

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบ เกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ในเขตภาคเหนือตอนบน

Development of Decision Supporting System for Large Scale Agricultural Land Plot of Rice Farmers in Upper Northern Region

สมชาย อารายพิทยา

Somchai Arayapitaya

กองเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Digital Technology Division, Maejo University, Chiangmai 50290

Corresponding Author: E-mail: somchai@mju.ac.th

Received: 8 May 2021; Revised: 30 Mar 2022; Accepted: 25 May 2022

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน มีแนวคิดในการทำวิจัยและพัฒนาระบบข้อมูล และสารสนเทศสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนขึ้นมา โดยมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล และสารสนเทศ ให้มีรูปแบบการเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยและพัฒนาในระดับสูงชัน มีการแสดงข้อมูล คือ ราคาตลาด ผลผลิต ต้นทุนการผลิตข้าว การเก็บเกี่ยว ปัจจัยการผลิต เทคนิควิธีการเพาะปลูก แหล่งทรัพยากรในชุมชน การใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลที่จะช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูก การตลาดและการใช้เทคโนโลยีของการปลูกข้าวในปัจจุบันต่อไป เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบประกอบด้วยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งรูปภาพ การพัฒนาและออกแบบระบบตามแนวทางของวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ด้วยภาษาโปรแกรม Visual Basic และใช้ Microsoft SQL Server 2017 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ได้ทำการประเมินความพึงพอใจจากผู้ให้บริการด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 13 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบงานคอมพิวเตอร์ จำนวน 11 คน และผู้สนใจทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 3 คน โดยใช้วิธี Blackbox Testing ผลการศึกษาพบว่าผู้ให้บริการสารสนเทศนี้ รวมทั้งสิ้น 27 คน มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

คำสำคัญ: ระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Abstract

This study proposes the research conceptual and information system for developing decision supporting system for a large -scale agricultural land plot of rice farmers in the upper northern region. The data from the large scale agricultural land plot of rice farmers in the upper northern region were used to form database and information system to design the model that can effectively employ to improve the potential of research in this field. The displayed data include market price, agricultural products, total cost of rice production, harvesting cost, production factors, plantation technique, land utilization, etc.. The system can provide the information that supports decision making for cultivation, marketing, particularly for current rice plantation technology. The instruments for the system development include relational database program, web server for database management, and picture editing program. The system development is based on System Develop Life Cycle (SDLC) using Visual Basic programming language and Microsoft SQL Server 2017 as a database management system. The satisfaction assessment was conducted through questionnaires completed by 13 experts in a large scale agricultural land plot for rice farming, 11 experts in computer system, and 3 general people interested in the large scale agricultural land plot for rice farming through blackbox testing.

The results revealed that all 27 system users reported high satisfaction indicating that the developed IT system is able to work efficiently and can be used in an authentic situation.

Keywords: a Large Scale Agricultural Land Plot of Rice Farming, Decision Supporting System

1. บทนำ

ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจประเทศ เนื่องจากสามารถสร้างรายได้เข้าประเทศมูลค่ามหาศาลเป็นเวลาต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยประเทศไทยถือเป็นผู้ผลิตข้าวรายใหญ่เป็นอันดับที่ 6 ของโลกเห็นได้จากปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกของไทยโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 30-31 ล้านตันต่อปีหรือประมาณ 20 ล้านตันข้าวสารต่อปี ซึ่งผลผลิตร้อยละ 55 ถูกใช้สำหรับบริโภคในประเทศที่เหลือจึงส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศที่ผ่านมาประเทศไทยสามารถส่งออกข้าวเป็นอันดับหนึ่งของโลกมาโดยตลอด คือ มีปริมาณเฉลี่ยปีละ 8-9 ล้านตันข้าวสารจากปริมาณค้าข้าวโลกเฉลี่ยปีละ 27 ล้านตันข้าวสาร แต่ด้วยการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดส่งออกข้าวทำให้ประเทศไทยตกอันดับมาอยู่ที่ 3 ในปี พ.ศ. 2555 โดยมีคู่แข่งที่สำคัญ คือ ประเทศเวียดนามและอินเดีย เนื่องจากต้นทุนการผลิตข้าวของประเทศคู่แข่งต่ำกว่าประเทศไทยค่อนข้างมาก [1]

