

บทที่ 1

บทนำ

ในอดีต เอกสารข้อมูลต่างๆ มักถูกจัดไว้ในแฟ้มเอกสาร ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันทางด้านข้อมูลน้อย หรืออาจไม่มีเลย ข้อมูลขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากมักถูกจัดเก็บแยกไว้เป็นส่วนๆ ทำให้มีแฟ้มเอกสารจำนวนมาก การค้นหาเอกสารแต่ละครั้งจึงเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลา และยากลำบาก ต่อมาการจัดเก็บเอกสารในคอมพิวเตอร์จึงถูกเริ่มนำมาใช้ในองค์กรต่างๆ แทนการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบเดิม อย่างไรก็ตามการการจัดเก็บเอกสารในคอมพิวเตอร์ยุคแรกๆ ยังไม่มีประสิทธิภาพมากนัก เนื่องจากยังคงมีการจัดเก็บคล้ายกับการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบเดิมอยู่ เพียงแต่เปลี่ยนจากแฟ้มเอกสาร มาจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลแทน

การจัดการแฟ้มข้อมูลแบบกระจายจะเห็นว่ามีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย ทั้งในเรื่องของการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลชุดเดียวกันถูกจัดเก็บอยู่หลายแฟ้มข้อมูล ทำให้มีค่าต่างกันที่ต่างแฟ้มข้อมูล เช่น การเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ไม่ครบถ้วน ในกรณีที่มีการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข เหล่านี้ส่งผลให้ไม่ทราบว่าข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มใดถูกต้อง

จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบการจัดเก็บแบบแฟ้มข้อมูล ทำให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล” ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะนี้จะแตกต่างจากระบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลนี้จะเป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เข้ามาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลขึ้น สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ตรวจสอบความไม่ถูกต้องของข้อมูล และการสูญเสียความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล อีกทั้งการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข ก็สามารถทำได้สะดวก

ข้อมูลดินเชิงพื้นที่มักจะถูกจัดเก็บไว้เป็นแผนที่กระดาษ โดยข้อมูลสมบัติดินที่ประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไปของหน้าตัดดิน ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินตัวแทนทางด้านฟิสิกส์และเคมีจากห้องปฏิบัติการ ข้อมูลเหล่านี้ในอดีตถูกแยกเก็บไว้ต่างหากจากแผนที่กระดาษ การเรียกใช้ข้อมูลทั้งสองร่วมกันมีความยากลำบาก อีกทั้งหากจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบอาจเกิดการสูญหายของข้อมูลขึ้นได้ การพัฒนาฐานข้อมูลดินในประเทศไทยเพื่อใช้ในการเกษตรและการทรัพยากรธรรมชาติยังไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาฐานข้อมูลดินให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ากับข้อมูลอรรถาธิบายสมบัติดินในฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geodatabase) เพื่อให้การเรียกใช้และวิเคราะห์ข้อมูล

ดินเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพโดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System, GIS) ที่มีโครงสร้างฐานข้อมูลและการทำงานที่อาศัยหลักการของโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming, OOP)

เทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นับวันจะมีความสำคัญมากขึ้น ในการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่ายเดียวกัน (กิตติ และ จำลอง, 2542) ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของโครงข่ายคอมพิวเตอร์นี้ทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรต่างๆ ทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แพร่หลายขึ้น

ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายที่มากขึ้นนี้เองทำให้การใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศ มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานบนอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ผู้ใช้สามารถสืบค้น เรียกแสดง และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้พัฒนาและผู้ใช้ โดยที่ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อย่างไรก็ตาม ระบบภูมิสารสนเทศที่ทำงานผ่านระบบเครือข่าย ยังมีข้อจำกัดในการร้องขอข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ หรือการสืบค้นที่มีความซับซ้อน ทำให้แผนที่ผลลัพธ์มีขนาดใหญ่ เกินความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ แม้ว่าจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนที่ผลลัพธ์ที่แสดงผลช้าจะทำให้ผู้ใช้ไม่ยอมใช้งานเว็บไซต์นั้น

การศึกษาครั้งนี้จึงเน้นการจัดการฐานข้อมูลดิน เพื่อให้ง่ายแก่การเรียกค้นได้สะดวก และรวดเร็ว อีกทั้งยังมุ่งเน้นถึงเรื่องการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่มีขนาดใหญ่ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อให้การแสดงผลที่ผลลัพธ์มีความรวดเร็วขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศชุดดินเชิงวัตถุ เพื่อใช้งานบนอินเทอร์เน็ต
2. ทดสอบสมรรถนะการเรียกใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศที่มีการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่แบบต่างๆ
3. พัฒนาระบบเรียกใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศชุดดินบนอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ และสะดวกต่อการเรียกใช้งาน

ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศชุดดินที่ได้รับการพัฒนาขึ้น และการปรับปรุงคุณภาพข้อมูลจะทำให้การเรียกใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และการสืบค้นสมบัติดินและการเรียกแสดงผลบนอินเทอร์เน็ตมีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพขึ้น ทำให้เกิดการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวางในการวิจัย การเรียนการสอน และการวางแผนทางการเกษตรและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยผู้ใช้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาโปรแกรมเพื่อสนับสนุนระบบภูมิสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล