

ระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

กรณีศึกษา การรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก

ศูนย์อนามัยที่ 4

วรรณนา ศรีจันทร์* และ พยุง มีสัจ**

บทคัดย่อ

ด้วยปัญหาความต้องการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีความสะดวกรวดเร็วสำหรับผู้ใช้นั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส กรณีศึกษา การรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี สำหรับใช้ในการรายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก และให้บริการข้อมูลมารดาและทารกผ่านเว็บเซอร์วิส เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบ ได้แก่ ไมโครซอฟท์ดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก หลังจากระบบพัฒนาเสร็จได้ประเมินระบบโดยใช้แบบสอบถามประเมินคุณภาพของระบบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเว็บเซอร์วิสได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และผลการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของระบบ จากผู้ใช้งานระบบงานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นน่าพึงพอใจอยู่ในระดับดี ซึ่งสรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบงานที่มีคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับดี ทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบอื่น ๆ ที่ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการรายงานและให้บริการข้อมูลอนามัยแม่และเด็กได้

1. บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันถือได้ว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในยุคแรก เป็นยุคสแตติกเว็บเพจ เป็นการใช้งานที่มีการวางข้อมูลตามมาตรฐาน HTML ไว้เป็นไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้งานใช้เบราว์เซอร์เรียกข้อมูลด้วยโปรโตคอล

http ลักษณะของข้อมูลไม่เปลี่ยนแปลง ยุคที่สอง เป็นยุคไดนามิกเว็บเพจ มีการพัฒนาให้ระบบเซิร์ฟเวอร์มีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลของโปรแกรมหรือระบบงานอื่น การปรับเปลี่ยนของข้อมูลจะทำตามโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถประมวลผลข้อมูลได้ตามการร้องขอ แล้วแปลงให้อยู่ในรูปแบบ HTML ก่อนเพื่อให้เบราว์เซอร์แสดงผลได้ ส่วนในปัจจุบันนี้ เป็นยุคของการบริการบนเว็บ มีความต้องการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันมากขึ้น มีลักษณะการเรียกใช้บริการโดยมีตัวกลางช่วยและเชื่อมโยงเข้ากับเว็บเซิร์ฟเวอร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลตามคำเรียกขอใช้มาตรฐาน XML ข้อมูลถูกส่งผ่านภายใต้การเรียกขอ http สามารถทำงานที่ต่างแพลตฟอร์มกันได้โดยสร้างเป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรม ซึ่งถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมอื่น ๆ ผ่านเว็บและผู้ใช้บริการสามารถขอบริการจากหลายที่ประกอบกันได้ ซึ่งที่กล่าวนี้ทำให้เกิดเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Service) ขึ้นทำให้ได้งานที่ตรงตามความต้องการมากขึ้น และมีการนำมาประยุกต์ใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในวงการธุรกิจ การบริการ การขนส่ง การท่องเที่ยว เป็นต้น

เว็บเซอร์วิส (Web Service) หรืองานบริการบนเครือข่ายเว็บ [4] เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการประยุกต์งานบริการบนเว็บได้มาก โดยเฉพาะงานบริการที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันโดยใช้มาตรฐาน XML การทำงานของระบบจึงมีการทำงานที่ต่อเนื่องเกี่ยวโยงกันในระดับโปรแกรมประยุกต์กับโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งงานบริการบนเว็บมีบทบาทสำคัญมากในปัจจุบัน

ปัจจุบันนี้ข้อมูลมีความสำคัญ ทั้งภาครัฐและเอกชนมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูล เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการนำมาปรับปรุงพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพให้สูงขึ้น ซึ่งการได้มาของข้อมูลก็มีวิธีต่างกันไป บางครั้งอาจจะพัฒนาโปรแกรม

* คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

** ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจพ.



ในการจัดเก็บ ซึ่งส่วนใหญ่แต่ละหน่วยงานก็พัฒนาการจัดเก็บตามความต้องการและความเชี่ยวชาญด้านภาษาคอมพิวเตอร์เฉพาะของบุคลากร หน่วยงานหรือแผนกนั้นๆ ซึ่งข้อมูลนั้นอาจจะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานหรือแผนกอื่นแต่ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้เพราะจัดเก็บต่างรูปแบบกัน หรือยังอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ถ้าพัฒนาโปรแกรมใหม่ก็ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณและเสียเวลา

จากปัญหาด้านข้อมูลที่ไม่สามารถแลกเปลี่ยนกันได้ง่ายนักสามารถประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Service) เพื่อเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนได้ งานวิจัยนี้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้และบุคคลหรือองค์กรอื่นสามารถนำเว็บเซอร์วิสไปใช้ได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมขึ้นใหม่

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุโดยใช้ UML (The Unified Modeling Language)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมกระบวนการพัฒนาระบบทั้งหมด โดยการพิจารณาทั้งงานด้านการบริหารและงานด้านเทคนิค กระบวนการพัฒนาจะมีลักษณะการทำซ้ำ (Iterative) และการเพิ่มขึ้น (Incremental) ดังนั้นงานที่ทำจะไม่มีความซ้ำในคราวเดียวในตอนสุดท้ายของโปรเจกต์ แต่จะมีการแบ่งงานออกเป็นช่วงๆ (Phase) ในช่วงของการสร้างระบบ (Construction Phase) การทดสอบและการรวบรวมย่อยเข้ากับระบบรวม จะมีการทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งเพื่อให้ได้โปรแกรมที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการ [1]-[2] ซึ่ง UML ประกอบด้วยไดอะแกรม ดังนี้ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) คอลแลบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) สเตทชาร์ตไดอะแกรม (State chart Diagram) แอกทิวิตีไดอะแกรม (activity Diagram) ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram)

