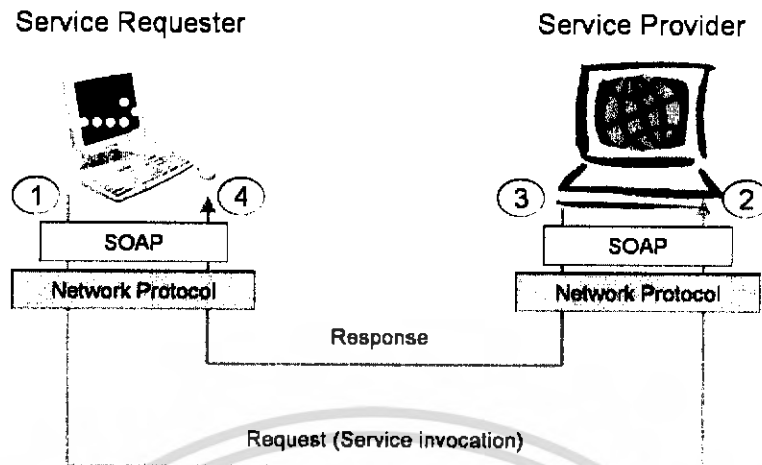
ส่วนที่ 5 บอกตำแหน่งไฟล์ของเว็บเซอร์วิส ในที่นี้เป็น http://kickapoo:8888/WS\_1-Model-context-root/MyShowWSDLWS

จากรูปที่ 2.4 แสดงแท็กที่จำเป็นที่ผู้พัฒนาควรทราบ หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับแท็กของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลมากกว่านี้ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.w3.org/TR/wsdl>

#### 2.2.2. เอสโอเอพี (SOAP : Simple Object Access Protocol)

เอสโอเอพี เป็นโพรโตคอลมาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของเอ็กซ์เอ็มแอลมีหน้าที่สำหรับรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายของเว็บเซอร์วิส และใช้โพรโตคอลเฮททีพี (HTTP) เป็นโพรโตคอลร่วม เอสโอเอพีทำให้แอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับแอปพลิเคชันบนเครื่องอื่นได้ เพราะเอสโอเอพีเป็นโพรโตคอลที่ไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใดๆ ตัวอย่างการส่งข้อมูลของเอสโอเอพีแสดงได้ดังรูป 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แสดงการส่งข้อมูลของเอสโอเอพี

จากรูปสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

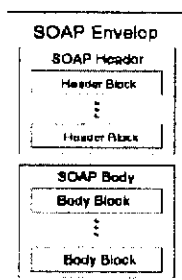
- ขั้นที่ 1 : แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอใช้บริการเว็บเซอร์วิสสร้างเอสโอเอพีเมสเสจ (SOAP message) เพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส
- ขั้นที่ 2 : เว็บเซอร์วิสของผู้ให้บริการได้รับเอสโอเอพีเมสเสจ จากผู้ร้องขอใช้บริการ
- ขั้นที่ 3 : เว็บเซอร์วิสได้ประมวลผลตามคอมโพเนนท์ (component) ที่ถูกร้องขอ จากนั้นผู้ให้บริการจะสร้างเอสโอเอพีเมสเสจ เพื่อส่งผลลัพธ์กลับไปให้ผู้ร้องขอใช้บริการ
- ขั้นที่ 4 : แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอใช้บริการได้รับเอสโอเอพีเมสเสจ ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากผู้ให้บริการ และแปลงผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้ประมวลผลต่อไป

### 2.2.2.1 องค์ประกอบของเอสโอเอพี

เอสโอเอพี ประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า ซองเอสโอเอพี (SOAP envelope) ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหาทั้งหมดของเว็บเซอร์วิส ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน ดังรูปที่ 2.6 คือ

- 1) ส่วนหัวเอสโอเอพี (SOAP header) เป็นส่วนเพิ่มเติมของเอกสารเอสโอเอพี (SOAP) ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้
- 2) ส่วนตัวเอสโอเอพี (SOAP body) เป็นส่วนที่ใช้ในการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส และรับผลลัพธ์จากเว็บเซอร์วิส ซึ่งตัวเอสโอเอพีของแต่ละเว็บเซอร์วิสจะมีลักษณะที่ต่างกันไปตามเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของเว็บเซอร์วิสนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงลักษณะของซองเอสโอเอพี

### 2.2.2.2 โครงสร้างภาษาของเอกสารเอสโอเอพี

เอกสารเอสโอเอพีมีโครงสร้างที่อยู่ในรูปแบบของเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งประกอบด้วยอิลิเมนต์ต่างๆ ดังรูปที่ 2.7

```
<?xml version="1.0"?>
  <soap:Envelope
    xmlns:soap="http://www.w3.org/2001/12/soap-envelope"
    soap:encodingStyle="http://www.w3.org/2001/12/soap-encoding">
    <soap:Header>
      ...
    </soap:Header>
    <soap:Body>
      ...
      <soap:Fault>
        ...
      </soap:Fault>
    </soap:Body>
  </soap:Envelope>
```

รูปที่ 2.7 แสดงโครงสร้างภาษาของเอกสารเอสโอเอพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ถึงตารางที่ 2.3 อธิบายรายละเอียดของแต่ละอิลิเมนต์ในรูปแบบที่ 2.7

ตารางที่ 2.1 แสดงนิยามของอิลิเมนต์หลักในเอกสารเอสโอเอพี

อิลิเมนต์	นิยาม (definition)
<Envelope>	เป็นส่วนที่เป็นต้นกำเนิด (root) ของเอกสารเอสโอเอพี ดังนั้น อิลิเมนต์อื่นๆ ในเอกสารที่เป็นมาตรฐานของเอสโอเอพี (ไม่ได้เป็นอิลิเมนต์ที่เขียนขึ้นมาเอง) จะต้องมียก่าว่า soap อยู่ข้างหน้า เช่น <soap:Envelope>
<Header>	<soap:Header>, <soap:Body> และ <soap:Fault>
<Body>	เป็นส่วนที่เอาไว้สำหรับเพิ่มเติมข้อมูล ซึ่งถ้าต้องการให้ฝั่งที่รับเอกสารเอสโอเอพี (SOAP) เอาไปใช้ในการประมวลผลด้วยต้องมีการใส่แอตทริบิวต์ (attribute) mustUnderstand ซึ่งจะมีค่าเป็นค่าความจริง (Boolean) ซึ่งถ้าเป็น 1 จะมีค่าความจริงเป็นจริงคือให้มีการประมวลผล และถ้าเป็น 0 จะมีค่าความจริงเป็นเท็จคือไม่ต้องประมวลผล โดยค่าเริ่มต้น (default) จะเป็น 0 เป็นส่วนเนื้อหาของจริงๆ ของเอกสารเอสโอเอพี (SOAP) ซึ่งโดยปกติแล้วจะต้องมีในทุกเอกสาร
<Fault>	เป็นส่วนที่ถูกใช้เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในการประมวลผลของเอกสารเอสโอเอพี (SOAP) ซึ่งโดยปกติจะเห็นเฉพาะกับเอกสารที่ตอบกลับเท่านั้น

ตัวอย่างเอกสารเอสโอเอพีที่เกิดขึ้นจากการร้องขอใช้บริการตามเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ดังที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.4 ซึ่งแบ่งเป็น เอสโอเอพีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการร้องขอใช้เว็บเซอร์วิส (SOAP request) ดังรูปที่ 2.8 และดอบสนองการขอใช้เว็บเซอร์วิส (SOAP response) ดังรูปที่ 2.9

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<SOAP-ENV:Body>
<ns1:sayHello xmlns:ns1="http://model/ShowWSDL.wsdl" SOAP-
ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
```

รูปที่ 2.8 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการร้องขอใช้เว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    <name xsi:type="xsd:string">Pornnapa</name>
  </ns1:sayHello>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

รูปที่ 2.8 ต่อ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <ns1:sayHelloResponse xmlns:ns1="http://model/ShowWSDL.wsdl" SOAP-
ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
      <return xsi:type="xsd:string">Hello, Pornnapa</return>
    </ns1:sayHelloResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

รูปที่ 2.9 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการตอบสนองการร้องขอเว็บเซอร์วิส

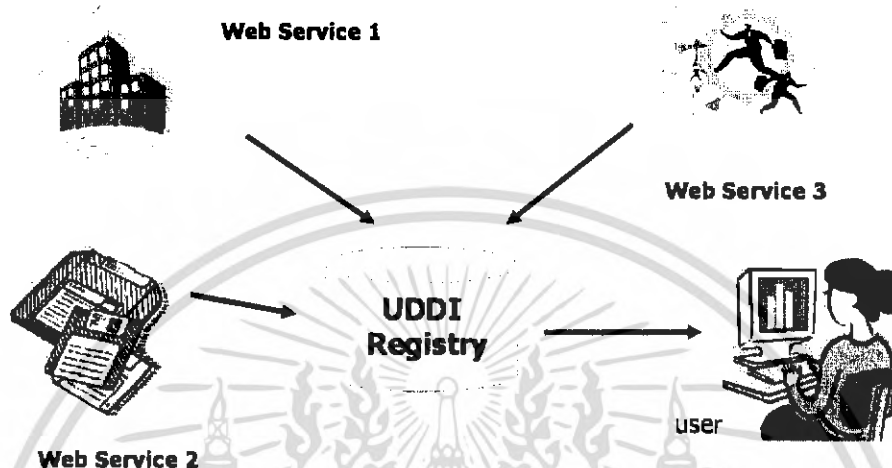
จะเห็นว่าจริง ๆ แล้วเอกสารเอสโอเอพี ก็คือเอกสารที่อยู่ในรูปแบบของ ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลนั่นเอง แต่สิ่งที่ทำให้เอสโอเอพี มีความสามารถมากขึ้น คือ เอสโอเอพีมีการแบ่งโครงสร้างของเอกสารออกเป็นส่วนๆ และอธิบายว่าแต่ละส่วนของเอกสารมีหน้าที่ทำอะไร มีข้อมูลอะไรอยู่ในส่วนนั้น และมีใครเป็นผู้กระทำกับส่วนนั้น และยังบอกอีกว่าส่วนใดที่จำเป็นจะต้องมี หรือส่วนใดที่เป็นส่วนเพิ่มเติมซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ ทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและมีทิศทางที่ค่อนข้างชัดเจนแน่นอน

### 2.2.3 ยูดีดีไอ (UDDI : Universal Description, Discovery and Integration)

ยูดีดีไอ เป็นมาตรฐานที่ให้ผู้ใช้บริการ (Provider) นำเซอร์วิส (Service) ที่ต้องการให้บริการไปลงทะเบียนไว้เพื่อให้ผู้ร้องขอใช้บริการ (Requestor) ทราบว่ามีเว็บเซอร์วิสใดบ้างที่ให้บริการอยู่บนอินเทอร์เน็ต ดังนั้นยูดีดีไอจึงเปรียบได้กับสมุดหน้าเหลือง ที่ทำให้สามารถเข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาเพื่อให้ได้เว็บเซอร์วิสที่ต้องการ ยูดีดีไอเป็นมาตรฐานที่จัดตั้งขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) บริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) และบริษัทอริบา (Ariba) ปัจจุบันมีบริษัทที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของยูดีดีไอมากกว่า 70 บริษัท ลักษณะการทำงานของ UDDI ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงลักษณะการทำงานของยูดีดีไอ

จากรูปที่ 2.10 เว็บเซอร์วิส 1, เว็บเซอร์วิส 2 และเว็บเซอร์วิส 3 ทำการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอเพื่อให้ทราบว่ามีเว็บเซอร์วิสดังกล่าวให้บริการแล้ว ทำให้ผู้ใช้เว็บเซอร์วิสสามารถค้นหาเพื่อใช้บริการเซอร์วิสดังกล่าวได้ ยูดีดีไอที่ได้รับความนิยมในการจดทะเบียนของผู้ให้บริการ เช่น <http://uddi.microsoft.com>, <https://uddi.ibm.com>, <http://www.xmethods.net>, <http://www.wsiam.com>, <http://www.soapclient.com/uddisearch.html> ขั้นตอนการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสที่ <http://www.xmethods.net> มีดังนี้

- 1) เข้าไปที่ <http://www.xmethods.net> แล้วจะสามารถดูเว็บเซอร์วิสที่มีให้บริการอยู่ได้แล้ว แต่ยังไม่สามารถเข้าไปจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสได้ ต้องสมัครสมาชิกก่อน ดังรูปที่ 2.11
- 2) เมื่อสมัครสมาชิกแล้วเข้าไปที่ manage ดังรูปที่ 2.12 เพื่อจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส หลังจากนั้นเมื่อล็อกอิน (log in) แล้ว จะสามารถเข้าไปจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสได้
- 3) กรอกรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสดังรูปที่ 2.13 โดยช่องที่สำคัญๆ มีความหมายดังนี้

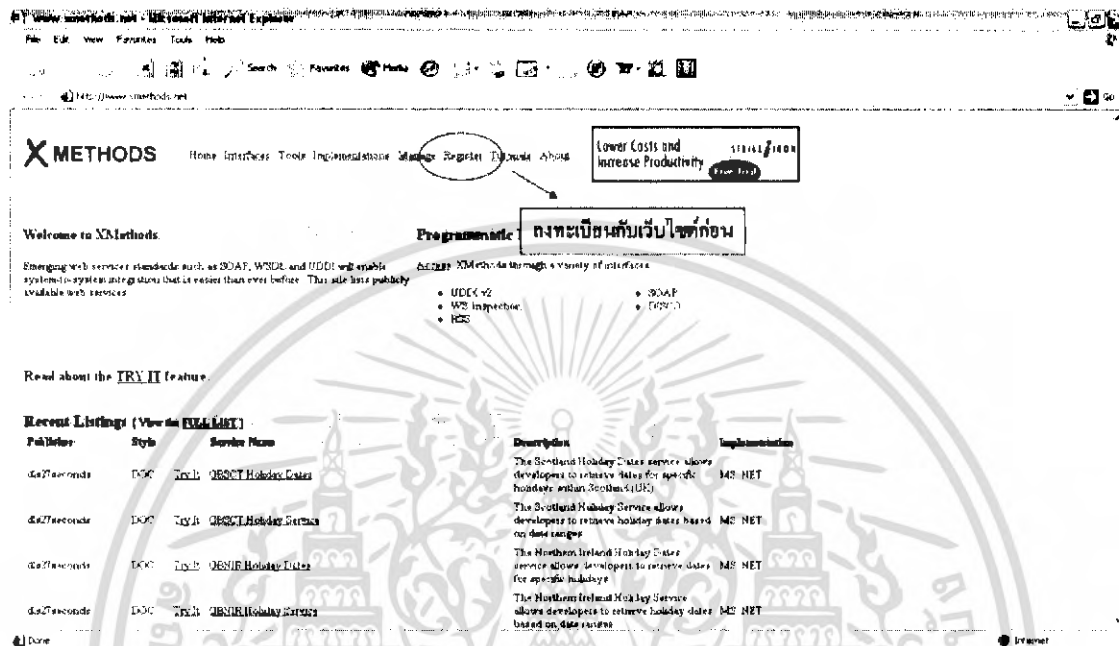
Name คือ ชื่อของเว็บเซอร์วิส

One Line Description คือ รายละเอียดของเว็บเซอร์วิส

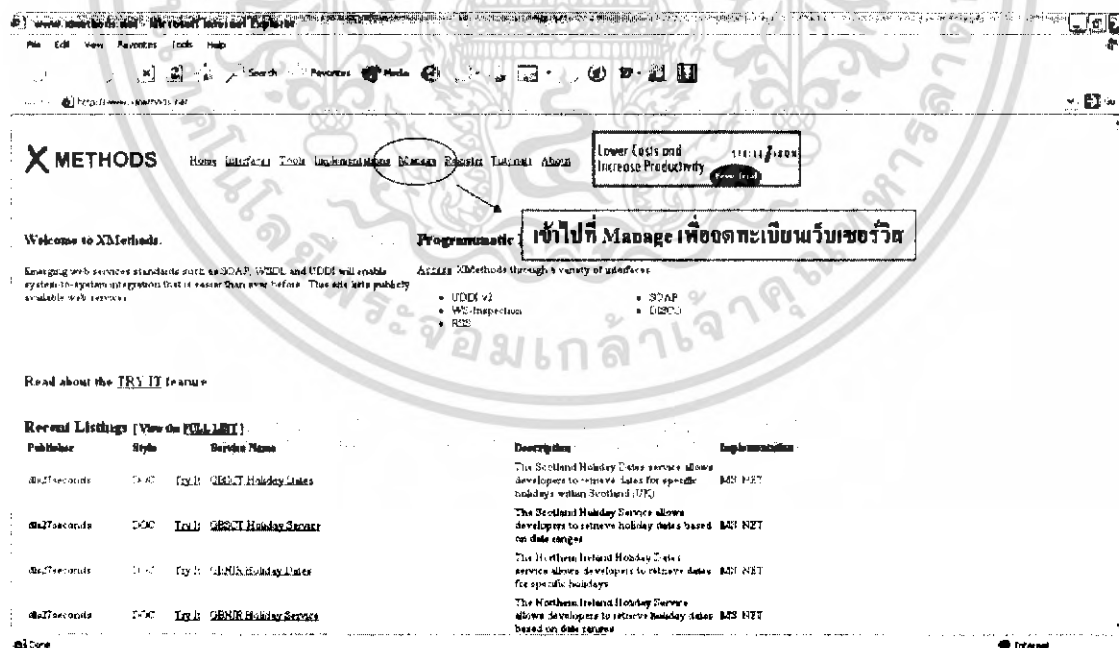
WSDL URL คือ ยูอาร์แอล (URL) ของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อเว็บเซอร์วิสได้รับการจดทะเบียนเรียบร้อยแล้ว จะมีรายชื่อของเว็บเซอร์วิส นั้นปรากฏขึ้นบนหน้าเว็บเพจ ดังรูปที่ 2.14 และเมื่อเข้าไปดูจะมีรายละเอียดต่างๆ ของเว็บเซอร์วิส ที่จดทะเบียนเอาไว้ดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.11 แสดงยูติลิตี้ของ <http://www.xmethods.net>



รูปที่ 2.12 แสดงวิธีการเข้าไปจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส

www.methods.net - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Mode

Address http://www.methods.net/2/Managesoap.do?event=edit

### Enter a new listing below

Please enter the fields for a new service below and hit the SAVE button at the bottom of the form.  
Required fields are marked in RED.

**Name** Holiday Service

**One-line Description** s to retrieve holiday dates based on a provided country code and date ranges.

**WSDL URL** http://www.holidaywebservice.com/holiday/HolidayService.asmx?WSDL

**Binding Name** HolidayServiceSoap  
Binding name specification is necessary only if there are multiple SOAP bindings defined in the WSDL.

**Homepage URL** http://www.holidaywebservice.com/holiday/HolidayService.asmx

**Contact Email** dsmtzer@27seconds.com

**SOAP Toolkit** None / Other / No answer

**Detailed Description**

รูปที่ 2.13 แสดงการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส

www.methods.net - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://www.methods.net

Recent Listings (View as PDF/HTML)

Publisher	Style	Service Name	Description	Implementation
ds27seconds	DOC	Typ11 GBEST.Holiday.Data	The Scotland Holiday Dates service allows developers to retrieve dates for specific holidays within Scotland (UK).	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 GBEST.Holiday.Services	The Scotland Holiday Service allows developers to retrieve holiday dates based on date ranges.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 GBHIR.Holiday.Data	The Northern Ireland Holiday Dates service allows developers to retrieve dates for specific holidays.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 GBHIR.Holiday.Services	The Northern Ireland Holiday Service allows developers to retrieve holiday dates based on date ranges.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 GBRAW.Holiday.Data	The England and Wales Holiday Dates service allows developers to retrieve dates for specific holidays.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 GBRAW.Holiday.Services	The England and Wales Holiday Service allows developers to retrieve holiday dates based on date ranges.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 Holiday.Service	The Holiday Service allows developers to retrieve holiday dates based on a provided country code and date ranges.	MS NET
ds27seconds	DOC	Typ11 RemotesDataSMS	Sends an SMS message to a mobile phone.	MS NET
WORKSPONG	DOC	Typ11 Amazon.Scraper	Test your scraping knowledge. Add new tags when it you want.	Visual Dataflex
Xignite	DOC	Typ11 Xignite.IF	Help money managers create LP and IPO Ranges to be filed with the SEC.	MS NET
Xignite	DOC	Typ11 Xignite.Fundamentals	Fundamental / financial ratios, analytics / information for US equities.	MS NET
Xignite	DOC	Typ11 Xignite.Holidays	Real time national holiday information for US equities.	MS NET
Xignite	DOC	Typ11 Xignite.Chart	Numerical price/Volume/market	MS NET

รูปที่ 2.14 แสดงให้เห็นว่าเว็บเซอร์วิสจดทะเบียนที่ยุติใโอเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**X METHODS** Home [Contact Us](#) [Tools](#) [Implementations](#) [Manage](#) [Register](#) [Tutorial](#) [About](#)

You are logged in as: [person](#) [Logout](#)

## Holiday Service

**Tr: II**

**WSDL** <http://www.holidaysservice.com/Holidays/HolidayService.svc?WSDL> [Analyze WSDL](#) | [View RPC Profile \(only for RPC services\)](#)

**SOAP Binding** [HolidayServicesSoap](#)

**Key** [usid:CFA94F71-083E-27A9-E130-8287C330F353](#)

**Owners** [shiz@scandis](#)

**For more info:** <http://www.holidaysservice.com/Holidays/>

**Description:** The Holiday Service allows developers to retrieve holiday dates based on a provided country code and date range.

**Endpoints**

URL	Published	Contract Name	Implementation
<a href="http://www.holidaysservice.com/Holidays/HolidayService.svc">http://www.holidaysservice.com/Holidays/HolidayService.svc</a>	<a href="#">shiz@scandis</a>	<a href="#">HolidayService</a>	<a href="#">MS.NET</a>

[Contracted Clients](#) [What is this?](#) [Add/Edit/Delete Client](#)

No clients are currently listed

รูปที่ 2.15 แสดงรายละเอียดที่ผู้ขอใช้บริการจะทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

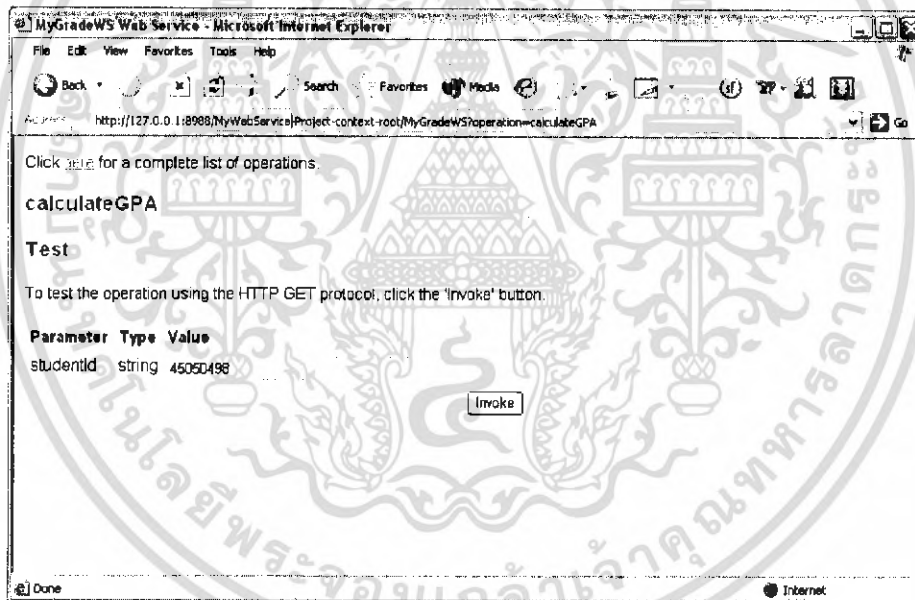
## การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบเว็บเซอร์วิส

### 3.1 ขอบเขตเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการทดสอบเครื่องมือ

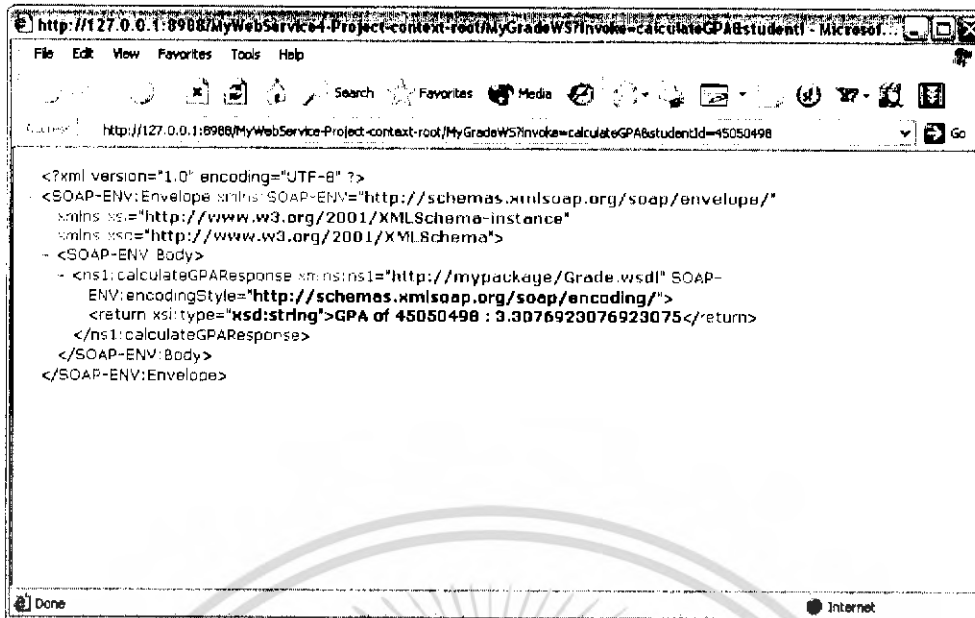
เว็บเซอร์วิสคำนวณผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาในสถาบัน โดยค้นหาข้อมูลผลการเรียนของวิชาต่างๆจากฐานข้อมูลนักศึกษา แล้วคำนวณผลการเรียนเฉลี่ยออกมา เว็บเซอร์วิสนี้ให้บริการ 2 เซอร์วิส คือ

1) CalculateGPA เป็นเซอร์วิสการคำนวณจีพีเอ (GPA : ผลการเรียนเฉลี่ยทั้งหมด) รับข้อมูลเป็นรหัสนักศึกษา ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็นสตริง (String) ดังรูปที่ 3.1 แล้วนำมาคำนวณ จึงแสดงผลการเรียนเฉลี่ยรวมของทุกเทอมออกมา ดังรูปที่ 3.2

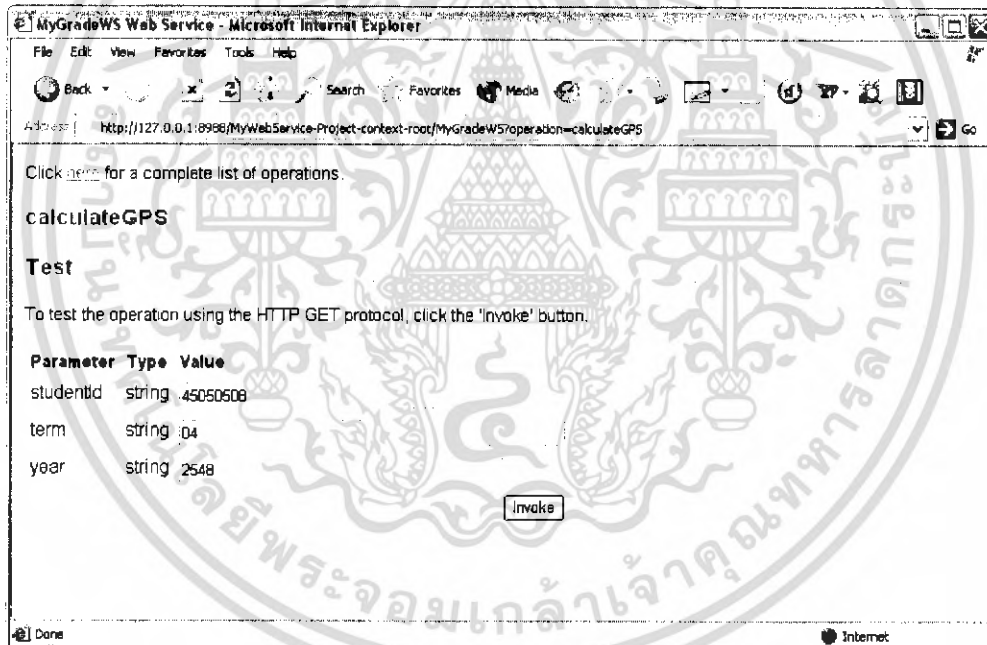
2) CalculateGPS เป็นเซอร์วิสการคำนวณจีพีเอส (GPS : ผลการเรียนเฉลี่ยต่อเทอม) รับข้อมูลเป็นรหัสนักศึกษา เทอม และปีการศึกษา ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็นสตริงทั้ง 3 ข้อมูล ดังรูปที่ 3.3 และจะแสดงผลลัพธ์เป็นผลการเรียนเฉลี่ย ของเทอมในปีการศึกษานั้น ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.1 แสดงการรับข้อมูลของเว็บเซอร์วิส สำหรับคำนวณจีพีเอ



รูปที่ 3.2 การแสดงผลการคำนวณจีพีเอ ในรูปของเอกสารเอสโอเอพี



รูปที่ 3.3 แสดงการรับข้อมูลของเว็บเซอร์วิส สำหรับคำนวณจีพีเอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

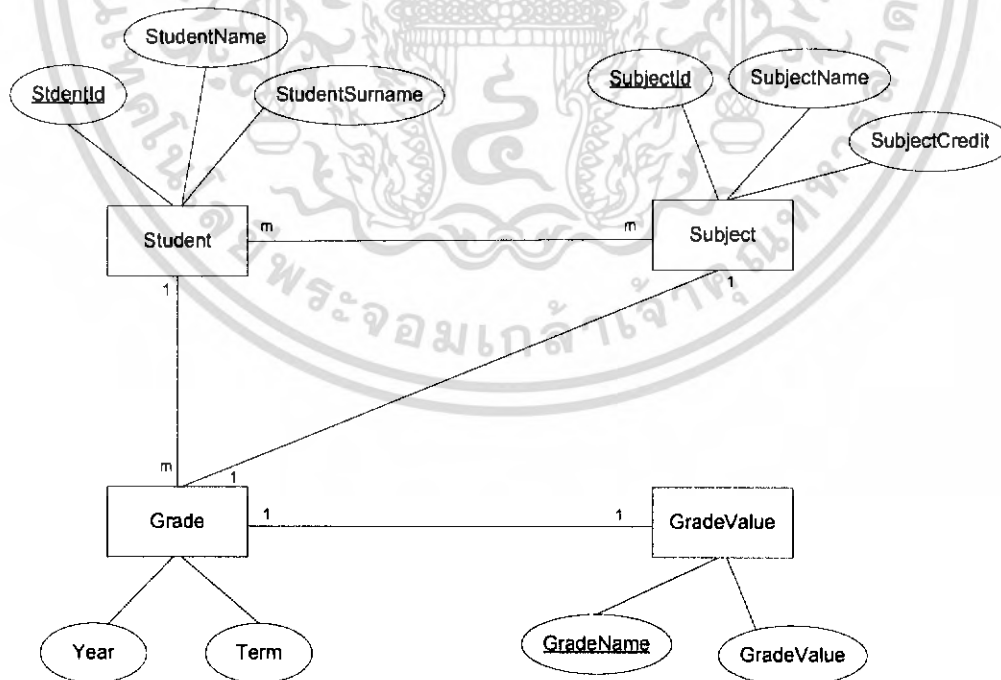
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <ns1:calculateGPSResponse xmlns:ns1="http://mypackage/Grade.wsdl" SOAP-
      ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
      <return xsi:type="xsd:string">GP8 of 45050508 : 3.0</return>
    </ns1:calculateGPSResponse>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

รูปที่ 3.4 การแสดงผลการคำนวณจีพีเอส ในรูปของเอกสารเอสโอเอพี

### 3.2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบการคำนวณผลการเรียนนักศึกษา

เว็บเซอร์วิสคำนวณผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษา มีการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยมีการเก็บรายละเอียดของนักศึกษา ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลเกรด ความสัมพันธ์ของแต่ละตารางในฐานข้อมูลแสดงได้ ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ER Diagram ของระบบการคำนวณผลการเรียนของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.5 สามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละตารางได้ดังนี้  
 ตาราง Student เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของนักศึกษา มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

### ตารางที่ 3.1 แสดงตารางของ Student

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
studentId	สตริง	รหัสนักศึกษา	PK
studentname	สตริง	ชื่อ	
studentSurname	สตริง	นามสกุล	

ตาราง Grade เป็นตารางที่เก็บผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละเทอม ของแต่ละปี  
 การศึกษา มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

### ตารางที่ 3.2 แสดงตารางของ Grade

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
studentId	สตริง	รหัสนักศึกษา	PK,FK
subjectId	สตริง	รหัสวิชา	PK,FK
year	สตริง	ปีการศึกษา	
term	สตริง	เทอม	
grade	สตริง	เกรด	

ตาราง Subject เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดวิชา มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3

### ตารางที่ 3.3 แสดงตารางของ Subject

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
subjectId	สตริง	รหัสวิชา	PK
subjectName	สตริง	ชื่อวิชา	PK

## บทที่ 4

### ศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเซอร์วิส

เครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเซอร์วิสที่ใช้ในการศึกษาและเปรียบเทียบมี 6 โปรแกรมคือ

- 1) ออราเคิล เจตเวโลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2(Oracle JDeveloper 10g (10.1.2))  
บริษัท : ออราเคิล โคเปอร์เรชั่น (Oracle Corporation)
- 2) บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1(BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1)  
บริษัท : บีอีเอ ซิสเต็มส (BEA Systems)
- 3) เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 (Netbeans IDE 5.0)  
บริษัท : ซัน ไมโครซิสเต็มส (Sun Microsystems)
- 4) ไอบีเอ็ม เรชันเนล แอปพลิเคชั่น เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 (IBM Rational Application Developer, version 6.0)  
บริษัท : ไอบีเอ็ม โคเปอร์เรชั่น (IBM Corporation)
- 5) อาปาเช เอซิส (Apache Axis 1.2.1)  
บริษัท : อาปาเช ซอฟต์แวร์ ฟาวเดชั่น (Apache Software Foundation)
- 6) ไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 (Microsoft Visual Studio .NET 2003)  
บริษัท : ไมโครซอฟต์ โคเปอร์เรชั่น (Microsoft Corporation)

การศึกษาแต่ละเครื่องมือได้ทำการเปรียบเทียบตามหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 ค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน
- 4.2 ความต้องการของระบบ
- 4.3 การติดตั้ง และวิธีการเรียกใช้เครื่องมือ
- 4.4 ขั้นตอนการสร้างและรันเว็บเซอร์วิส
- 4.5 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ (web service client)
- 4.6 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล
- 4.7 วิธีการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ
- 4.8 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาแต่ละเครื่องมือได้ผลดังนี้คือ

#### 4.1 ค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

ทุกเครื่องมือที่ทำการศึกษสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี ยกเว้น ไอบีเอ็ม เรซันด์ แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 และ ไมโครซอฟต์วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 ที่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

#### 4.2 ความต้องการของระบบ

สำหรับงานวิจัยนี้ขอกล่าวถึงความต้องการของแพลตฟอร์มวินโดวส์เท่านั้น ความต้องการของระบบของเครื่องมือต่างๆ เป็นดังนี้

##### 4.2.1 ความต้องการของระบบ ของออราเคิล เจเตเวลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2( 10g (10.1.2))

ออราเคิล เจเตเวลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 รองรับการใช้งานบนแพลตฟอร์ม (Platform) ต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ วินโดวส์เอ็นที (Windows NT), วินโดวส์สองพัน (Windows 2000), วินโดวส์เอ็กซ์พี (Windows XP), ลินุกซ์ (Linux), โซลาริส (Solaris) และ เอชพี-ยูเอ็กซ์ (HP-UX) ตารางที่ 4.1 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์

ตารางที่ 4.1 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของออราเคิล เจเตเวลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

ทรัพยากร	สิ่งที่แนะนำ
ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	วินโดวส์สองพัน เซอร์วิสแพ็ก 4 (Windows 2000-Service Pack 4), วินโดวส์เอ็นที เซอร์วิสแพ็ก 6a (Windows NT-Service Pack 6a), วินโดวส์เอ็กซ์พี เซอร์วิสแพ็ก 1 (Windows XP-Service Pack 1)
ชนิดและความเร็วของซีพียู หน่วยความจำหลัก	เพนเทียมทีรี (Pentium III) 866 เมกกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น
ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive Space)	512 เมกกะไบต์ การติดตั้งแบบพื้นฐาน : 230 เมกกะไบต์ การติดตั้งแบบสมบูรณ์ : 375 เมกกะไบต์
การแสดงผล	ใช้ 65536 สี และตั้งค่าน้อย 1024 x 768 พิกเซล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 ความต้องการของระบบ ของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 รองรับการใช้งานบนแพลตฟอร์ม (Platform) วินโดวส์(Windows) และ ยูนิกซ์ (Unix) ตารางที่ 4.2 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์

ตารางที่ 4.2 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

ทรัพยากร	สิ่งที่แนะนำ
ชนิดและความเร็วของซีพียู หน่วยความจำหลัก	ติดตั้งแบบสมบูรณ์ : ความเร็วซีพียู 1 กิกะเฮิร์ต ติดตั้งแบบสมบูรณ์ : 1 กิกะเฮิร์ต ติดตั้งเฉพาะ WebLogic Server (รวม Sun Java 2 SDK) : 512 เมกะไบต์ (ไม่มี WebLogic Workshop) ติดตั้งเฉพาะ WebLogic Server (รวม BEA JRockit SDK) : น้อยสุด 512 เมกะไบต์ ติดตั้งเฉพาะ WebLogic Intergation : 1 กิกะไบต์ ติดตั้งเฉพาะ WebLogic Portal : 1 กิกะไบต์
ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive Space)	ติดตั้งเฉพาะ WebLogic Workshop : 1 กิกะไบต์ 1 กิกะไบต์
การแสดงผล	สำหรับการแสดงผลแบบกราฟฟิกใช้ 8-bit color depth (256 colors) สำหรับการแสดงผลแบบconsole-mode and silent-mode จะใช้เท่าไรก็ได้

#### 4.2.3 ความต้องการของระบบ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 (Netbeans IDE 5.0)

เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 รองรับการทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆ ดังนี้คือ วินโดวส์เอ็กซ์พี เซอร์วิสแพ็คเกจสอง(Windows XP SP2), วินโดวส์สองพัน เซอร์วิสแพ็คเกจสาม (Windows 2000 SP3), โซลาริส สปาร์ค และ เอ็กซ์86 รุ่น 8,9,10 (Solaris SPARC and x86) , เรด แฮต ฟิโดรา คอร์ 3(Red Hat Fedora Core 3) , โอเอส แมค เอ็กซ์ 1.4 (MAC OS X 1.4) ตารางที่ 4.3 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0

ตารางที่ 4.3 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์เอ็กซ์พี เซอร์วิสแพ็คเกจสอง  
ของเน็ตบีนส์ ไอทีอี 5.0

ทรัพยากร	สิ่งที่แนะนำ
ชนิดและความเร็วของซีพียู	เพินเทียมทรี 780 เมกะเฮิร์ต
หน่วยความจำหลัก	512 เมกะไบต์
ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive Space)	125 เมกะไบต์
การแสดงผล	1024x768 พิกเซล

#### 4.2.4 ความต้องการของระบบ ของไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 รองรับการทำงานบน  
แพลตฟอร์มต่างๆ ดังนี้คือ วินโดวส์เอ็กซ์พี โพรเฟสชันแนล เซอร์วิสแพ็คเกจ 1 และ 2 (Windows<sup>(R)</sup>  
XP Professional with Service Packs 1 and 2), วินโดวส์ 2000 โพรเฟสชันแนล เซอร์วิสแพ็คเกจ 3  
และ 4 (Windows 2000 Professional with Service Packs 3 and 4), วินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์  
เซอร์วิสแพ็คเกจ 3 และ 4 (Windows 2000 Server with Service Packs 3 and 4), วินโดวส์ 2000  
แอดวานซ์ เซิร์ฟเวอร์ เซอร์วิสแพ็คเกจ 3 และ 4 (Windows 2000 Advanced Server with Service  
Packs 3 and 4), วินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2003 สแตนดาร์ด อิดิชัน (Windows Server 2003  
Standard Edition), วินโดวส์ เซิร์ฟเวอร์ 2003 เอ็นเทอร์ไพรส์ อิดิชัน (Windows Server 2003  
Enterprise Edition), ลินุกซ์ เรดแฮต เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์ชัน 3.0 (Red Hat Enterprise Linux<sup>(TM)</sup>  
Workstation, Version 3.0 (all service packs)) และ ลินุกซ์ ซูซี เอ็นเทอร์ไพรส์ เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน  
9 (SuSE Linux Enterprise Server (SLES) Version 9 (all service packs)) ตารางที่ 4.4 แสดง  
ความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์

ตารางที่ 4.4 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของไอบีเอ็ม เรซันนัล แอป  
พลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ทรัพยากร	สิ่งที่แนะนำ
ชนิดและความเร็วของซีพียู	เพินเทียมทรี 800 เมกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น
หน่วยความจำหลัก	1 กิกะไบต์
ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive Space)	อย่างน้อย 3.5 กิกะไบต์
จำนวนสีของการแสดงผล	1024 x 768 พิกเซลหรือมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.5 ความต้องการของระบบ ของอาปาเซ เอซิส 1.2.1

อาปาเซ เอซิส รองรับการใช้งานได้หลายแพลตฟอร์มเช่น วินโดวส์ (Windows) ,ยูนิกซ์ (Unix), ลินุกซ์ (Linux),โอเอส แมค (MAC OS), เฟโดรา Fedora, อูบุนตุ (Ubuntu), เจนทู (Gentoo) ส่วนความต้องการของระบบของอาปาเซ เอซิสบนแพลตฟอร์มวินโดวส์นั้น ไม่มีระบุไว้

#### 4.2.6 ความต้องการของระบบ ของไมโครซอฟท์ วิววล สตูดิโอ ด็อตเน็ต 2003

ไมโครซอฟท์ วิววล สตูดิโอ ด็อตเน็ต 2003 รองรับการทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆ ดังนี้คือ วินโดวส์ 2000 (Windows 2000), วินโดวส์เอ็กซ์พี (Windows XP), วินโดวส์ 2003 เซิร์ฟเวอร์ (Windows 2003 Server) และ วินโดวส์เอ็นที 4.0 (Windows NT 4.0)

ตารางที่ 4.5 แสดงความต้องการของระบบบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ ของไมโครซอฟท์ วิววล สตูดิโอ ด็อตเน็ต 2003

ทรัพยากร	สิ่งที่แนะนำ
ชนิดและความเร็วของซีพียู	เพินเทียมทรี (Pentium III) 600 เมกกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น
หน่วยความจำหลัก	256 เมกกะไบต์
ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Drive Space)	900 เมกกะไบต์ บนไดร์ที่เป็นระบบ (system drive) .4.1 กิกะไบต์ บนไดร์ที่ติดตั้ง (installation drive)
จำนวนสีของการแสดงผล	800 x 600, 256 สี แต่แนะนำ สี 16 บิต

### 4.3 การติดตั้งเครื่องมือ

#### 4.3.1 การติดตั้ง ออราเคิล เจเดเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

เจเดเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาที่ใช้ภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรม ออราเคิล เจเดเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 ไม่มีตัวติดตั้ง (installer) เมื่อดาวน์โหลดมาและขยายไฟล์นั้น ไฟล์สำหรับใช้งานทั้งหมดถูกเก็บไว้ในไดเรกทอรีหนึ่ง และใช้งานได้เลย และถ้าต้องการลบทำได้โดยลบไดเรกทอรีที่ทำการติดตั้งเอาไว้

โดยส่วนตัวผู้เขียนแล้วคิดว่า การติดตั้ง ออราเคิล เจเดเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 ง่าย, สะดวก, ใช้ทรัพยากรของเครื่องไม่มาก, ใช้เวลาไม่นานเพราะไม่ต้องเสียเวลาติดตั้ง และไม่ต้องยุ่งยากในการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ เพราะ ออราเคิล เจเดเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 มีเซิร์ฟเวอร์ที่ชื่อว่า โอซีโอฟ์เจ (OC4J : Oracle Application Server Containers for J2EE) ติดตั้งมากับโปรแกรมอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.2 การติดตั้ง บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาที่ใช้ภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรม

เริ่มการติดตั้งได้ทันทีจากไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา ระบบจะทำการติดตั้งสิ่งที่จำเป็นให้โดยอัตโนมัติ บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 ประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังนี้คือ

- 1) เว็บลอจิก เซิร์ฟเวอร์ (WebLogic Server)
- 2) เว็บลอจิก อินทิเกรชัน (WebLogic Intergration)
- 3) เว็บลอจิก พอทอล (WebLogic Portal)
- 4) เว็บลอจิก เวิร์คชอป (WebLogic Workshop)

ในการสร้างเว็บเซอร์วิส ต้องใช้ 2 ส่วนคือ เว็บลอจิก เวิร์คชอปใช้สำหรับสร้างเว็บเซอร์วิส และเว็บลอจิก เซิร์ฟเวอร์ ใช้สำหรับรันเว็บเซอร์วิส ผู้เขียนคิดว่าการติดตั้งบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 นั้นง่ายเพราะว่าไม่ต้องติดตั้งเซิร์ฟเวอร์เพิ่ม เวลาในการติดตั้งจะขึ้นอยู่กับปริมาณหน่วยความจำหลัก สำหรับหน่วยความจำหลัก 1.51 กิกะไบต์นั้นใช้เวลาประมาณ 30 นาที

#### 4.3.3 การติดตั้ง เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0

การติดตั้งเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 จำเป็นต้องติดตั้ง เจดีเค(JDK : Java Development Kit) รุ่น 1.4 ขึ้นไปก่อน จึงสามารถเริ่มการติดตั้งได้จากไฟล์ที่ดาวน์โหลดมา โดยระบบจะมีการติดตั้งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ของ ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ให้ด้วย

ผู้เขียนเห็นว่าเป็นการติดตั้งที่ง่ายและเร็ว ผู้ติดตั้งเพียงต้องมีเจดีเคก่อนเท่านั้น

#### 4.3.4 การติดตั้ง ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

การติดตั้งไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 นั้นผู้เขียนคิดว่ามีวิธีการที่ง่ายเพราะระบบจะติดตั้งไอบีเอ็ม เว็บสเฟียร์ แอปพลิเคชัน เซิร์ฟเวอร์ 6.0 (IBM Websphere Application Server V6.0) ให้อัตโนมัติ ไม่ต้องไปติดตั้งเซิร์ฟเวอร์เพิ่ม แต่ในการติดตั้งจะใช้เวลาเพราะต้องติดตั้งถึง 4 แผ่นซีดี และการใช้ไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 นั้นต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมแบบรุ่นทดลองใช้ เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาที่ใช้ภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาในการพัฒนาโปรแกรม

#### 4.3.5 การติดตั้ง อาปาเช เอชิส 1.2.1

อาปาเช เอชิส เป็นเครื่องมือของบริษัท อาปาเช ซอฟต์แวร์ ฟาวเดชัน สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้จาก <http://ws.apache.org/axis/> โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย อาปาเช เอชิสเป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยสร้างเว็บเซอร์วิสสำหรับนักพัฒนาภาษาจาวา หรือ ซีพลัสพลัส (c++) ก็ได้ โดยจะขอกว่าถึงการติดตั้งสำหรับการพัฒนาภาษาจาวาเท่านั้น

ก่อนการติดตั้งอาปาเช เอชิส ต้องติดตั้งเจดีเครุ่น 1.4 ขึ้นไป แล้วจึงติดตั้งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยแนะนำให้ติดตั้งทอมแคท(Tomcat) รุ่น 4.0 ขึ้นไปเป็นเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงเริ่มติดตั้งอาปาเช เอชิส

อาปาเช เอชิสไม่มีตัวติดตั้ง เพียงนำไฟล์ที่ดาวน์โหลดมาขยาย แล้วเก็บไว้ในไดเรกทอรีของแอปพลิเคชัน เซิร์ฟเวอร์ เช่น c:\Tomcat\webapps\... ก็สามารถเรียกใช้อาปาเช เอชิสได้ จาก <http://<hostname>:8080/axis> แต่อาปาเช เอชิส ยังต้องการส่วนประกอบ (component) อื่นเพิ่มเติมอีก โดยจะแสดงว่ายังขาดคอมโพเนนท์อะไรบ้าง จึงต้องดาวน์โหลดไฟล์เหล่านั้นมาเพิ่มจากลิงค์ที่มีมาให้

ผู้เขียนมีความเห็นว่า เป็นการติดตั้งที่ยุ่งยาก เพราะต้องติดตั้งสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ก่อนการติดตั้ง และยังคงหาคอมโพเนนท์เพิ่มเติมเองอีกด้วย แต่อาปาเช เอชิสก็เป็นเครื่องมือที่มีขนาดเล็ก และใช้ทรัพยากรของคอมพิวเตอร์น้อย

#### 4.3.6 การติดตั้ง ไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003

การติดตั้งไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003 ต้องมีการติดตั้งไอไอเอส (IIS : Internet Information Service) ก่อน โดยติดตั้งได้ที่ Add/Remove Windows Component ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จากนั้นจึงเริ่มการติดตั้งได้จากแผ่นซีดีหรือดีวีดี ซึ่งมีการติดตั้งทั้งหมด 4 ขั้นตอน สามารถติดตั้งเพียง 2 ขั้นตอนแรก ก็สามารถใช้งานได้ เพราะ 2 ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการติดตั้งคู่มือการใช้ และการปรับปรุงเครื่องมือจากอินเทอร์เน็ต สามารถข้ามไปได้

ผู้เขียนคิดว่าเป็นการติดตั้งที่ง่าย ซึ่งระยะเวลาในการติดตั้งจะขึ้นอยู่กับปริมาณหน่วยความจำหลัก สำหรับหน่วยความจำหลัก 1.25 กิกะไบต์นั้นใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง และยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ทรัพยากรของเครื่องมากอีกด้วย

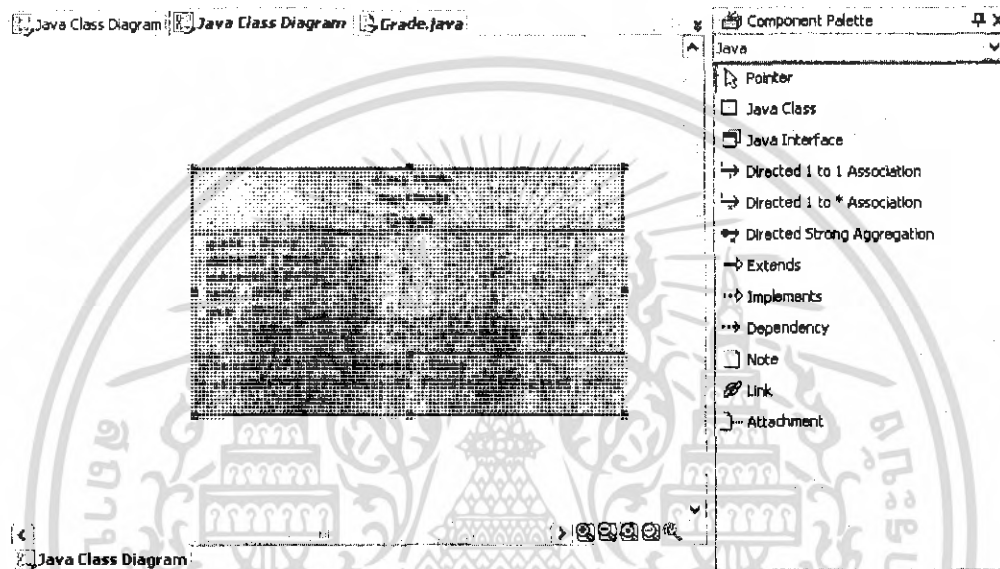
### 4.4 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ

#### 4.4.1 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ออราเคิล เจเคแอลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

มีวิธีการดังต่อไปนี้คือ

- 1) ออราเคิล เจเคแอลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 มีส่วนที่ช่วยสำหรับสร้างคลาสไดอะแกรม (class diagram) โปรแกรมจะสร้างส่วนที่จำเป็นในแต่ละคลาสให้เช่น ชื่อแพ็คเกจ (package), ชื่อ

คลาส, ชื่อแอตทริบิวต์ (attribute), ชื่อเมทอด (method) และถ้าแต่ละคลาสมีความสัมพันธ์กัน โปรแกรมจะสร้างแอตทริบิวต์ที่จำเป็นให้ด้วย ทำให้ง่ายต่อการออกแบบ และสร้างคลาสต่างๆ เพียงแค่เพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 – รูปที่ 4.4 โดยรูปที่ 4.1 เป็นการสร้างคลาส Grade พร้อมทั้งใส่แอตทริบิวต์และเมทอดที่จำเป็นในคลาสนั้น รูปที่ 4.2 เป็นโค้ดที่โปรแกรมสร้างขึ้นหลังจากที่สร้างคลาสไดอะแกรมเสร็จแล้ว จะประกอบไปด้วยชื่อแอตทริบิวต์และเมทอดที่ใส่ไว้ในคลาสไดอะแกรม



รูปที่ 4.1 แสดงการสร้างคลาสไดอะแกรมด้วยออรากิเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