เกษตรแปลงใหญ่หรือการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลและ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรรายย่อยมีการรวมกันผลิตสินค้าการเกษตรร่วมกัน มีการบริหารจัดการร่วมกัน ตั้งแต่การรวมกันผลิตรวมกันจัดหาปัจจัยการผลิต รวมถึงการจำหน่ายร่วมกัน ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตเพิ่มผลผลิตและสามารถแข่งขันในตลาดได้ [2]

ในการวิเคราะห์แนวทางการตัดสินใจต่อการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าข้าวระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ โดยใช้เทคนิคการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สามารถจัดการกับข้อมูลขั้นตอนการผลิต ปัจจัยการผลิต การใช้แรงงานในการผลิตและปุ๋ยเคมีโดยอาศัยการใช้แรงงานแลกเปลี่ยนปัจจัยในการตัดสินใจซื้อ เช่น ปัจจัยด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาด เป็นต้น รวมถึงปัจจัยด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร ที่เกษตรกรจะต้องยอมรับและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำไปสู่การเป็น Smart Farmer ในอนาคต ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตเพิ่มขึ้นและมีคุณภาพได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาด [3]

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานทำให้มนุษย์มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เช่น การสร้างที่พักอาศัยที่มีคุณภาพมาตรฐาน การผลิตสินค้าและการให้บริการต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากและมีราคาถูก เทคโนโลยีทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว การสื่อสารที่เชื่อมโยงกันอย่างทั่วถึงทำให้ประชากรในโลกสามารถติดต่อสื่อสารและรับฟังข่าวสารจากทั่วทุกมุมโลกได้ตลอดเวลา [4] และสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเกษตรจนกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ การทำการเกษตรตั้งแต่บรรพบุรุษที่ผ่านมา ผู้ประกอบอาชีพการเกษตรไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรผู้ปลูกพืช เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรผู้ทำการประมง ต่างประกอบอาชีพของแต่ละครัวเรือนตามบรรพบุรุษที่สืบเนื่องต่อกันมาตามสภาพภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติที่ท้องถิ่นมีอยู่ท้องถิ่นหนึ่ง ๆ อาจเหมาะสมต่อการทำนาปลูกพืชไร่ การปลูกไม้ผล การเลี้ยงสัตว์ การทำการประมง หากไม่มีการจัดเก็บรวบรวมเป็นสารสนเทศ จะไม่สามารถทราบได้ว่าในแต่ละท้องถิ่นมีสารสนเทศการประกอบอาชีพเกษตรกรรมแต่ละอย่างเป็นเช่นไร ดังนั้นเมื่อมีความจำเป็นต้องรวบรวมจัดทำสารสนเทศ เพื่อสรุปวิเคราะห์ว่ามีชนิดกิจกรรมการเกษตรอะไร จำนวนเท่าใดจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการจัดการสารสนเทศที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการใช้ประโยชน์ [5]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวความคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรแปลงใหญ่ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เพื่อช่วยสนับสนุนการพยากรณ์ผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูก การตลาด และการใช้เทคโนโลยีของการปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูก การตลาด และการใช้

เทคโนโลยี ของการปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรแปลงใหญ่ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยการหาปัญหาโอกาสเป้าหมายและสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายคือชาวนาในพื้นที่เป้าหมายภาคเหนือตอนบน คือ จังหวัดเชียงราย และจังหวัดพะเยา และกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจเพื่อวางแผนการใช้ที่ดิน แรงงาน ปริมาณน้ำ และปัจจัยการผลิต การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเรื่องข้าว การสำรวจข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น การศึกษาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลเกษตรกรรมแปลงใหญ่ที่มีการจัดทำแล้ว ประเมินการเชื่อมโยงข้อมูลเบื้องต้นในฐานข้อมูลคือ จากจำนวนตัวอย่างชาวนา 400 ราย เมื่อจำแนกตามรายจังหวัดตามสัดส่วนค่าถ่วงน้ำหนักของจำนวนประชากร ได้ขนาดของตัวอย่างชาวนาในจังหวัดเชียงรายและพะเยา เท่ากับ 240 และ 160 ราย ตามลำดับ