2.2 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming: OOP)

การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) เป็นวิธีการเขียนโปรแกรมซึ่งจัดดำเนินการกับกลุ่มของออบเจกต์ (Object)

ที่มีอยู่ในโปรแกรม

ออบเจกต์ เป็นชนิดของข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มของข้อมูล (Data) และกลุ่มของฟังก์ชัน (Function) โดยการใช้ข้อมูลและฟังก์ชันเหล่านี้ แต่ละออบเจกต์จะทำงาน 1 งานได้สมบูรณ์ (ทั้งนี้เนื่องจากตัวออบเจกต์เองประกอบไปด้วยข้อมูลและฟังก์ชัน)

ออบเจกต์เป็นสมาชิกของตัวแปรคลาส (Class Variable) มีลักษณะเป็นโมดูล (Modularity) ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรชนิดต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและประกอบด้วยฟังก์ชันต่าง ๆ โดยที่คลาส (Class) จะห่อหุ้มข้อมูลและฟังก์ชันรวมไว้ด้วยกันมีลักษณะที่เรียกว่า encapsulation ดังนั้นจึงมีความสะดวกในการใช้งาน สามารถป้องกันส่วนอื่น ๆ ของโปรแกรมไม่ให้เข้าถึงตัวแปรชนิดโลคอลภายในคลาสได้อย่างดี

ดังนั้น การเขียนโปรแกรมแบบ OOP คือ การสร้างและการเรียกใช้ออบเจกต์ให้ทำงานตามที่เรากำลังต้องการในการเรียกใช้ออบเจกต์นั้น เราจะสนใจเฉพาะการทำงานของออบเจกต์เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องสนใจรายละเอียดภายในของออบเจกต์ว่าเป็นอย่างไร

ลักษณะของ OOP มีคุณสมบัติสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. มีการรวมข้อมูลเข้ากับฟังก์ชัน (Encapsulation) เพื่อให้เป็นข้อมูลชนิดออบเจกต์ โดยออบเจกต์หนึ่งจะมีคุณสมบัติเหมือนสิ่งของอย่างหนึ่ง คือมีทั้ง ส่วนประกอบ และการทำงาน ซึ่งสามารถใช้งานได้ทันที

2. มีการสืบทอด (Inheritance) เป็นคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์หนึ่งซึ่งเป็นบรรพบุรุษหรือต้นตอ เรียกว่า แอนเซสเตอร์ (Ancestor) และได้สืบทอดคุณสมบัติต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้กับออบเจกต์ที่เป็นลูกหลานหรือผู้สืบทอด เรียกว่า ดีเซนแดนต์ (Descendant) ได้หลายออบเจกต์ทำให้เกิดความสัมพันธ์เกี่ยวโยงเป็นลำดับชั้น

3. มีหลายรูปแบบ (Polymorphism) คือคุณสมบัติที่เมื่อออบเจกต์ต่างๆ ได้รับคำสั่งเดียวกันจากโปรแกรมแล้ว แต่ละออบเจกต์จะทำงานตามแบบของตัวเอง ซึ่งทำให้ได้ผลลัพธ์แตกต่างกัน

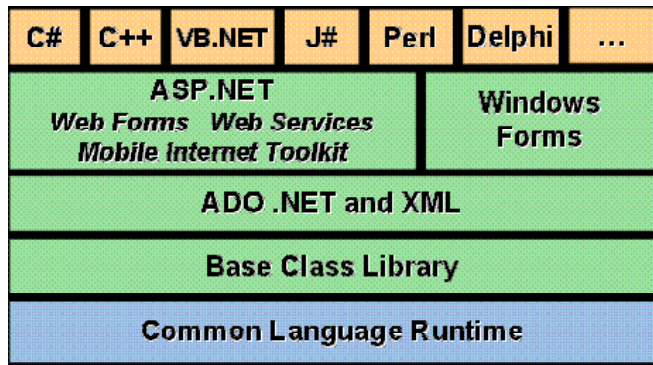
2.3 ดอตเน็ต (.NET)

มีการใช้ภาษาที่เป็นปัจจัยสำคัญ คือ ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล และดอตเน็ตเฟรมเวิร์ก ที่ช่วยให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์รูปแบบต่าง ๆ โดยไม่ต้องสนใจต้นทางปลายทางคืออะไร แต่สามารถทำงานผ่านภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลได้รู้เรื่อง ขณะเดียวกันดอตเน็ตเฟรมเวิร์กช่วยให้การสร้าง



แอปพลิเคชันและเว็บเซอร์วิสทำงานได้ง่ายขึ้น และเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ดอทเน็ตเฟรมเวิร์กเป็นแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบใหม่ที่รองรับดอทเน็ต สำหรับภาพรวมของดอทเน็ตเฟรมเวิร์กแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของดอทเน็ตเฟรมเวิร์ก (.NET Framework)

จากภาพที่ 1 ส่วนบนสุดเป็นส่วนที่ติดต่อกับนักพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลายรูปแบบทั้ง วินฟอร์ม (WinForm) เว็บฟอร์ม (WebForm) เว็บเซอร์วิส (Web Service) และให้อิสระกับนักพัฒนาแอปพลิเคชันในการเลือกภาษาที่ถนัดมาทำการพัฒนาได้

