

พัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED TRAVERSE INFORMATION SERVICE SYSTEM FOR

DEPARTMENT OF LANDS

สุรียา สูดลาภา¹ และ สุรศักดิ์ มั่งสิงห์²

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: suriyasudlapha@gmail.com¹ smungsing@gmail.com²

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอผลการพัฒนาการใช้ระบบพัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน โดยทำการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลของกรมที่ดิน มาแสดงข้อมูลในรูปแบบแผนที่ และรายงาน เพื่อบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดินให้ผู้ใช้บริการสามารถนำข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่มาใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเขียนหน้าเว็บด้วยโปรแกรม Dreamweaver เป็นหน้า Webpage เพื่อใช้ลิงค์ข้อมูลจากฐานข้อมูลของกรมที่ดิน

ABSTRACT

The article has been done to develop the service system of mapping of ground control points on the webpage of the Department of Lands. The website has been improved to enable for agencies using data in the database of Department of Lands and reporting for the citation database of mapping information of ground control points. User are convenient and effective using the system service of mapping of ground control point. The webpage was written using Dreamweaver program to link the database from the Depart of Lands.

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันรัฐบาลได้ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้กับหน่วยงานภาครัฐ กรมที่ดิน เป็นหน่วยงานราชการสังกัดกระทรวงมหาดไทย แบ่งการบริหารราชการเป็นหน่วยงานส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค โดยมีสำนักงานที่ดินกระจายอยู่ทั่วประเทศ ทั้งสำนักงานที่ดินระดับจังหวัด ระดับสาขา ระดับส่วนแยก และระดับสำนักงานที่ดินอำเภอ รวมทั้งสิ้น 800 กว่าแห่ง กรมที่ดินจึงเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพของส่วนราชการให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วเป็นที่พึงพอใจของผู้รับบริการ โดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการให้บริการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอย่างเป็นรูปธรรมเกิดความโปร่งใส และตรวจสอบได้ทุกระดับ [1]

ระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ได้รับการพัฒนาและนำมาใช้งานในกรมที่ดิน ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 ได้พัฒนาโอนย้ายข้อมูล และติดตั้งระบบเป็นเครื่องแม่ข่ายในระดับมินิคอมพิวเตอร์ และเครื่องแม่ข่ายฐานข้อมูล ตามลำดับ โดยมีลูกข่ายกระจายตามหน่วยงานต่าง ๆ ภายในกรมที่ดิน

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยระบบส่วนย่อยหลายระบบ เป็นระบบข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน เป็นระบบงานหนึ่งที่ถูกนำไปใช้งานในโครงการต่าง ๆ ของหน่วยงานภายในกรมที่ดิน ตลอดจนถึงโครงการของหน่วยงานภายนอก นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานภายนอกที่มีการกิจด้านสำรวจรังวัด มีความจำเป็นต้องใช้รูปแบบที่ดิน

ข้อมูลการคำนวณรังวัดและทำแผนที่ ข้อมูลเส้นโครงการหมวด
หลักฐานแผนที่ เพื่อกำหนดจุดปักหลักเขตหรือหลักอ้างอิง
แนวเขต และหมวดเครื่องหมายอ้างอิงแนวเขตตามเขตการ
ปกครอง [2]

การสนับสนุนการทำงานด้านสำรวจรังวัดของหน่วยงาน
ภายในและภายนอกกรมที่ดินด้วยการให้บริการในรูปแบบการ
บริการข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรม
ที่ดิน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องวิเคราะห์และออกแบบ
ระบบบริการข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ
กรมที่ดิน เพื่อสนับสนุนการทำงานดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งก็
เท่ากับเป็นการสนับสนุนการให้บริการประชาชนได้สะดวก
รวดเร็ว รองรับการใช้งานผู้ใช้ในจำนวนมาก ณ เวลาเดียวกัน
ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงการหมวด
หลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1.3 ขอบเขต

1.3.1 ใช้ฐานข้อมูลด้านรังวัดและทำแผนที่ของกรมที่ดิน
เพื่อนำมาใช้กับระบบบริการข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐาน
แผนที่ผ่านเว็บกรมที่ดิน

1.3.2 สร้างเว็บเพจ ในลักษณะเว็บท่า (Web Portal) เพื่อ
อำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพ โดยลดฟังก์ชันการ
ทำงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยงาน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน
คำนวณรังวัดในสำนักงานที่ดิน

1.4.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบบริการข้อมูลเส้น
โครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ในระบบที่ใช้
ปัจจุบัน

1.4.3 พัฒนาระบบบริการข้อมูลแผนที่ข้อมูลเส้นโครงการ
หมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1.4.4 ทดสอบระบบบริการข้อมูลเส้นโครงการหมวด
หลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1.4.5 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบบริการข้อมูลเส้น
โครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูล และใช้บริการ
ข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน
ทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และไม่ถูกจำกัดด้านสถานที่

1.5.2 ผู้ใช้มีความเชื่อมั่น และพึงพอใจในการใช้บริการ
ข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1.5.3 ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีในการให้บริการของ
หน่วยงานภาครัฐ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

1.5.4 เป็นการต่อยอดการให้บริการที่เหมาะสมกับยุคดิจิทัล
ผ่านอุปกรณ์ที่ทันสมัย

2. แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและวิธีการพัฒนาระบบ

การจัดเก็บข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูลที่สะดวกและมี
ประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นข้อมูลที่
สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการกิจที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร
จัดการข้อมูลแผนที่ของกรมที่ดินได้ มีการพัฒนาระบบงาน
ประยุกต์ (Application Program) ให้ผู้ใช้สามารถทำงาน นำเข้า
ข้อมูลเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สามารถ
สอบถามและค้นหาข้อมูล ประมวลผลและแสดงผล ข้อมูลทั้งใน
รูปแบบทางจอภาพ และการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์เป็น
รายงานกระดาษได้สะดวกรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับ
นโยบายด้านสารสนเทศของรัฐที่ว่า รวดเร็ว ทันใจ ทุกที่
ทุกเวลา

2.2 วิธีการพัฒนาระบบ

ศึกษาระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อการทำแผนที่ปัจจุบัน
ของกรมที่ดิน โดย ศึกษาจากระบบงานเก่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
โดย วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน และทำการจัดเก็บ
รวบรวม การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ของระบบ ดังนี้

2.2.1 Windows Based Application โดยสามารถทำงานบน
ระบบปฏิบัติการ Windows XP และ Windows Server 2003 ซึ่ง
มีลักษณะการทำงานแบบ Client-Server

2.2.2 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Based Application) ที่ทำงาน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเผยแพร่ข้อมูล และงานอื่นๆ โดยใช้
เครื่องมือในการอธิบายหน้าที่การทำงานของระบบ

2.3 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ มีดังนี้

สำรวจความต้องการ และข้อกำหนดสำหรับผู้ใช้ (Use Specification) จากสำนัก หรือกอง ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ Data Dictionary ประกอบด้วยรายละเอียด ซึ่งอธิบายลักษณะของข้อมูลที่สำคัญ ชื่อตารางและชื่อข้อมูล (Field) คำอธิบายตาราง การโต้ตอบกับผู้ใช้ (User Interface) ความปลอดภัยของระบบ (System Security) โปรแกรมทุกโปรแกรม จะอยู่ภายใต้การรักษาความปลอดภัยของระบบ หมายถึง โปรแกรมจะถูกเรียกใช้และทำงานได้เมื่อถูกเรียกใช้จากผู้มีสิทธิ์เท่านั้น ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์จะไม่สามารถเรียกโปรแกรมขึ้นมาใช้งานได้ โดยจะกำหนดรหัสผู้ใช้ (userid) กำหนด password และกำหนด access right ต่างๆ สำหรับผู้ใช้งาน บุคคลใดสามารถ access ข้อมูลใด และทำงานใน Process ใดได้บ้าง

2.4 รูปแบบกระบวนการในการพัฒนาระบบ

ใช้กระบวนการในการพัฒนาระบบในรูปแบบของ Waterfall Model เพื่อจำลองระบบจริงที่จะเกิดขึ้น และทำให้ผู้ใช้สามารถเห็นสิ่งที่ จะทำการพัฒนาก่อนการพัฒนาจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะช่วยให้มีประสิทธิภาพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดีขึ้น

2.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze)

ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นการนำความต้องการของซอฟต์แวร์ที่กำหนดไว้ (Software Requirement Definition) มาทำการวิเคราะห์ในขั้นตอนการวิเคราะห์นั้น จะมุ่งเน้นความต้องการของซอฟต์แวร์ หรือ Software Requirement Specification การกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งนำไปใช้ในการวางแผนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เรียกว่า Software Development Plan

2.5.1 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

เป็นการกำหนดขั้นตอนออกเป็นสองส่วน คือในส่วนที่เป็นการออกแบบในเบื้องต้นที่เรียกว่า Preliminary Design โดยในส่วนนี้จะนำส่วนของความต้องการซอฟต์แวร์ที่ได้วิเคราะห์ มาทำกรอบ และจะมีการทำการทบทวนหรือ Review ในส่วนของความต้องการที่ได้กำหนดไว้ เพื่อพัฒนาข้อกำหนดที่ใช้ในการออกแบบ (Software Design Specification) พร้อมทั้งทำการจัดสร้างระบบงานต้นแบบ

(Prototype) และเริ่มกำหนดแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Test Plan) เมื่อผ่านการออกแบบในเบื้องต้นหรือในส่วนของ Preliminary Design แล้ว จะมีการออกแบบในส่วน ของรายละเอียด (Detailed Design) ซึ่งจะเป็นการทำสิ่งที่ได้ ออกแบบไว้ในเบื้องต้นมาทำการปรับปรุงแก้ไข และทบทวน เพื่อเพิ่มเติมในส่วนรายละเอียด โดยเฉพาะส่วนที่เป็นการ ออกแบบสำคัญ (Critical Design)

2.5.2 ขั้นตอนการพัฒนา (Code) และทดสอบเบื้องต้น

การนำไปพัฒนา หรือ Implement Code ในขั้นตอนนี้ นอกจากจะจัดทำในส่วนของการพัฒนาแล้ว ยังมีการทำการ ทดสอบในเบื้องต้น โดยในการทดสอบนี้เป็นการทดสอบใน ส่วนย่อย หรือ Unit Test โดยท้ายที่สุดจะนำ Prototype Demo 2 มาทำการทบทวนอีกครั้งเพื่อทำการพัฒนาตามที่ได้ กำหนดไว้ ในข้อกำหนดในการออกแบบ (Software Design Specification) โดยผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนา คือ ส่วนของโปรแกรม พร้อมทั้งคำอธิบายการทดสอบ