3.2 การวิเคราะห์ระบบ ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นมาเขียนเป็นฟังก์ชันไฮราคี (Function Hierarchy) ของระบบงานปัจจุบัน โดยฟังก์ชันไฮราคีจะแสดงให้เห็นภาพรวมของภาระงานในปัจจุบันว่าได้มีการทำอะไร จากนั้นนำมาเขียนเป็นไดอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagrams: DFD) โดยที่ DFD จะทำให้มองเห็นภาพรวมในรูปแบบของการไหลของข้อมูลได้

3.3 การออกแบบระบบ กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบจนครบสมบูรณ์ เช่น การออกแบบหน้าจอ ส่วนแสดงผลหรือรายการเลือก การออกแบบส่วนเข้าข้อมูล การออกแบบทางด้านแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล การออกแบบทางด้านซอฟต์แวร์ เป็นต้น

3.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์ และจัดทำเอกสาร ทำการเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2017 มาใช้ในการเขียนโปรแกรม

ให้ครบสมบูรณ์ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องทำเอกสารที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อ 3.1-3.3 ควบคู่ไปด้วย

3.5 การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ โดยนำข้อมูลชุดทดสอบเข้าระบบแล้วดูผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

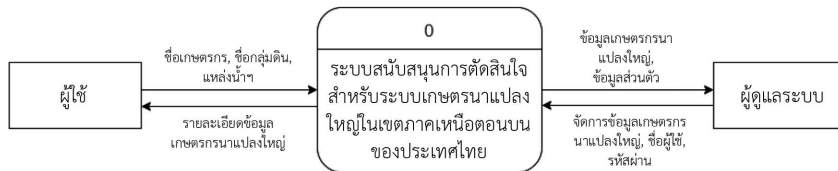
3.6 การดำเนินงานและประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามแก่กลุ่มเป้าหมาย เช่น ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่จำนวน 13 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบงานคอมพิวเตอร์ จำนวน 11 คน และผู้สนใจทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 3 คน ทำการประเมินโดยแจกแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 27 คน

4. ผลการวิจัย

ในการศึกษาโครงการวิจัยการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน ในครั้งนี้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

1) แผนภูมิบริบทของระบบ (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงภาพรวมของระบบ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งแวดล้อมของระบบและองค์ประกอบหลัก ๆ เท่านั้น (DFD Level 0) [6] ดังภาพที่ 1

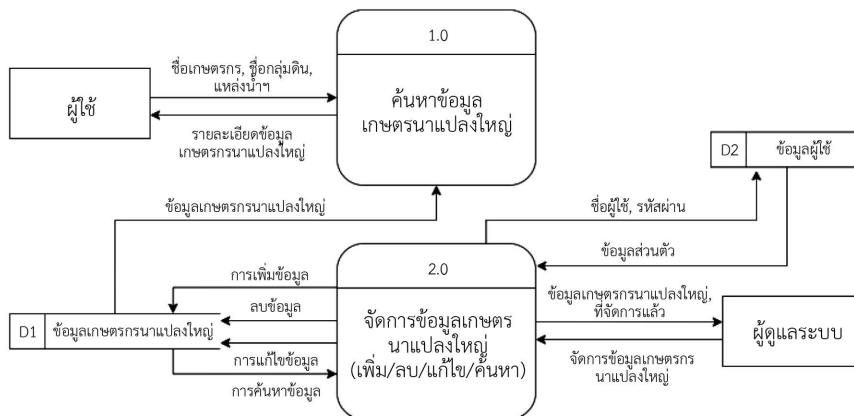


ภาพที่ 1 แสดง Context Diagram ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่
ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบ โดยแบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานระบบ ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ผู้ดูแลระบบ หมายถึง ผู้ดูแลและจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลทั้งหมด (2) ผู้ใช้ หมายถึง บุคคลทั่วไปที่สนใจเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์

2) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นแผนภาพที่บอกถึงรายละเอียดของระบบ โดยเฉพาะ

