

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์

The Development of Database System Soil Quality for Surin Provincce.

ปुरुณภัสสร สันติอิทธิกุล^{1*} และสุรัตน์ สุขมัน²

Purapassorn Santiittikul^{1*}, Surat Sukman²

¹ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

¹ Department of Computer Business, Faculty of Management Sciences, Surindra Rajabhat University

² สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

² Department of Computer Businesses, Faculty of Management Sciences, Surindra Rajabhat University

* Corresponding author, Email: srru_com2554@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเก็บข้อมูลประวัติการทำเกษตร เป็นการจัดการข้อมูลในการใช้ประโยชน์จากดินที่มีผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร เริ่มตั้งแต่การสำรวจข้อมูล คัดเลือก ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ออกแบบการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูลบนทางอินเทอร์เน็ต ให้นำไปใช้ประโยชน์ร่วมกัน ได้มีการพัฒนาระบบเป็นลักษณะของ Web Application โดยใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเว็บแอปพลิเคชันในการจัดฐานข้อมูล เข้ามาช่วยในการรวบรวมข้อมูล แสดงผลข้อมูลและการค้นหาข้อมูล ทำให้มีแนวทางการดำเนินงานที่ถูกต้องและสะดวกมากยิ่งขึ้น

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเก็บประวัติการทำเกษตรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร (2) เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพของดิน จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษา ค้นคว้าได้นำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลในการวิจัย โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 479 คน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพดิน และค่า pH ของดิน และ (2) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของ 4 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอกาบเชิง อำเภอสนม และอำเภอชุมพลบุรี

ผลการวิจัยระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เจ้าของที่ดินเป็นเพศชาย ร้อยละ 85.59 อายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 35.28 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 45.51 การใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำเกษตรย้อนหลัง 5 ปี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนา ร้อยละ 87.68 รูปแบบการทำเกษตรใช้อินทรีย์และเคมี ร้อยละ 61.38 ดินมีค่าเป็นต่างปานกลาง มีค่า pH 7.9 – 8.4 ร้อยละ 28.18 สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 69.73 เนื้อดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งจากการเก็บประวัติการทำเกษตรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร การใช้ดินเพาะปลูกพืชโดย

ไม่ปรับปรุงดินตลอดจนการจัดการดินที่ไม่ถูกต้อง มีผลทำให้การผลิตของดินต่ำและดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง การรวบรวมข้อมูลปัญหาต่าง ๆ สามารถวางแผนทำการเกษตรที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นจากคุณภาพดินของแต่ละพื้นที่ โดยนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคุณภาพดินให้เหมาะสมในแต่ละหมู่บ้านได้เป็นอย่างดี และเป็นการใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยในเชิงวิชาการ มีแหล่งบริการและเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพดินของจังหวัดสุรินทร์ ให้กับผู้สนใจทั่วไป ประชาชน และชุมชนได้

คำสำคัญ: คุณภาพดิน ฐานข้อมูล การพัฒนา

Abstract

The development of soil quality. is the system which is developed to collect data about farming. as manage the use of the soil affects quality of agricultural soils. From the survey of selected quality monitoring data. Design, data collection and dissemination of information on the Internet. To be used together. It is a feature of Web Application Development using PHP programming language with a database management system with My SQL. therefore have a web application with a database. to assist in data collection. Browse and search for information. Make the procedure more accurate and more convenient.

The research this were to (1) to keep records of farming that affect the quality of agricultural soils. (2) the development of database system soil quality for surin province. the study results have adopted computer technology as a tool for collecting and disseminating the information on research. Using a purposive sampling. A sample of 479 people, which were used tool in this study were (1) Measurement of soil quality and soil pH, and (2) the form of data collection. Collect data from a sample of four Muang District, Kapchoeng District, Sanom District, and Chumphonburi District.

The results of the development of database system soil quality for surin province. landowners are male 85.59 percent, age between 51-60 years 35.28 percent graduated in primary 45.51 percent of land use in agriculture in the past 5 years of land use do paddy farming 87.68 percent. format organic and chemistry 61.38 percent with land the moderately alkaline pH 7.9 to 8.4, 28.18 percent the soil is mostly sandy loam 69.73 percent. fertility a ground meat is low to data collection that affected the transition a soil quality of agriculturists the use of land to cultivation without soil. as management of soil invalid. Resulted in the production of low soil. and soil abundance decline data collection various problems can be used in agricultural planning due to the



transition of soil quality in different areas. It can be used to solve the soil quality problems in each village and for researching in academic purposes by providing sources in servicing and disseminating soil quality data of Surin for interested individual, people and community.