2.5.3 ขั้นตอนการทดสอบ (Test)

ในการทดสอบจะดำเนินการในส่วนของการย่อย และ ทดสอบการเชื่อมต่อกัน (Integration) ของระบบงานย่อยต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย ดังนี้

1) การทดสอบส่วนงานย่อย (Sub-system Test & Integration) การทดสอบส่วนงานย่อยเพื่อทดสอบการทำงานของระบบ ในแต่ละส่วนงานย่อย โดยจัดทำในส่วนของ Product Specification และทำรายงานผลการทดสอบในเบื้องต้นและ เอกสารประกอบการใช้งาน

2) การทดสอบการเชื่อมต่อ (Test & Integration) ในส่วนของการทดสอบการเชื่อมต่อนี้ จะเป็นที่เพิ่มเติมการ ทดสอบระบบในเบื้องต้น เนื่องจากต้องการเชื่อมต่อกับ ระบบงานอื่น โดยจัดทำในส่วนของรายงานผลการทดสอบ เมื่อเสร็จสิ้นนั้น ถือว่าระบบพร้อมทำการใช้งาน

2.6 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ระบบงานที่ใช้ในปัจจุบัน (ระบบงานเดิม) ระบบ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน คือระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลหมวดหลักฐานแผนที่ ซึ่งใช้งานตั้งแต่ พ.ศ. 2540 โดยมีเครื่องแม่ข่ายในระดับมินิคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่อง

แม่ข่ายสำหรับให้บริการหน่วยงานภายนอก ประกอบด้วย
รายละเอียด ดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย Database Server ,Database Server ,Web Server OS , Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition , Web Server Storage ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย Oracle Database 10g , GeoMedia Professional, GeoMedia WebMap 6 , Verritus Net Backup

2) โปรแกรมระบบที่ใช้งานระบบปัจจุบัน เป็นระบบงานแบบ Web Based Application ใช้งานผ่านเครือข่าย Internet และ Intranet ระบบงานแบบ Client Server จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม สามารถแสดงภาพรวมของระบบ

2.7 การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

เพื่อเป็นการปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจึงควรพัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงการหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบัน โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และสามารถรองรับระบบงานในอนาคตของกรมที่ดิน เทคโนโลยีและเครื่องมือ ที่ใช้ระบบงานแบบ Client/Server ,Development tool Visual Studio 2012 Professional ,Import / Export tool FME

2.8 เทคโนโลยีที่ใช้

2.8.1 Web Map Service (WMS) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตแผนที่จากข้อมูลปริภูมิ เพื่อบริการผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลแผนที่จากหลายๆแหล่งมาซ้อนทับกันได้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการบริการข้อมูลเชิงบรรยายที่สัมพันธ์เชิงตำแหน่งกับข้อมูลปริภูมิ แม่ข่าย Web Map Service (WMS) จะทำการสร้างภาพบิตแมป (bitmap) จากข้อมูลปริภูมิและทำการส่งภาพบิตแมปมายังผู้ใช้ที่อยู่ ทางฝั่งลูกข่าย โดยรูปแบบของภาพบิตแมป ได้แก่ PNG, GIF, JPEG และมีมาตรฐานในการรองรับการร้องขอบริการ จากผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดใน 3 ลักษณะดังนี้

1) Get Capabilities จะส่งค่าการให้บริการ ในส่วนของ Metadata ซึ่งเป็นตัวอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลที่ให้บริการและการยอมรับค่าตัวแปรต่าง ๆ

2) Get Map จะเป็นการส่งภาพแผนที่ ซึ่งสามารถระบุชั้นข้อมูล ขนาดของภาพแผนที่และลักษณะของภาพแผนที่ได้ ซึ่งรูปแผนที่แสดงภาพในรูปแบบ PNG, GIF หรือ JPEG

3) Get FeatureInfo มาตรฐานตัวนี้จะเป็น Option ในการร้องขอข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลในแผนที่

2.8.2 Windows Communication Foundation (WCF) เป็นเครื่องมือ (Tools) ที่ออกแบบมา สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบของสถาปัตยกรรมระบบแบบมุ่งให้บริการ (SOA) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SOA นั้นจะมุ่งเน้นเรื่องการแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็นเซอร์วิสย่อย ๆ ที่แยกออกจากกัน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใน งานอื่น ๆ ได้ และสามารถนำเอาบริการย่อยต่าง ๆ นั้นมาประกอบเป็นซอฟต์แวร์ หรือจะทำการรวมเป็นเซอร์วิสใหม่ เพื่อสร้างเป็นเซอร์วิสที่ซับซ้อนขึ้น ที่สำคัญคือเซอร์วิสควรมีความเป็นอิสระต่อกันสูงเนื่องจากการเชื่อมต่อกันของเซอร์วิสต่าง ๆ นั้นจะเป็นการเชื่อมต่อกันแบบหลวม (Loosely-Coupled) เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในการเปลี่ยนแปลงการทำงานในอนาคต (Kim & Lim, 2007, 99-107) จากแนวคิดของ SOA ดังกล่าว ทำให้ Microsoft พัฒนา WCF ขึ้นเพื่อตอบสนองการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบ SOA