ข้อมูลและผังการไหลของข้อมูล สิ่งที่ได้จาก DFD ได้แก่ ข้อมูลมาจากไหน ข้อมูลไปที่ใด ข้อมูลเก็บที่ใด เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลบ้าง เป็นต้น โดยแผนภาพนี้จะเป็นสื่อที่ช่วยในการวิเคราะห์เป็นไปได้อย่างง่ายและมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเองหรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ ดังภาพที่ 2 [6]



ภาพที่ 2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่
ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

หลังจากได้พัฒนาระบบตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ผลของการพัฒนาระบบแสดงได้ ดังต่อไปนี้ สามารถใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับระบบเกษตรนาแปลง

ใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน เช่น ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน สิทธิประโยชน์ของครัวเรือน เกษตรกรหรือข้อมูลต้นทุนด้านแรงงาน เป็นต้น ดังภาพที่ 3

:: ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ ::

ชื่อเกษตรกร
ค้นหา
กลับสู่หน้าแสดงรายการ

ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน
สิทธิประโยชน์ของครัวเรือนเกษตรกร
สิทธิประโยชน์ในการผลิต
รูปแบบการผลิตข้าว
ต้นทุนปัจจัยการผลิต
ต้นทุนด้านแรงงาน

เมล็ดพันธุ์, ปริมาณน้ำ, สภาพดิน
วัตถุประสงค์และอุปสรรคของการปลูกข้าว
ผลตอบแทน
การกระจายผลผลิตข้าว/ การจำหน่ายข้าว
เงินทุน

แหล่งที่มาของเงินทุน
การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลประโยชน์ที่ได้รับ
ความช่วยเหลือจากภาครัฐ
ระดับความสอดคล้องกับพฤติกรรม

ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าว

ต้นทุนการผลิตข้าว > ต้นทุนปัจจัยการผลิต

ชื่อเกษตรกร					
ต้นทุนปัจจัยการผลิต					
	ปัจจัยการผลิต	รายละเอียด	ปริมาณที่ใช้	ราคา/หน่วย	มูลค่า (บาท)
1	เมล็ดพันธุ์	พิษณุโลก2	3.5 กระสอบ	25 กิโลกรัม	480
2	ปุ๋ยเคมีบำรุงพืช	16-20-0	4 กระสอบ	50 กิโลกรัม	580
3	ปุ๋ยเคมีบำรุงพืช	15-15-15	3 กระสอบ	50 กิโลกรัม	750
4	ยาฆ่าแมลง	ยาฆ่าแมลง	1 กล้อง	0	750
5	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		10 ลิตร	0	30
6	ค่าบำรุงเหมือง		6 ไร่	0	50

ภาพที่ 3 แสดงการบริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรนาแปลงใหญ่ ได้สะดวก รวดเร็ว โดยจะแสดงข้อมูลตามชื่อเกษตรกร ชื่อพันธุ์ข้าว รูปแบบการปลูก วิถีชีวิตกรรม ช่วงเดือนที่ปลูก และพื้นที่ในการเพาะปลูก (ภาพที่ 4)

และมีการแสดงกราฟและรายงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบนได้ (ภาพที่ 5-ภาพที่ 6)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่
DSS for the Large Agricultural Land Plot of farmers : Napangyal

ค้นหา
หน้าแรก

:: ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ ::

ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

» ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

รายงานข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

» รายงานแสดงข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

กราฟแสดงข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

» กราฟแสดงข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่

ข้อมูลจากแบบสอบถาม

» ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน

» สิทธิประโยชน์ของครัวเรือนเกษตรกร (พื้นที่)

» สิทธิประโยชน์ของครัวเรือนเกษตรกร (สิทธิประโยชน์)

» รูปแบบการผลิตข้าว

» ต้นทุนการผลิตข้าว (ต้นทุนปัจจัยการผลิต)

» ต้นทุนการผลิตข้าว (ต้นทุนด้านแรงงาน)

» ต้นทุนการผลิตข้าว (เมล็ดพันธุ์/ปริมาณน้ำ/สภาพดิน)