Keywords: Soil Quality, Database, Development.

บทนำ

ทรัพยากรดินเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการผลิตทางการเกษตร และยังเป็นรากฐานการพัฒนาเศรษฐกิจของเกษตรกรกรรม เมื่อมีการใช้ดินทำการเพาะปลูกติดต่อกันเป็นเวลานาน ดินจะมีสภาพเสื่อมโทรมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรทำให้ได้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของคุณภาพดิน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเพาะปลูก การพัฒนาปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรม และดินมีปัญหา โดยนำกลับมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ให้มีผลผลิตสูงขึ้น และฟื้นฟูทรัพยากรดินที่มีปัญหาทุกด้านให้มีความเหมาะสมกับทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีการใช้ที่ดินเหมาะสมและถูกต้องกับสมรรถนะของดินและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินร่วมกับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ดินควรยึดหลักการนำมาใช้อย่างยั่งยืนจึงจะเกิดประสิทธิภาพและคุณค่าสูงสุด จึงจำเป็นต้องให้เกษตรกรหรือประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดินมีนโยบายให้มีอาสาสมัครด้านการพัฒนาที่ดินขึ้นประจำ หมู่บ้านต่าง ๆ มีชื่อว่า “หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน” มีหน้าที่เป็นแกนกลางประสานงานการพัฒนาที่ดินกับประชาชน เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร และสามารถใช้ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งเป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้แก่เกษตรกรทำให้เกิดความอยู่ดีมีสุขของเกษตรกร และเป็นการสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (รวิชัย กฤตรัชตน์, 2552)

จังหวัดสุรินทร์ยังไม่มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลของดินในแต่ละพื้นที่ เกษตรกรขาดความตระหนักในความสำคัญของดิน ดังนั้นการวางแผนเพื่อทำการเกษตรในแต่ละพื้นที่จะช่วยให้เกษตรกรปลูกพืชได้เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ และเมื่อมีการใช้ประโยชน์ของดินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด ทำให้เกษตรกรสามารถรับรู้ถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับดิน และหาแนวทางแก้ไขได้อย่างถูกวิธี โดยยึดหลักการทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่เน้นการพึ่งพาตนเองตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง อีกทั้งภาครัฐได้มอบอุปกรณ์ตรวจคุณภาพดินให้กับหมอดินอาสา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเก็บข้อมูลคุณภาพดินเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูล



ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ขึ้น โดยพัฒนาเป็นลักษณะ Web Application ใช้ภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูล My SQL เพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลการทำเกษตร ได้แนวทางการปรับปรุงดิน การวัดคุณภาพดิน การบำรุงรักษาดิน และการค้นหาข้อมูลหมอดินประจำหมู่บ้าน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

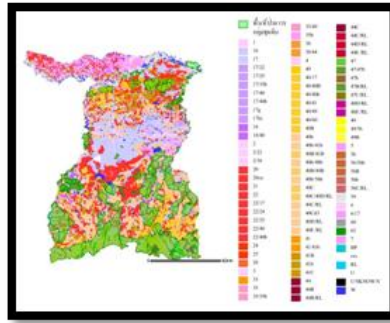
1. เพื่อเก็บประวัติการทำเกษตรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร
2. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพของดิน จังหวัดสุรินทร์

แนวคิด ทฤษฎี

สภาพดินในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1. สภาพดินโดยทั่วไป จังหวัดสุรินทร์ มีเนื้อที่ประมาณ 5,077,535 ไร่ พบดินทั้งหมด 56 หน่วยแผนที่ 25 กลุ่มชุดดิน ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เนื้อดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินแน่นทึบหรือค่อนข้างเป็นทราย ขาดแคลนน้ำได้ง่ายและมีคราบเกลือบนผิวดิน มีเนื้อที่ 2,166,544 ไร่ ของเนื้อที่ทั้งหมด ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น มีเนื้อที่ 93,299 ไร่ หรือร้อยละ 1.84 ของเนื้อที่ทั้งหมดและที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับเนื้อดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ขาดแคลนน้ำได้ง่ายและมีการชะล้างพังทลายดินบน มีเนื้อที่ 955,354 ไร่ หรือร้อยละ 18.81 ของเนื้อที่ทั้งหมด ดินที่เหมาะสมสำหรับการรักษาไว้เป็นป่าธรรมชาติ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร มีเนื้อที่ 473 ไร่ หรือร้อยละ 0.01 ของเนื้อที่ทั้งหมด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