```

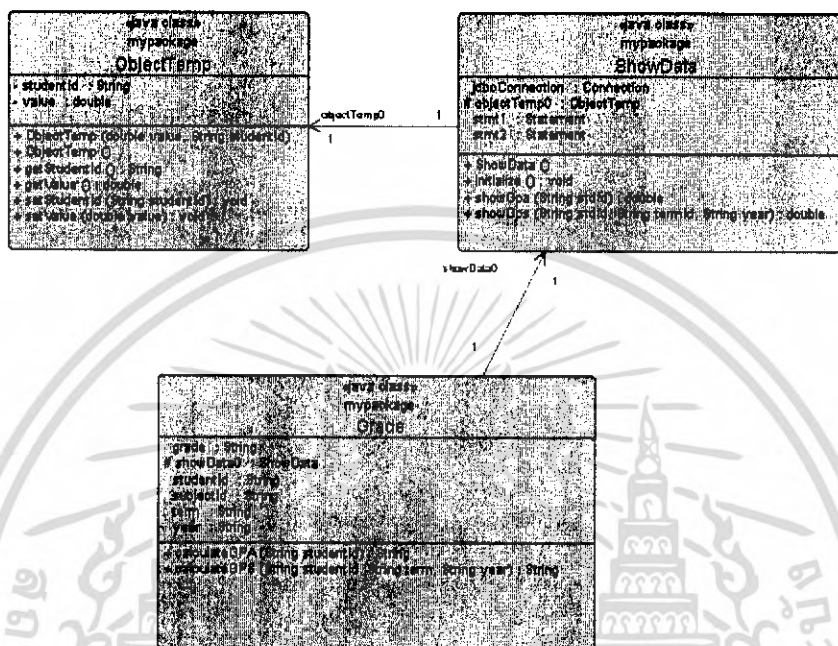
1 package mypackage;
2
3 public class Grade
4 {
5     String grade;
6     String studentId;
7     String subjectId;
8     String term;
9     String year;
10
11     public String calculateGPA(String studentId)
12     {
13         return null;
14     }
15
16     public String calculateGPS(String studentId, String term, String year)
17     {
18         return null;
19     }
20 }

```

รูปที่ 4.2 แสดงส่วนต่างๆ ที่โปรแกรมสร้างให้หลังจากสร้างคลาสไดอะแกรมด้วยออรากิเคิล เจตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 แสดงคลาสไดอะแกรมที่สร้างสมบูรณ์แล้ว และรูปที่ 4.4 แสดงการเขียนโค้ด เพื่อให้คลาสสมบูรณ์เรียกใช้งานได้



รูปที่ 4.3 แสดงคลาสไดอะแกรมที่เสร็จสมบูรณ์ ของออราเคิล เจตเว็ลอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

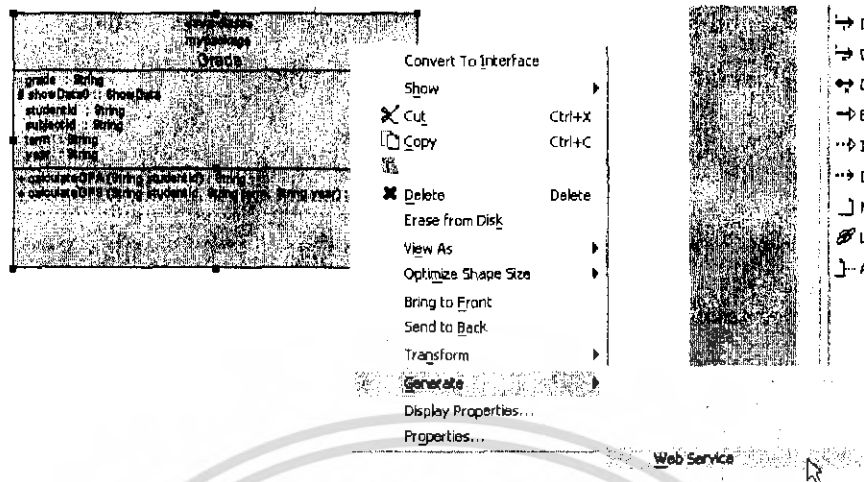
1) ShowData.java 2) Grade.java 3) Java Class Diagram 4) SubjectTemp.java
1 package appPackage;
2 import java.sql.*;
3 import java.sql.SQLException;
4
5 public class Grade
6 {
7     String studentId;
8     String subjectId;
9     String year;
10    String term;
11    String grade;
12    protected ShowData showData;
13    ...
14    ...
15    ...getmethod
16    ...
17    public String calculateGPA(String studentId) throws Exception
18    {
19        double gpa = 0;
20        String show;
21        ShowData showData = new ShowData();
22        showData.initialize();
23        show = showData.showData(studentId);
24        show = "GPA of " + studentId + " is " + gpa;
25        return show;
26    }
27    ...
28    ...
29    ...getmethod
30    ...
31    public String calculateGPA(String studentId, String term, String year) throws Exception
32    {
33        ...
34        double gpa = 0;

```

รูปที่ 4.4 แสดงคลาสไดอะแกรมที่เพิ่มส่วนของโค้ดเรียบร้อยแล้ว ออราเคิล เจตเดเวล็อปเปอร์  
เห็นจี้ 10.1.2

ผู้เขียนคิดว่าการทำงานที่ออราเคิล เจตเดเวล็อปเปอร์ เห็นจี้ 10.1.2 มีคลาสไดอะแกรมเหมาะสม  
สำหรับผู้เขียนโปรแกรมใหม่ๆ เพราะจะทำให้มีมุมมองที่ง่ายขึ้น

2) เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว สามารถสร้างเว็บเซอร์วิสจากคลาสนั้นได้เลย โดยการ  
คลิกขวามบนคลาสนที่ต้องการสร้างเป็นเว็บเซอร์วิส เลือก Generate > Web Service ดังรูปที่ 4.5  
โปรแกรมจะสร้างเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล (WSDL) ให้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.5 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยออราเคิล เจเตเวลิอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

```

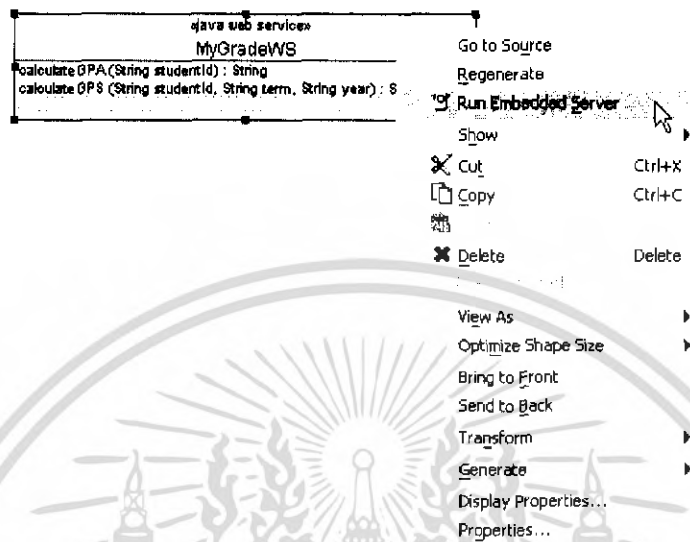
1: 1) and the return type is returning a HTTP 200
2: 2) ...
3: 3) ...
4: 4) definitions
5: 5) ...
6: 6) ...
7: 7) ...
8: 8) ...
9: 9) ...
10: 10) ...
11: 11) ...
12: 12) types
13: 13) ...
14: 14) ...
15: 15) ...
16: 16) ...
17: 17) ...
18: 18) ...
19: 19) ...
20: 20) ...
21: 21) ...
22: 22) ...
23: 23) ...
24: 24) ...
25: 25) ...
26: 26) ...
27: 27) ...
28: 28) ...
29: 29) ...
30: 30) ...
31: 31) ...
32: 32) ...
33: 33) ...
34: 34) ...
35: 35) ...
36: 36) ...
37: 37) ...
38: 38) ...
39: 39) ...
40: 40) ...
41: 41) ...
42: 42) ...
43: 43) ...
44: 44) ...
45: 45) ...
46: 46) ...
47: 47) ...
48: 48) ...
49: 49) ...
50: 50) ...
51: 51) ...
52: 52) ...
53: 53) ...
54: 54) ...
55: 55) ...
56: 56) ...
57: 57) ...
58: 58) ...
59: 59) ...
60: 60) ...
61: 61) ...
62: 62) ...
63: 63) ...
64: 64) ...
65: 65) ...
66: 66) ...
67: 67) ...
68: 68) ...
69: 69) ...
70: 70) ...
71: 71) ...
72: 72) ...
73: 73) ...
74: 74) ...
75: 75) ...
76: 76) ...
77: 77) ...
78: 78) ...
79: 79) ...
80: 80) ...
81: 81) ...
82: 82) ...
83: 83) ...
84: 84) ...
85: 85) ...
86: 86) ...
87: 87) ...
88: 88) ...
89: 89) ...
90: 90) ...
91: 91) ...
92: 92) ...
93: 93) ...
94: 94) ...
95: 95) ...
96: 96) ...
97: 97) ...
98: 98) ...
99: 99) ...
100: 100) ...
    
```

รูปที่ 4.6 แสดงเอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอลที่โปรแกรมสร้างขึ้นจากออราเคิล เจเตเวลิอปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

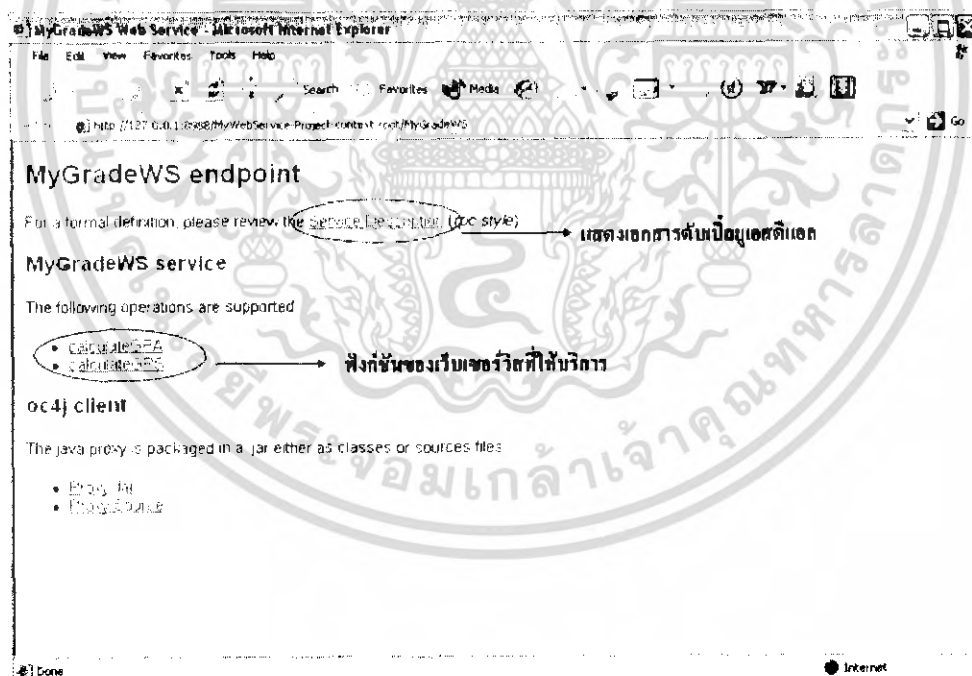
3) วิธีการรันเว็บเซอร์วิสทำได้โดยการคลิกขวาที่เว็บเซอร์วิส เลือก Run Embedded Server ดังรูปที่ 4.7 เซิร์ฟเวอร์โอซีไพร์เจที่ติดตั้งมากับโปรแกรมจะรันเว็บเซอร์วิสและสร้างยูอาร์แอลมาให้สำหรับลองใช้เซอร์วิสที่สร้างขึ้น เมื่อนำยูอาร์แอลดังกล่าวไปเปิดในเว็บเบราว์เซอร์ (web