พันธุ์ข้าว
เกษตรกร
พื้นที่ปลูก
รูปแบบการปลูก
วิธีเขตกรรม
ช่วงเดือนที่ปลูก
ตำบล
อำเภอ
จังหวัด

กข	แม่ใจ2	นาแปลงใหญ่	นาดำ	กรกฎาคม	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย
กข	แม่ใจ2	นาแปลงใหญ่	นาหว่าน	มิถุนายน	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย
กข	แม่ใจ2	นาแปลงใหญ่	นาหว่าน	มิถุนายน	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย
กข	แม่ใจ2	นาแปลงใหญ่	นาหว่าน	มิถุนายน	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย
กข	แม่ใจ2	นาแปลงใหญ่	นาหว่าน	กรกฎาคม	แม่เปา	พญาเม็งราย	เชียงราย

ภาพที่ 4 แสดงการค้นหาพันธุ์ข้าวในระบบเกษตรนาแปลงใหญ่



ภาพที่ 5 กราฟแสดงข้อมูลรายได้และค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

10-May-2020 รายงานแสดงต้นทุนปัจจัยการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา จำแนกตามตำบล และ มัธยม หน้า 14

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ปัจจัยการผลิต	ปริมาณที่ใช้	หน่วย	ราคา/หน่วย	มูลค่า (บาท)
เชียงใหม่	พร้าว	แม่เปา	เมล็ดพันธุ์	470.00		24,970.00	113,550.00
			ปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยชีวภาพ	1,442.00		2,580.00	13,460.00
			ปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยชีวภาพ	393.00		48,850.00	275,280.00
			ยาฆ่าแมลง	3.00		900.00	3,100.00
			สารกำจัดวัชพืช	70.00		2,760.00	5,460.00
			สารป้องกันเชื้อเพลิง	1,777.00		1,560.00	53,580.00
			รวม (บาท)	4,155.00		81,620.00	464,430.00
			รวมทั้งหมด (บาท)	33,781.25		857,214.00	4,114,353.50

ภาพที่ 6 รายงานแสดงต้นทุนปัจจัยการผลิตข้าวของเกษตรกรในระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

4.2 ผลการทดสอบระบบ การทดสอบโปรแกรมในครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการทดสอบเป็น 2 ขั้นตอน ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ (Blackbox Testing) เป็นการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระบบ โดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม ทดสอบ Function ต่าง ๆ ของโปรแกรมตามความต้องการที่มีทดสอบโดยดูค่า Output จาก Input ที่ให้กับโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน จากการทดสอบ

ระบบฯ แบบ Blackbox Testing พบว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ คือ สามารถบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้ สามารถตรวจสอบความผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลไม่ถูกต้อง และสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง [7]

2) ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบโดยใช้แบบประเมินได้แก่ การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่

ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งผู้วิจัย เกณฑ์ประเมินตามเทคนิคของของลิเคิร์ท ดังตารางที่ 1 ได้ทำการออกแบบประเมินความพึงพอใจ และกำหนด

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูล

เกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
4.21 – 5.00	มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก
2.61 – 3.40	มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.80	มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลลัพธ์จากการทดสอบระบบจากการที่ได้ทดลอง เกษตรนาแปลงใหญ่ จำนวน 3 คน ทำการประเมิน โดยแจก โดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ แบบสอบถามจำนวน 27 คน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม จำนวน 13 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบงานคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ และได้ผล จำนวน 11 คน และผู้สนใจทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับระบบ จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2 - ตารางที่ 8

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ประเมิน จำแนกตามคุณวุฒิ

คุณวุฒิ	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาเอก	8	30
ปริญญาโท	10	37
ปริญญาตรี	9	33
รวม	27	100

จากตารางที่ 2 จำนวนผู้ประเมินที่เป็นประชากรในการตอบแบบสอบถาม พบว่า มีคุณวุฒิระดับปริญญาโท ตรี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 33 และมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ตามลำดับ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 37 คุณวุฒิระดับปริญญา

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ประเมิน จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน

ประสบการณ์ทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
10 ปี ขึ้นไป	9	34
7 - 10 ปี	6	22
4 - 6 ปี	6	22
1 - 3 ปี	6	22
รวม	27	100