2. แผนที่กลุ่มชุดดิน กลุ่มชุดดินที่พบมากที่สุดในจังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 15 มีเนื้อที่ 1,131,865 ไร่ หรือร้อยละ 22.29 ของเนื้อที่จังหวัด กลุ่มชุดดินที่ 15 มีความเหมาะสมในการทำนามากกว่าการปลูกพืชไร่ ไม้ผลหรือพืชผัก ซึ่งเกษตรกรก็ได้ใช้ประโยชน์ในการทำนา อยู่ในช่วงฤดูฝน อย่างไรก็ตามกลุ่มชุดดินนี้ยังสามารถปลูกพืชไร่ และพืชผักต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีในช่วงฤดูแล้ง ถ้ามีน้ำชลประทานและเกษตรกรได้ปฏิบัติกันอยู่แล้วในบางพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรมีทางเลือก กลุ่มชุดดินพบรองลงมา คือ กลุ่มชุดดินที่ 40 มีเนื้อที่ประมาณ 560,166 ไร่ หรือร้อยละ 11.04 ของเนื้อที่จังหวัด กลุ่มชุดดินที่ 40 มีความเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ และไม้ผลค่อนข้างไม่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกพืชผัก และไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำนา เนื่องจากเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายและสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสม แต่สามารถใช้ประโยชน์ในการปลูกไม้โตเร็วและปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ดี (ภาพประกอบที่ 1) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557)



ภาพประกอบที่ 1 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2557

ข้อมูลชุดดิน

ความหมายของกลุ่มชุดดินเป็นหน่วยของแผนที่ดินซึ่งกรมพัฒนาที่ดินพัฒนาขึ้นมา โดยการรวมชุดดินที่มีลักษณะสมบัติ และศักยภาพในกรเพาะปลูก รวมถึงการจัดการดินที่คล้ายคลึงกัน มาไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการให้คำแนะนำ การตรวจสอบลักษณะดิน การใช้ดิน และการจัดการดินที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป จากชุดดินกว่า 300 ชุดดิน ได้จัดจำแนกใหม่เป็น 62 กลุ่มชุดดิน และกรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจรายจังหวัด ทั่วประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ชุดแรกแล้วเสร็จในระหว่างปี พ.ศ. 2530-2534 และมีการพัฒนาปรับปรุงแผนที่ดินอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ในกลุ่มชุดดินทั้ง 62 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

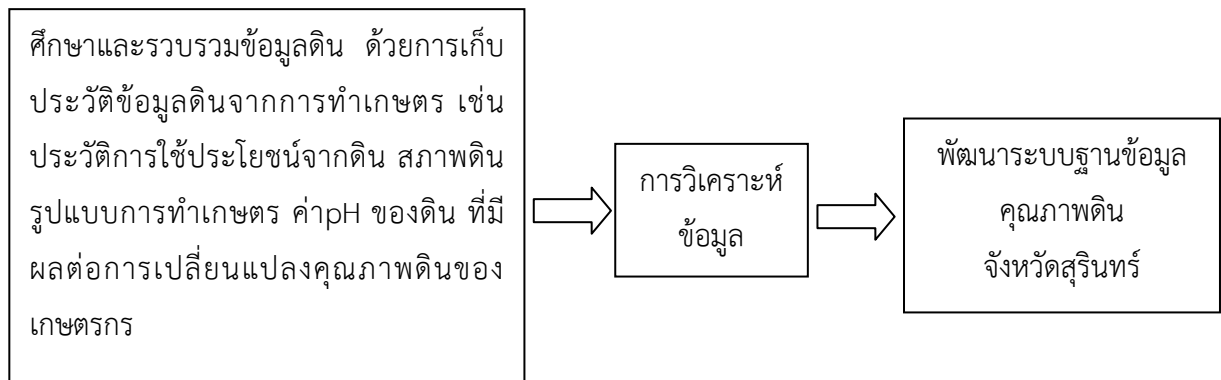
1. กลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ลุ่ม ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 1-25 และกลุ่มชุดดินที่ 57-59 เป็นดินที่สามารถพบได้ทุกภาคในบริเวณที่ลุ่ม การระบายน้ำของดินไม่ดี มักมีน้ำแช่ขังในฤดูฝนไม่เหมาะสำหรับเพาะปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น