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

browser) จะสามารถทดลองส่งค่าได้ ดังรูปที่ 4.8 ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งออกมาในรูปแบบของ เอกสารเอสโอเอพี ดังรูปที่ 4.9

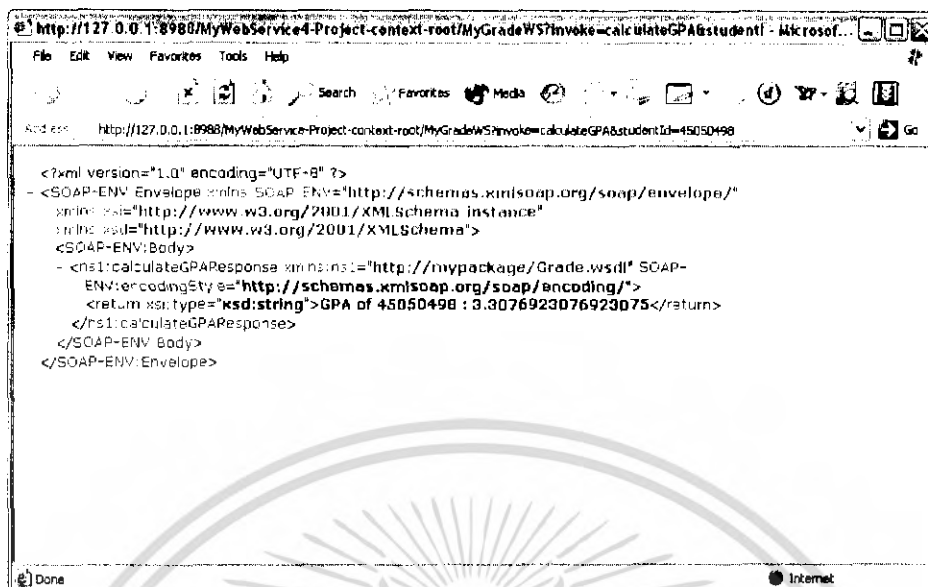


รูปที่ 4.7 แสดงวิธีการรันเว็บเซอร์วิสด้วยออรากิเล เจตเวโลปเปอร์ เทนจี 10.1.2



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอสำหรับทดลองส่งค่าเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นจากออรากิเล เจตเวโลปเปอร์ เทนจี 10.1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสารเอสโอเอพีที่สร้างขึ้นจากออรากเคิล เจตเวลีออปเปอร์  
เห็นจี้ 10.1.2

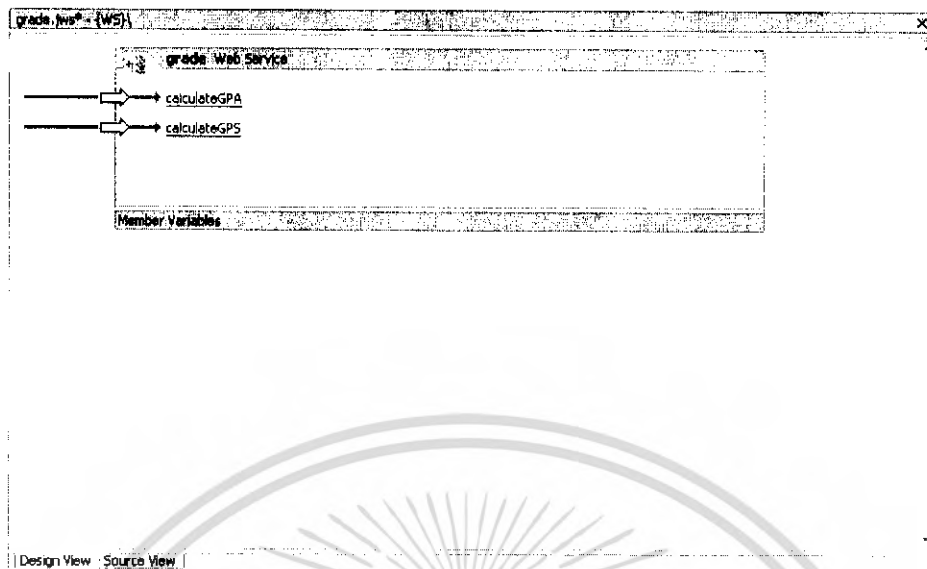
#### 4.4.2 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์

##### แพลตฟอร์ม 8.1

มีวิธีการดังต่อไปนี้คือ

- 1) ในการสร้างเว็บเซอร์วิสจะใช้ เว็บลอจิก เวิร์คชอป และต้องเลือกประเภทของไฟล์เป็นเว็บเซอร์วิส ซึ่งหน้าจอของเว็บลอจิก เวิร์คชอป มีหน้าจอ 2 ลักษณะคือ หน้าจอสำหรับออกแบบ (design view) และหน้าจอสำหรับเขียนโค้ด (source view) ดังรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11 ตามลำดับ
- 2) สร้างคลาสโดยระบุให้เป็นเว็บเซอร์วิส และสร้างเมทอดที่ต้องการทำเป็นเซอร์วิส โปรแกรมจะสร้างชื่อคลาส และเมทอดให้ เพียงแค่เพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 แสดง Design View ของบีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป

```

public class grade implements com.bea.jws.WebService
{
    static final long serialVersionUID = 1L;

    @common:operation
    public void calculateGPA()
    {
    }

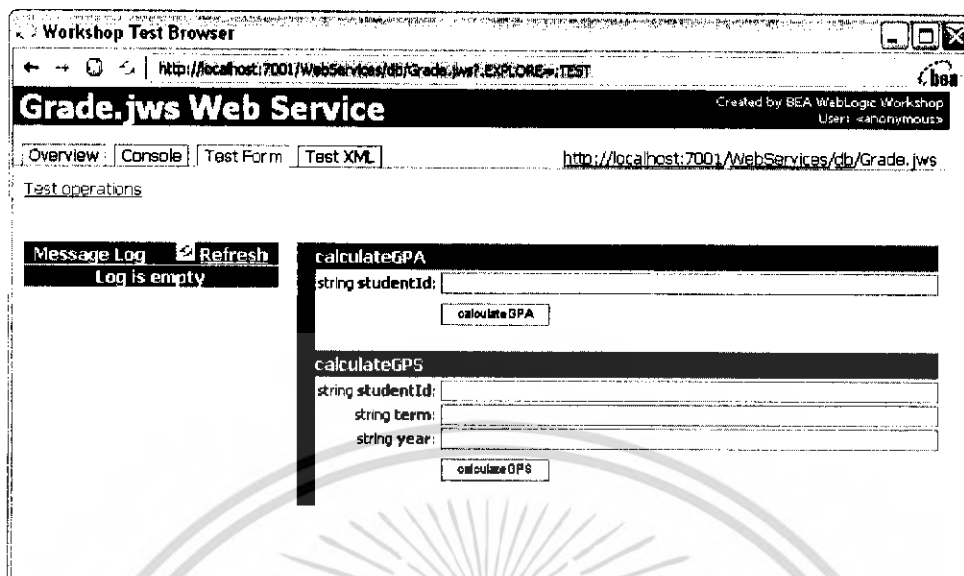
    @common:operation
    public void calculateGPS()
    {
    }
}

```

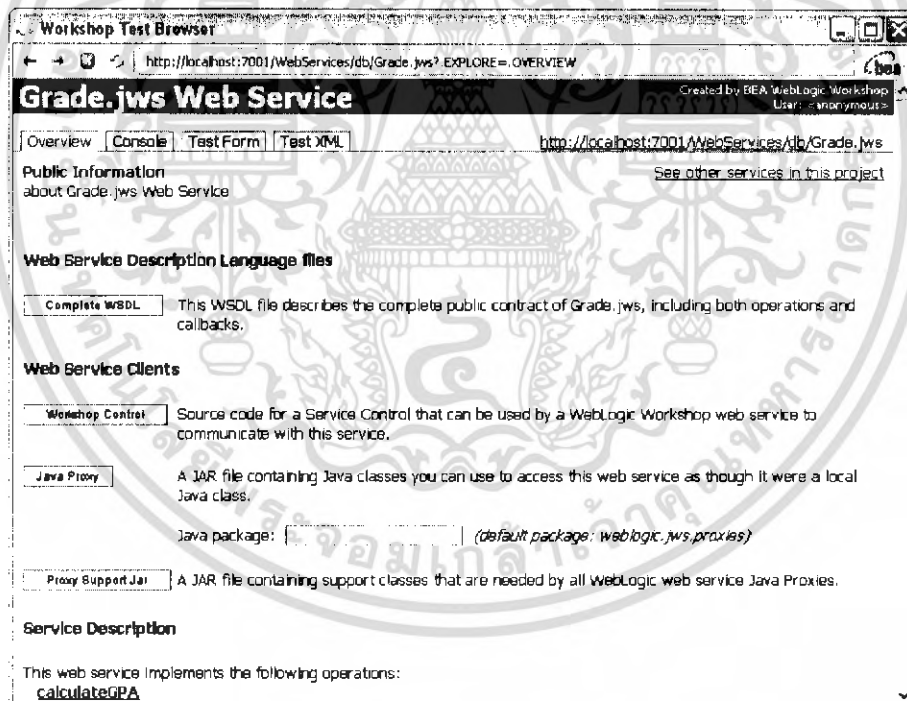
รูปที่ 4.11 แสดง Source View ของบีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป

3) วิธีการรันเว็บเซอร์วิสทำได้โดยการคลิกขวาที่เว็บเซอร์วิส เลือก Start โปรแกรมจะเริ่มการใช้ เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์ และสร้างหน้าเว็บเพจขึ้นมาให้เพื่อทดลองใช้เว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้น ดังรูปที่ 4.12 เมื่อทำการคำนวณเสร็จ ผลลัพธ์จะแสดงในรูปแบบของเอกสารเอสไอเอพี และแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสให้ด้วย เช่น เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล, เอกสารเอสไอเอพี ดังรูปที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงเว็บเพจที่เว็บลอจิก เวอร์คชอปสร้างขึ้นมาให้เพื่อทดลองใช้เว็บเซอร์วิสของมีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ เวอร์คชอป



รูปที่ 4.13 แสดงรายละเอียดต่างๆ ที่เว็บลอจิก เวอร์คชอป สร้างให้ประกอบการทดลอง

โดยส่วนตัวแล้วผู้เขียนคิดว่า เว็บลอจิก เวอร์คชอปสามารถสร้างองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิสได้อย่างครบถ้วน เมื่อมีการผิดพลาดของโปรแกรมเกิดขึ้น ทำให้สามารถหาข้อผิดพลาดนั้นๆ ได้ง่ายขึ้น และการมีส่วนของ Design View ทำให้มองเห็นส่วนต่างๆ ของโปรแกรมแยกออกเป็น

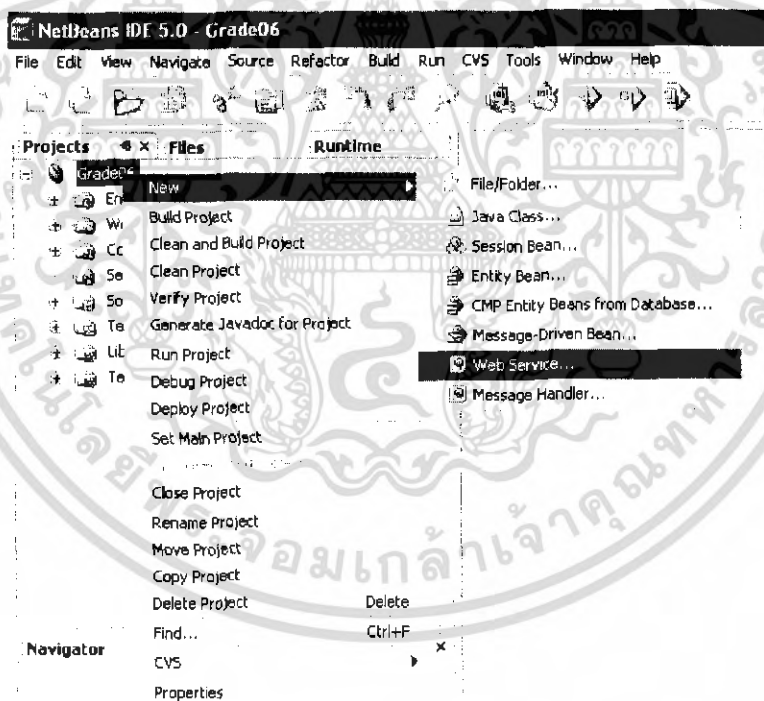
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนได้อย่างชัดเจน ซึ่งในการเขียนโปรแกรมต้องเขียนแยกออกเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจน เช่น แยกส่วนของการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลแยกออกมา จึงทำให้ผู้เขียนโปรแกรมใหม่ๆ อาจเกิดความสับสนได้

#### 4.4.3 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้เนตบีนส์ ไอดีอี 5.0

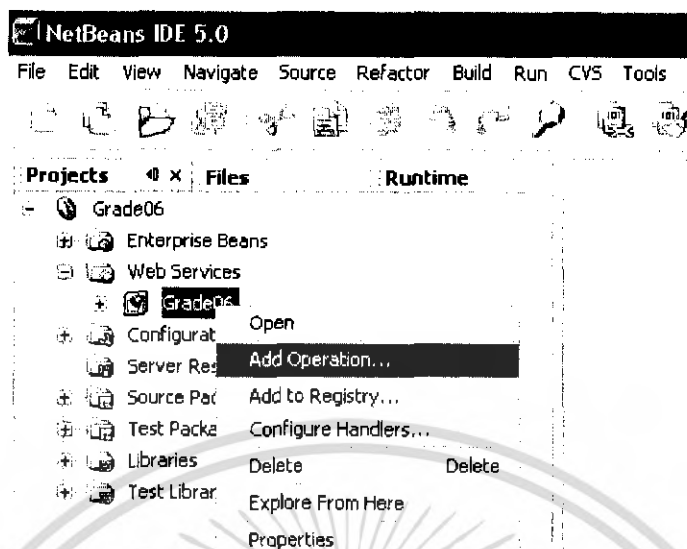
มีวิธีการดังนี้

1) เนตบีนส์ ไอดีอี มีรูปแบบการทำงานเป็นโครงการ หรือ โปรเจกต์(project) จึงต้องสร้างโปรเจกต์ใหม่ โดยต้องเลือกเป็นโปรเจกต์แบบเว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) หรือ อีเจบีโมดูล(EJB : Enterprise JavaBeans) เท่านั้น จาวา สตูดิโอ เอ็นเทอร์ไพรส์ จะสร้างไฟล์เตอร์และไฟล์ที่จำเป็นให้ จากนั้นสามารถเลือกสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นใหม่ได้ดังรูปที่ 4.14 โดยมีตัวช่วยสร้างเมทอด โดยคลิกขวาที่ชื่อเซอร์วิส แล้วคลิก Add Operation ดังรูปที่ 4.15 จะสามารถสร้างเมทอดและแอททริบิวต์ได้ ดังรูปที่ 4.16 ช่วยให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น เพราะผู้ใช้เพียงแค่เพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์ เท่านั้น ดังรูปที่ 4.17

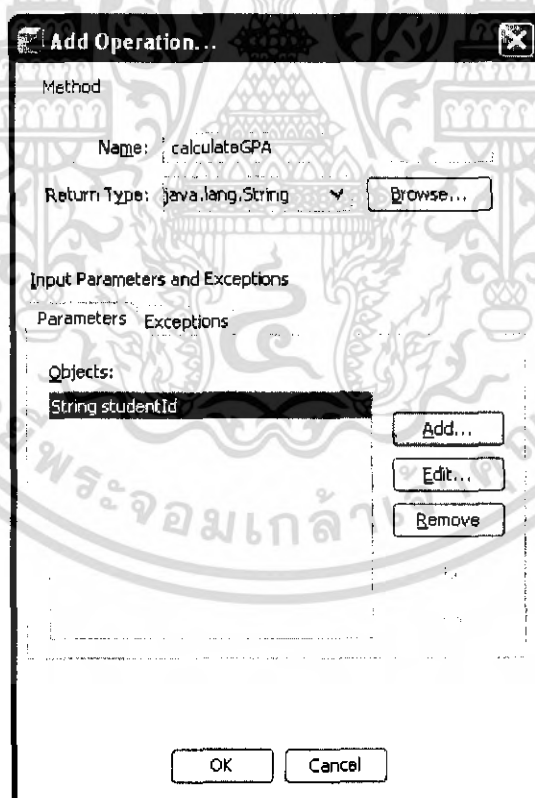


รูปที่ 4.14 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นใหม่ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

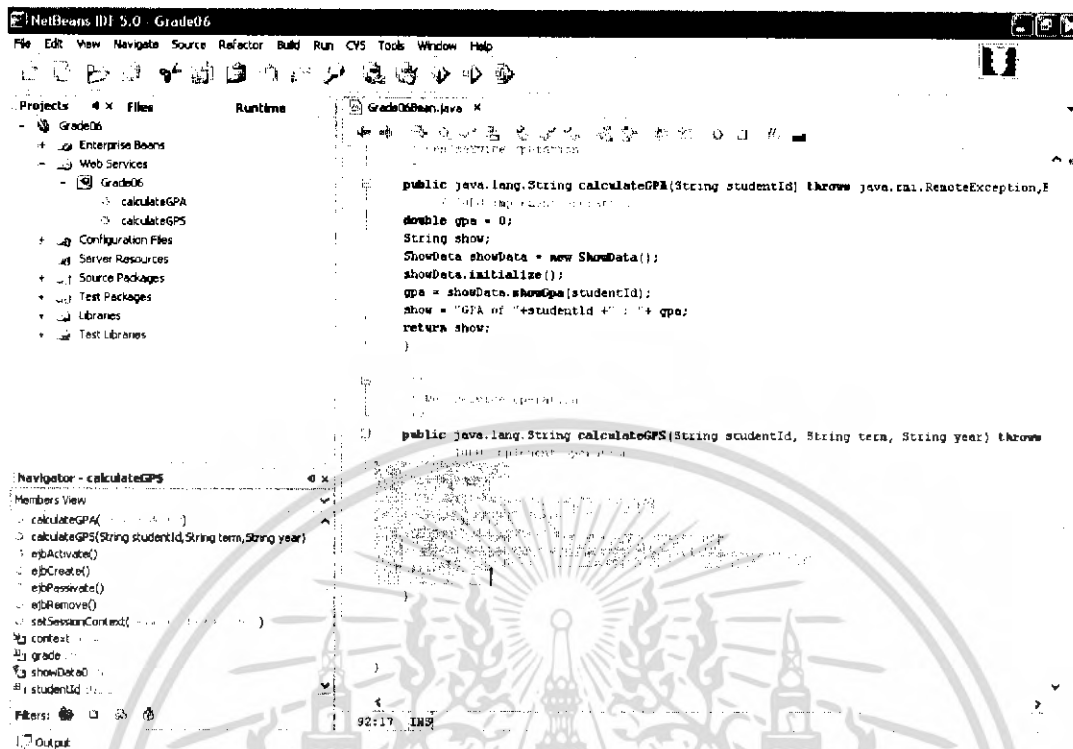


รูปที่ 4.15 แสดงการสร้างเมทอด ของเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0



รูปที่ 4.16 แสดงการสร้างแอททริบิวต์ ของเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



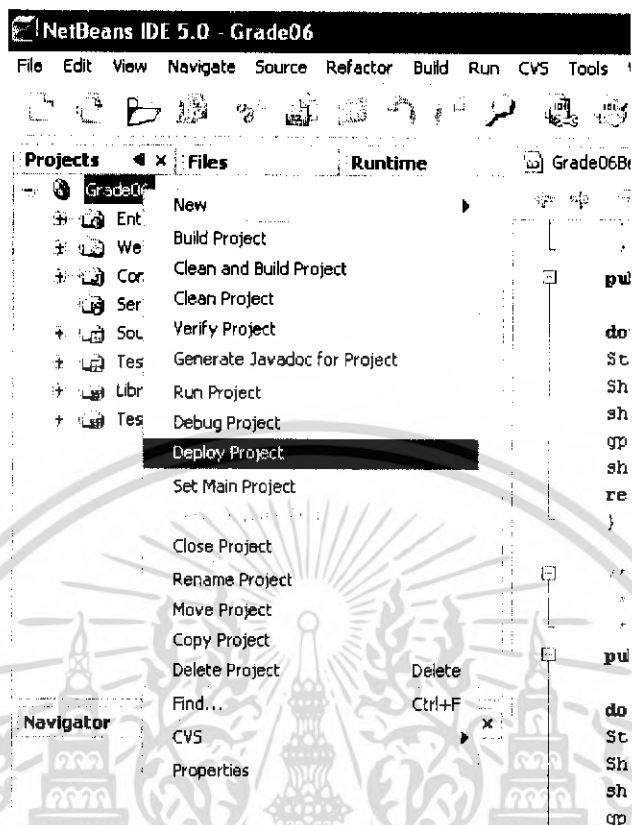
รูปที่ 4.17 แสดงการเพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์ ของการสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยเนตบีเอส ไอดีอี 5.0

2) เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ต้องทำการประกาศให้เว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นนี้ทำงานได้บนเซิร์ฟเวอร์ โดย คลิกขวาที่ชื่อโปรเจกต์ ในหน้าต่างโปรเจกต์ แล้วเลือก Run Project หรือ Deploy Project ดังรูปที่ 4.18

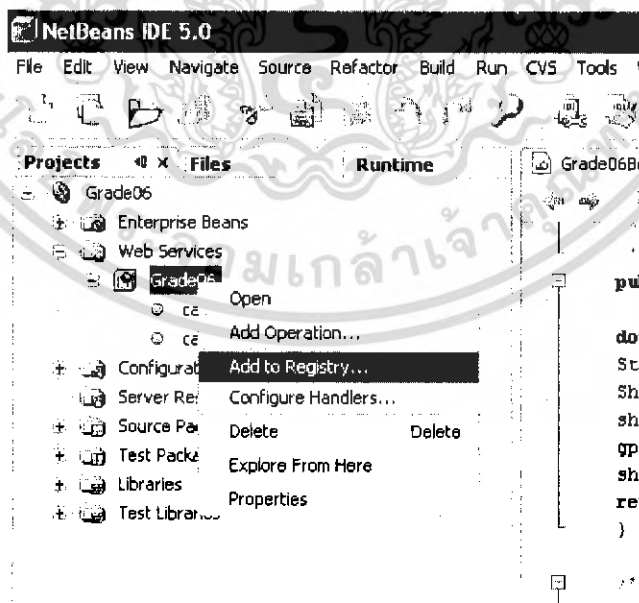
3) ลงทะเบียนชื่อเว็บเซอร์วิสให้กับเซิร์ฟเวอร์ โดยคลิกขวาที่ชื่อเว็บเซอร์วิสในหน้าต่างโปรเจกต์ แล้วเลือก Add to Registry ดังรูปที่ 4.19 โปรแกรมจะสร้างยูอาร์แอลของดับเบิลยูเอสดีแอลให้ เมื่อนำยูอาร์แอลนี้ไปเปิดในเว็บเบราว์เซอร์ จะได้เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ดังรูปที่ 4.20

4) ทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิสได้ ที่หน้าต่างรันไทม์ แล้วเลือก Test Operation ดังรูปที่ 4.21 จะสามารถใส่ค่าและแสดงผลลัพธ์ออกมาได้ ดังรูปที่ 4.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

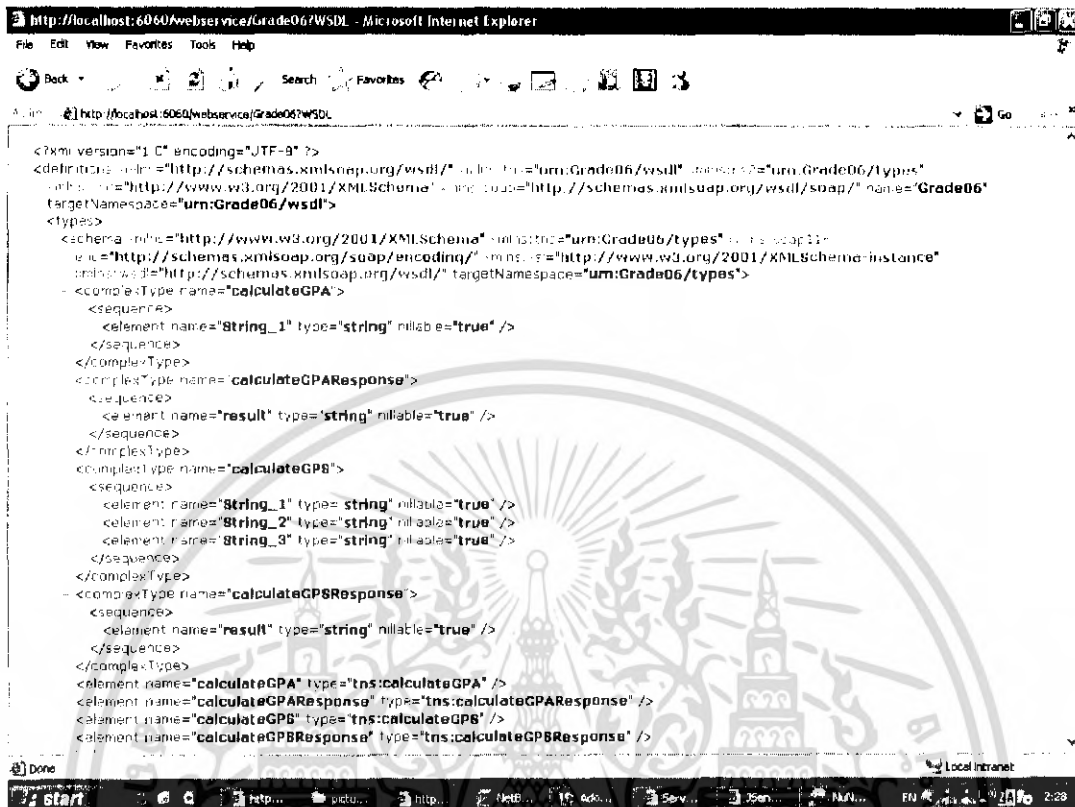


รูปที่ 4.18 แสดงวิธีการรันเว็บเซอร์วิส ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0



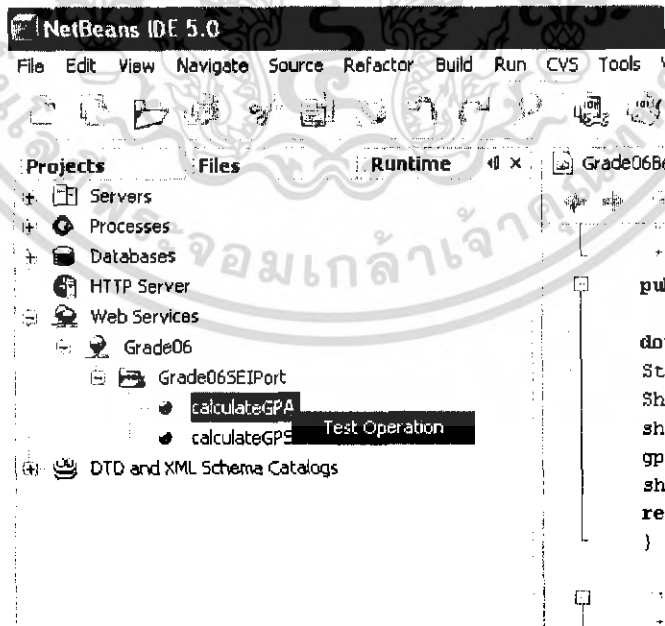
รูปที่ 4.19 แสดงวิธีการลงทะเบียนชื่อเว็บเซอร์วิสให้กับเซิร์ฟเวอร์ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



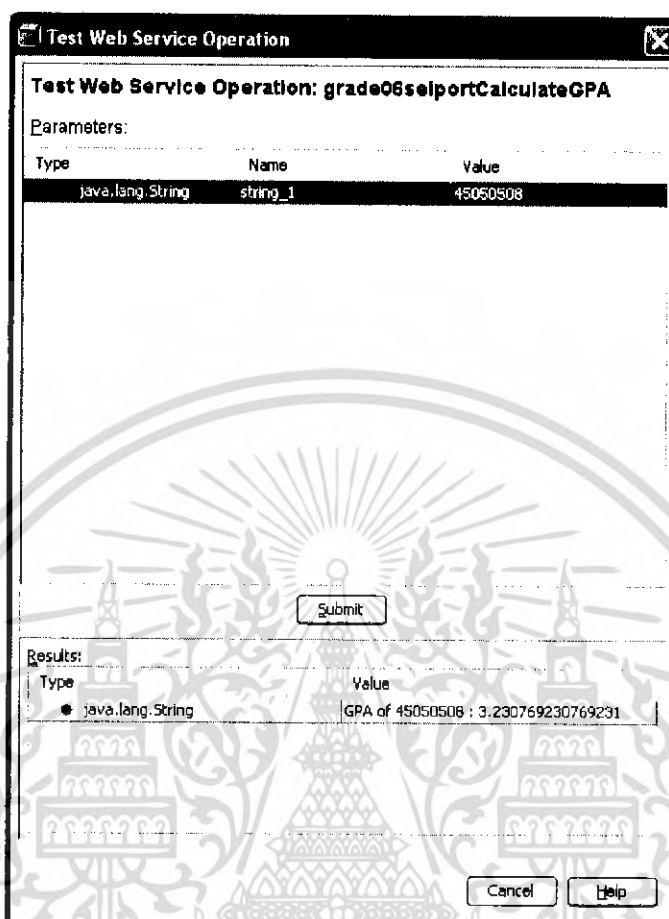
รูปที่ 4.20 แสดงเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลที่ได้จากการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของเน็ตบีเอส ไอดีอี

5.0



รูปที่ 4.21 แสดงการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส ของเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 แสดงการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส ของเนตบีเอส ไอดีอี 5.0

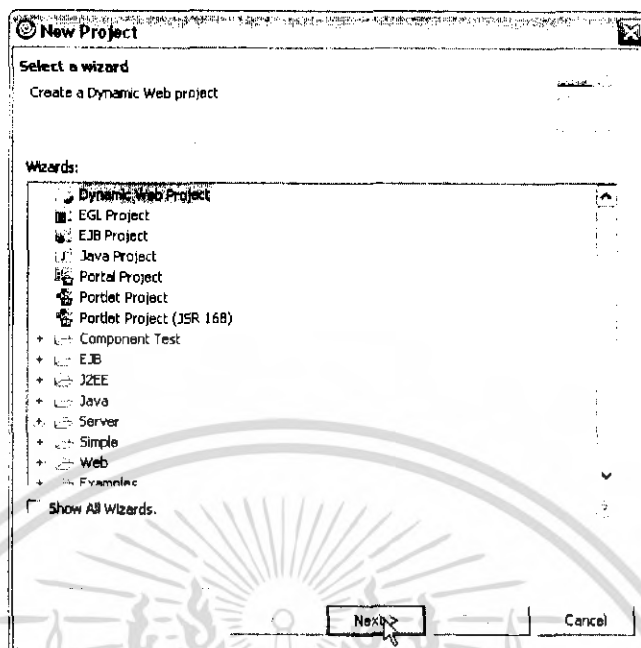
ผู้เขียนคิดว่า การสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยเนตบีเอส ไอดีอี 5.0 มีการทำงานหลายขั้นตอน แต่เป็นขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนและไม่ยาก มีการแสดงผลการจัดเก็บไฟล์เป็นส่วนชัดเจน ทำให้จัดการและค้นหาง่าย และมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง

#### 4.4.4 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้ไอบีเอ็ม เรชนัลด แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

การสร้างเว็บเซอร์วิสของ ไอบีเอ็ม เรชนัลด แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 นั้นสามารถสร้างได้จากโค้ดที่สร้างขึ้นเป็นจาวาปิ่น โปรเจกต์ (JavaBean Project) หรือ อีเจบี โปรเจกต์ (EJB Project) โดยมีวิธีการดังนี้

1) สร้างโปรเจกต์ให้เป็น Dynamic Web Project ดังรูปที่ 4.23 เพราะถ้าไม่สร้างเป็นแบบนี้ จะไม่มี EAR file ทำให้ไม่สามารถสร้างเว็บเซอร์วิสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงการสร้างโปรเจกต์ของไอบีเอ็ม เรชนัลด แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

2) สร้างโปรแกรมที่เป็นโค้ดจาวาธรรมดาขึ้นมาก่อน ดังรูปที่ 4.24 โดยเครื่องมือจะช่วยสร้างชื่อคลาส เพียงแค่เพิ่มส่วนของโค้ดภายในคลาสให้สมบูรณ์ แล้วจึงนำโค้ดนั้นมาสร้างเป็นเว็บเซอร์วิสต่อไป ดังรูปที่ 4.25

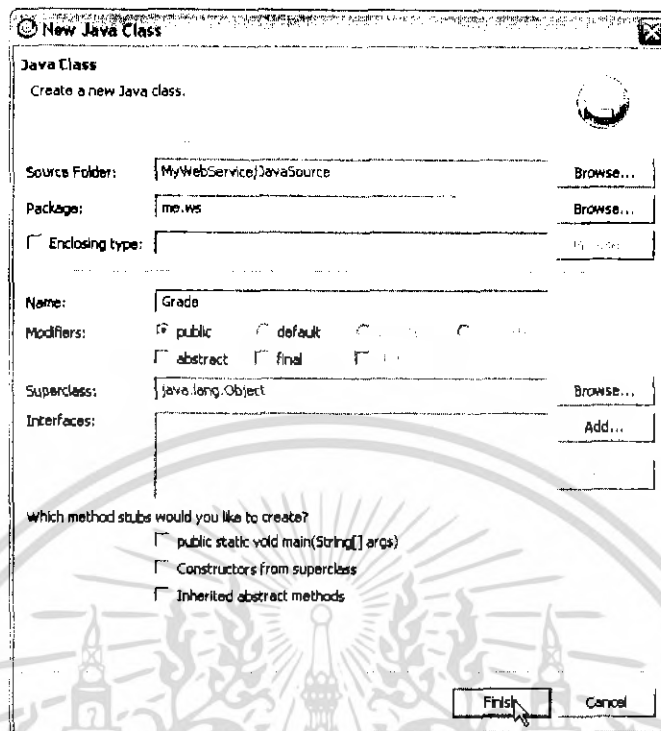
3) เมื่อสร้างเว็บเซอร์วิสเสร็จแล้วจะมีเอกสารดับเบิ้ลยูเอสดีแอลเกิดขึ้น ดังรูปที่ 4.26 จากนั้นให้นำหน้าเว็บเซอร์วิสไปติดตั้ง (deploy) ไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ ควรเปิดการใช้งานเซิร์ฟเวอร์ก่อน และเปลี่ยนมุมมองให้เป็นแบบเว็บ ดังรูปที่ 4.27 แล้วติดตั้งเว็บเซอร์วิสไปที่เซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 4.28 และรูปที่ 4.29

4) วิธีการรันเว็บเซอร์วิสทำได้โดยเข้าไปที่เอกสารดับเบิ้ลยูเอสดีแอลที่โปรแกรมสร้างขึ้นมาให้หลังจากที่ได้สร้างเว็บเซอร์วิสเสร็จแล้ว ดังรูปที่ 4.30

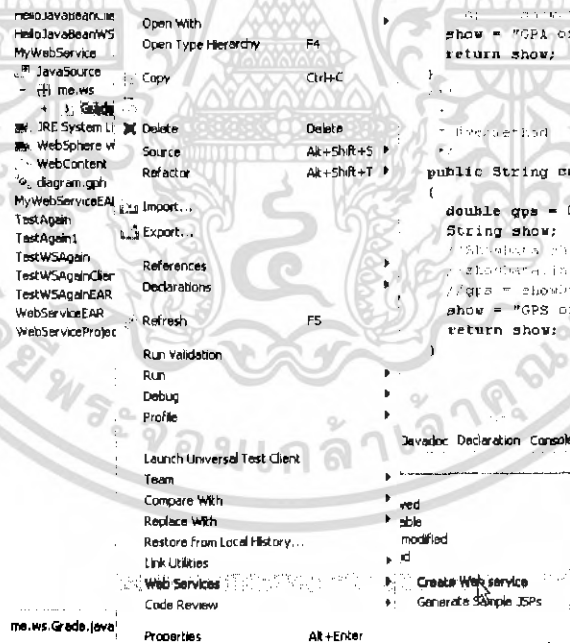
5) สามารถทดสอบค่าของเว็บเซอร์วิสได้ดังรูปที่ 4.31 และผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงดังรูปที่ 4.32

6) เมื่อรันเว็บเซอร์วิสแล้วเครื่องมือจะสร้างวิธีการรับและส่งข้อมูลกลับมาในรูปแบบของเอกสารเอสโอเอพี ดังรูปที่ 4.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 แสดงวิธีการสร้างคลาสของไอบีเอ็ม เรซิ่นด์ แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0



รูปที่ 4.25 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสจากจาวามีนที่มีอยู่แล้ว

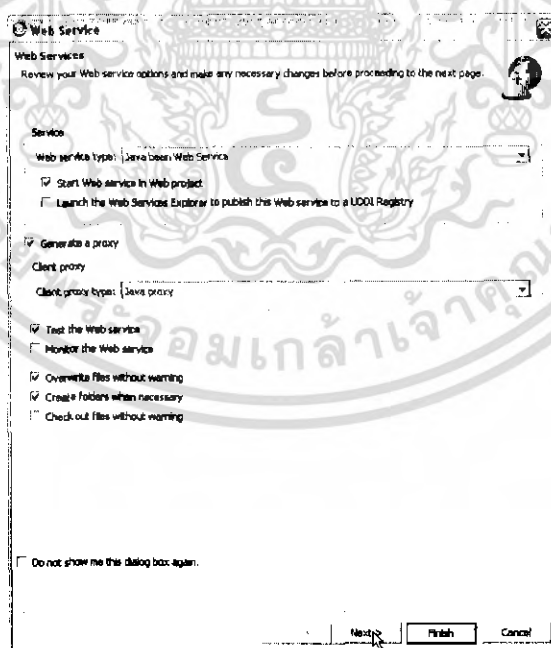
ของไอบีเอ็ม เรซิ่นด์ แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อสร้างเว็บเซอร์วิสเสร็จแล้วจะมีเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลเกิดขึ้น ดังรูปที่ 4.26 จากนั้นให้นำหน้าเว็บเซอร์วิสไปติดตั้ง (deploy) ไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ ควรเปิดการใช้งานเซิร์ฟเวอร์ก่อน และเปลี่ยนมุมมองให้เป็นแบบเว็บ ดังรูปที่ 4.27 แล้วติดตั้งเว็บเซอร์วิสไปที่เซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 4.28 และรูปที่ 4.29

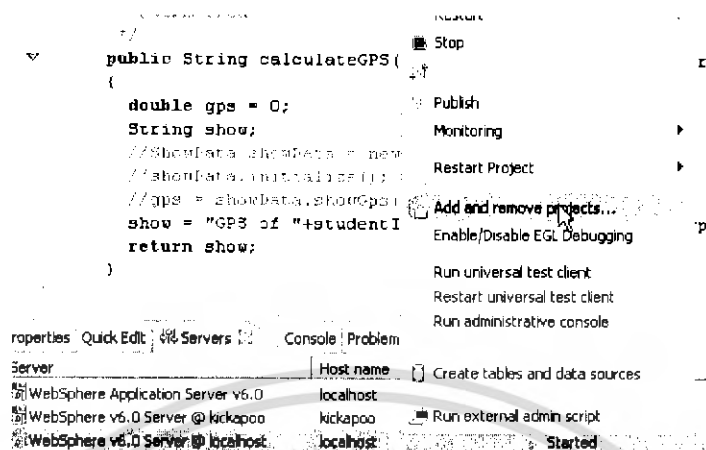


รูปที่ 4.26 แสดงเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลที่เครื่องมือสร้างให้ของไอบีเอ็ม เรชั่นนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

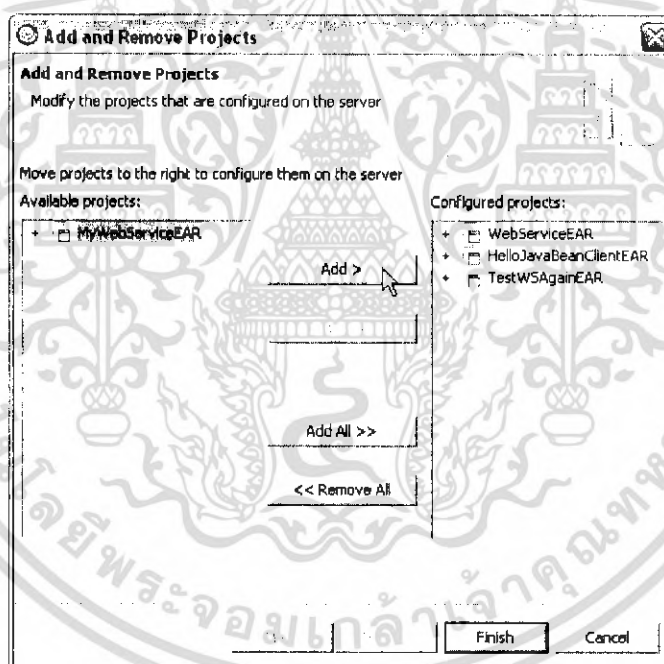


รูปที่ 4.27 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยเลือกหัวข้อที่ต้องการให้เครื่องมือสร้างให้ของไอบีเอ็ม เรชั่นนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 แสดงวิธีการเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการติดตั้งเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

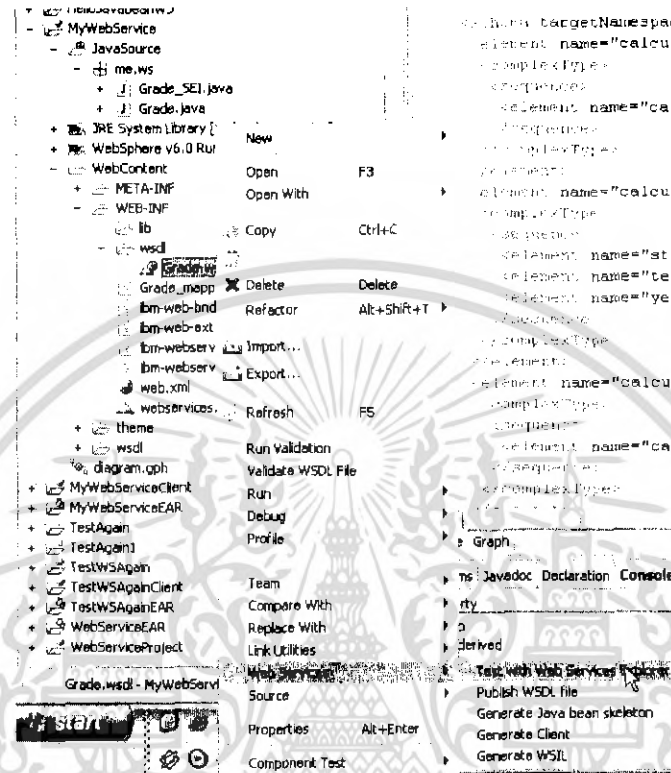


รูปที่ 4.29 แสดงการติดตั้งเว็บเซอร์วิสบนเซิร์ฟเวอร์ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวลอปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

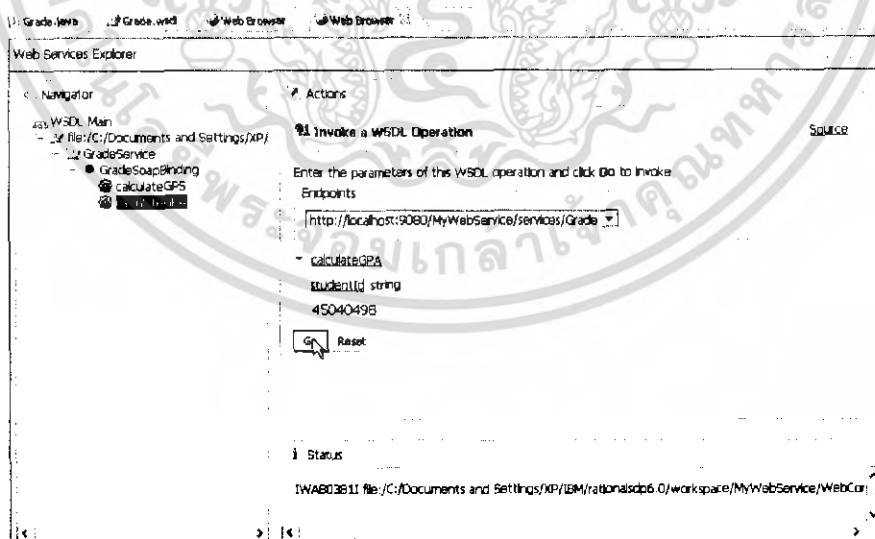
- 4) วิธีการรันเว็บเซอร์วิสทำได้โดยเข้าไปที่เอกสารฉบับเบิ้ลยูเอสดีแอลที่โปรแกรมสร้างขึ้นมาให้หลังจากที่ได้สร้างเว็บเซอร์วิสเสร็จแล้ว ดังรูปที่ 4.30
- 5) สามารถทดสอบค่าของเว็บเซอร์วิสได้ดังรูปที่ 4.31 และผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงดังรูปที่ 4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อรันเว็บเซอร์วิสแล้วเครื่องมือจะสร้างวิธีการรับและส่งข้อมูลกลับมาในรูปแบบของเอกสารเอสโอพี ดังรูปที่ 4.33

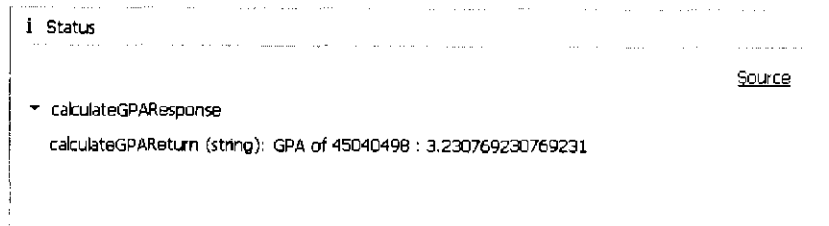


รูปที่ 4.30 แสดงการรันเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็ม เรชั่นเนล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

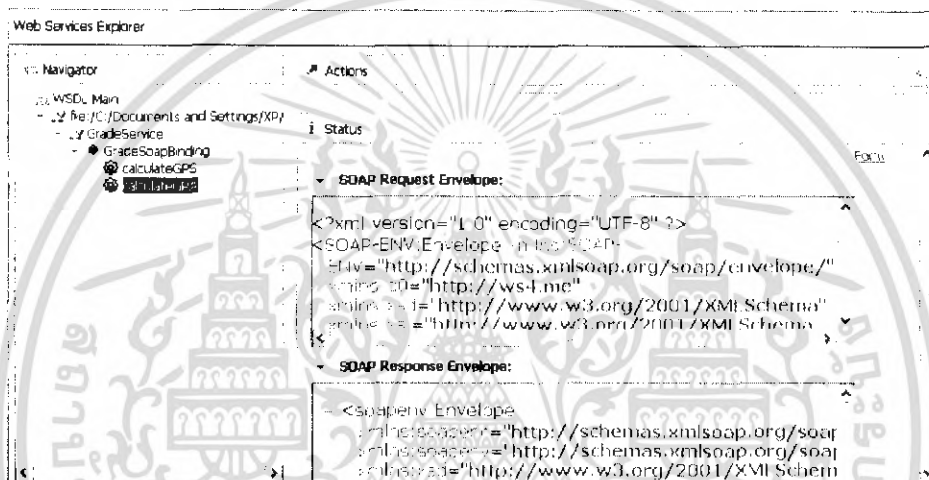


รูปที่ 4.31 แสดงการทดสอบผลลัพธ์ที่เกิดจากเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้น  
ของไอบีเอ็ม เรชั่นเนล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.32 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของเว็บเซอร์วิส  
ของไอบีเอ็ม เรชั่นนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0



รูปที่ 4.33 แสดงเอกสารเอสโอเอพีที่ ไอบีเอ็ม เรชั่นนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์  
เวอร์ชัน 6.0 สร้างขึ้น

#### 4.4.5 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดยใช้อาปาเช เอชิส 1.2.1

เนื่องจากอาปาเช เอชิส ไม่ใช่เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมอย่างเครื่องมืออื่น ๆ ที่ได้ทดสอบมา วิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้อาปาเช เอชิส จึงใช้ไฟล์จาวา ที่เขียนโดยเครื่องมือใดก็ได้ การทดลองนี้ทำบน ทอมแคท แอปพลิเคชัน เซิร์ฟเวอร์ กำหนดให้ %AXIS\_HOME% คือ ไดร็กทอรีที่เก็บ axis ขั้นตอนการสร้างเว็บเซอร์วิสคือ

- 1) ตั้งค่าตัวแปรของระบบ (environment variable) ดังรูปที่ 4.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

AXIS_HOME = c:\axis
AXIS_LIB = %AXIS_HOME%\lib
AXISCLASSPATH = %AXIS_LIB%\axis.jar;%AXIS_LIB%\commons-discovery-
0.2.jar;%AXIS_LIB%\commons-logging-1.0.4.jar; %AXIS_LIB%\jaxrpc.jar;%AXIS_LIB%\saaj.jar;
%AXIS_LIB%\log4j-1.2.8.jar;%AXIS_LIB%\xml-apis.jar;%AXIS_LIB%\xercesImpl.jar;
%AXIS_LIB%\axis-ant.jar;%AXIS_LIB%\wsdl4j-1.5.1.jar;%AXIS_LIB%\xmlsec.jar;
%AXIS_LIB%\activation.jar; %AXIS_LIB%\mail.jar;%AXIS_LIB%\xalan-2.4.1.jar

```

รูปที่ 4.34 แสดงค่าของ environment variable ที่ต้องกำหนด เพื่อใช้กับ อาปาเช เอซิส

2) การสร้างเว็บเซอร์วิสด้วยอาปาเช เอซิส มี 2 วิธีคือ

2.1) JWS File (Java Web Service File) เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้ไฟล์เจดับเบิลยูเอส(jws) ซึ่งเหมาะกับเว็บเซอร์วิสอย่างง่าย และไม่สามารถใช้กับเว็บเซอร์วิสที่มีแพ็คเกจได้ ผู้เขียนจึงขออธิบายเฉพาะวิธีที่ 2 เพราะเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสร้างเว็บเซอร์วิสที่ซับซ้อนมากกว่า

2.2) WSDD File (Web Service Deployment Descriptor File) เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้ไฟล์ deploy.wsdd แม้ว่าวิธีนี้ยากกว่าวิธี JWS File แต่ก็สามารถทำให้จัดการเว็บเซอร์วิสได้ โดยสามารถเลือกได้ว่า จะให้เมทอดใดเป็นเว็บเซอร์วิสบ้าง วิธีนี้มีขั้นตอนคือ

2.2.1) คอมไพล์ไฟล์ที่ใช้ในการสร้างเว็บเซอร์วิสทั้งหมด แล้วนำไฟล์ .class ที่ได้ไปไว้ที่ไดเรกทอรี <เว็บแอปพลิเคชัน>\axis\WEB-INF\classes ในที่นี้คือ c:\Tomcat\webapps\axis\WEB-INF\classes

2.2.2) สร้างไฟล์ deploy.wsdd ดังรูปที่ 4.35 บันทึกไว้ที่ไดเรกทอรีเดียวกับจาวาไฟล์ ที่จะนำไปสร้างเว็บเซอร์วิส

```

<deployment xmlns="http://xml.apache.org/axis/wsdd/"
xmlns:java="http://xml.apache.org/axis/wsdd/providers/java">
  <service name="GradeService" provider="java:RPC">
    <parameter name="className" value="Grade"/>
    <parameter name="allowedMethods" value=""/>
  </service>
</deployment>

```

รูปที่ 4.35 แสดงไฟล์ deploy.wsdd เพื่อใช้กับ อาปาเช เอซิส

2.2.3) เข้าสู่คอมมานด์ไลน์ (command line) ในไดเรกทอรีที่เก็บจาวาไฟล์ของเว็บเซอร์วิส แล้วพิมพ์คำสั่ง `java -cp %AXISCLASSPATH% org.apache.axis.client.AdminClient deploy.wsdd`

- 3) ทดสอบการสร้างเว็บเซอร์วิสได้ที่ `http://<hostname>:8080/axis/servlet/AxisServlet` จะปรากฏชื่อของเซอร์วิสที่เกิดขึ้น ดังรูปที่ 4.36 และสามารถเปิดเอกสารดับเบิลยูเอสบีแอลได้ ดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.36 แสดงรายชื่อเว็บเซอร์วิสและเซอร์วิสที่ให้บริการ โดย อาปาเช เอซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<wsdl:definitions targetNamespace="http://localhost:8080/axis/services/GradeService"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsd="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/XMLSchema" >
  <!--
  -->
  <wsdl:message name="calculateGPARequest">
    <wsdl:part name="in0" type="soap:ncstring" />
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="calculateGPAResponse">
    <wsdl:part name="calculateGPAReturn" type="soap:ncstring" />
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="calculateGPBRequest">
    <wsdl:part name="in1" type="soap:ncstring" />
    <wsdl:part name="in2" type="soap:ncstring" />
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="calculateGPBResponse">
    <wsdl:part name="calculateGPBReturn" type="soap:ncstring" />
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="Grade">
    <wsdl:operation name="calculateGPA" parameterOrder="in0">
      <wsdl:input message="Impl:calculateGPARequest" name="calculateGPARequest" />
      <wsdl:output message="Impl:calculateGPAResponse" name="calculateGPAResponse" />
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="calculateGPB" parameterOrder="in1 in2">
      <wsdl:input message="Impl:calculateGPBRequest" name="calculateGPBRequest" />
      <wsdl:output message="Impl:calculateGPBResponse" name="calculateGPBResponse" />
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  </wsdl:definitions>
  </pre>

```

รูปที่ 4.37 แสดงเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล โดย อาปาเซ เอชไอเอส

ผู้เขียนเห็นว่า เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสที่ยุงยาก และหลายขั้นตอน ผู้ใช้จำเป็นต้องศึกษาคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้สร้างเว็บเซอร์วิส เพราะต้องพิมพ์คำสั่งเองบนคอมมานด์ไลน์ และยังคงเขียนไฟล์ deploy.wsdd เองอีกด้วย แม้จะเป็นเรื่องที่ยุงยาก แต่ก็เป็นการทำงานที่ยืดหยุ่น ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดการการให้บริการเว็บเซอร์วิสได้ตามต้องการ

#### 4.4.6 การสร้างและรันเว็บเซอร์วิสโดย ไมโครซอฟต์ วิชวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003

มีวิธีการดังต่อไปนี้คือ

1) สร้างโปรเจกต์แบบเว็บเซอร์วิส หรือเว็บแอปพลิเคชัน จะได้โปรเจกต์ใหม่ที่ประกอบด้วยโครงสร้างโปรแกรมสำหรับเว็บเซอร์วิส จากนั้นจึงสร้างโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป(C#) ดังรูปที่

4.38

2) รันโปรเจกต์ จะปรากฏเว็บเพจซึ่งมีรายการเซอร์วิสต่างๆของเว็บเซอร์วิสที่ได้สร้างขึ้น ดังรูปที่ 4.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

WSGradeService - Microsoft Visual C# .NET [design] - Grade.asmx.cs
File Edit View Project Build Debug Tools Window Help
WSGradeService.Service1 CalculateGPA(string studentId)
// To test this web service, press F5

[WebMethod]
public string CalculateGPA(string studentId)
{
    string show = "";
    MySqlConnection con;
    try
    {
        con = new MySqlConnection( new MySqlConnectionString("localhost", "grade", "r
        con.Open();

        string query1 = "SELECT (SUM(grade_value * credit)/SUM(credit))FROM grade_d

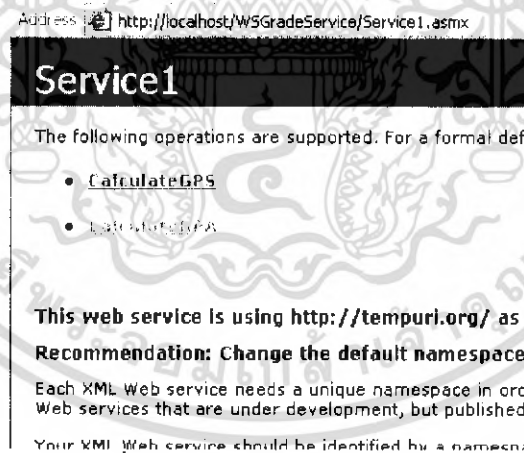
        MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(query1, con);
        MySQLDataReader reader = cmd.ExecuteReaderEx();

        while (reader.Read())
        {
            show = reader[0].ToString();
        }

        reader.Close();
        con.Close();
    }
}

```

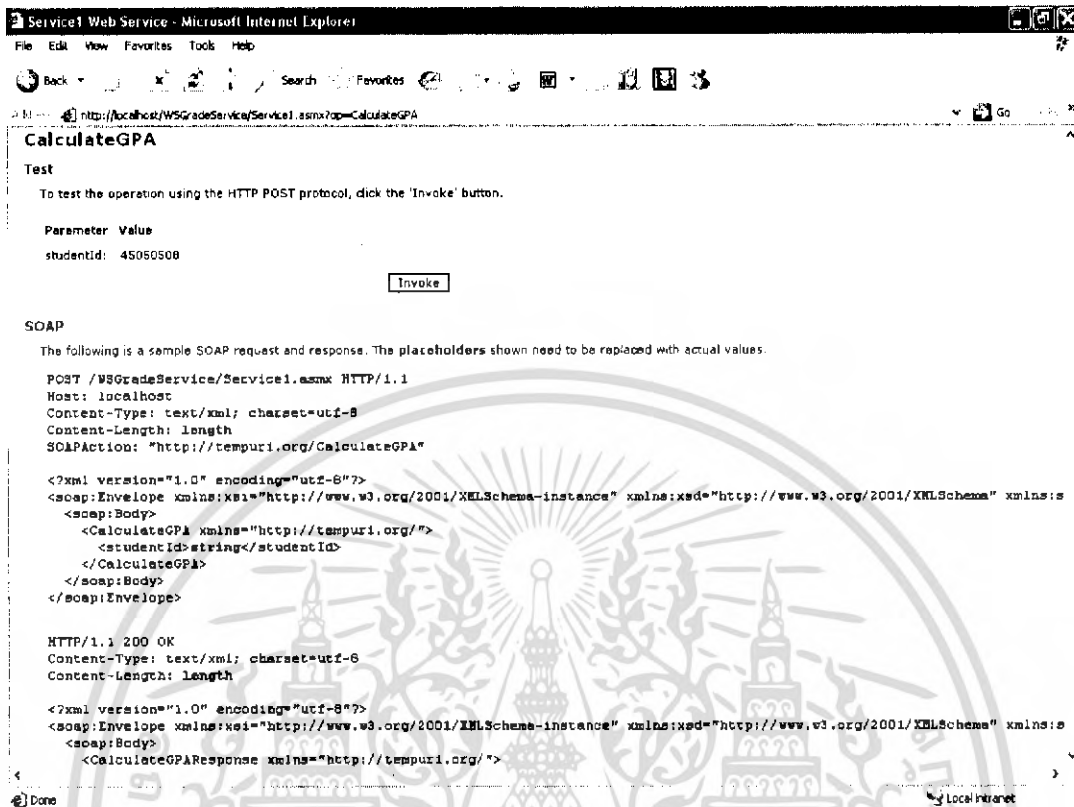
รูปที่ 4.38 แสดงโปรแกรมภาษาซีชาร์ป ที่ใช้สร้างเว็บเซอร์วิส ของไมโครซอฟต์ วิชาวล สตุติโอ  
ด็อตเน็ต 2003



รูปที่ 4.39 แสดงรายการเซอร์วิสที่ให้บริการ โดย ไมโครซอฟต์ วิชาวล สตุติโอ ด็อตเน็ต 2003

3) ทดสอบการใช้งานของแต่ละเซอร์วิสได้ โดยคลิกที่ชื่อเซอร์วิส และใส่ค่าลงไป ดังรูปที่ 4.40 โดยด้านล่างของหน้าทดสอบการใช้งานของเซอร์วิส จะแสดง SOAP request และ SOAP response ด้วย และผลลัพธ์ที่ได้จากเว็บเซอร์วิส จะอยู่ในรูปแบบของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล ดังรูปที่ 4.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 แสดงการทดสอบการใช้งานเซอร์วิส และ SOAP request และ SOAP response ของ เซอร์วิสโดย ไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003



รูปที่ 4.41 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบการใช้งานเว็บเซอร์วิส โดย ไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

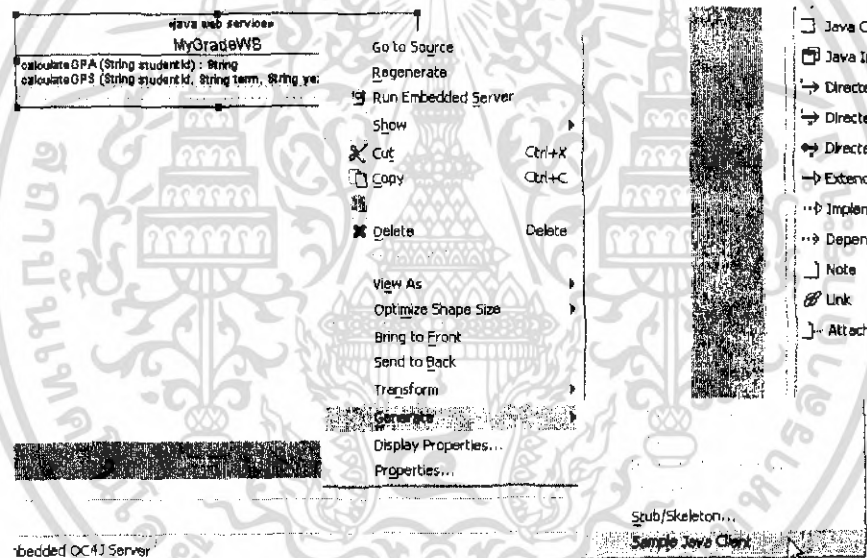
ผู้เขียนเห็นว่า เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสที่ง่ายมาก เพียงแต่ต้องรู้หลักการของภาษา c# สำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิสเพียงเล็กน้อย เครื่องมือก็สามารถสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นได้เพียงกดปุ่มรันเท่านั้น

## 4.5 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ (Web Service Client)

### 4.5.1 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย ออราเคิล เจตเดเวล็อบเปอร์ เห็นจี้

#### 10.1.2

เมื่อมีเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลแล้ว ออราเคิล เจตเดเวล็อบเปอร์ เห็นจี้ 10.1.2 สามารถช่วยสร้างโค้ดในส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์เพื่อขอใช้บริการจากเซอร์วิสได้ เพียงแค่คลิกขวาที่เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล เลือก Sample Java Client ดังรูปที่ 4.42 และเขียนโค้ดในส่วนของเมนโปรแกรมเพิ่มเท่านั้น ดังรูปที่ 4.43 ทำให้ไม่ต้องเขียนโปรแกรมเองทั้งหมด



รูปที่ 4.42 แสดงการสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ของออราเคิล เจตเดเวล็อบเปอร์ เห็นจี้ 10.1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

127 public static void main(String[] args)
128 {
129     try
130     {
131         EmbeddedMyGradeV3Stub stub = new EmbeddedMyGradeV3Stub();
132         stub.calculateGPA();
133         System.out.println(stub.calculateGPA("49050495"));
134         System.out.println(stub.calculateGPA("49050505", "64", "2549"));
135     }
136     catch (Exception ex)
137     {
138         ex.printStackTrace();
139     }

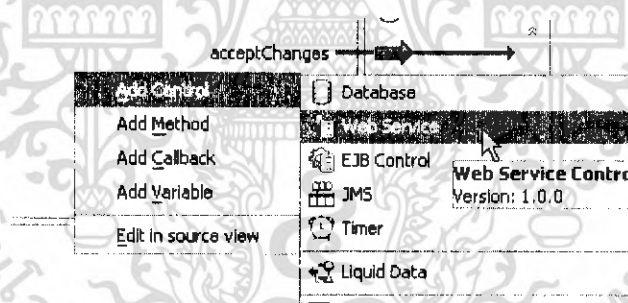
```