จากตารางที่ 3 จำนวนผู้ประเมิน จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน ผลการศึกษา พบว่า ผู้ประเมินที่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 34

ผู้ประเมินที่มีประสบการณ์ทำงาน ระหว่าง 1-3 ปี ระหว่าง 4-6 ปี และ 7-10 ปี มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22 เท่ากันตามลำดับ

ตารางที่ 4 ทศนคติของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านการประเมินความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม (System Requirement Test)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถของระบบการจัดเก็บข้อมูล	4.37	.63	ดีมาก
2. ความสามารถในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรรมแปลงใหญ่	4.00	.55	ดี
3. ความสามารถในการรายงานข้อมูลตรงตามต้องการ	4.07	.87	ดี

จากตารางที่ 4 ทศนคติของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านการประเมินความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม (System Requirement Test) ในประเด็นของความสามารถของระบบการจัดเก็บข้อมูล

มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดีมาก รองลงมา คือ ในประเด็นของความสามารถในการรายงานข้อมูลตรงตามต้องการ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดี และในประเด็นของความสามารถในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรรมแปลงใหญ่ พบว่า มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดี

ตารางที่ 5 ทศนคติของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านความถูกต้องในการทำงานโปรแกรม (Functional Test)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.30	.61	ดีมาก
2. ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลลงระบบ	4.33	.68	ดีมาก
3. ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	4.22	.58	ดีมาก
4. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้	4.19	.62	ดี
5. ความถูกต้องต่อการแก้ไขข้อมูล	4.15	.66	ดี

จากตารางที่ 5 ทศนคติของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านความถูกต้องในการทำงานโปรแกรม (Functional Test) พบว่า ประเด็นของความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวมสูงที่สุด มีทัศนคติอยู่ใน

ระดับเห็นด้วยดีมาก รองลงมา คือ ประเด็นของความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดีมาก และประเด็นของความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดีมากตามลำดับ

ตารางที่ 6 ทักษะของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่
ด้านการประเมินความคิดเห็นด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม (Usability Test)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งาน	4.04	.81	ดี
2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอทำงาน	3.63	.79	ดี
3. ความสวยงามของระบบ	3.41	.84	ดี
4. รูปแบบอักษรที่ใช้	3.52	.85	ดี
5. การใช้ภาษาต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์	4.22	.70	ดีมาก
6. ความรวดเร็วในการประมวลผลและการแสดงระบบ	4.11	.70	ดี

จากตารางที่ 6 ทักษะของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านการประเมินความคิดเห็นด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม พบว่า ในประเด็นของการใช้ภาษาต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์ มีทัศนคติ

ที่สูงที่สุดซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยดีมาก รองลงมา คือ ทักษะคิดในประเด็นของความเร็วในการประมวลผลและการแสดงระบบ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดี และในประเด็นของความง่ายต่อการใช้งาน มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดีตามลำดับ

ตารางที่ 7 ทักษะของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่
ด้านการประเมินความคิดเห็นด้านความรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม (Security Test)

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมต่อการตรวจสอบในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ	4.15	.72	ดี
2. การป้องกันการแก้ไขข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงาน	4.33	.62	ดีมาก

จากตารางที่ 7 ทักษะของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่ ด้านการประเมินความคิดเห็นด้านความรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม พบว่า ในประเด็นของการป้องกันการแก้ไข

ข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงานมีทัศนคติสูงที่สุดซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยดีมาก และประเด็นของความเหมาะสมต่อการตรวจสอบในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบมีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยดี

ตารางที่ 8 ระดับความพึงพอใจของผู้ประเมินที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีความพึงพอใจโดยรวมจากการเข้าใช้บริการเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระบบเกษตรนาแปลงใหญ่	3.93	.47	ดี
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าใช้บริการในครั้งนี้	4.00	.62	ดี

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับเกษตรนาแปลงใหญ่อยู่ในระดับดี เมื่อแยกออกเป็นรายการประเมินความพึงพอใจในประเด็นต่าง ๆ พบว่า

