

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR COST CALCULATION ON OFF-SEASON RICE CULTIVATION

ณัฐกนต์ กิจเจริญโชค¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรเกรง²

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก พืช ผลไม้ ข้าว ซึ่งปัจจุบันพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวของไทยคิดเป็น 59.9 ล้านไร่ หรือคิดเป็น 19.32% ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย ในปัจจุบันรัฐบาลก็ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรได้ทราบถึงข้อมูลต้นทุนของตนเองในการเพาะปลูกข้าว ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องของ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ค่าใช้จ่ายในเรื่องของการเก็บเกี่ยว โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงข้อมูลต้นทุนของตนเองในการใช้จ่ายการปลูกข้าวในแปลงนาของตนเอง และเนื่องจากในปัจจุบันก็ยังเป็นยุคของเทคโนโลยีที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของทุกคน ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง ในรูปแบบของ Web Application ก็จะช่วยสนับสนุนให้เกษตรกรได้ทราบถึงภาพรวมในการใช้จ่ายของแปลงนา ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้งานจากสถานที่ต่าง ๆ ได้ เพียงมีอุปกรณ์รองรับระบบ Internet ซึ่งทำให้เกษตรกรทราบถึงข้อมูลแปลงนาของตน ซึ่งทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง สามารถช่วยให้สรุปรายงานค่าใช้จ่าย และทำให้ทราบถึงผลกำไร ขาดทุน ของการเพาะปลูกข้าวนาปรังของตนเองในแต่ละแปลง โดยระบบสามารถทราบถึงข้อมูลเขื่อนขนาดใหญ่ และขนาดกลางของกรมชลประทาน ซึ่งประกอบไปด้วยระดับน้ำเก็บกักในเขื่อน ปริมาตรของการระบายน้ำ ตำแหน่งของที่ตั้ง และยังสามารถแจ้งเตือนภัยเกี่ยวกับระดับน้ำผ่าน Line Notify ได้

คำสำคัญ: พื้นที่เพาะปลูกข้าว, ข้าวนาปรัง, ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกข้าว, ระดับน้ำเก็บกัก, ปริมาณการระบายน้ำ, เขื่อนขนาดใหญ่, เขื่อนขนาดกลาง

¹นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

²ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ABSTRACT

Thailand is recognized as an agricultural country. There are several agricultural activities such as the cultivation of crops, fruits, and rice. Currently, the rice cultivation area in Thailand is 59.9 million rai or 19.32% of the total area of Thailand. Moreover, the government has encouraged farmers to understand the cost of rice cultivation, such as the cost of seeds, fertilizers, and of harvesting. However, most farmers are unaware of their own cost spending on rice cultivation in each field. Nowadays, it is the era of technology that is involved in everyone's daily life. Therefore, the web-based development of a Geographic Information System for the cost of cultivation off-season rice calculation is needed. This system can support farmers in obtaining an overview of the spending of their own rice fields which can be used anywhere, just have using the device with the Internet, which allows farmers to access their field information. With this application, it can also help to summarize expense reports including providing profit and loss awareness related to farmers' off-season rice cultivation in each plot. The developed system also provides information related to large dams and medium sizes of the Royal Irrigation Department which consists of the water level in the dam, and drain volume location. In addition, it can notify the water level warning via the Line Notify.

Keywords: rice cultivation area, off-season rice, cost of rice cultivation, storage water level, drainage volume, large dams, medium dams

บทนำ

ประเทศไทย เป็นประเทศที่สามารถเรียกได้ว่าเป็นประเทศแห่งเกษตรกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก พืช ผลไม้ ข้าว ซึ่งปัจจุบันพื้นที่การเกษตรในการปลูกข้าวของไทยคิดเป็น 59.9 ล้านไร่ หรือคิดเป็น 19.32% ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย ในปัจจุบันรัฐบาลก็ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรได้ทราบถึงข้อมูลต้นทุนของตนเอง ซึ่งข้าวนาปรังนับเป็นกิจกรรมสำคัญของเกษตรกรภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวก็นำมาซึ่งปัญหาในด้านของการคิดค่าใช้จ่ายที่สำคัญ เนื่องจากต้องคำนวณต้นทุนการเพาะปลูกที่ถูกต้องเพื่อให้เกษตรกรสามารถที่จะกำหนดราคาขายอย่างเหมาะสม แต่การคิดคำนวณราคาต้นทุนการเพาะปลูกแบบดั้งเดิมอาจจะไม่เพียงพอในการประเมินผลต้นทุนและกำไร และมีความจำเป็นในการคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเพาะปลูก เช่น พื้นที่ปลูก อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเกษตร และอื่นๆอีกมากมาย ซึ่ง