2.4 เว็บเซอร์วิส

ปัจจุบันได้มีความก้าวหน้าและการพัฒนาของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมาก ซึ่งทำให้การติดต่อทั้งด้านเสียง ภาพ และข้อมูลทำได้รวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในด้านข้อมูลข่าวสาร สามารถแลกเปลี่ยนเชื่อมต่อกันได้สะดวกขึ้น จึงเกิดเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสขึ้น

เว็บเซอร์วิส คือ หน่วยเล็กๆ ของโปรแกรมที่พัฒนาในลักษณะของคอมโพเนนต์ และเป็น Web-based สามารถเรียกใช้บริการเหล่านี้ได้ โดยผ่านโพรโทคอลมาตรฐานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต [4]

2.4.1 ลักษณะพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส

2.4.1.1 พัฒนาโปรแกรมแบบซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ โดยใช้การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Concept)

2.4.1.2 มีการบูรณาการของซอฟต์แวร์ต่างระบบอีเอไอ (Enterprise Application Integration : EAI) ที่อยู่บนพื้นฐานของความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันให้สามารถ

ทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2.4.1.3 การออกแบบระบบแบบกระจายจากศูนย์กลาง (Distributed Computing) ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาระบบตามสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

2.4.2 เทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิส

2.4.2.1 เอ็กซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language : XML) เป็นภาษาที่เป็นเท็กซ์เบส (Text-Based) ใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

2.4.2.2 โซฟ (Simple Object Access Protocol : SOAP) เป็นโพรโทคอลที่ใช้ภาษา XML เป็นพื้นฐานเป็นโพรโทคอลการส่งเมสเสจ (Messaging Protocol) สำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (Distributed Environment) SOAP ให้กำหนดโพรโทคอลการส่งเมสเสจระหว่างผู้ขอบริการและผู้ให้บริการในการติดต่อสื่อสาร

2.4.2.3 ภาษาดับบิวเอสดีแอล (Web Services Description Language : WSDL) เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการจากเว็บเซอร์วิส ดับบิวเอสดีแอลสร้างขึ้นโดยใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

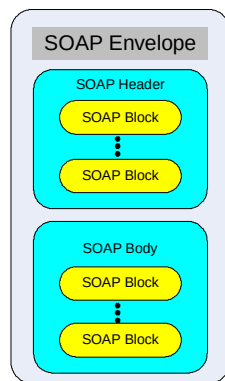
2.4.2.4 ยูดีดีไอ (Universal Description Discovery and Integration : UDDI) เป็นมาตรฐานการจัดเก็บและรวบรวมบริการต่างๆ ในรูปแบบของไดเรกทอรีของการบริการ (Service Registry) มีข้อมูลสำหรับการแสดงข้อมูล Service Description ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งต้องอาศัยผู้ให้บริการจำนวนมากประกาศบริการของตนไปบนอินเทอร์เน็ต จึงจะเกิดขึ้นได้ โดย UDDI จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงชนิดโครงสร้างข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล ที่มีการลงชื่อเป็นเว็บเซอร์วิส

2.4.3 เอกสารโซฟ (SOAP Document)

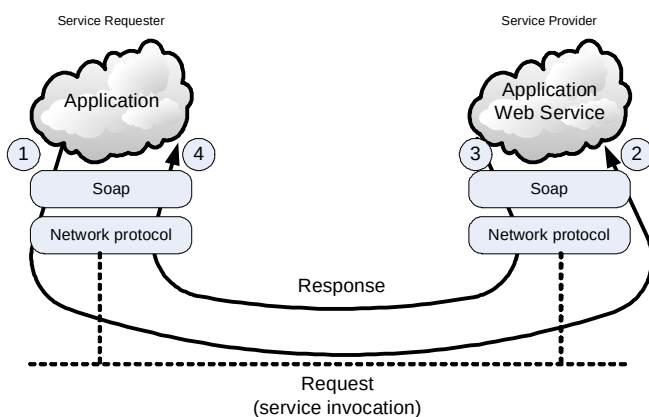
SOAP เป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับเว็บเซอร์วิส เป็นโพรโทคอลที่ผู้จัดหาเว็บเซอร์วิสเลือกใช้ที่จะส่งเมสเสจระหว่างเว็บเซอร์วิส SOAP เป็น Transport Protocol ที่มี XML เป็นพื้นฐานและใช้ HTTP เป็นโพรโทคอลร่วมในการส่งผ่านเครือข่าย SOAP จะระบุวิธีในการเข้ารหัสส่วนหัว (Header Encoding) ของทั้ง HTTP และ XML ไว้อย่างชัดเจนทั้งในส่วนของการติดต่อไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งและส่งผ่านไปให้ รวมถึงวิธีการระบุวิธีที่โปรแกรมซึ่งถูกเรียกนั้นจะส่งค่าคืนกลับมาด้วย SOAP โครงสร้างและการทำงานของ SOAP



แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3



ภาพที่ 2 โครงสร้างของเอกสาร SOAP



ภาพที่ 3 ลักษณะการทำงานของ SOAP โปรโตคอล

2.4.4 โครงสร้างเว็บเซอร์วิส

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสใช้สถาปัตยกรรมบริการในลักษณะสถาปัตยกรรมของแนวคิดทางด้านบริการที่เรียกว่า เอสโอเอ (SOA) หรือ (Service-Oriented Architecture) เป็นแนวคิดเบื้องต้น แอปพลิเคชันส่วนใหญ่ในโลกของธุรกิจที่ใช้งานในปัจจุบัน เป็นแอปพลิเคชันและระบบย่อยที่ถูกสร้างขึ้น มีการทำงานที่ต้องสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน การเปลี่ยนแปลงการทำงานในระบบย่อยหรือแอปพลิเคชันหนึ่ง อาจจะมีผลกระทบกับอีกแอปพลิเคชันหนึ่ง หรือบางครั้งอาจจะกระทบทั้งระบบ ทำให้การบำรุงรักษานั้นทำได้ยาก และมีต้นทุนที่สูงขึ้น รวมทั้งยังเป็นข้อจำกัดในการเชื่อมต่อกับระบบของคู่ค้าอื่นๆ เอสโอเอมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

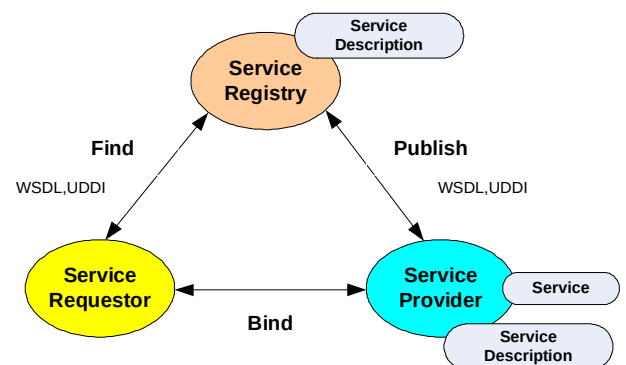
2.4.4.1 เซอร์วิสโพรไวเดอร์ (Service Provider) หรือ ผู้ให้บริการ หมายถึงส่วนที่รองรับระบบปฏิบัติการที่โฮส (Hosts) สามารถเข้าถึงบริการได้

2.4.4.2 เซอร์วิสรีเคสเตอร์หรือผู้ขอใช้

บริการ (Service Requester) หมายถึง แอปพลิเคชันที่ทำการค้นหาที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นสมาชิก

2.4.4.3 เซอร์วิสโบรกเกอร์ (Service Broker) หรือ ตัวแทนของผู้ให้บริการ หมายถึง ส่วนที่เก็บรายการบริการ และคุณลักษณะของบริการนั้นรวมถึงแจ้งกฎกติกาในการเรียกใช้บริการ (Bind) ไว้สำหรับให้ผู้ร้องขอ (Service Requestor) สามารถทำการค้นหาได้ โดยฝ่ายผู้ให้บริการจะนำรายละเอียดคุณลักษณะของตน (Service Description) ไปเก็บไว้ที่ส่วนของ Service Registry นี้

โดยส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วนนี้ สามารถติดต่อถึงกันได้โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน (Primary Function) คือการประกาศ (Publish) การค้นหา (Find) และการเรียกใช้ (Bind) ซึ่งฟังก์ชันทั้ง 3 มีการทำงานดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ ผู้ขอใช้บริการ และตัวแทนผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีงานวิจัยหลายเรื่องที่น่าสนใจการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสในระบบต่างๆ สำหรับระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส [7] เป็นเว็บเซอร์วิสให้บริการสารสนเทศที่เชื่อมโยงเส้นทางของยานพาหนะชนิดต่างๆ โดยแสดงรายละเอียดเส้นทางของยานพาหนะต่างๆ จากการระบุเส้นทาง ระบุอ้างอิงสถานที่ ระบุสถานที่อ้างอิงต้นทางปลายทาง พร้อมบอกจุดต่อหรือเปลี่ยนยานพาหนะในตอนที่ 2 ได้ ระบบเว็บเซอร์วิสโรงแรม [5] เป็นการให้บริการข้อมูลโรงแรมโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดต่อกับโรงแรมโดยตรง ซึ่งส่วนของเว็บเซอร์วิสเป็นตัวติดต่อกับโรงแรมเอง โดยมีการเปรียบเทียบราคาสูงสุด ต่ำสุดของแต่ละโรงแรม ระบบการจองช่วงเวลาดำน้ำของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน [3] นำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาประยุกต์

ใช้ โดยให้บริการข้อมูลระบบสารสนเทศของอุทยานแห่งชาติ หมู่เกาะสิมิลัน แอปพลิเคชันเฟรมเวิร์คที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บเซอร์วิส สามารถพัฒนาระบบเพิ่มเติมได้ โดยไม่จำกัดภาษาที่นำมาพัฒนา และนำเว็บเซอร์วิสไปใช้ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ และระบบตรวจสอบผลการศึกษานักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [6] โดยเว็บเซอร์วิสแอปพลิเคชันเฟรมเวิร์ค สามารถให้บริการข้อมูลระบบสารสนเทศข้อมูลอาจารย์และข้อมูลนักศึกษาเว็บแอปพลิเคชันใช้ในการตรวจสอบผลการศึกษานักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร โดยใช้โปรโตคอล SOAP และมาตรฐาน XML ในการติดต่อทำให้สามารถทำงานต่างแพลตฟอร์มได้

สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการจัดเก็บข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กของจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี เป็นระบบฐานข้อมูล และสร้างเว็บเซอร์วิสรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กของศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี และให้บริการข้อมูลระดับเขต จังหวัด อำเภอ ซึ่งมีเว็บแอปพลิเคชันในการเรียกใช้ฟังก์ชันเว็บเซอร์วิสรายงานดังกล่าว เพื่อลดปัญหาความล่าช้าและผิดพลาดในการรายงานข้อมูล ทั้งยังสามารถให้บริการข้อมูลกับหน่วยงานอื่นได้ด้วย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาความต้องการของระบบ

3.1.1 การศึกษาความต้องการของระบบเดิม

ข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก ได้รับรายงานเป็นแบบฟอร์มกระดาษที่จังหวัดในเขตรับผิดชอบประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรี นครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี จะส่งรายงานให้ทุกเดือนแล้ว ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี จะนำข้อมูลมาบันทึกในตารางเอ็กเซล (Excel) จัดเก็บไว้ในรูปแบบเอกสาร และสรุปรวมข้อมูลในภาพของเขต 4 เพื่อรายงานข้อมูลต่อผู้บริหาร และหน่วยงานส่วนกลาง ซึ่งทำให้มีความล่าช้าในการบริหารจัดการและการรายงาน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลจังหวัด อำเภอ โรงพยาบาล ข้อมูลมารดา ข้อมูลทารก

3.1.2 การศึกษาความต้องการของระบบใหม่

จากระบบเก่าต้องการพัฒนาระบบให้สามารถจัดการฐานข้อมูลได้ สามารถรายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็กและสามารถให้บริการข้อมูลอนามัยแม่และเด็กกับผู้อื่นหรือ

หน่วยงานที่ต้องการข้อมูลได้ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วสำหรับผู้ใช้งาน รวมทั้งให้เกิดการใช้ข้อมูลได้เกิดประโยชน์มากขึ้น ให้เหมาะสมกับยุคปัจจุบันที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้นโดยเฉพาะเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีข้อแตกต่างจากระบบเดิมที่สามารถบริหารจัดการฐานข้อมูลได้ สามารถรายงานและให้บริการข้อมูลอนามัยแม่และเด็กทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งให้หน่วยงานอื่นที่ต้องการข้อมูลก็สามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่ถนัดมาเรียกใช้ข้อมูลที่ให้บริการเป็นฟังก์ชันเว็บเซอร์วิสไว้

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากการศึกษาความต้องการของระบบพบว่า จำเป็นต้องมีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลอนามัยแม่และเด็กในระบบรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก ไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลจะถูกใช้เป็นแหล่งข้อมูลให้กับเว็บเซอร์วิส เพื่อใช้สำหรับการประมวลผลและส่งผลลัพธ์ให้กับระบบงาน และหน่วยงานอื่นที่ต้องพัฒนาโปรแกรมมาเรียกใช้ข้อมูลที่ให้บริการไว้ ซึ่งได้แก่ข้อมูลมารดาและทารก โดยข้อมูลทั้งหมดมีผู้ดูแลระบบทำหน้าที่ป้อนข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล และปรับปรุงทุกเดือน ส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลและบริการของเว็บเซอร์วิสมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับบริหารจัดการฐานข้อมูล

3.2.1.1 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลจังหวัด เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้จัดเก็บข้อมูลจังหวัดในเขตรับผิดชอบ

3.2.1.2 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลอำเภอ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลอำเภอของจังหวัดในเขตรับผิดชอบ

3.2.1.3 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลโรงพยาบาล เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลโรงพยาบาลของอำเภอในจังหวัดที่อยู่ในเขตรับผิดชอบ

3.2.1.4 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลมารดา เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลมารดาของโรงพยาบาลที่อยู่ในอำเภอและจังหวัดที่อยู่ในเขตรับผิดชอบ

3.2.1.5 ส่วนบริหารจัดการข้อมูลทารก เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลทารกของโรงพยาบาลที่อยู่ในอำเภอและจังหวัดที่อยู่ในเขตรับผิดชอบ

3.2.2 บริการของเว็บเซอร์วิส



3.2.2.1 ฟังก์ชันการรายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก โดยการระบุ ระดับ ปี เดือน ที่ต้องการรายงาน

3.2.2.2 ฟังก์ชันให้บริการข้อมูลมารดา โดยการระบุ ระดับ ปี เดือน ที่ต้องการข้อมูล

3.2.2.3 ฟังก์ชันให้บริการข้อมูลทารก โดยการระบุ ระดับ ปี เดือน ที่ต้องการข้อมูล

3.2.3 แอ็กเตอร์ (Actor) หรือผู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับระบบที่พัฒนา มี 2 ส่วน คือ

3.2.3.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูล ให้มีความถูกต้องและทันสมัยตลอดเวลา

3.2.3.2 ผู้ใช้ (User) หมายถึง ผู้ใช้บริการเว็บเซอร์วิสในการรายงานข้อมูลงานอนามัยแม่และเด็ก ได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และหน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูล

3.2.4 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

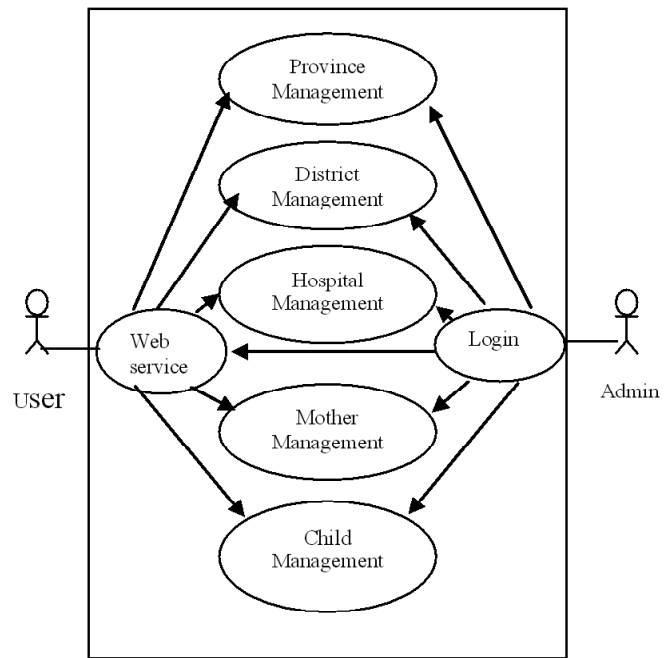
ยูสเคส หมายถึง ขอบเขตหรืองานในระบบ ที่แอ็กเตอร์เป็นผู้เรียกใช้ ซึ่งประกอบด้วย 6 ยูสเคส ดังภาพที่ 5

Province Management เป็นยูสเคสการจัดการข้อมูลจังหวัด
District Management เป็นยูสเคสการจัดการข้อมูลอำเภอ
Hospital Management เป็นยูสเคสการจัดการข้อมูลโรงพยาบาล

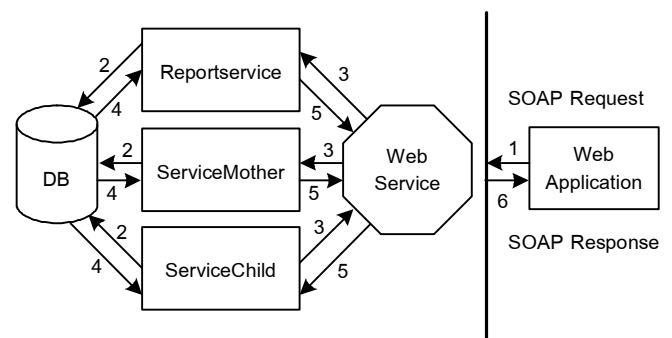
Mother Management เป็นยูสเคสการจัดการข้อมูลมารดา
Child Management เป็นยูสเคสการจัดการข้อมูลทารก
Web service เป็นยูสเคสเว็บเซอร์วิส ที่เรียกใช้ฟังก์ชันในระบบเพื่อประมวลผลข้อมูล

3.2.5 ขั้นตอนการทำงานของเว็บเซอร์วิสการให้บริการข้อมูล

จากภาพที่ 6 เมื่อยูสเซอร์ (User) (1) ร้องขอข้อมูลจากแอปพลิเคชัน (Web Application) (2) เว็บแอปพลิเคชันประมวลผลส่งข้อมูลที่ต้องการไปยังเว็บเซอร์วิส (Web Service) โดยติดต่อกับฐานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก (3) โดยข้อมูลจะถูกเรียกผ่านฟังก์ชันเว็บเซอร์วิสแต่ละตัว (4) แล้วส่งมาที่ฟังก์ชันเซอร์วิสข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก (5) แล้วส่งมายังเว็บเซอร์วิส และ (6) หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับไปยังเว็บแอปพลิเคชันให้กับยูสเซอร์ที่ร้องขอข้อมูล

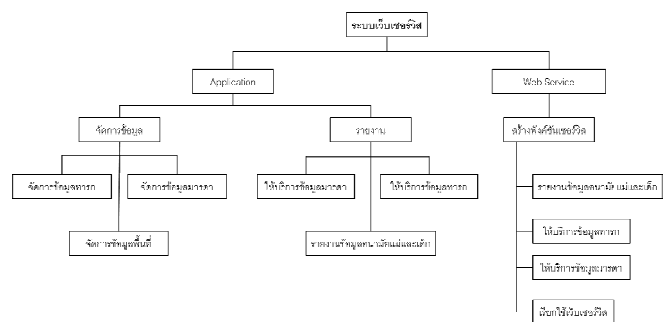


ภาพที่ 5 ยูสเคสไดอะแกรม



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการทำงานของเว็บเซอร์วิสการให้บริการข้อมูล

3.2.6 Process Hierarchy Chart ของระบบเว็บเซอร์วิส



ภาพที่ 7 Process Hierarchy Chart ของระบบเว็บเซอร์วิส

3.3 การพัฒนาระบบ

3.3.1 สร้างฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

3.3.2 สร้างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี ซึ่งมีส่วนประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของผู้ใช้โปรแกรม

3.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสประเมินคุณภาพของโปรแกรม

3.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ไปให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี ประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรม

3.4 การทดสอบและประเมินระบบ

หลังจากได้ทำการพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว การทดสอบและประเมินการทำงานการพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส กรณีศึกษา การรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี ว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำและตรงตามขอบเขตของระบบที่ได้กำหนดไว้ จึงได้จัดทำทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

3.4.1 การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเซอร์วิสและผู้ใช้งานระบบทั่วไป เพื่อเป็นการประเมินคุณภาพการพัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส กรณีศึกษา การรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็กศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี ได้แบ่งการทดสอบออกเป็นกลุ่มผู้ทดสอบ ดังนี้

3.4.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเซอร์วิสจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบและฟังก์ชันของเว็บเซอร์วิส แบ่งการทดสอบการหาคุณภาพของโปรแกรมออกเป็น 6 ด้าน คือ