2. กลุ่มชุดดินในพื้นที่ดอน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26-56 และ 60-62 เป็นดินที่ไม่มีน้ำแช่ขังพบบริเวณที่เป็นเนิน มีการระบายน้ำดี สภาพพื้นที่อาจเป็นราบเรียบ เป็นลูกคลื่นหรือเนินเขา ใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น ซึ่งต้องการน้ำน้อย ไม่มีน้ำแช่ขัง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553)

ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ระบบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการค้นหาเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2549)

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษณ์ ชัยวัฒน์คุปต์ (2551) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ซึ่งการออกแบบและพัฒนาระบบในครั้งนี้ถูกพัฒนาเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้และใช้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) จากการประเมินผลของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 5 กลุ่ม จำนวน 12 คน ประกอบด้วยผู้ดูแลระบบจำนวน 2 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลจำนวน 2 คน บุคลากรจำนวน 3 คน ผู้บริหารจำนวน 2 คน และผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 3 คน ผลการศึกษา พบว่า ความสะดวกในการใช้งานระบบความถูกต้องของการทำงาน ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ความสมบูรณ์ของการประมวลผลข้อมูลมีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

สธิระ อุดมศรี (2556) นำเสนอบทเรียนโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรดินเพื่อการพัฒนาที่ดินเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดิน การใช้ประโยชน์จากแผนที่และรายงานการสำรวจดิน รายละเอียดในแต่ละกลุ่มชุดดิน และปัญหาดินทางการเกษตร ถือได้ว่าเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญในการที่จะก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของทรัพยากรดิน ทำให้ผู้ที่จะใช้ประโยชน์ในที่ดินนั้น ๆ รวมทั้งนักวิชาการผู้ปฏิบัติหน้าที่ในด้านที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินจะได้มีข้อมูลต่าง ๆ ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ และแนวทางในการแก้ไขในเบื้องต้น และช่วยให้การใช้ประโยชน์จากผลการสำรวจดินในการปฏิบัติงานทั้งด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดิน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติมากที่สุด



สิทธิชัย ชูระกิจ (2548) นำเสนอพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตัดยอดวัตถุดิบและสินค้า เพื่อการบริหารสินค้าคงคลังลักษณะของระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ผลการศึกษาพบว่าระบบฐานข้อมูลการตัดยอดวัตถุดิบ และสินค้าเพื่อการบริหารสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ศุภกฤษณ์ จันทรศุภเสน (2551) นำเสนอการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรของการประปาส่วนภูมิภาค โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ร่วมกับการใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นระบบฐานข้อมูล โดยคุณสมบัติหลักของระบบเป็นการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลพื้นฐานของพนักงาน ข้อมูลการพัฒนาบุคลากร ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลประวัติการพัฒนาบุคลากรรายบุคคล ข้อมูลวิทยากร เป็นต้น ผลการประเมินการทำงานของระบบ จากผู้ใช้งานจำนวน 10 คน พบว่า ผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.82 เนื่องจากระบบใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชากรในจังหวัดสุรินทร์ จำนวน 479 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชากรในจังหวัดสุรินทร์ อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จำนวน 271 คน อำเภอกาบเชิง จำนวน 36 คน อำเภอสนม จำนวน 58 คน อำเภอชุมพลบุรี จำนวน 114 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากหมอดินอาสาประจำตำบล ผู้วิจัยได้ใช้แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ในแต่ละส่วนของแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย การวิจัยเชิงสำรวจ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ในการจัดเก็บ วิธีการจัดเก็บข้อมูลจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามหัวข้อที่กำหนดในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล และจัดบันทึกลงในแบบฟอร์มสัมภาษณ์ โดยที่ผู้วิจัยได้ติดต่อไปยังหมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน ล่วงหน้าก่อนที่จะลงพื้นที่ เพื่อไปเก็บข้อมูลกับหมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน ซึ่งจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งพื้นที่ และรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมดใน 4 อำเภอ จำนวน 479 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ประกอบด้วย แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ที่ใช้กรอกข้อมูลในรูปแบบ Web Application ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยภาษา PHP เพื่อให้แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลมีความสะดวกในการกรอกข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้ 1) ข้อมูลทุติยภูมิเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยรวมทั้งวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Document Survey) และสำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดสุรินทร์ 2) ข้อมูลปฐมภูมิการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการขอความร่วมมือจากหมอดินอาสา