เกษตรกรส่วนมากไม่ทราบถึงข้อมูลต้นทุนของตนเองในการใช้จ่ายการปลูกข้าวของตนเองในแต่ละแปลง และเนื่องจากในปัจจุบันก็ยังเป็นยุคของเทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตของทุกคน ดังนั้นการพัฒนาระบบที่สามารถช่วยเหลือในการคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับการเพาะปลูกข้าวนาปรัง อยู่ในรูปแบบของ Web Application จะทำให้สามารถช่วยสนับสนุนให้เกษตรกรได้ทราบถึงภาพรวมในการใช้จ่ายของแปลงนาตนเอง

ด้วยเหตุนี้ กรมชลประทานได้ทำความร่วมมือกับกลุ่มของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ ให้เข้าร่วมกับโครงการของกรมชลประทานในการจัดทำแผนที่เพาะปลูกข้าว จึงได้เกิดแนวคิดในการต่อยอดข้อมูลแผนที่เพาะปลูกข้าวของเกษตรกรที่มีอยู่ นำต่อยอดมุ่งเน้นในการพัฒนาระบบที่สามารถช่วยเหลือในการคำนวณค่าใช้จ่ายการเพาะปลูกข้าวนาปรัง เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับเกษตรกรในการประเมินต้นทุนและกำไร และยังได้รับความอนุเคราะห์กับสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในการนำข้อมูลที่ใช้เป็นตัวกำหนดราคาต้นทุนข้าวนาปรังในปัจจุบัน เพื่อคำนวณต้นทุนได้ถูกต้องกับเกษตรกรที่ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง จึงช่วยให้เกษตรกรกำหนดราคาขายข้าวได้เหมาะสมกับการเพาะปลูก และสามารถอ้างอิงกับราคาข้าวที่ทำสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกำหนดตามราคากลางได้

วัตถุประสงค์ของงานพัฒนาระบบ

1. เพื่อพัฒนาระบบ Web Application ที่ช่วยเหลือเกษตรกรในการทราบถึงต้นทุนที่ใช้จ่ายสำหรับการเพาะปลูกข้าวนาปรัง
2. เพื่อพัฒนาระบบ Web Application ที่ช่วยเหลือเกษตรกรได้ทราบถึงกำไร ขาดทุน ในการเพาะปลูกข้าวนาปรัง
3. แสดงขอบเขตพื้นที่เพาะปลูกเสมือนจากข้อมูลพิกัดแผนที่
4. เพื่อพัฒนาระบบ Web Application ที่ช่วยแจ้งเตือนระดับน้ำในเขื่อน เพื่อเตือนภัยให้กับเกษตรกรผ่าน Line Notify ได้

แนวความคิดที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ

แนวคิดที่เกี่ยวข้องการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง เกิดขึ้นจากเกษตรกรในพื้นที่ของจังหวัดชัยนาทได้ร่วมมือกับ สำนักงานชลประทานที่ 12 ในการจัดทำข้อมูลแผนที่แปลงนาของตนเอง ในรูปแบบของ Shapefile ทางผู้พัฒนาได้มีแนวคิดที่จะต่อยอดชุดข้อมูลพื้นที่แปลงนาที่ได้มาทำให้เกิดประโยชน์ จึงได้ปรึกษากับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ในการจัดทำระบบ

เพื่อที่จะสนับสนุนให้เกษตรกรรู้ถึงต้นทุน ทางผู้พัฒนาได้เริ่มศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