2.8.3 Database Management จากการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบของโครงการนี้จะได้แผนภาพ Deployment ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.9.ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 Indian Thailand-1975 (UTM) กับ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ ที่มา:เรียบเรียงโดย พ.อ.เอี่ยมเกียรติเจริญสมรายงานผลการศึกษาวิจัย ผท.ทหาร : WGS 84 กับ อินเดีย 1975 ” โดยกองขี้อदेशและขี้อพสิทศ กรมแผนที่ทหาร ตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 กรมแผนที่ทหารได้เปลี่ยนวิธีการสำรวจขยายโครงข่ายหมวดหลักฐานทางราบ แห่งชาติจากวิธีการสำรวจด้วยกล้อง กล่าวคือ การสำรวจสามเหลี่ยมชั้นที่ 1 และการวงรอบชั้นที่ 1 มาเป็นการสำรวจด้วยดาวเทียม GPS ประเทศไทยยังใช้พื้นหลักฐานทางราบเป็นพื้นหลักฐาน Indian 1975 ซึ่งมีจุดศูนย์กำเนิดอยู่ที่เขาสะแกกรัง จังหวัดอุทัยธานี และมีรูปทรงรี คือ Everest ในขณะที่การสำรวจด้วยดาวเทียม GPS เกี่ยวข้องกับพื้นหลักฐาน WGS 84 ซึ่งมีจุดศูนย์กำเนิดหรือจุดอ้างอิงและรูปทรงรีที่แตกต่างกัน ทำให้ค่าพิกัดของหมวด

หลักฐานที่รังวัดได้ของหมุดเดียวกันแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการแปลงค่าพิกัดจากพื้นหลักฐาน WGS 84 จากการสำรวจด้วยดาวเทียม GPS มาเป็นค่าพิกัดบนพื้นหลักฐาน Indian 1975 ที่เป็นพื้นหลักฐานที่ใช้กันแพร่หลายในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจและการทำแผนที่ ทั้งภาครัฐและเอกชน [5]

2.9.2 ระบบพิกัดแผนที่

1) ระบบพิกัดแผนที่ ในระบบข้อมูลหรือทางคอมพิวเตอร์ที่เราใช้ในประเทศไทยมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ หรือ Geographic หน่วยเป็นองศา ลิปดา พิลิปดา

2. ระบบพิกัดฉาก หรือ UTM (Universal Transverse Mercator) หน่วยเป็น เมตร และมี 2 โซน Zone 47 และ Zone 48 และหมุดหลักฐานอ้างอิง ที่ประเทศไทยใช้อ้างอิงมี 2 แบบ คือ WGS 1984 และ Indian 1975

ดังนั้นระบบพิกัดแผนที่เมื่อต้องเลือกหมุดหลักฐานด้วย ทั้งหมดมี 6 แบบ คือ WGS 84 / Geographic, WGS 84 / UTM Zone 47, WGS 84 / UTM Zone 84, Indian 1975 / Geographic, Indian 1975 / UTM Zone 47, Indian 1975 / UTM Zone 84 [5]

3. วิธีดำเนินการศึกษา

3.1. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การพัฒนากระบวนการข้อมูลเส้น ครงงานผ่านเว็บ กรมที่ดิน ที่จะพัฒนานี้สืบเนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย ระบบเดิมไม่สามารถที่จะทำงานได้ทันต่อการใช้งานเนื่องจากระบบเดิมช้า จึงต้องพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมา ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

3.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายและวางแผนการดำเนินการ โดยการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น ระบบที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันว่าต้องแก้ไขปัญหายังไงเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายในการออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1.1.1 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูล และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่ระบบบริการข้อมูลเส้น ครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ในระบบที่ใช้ปัจจุบัน โดยวิธีการสัมภาษณ์ (Interview) ใช้การสอบถามโดยตรงกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานกระบวนการ โดยทำการสัมภาษณ์ด้วยตัวเองกับ

ผู้ใช้งาน วิธีการวิเคราะห์จากเอกสาร (Document Analysis) ใช้การศึกษาข้อมูลต่างๆ จากเอกสารของงานของระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการทำแผนที่ กรมที่ดิน และ ศึกษาจากระบบงานเก่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

3.1.1.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อเข้าถึง โดยการเลือกใช้บริการข้อมูลเส้น ครงงานฯ ผ่านเว็บ ได้ทุกแห่ง ที่มีอินเทอร์เน็ต และทำการจัดเก็บรวบรวม

3.1.1.3 พัฒนาระบบบริการข้อมูลแผนที่ข้อมูลเส้น ครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ให้สามารถดูข้อมูลเส้น ครงงานฯ ผ่านเว็บได้

3.1.1.4 ทดสอบระบบบริการข้อมูลเส้น ครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

3.1.1.5 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบบริการข้อมูลเส้น ครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