รูปที่ 4.43 แสดงตัวอย่างการเขียนโค้ดเพิ่มในส่วนของเมนโปรแกรม ของออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

#### 4.5.2 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย บียูเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์

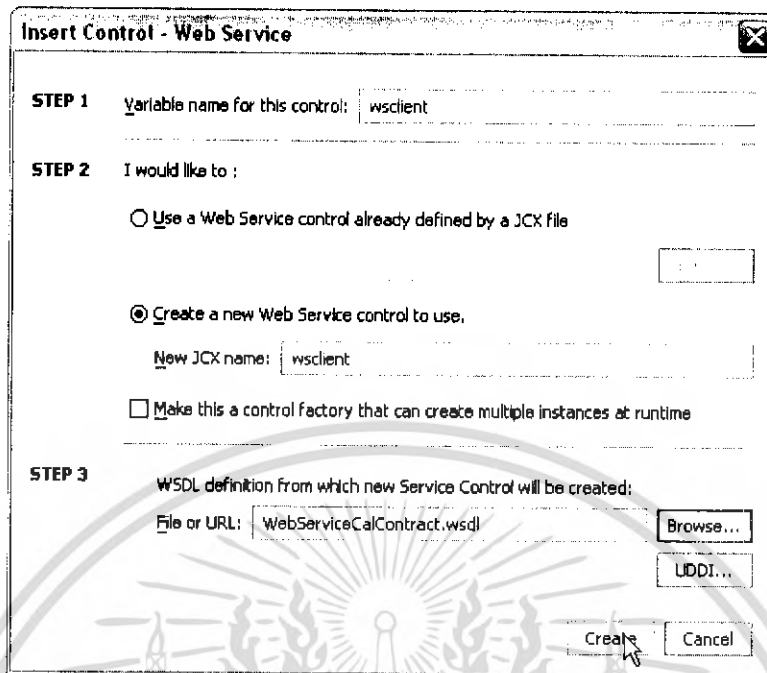
##### แพลตฟอร์ม 8.1

ในการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์นั้น จะต้องสร้างส่วนที่เรียกว่า Java Control ก่อนแล้ว เลือกประเภทของ Java Control เป็น Web Services ดังรูปที่ 4.44 หลังจากนั้นเลือกเอกสาร ดับเบิ้ลยูเอสดีแอลที่ต้องการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ดังรูปที่ 4.45 แล้วโปรแกรมจะสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ให้โดยอัตโนมัติ ดังรูป 4.46

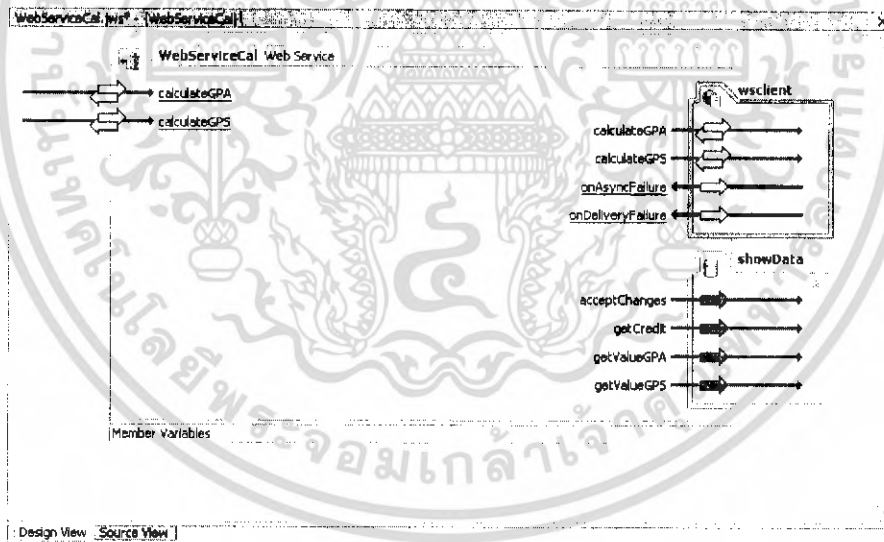


รูปที่ 4.44 แสดงวิธีการสร้างจาวาคอนโทรล ของบียูเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 แสดงการเลือกเอกสารต้นแบบยูเอสบีเอสดีแอลเพื่อนำไปสร้างเป็นเว็บเซอร์วิสไคลเอนต์ต่อไปของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1



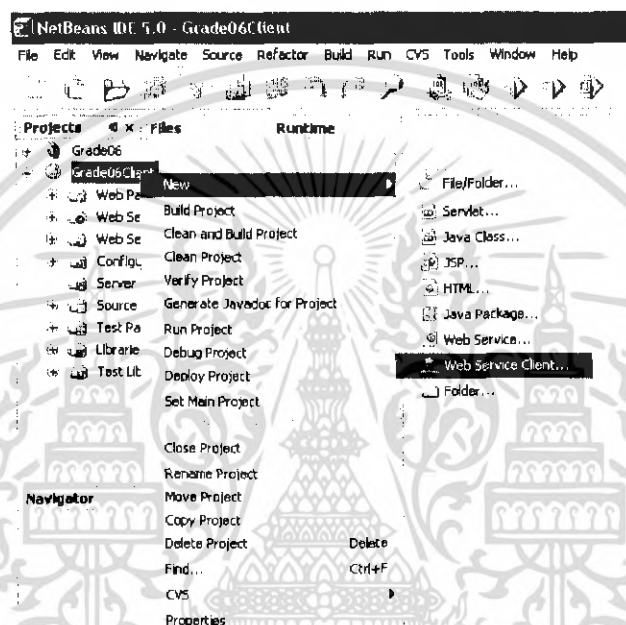
รูปที่ 4.46 แสดงเว็บเซอร์วิสไคลเอนต์ที่บีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 สร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.5.3 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย เน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0

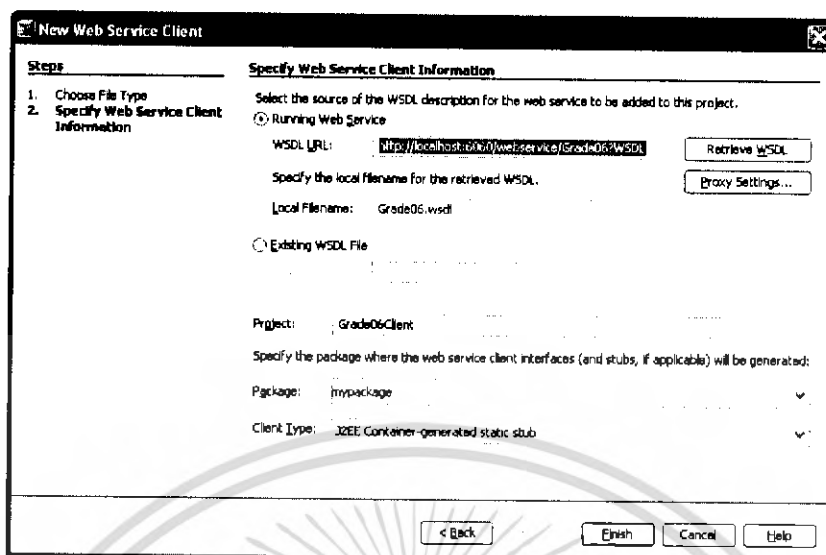
มีขั้นตอนดังนี้

1) สร้างโปรเจกต์ใหม่ โดยเลือกประเภทโปรเจกต์เป็นแบบเว็บแอปพลิเคชัน แล้วเน็ตบีนส์ ไอดีอี จะสร้างไฟล์เดอร์และไฟล์ที่จำเป็นให้ จากนั้นเลือกสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ดังรูปที่ 4.47 แล้วใส่ยูอาร์แอลของเอกสารดับเบิลยู เอสดีแอล หรือเรียกใช้ไฟล์เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลก็ได้ ดังรูปที่ 4.48



รูปที่ 4.47 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0

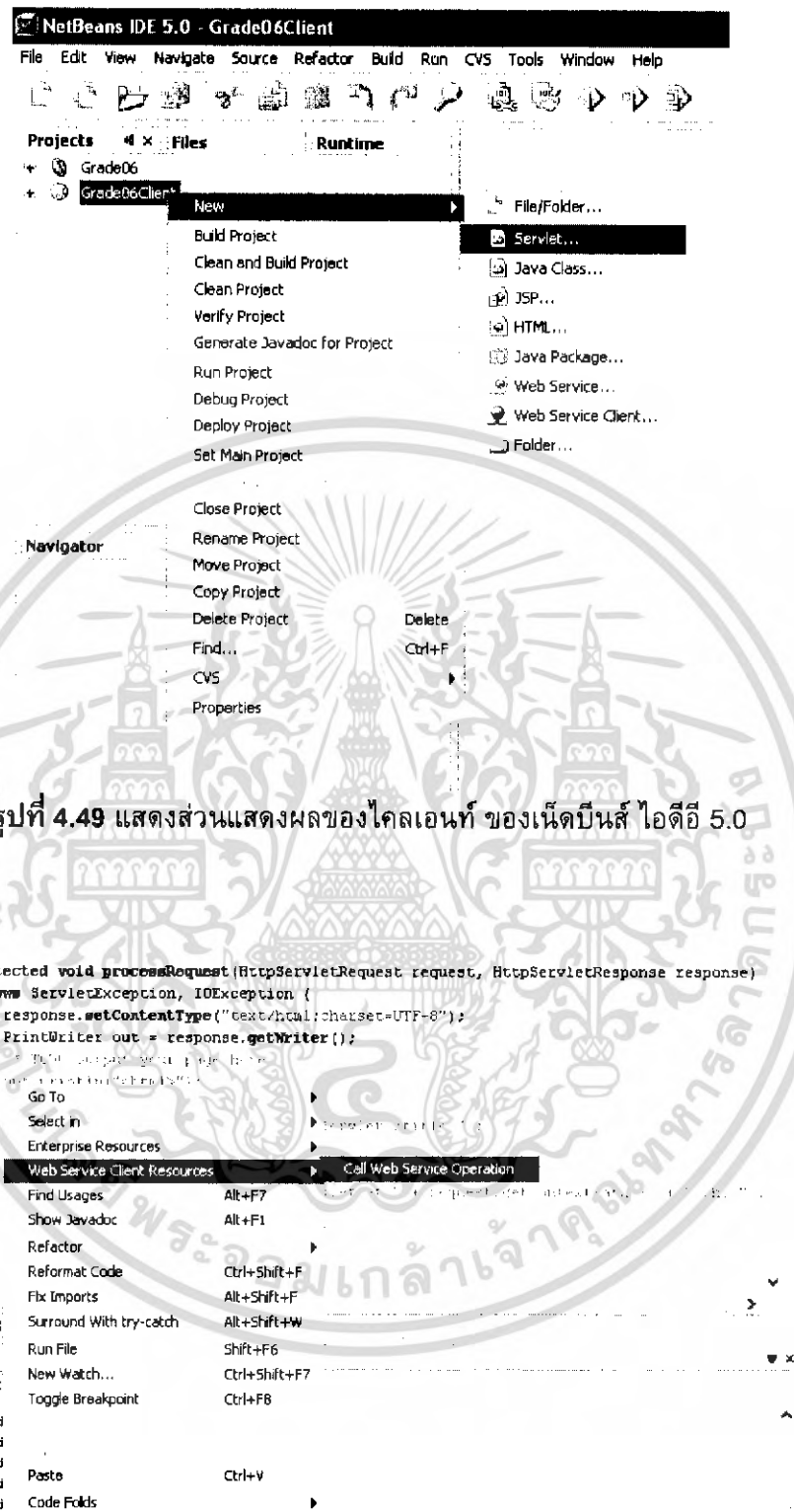
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.48 แสดงการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์จากเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0

2) สร้างส่วนแสดงผล โดยคลิกขวาที่โปรเจกต์ แล้วเลือก new > Servlet เน็ตบีเอส ไอดีอี จะสร้างไฟล์ Servlet.java ให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งเว็บเพจตัวเอง โดยเน็ตบีเอส ไอดีอี สามารถสร้างโค้ดที่ใช้เรียกข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสที่ติดต่อไว้ได้ เพียงคลิกขวาที่คลาส Servlet เลือก Call Web Service Operation ดังรูปที่ 4.49 แล้วเลือกชื่อเว็บเซอร์วิสที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.50

3) แก้ไขโค้ดเล็กน้อย เพื่อให้แสดงได้ผลตามที่ต้องการ ดังรูปที่ 4.51  
 สั่งรันไฟล์ Servlet.java จะมีการแสดงผลทางเว็บเบราว์เซอร์โดยอัตโนมัติ โดยจะแสดงผลลัพท์ ดังรูปที่ 4.52



รูปที่ 4.49 แสดงส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0

รูปที่ 4.50 แสดงการสร้างโค้ดสำหรับส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเนตบีนส์ ไอดีอี 5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Grade06Servlet.java * x |
protected void processRequest(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response
throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
    PrintWriter out = response.getWriter();
    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Servlet Grade06Servlet</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    out.println("<h1>Servlet Grade06Servlet at " + request.getContextPath () + "/Grade06Client");
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");
    out.close();
}

```

รูปที่ 4.51 แสดงการเพิ่มเติมโค้ดสำหรับส่วนแสดงผลของไคลเอนท์ ของเน็ตเบินส์ ไอดีอี 5.0



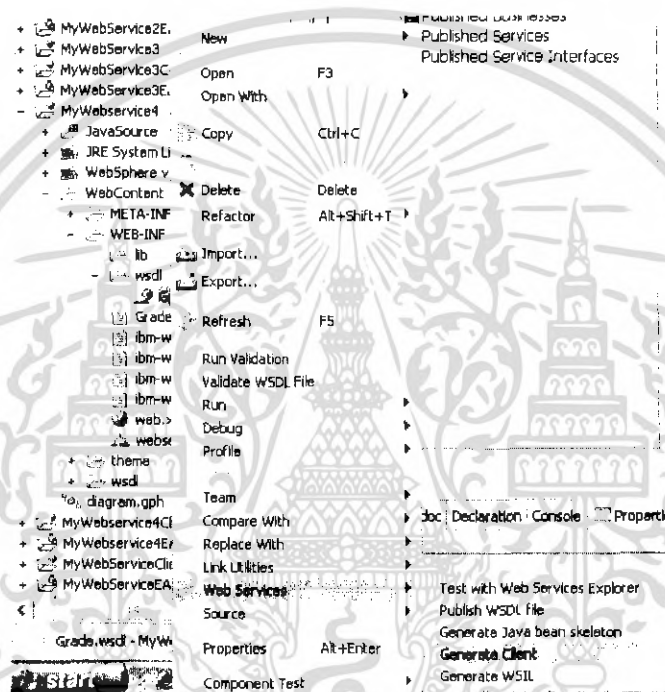
รูปที่ 4.52 แสดงส่วนแสดงผลของไคลเอนท์เมื่อมีการเรียกใช้ ของเน็ตเบินส์ ไอดีอี 5.0

ผู้เขียนคิดว่า เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ที่ง่าย เพราะผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโค้ดเลยก็สามารถสร้างได้ หรือจะเขียนโค้ดเพียงเล็กน้อย เพื่อปรับแต่งตามความเหมาะสมก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

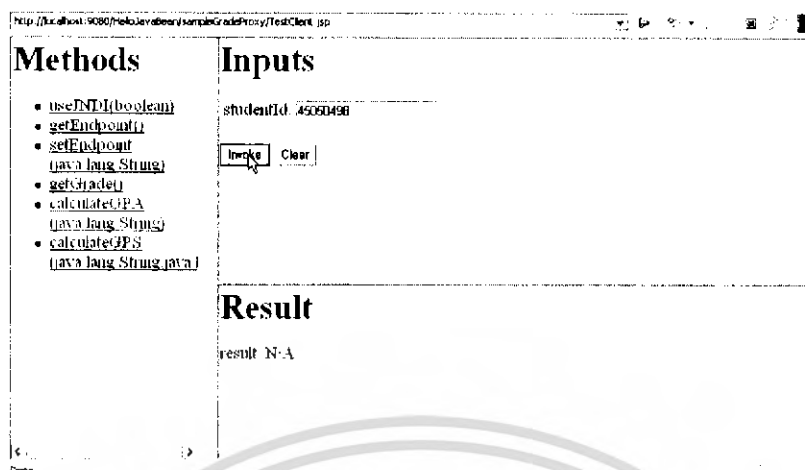
#### 4.5.4 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดย ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 สามารถสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ได้จากเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล เพียงแค่การคลิกขวาเลือก Web Service > Generate Client จะแสดงหน้าต่างสำหรับช่วยสร้างขึ้นมา ดังรูปที่ 4.53 จากนั้นเลือกตัวเลือกต่างๆ ที่เครื่องมือให้เพื่อสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ จะได้หน้าต่างที่ใช้สำหรับทดสอบค่าและแสดงผลลัพธ์ของเว็บเซอร์วิส ดังรูปที่ 4.54 และ 4.55



รูปที่ 4.53 แสดงวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ของ ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.54 แสดงการทดสอบค่าเพื่อหาผลลัพธ์ ของ โอบีเอ็ม เรซินัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0



รูปที่ 4.55 แสดงผลลัพธ์ที่เกิดจากการคำนวณของเว็บเซอร์วิส ของ โอบีเอ็ม เรซินัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

#### 4.5.5 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนต์ โดยอาปาเช เอซิส 1.2.1

อาปาเช เอซิส มีเครื่องมือชื่อว่า WSDL2Java ช่วยสร้างส่วนของไคลเอนต์เพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ใช้คำสั่ง `java org.apache.axis.wsdl.WSDL2Java (WSDL-file-URL)` ในคอมมานด์ไลน์ ภายในไดเรกทอรี `%AXIS_HOME%` เมื่อใช้คำสั่งนี้จะทำให้เกิดไฟล์ขึ้นใหม่ 4 ไฟล์ ได้แก่ `Grade.java`, `GradeService.java`, `GradeServiceLocator.java`, `GradeServiceSoapBinding.java`
- 2) คอมไฟล์ทั้ง 4 ไฟล์ที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ ในไฟล์เดอร์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) สร้างไฟล์ GradeClient.java เพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส และสั่งรัน จะได้ผลลัพธ์ ดังรูปที่

4.56

```

package grade;

import grade.GradeService;
import grade.GradeServiceLocator;
import grade.Grade;
import org.apache.axis.client.Call;
import org.apache.axis.client.Service;
import org.apache.axis.encoding.XMLType;
import org.apache.axis.utils.Options;

import javax.xml.rpc.ParameterMode;

public class GradeClient
{
    public static void main(String [] args) throws Exception {
        Options options = new Options(args);

        String endpoint = "http://localhost:8080/axis2/services/GradeService";

        args = options.getRemainingArgs();
        String method = args[0];
        String [] = new String[args[1]];