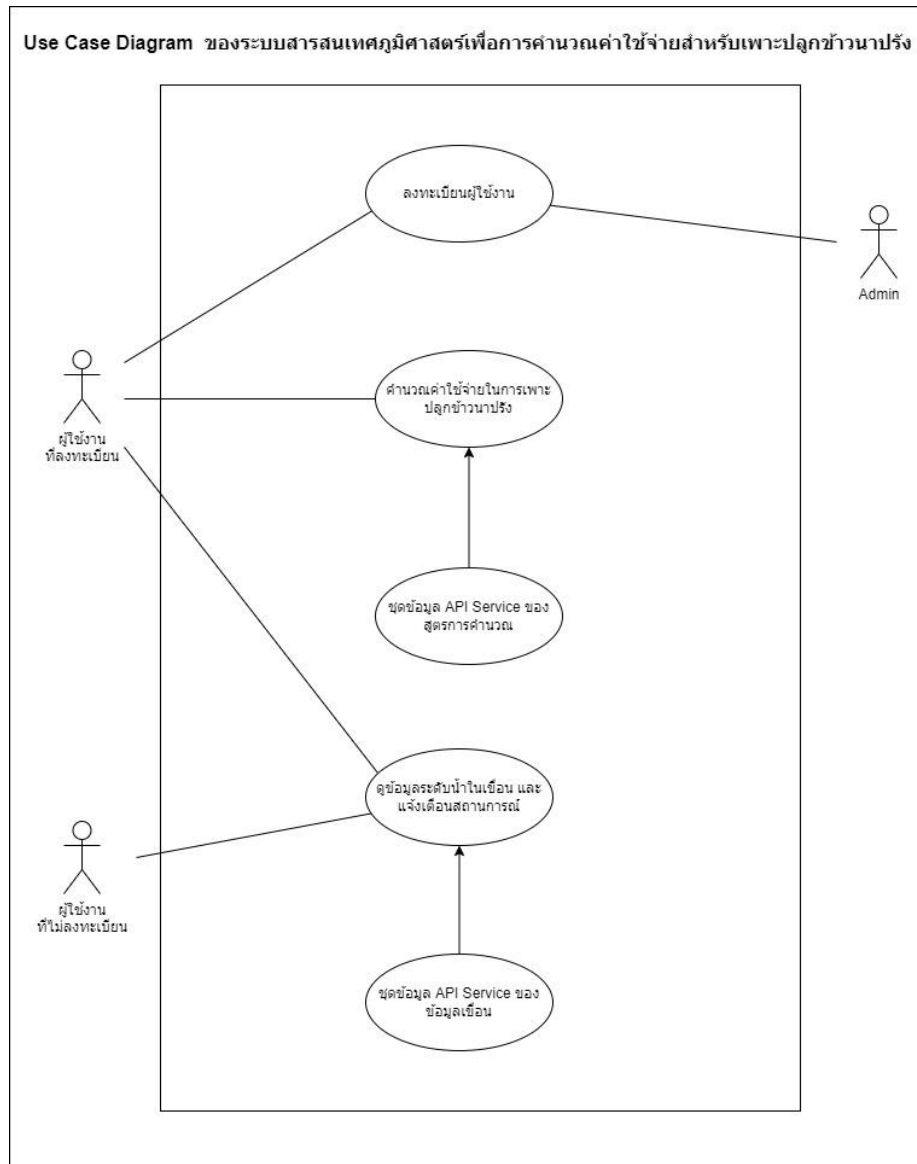
ศึกษาวิเคราะห์ระบบ

เนื่องด้วยในปัจจุบันเป็นยุคเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทุกคนใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้แทบทุกหลังคาเรือน และประเทศไทยเป็นประเทศที่ทำการเกษตรมากเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก ไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูกพืช ผลไม้ ข้าว ซึ่งในปัจจุบันรัฐบาลทราบถึงปัญหาของเกษตรกรของไทยในเรื่องของการขาดทุนจากการเพาะปลูกพืช ผลไม้ ข้าว จึงทำให้เกิดการออกแบบระบบคำนวณกำไรข้าวนาปรังรายแปลงนาจากข้อมูลพิกัดและแผนที่ ที่ได้ส่งเสริมเกษตรกรให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าถึงข้อมูลของการเพาะปลูก ข้อมูลของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเรื่องของราคามลพิษพันธุ์ ปุ๋ย หรือแม้กระทั่งข้อมูลค่าเสื่อมเวลา ค่าเก็บเกี่ยว ค่าเสียโอกาสอุปกรณ์ เป็นต้น