ประจําหมู่บ้านและการสำรวจภาคสนาม (Survey Research) โดยเก็บข้อมูลพื้นที่ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากประชากรใน 4 อำเภอ จำนวน 479 คน คือ อำเภอเมือง อำเภอกาบเชิง อำเภอสนม อำเภอชุมพลบุรี ประกอบด้วย ประวัติการทำเกษตร สภาพดิน รูปแบบการทำเกษตร การจัดเก็บข้อมูลคุณภาพดิน โดยใช้ เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพดินและค่า pH (ภาพประกอบที่ 3, 4 และ5)



ภาพประกอบที่ 3 การใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพดิน



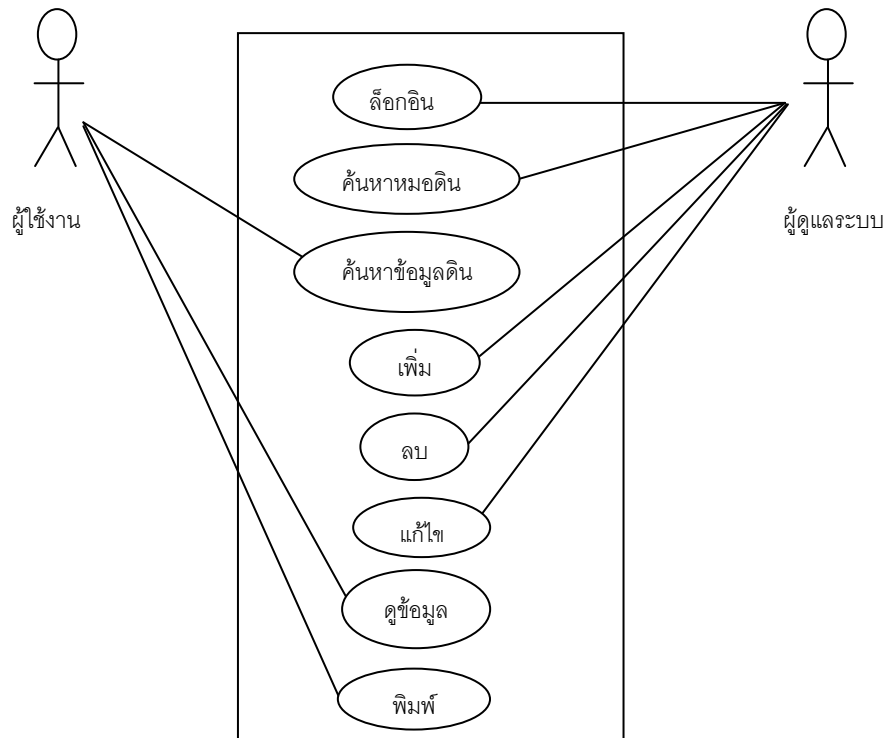
ภาพประกอบที่ 4 การเก็บข้อมูลคุณภาพดิน



ภาพประกอบที่ 5 การอบรมหมอดินประจําหมู่บ้าน

4. การออกแบบและการพัฒนาระบบ

การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ มีการใช้งาน 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน ส่วนการพัฒนาระบบ Web Application สำหรับติดต่อกับ Database Server ในการจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL ภาษาที่ใช้คือ PHP (ภาพประกอบที่ 6)



ภาพประกอบที่ 6 Use-Case Diagram

ผลการดำเนินงาน

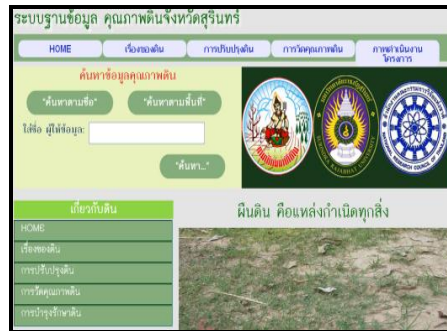
1. ประวัติการทำเกษตรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร

ในการเก็บข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ โดยขอความร่วมมือจากหมอดินอาสาประจำตำบล ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง จำนวน 271 คน อำเภอกาบเชิง จำนวน 36 คน อำเภอสนม จำนวน 58 คน อำเภอชุมพลบุรี จำนวน 114 คน รวมทั้งสิ้น 479 คน โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพดินและค่า pH ของดิน และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลการทำเกษตร ผลการศึกษาพบว่า เจ้าของที่ดิน เป็นเพศชาย ร้อยละ 85.59 อายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 35.28 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 45.51 การใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำเกษตรย้อนหลัง 5 ปี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนา ร้อยละ 87.68 รูปแบบการทำเกษตรใช้อินทรีย์และเคมี ร้อยละ 61.38 ดินมีค่าเป็นต่างปานกลาง มีค่า pH 7.9 – 8.4 ร้อยละ 28.18 สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 69.73 เนื้อดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

2. ฐานข้อมูลคุณภาพของดินในจังหวัดสุรินทร์

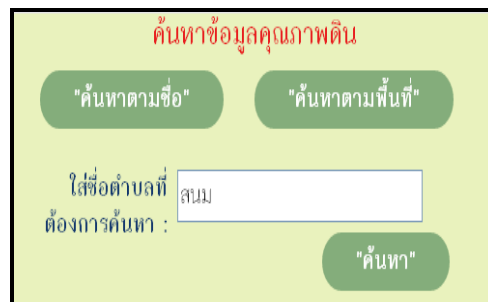
ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นผู้ใช้งาน และส่วนที่เป็นผู้ดูแลระบบ มีดังนี้

หน้าจอแสดงการเข้ามาศึกษาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ (ภาพประกอบที่ 7)



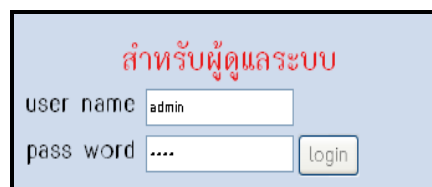
ภาพประกอบที่ 7 แสดงหน้าจอหลักกระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์

หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูล (ภาพประกอบที่ 8)



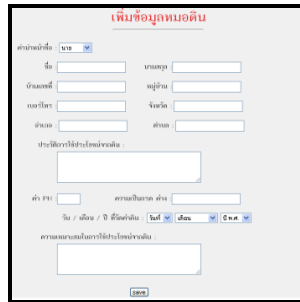
ภาพประกอบที่ 8 แสดงการค้นหาข้อมูล

ส่วนที่สองเป็นผู้ดูแลระบบหรือ Admin โดยระบบจะแสดงตัวตนผู้ที่จัดการข้อมูลจากการ Login เข้าสู่ระบบ (ภาพประกอบที่ 9)



ภาพประกอบที่ 9 แสดงเมนูการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

หน้าจอบันทึกการเพิ่มข้อมูลหมอดิน (ภาพประกอบที่ 10)



ภาพประกอบที่ 10 แสดงการทำงานสำหรับผู้ดูแลระบบ

สรุปผลการศึกษา

ผลการวิจัยระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เจ้าของที่ดินเป็นเพศชาย ร้อยละ 85.59 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 35.28 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 45.51 การใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำการเกษตรย้อนหลัง 5 ปี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนา ร้อยละ 87.68 รูปแบบการทำเกษตรใช้อินทรีย์และเคมี ร้อยละ 61.38 ดินมีค่าเป็นด่างปานกลาง มีค่า pH 7.9 – 8.4 ร้อยละ 28.18 สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 69.73 ซึ่งนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บประวัติการทำเกษตรมาเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลคุณภาพดิน จังหวัดสุรินทร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่ในการทำการเกษตรบริเวณอื่น ๆ ต่อไป

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพดินของจังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลคุณภาพของดิน จังหวัดสุรินทร์ และเก็บประวัติการทำเกษตรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินของเกษตรกร จากผลทดลองจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการตามทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเก็บข้อมูลคุณภาพดินที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่นำมาใช้ในการทำงานให้เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น มีระบบการจัดการฐานข้อมูล ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดปัญหาด้านความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิศักดิ์ ตรีสัมพันธ์ และคณะ (2554) การพัฒนาฐานข้อมูลชั้นดินในประเทศไทยมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง การจัดเก็บและการวิเคราะห์ไม่สามารถดำเนินการในลักษณะเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการจัดเก็บยังคงจัดเก็บในลักษณะเอกสาร (Hard Copy) หรือไฟล์รูปภาพ ปัจจุบันเริ่มมีการประยุกต์นำระบบฐานข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาเชิงพื้นที่ที่สามารถประเมินผลกระทบของปัญหาต่าง ๆ ประโยชน์จากการมีฐานข้อมูลดินที่ได้แปลผลเชิงพื้นที่ด้านการก่อสร้าง การวางแผนโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการธรณีพิบัติภัยหรือการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งข้อมูลคุณสมบัติดินทาง