        run
        GPA of 45050508 : 3.230769230769231
        Output completed (3 sec consumed) - Normal Termination

```

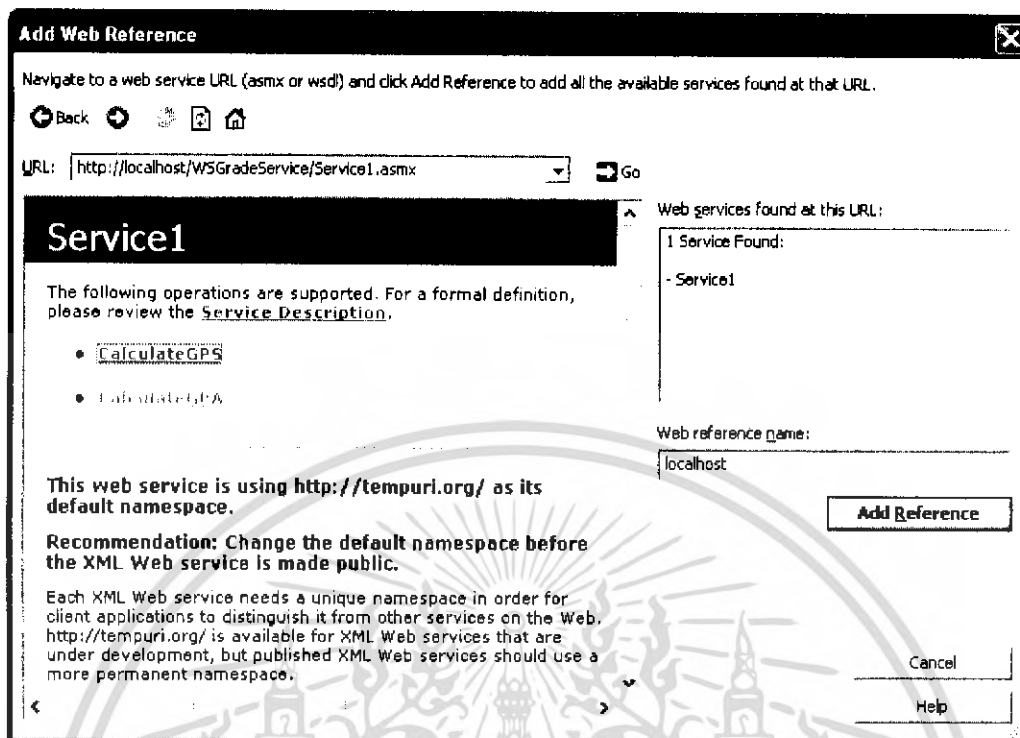
รูปที่ 4.56 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ ของอปาเซ เอซิส

ผู้เขียนเห็นว่า เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ที่ไม่ยากนัก เพียงแต่ผู้ใช้ต้องเขียนโปรแกรมเองทั้งหมด และเรียนรู้การทำงานของไฟล์ที่อปาเซ เอซิสสร้างให้ ก็สามารถสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ได้แล้ว

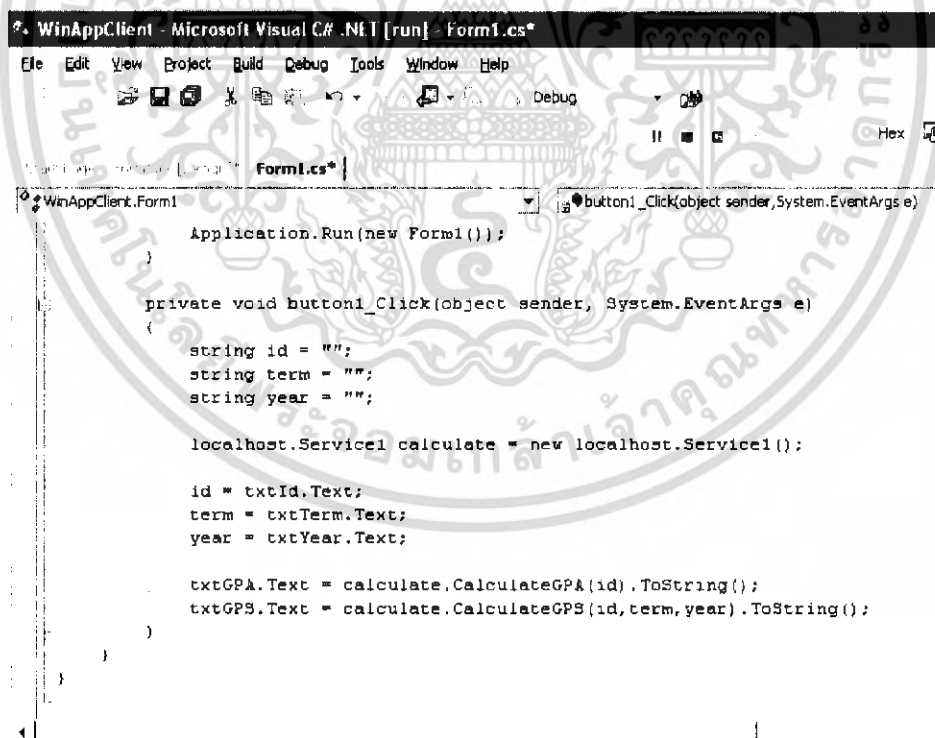
#### 4.5.6 การสร้างส่วนของเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ โดยไมโครซอฟต์ วิวาล สตูดิโอ ดอตเน็ต 2003

ไมโครซอฟต์ วิวาล สตูดิโอ ดอตเน็ต สามารถช่วยสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ได้ แต่ช่วยสร้างเพียงส่วนการติดต่อกับเว็บเซอร์วิสเท่านั้น โดยการคลิกที่ Project > Add Web Reference แล้วใส่ยูอาร์แอลของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล จะแสดงรายการเซอร์วิสที่ให้บริการ ดังรูปที่ 4.57 ผู้ใช้สามารถทดสอบการใช้งานของเว็บเซอร์วิสได้ จากนั้นกดปุ่ม Add Reference เพื่อเชื่อมต่อการทำงาน

ผู้ใช้ต้องสร้างโปรแกรมสำหรับใช้งานเองและเขียนโค้ดเพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเอง ดังรูปที่ 4.58 แต่ก็เป็นการใช้ที่ง่าย เพราะเครื่องมือได้สร้างส่วนการติดต่อให้เรียบร้อยแล้ว และรูปที่ 4.59 แสดงส่วนแสดงผลของโปรแกรมเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 4.57 แสดงรายชื่อเซอร์วิสที่ให้บริการ ของไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต



รูปที่ 4.58 แสดงการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ของไมโครซอฟต์ วิซวล สตูดิโอ ดอตเน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบภาคเรียนใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์

รหัสนักศึกษา: 45050508

เทอม: 01 ปี: 2547

GPA: 3.231

GPS: 3.300

ตกลง

รูปที่ 4.59 แสดงส่วนแสดงผลเมื่อเรียกใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์ ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดือดเน็ต

#### 4.6 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System)

งานวิจัยนี้ศึกษาระบบจัดการฐานข้อมูล 5 ตัวดังนี้

- 1) ออราเคิล ดาต้าเบส (Oracle database)
- 2) มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 3) ไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL server)
- 4) ดีบีทู (DB2)
- 5) ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส (Microsoft Access)

##### 4.6.1 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล ของออราเคิล เจเดเวล็อบเปอร์ เท็น จี 10.1.2

สามารถใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้ทุกตัวที่เชื่อมต่อผ่านไดรเวอร์แบบเจดีบีซีได้ โดยแบ่งการเชื่อมต่อออกเป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ

- 1) Oracle (JDBC) ใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล
- 2) JDBC-ODBC Bridge ใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีการเชื่อมต่อแบบโอดีบีซี (ODBC) เช่น ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส (Microsoft Access)
- 3) Oracle Lite ใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลที่ใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

4) Third Party JDBC Driver ใช้งานกับระบบจัดการฐานข้อมูลอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อผ่านไดรเวอร์แบบเจดีบีซีได้ เช่น มายเอสคิวแอล (MySQL), พอยท์เบส (PointBase), ไชเบส (Sybase), ดีบีทู (DB2) และอื่นๆ

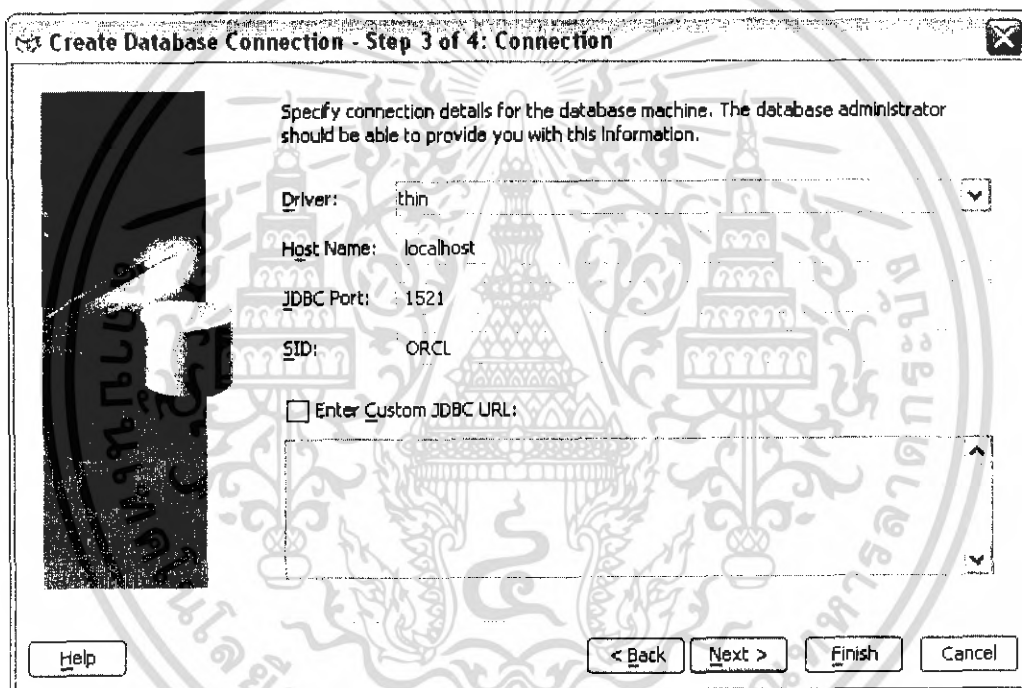
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

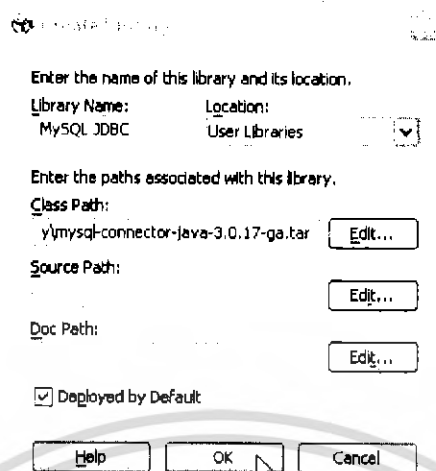
- 1) ใส่ชื่อของการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อ
- 2) กรอกชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) ที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อ
- 3) กรอกรายละเอียดของระบบจัดการฐานข้อมูล ถ้าหากเป็นฐานข้อมูลของออราเคิล

สามารถกรอกรายละเอียดการเชื่อมต่อได้เลย เพราะออราเคิล เจเตเวลีอเปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 เตรียมไดรเวอร์สำหรับการเชื่อมต่อไว้ให้แล้ว ดังรูปที่ 4.60

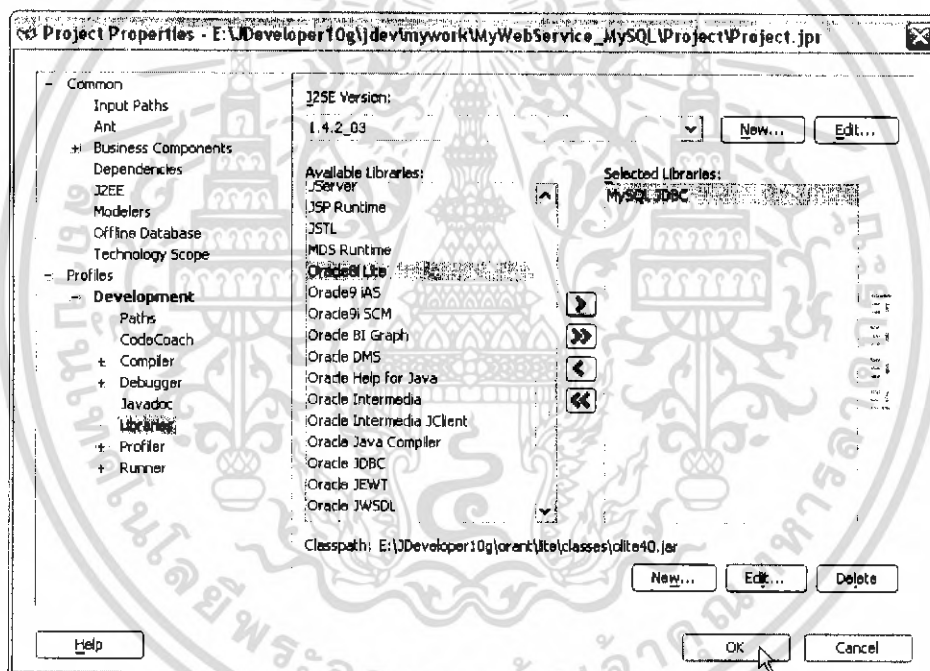
ถ้าไม่ใช่ฐานข้อมูลของออราเคิลจะต้องไปดาวน์โหลดไดรเวอร์และสร้างไลบรารีสำหรับการเชื่อมต่อกับแต่ละฐานข้อมูลนั้นๆ ขึ้นมาก่อน ดังรูปที่ 4.61 หลังจากนั้นเพิ่มไลบรารีนั้นให้กับคุณสมบัติของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.62



รูปที่ 4.60 แสดงการใส่รายละเอียดสำหรับการติดต่อฐานข้อมูลออราเคิลของ ออราเคิล เจเตเวลีอเปเปอร์ เท็นจี 10.1.2



รูปที่ 4.61 แสดงการสร้างไลบรารีขึ้นมาใหม่ ของ ออราเคิล เจเตเวลีอเปเปอร์ เท็นจี 10.1.2



รูปที่ 4.62 แสดงการเพิ่มการไลบรารีให้กับคุณสมบัติของโปรแกรม ของ ออราเคิล เจเตเวลีอเปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

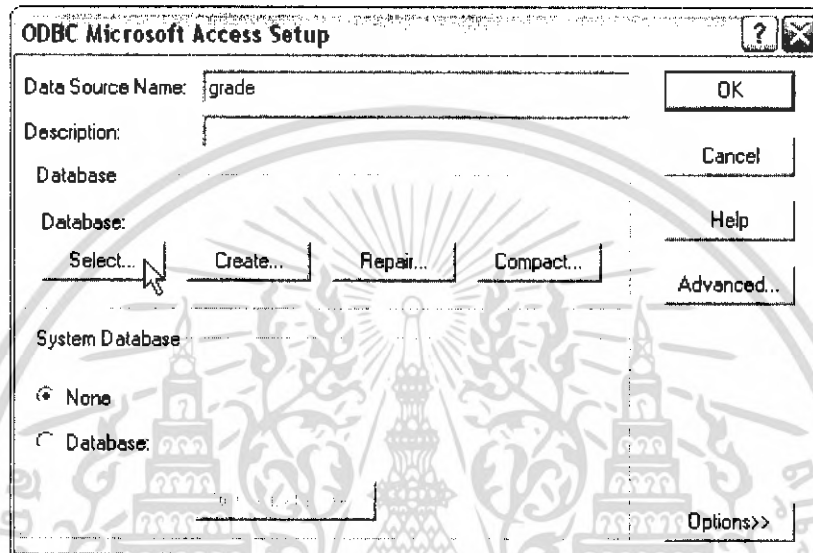
หากใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ไม่ต้องดาวน์โหลดไดรเวอร์ของ ไมโครซอฟต์ แอกเซส เพราะระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ได้เตรียมไดรเวอร์ของ ไมโครซอฟต์ แอกเซส ไว้ให้แล้ว แต่ต้องไปตั้งค่าดาต้าซอสที่ Administration Tools ก่อนดังรูปที่ 4.63 จากนั้นเลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการให้เชื่อมต่อกับดาต้าซอสนั้น รูปที่ 4.64

#### 4) ทดสอบการเชื่อมต่อ

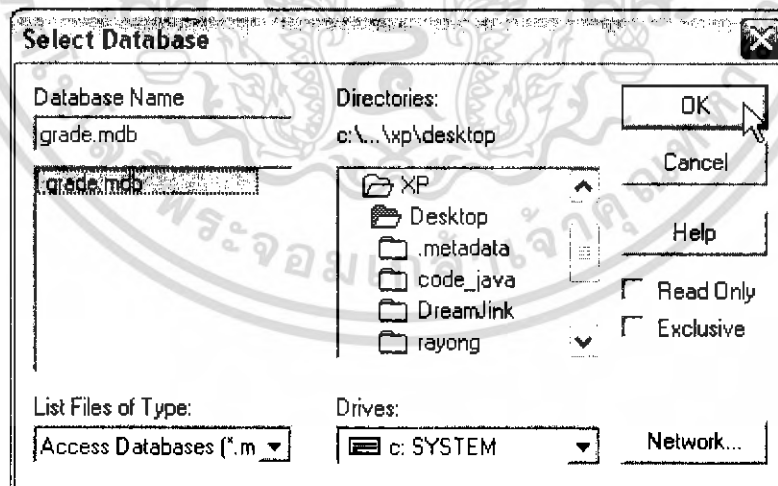
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ในส่วนของโปรแกรม นำรายละเอียดใน 3 ข้อข้างต้นมาเขียนโค้ดสำหรับการเชื่อมต่อเพื่อจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล

โดยส่วนตัว ผู้เขียนคิดว่า การใช้เครื่องมือ ออราเคิล เจเตเวลีอ็อปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 กับฐานข้อมูลออราเคิลจะสะดวกที่สุด เพราะ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลออราเคิล นั้นสามารถทำได้ง่าย และไม่ซับซ้อน



รูปที่ 4.63 แสดงการตั้งค่าดาต้าซอสเพื่อใช้กับฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ แอ็กเซสของ ออราเคิล เจเตเวลีอ็อปเปอร์ เท็นจี 10.1.2



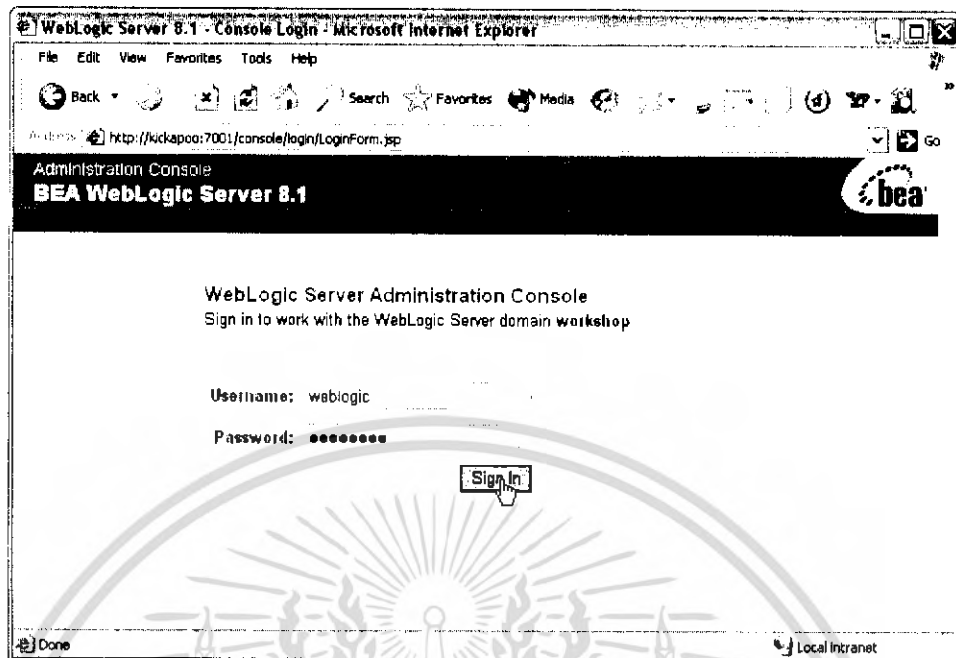
รูปที่ 4.64 แสดงการเลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการ เพื่อให้ติดต่อกับดาต้าซอสที่สร้างขึ้นของ ออราเคิล เจเตเวลีอ็อปเปอร์ เท็นจี 10.1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

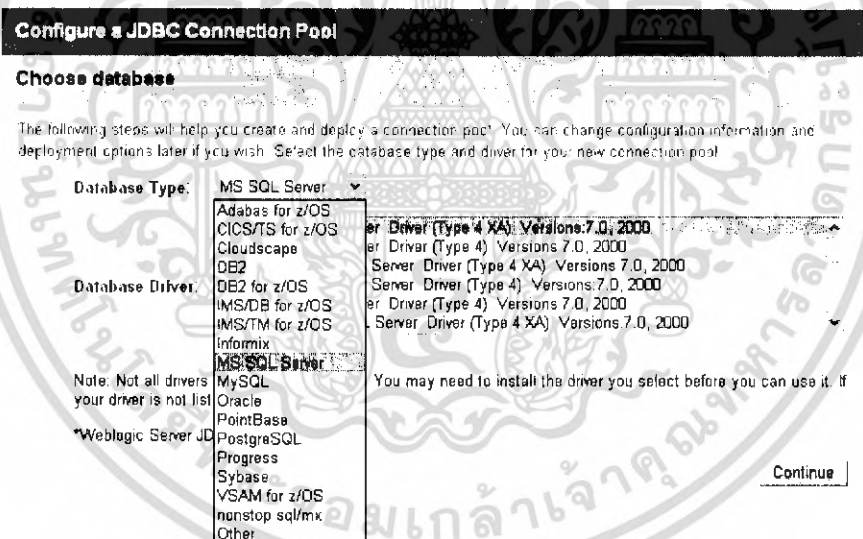
#### 4.6.2 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

บีอีเอ เว็บลोजิก ใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้ทุกตัวที่สามารถเชื่อมต่อผ่านไดรเวอร์แบบเจดีบีซี โดยบีอีเอ เว็บลोजิก ได้เตรียมไดรเวอร์ของระบบจัดการฐานข้อมูลไว้ให้หลายชนิด ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ได้ แต่ถ้าไม่มีไดรเวอร์ที่ต้องการ ก็สามารถสร้างและเพิ่มเข้าไปในไลบรารีได้ ซึ่งการใช้งานบีอีเอ เว็บลोजิกนั้นในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลแต่ละตัวนั้นมีขั้นตอนเหมือนกัน ยกเว้นการเชื่อมต่อกับไมโครซอฟ แอกเซส เพราะต้องใช้การเชื่อมต่อแบบโอดีบีซี จึงต้องดาวน์โหลดตัวเชื่อมต่อ (Bridge) ระหว่างเจดีบีซีกับโอดีบีซี และติดตั้งตัวเชื่อมต่อก่อนเพื่อให้สามารถใช้งานโอดีบีซีได้ สำหรับการใช้งานฐานข้อมูลของบีอีเอ เว็บลोजิกนั้นจะต้องใช้ดาต้าซอส (Data Source) เป็นตัวเชื่อมต่อนั้นจึงต้องสร้างดาต้าซอสสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ต้องการใช้งานก่อน โดยวิธีการสร้างดาต้าซอสมีดังนี้

- 1) ใส่ `http://<hostname>:7001/console` ในเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) เพื่อเข้าไปจัดการกับเว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์ ตรวจสอบก่อนว่า เว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์ เปิดการใช้งานไว้แล้ว
- 2) ถ้ายังไม่มีโดเมน (Domain) สำหรับเข้าใช้งานจะต้องสร้างโดเมนก่อน (โดเมนเป็นกลุ่มของทรัพยากรที่สามารถจัดการและใช้งานได้เป็นส่วนๆ เช่น เซิร์ฟเวอร์, การดูแลความปลอดภัย (Security Service), คลัสเตอร์ (Cluster), การเชื่อมต่อฐานข้อมูล (Database Connection)) โดยเข้าไปที่ Tool > Configuration Wizard แล้วสร้างโดเมนขึ้นมาใหม่ตามขั้นตอนที่โปรแกรมจัดไว้
- 3) เมื่อมีโดเมนแล้ว นำชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านมากรอกในหน้าเว็บเบราว์เซอร์ของเว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์ ที่ได้เข้าใช้งานไว้แล้วในข้อ 1) เพื่อเข้าไปจัดการการเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.65
- 4) สร้างการเชื่อมต่อใหม่ โดยเข้าไปที่ Connection Pools เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการและไดรเวอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ ซึ่งรายชื่อฐานข้อมูลที่โปรแกรมเตรียมไว้ให้มีดังรูปที่ 4.66 ถ้าหากไม่มีฐานข้อมูลที่ต้องการให้เลือก other แล้วใส่ชื่อ class ใหม่
- 5) เมื่อสร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว ให้สร้างดาต้าซอส เพื่อเป็นตัวแทนการเชื่อมต่อดังกล่าว โดยเลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว และตั้งชื่อดาต้าซอส ดังรูปที่ 4.67

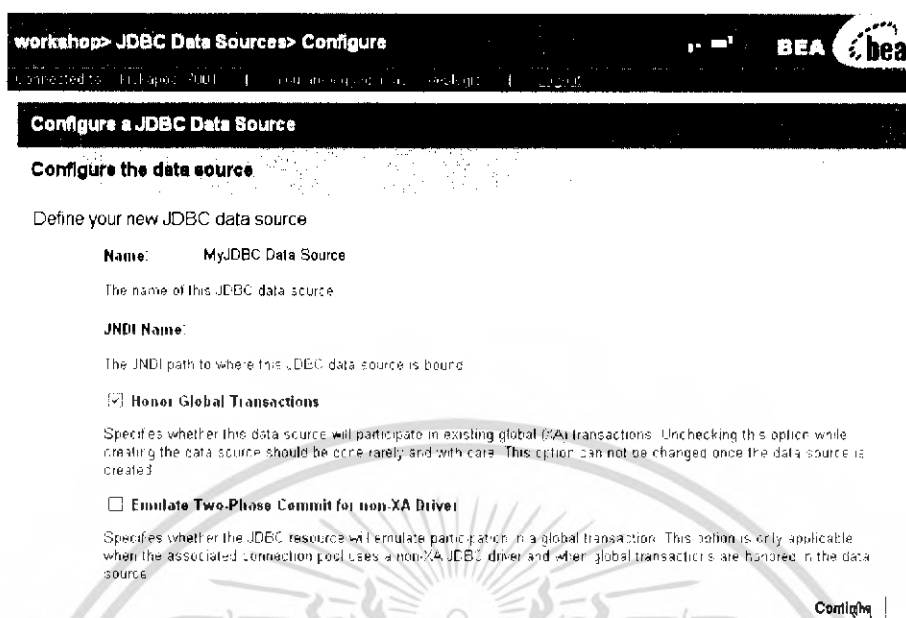


รูปที่ 4.65 แสดงการล็อกอินเข้าใช้งานเว็บลोजิก เซิร์ฟเวอร์



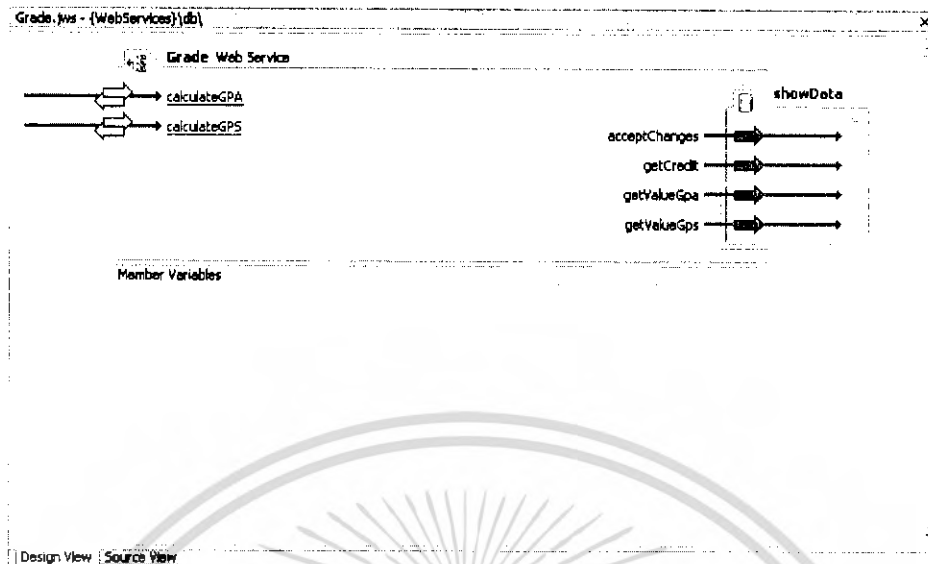
รูปที่ 4.66 แสดงชื่อฐานข้อมูลที่บีอีเอ เว็บลोजิก มีไว้ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

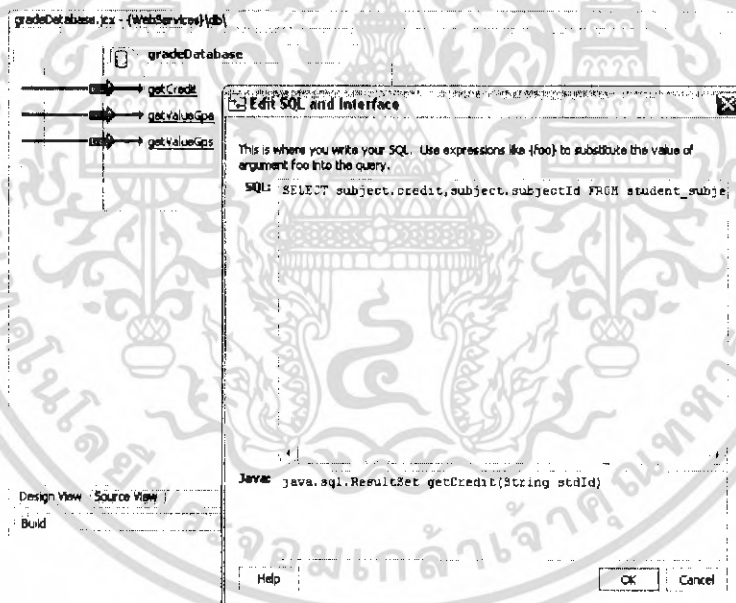


รูปที่ 4.67 แสดงการสร้างดาต้าซอส ของบีอีเอ เว็บลोजิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

เมื่อสร้างดาต้าซอสเรียบร้อยแล้ว ต่อมาเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานฐานข้อมูลนั้น ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ในการใช้ บีอีเอ เว็บลोजิก นั้น การเขียนโปรแกรมจะต้องมีการแบ่งส่วนของการติดต่อกับฐานข้อมูลออกมาแยกชัดเจน โดยจะใช้ส่วนที่เรียกว่า Java Control และเลือกประเภทของ Java Control เป็น Database แล้วเพิ่มเมทอดสำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลได้ใน Control นี้ ดังรูปที่ 4.68 – 4.69 โดยรูปที่ 4.68 แสดง Java Control ที่ชื่อว่า showData และรูปที่ 4.69 แสดงการเพิ่มภาษาเอสคิวแอลลงในเมทอดที่สร้างขึ้นสำหรับการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล จากนั้นกำหนดชื่อดาต้าซอสที่ได้สร้างไว้ให้แล้วใน properties ของไฟล์เว็บเซอร์วิสให้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.70

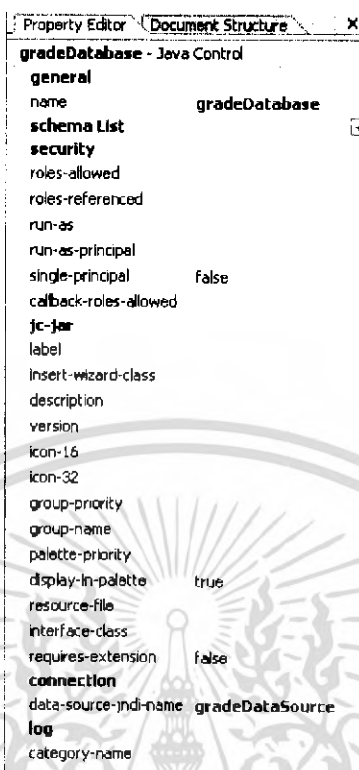


รูปที่ 4.68 แสดง Java Control ที่ชื่อว่า showData ของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1



รูปที่ 4.69 แสดงการเพิ่มภาษาเอสคิวแอลลงในเมทอดที่สร้างขึ้นสำหรับการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลของบีอีเอ เว็บลอจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



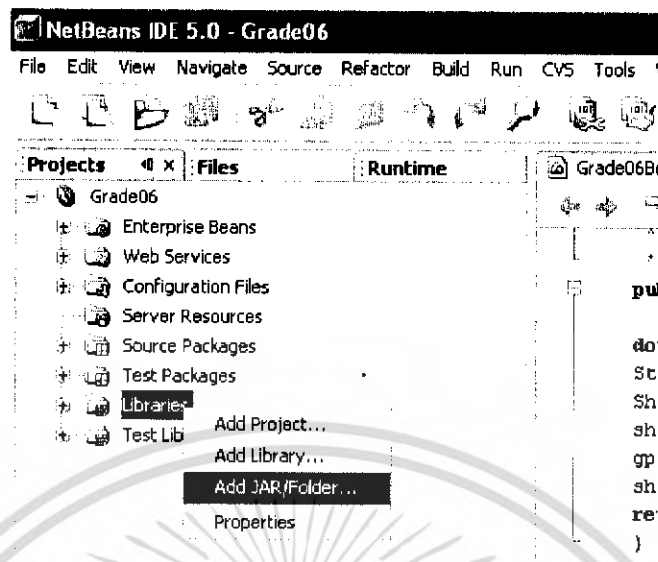
รูปที่ 4.70 แสดงการกำหนดชื่อดาต้าซอสให้กับไฟล์เว็บเซอร์วิส  
ของบีอีเอ เว็บลจิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1

#### 4.6.3 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลเน็ตบีเอส ไอทีอี 5.0

เน็ตบีเอส ไอทีอี 5.0 สามารถทดสอบการทำงานร่วมกับฐานข้อมูล โดยได้จัดเตรียมไดรเวอร์สำหรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลไว้หลายชนิด สามารถเพิ่มไดรเวอร์ที่ต้องการเองได้ และสามารถทดลองเรียกข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล (SQL) ได้

สำหรับการใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟต์แอคเซสได้เลย เพียงตั้งชื่อดาต้าซอส ที่ Administrator Tools ก่อน ส่วนการเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ออราเคิล ดาต้าเบส, มายเอสคิวแอล, ไมโครซอฟต์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์, ดีบีทู, มีขั้นตอนเหมือนกันดังนี้คือ

- 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ของระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นๆ เพราะไดรเวอร์ที่เน็ตบีเอส ไอทีอี มีไว้ให้ ไม่สามารถใช้งานได้แล้ว
- 2) เพิ่มไดรเวอร์ที่ดาวน์โหลดมาใส่ในไลบรารี โดยคลิกขวาที่ไลบรารีของโพรเจกต์ ที่หน้าต่างโพรเจกต์ เลือก add JAR/Folder ดังรูปที่ 4.71 แล้วเลือกไฟล์ไดรเวอร์ที่ต้องการ



รูปที่ 4.71 แสดงการเพิ่มไดเรกทอรีไลบรารีของเน็ตเบินส์ ไอดีอี 5.0

3) ใส่โค้ดการเชื่อมต่อตามแต่ละระบบจัดการฐานข้อมูล โดยผู้ต้องใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อระบบจัดการฐานข้อมูลเอง เช่น ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน, หมายเลขพอร์ต เป็นต้น ผู้เขียนเห็นว่า เน็ตเบินส์ ไอดีอี สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้ไม่ยากนัก เพียงเพิ่มไดเรกทอรีที่ต้องการเท่านั้น แต่ผู้ต้องไปค้นหาไฟล์ไดเรกทอรีนั้นๆเอง ทำให้เสียเวลาไปมาก

#### 4.6.4 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 มีความสามารถในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลได้ 2 แบบ คือแบบที่ใช้เจดีบีซี ติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรง หรือว่า ติดต่อโดยผ่านเจเอ็นดีไอ (JNDI) ซึ่งเป็นการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยมีการสร้างคอนเนคชันพูลขึ้นมา และใช้ดาต้าซอสเป็นตัวเชื่อมต่อไปที่คอนเนคชันพูลนั้นซึ่งถ้าต้องการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบเจดีบีซีนั้นทุกฐานข้อมูลมีวิธีการเหมือนกันคือ สามารถเขียนโค้ดในโปรแกรมได้เลย แต่ต้องทราบรายละเอียดที่ใช้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น ไดเรกทอรีคลาส, พอร์ต แต่ในการเชื่อมต่อแบบเจเอ็นดีไอนั้น มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) จะต้องสร้างคอนเนคชันพูล (Connection Pool) สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลนั้นๆ ขึ้นมาก่อน ดังรูปที่ 4.72

**JDBC providers > New**

JDBC providers are used by the installed applications to access data from databases.

Configuration

**General Properties**

\* Scope  
 Global  
 Local (Default)

\* Name  
 Oracle JDBC Driver

Description  
 Oracle JDBC Driver

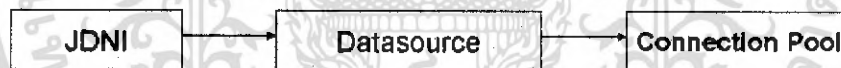
Class path  
 \${ORACLE\_JDBC\_DRIVER\_PATH};ojdbc14.jar

Native library path

**Additional Properties**

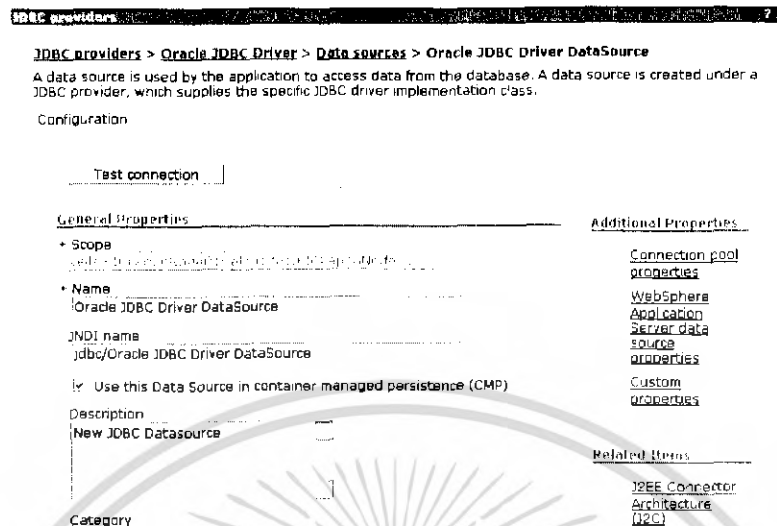
รูปที่ 4.72 แสดงการสร้างคอนเนคชันพูลของไอบีเอ็ม เรซันด์ แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

2) หลังจากสร้างคอนเนคชันพูลเสร็จแล้ว สร้างดาต้าซอสเพื่อใช้ในการติดต่อกับคอนเนคชันพูลนั้นๆ ในการสร้างดาต้าซอสนั้นจะต้องกำหนดเจเอ็นดีไอ ในการเชื่อมต่อให้กับดาต้าซอส ดังรูปที่ 4.73 และรูปที่ 4.74



รูปที่ 4.73 แสดงการเรียกค่าจากเจเอ็นดีไอไปคอนเนคชันพูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.74 แสดงการกำหนดค่าของดาต้าซอส ของไอบีเอ็ม เรชนั้ล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ไอบีเอ็ม เรชนั้ล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 เตรียมการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลไว้ให้หลายชนิด แต่ไม่มีมายเอสคิวแอล และ ไมโครซอฟต์ แอกเซส

#### 4.6.5 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของอาปาเช เอชิส 1.2.1

อาปาเชเอชิส มีวิธีการติดต่อบริการฐานข้อมูลเหมือนกันทุกฐานข้อมูล ยกเว้น ไมโครซอฟท์แอกเซส โดยทุก ๆ ระบบจัดการฐานข้อมูลมีวิธีการคือ นำไฟล์ไดเรกทอรีของแต่ละฐานข้อมูลไปไว้ที่

%CATALINA\_HOME%\webapps\axis\WEB-INF\lib\ เช่น C:\tomcat\webapps\axis\WEB-INF\lib\ ส่วนไมโครซอฟท์แอกเซสไม่ต้องใช้ไดเรกทอรี เพียงแต่ตั้งชื่อดาต้าซอส (Data Sources) ก็สามารถติดต่อบริการโอดีบีซี (ODBC) ได้ โดยสำหรับทุก ๆ ระบบจัดการฐานข้อมูล ผู้ใช้ต้องเขียนโค้ดการติดต่อเอง โดยใช้ชื่อฐานข้อมูล ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และหมายเลขพอร์ตให้ถูกต้อง

#### 4.6.6 การใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ด็อดเน็ต 2003

ไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ ด็อดเน็ต ใช้เทคโนโลยี เอดีโอ ด็อดเน็ต (ADO.NET) ในการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ โดยมี โอเลดีบี ดาต้าโพรไวเดอร์ (OLEDB DATA PROVIDER) เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีเรียกใช้งาน เอดีไอ ดอตเน็ต มี 2 วิธีคือ

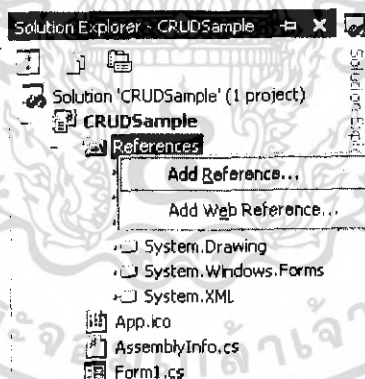
1. ใช้เครื่องมือช่วยติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล โดยไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต ได้เตรียมโอเลดีบี ดาต้าโพรไวเดอร์ สำหรับเข้าถึงระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟต์เอกเซล, ไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์, ออราเคิล ดาต้าเบส และ ดีบีทู ไว้ให้แล้ว

2. เขียนโค้ดเรียกใช้งานเอง โดยนักพัฒนาต้องเขียนโค้ดเพื่อติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลเอง วิธีนี้แม้จะมีขั้นตอนที่ยากกว่า แต่ก็ไม่ซับซ้อน ผู้เขียนแนะนำให้ใช้วิธีนี้ เพราะสามารถแก้ไขโค้ดได้สะดวกกว่า

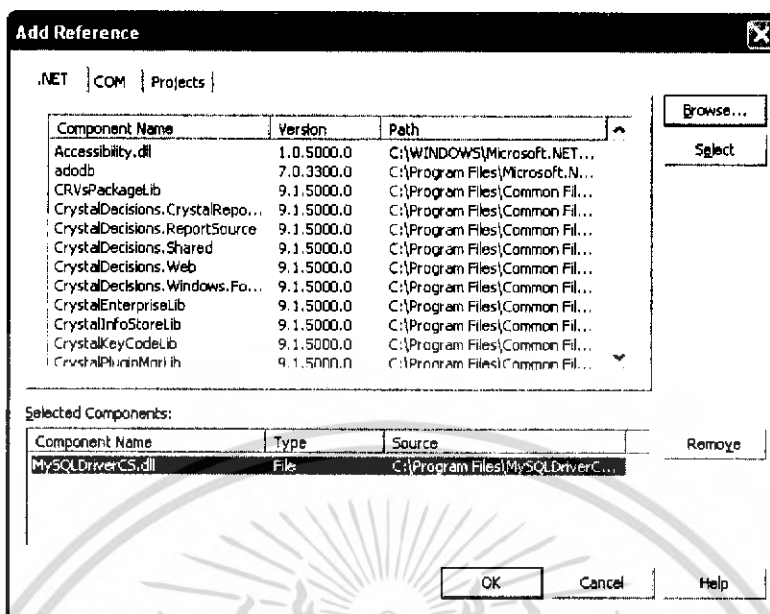
สำหรับการใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล สามารถเขียนโค้ดเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟต์เอกเซล, ไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ และ ออราเคิล ดาต้าเบสได้เลย

วิธีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่นๆได้แก่ มายเอสคิวแอลและ ดีบีทู โดยการเขียนโค้ดเอง มีขั้นตอนเหมือนกันดังนี้

1. ดาวน์โหลดไดรเวอร์ของระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นๆ แล้วติดตั้ง
2. เพิ่มไฟล์อ้างอิง (References) ให้กับ ไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต โดยคลิกที่ Add References ดังรูปที่ 4.75 แล้วเลือกไฟล์ไดรเวอร์ของระบบจัดการฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4.76
3. เขียนโค้ดเพื่อเรียกใช้งาน เอดีไอ ดอตเน็ต ก็สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้



รูปที่ 4.75 แสดงการเชื่อมการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล ของไมโครซอฟต์ วิววล สตูดิโอ ดอตเน็ต



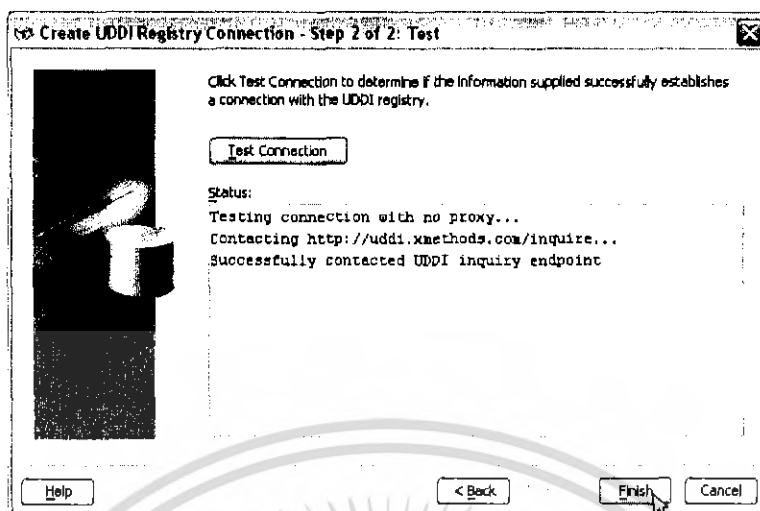
รูปที่ 4.76 แสดงส่วนการเลือกไฟล์ไดรเวอร์ของระบบจัดการฐานข้อมูล ของไมโครซอฟต์ วิวอล สตูดิโอ ดอตเน็ต

ผู้เขียนเห็นว่า ไมโครซอฟต์ วิวอล สตูดิโอ ดอตเน็ต มีการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ง่าย แต่ผู้ใช้งานต้องหาไฟล์ไดรเวอร์เอง และการเขียนโค้ดเพื่อติดต่อกับแต่ละระบบจัดการฐานข้อมูล ก็มีคำสั่งที่ไม่เหมือนกัน ผู้ใช้จึงต้องศึกษาส่วนนี้เพิ่มเติมด้วย

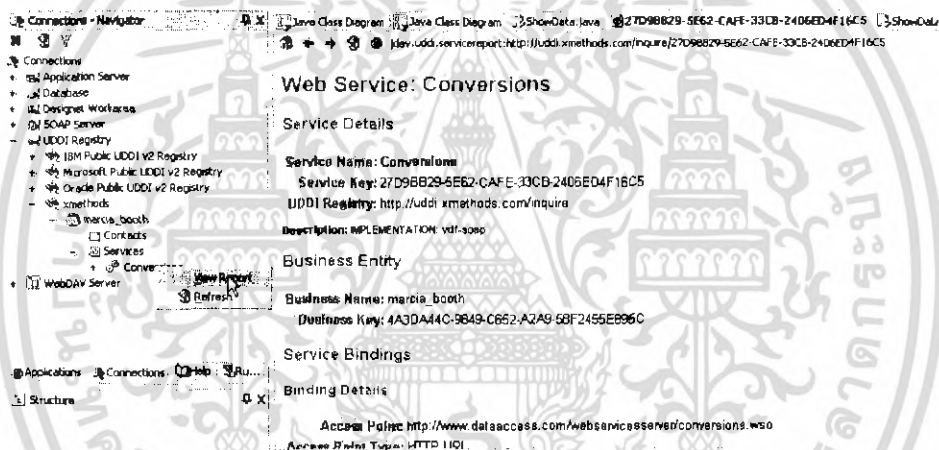
## 4.7 วิธีการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอของเครื่องมือต่างๆ

### 4.7.1 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยอราเคิล เจตเวลิออปเปอ์ เท็นจี 10.1.2

มีวิธีการเชื่อมต่อกับยูดีดีไอได้โดยกรอกที่อยู่ที่อยู่ที่เราเอาไว้สำหรับลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสซึ่งยูดีดีไอที่ อราเคิล เจตเวลิออปเปอ์ เท็นจี 10.1.2 มีไว้ให้ นั้น ตอนนี้ไม่สามารถใช้ได้แล้วทั้งของ oracle, IBM และ Microsoft ยูดีดีไอที่สามารถเข้าไปค้นหาได้มีที่เดียวคือ <http://uddi.xmethods.com/inquire> เมื่อสร้างการเชื่อมต่อเสร็จแล้ว สามารถค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการและดูรายละเอียดต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสนั้นๆ ได้ ดังรูปที่ 4.77 และ รูปที่ 4.78



รูปที่ 4.77 แสดงการเชื่อมต่อกับยูดีดีไอ ของออร่าเคิล เจเดเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2

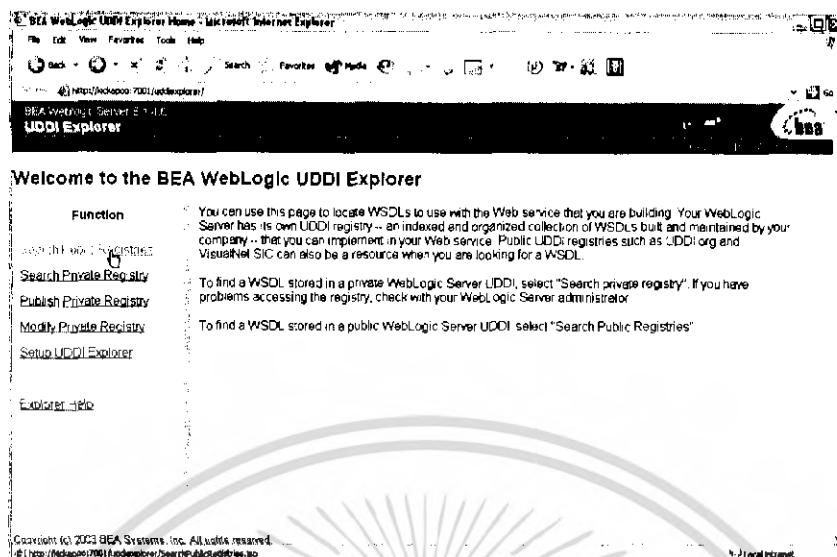


รูปที่ 4.78 แสดงรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสที่ค้นหาจากยูดีดีไอที่เชื่อมต่อแล้ว ของออร่าเคิล เจเดเวล็อบเปอร์ เท็นจี 10.1.2

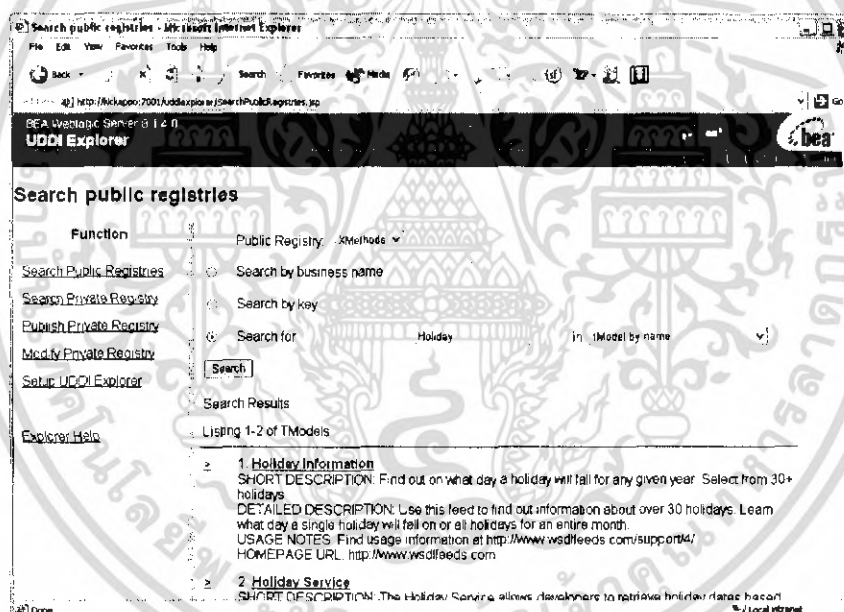