การรวบรวมความต้องการ

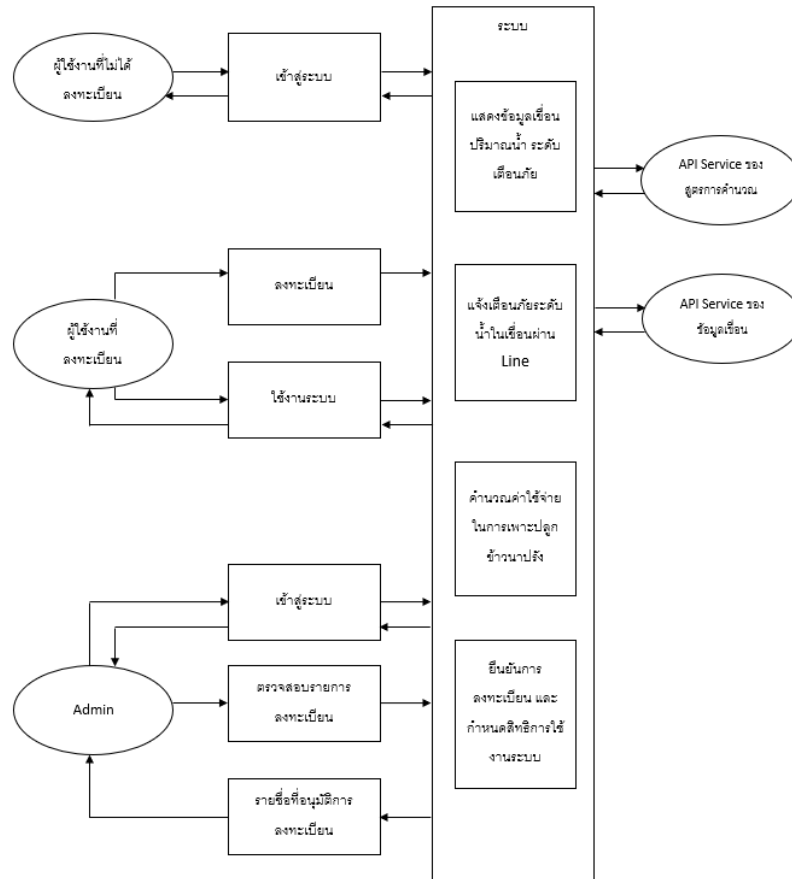
เนื่องด้วยเป็นระบบที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ จึงได้มีการเริ่มสำรวจความคิดเห็น และความต้องการในเรื่องตัวข้อมูลที่จะต้องใช้งานในการนำมาพัฒนาระบบ เช่น การสอบถามสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) ว่ามีข้อมูลอะไรบ้างที่ได้นำมาใช้ในการคำนวณต้นทุนของเกษตรกร

