

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

รักษัน น้อยประถม และ ทศนีย์ เจริญพร

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี
Emails: se56160142@gmail.com, thatsanee@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พัฒนาขึ้นเพื่อแนะนำเกษตรกรเกี่ยวกับเวลาที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวในจังหวัดภาคกลางของประเทศไทย ข้อมูลที่นำเสนอผ่านระบบสนับสนุนการตัดสินใจ นำมาจากปฏิทินลันเกรียน ซึ่งเป็นปฏิทินการเพาะปลูกข้าวให้ได้ผลดีที่เกษตรกรคิดค้นจากประสบการณ์ และใช้เป็นแนวทางในการปลูกข้าว ระบบสามารถพยากรณ์ความสำเร็จและผลผลิตจากการเลือกเวลาเริ่มต้นปลูกและพันธุ์ข้าวได้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวนี้พัฒนาด้วยภาษา Swift และ XCode และสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ได้

ABSTRACT

Rice Planning and Recommending System on IOS is developed to support farmers on their decision of appropriate date to start their rice planting. The recommending information is based on well-known best practice record of a farmer. Rice Planning and Recommending System can predict the success and productivity by the selecting starting date and types of rice. The system is developed using Swift and XCode.

คำสำคัญ— ระบบ, ระบบปฏิบัติการไอโอเอส, ปฏิทินลันเกรียน

1. บทนำ

ในการทำเกษตรกรรมนั้นจะต้องมีการแนะนำการทำการเกษตรกรรม เพื่อให้ผลผลิต ในการเพาะปลูกนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในการแนะนำการทำการเกษตรกรรม นั้นคนรุ่นหลังได้รับความรู้แบบรุ่นสู่รุ่น ซึ่งบางที่สภาพแวดล้อม ในปัจจุบันนั้นก็เริ่มเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจาก การปล่อยสารเคมีขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ เลยทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมือนเดิม และทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้มีการริเริ่มสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยได้ศึกษาข้อมูลจากการใช้งานปฏิทินลันเกรียน ซึ่งผู้คิดค้นคือคุณพิชัย เจริญธรรมรักษา ซึ่งใช้ประสบการณ์ มานานถึง 10 ปีในการเก็บ

ข้อมูล ซึ่งข้อมูลเป็นส่วนที่ให้คำปรึกษาด้าน การปลูกข้าวซึ่งระบบนี้ถูกสร้างขึ้นมาก็เพื่อเข้ามาช่วย ในการแนะนำ วันเดือนของการเก็บเกี่ยวซึ่งทำให้ ผลผลิตของพืชชนิดที่ ต้องการ มีผลผลิตที่ดียิ่งขึ้นโดยหวัง ว่าแอปพลิเคชันนี้คงเป็นประโยชน์ แก่เกษตรกร

ส่วนต่อไปจะกล่าวถึงหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และสรุป

2. การจัดรูปแบบของหน้ากระดาษ

ทฤษฎี งานวิจัย และบทความ รวมถึงเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบจะประกอบไปด้วย