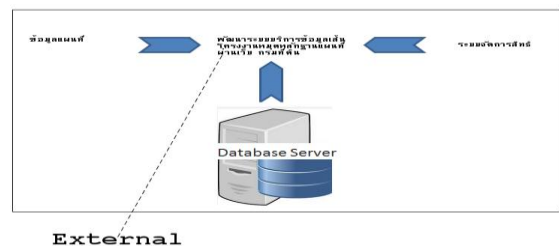
3.1.1.6 ประเมินความพึงพอใจการใช้งานผ่านผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.1.1.7 สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะ

3.2 การออกแบบระบบการทำงานใหม่

3.2.1 โครงสร้างภาพรวม Application Software

การพัฒนากระบวนการข้อมูลเส้น ครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน เป็นการใชฐานข้อมูลของกรมที่ดินผ่านเว็บไซต์เพื่อดึงข้อมูลมาแสดงซึ่งข้อมูลถูกเก็บไว้ในส่วนกลางมี Database Server สำหรับการจัดการข้อมูลด้านแผนที่ ค่าพิกัดสำหรับงานรังวัดของกรมที่ดิน และมีระบบจัดการสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล การนำข้อมูลมาใช้มีการเขียนเว็บไซต์สำหรับแสดงข้อมูล ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้งานและเป็นระบบทำให้สามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้งานได้ทันเวลา สะดวก รวดเร็ว



รูปที่ 3.1 โครงสร้าง Application Software ภาพรวม

3.3.2 การออกแบบหน้าหลักเว็บไซต์

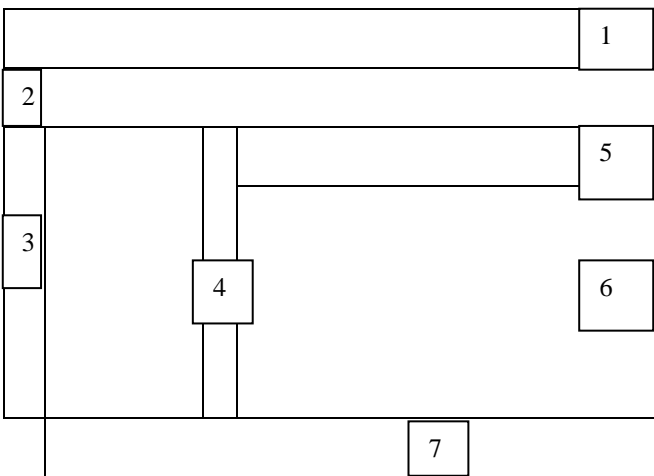
การออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบ วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้เห็นภาพและแนวทางของระบบใหม่ เพื่อพิจารณาว่าตรงกับความต้องการหรือไม่ โดย การออกแบบ หน้าจอการทำงานประกอบด้วยระบบ ดังต่อไปนี้

3.3.2.1 การออกแบบหน้าเว็บไซต์

การออกแบบหน้าจอของระบบเส้น โครงงานหมวด หลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน แบ่งเป็น 7 ส่วน ดังนี้

1) Screen Layout / User Interface หน้าหลัก

ออกแบบหน้าจอของระบบ ดังนี้



รูปที่ 3.2 หน้าหลักการออกแบบหน้าจอของระบบ

1. ส่วนของการจัดการผู้ใช้ระบบ เช่นลงบันทึกออก, แก้ไขรหัสผ่าน และ วิธีใช้งาน
2. ส่วนของสถานะของระบบ
3. ส่วนของเมนูการค้นหาข้อมูล
4. ส่วนของการแสดงสัญลักษณ์ และแสดงรายละเอียดข้อมูลของแผนที่
5. ส่วนของเมนูเครื่องมือสำหรับจัดการแผนที่ เช่น ย่อ , ขยาย , เลือก และ เลื่อน เป็นต้น
6. ส่วนของการแสดงแผนที่
7. ส่วนของการเว็บแสดงสถานะของแผนที่ เช่นค่าพิกัด และ มาตราส่วน เป็นต้น

3.4 เครื่องมือที่ใช้

พัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้น โครงงานหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน สำหรับสืบค้นข้อมูลการทำแผนที่ตาม

คำค้นที่กรมที่ดินกำหนด เช่น โครงงานหมวดหลักฐานแผนที่ ระวังแผนที่, ตำบล, อำเภอ และจังหวัด และการลงทะเบียน สำหรับให้เจ้าหน้าที่กรมที่ดิน ผู้ที่สนใจหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องสมัครเป็นสมาชิกเพื่อ Download ข้อมูลและรับข่าวสารจากกรมที่ดิน โดยใช้ภาษา ASP.NET และ SQL

โปรแกรมที่แสดงเงื่อนไขที่เป็นไปได้ทั้งหมด ให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ ถ้าหากเป็นการเลือก แสดงภายใต้เงื่อนไข โดยมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการทำงาน

เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในโครงการพัฒนาระบบบริการข้อมูลด้านรังวัดและทำแผนที่ ประกอบด้วย Hardware และ Software เช่น Development tool - Visual Studio 2012 Professional เป็นต้น