#### 4.7.2 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยบีอีเอ เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์

การค้นหาเว็บเซอร์วิสอาจเชื่อมต่อผ่านเว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์โดยใส่ `http://<host>:<port>/uddiexplorer` ในเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) โดยตรง หรือทำผ่านเว็บลจิก เวิร์คชอปโดยใช้ส่วนที่เรียกว่า Java Control เช่นเดียวกับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล แต่เลือกประเภทของ Java Control เป็น Web Services จากนั้นในเว็บลจิกเซิร์ฟเวอร์ เลือกยูดีดีไอที่ต้องการค้นหาเว็บเซอร์วิส สำหรับยูดีดีไอที่ เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 8.1 เตรียมไว้ให้ นั้นตอนนี้สามารถเข้าไปค้นหาได้ที่เดียวคือ xmethods ดังรูปที่ 4.79 และรูปที่ 4.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.79 แสดงการเชื่อมต่อกับยูดีดีไอ บน เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์



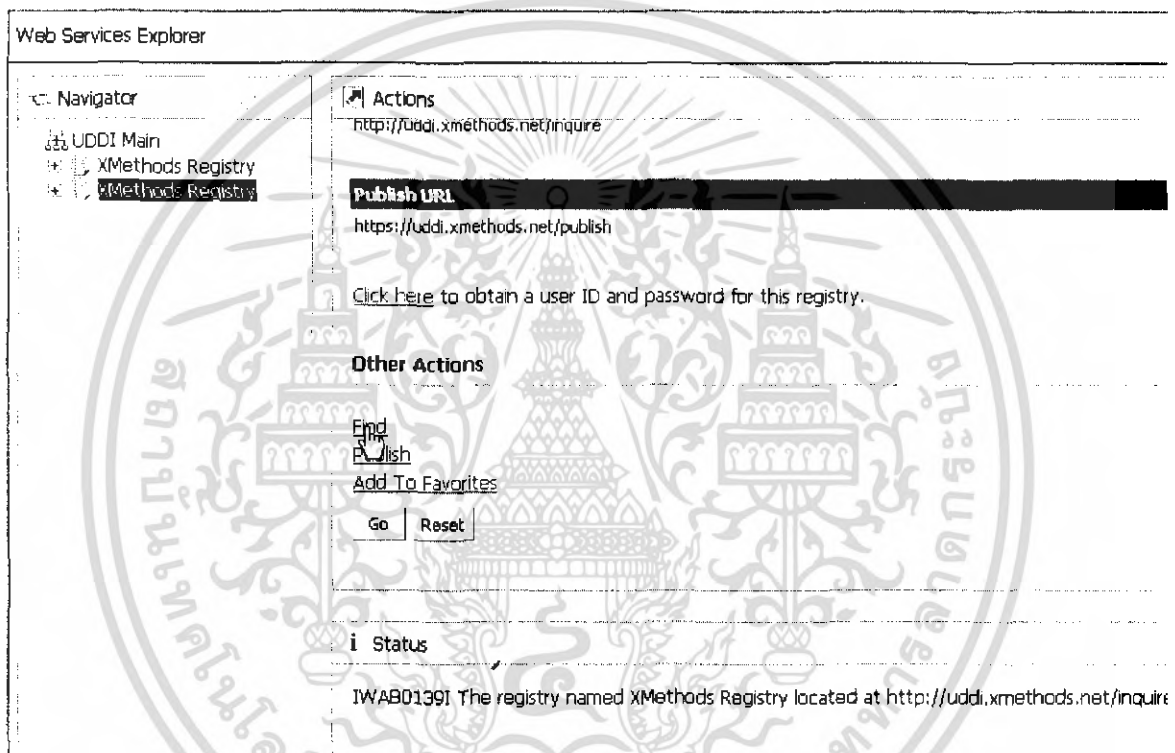
รูปที่ 4.80 แสดงผลลัพธ์ที่ได้หลังจากค้นหาในยูดีดีไอ บน เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์

#### 4.7.3 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยเน็ตบีเอส ไอดีอี 5.0 เน็ตบีเอส ไอดีอี ไม่มีการให้บริการการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

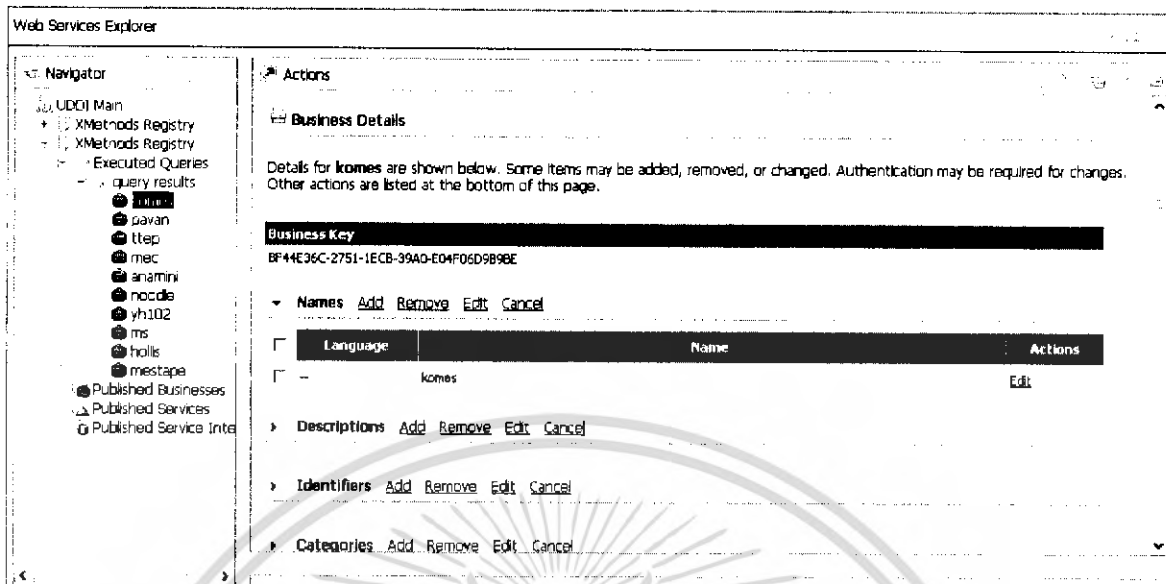
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7.4 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 สามารถช่วยในการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอได้โดย เข้าไปที่ *Web Service Explorer* แล้วเลือกยูดีดีไอ รีจิสทรี ที่ต้องการค้นหา สามารถใส่ชื่อของเซอร์วิสที่ต้องการค้นหา หรืออาจจะค้นหาทั้งหมดก็ได้ และเมื่อกดค้นหา ดังรูปที่ 4.81 โปรแกรมจะค้นหาเว็บเซอร์วิสของยูดีดีไอ รีจิสทรี นั้นๆ ให้ โดยจะแสดงยูอาร์แอลของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล ดังรูปที่ 4.82



รูปที่ 4.81 แสดงการค้นหาในยูดีดีไอ รีจิสทรี ของ ไอบีเอ็ม เรซันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0



รูปที่ 4.82 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาเว็บเซอร์วิสของ ไอบีเอ็ม เวย์นส์ แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

4.7.5 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยอาปาเซ เอซิส 1.2.1  
อาปาเซ เอซิส ไม่มีการให้บริการการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

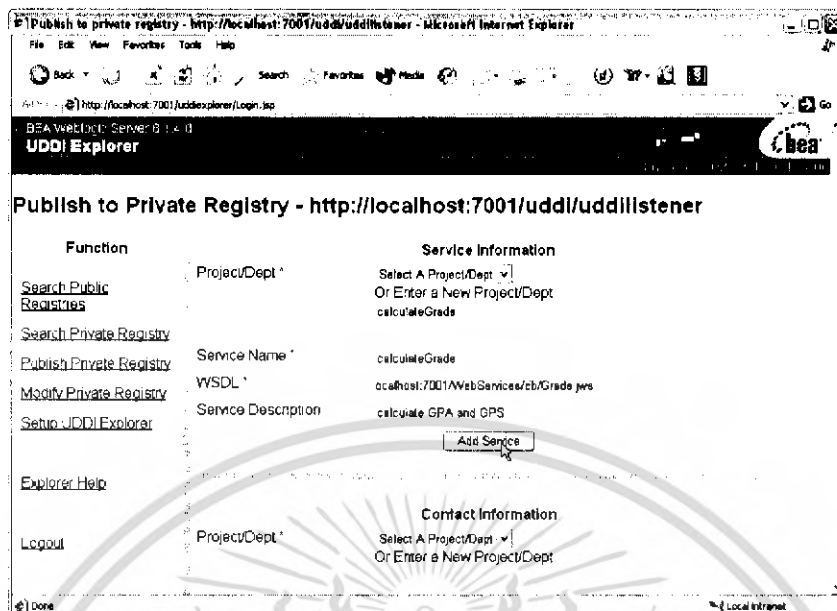
4.7.6 การค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอโดยไมโครซอฟท์ วิววล  
สตูดิโอ ด็อตเน็ต 2003

ไมโครซอฟท์ วิววล สตูดิโอ ด็อตเน็ตไม่มีการให้บริการการค้นหาเว็บเซอร์วิสตาม  
มาตรฐานของยูดีดีไอ

4.8 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ ของเครื่องมือต่าง ๆ

4.8.1 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของออราเคิล เจเดเวล็อบเปอร์ เท็น  
จี 10.1.2 ไม่มีการให้บริการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

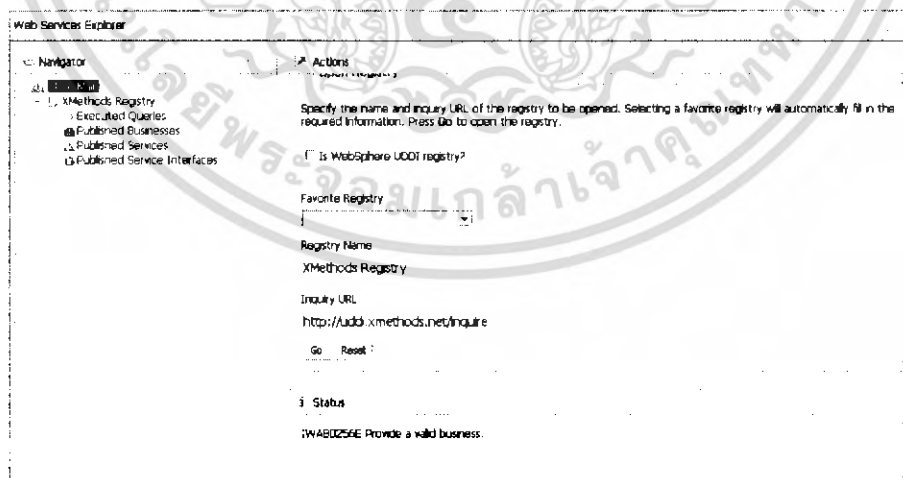
4.8.2 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของบีอีเอ เว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์ ช่วย  
ในการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอได้โดยเชื่อมต่อผ่านเว็บลจิก เซิร์ฟเวอร์โดยใช้  
`http://<hostname>:<port>/uddiexplorer` ในเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) แล้วเลือก Publish to  
Private Registry แล้วกรอกรายละเอียดต่างๆ ดังรูปที่ 4.83



รูปที่ 4.83 แสดงรายละเอียดที่ต้องกรอกเพื่อจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของบีอีเอ เว็บลोजิก

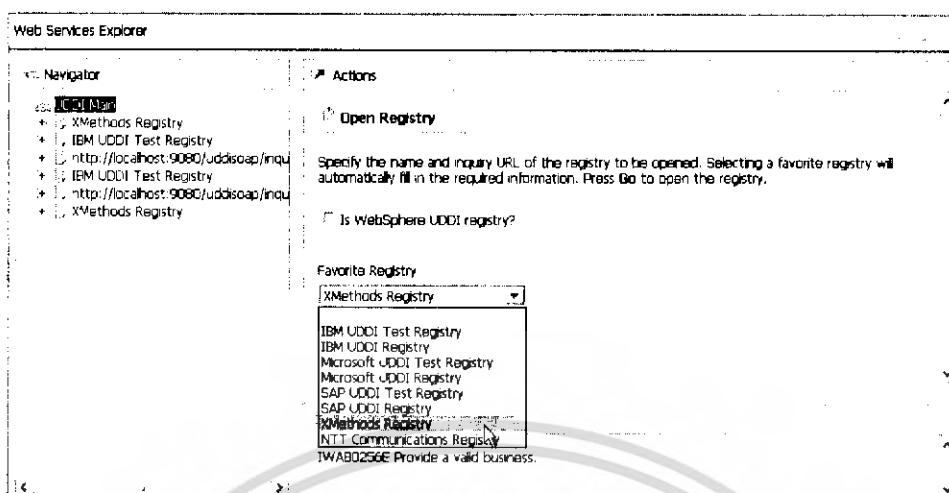
4.8.3 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของเน็ตบีนส์ ไอดีอี 5.0 ไม่มีการให้บริการการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

4.8.4 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 ช่วยในการจดทะเบียนผ่านยูดีดีไอและมีหลายยูดีดีไอให้เลือก และสามารถเพิ่มยูดีดีไอเข้าไปเองได้ด้วย ดังรูป 4.84 และ 4.85



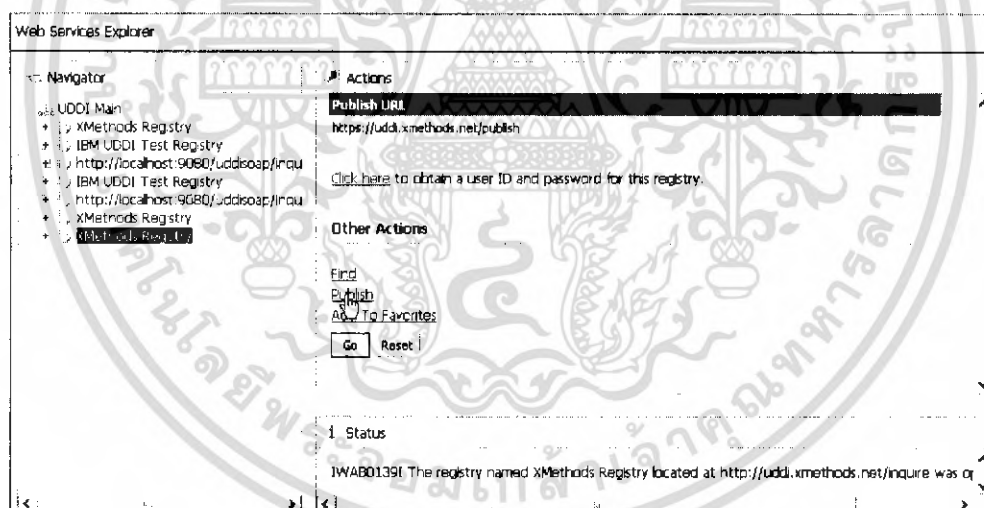
รูปที่ 4.84 แสดงการเพิ่มยูดีดีไอที่ต้องการจดทะเบียน ของไอบีเอ็ม เรชันนัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



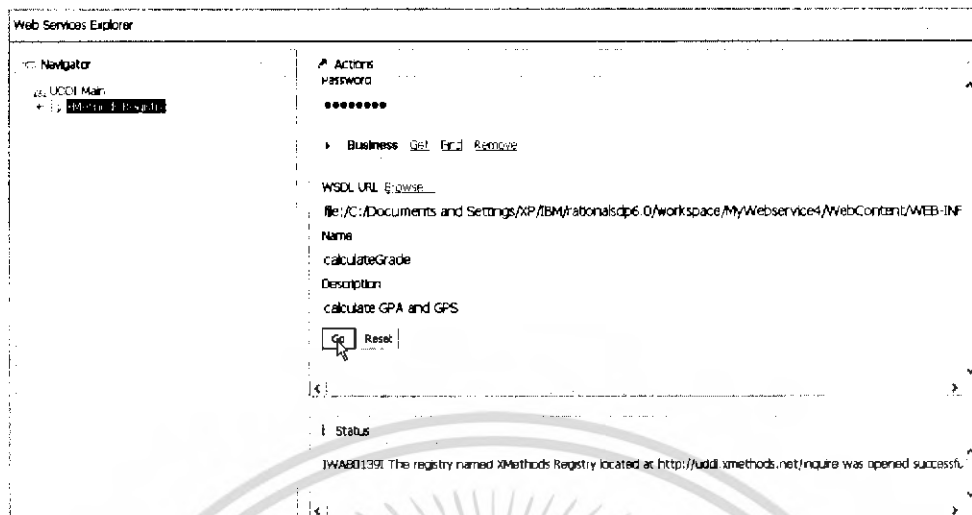
รูปที่ 4.85 แสดงยูติลิตี้ไอที โอบีเอ็ม เรซินัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 เตรียมไว้ให้แล้ว

เมื่อเลือกยูติลิตี้ไอทีที่ต้องการจดทะเบียนแล้ว กรอกรายละเอียดสำหรับการใช้ในการจดทะเบียนให้เรียบร้อย ดังรูปที่ 4.86 และ 4.87



รูปที่ 4.86 แสดงการวิธีการเข้าไปกรอกรายละเอียดสำหรับจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสของโอบีเอ็ม เรซินัล แอปพลิเคชัน เดเวล็อบเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.87 แสดงตัวอย่างการกรอกรายละเอียดสำหรับการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิส ของไอบีเอ็ม เรซันด์ แอปพลิเคชัน เดเวล็อปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0

4.8.5 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของอาปาเซ เอซิส 1.2.1 ไม่มีการให้บริการการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

4.8.6 การจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอของไมโครซอฟต์ วิวอล สตูดิโอ ด็อตเน็ต 2003 ไม่มีการให้บริการการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

การศึกษาและเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิสทำขึ้นเพื่อช่วยในการตัดสินใจและเลือกใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่เหมาะสม โดยสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นมาเพื่อศึกษาวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิส, การสร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์, การค้นหาและจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ และ ความสามารถในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล อีกทั้งยังมีการศึกษาค่าลิขสิทธิ์การใช้งาน, ความต้องการของระบบ และวิธีการติดตั้ง (ขั้นตอนโดยละเอียดสามารถดูได้จากซีดี) โดยจะศึกษาเฉพาะกับแพลตฟอร์มวินโดวส์เท่านั้น ซึ่งสามารถสรุปออกมาเป็นตารางได้ดังต่อไปนี้

#### 5.1 ค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าลิขสิทธิ์การใช้งานแต่ละเครื่องมือ

เครื่องมือ	ค่าลิขสิทธิ์
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	ไม่เสียค่าใช้จ่าย
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	ไม่เสียค่าใช้จ่าย
Netbeans IDE 5.0	ไม่เสียค่าใช้จ่าย
IBM Rational Application Developer, version 6.0	ประมาณ 3500 ดอลลาร์
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	ไม่เสียค่าใช้จ่าย
Microsoft Visual Studio .NET 2003	ประมาณ 3000 ดอลลาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ความต้องการของระบบ

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงความต้องการของระบบของแต่ละเครื่องมือ (สนใจเฉพาะแพลตฟอร์มวินโดวส์เท่านั้น)

ความต้องการของระบบ	ชนิดและความเร็วของซีพียู	หน่วยความจำหลัก	ปริมาณหน่วยเก็บข้อมูล	การแสดงผล
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	เพิ่มเทียมทรี 866 เมกกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น	512 เมกะไบต์	แบบพื้นฐาน : 230 เมกะไบต์ แบบสมบูรณ์ : 375 เมกะไบต์	ใช้ 65536 สี และตั้งค่าอย่างน้อย 1024 x 768 พิกเซล
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	1 กิกะเฮิร์ต	1 กิกะไบต์	น้อยสุด 512 เมกะไบต์ แนะนำ 1 กิกะไบต์	ความเข้มสี 8 บิต (256 สี)
Netbeans IDE 5.0	เพิ่มเทียมทรี 780 เมกกะเฮิร์ต	512 เมกะไบต์	125 เมกะไบต์	1024x768 พิกเซล
IBM Rational Application Developer, version 6.0	เพิ่มเทียมทรี 800 เมกกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น	1 กิกะไบต์	3.5 กิกะไบต์	1024x768 พิกเซล
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	-	-	-	-
Microsoft Visual Studio .NET 2003	เพิ่มเทียมทรี 600 เมกกะเฮิร์ต หรือมากกว่านั้น	256 เมกะไบต์	900 MB บนไดร์ที่เป็นระบบ, 4.1 GB บนไดร์ที่ติดตั้ง	ความเข้มสี 16 บิต

### 5.3 ความสามารถในการสร้างเว็บเซอร์วิสของแต่ละเครื่องมือ

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างเว็บเซอร์วิส

ความสามารถ	สร้าง WSDL	สร้าง SOAP Request	สร้าง SOAP Response	จดทะเบียนได้ที่ UDDI Registry	ค้นหาเว็บเซอร์วิส	สร้างเว็บเซอร์วิสได้ออนท์
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	✓	✓	✓		✓	✓
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Netbeans IDE 5.0	✓					✓
IBM Rational Application Developer, version 6.0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	✓	✓	✓			✓
Microsoft Visual Studio .NET 2003	✓	✓	✓			✓

## 5.4 การสร้างและรันเว็บเซิร์ฟเวอร์

ตารางที่ 5.4 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการสร้างและรันเว็บเซิร์ฟเวอร์ (เพื่อให้ได้เอกสารฉบับเบ็ดเสร็จสุด)

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	<p>มี 6 ขั้นตอนคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สร้างโปรเจกต์</li> <li>2) สร้างคลาสไดอะแกรม</li> <li>3) เขียนโค้ดให้เรียบร้อย</li> <li>4) คลิกขวาที่คลาสไดอะแกรม แล้วเลือก Generate &gt; Web Service</li> <li>5) เริ่มรันโดยการคลิกขวาเว็บเซิร์ฟเวอร์ เลือก Run Embedded Server</li> <li>6) นำยูอาร์แอลที่ได้ไปรัน</li> </ol>	<p>ขั้นตอนง่ายและชัดเจน เหมาะกับผู้ที่เพิ่งเริ่มพัฒนาเว็บเซิร์ฟเวอร์</p>
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	<p>มี 4 ขั้นตอนคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกประเภทของโปรเจกต์เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์</li> <li>2) สร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยคลิกขวาเลือก New &gt; Web Service</li> <li>3) เขียนโค้ดให้เรียบร้อย</li> <li>4) เริ่มรันโดยคลิกที่สัญลักษณ์สำหรับรันโปรแกรม</li> </ol>	<p>ขั้นตอนน้อย แต่เข้าใจยากสำหรับนักพัฒนาใหม่ๆ เพราะว่ามีกระบวนการเขียนโปรแกรมออกเป็นส่วนใหญ่ชัดเจน แต่ง่ายต่อมุมมองการออกแบบเพราะมีส่วนของ design view เพิ่มเข้ามา และสามารถสร้างองค์ประกอบของเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ค่อนข้างครบถ้วน ส่วนในการ รัน เว็บเซิร์ฟเวอร์ครั้งแรกจะใช้เวลานาน เพราะที่ต้องเริ่มการเซิร์ฟเวอร์ก่อน</p>

ตารางที่ 5.4 (ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการสร้างและรันเว็บเซอร์วิส (เพื่อให้ได้เอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล)

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอร์วิส	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Netbeans IDE 5.0	<p>มี 5 ขั้นตอนคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สร้างโปรเจกต์แบบเว็บเซอร์วิส หรือเว็บแอปพลิเคชัน</li> <li>2) สร้างเว็บเซอร์วิส โดยคลิกขวาเลือก New &gt; Web Service</li> <li>3) เขียนโค้ดให้เรียบร้อย</li> <li>4) คลิกขวาที่โปรเจกต์ เลือก Deploy Project</li> <li>5) คลิกขวาที่เว็บเซอร์วิส เลือก Add to Registry จะได้เอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล</li> </ol>	<p>เป็นการสร้างเว็บเซอร์วิสที่ง่าย แม้จะมีหลายขั้นตอน แต่ก็ยังเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน</p>
IBM Rational Application Developer, version 6.0	<p>มี 5 ขั้นตอนคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สร้างโปรเจกต์ให้เป็น Dynamic Web Project</li> <li>2) สร้างคลาสที่ต้องการให้เป็นเว็บเซอร์วิสและเขียนโค้ดให้เรียบร้อย</li> <li>3) คลิกขวาที่คลาสนั้น เลือก Web Services&gt; Create Web Service (มีหน้าจอสำหรับช่วยในการสร้างเว็บเซอร์วิส และมีหลายขั้นตอน)</li> <li>4) นำไปติดตั้งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์</li> <li>5) เริ่มต้นโดยการคลิกขวาที่เอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล เลือก Web Services &gt; Test with Web Services Explorer</li> </ol>	<p>การสร้างเว็บเซอร์วิสจากเครื่องมือนี้อาจจะซับซ้อนสำหรับผู้ที่เริ่มใช้ใหม่ อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้ แต่ว่า ถ้าหากทำเป็นแล้วการที่จะใช้เครื่องมือนี้สร้างเว็บเซอร์วิสก็ดี เพราะว่าสามารถสร้างองค์ประกอบได้ค่อนข้างครบ</p>

ตารางที่ 5.4 (ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการสร้างและรันเว็บเซอร์วิส (เพื่อให้ได้เอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล)

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอร์วิส	ความคิดเห็นของผู้เขียน
IBM Rational Application Developer, version 6.0	มี 5 ขั้นตอนคือ 1) สร้างโปรเจกต์ให้เป็น Dynamic Web Project 2) สร้างคลาสที่ต้องการให้เป็นเว็บเซอร์วิสและเขียนโค้ดให้เรียบร้อย 3) คลิกขวาที่คลาสนั้น เลือก Web Services > Create Web Service (มีหน้าจอสำหรับช่วยในการสร้างเว็บเซอร์วิส และมีหลายขั้นตอน) 4) นำไปติดตั้งไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ 5) เริ่มต้นโดยการคลิกขวาที่เอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล เลือก Web Services > Test with Web Services Explorer	การสร้างเว็บเซอร์วิสจากเครื่องมือนี้อาจจะซับซ้อนสำหรับผู้ที่เริ่มใช้ใหม่ อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้ แต่ว่า ถ้าหากทำเป็นแล้วการที่จะใช้เครื่องมือนี้สร้างเว็บเซอร์วิสก็ดี เพราะว่าจะสามารถสร้างองค์ประกอบได้ค่อนข้างครบ
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	มี 4 ขั้นตอนคือ 1) สร้างไฟล์เว็บเซอร์วิสด้วยภาษาจาวาบนเครื่องมีโอทีก็ได้ และคอมไพล์ไฟล์ทั้งหมด 2) สร้างไฟล์ deploy.wsdd 3) รันไฟล์ deploy.wsdd บนคอมมานด์ไลน์ 4) ตรวจสอบเว็บเซอร์วิสที่สร้างแล้ว และดูเอกสารฉบับเบ็ลยูเอสดีแอล ที่ <a href="http://localhost:8080/axis/serve/AxisServlet">http://localhost:8080/axis/serve/AxisServlet</a>	มีขั้นตอนที่ง่าย แต่ผู้ใช้ต้องใช้เครื่องมืออื่นในการเขียนโปรแกรม และผู้ใช้ต้องศึกษาวิธีการเพื่อที่จะเขียนไฟล์ deploy.wsdd ขึ้นเอง

ตารางที่ 5.4 (ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการสร้างและรันเว็บเซอวิส (เพื่อให้ได้ออกสกริปต์บีลยูเอสดีแอล)

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอวิส	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Microsoft Visual Studio .NET 2003	มี 3 ขั้นตอนคือ 1) สร้างโปรเจกต์แบบเว็บเซอวิส หรือเว็บแอปพลิเคชัน 2) เขียนโค้ดให้เรียบร้อย 3) รันโดยคลิกที่สัญลักษณ์สำหรับโปรแกรม	เป็นการสร้างเว็บเซอวิสที่ง่ายมาก มีขั้นตอนน้อย และชัดเจน เหมาะแก่ผู้ที่เริ่มศึกษา

### 5.5 ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอวิสไคลเอนท์

ตารางที่ 5.5 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการสร้างเว็บเซอวิสไคลเอนท์

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอวิสไคลเอนท์	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	มี 2 ขั้นตอน คือ 1) คลิกขวาที่เอกสาร WSDL > Sample Java Client 2) เพิ่มโค้ดในส่วนของ main program ให้สมบูรณ์	คิดว่าเหมาะสมกับผู้พัฒนาที่เพิ่งเริ่มทำเว็บเซอวิส เพราะเข้าใจง่าย ชัดเจน และสะดวกต่อการสร้างเว็บเซอวิสไคลเอนท์ แต่ต้องเขียนโปรแกรมเรียกฟังก์ชันที่จะใช้เอง
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	มี 2 ขั้นตอน คือ 1) สร้าง Java Control แล้วเลือกเป็น web service 2) เลือกเอกสาร WSDL ที่ต้องการสร้าง คลิก OK	คิดว่าไม่เหมาะสมกับผู้ที่ใช้เริ่มสร้างเว็บเซอวิสใหม่ๆ เพราะทำความเข้าใจในการใช้งานค่อนข้างยาก แต่โปรแกรมสามารถสร้างฟังก์ชันให้ได้ครบถ้วน แบ่งส่วนชัดเจน

ตารางที่ 5.5(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการสร้างเว็บเซอร์วิสโคลเอนท์

Tools	ขั้นตอนในการสร้างเว็บเซอร์วิสโคลเอนท์	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Netbeans IDE 5.0	มี 2 ขั้นตอน คือ 1) สร้างไฟล์ servlet แล้วใส่ที่อยู่ของเอกสาร WSDL 2) คลิกขวาภายในคลาส เลือก Call Web Service Operation แล้วเลือกเซอร์วิสที่ต้องการ 3) แก้ไขโค้ดเพื่อให้แสดงผลตามต้องการ แล้วรันโปรแกรม	ง่าย และยืดหยุ่น เหมาะกับทั้งผู้ที่เริ่มศึกษาและผู้ที่มีพื้นฐานอยู่แล้ว เพราะเครื่องมือสามารถสร้างโค้ดที่จำเป็นได้ครบถ้วน สามารถใช้งานได้โดย และผู้ใช้ยังสามารถปรับแต่งและเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมเองได้อย่างสะดวกอีกด้วย
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	มี 2 ขั้นตอนคือ 1) พิมพ์คำสั่งเพื่อเรียกใช้ WSDL2Java บนคอมมานด์ไลน์ 2) สร้างไฟล์ใหม่ เพื่อเขียนโปรแกรมและเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเอง	มีขั้นตอนง่าย แต่ยุ่งยาก เพราะการทำงานทุกอย่างอยู่บนคอมมมานด์ไลน์ จึงเหมาะกับผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจาวาและเว็บเซอร์วิสเป็นอย่างดี แม้จะมีเครื่องมือช่วย แต่ผู้ใช้ก็ต้องเขียนโปรแกรมเอง
Microsoft Visual Studio .NET 2003	1) คลิกที่ Project > Add Web Reference เพื่อใส่ยูอาร์แอลของเอกสารดับเบิ้ลยูเอสดีแอดเดอ 2) ตั้งชื่อ Web reference name แล้วกด Add Reference 3) สร้างแอปพลิเคชันและเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเอง	มีขั้นตอนที่ง่าย และชัดเจน แม้ว่าผู้ใช้ต้องเขียนโปรแกรมเองทั้งหมด แต่ก็มีการสร้างการติดต่อไว้แล้ว ผู้ใช้เพียงเขียนโค้ดง่ายๆ ก็สามารถเรียกใช้เว็บเซอร์วิสได้ เหมาะกับผู้ที่เริ่มศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.6 ขั้นตอนการจดทะเบียนเว็บไซต์ตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

ตารางที่ 5.6 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการจดทะเบียนเว็บไซต์ตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

Tools	ขั้นตอนในการจดทะเบียนเว็บไซต์	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	ไม่สามารถทำได้	-
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	ค้นหาใน BEA WebLogic Server มี 3 ขั้นตอน 1) เข้าไปที่ <code>http://&lt;host&gt;:&lt;port&gt;/uddiexplorer</code> 2) เลือก Publish Private Registry 3) กรอกรายละเอียดของเว็บไซต์ที่ต้องการจดทะเบียน สามารถทำผ่าน BEA Weblogic Workshop ได้เช่นกันโดยจะเพิ่มขั้นตอนของการสร้าง Java Control ขึ้นมา 1 ขั้นตอน	คิดว่าง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน เพราะสามารถทำผ่านโปรแกรมได้เลย ไม่ต้องเข้าไป Publish ที่ UDDI Registry เอง
Netbeans IDE 5.0	ไม่สามารถทำได้	-
IBM Rational Application Developer, version 6.0	มี 3 ขั้นตอน 1) เข้าไปที่ Web Service Explorer เลือก UDDI Registry ที่ต้องการจดทะเบียน 2) เลือกจดทะเบียนเว็บไซต์ 3) กรอกรายละเอียดที่ใช้ในการจดทะเบียน	คิดว่าง่ายในการจดทะเบียนจากเครื่องมือนี้ และมี UDDI Registry ให้เลือกใช้ได้หลาย UDDI Registry
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	ไม่สามารถทำได้	-
Microsoft Visual Studio .NET 2003	ไม่สามารถทำได้	-

### 5.7 ขั้นตอนการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

#### ตารางที่ 5.7 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

Tools	ขั้นตอนในการค้นหาเว็บเซอร์วิส	ความคิดเห็นของผู้เขียน
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	<p>มี 3 ขั้นตอน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือก tab Connections แล้วคลิกขวาที่ UDDI Registry</li> <li>2) เลือก UDDI Registry ที่ต้องการค้นหาเว็บเซอร์วิส (สามารถเพิ่มเองได้) สำหรับเวอร์ชันนี้ UDDI Registry ที่เตรียมไว้ไม่สามารถใช้ได้แล้ว</li> <li>3) เลือก Conversions และ View Report เพื่อดูรายชื่อเว็บเซอร์วิสใน UDDI Registry นั้นๆ</li> </ol>	<p>คิดว่าขั้นตอนน้อย แต่ไม่มี UDDI Registry ที่ใช้ได้เลย ต้องหา UDDI Registry มาเพิ่มใหม่เอง</p>
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	<p>ค้นหาใน BEA WebLogic Server มี 3 ขั้นตอน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เข้าไปที่ <code>http://&lt;host&gt;:&lt;port&gt;/uddexplorer</code></li> <li>2) เลือก Search Public Registries</li> <li>3) เลือก UDDI Registry ที่ต้องการค้นหา แล้วคลิก search</li> </ol> <p>สามารถทำผ่าน BEA Weblogic Workshop ได้เช่นกันโดยจะเพิ่มขั้นตอนของการสร้าง Java Control ขึ้นมา 1 ขั้นตอน</p>	<p>วิธีการค้นหาทำได้ง่ายชัดเจน แต่ต้องจำ URL ที่ใช้ในการค้นหาด้วย และเนื่องจากต้องกระทำการ Server ดังนั้นต้อง start server ก่อนทุกครั้ง</p>
Netbeans IDE 5.0	ไม่สามารถทำได้	-

ตารางที่ 5.7(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนการค้นหาเว็บเซอวิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ

Tools	ขั้นตอนในการค้นหาเว็บเซอวิส	ความคิดเห็นของผู้เขียน