วิศวกรรมและลักษณะชั้นดินเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญนำไปสู่การวิเคราะห์ต่าง ๆ ที่ซับซ้อนขึ้นไป และที่สำคัญข้อมูลชั้นดินเชิงพื้นที่ทำให้การบริหารจัดการและการวิเคราะห์ทางวิชาการประสานไปด้วยกันได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาตุลย์ จงรักษ์ (2554) การใช้ประโยชน์และการจัดการดินของกรมพัฒนาที่ดินนัยยิตหลักในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้สภาพกายภาพ สีภาพและเคมีในการจำแนกกลุ่มชุดดินเพื่อนำไปทำการวางแผนการใช้ดินและแบ่งเขตพื้นที่การปลูกพืช (Zoning) โดยยึดหลักความเหมาะสมของดินกับชนิดที่พืชปลูกในบางพื้นที่ได้ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน และนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้าไปช่วยในการบำรุงดิน เพื่อให้เกษตรกรสามารถวางแผนในการเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับดินในแต่ละพื้นที่ สำหรับชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์และจัดการดินโดยใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิม (Local Knowledge) หรือความรู้จากการสั่งสมและประสบการณ์ที่ผ่านมาในการจัดการกับพืชที่ทำกินของตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. หมอดินอาสาประจำตำบล ควรแนะนำให้มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีต่าง ๆ ทำให้เกิดการสะสมสารตกค้างในดิน
2. ควรมีการส่งเสริมการใช้อินทรีย์วัตถุ ช่วยทำให้ปรับค่า pH ดินให้เหมาะสม หรือปลูกพืชบำรุงดิน ลดการชะล้าง เก็บความชื้นไว้ในดินได้ดียังเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดขึ้น
3. การรวบรวมข้อมูลดินควรขยายพื้นที่ให้ครอบคลุมทุกอำเภอของจังหวัดสุรินทร์

เอกสารอ้างอิง

- ภุชงค์ ชัยวัฒนคุปต์. (2551). *ระบบฐานข้อมูลแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (15 มีนาคม 2557). *แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดสุรินทร์*. สืบค้นจาก http://www.ddd.go.th/web_thaisoils/62_soilgroup
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). *คู่มือการพัฒนาที่ดินสำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร*. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน.
- ธวัชชัย กฤตรัชตนันต์. (2552). *การพัฒนาศักยภาพของหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่เพื่อพัฒนาทรัพยากรดิน*. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ เพื่อการพัฒนา. กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2549). *ระบบฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สิทธิชัย ชูระกิจ. (2548). *ระบบฐานข้อมูลการตัดยอดวัชพืชรากและสาค่า เพื่อการบริหารสาค่าคองคลัง*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



สถิระ อุดมศรี. (28 พฤศจิกายน 2556). บทเรียนโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การจัดทำระบบ
ฐานข้อมูลทรัพยากรดินเพื่อการพัฒนาที่ดิน. สืบค้นจาก

http://e-library.ldd.go.th/Web_KM/Data/2557/Article/SurveyDB.pdf

สุทธิศักดิ์ ศรีลัมภ์ และคณะ. (2553). การพัฒนาฐานข้อมูลดินทางวิศวกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนา
และบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน : กรณีศึกษาพื้นที่ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพ. โยธาสาร,
ฉบับที่ ม.ค.-ก.พ.

ศุภกฤษณ์ จันทรศุภเสน.(2551). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการพัฒนาบุคลากรของการประปาส่วน
ภูมิภาค. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ . เชียงใหม่:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อาตุลย์ จงรักษ์. (2554). รายงานการวิจัยฉบับนี้ เป็นการวิจัยตามโครงการวิจัยย่อย ภายใต้แผนงานวิจัย
เรื่อง การเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับดิน กับการใช้ประโยชน์ของที่ดิน.
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.