ผู้ประเมินมีความพึงพอใจโดยรวมจากการเข้าใช้บริการเว็บไซต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระบบเกษตรนาแปลงใหญ่อยู่ในระดับดี และประโยชน์ที่ท่านได้รับจากการเข้าใช้บริการในครั้งนี้ อยู่ในระดับดี

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่ เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์การเพาะปลูก การตลาด และการใช้เทคโนโลยีของการปลูกข้าวในปัจจุบัน ประกอบด้วยส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ และส่วนของผู้ดูแลระบบ ที่สามารถบันทึก/เพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ อาทิเช่น ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน สิทธิประโยชน์ของครัวเรือนเกษตรกร ต้นทุนการผลิตข้าว เป็นต้น โดยมีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ ในพื้นที่ศึกษาตามขอบเขตการวิจัย จำนวน 400 ไร่ ระบบดังกล่าวสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ของเกษตรนาแปลงใหญ่ จากคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) หรืออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น Tablet หรือ Smart Phone ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับระบบเกษตรนาแปลงใหญ่อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนทร์และคณะ [8] ได้ทำการวิจัยระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตรที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้เกิดผลดีในการปฏิบัติงานของผู้บริหารและบุคลากรของหน่วยงานงานองค์การบริหารส่วนตำบล 2) การประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .88 อยู่ในระดับดี ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตรที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้งานได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อมูลเกษตรนาแปลงใหญ่ที่นำมาจัดเก็บและรวบรวมมาจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูลและต้องนำมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสาขาวิชาพืชไร่ต่อไป

2) ข้อมูลรูปภาพที่สำรวจและถ่ายภาพบางชนิดมีไม่ครบเช่น ข้อมูลชุดดินจำเป็นอย่างยิ่งต้องอ้างอิงรูปภาพต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น จากเว็บไซต์กรมที่ดิน เป็นต้น

3) ควรพัฒนาระบบให้ทำงานในรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

4) ควรมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence), Data Mining, IoT เพื่อให้เป็นระบบการเกษตรแบบใหม่ (Smart Agriculture)

5) ควรพัฒนาการแสดงผลในอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) เพื่อใช้ในงานภาคสนามต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ. (2563). การตัดสินใจต่อการใช้จ่ายการผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของเกษตรกรในเขตภาคเหนือตอนบนภายใต้แนวทางระบบเกษตรนาแปลงใหญ่. รายงานวิจัยแผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [2] วิริยะ คล้ายแดง. (2554). [ออนไลน์]. เกษตรแปลงใหญ่. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2564]. จาก https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/ewt_dl_link.php?nid=51649&filename=house2554.
- [3] อารีย์ เชื้อเมืองพาน และคณะ. (2562). การพัฒนาระบบเกษตรนาแปลงใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. รายงานวิจัยแผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [4] สุตรทิน อินทร์คำ. (2555). [ออนไลน์]. คอมพิวเตอร์ในการสอนระดับประถมศึกษา. [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2564]. จาก <http://www.it.pbru.ac.th/sootthin/471301.htm>.
- [5] ณัฏฐา พลเสน. (2562). [ออนไลน์]. สารสนเทศเพื่อการส่งเสริมการเกษตร. [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2565]. จาก <http://www.wdoae.doe.go.th/wp2018/wp-content/uploads/2019/08/บทความสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมการเกษตร.pdf>.

- [6] ปริญญา น้อยดอนไพร. (2563). [ออนไลน์]. การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ บทที่ 3 การวิเคราะห์ (Analysis). [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2563]. จาก <https://freebsd.sru.ac.th/course/4012516-Software-Design-and-Development/chapter-03.pptx>.
- [7] มหศักดิ์ เกตุฉ่ำ. (2561). [ออนไลน์]. การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2561]. จาก <https://slideplayer.in.th/slide/14486389/>.
- [8] ธเนศร์ บุญนิล นรินทร์ บุญพราหมณ์ วสุ อมฤตสุทธิ และทศพร สารวิศิษฐ์. (2554). [ออนไลน์]. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2564]. จาก <http://www.mcc.cmua.ac.th/Seminar/pdf/P989630043.pdf>.