IBM Rational Application Developer, version 6.0	มี 2 ขั้นตอน 1) เข้าไปที่ Web Service Explorer เลือก UDDI Registry ที่ต้องการค้นหา 2) ใส่ชื่อที่ต้องการค้นหา หรือค้นหาเว็บเซอวิส ทั้งหมดของ UDDI Registry นั้นก็ได้ แล้วคลิก search	การค้นหาเว็บเซอวิสสำหรับเครื่องมือนี้ ทำได้ง่าย และชัดเจน
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	ไม่สามารถทำได้	-
Microsoft Visual Studio .NET 2003	ไม่สามารถทำได้	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.8 การใช้งานเครื่องมือร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล

### 5.8.1 วิธีการและความพร้อมของไดรเวอร์ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.8 ตารางเปรียบเทียบวิธีการและความพร้อมของไดรเวอร์ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle		DB2		MySQL		Microsoft SQL Server		Microsoft Access	
	วิธีการ	ไดรเวอร์	วิธีการ	ไดรเวอร์	วิธีการ	ไดรเวอร์	วิธีการ	ไดรเวอร์	วิธีการ	ไดรเวอร์
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	Oracle (JDBC)	✓	Third Party JDBC Driver		Third Party JDBC Driver		Third Party JDBC Driver		JDBC-ODBC Bridge	✓
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	Connection Pool	✓	Connection Pool	✓	Connection Pool		Connection Pool	✓	Connection Pool	
Netbeans IDE 5.0	JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC-ODBC Bridge	

ตารางที่ 5.8(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบวิธีการและความพร้อมของไตรเวอร์ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle		DB2		MySQL		Microsoft SQL Server		Microsoft Access	
	วิธีการ	ไตรเวอร์	วิธีการ	ไตรเวอร์	วิธีการ	ไตรเวอร์	วิธีการ	ไตรเวอร์	วิธีการ	ไตรเวอร์
IBM Rational Application Developer, version 6.0	Connection Pool/JDBC	✓	Connection Pool/JDBC	✓	Connection Pool/JDBC		Connection Pool/JDBC	✓	Connection Pool/JDBC	
Apache Axis 1.2.1 1.2.1	JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC Driver		JDBC- ODBC Bridge	
Microsoft Visual Studio .NET 2003	Dataset /ODBC.NET	✓	Dataset /ODBC.NET	✓	ADO.NET/ ODBC,OLEDB		Dataset /ODBC.NET	✓	ADO.NET/ OLEDB	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.8.2 การติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.9 ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle	DB2	MySQL	Microsoft SQL Server	Microsoft Access
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	<p>มี 4 ขั้นตอน</p> <p>1) ใส่ชื่อการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อเป็น Oracle(JDBC)</p> <p>2) ใส่ username, password</p> <p>3) ใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อ</p> <p>4) ทดสอบการเชื่อมต่อ</p>	<p>มี 6 ขั้นตอน</p> <p>1) ใส่ชื่อการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อเป็น Third Party JDBC Driver</p> <p>2) ใส่ username, password</p> <p>3) ดาามโน้ลจดไรวอร์</p> <p>4) สร้างไลบรารีสำหรับการเชื่อมต่อ</p> <p>5) ใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อ พร้อมทั้ง URL</p> <p>6) ทดสอบการเชื่อมต่อ</p>	<p>มี 6 ขั้นตอน</p> <p>1) ใส่ชื่อการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อเป็น Third Party JDBC Driver</p> <p>2) ใส่ username, password</p> <p>3) ดาามโน้ลจดไรวอร์</p> <p>4) สร้างไลบรารีสำหรับการเชื่อมต่อ</p> <p>5) ใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อ พร้อมทั้ง URL</p> <p>6) ทดสอบการเชื่อมต่อ</p>	<p>มี 6 ขั้นตอน</p> <p>1) ใส่ชื่อการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อเป็น Third Party JDBC Driver</p> <p>2) ใส่ username, password</p> <p>3) ดาามโน้ลจดไรวอร์</p> <p>4) สร้างไลบรารีสำหรับการเชื่อมต่อ</p> <p>5) ใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อ พร้อมทั้ง URL</p> <p>6) ทดสอบการเชื่อมต่อ</p>	<p>มี 5 ขั้นตอน</p> <p>1) ตั้งค่าตัวอักษร Administration Tools</p> <p>2) ใส่ชื่อการเชื่อมต่อ และเลือกประเภทการเชื่อมต่อเป็น JDBC-ODBC Bridge</p> <p>3) ใส่ username, password</p> <p>4) ใส่รายละเอียดการเชื่อมต่อ</p> <p>5) ทดสอบการเชื่อมต่อ</p>

ตารางที่ 5.9(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle	DB2	MySQL	Microsoft SQL Server	Microsoft Access
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	<p>มี 5 ขั้นตอน</p> <p>สร้าง Connection Pools โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2) เลือกไดรเวอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ</li> <li>3) เลือกชื่อคลาสโดยสร้างดาต้าซอสโดย</li> <li>3) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว</li> <li>4) ตั้งชื่อดาต้าซอส</li> <li>5) ทดสอบการเชื่อมต่อ</li> </ol>	<p>มี 5 ขั้นตอน</p> <p>สร้าง Connection Pools โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2) เลือกไดรเวอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ</li> <li>3) สร้าง classpath</li> <li>3) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว</li> <li>4) ตั้งชื่อดาต้าซอส</li> <li>5) ทดสอบการเชื่อมต่อ</li> </ol>	<p>มี 6 ขั้นตอน</p> <p>สร้าง Connection Pools โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2) ดาวน์โหลดไดรเวอร์</li> <li>3) สร้าง classpath</li> <li>3) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างดาต้าซอสโดย</li> <li>4) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว</li> <li>5) ตั้งชื่อดาต้าซอส</li> <li>6) ทดสอบการเชื่อมต่อ</li> </ol>	<p>มี 5 ขั้นตอน</p> <p>สร้าง Connection Pools โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2) เลือกไดรเวอร์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ</li> <li>3) สร้าง classpath</li> <li>3) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว</li> <li>4) ตั้งชื่อดาต้าซอส</li> <li>5) ทดสอบการเชื่อมต่อ</li> </ol>	<p>มี 6 ขั้นตอน</p> <p>สร้าง Connection Pools โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2) ดาวน์โหลดไดรเวอร์</li> <li>3) สร้าง classpath</li> <li>3) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างดาต้าซอสโดย</li> <li>4) เลือกฐานข้อมูลที่สร้างการเชื่อมต่อไว้แล้ว</li> <li>5) ตั้งชื่อดาต้าซอส</li> <li>6) ทดสอบการเชื่อมต่อ</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการติดตั้งกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle	DB2	MySQL	Microsoft SQL Server	Microsoft Access
Netbeans IDE 5.0	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) เพิ่มไดรเวอร์ในไลบรารี 3) เขียนโค้ดการเชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) เพิ่มไดรเวอร์ในไลบรารี 3) เขียนโค้ดการเชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) เพิ่มไดรเวอร์ในไลบรารี 3) เขียนโค้ดการเชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) เพิ่มไดรเวอร์ในไลบรารี 3) เขียนโค้ดการเชื่อมต่อ	มี 2 ขั้นตอน 1) ตั้งค่าดาต้าซอสที่ Administration Tools 2) เขียนโค้ดการเชื่อมต่อ
IBM Rational Application Developer, version 6.0	มี 4 ขั้นตอน - สร้างคอนเนคชันพูล - สร้าง class path - สร้างดาต้าซอส - ทดสอบการเชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน - สร้างคอนเนคชันพูล - สร้าง class path - สร้างดาต้าซอส - ทดสอบการเชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน - สร้างคอนเนคชันพูล - สร้าง class path - สร้างดาต้าซอส - ทดสอบการเชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน - สร้างคอนเนคชันพูล - สร้าง class path - สร้างดาต้าซอส - ทดสอบการเชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน - สร้างคอนเนคชันพูล - สร้าง class path - สร้างดาต้าซอส - ทดสอบการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9(ต่อ) ตารางเปรียบเทียบขั้นตอนในการติดตั้งกับระบบจัดการฐานข้อมูล

DBMS	Oracle	DB2	MySQL	Microsoft SQL Server	Microsoft Access
Apache Axis 1.2.1	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) นำไฟล์ไดรเวอร์ไปที่ axis\WEB-INF\lib 3) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) นำไฟล์ไดรเวอร์ไปที่ axis\WEB-INF\lib 3) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) นำไฟล์ไดรเวอร์ไปที่ axis\WEB-INF\lib 3) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 3 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) นำไฟล์ไดรเวอร์ไปที่ axis\WEB-INF\lib 3) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 2 ขั้นตอน 1) ตั้งค่าค่าตัวอักษร ที่ Administration Tools 2) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ
Microsoft Visual Studio .NET 2003	มี 1 ขั้นตอน 1) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) ติดตั้งไดรเวอร์ 3) เพิ่มไดรเวอร์ใน References 4) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 4 ขั้นตอน 1) ดาวน์โหลดไดรเวอร์ 2) ติดตั้งไดรเวอร์ 3) เพิ่มไดรเวอร์ใน References 4) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 2 ขั้นตอน 1) ตั้งค่าค่าตัวอักษรที่ Administration Tools 2) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ	มี 1 ขั้นตอน 1) เขียนโค้ดการ เชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.9 ข้อดีข้อเสียของแต่ละเครื่องมือ

#### ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละเครื่องมือ

Tools	ข้อดี	ข้อเสีย
Oracle JDeveloper 10g (10.1.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งง่าย</li> <li>- เหมาะกับนักพัฒนาที่เพิ่งเริ่มเขียนโปรแกรม เพราะเข้าใจง่าย สามารถสร้างเว็บเซอวิซได้ง่าย มีคลาสไดอะแกรมทำให้ง่ายในการออกแบบโครงสร้างเว็บเซอวิซ</li> <li>- ไม่ต้องติดตั้งเว็บเซอวิซขึ้นไปเว็บเซิร์ฟเวอร์เอง เครื่องมือทำให้ในขณะที่รันเว็บเซอวิซ</li> <li>- ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย</li> <li>- เชื่อมต่อกับ Oracle DBMS ได้ง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างองค์ประกอบของเว็บเซอวิซไม่ครบ ไม่มี SOAP Request</li> <li>- ไม่สามารถจดทะเบียนเว็บเซอวิซตามมาตรฐานของยูดีดีไอได้</li> </ul>
BEA WebLogic Enterprise Platform 8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสร้างโครงสร้างของเว็บเซอวิซได้ครบถ้วน</li> <li>- มี design view ทำให้มีมุมมองที่ง่าย</li> <li>- สร้างโปรแกรมเจกต์ที่มีการแบ่งส่วนประกอบต่างๆชัดเจน ทำให้ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน</li> <li>- ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย หากเทียบกับความสามารถ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยากต่อความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาที่เพิ่งเริ่มเขียนโปรแกรม</li> <li>- ยากต่อการใช้งานเพราะ ใน BEA WebLogic Enterprise Platform แบ่งโปรแกรมออกเป็นหลายแบบ และใช้งานต่างกันทำให้ยากต่อการใช้งาน</li> </ul>

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อเสียของแต่ละเครื่องมือ

Tools	ข้อดี	ข้อเสีย
Netbeans IDE 5.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งง่าย</li> <li>- สร้างโปรแกรมที่มีการแบ่งส่วนประกอบต่างๆชัดเจน ทำให้ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน</li> <li>- สร้างเว็บเซอร์วิสไคลเอนท์ที่ง่ายต่อการแก้ไข</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยากต่อความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาที่เพิ่งเริ่มเขียนโปรแกรม</li> <li>- สร้างองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิสไม่ครบ ไม่สามารถสร้าง SOAP Request และ SOAP Response ได้</li> <li>- ไม่สามารถค้นหาและจัดระเบียบเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอได้</li> </ul>
IBM Rational Application Developer, version 6.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสร้างโครงสร้างของเว็บเซอร์วิสได้ครบถ้วน</li> <li>- ใช้งานง่าย ชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาในการติดตั้งนาน</li> <li>- ใช้ทรัพยากรของเครื่องมาก</li> </ul>
Apache Axis 1.2.1	ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งมีหลายขั้นตอน ผู้ใช้ต้องติดตั้งสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ทั้งหมด</li> <li>- ต้องใช้คำสั่งผ่านคอมมานด์ไลน์ จึงไม่สะดวกต่อผู้ใช้</li> <li>- ไม่ได้เป็นเครื่องมือที่ช่วยเขียนโปรแกรม จึงต้องเขียนโปรแกรมจากเครื่องมืออื่น และนำไฟล์ที่ได้มาใช้</li> <li>- ไม่สามารถค้นหาและจัดระเบียบเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอได้</li> </ul>
Microsoft Visual Studio .NET 2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้งานง่าย ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เริ่มศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เวลาในการติดตั้งนาน</li> <li>- ใช้ทรัพยากรของเครื่องมาก</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.10 พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติของเครื่องมือ

จากที่ผู้เขียนได้ศึกษางานวิจัยนี้ สามารถเรียงลำดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติที่ใช้ในการพิจารณาเลือกเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเซอร์วิส เพื่อให้ผู้พัฒนาไปประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องมือ ซึ่งสามารถเรียงลำดับได้ดังต่อไปนี้

**อันดับที่ 1** พิจารณาเรื่องความต้องการของระบบ ที่ผู้เขียนพิจารณาเรื่องความต้องการของระบบเป็นอันดับแรก เพราะเป็นข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีข้อจำกัดเปลี่ยนแปลงได้ยาก

**อันดับที่ 2** พิจารณาเรื่องขั้นตอนและกระบวนการในการสร้างเว็บเซอร์วิส เพราะทำให้สะดวกต่อการใช้งาน และลดเวลาในการศึกษาการใช้งานเครื่องมือนั้น ๆ

**อันดับที่ 3** พิจารณาเรื่องความครบถ้วนในการสร้างองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิส ควบคู่ไปกับความสามารถในการการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล

**อันดับที่ 4** พิจารณาเรื่องคำลัทธิการใช้งาน ที่พิจารณาข้อนี้ถัดมาเพราะ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่อาจจะอยู่อย่างจำกัด ซึ่งข้อนี้ควรนำมาตัดสินใจประกอบกับหลายข้อเพื่อดูความคุ้มค่ากับรายได้ที่ต้องเสียไป

**อันดับที่ 5** ความสามารถในการสร้างไคลเอนท์เพื่อติดต่อกับเว็บเซอร์วิส จำเป็นเมื่อต้องการไปร้องขอให้เว็บเซอร์วิส อาจจะไม่จำเป็นสำหรับผู้พัฒนาที่ต้องการสร้างเว็บเซอร์วิส แต่หากเครื่องมือมีความสามารถนี้ ก็จะทำให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เพราะในการทำงานจริง ๆ จะต้องมีทั้งการสร้างและการร้องขอให้เว็บเซอร์วิสอยู่แล้ว

**อันดับที่ 6** ความสามารถในการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้อื่นสามารถค้นหาเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้นได้ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างเว็บเซอร์วิส แต่ยูดีดีไอริจิสทรีทัว ๆ ไปไม่ให้บริการการจดทะเบียนอยู่แล้ว และมีขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ถ้าหากเครื่องมือมีความสามารถในการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสด้วย ก็จะทำให้สะดวกต่อผู้ใช้งาน

**อันดับที่ 7** ความสามารถในการค้นหาเว็บเซอร์วิสตามมาตรฐานของยูดีดีไอ เป็นขั้นตอนของการค้นหาเอกสารฉบับเบิ้ลยูเอสดีแอลเพื่อไปร้องขอให้เซอร์วิสนั้น ๆ คุณสมบัติข้อนี้เป็นคุณสมบัติที่ทำให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการสร้างเว็บเซอร์วิส จะจำเป็นเมื่อต้องการไปร้องขอให้เว็บเซอร์วิส แต่อาจจะไม่จำเป็นสำหรับผู้พัฒนาที่ต้องการสร้างเว็บเซอร์วิส อีกทั้งยูดีดีไอริจิสทรีทัว ๆ ไปมีการค้นหาเว็บเซอร์วิสเป็นความสามารถหลักอยู่แล้ว แต่ก็สะดวกมากขึ้นหากเครื่องมือมีความสามารถในการค้นหาเว็บเซอร์วิสด้วย

**อันดับที่ 8** วิธีการติดตั้งส่วนมากจะมีลักษณะเหมือนกับการติดตั้งโปรแกรมทัว ๆ ไป แต่บางเครื่องมืออาจใช้เวลาการติดตั้งนาน หรืออาจจะต้องมีการติดตั้งองค์ประกอบอย่างอื่นเพิ่มเติม การติดตั้งโปรแกรมทำแค่ครั้งแรกรั้งเดียว จึงนำมาพิจารณาเป็นข้อสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.11 เครื่องมือที่แนะนำกับนักพัฒนา

### 5.11.1 สำหรับนักพัฒนาที่เพิ่งเริ่มศึกษา

เครื่องมือที่เหมาะสมกับผู้พัฒนาเริ่มต้นควรเป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย ชัดเจน ง่ายต่อการเรียนรู้องค์ประกอบของเว็บเซิร์ฟวิส และควรมีขั้นตอนในการพัฒนาน้อย เครื่องมือที่ผู้เขียนแนะนำคือ ออราเคิล เจเตเวลีออปเปอร์ เท็นจี 10.1.2 เพราะขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานนั้นเข้าใจง่าย และมีขั้นตอนน้อย มีส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้งานที่ชัดเจน กระบวนการทำงานต่าง ๆ กระทำบนเครื่องมืออย่างเดียวโดยไม่ต้องจัดการที่เซิร์ฟเวอร์เพิ่มเติม และมีขั้นตอนการติดตั้งน้อย ถึงแม้จะไม่มีบริการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ ก็ตาม เหตุผลที่ผู้เขียนให้ความสำคัญกับขั้นตอนของการสร้างเว็บเซิร์ฟวิสมากกว่าการให้บริการจดทะเบียนตามมาตรฐานของยูดีดีไอ เพราะ สำหรับการจดทะเบียนนั้นโดยปกติแล้วที่ยูดีดีไอ รีจิสทรี มีให้บริการอยู่แล้ว และมีขั้นตอนที่ง่าย

### 5.11.2 สำหรับนักพัฒนาที่เชี่ยวชาญแล้ว

เครื่องมือที่เหมาะสมกับผู้พัฒนาที่เชี่ยวชาญแล้ว ควรเป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้ครบถ้วน และมีการแสดงข้อผิดพลาดให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ทำให้สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ เพราะโปรแกรมของผู้พัฒนาที่มีความเชี่ยวชาญแล้วนั้นจะมีลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อนกว่าผู้เริ่มพัฒนา เครื่องมือที่ผู้เขียนแนะนำคือ บีอีเอ เว็บล็อกิก เอ็นเทอร์ไพรส์ แพลตฟอร์ม 8.1 และ ไอบีเอ็ม เรชันแนล แอปพลีเคชัน เดเวล็ออปเปอร์ เวอร์ชัน 6.0 เพราะสามารถสร้างองค์ประกอบทุกอย่างได้อย่างครบถ้วน และเมื่อเกิดความผิดพลาดเกิดขึ้นเครื่องมือมีความสามารถในการรายงานผลความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่างละเอียดทำให้สามารถแก้ไขโปรแกรมได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- มณีโชติ สมานไทย. 2546. **การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- สราวุธ อ้อยศรีสกุล. 2544. **ถอดรหัส .NET + Web Service ครั้งที่ 1**. กรุงเทพฯ: บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด.
- ศุภชัย จิระรังสี และ ชจรศักดิ์ สังข์เจริญ. 2547. **Oracle Database 10g และภาษา SQL. ครั้งที่ 1**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภชัย สมพานิช. 2546. **คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual C# .NET ฉบับโปรแกรมเมอร์ ครั้งที่ 1**. นนทบุรี: อินโฟเพรส.
- Apache Software Foundation. 2006. **Axis User's Guide**. [Online]. Available: <http://ws.apache.org/axis/java/user-guide.html>.
- BEA Systems. **Weblogic Workshop Help**. [Online]. Available: <http://e-docs.bea.com/workshop/docs70/help/index.html#guide/tutorial/tutFirstWebServiceIntro.html>. 2006.
- E. Reed Doke, et. al. 2002. **Object-Oriented Application Development Using Java™**. USA: Course Technology.
- IBM. 2006. **Rational Application Developer V6 Programming Guide**. [Online]. Available: <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246449.pdf>.
- John Paul Cook. **Build a .NET Application on the Oracle Database**. [Online]. Available: [http://www.oracle.com/technology/pub/articles/cook\\_dotnet.html](http://www.oracle.com/technology/pub/articles/cook_dotnet.html).
- Kyle Brown, et. al. 2003. **Enterprise Java™ Programming with IBM WebSphere**. Boston: Addison-Wesley Pearson Education.
- MySQL. **MySQL 3.23, 4.0, 4.1 Reference Manual**. [Online]. Available: <http://dev.mysql.com/doc/refman/4.1/en/tutorial.html>. 2006.
- Oracle Corporation. **Oracle by Example Series: Oracle JDeveloper 10g Release 2**. [Online]. Available: <http://www.oracle.com/technology/obe/obe9051jdev/index.htm>. 2006.
- Sun Microsystems. 2006. **NetBeans IDE 5.0 Quick Start Guide for Web Services**. [Online]. Available: <http://www.netbeans.org/kb/50/quickstart-webservice.html>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้