- ก) การประเมินด้านความต้องการของผู้ดูแลระบบ
- ข) การประเมินด้านหน้าที่ของระบบ
- ค) การประเมินด้านการใช้งานระบบ
- ง) การประเมินด้านความสามารถของเว็บเซอร์วิส
- จ) การประเมินด้านการใช้งานของเว็บเซอร์วิส
- ฉ) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาปรับปรุงระบบ

3.4.1.2 ผู้ใช้งานโปรแกรมจำนวน 30 ท่าน

ทำการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของโปรแกรมแบ่งการทดสอบการหาความพึงพอใจของระบบออกเป็น 5 ด้าน คือ

- ก) การประเมินด้านความต้องการของผู้ดูแลระบบ
- ข) การประเมินด้านการใช้งานระบบ
- ค) การประเมินด้านความสามารถของเว็บเซอร์วิส
- ง) การประเมินด้านการใช้งานของเว็บเซอร์วิส
- จ) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาปรับปรุงระบบ

4. ผลการดำเนินงาน

ผลการออกแบบหน้าจอการใช้งาน การป้อนข้อมูลรายงานและเว็บเซอร์วิส แสดงดังภาพที่ 8-12 ในภาพที่ 9 เป็นการกรอกข้อมูลโรงพยาบาล ซึ่งจะต้องมีการกรอกข้อมูลของจังหวัดและอำเภอในเขตรับผิดชอบของศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี ก่อน และในภาพที่ 10 เป็นการกรอกข้อมูลมารดา ซึ่งผู้ใช้ต้องเลือกว่าต้องการกรอกข้อมูลของ จังหวัด อำเภอ โรงพยาบาล และช่วงเวลา ก่อน แล้วกรอกข้อมูลมารดาตามแบบฟอร์ม แล้วก็บันทึกข้อมูล และสามารถเลือกรายงานที่ต้องการเป็นระดับเขต จังหวัด อำเภอ ของช่วงเวลาที่ต้องการรายงาน ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 12

ในภาพที่ 11 เป็นฟังก์ชันของเว็บเซอร์วิสเกี่ยวกับการรายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก การให้บริการข้อมูลมารดา และการให้บริการข้อมูลทารก ทั้งหมด 20 ฟังก์ชัน เมื่อผู้ใช้การคลิกเลือกฟังก์ชัน จะปรากฏหน้าต่างให้ใส่ค่าพารามิเตอร์ดังภาพที่ 12 เพื่อร้องขอข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสที่ได้สร้างไว้เพื่อส่งค่ากลับมาเป็น XML ซึ่งใช้ SOAP เป็นโพรโทคอลในการส่งค่าข้อมูล



ภาพที่ 8 หน้าจอโฮมเพจเว็บเซอร์วิส



A Health Promotion Administrator

จัดการข้อมูลจังหวัด > จัดการข้อมูลอำเภอ > จัดการข้อมูลโรงพยาบาล > จัดการข้อมูลมารดา > จัดการข้อมูลทารก > home

การบริหารจัดการข้อมูล > เพิ่มข้อมูลโรงพยาบาล

จังหวัด: นครปฐม
อำเภอ: กำแพงแสน
โรงพยาบาล:

บันทึก

รหัสจังหวัด	จังหวัด	อำเภอ	โรงพยาบาล
73	นครปฐม	กำแพงแสน	กำแพงแสน
73	นครปฐม	กำแพงแสน	เชิงเขาเขมา

Page size 10

ภาพที่ 9 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลโรงพยาบาล

A Health Promotion Administrator

จัดการข้อมูลจังหวัด > จัดการข้อมูลอำเภอ > จัดการข้อมูลโรงพยาบาล > จัดการข้อมูลมารดา > จัดการข้อมูลทารก > home

การบริหารจัดการข้อมูล > เพิ่มข้อมูลมารดา

จังหวัด: กาญจนบุรี
อำเภอ: กำแพงแสน
โรงพยาบาล:
ปี: 2549
เดือน: พฤษภาคม

รายการข้อมูล	สถานะ	รายการข้อมูลและตรวจ	สถานะ
จำนวนแม่ทั้งหมด	-	ภาวะพิษเหตุรุนแรง	-
แม่ที่ตรวจ HCT	-	- ตาเคือง/ตาแดง	-
แม่ที่ HCT < 33%	-	- น้ำตาลในเลือดสูงเกิน 24 ชม.	-
แม่ที่ ANC	-	- แผล	-
แม่ที่ ANC 4 ครั้ง	-	- โรคหัวใจ	-
แม่ที่ ANC < 12 สัปดาห์	-	- อื่นๆ	-
แม่ที่อายุ < 20 ปี	-	ภาวะแทรกซ้อนของคลอด	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- เลือดออก	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- น้ำตาลเป็นพิษ	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- รกติด/เศษรกค้าง	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- อื่นๆ	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	ภาวะแทรกซ้อนหลังคลอด	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- ตาเคือง	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- ติดเชื้อ	-
แม่ที่สูบบุหรี่	-	- อื่นๆ	-

บันทึก

Page size 10

ภาพที่ 10 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลมารดา

Service

The following operations are supported. For a formal definition, please review the [Service Description](#).