3.4.1 เทคโนโลยีที่ใช้

Web Map Service (WMS) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้ในการผลิตแผนที่จากข้อมูลปริภูมิเพื่อบริการผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลแผนที่จากหลายๆแหล่งมาซ้อนทับกันได้ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการบริการข้อมูลเชิงบรรยายที่สัมพันธ์เชิงตำแหน่งกับข้อมูลปริภูมิ แม้ชาย Web Map Service (WMS) จะทำการสร้างภาพบิตแมป (bitmap) จากข้อมูลปริภูมิและทำการส่งภาพบิตแมปมายังผู้ใช้ที่อยู่ทางฝั่งลูกข่าย โดยรูปแบบของภาพบิตแมป ได้แก่ PNG, GIF, JPEG และมีมาตรฐานในการรองรับการร้องขอบริการจากผู้ใช้ โดยมีรายละเอียดใน 3 ลักษณะดังนี้

1. Get Capabilities จะส่งค่าการให้บริการ ในส่วนของ Metadata ซึ่งเป็นตัวอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลที่ให้บริการและการยอมรับค่าตัวแปร ต่าง ๆ
2. Get Map จะเป็นการส่งภาพแผนที่ซึ่งสามารถระบุชั้นข้อมูล ขนาดของภาพแผนที่และลักษณะของภาพแผนที่ได้ ซึ่งรูปแผนที่แสดงภาพในรูปแบบ PNG, GIF หรือ JPEG
3. Get FeatureInfo มาตรฐานตัวนี้จะป็น Option ในการร้องขอข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลในแผนที่

3.4.2 Windows Communication Foundation (WCF) เป็นเครื่องมือ (Tools) ที่ออกแบบมาสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบของสถาปัตยกรรมระบบแบบมุ่งให้บริการ (SOA) ในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ SOA นั้นจะมุ่งเน้นเรื่องการแบ่ง

ซอฟต์แวร์ออกเป็นเซอร์วิสย่อย ๆ ที่แยกออกจากกัน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้งานอื่น ๆ ได้ และสามารถนำเอาบริการย่อยต่าง ๆ นั้นมาประกอบเป็นซอฟต์แวร์ หรือจะทำการรวมเป็นเซอร์วิสใหม่ เพื่อสร้างเป็นเซอร์วิสที่ซับซ้อนขึ้น ที่สำคัญคือ เซอร์วิสควรมีความเป็นอิสระต่อกันสูงเนื่องจากการเชื่อมต่อกันของเซอร์วิสต่าง ๆ นั้นจะเป็นการเชื่อมต่อกันแบบหลวม (Loosely-Coupled) เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในการเปลี่ยนแปลงการทำงานในอนาคต (Kim & Lim, 2007, 99-107) จากแนวคิดของ SOA ดังกล่าว ทำให้ Microsoft พัฒนา WCF ขึ้นเพื่อตอบสนองการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบ SOA

3.5 ระยะเวลาดำเนินงาน Chart (Gantt's Chart)

เป็นแผนภูมิแท่งชนิด Bar Chart เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่จะต้องกระทำกับระยะเวลาหรือเวลาสำหรับการปฏิบัติงานของกิจกรรมนั้นๆ ทำให้เข้าใจภาพรวมของระบบได้ง่ายขึ้น บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถทำการตรวจสอบความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ระบบได้อย่างเข้าใจและรวดเร็วมากขึ้น

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการพัฒนาเว็บไซต์

1) ส่วนการจัดการผู้ใช้ระบบ

หน้าจอแรกของระบบ (Home Page) เพื่อคลิกเข้าสู่ระบบบริการข้อมูลเส้น โครงงานหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน เพื่อเข้าไปสู่ เมนูหลัก



รูปที่ 4.1 หน้าจอแรกของระบบ (Home Page)

2. หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบบริการข้อมูลเส้น โครงงานหมวดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน และออกจากระบบต้อง

Logout ออกจากระบบ

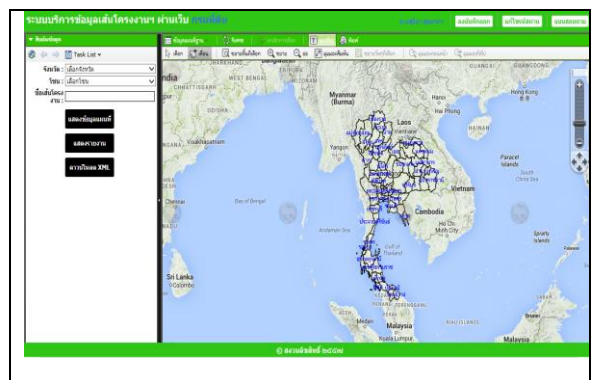


รูปที่ 4.2 แสดงระบบหน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

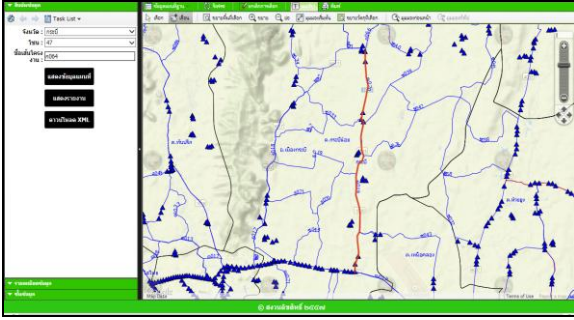


รูปที่ 4.3 แสดงระบบเลือกใช้ระบบ

3. หน้าเมนูการใช้งาน ลงบันทึกออก เมื่อออกจากระบบ แล้วกลับไปยังหน้าแรก แก้ไขรหัสผ่าน ไปยังหน้าแก้ไขรหัสผ่าน



รูปที่ 4.4 แสดงหน้าเมนูหลักระบบบริการเส้น โครงงานผ่านเว็บ ที่มา:กรมที่ดิน



รูปที่ 4.5 แสดงรายละเอียดข้อมูลและชั้นข้อมูล ที่มา:กรมที่ดิน

1) รายละเอียดข้อมูล



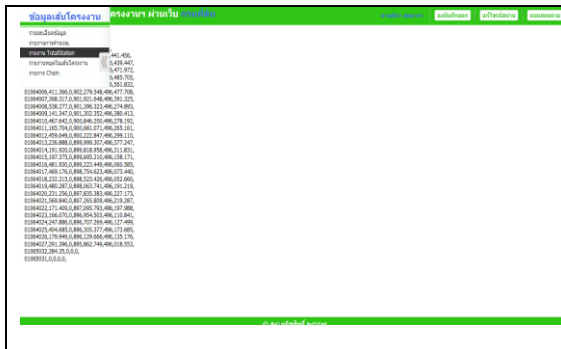
รูปที่ 4.6 หน้าเมนูรายการสืบค้นข้อมูลจากเส้นโครงงานฯ ที่มา:กรมที่ดิน

2) รายงานการคำนวณ



รูปที่ 4.7 แสดงหน้ารายงานการคำนวณเส้นโครงงานฯ ที่มา:กรมที่ดิน

3) รายงาน TotalStation



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าแสดงรายงาน TotalStation

ที่มา:กรมที่ดิน

4) รายงานหมุดในเส้นโครงงานโครงการหมุดหลักฐานแผนที่

หมุด	ประเภท	ชื่อ	ค่าคงที่	ค่าคงที่ฐาน	ค่าคงที่	ชนิด
0004001			903023.4330	496441.4300	2.00	0
0004002			903023.4330	496439.4470	2.00	0
0004003			903027.6190	496471.9720	2.00	0
0004004			903025.2980	496485.7950	2.00	0
0004005			903021.2610	496391.8220	2.00	0
0004006			903279.5480	496477.7880	2.00	0
0004007			903021.6480	496391.3250	2.00	0
0004008	0007034		903396.3230	496274.8930	2.00	0
0004009	0009872		903303.3230	496380.4130	2.00	0
0004010			900846.32	496276.3520	2.00	0
0004011			900681.0710	496265.1610	2.00	0
0004012			900222.8470	496208.11	2.00	0
0004013			899993.3070	496377.2470	2.00	0
0004014			899818.9390	496211.8310	2.00	0
0004015	00038156		899895.11	496136.1710	2.00	0
0004016	00031461		899223.4490	496060.9500	2.00	0
0004017			898754.6230	496075.66	2.00	0
0004018			898523.4260	496052.66	2.00	0
0004019			898063.7410	496091.2190	2.00	0

รูปที่ 4.9 หน้ารายงานหมุดในเส้นโครงงานฯ ที่มา:กรมที่ดิน

5) Chain แสดงหน้ารายงาน Chain



รูปที่ 4.10 แสดงหน้ารายงาน Chain ที่มา:กรมที่ดิน

```

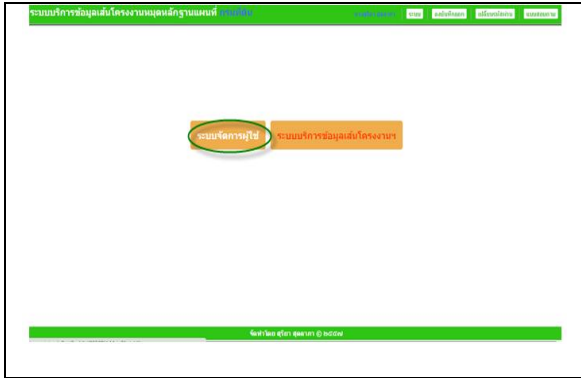
<?xml version="1.0" standalone="yes">
<DocumentElement xmlns="http://www.map.dol.go.th/">
  <TraverseID>
    <name>47</name>
    <proj>01</proj>
    <name>0064</name>
    <division>00120000</division>
    <segment>29</segment>
    <idprov>001</idprov>
    <idname>0066001</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>000700</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065012</idname>
    <idprov>001</idprov>
    <idname>0065031</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065032</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065033</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065034</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065035</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065036</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065037</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065038</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065039</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065040</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065041</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065042</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065043</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065044</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065045</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065046</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065047</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065048</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065049</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065050</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065051</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065052</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065053</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065054</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065055</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065056</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065057</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065058</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065059</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065060</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065061</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065062</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065063</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065064</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065065</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065066</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065067</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065068</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065069</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065070</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065071</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065072</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065073</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065074</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065075</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065076</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065077</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065078</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065079</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065080</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065081</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065082</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065083</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065084</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065085</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065086</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065087</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065088</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065089</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065090</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065091</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065092</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065093</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065094</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065095</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065096</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065097</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065098</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065099</idname>
    <idprov>01</idprov>
    <idname>0065100</idname>
    <idprov>01</idprov>
  
```

รูปที่ 4.11 แสดงข้อมูล xml ที่มา:กรมที่ดิน

2) งานทะเบียนผู้ใช้ระบบ

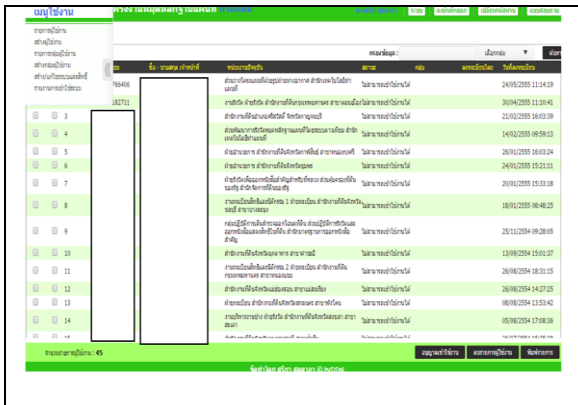
หน้าจอเข้าสำหรับการลงทะเบียนใช้งานในระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน

1. หน้าจอรระบบเลือกใช้ระบบจัดการผู้ใช้



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอรระบบใช้เลือกระบบผู้ใช้งาน

2. หน้าจอหลัก เข้าสู่ระบบจัดการผู้ใช้



รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอหลักระบบจัดการผู้ใช้ ที่มา:กรมที่ดิน

5. สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาพัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในโครงการต่าง ๆ ของหน่วยงานกรมที่ดิน และหน่วยงานภายนอก ที่มีภารกิจด้านสำรวจรังวัดมีความจำเป็นต้องใช้รูปแบบที่ทันสมัย เพื่อกำหนดจุดปักหลักเขตหรือหลักอ้างอิงหลักเขต การสนับสนุนการทำงานด้านรังวัดด้วยการให้บริการในรูปแบบการบริการเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน จึงมีความสำคัญที่จะต้องอำนวยความสะดวก รวดเร็ว

ในการเข้าถึงข้อมูล ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาระบบงาน ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน เขียนหน้าเว็บด้วยโปรแกรม dream weavers โดยใช้เป็นหน้า webpage เพื่อใช้ลิงก์ข้อมูลจากฐานข้อมูลของกรมที่ดิน ที่มีลิงก์ที่น่าสนใจ ทั้งระบบเดิมและระบบที่กำลังพัฒนา

การศึกษาคั้งนี้มุ่งศึกษาเพื่อพัฒนาระบบบริการข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดินโดยประเมินจากการใช้งานระบบของผู้เกี่ยวข้องเดิมกับการใช้ระบบบริการเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ผ่านเว็บ กรมที่ดิน มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

การจัดเก็บข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูลที่สะดวกและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการกิจที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลแผนที่ของกรมที่ดินได้ มีการพัฒนาระบบงานประยุกต์ (Application Program) ให้ผู้ใช้สามารถทำงาน นำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมและปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สามารถสอบถามและค้นหาข้อมูล ประมวลผลและแสดงผล ข้อมูลทั้งในรูปแบบทางจอภาพ และการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์เป็นรายงานกระดาษได้สะดวกรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายด้านสารสนเทศของรัฐที่ว่า รวดเร็ว ทันใด ทุกที่ ทุกเวลา

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน พบประเด็นต่าง ๆ ที่ควรนำเสนอ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนา/ปรับปรุงระบบการทำงาน ดังนี้

1. ระบบข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่ที่พัฒนาขึ้น ควรจะมีการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพทันสมัย โดยข้อมูลที่เพิ่มขึ้นต้องนำเข้าระบบข้อมูลเส้นโครงงานหมุดหลักฐานแผนที่อย่างสม่ำเสมอ

2. เมื่อใช้งาน โปรแกรมไปได้ระยะหนึ่งควรหาข้อบกพร่อง เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบบริการข้อมูลเส้น

โครงการหมวดหลักฐานแผนที่ เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบ และเชื่อมโยงระหว่างระบบได้

6. บรรณานุกรม

- [1] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2544). การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML. กรุงเทพฯ : แอ็ดวานซ์ มีเดียซัพพลายส์.
- [2] ระบบฐานข้อมูล MySQL. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.th.wikipedia.org/wiki. (วันที่ค้นข้อมูล : 25 สิงหาคม 2557).
- [3] กรมที่ดิน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.dol.go.th/dol . (วันที่ค้นข้อมูล : 11 กรกฎาคม 2557).
- [4] ระบบที่บอกตำแหน่งของโลก.(google map). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.gpstaionline.com/index.php?option=com_content&view=article&id=64:google-map&catid=39:gps-aps&Itemid=49 .(วันที่ค้นข้อมูล :11 กรกฎาคม 2557).
- [5] การบริการข้อมูลด้วย Web Service. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : www.84th.rtsd.mi.th/gis/?q=web_service. (วันที่ค้นข้อมูล : 28 สิงหาคม 2557).
- [6] สำนักมาตรฐานการออกหนังสือสำคัญ. การออกหนังสือสำคัญ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.dol.go.th/landdoc . (วันที่ค้นข้อมูล : 1 กันยายน 2557).
- [7] โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ(System Analysis and Design).บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).