Use Case Diagram ของงานพัฒนา

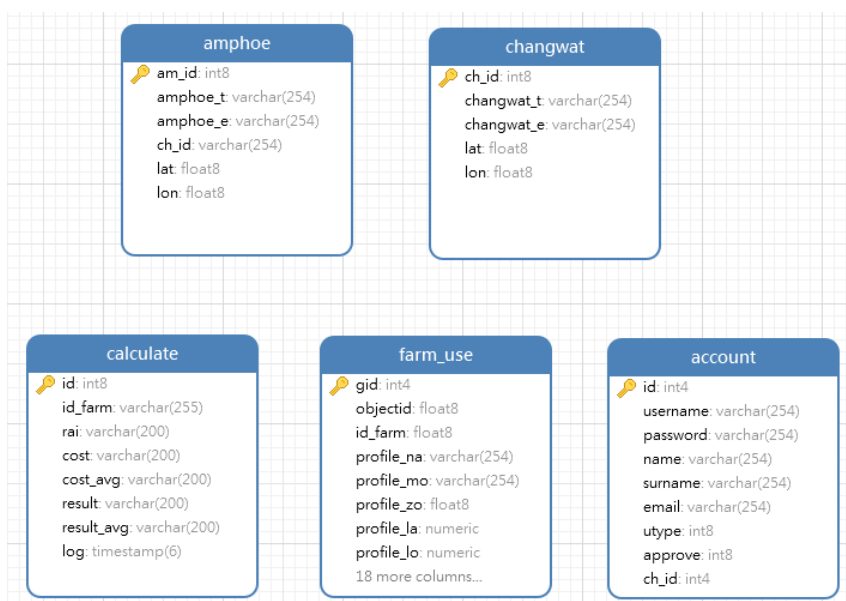


ภาพที่ 1 Use Case Diagram ของงานวิจัย

รายละเอียดของระบบ



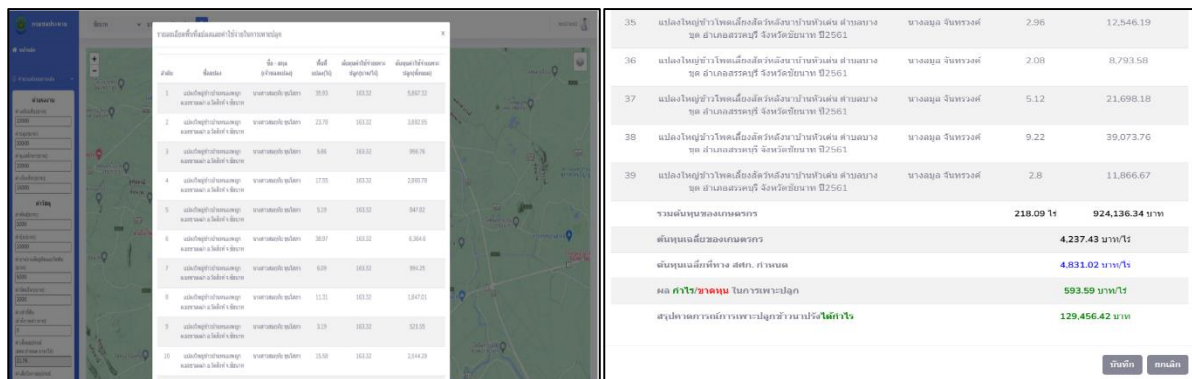
ภาพที่ 2 Conceptual Framework แสดงกรอบแนวความคิดที่นำมาเป็นแนวทางในการศึกษางานวิจัย



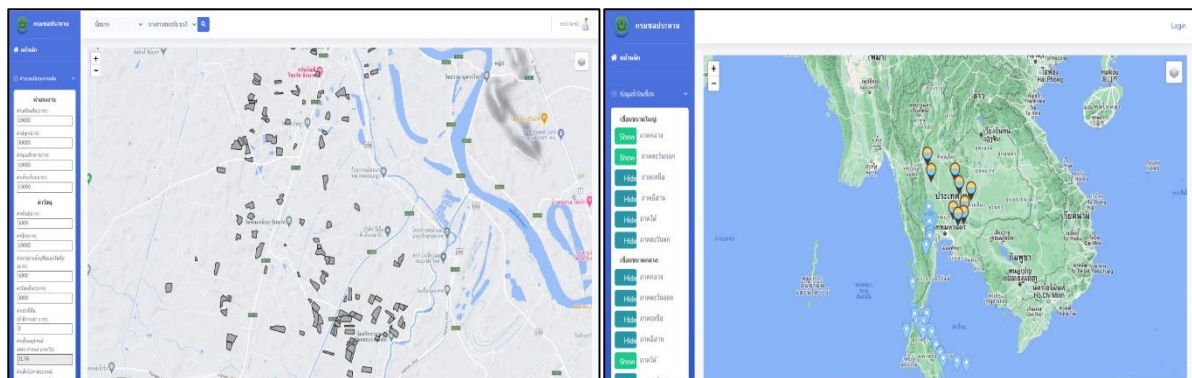
ภาพที่ 3 ER-Diagram

ผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาในรูปแบบของ Web Application ที่ใช้ภาษา HTML PHP ในการพัฒนา และใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้เป็นตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ เริ่มใช้นำร่องในการทำงานเพื่อเกษตรกร โดยระบบสามารถใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ที่สามารถใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้ เพื่อรองรับการใช้งานให้กับเกษตรกรทั่วทุกภูมิภาค



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเพาะปลูกรายแปลงนา และแสดงผลกำไรขาดทุนของการเพาะปลูก



ภาพที่ 5 จอแสดงผลการบันทึกค่าใช้จ่าย และแสดงผลข้อมูลพื้นที่ของข้อมูลที่เพาะปลูก และข้อมูลอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำขนาดกลางในประเทศไทย

สรุปผลการพัฒนาระบบ

จากการที่ได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรัง สามารถสรุปผลการดำเนินงานโครงการได้ดังนี้

1. ระบบที่ทางผู้วิจัยทำการพัฒนานี้เป็นระบบต้นแบบในการช่วยเหลือเกษตรกรไทยที่ทำการปลูกข้าวนาปรัง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถรู้ถึงค่าใช้จ่ายแปลงนาของตนเอง ก่อน-หลัง ทำการเพาะปลูก ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรที่ใช้งานสามารถวางแผนการดำเนินงานของตนเองได้อย่างเหมาะสม ซึ่งระบบที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นสามารถเป็นต้นแบบเบื้องต้นและนำมาต่อยอดการช่วยเหลือเกษตรกรไทยในทุกภาคส่วน เช่น การปลูกข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น

2. ระบบสามารถแสดงข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกในแต่ละแปลงสำหรับเกษตรกรที่มาลงทะเบียนได้ ซึ่งจากการสัมภาษณ์เกษตรกรมีความพึงพอใจ โดยสามารถทราบถึงค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับการเพาะปลูกในแปลงนาของตน ทำให้สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้

3. ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเชิงพื้นที่ได้ โดยสามารถแสดงขอบเขตพื้นที่แปลงนาของเกษตรกรในรูปแบบของแผนที่ได้ และยังสามารถดูรายละเอียดแปลงนาของเกษตรกรได้

4. ระบบสามารถบริหารจัดการบัญชีของผู้ใช้งานได้ และยังสามารถกู้คืน Password ผ่าน E-mail ที่ใช้ลงทะเบียนได้

5. ระบบรองรับการทำงานบนหน้าเว็บเบราว์เซอร์ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

6. ระบบรองรับการทำงานบนหน้าเว็บเบราว์เซอร์ที่เปิดใช้งานผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่สามารถใช้งานได้สะดวก เข้าระบบได้ทุกที่บนอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้

7. ในปัจจุบันระบบยังไม่ได้เปิดให้เข้าใช้งานระบบอย่างเป็นทางการ เนื่องจากระบบต้องใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ในรูปแบบ API Service ที่ได้จากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐที่เก็บข้อมูลรูปแบบเชิงพื้นที่ยังอยู่ในช่วงของการเก็บข้อมูลให้ครบทั่วทั้งประเทศ จึงทำให้ยังไม่สามารถเปิดใช้งานในตัวระบบได้เต็มรูปแบบ

8. ซึ่งทางผู้พัฒนาระบบได้ใช้ API Service เฉพาะจังหวัด ชัยนาท และอ่างทอง ในการนำร่องพัฒนาระบบ โดยในอนาคตถ้ามีข้อมูลครบทุกจังหวัด ระบบจะสามารถทำการเปิดใช้งานได้อย่างเต็มรูปแบบ

ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย

1. ระบบที่ทางผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมาได้มีการแสดงผลข้อมูลในลักษณะเชิงพื้นที่ ที่แสดงบนแผนที่ประเทศไทย ซึ่งมีอุปสรรคในการออกแบบการแสดงผลในรูปแบบแผนที่เพื่อให้แสดงผลได้ถูกต้อง และมีความแม่นยำสูง ทางผู้พัฒนาจึงได้มีการออกแบบที่สามารถใช้งานได้บน Web Application อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ ที่สามารถเปิด Web Application ได้ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา และแสดงผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ใช้งานได้อย่างสะดวก

2. ปัญหาเรื่องตัวข้อมูลที่ใช้เชื่อมต่อ API Service ซึ่งทางระบบได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานราชการ เช่น กรมชลประทาน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ซึ่งการขอเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อนทั้งในเรื่องของการทำเอกสาร และการติดต่อประสานงาน ซึ่งข้อมูลบางชนิดทางหน่วยงานยังไม่มีให้บริการ API Service ในปัจจุบัน จึงทำให้ผู้วิจัยได้ทำการเขียนระบบรองรับ API Service ไว้ ถ้าหากทางหน่วยงานภาครัฐมี API Service เพิ่มเติม ทางระบบสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทันที

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

วลินภา โสดา. (2543). การประเมินความเหมาะสมของดินที่ใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจในระดับตำบล
กรณีศึกษา : ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี.กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยมหิดล.

อับดุลละห์ เบ็ญนุ้ย.(2535). การวางแผนการที่จะนำประโยชน์พื้นที่บริเวณคาบสมุทรสทิงพระ
พื้นที่ชายฝั่งของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามาใช้ วิทยานิพนธ์ วท.ม.(การจัดการสิ่งแวดล้อม) สงขลา.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

กาญจนาภรณ์ เจียวท่าไม้.(2535). การวิเคราะห์เศรษฐกิจการปลูกข้าวนาปี อำเภอเสนาห์ ในพื้นที่
จังหวัดสระบุรี ปี 2534.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/กรุงเทพฯ.

พงษ์สวัสดิ์ พันธรัตน์.(2547). การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนในปลูกข้าวเจ้าหอม
มะลิ และข้าวเหนียว กข 6 : กรณีศึกษาเกษตรกร จังหวัดเชียงราย.มหาวิทยาลัยรามคำแหง/กรุงเทพฯ.

รัชนิ รูปหล่อ.(2547). เปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนที่ได้จากการปลูกข้าวอินทรีย์ ข้าวที่ใช้
สารเคมีของเกษตรกรอำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.