- [CHILD_ASP](#)
- [CHILD_ASP1](#)
- [CHILD_BECAUSE](#)
- [CHILD_DEATH](#)
- [CHILD_GiveBirth](#)
- [CHILD_PARTIMUNED](#)
- [MO_20](#)
- [MO_ABORT](#)
- [MO_ANC4](#)
- [MO_DEATH](#)
- [MO_HCT](#)
- [F_AGE20](#)
- [F_ANC4](#)
- [F_ASP1](#)
- [F_ASP5](#)
- [F_DEATH](#)
- [F_HCT](#)
- [F_MU_DEATH](#)
- [F_PARTIMUNED](#)
- [F_weight2500](#)

ภาพที่ 11 หน้าจอเว็บไซต์

A Health Promotion Web Service System

รายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก ปีที่บริการข้อมูลมารดา ปีที่บริการข้อมูลทารก Home

ข้อมูลเชิงสถิติครั้งที่ได้รับการ ANC 4 ครั้ง ตามเกณฑ์
เขต 4
ตั้งแต่ เดือน มกราคม ปี 2547 ถึง เดือน ตุลาคม ปี 2547

จังหวัด	จำนวนหญิงแม่ที่ ANC 4 ครั้งตามเกณฑ์	จำนวนหญิงแม่ที่ ANC 4 ครั้งตามเกณฑ์	จำนวนหญิงแม่ที่ ANC 4 ครั้งตามเกณฑ์
กาญจนบุรี	-	-	-
นครปฐม	-	-	-
ประจวบคีรีขันธ์	-	-	-
เพชรบุรี	326	300	92.02
ราชบุรี	968	646	66.74
สมุทรสงคราม	-	-	-
สมุทรสาคร	-	-	-
สุพรรณบุรี	-	-	-
รวม	1704	946	72.11

Print Preview

ภาพที่ 12 หน้าจอผลลัพธ์ของฟังก์ชันรายงานข้อมูลอนามัยแม่และเด็ก

5. การทดสอบระบบและประเมินระบบ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์จำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของระบบ แบ่งการประเมินเป็น 5 ส่วน ดังตารางที่ 1 สำหรับผู้ใช้งานระบบทั่วไป 30 ท่าน ทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากแบบสอบถาม แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังตารางที่ 2

ประเมินคุณภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์จำนวน 5 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 แสดงว่าระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของระบบผู้ใช้งานระบบทั่วไป 30 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 แสดงว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดี

ประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์จำนวน 5 ท่าน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินคุณภาพของระบบในทุก ๆ ด้านโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินด้านความต้องการของผู้ดูแลระบบ	4.14	0.65	ดี
2. การประเมินด้านหน้าที่ของระบบ	4.24	0.58	ดี
3. การประเมินด้านการใช้งานระบบ	4.11	0.63	ดี
4. การประเมินด้านความสามารถของเว็บไซต์	4.17	0.62	ดี
5. การประเมินด้านการใช้งานของเว็บไซต์	3.81	0.60	ดี
รวม	4.13	0.62	ดี



ทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบจากแบบสอบถามโดยผู้ใช้งานระบบทั่วไป 30 ท่าน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินคุณภาพของระบบในทุก ๆ ด้านโดยผู้ใช้งานระบบทั่วไป

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินด้านความต้องการของผู้ดูแลระบบ	3.97	0.71	ดี
2. การประเมินด้านการใช้งานระบบ	3.63	0.80	ดี
3. การประเมินด้านความสามารถของเว็บเซอร์วิส	3.81	0.85	ดี
4. การประเมินด้านการใช้งานของเว็บเซอร์วิส	3.94	0.76	ดี
รวม	3.84	0.78	ดี

6. สรุป

ในงานบริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพ มีปัญหาด้านการให้บริการข้อมูล และการใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นไปด้วยความไม่สะดวกและล่าช้า ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส โดยจัดทำเป็นกรณีศึกษา สำหรับการรายงานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพงานอนามัยแม่และเด็ก ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี

เมื่อนำระบบงานที่พัฒนาไปทำการประเมินคุณภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเซอร์วิส จำนวน 5 คน ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 ปรากฏว่าระบบมีคุณภาพ อยู่ในระดับดี และประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของระบบผู้ใช้งานระบบทั่วไป จำนวน 30 คน จากผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ปรากฏว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของการพัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลส่งเสริมสุขภาพโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ได้ว่าระบบที่

พัฒนามีคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับดี ทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรายงานและให้บริการข้อมูลอนามัยแม่และเด็กได้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ ภัทน์วิวัฒนะกุล, กิตติพงษ์ กลมกล่อม. *UML วิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: แอดวานซ์มีเดียซัพพลายส์, 2544.
- [2] ชาลี วรกุลพิพัฒน์, เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. *UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2544.
- [3] นิธิ จีราธิ์นศักดิ์. *การใช้เว็บเซอร์วิสสำหรับระบบการจองช่วงเวลาทำน้ำลึกกรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา*. สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- [4] มณีโชติ สมานไทย. *การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์*. นนทบุรี: อินโปเพรส, 2546.
- [5] วิชัยและคณะ. *เว็บเซอร์วิสโรงแรม*. ปริญญานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต วิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ, 2547.
- [6] วิรัชพัชร พรหมณีวงศ์. *การพัฒนาเว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ต่างแพลตฟอร์ม กรณีศึกษาระบบตรวจสอบผลการรักษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. สารนิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- [7] สันติกร สมนึก. *การพัฒนาระบบสอบถามเส้นทางขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครผ่านเว็บเซอร์วิส*. วิชานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.