2.1 การปลูกข้าวนาปรัง

นาปรังคือนาข้าวที่ต้องทำนอกฤดูทำนาเพราะในฤดูทำนา น้ำมักจะมากเกินไป ซึ่งข้าวที่ใช้ทำนาปรังจะเป็นข้าวที่แสงไม่มีอิทธิพลต่อการออกดอก ซึ่งเรียกว่า “ข้าวนาปรัง” หรือ “ข้าวไม่ไวแสง” ซึ่งเป็นข้าวที่ออกตามอายุ ไม่ว่าจะปลูกเมื่อใด พอครบอายุก็จะเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีการทำไร่นาเป็นส่วนใหญ่ดินแดนพื้นที่ที่เพาะปลูกย่อม มีความสำคัญนั้นหมายถึงหากพื้นที่ดินดำมีธาตุอินทรีย์มีความอุดมสมบูรณ์พืชผลย่อมเติบโตงอกงามให้ดอกผลอย่างเต็มที่ แต่หากดินขาดสารอาหารดอกผลก็ไม่เต็มเม็ดเต็มหน่วย ชาวนาไทยมีการทำนาสองแบบ คือ การทำนาในช่วงที่เหมาะสมคือฤดูฝน ซึ่งมีฤดูฝนปีละครั้ง เรียกว่า นาปี ส่วนในการทำนาในฤดูอื่น ๆ ก็คือการทำนาฤดูแล้ง เรียกว่า นาปรัง ผลผลิตจากนาปีและผลผลิตจากนาปรังไม่เหมือนกัน เนื่องจากนาปีเป็นการทำนาได้ปีละครั้ง ฉะนั้นเนื้อดินรวมทั้งสารอาหารนาจะได้รับ การเพาะบ่มบำรุงมาอย่างพอสมควร ขณะที่การทำนาปรัง ซึ่งทำได้ปีละสองครั้ง เนื้อดินเดิมย่อมขาดธาตุอาหารไป และไม่ได้รับการบำรุงมากพอ ผลผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับนาปีแล้ว ผลที่ได้น่าจะมี คุณภาพน้อยกว่า [1]

2.2 การปลูกข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง

ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญหลายอย่าง เช่น การปลูกด้วย ข้าวพันธุ์ดี วิธีการปลูกและดูแลรักษาดี มีการป้องกัน กำจัดโรค และแมลงศัตรูข้าว มีการกำจัดวัชพืช มีการใส่ปุ๋ยในนาข้าว มีการรักษาระดับน้ำในนาข้าวพันธุ์ดีจะให้ผลผลิตสูง เมื่อได้มีวิธีการปลูกและดูแลรักษาดีเท่านั้น ฉะนั้นผู้ปลูกข้าวจะต้องมีความเข้าใจว่า ข้าวพันธุ์ดีที่รัฐบาลส่งเสริมให้ชาวนาปลูกนั้น ควรได้รับวิธีการปลูกและดูแลรักษาอย่างไรที่เป็นอย่างนี้ เพราะข้าวพันธุ์ดีมีลักษณะรูปต้นไม่เหมือนกับพันธุ์พื้นเมืองที่ชาวนาปลูกกันมาตั้งแต่สมัยก่อนข้าวพันธุ์ดีในที่นี้หมายถึง พันธุ์ข้าวที่มีลักษณะรูปต้นดี เช่น มีความสูงประมาณ 100-130 เซนติเมตรจากพื้นดินถึงปลายรวงของรวงที่สูงที่สุดแตกกอมากใบสีเขียวแก่ ตั้งตรงปลายใบไม่โค้งงอ และเป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงตอบสนองต่อปุ๋ยสูงคือ ให้ผลผลิตสูงมากขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยมากขึ้น [2][3]

2.2 กระบวนการ System Development Life Cycle

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการในการทำงานขององค์กรถูกเรียกว่า System development Life Cycle (SDLC) การพัฒนาระบบในองค์กรเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการติดต่อ กับหน่วยงานที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศว่าการทำงานมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เช่นขนาดขององค์กรรายละเอียดการทำงาน ถ้าเป็นบริษัทขนาดใหญ่นักวิเคราะห์จะต้องเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรฐาน การทำงานกระบวนการทำงาน [4][5] ขั้นตอนที่ใช้ศึกษาขบวนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) การทำความเข้าใจกับปัญหา
- 2) การรวบรวมข้อมูล
- 3) การวิเคราะห์ระบบ
- 4) การออกแบบระบบ
- 5) การพัฒนาระบบ และ จัดทำเอกสาร
- 6) การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ
- 7) การส่งเสริมและการประเมินผลระบบ

2.3 ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS)

ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) มีชื่อเดิมว่า iPhone OS เริ่มต้นด้วยการเปิดตัวของ iPhone เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2550 ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับสมาร์ทโฟน (Smartphone) ของแอปเปิลโดยเริ่มต้นพัฒนาสำหรับใช้ในโทรศัพท์ iPhone และได้พัฒนาต่อใช้สำหรับ iPod และ iPad โดยระบบปฏิบัติการนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังแอปสโตร์สำหรับการเข้าถึงถึงแอปพลิเคชัน (Application) มากกว่า

300,000 ตัว ซึ่งมีการดาวน์โหลดไปมากกว่าห้าพันล้านครั้ง แอปเปิลได้มีการพัฒนาปรับปรุงสำหรับ iPhone, iPad และ iPod Touch ผ่านทางระบบ iTunes คือโปรแกรมฟรีสำหรับ Mac และ PC ใช้ดูหนังฟังเพลงบนคอมพิวเตอร์ รวมทั้งจัดระเบียบและ sync ทุก ๆ อย่าง และเป็นร้านขายความบันเทิงบนคอมพิวเตอร์, บน iPod touch, iPhone และ iPad ที่มีทุก ๆ อย่างสำหรับคุณ ในทุกที่และทุกเวลา พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยให้มีความเป็นเลิศ ซึ่งนี่คือข้อได้เปรียบ เมื่อเทียบกับคู่แข่ง

ข้อดีคือมี Application หลากหลายมีบริการ App Store และโปรแกรม iTunes สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์มีเมนูการใช้งาน รวดเร็วและเข้าใจง่ายโปรแกรม Web Browser (Safari) ตอบสนองได้รวดเร็ว [6]

2.4 ประวัติคุณพิชัย เจริญธรรมรักษา

คุณพิชัย เจริญธรรมรักษา ที่รู้จักกันในชื่อว่า เฮียใช้ ซึ่งเฮียใช้เกิดวันพฤหัสบดีที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2485 บุตรทั้งหมด 4 คนดังนี้ 1. คุณปราสาท 2. คุณนิทัศน์ 3. คุณชัยวัฒน์ 4. นายแพทย์ชัชวาลย์ โดยบิดา และมารดาของเฮียใช้พื้นเพเดิมเดินทางมาจากหมู่บ้านแข่งจิว ตำบลโคกหน้า อำเภอกักเกีย จังหวัดชวเกา มณฑลลาวท่งประเทศจีนในปี พ.ศ.2468 เนื่องจากเกิดสภาวะฝนแล้งติดต่อกัน 3 ปีจึงได้ตัดสินใจเดินทางจากบ้านเกิดโดยทางเรือมาอาศัยอยู่ภายใต้ร่มพระบารมีของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 7) โดยได้ย้ายมาตั้งรกรากอยู่ที่บ้านป่าลำคำ ต.สวนแตง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ต่อมาได้ย้ายแหล่งที่อยู่อาศัยมาที่บ้านสะแกยางหมู่ อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี โดยอาศัยที่ดิน ของพ่อตู้ขุน แม่ตู้คำ คุณทา เมื่อเฮียใช้อายุประมาณ 1 ปีได้ย้ายมาอยู่ บ้านอยู่ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ขณะนั้นมารดาประกอบอาชีพหาบของ แลกข้าวเปลือก ขายข้าวแกง ร้านกาแฟ และร้านขายของชำ เฮียใช้จบการศึกษาระดับชั้น ป.4 จากโรงเรียนบ้านลาดตานวลเมื่อเฮียใช้เติบโตขึ้น ได้เข้ามาช่วยครอบครัวในการรับซื้อข้าวเปลือกและรับจ้างบรรทุกของ ในปี พ.ศ. 2540 ครอบครัวได้ตัดสินใจเปลี่ยนอาชีพ จากรับซื้อข้าวเปลือกมาเป็นการรวบรวมเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อการค้าโดยมีลูก ๆ คอยช่วยดูแลเริ่มต้นจากจุดเล็ก ๆ เรียนรู้ลองผิดลองถูกโดยการสร้างเครื่องคัดเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยมีกำลังการคัดได้ 6 ตันต่อวันด้วยงบประมาณ 350,000 บาท และนับได้ว่าเป็นเครื่องคัดเมล็ดพันธุ์ข้าวเครื่องแรกในภาคเอกชนภายใต้เครื่องหมายการค้า เฮียใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวตั้งแต่กระสอบแรกที่บรรจุ และพัฒนาระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความบริสุทธิ์สูงผ่านตามเกณฑ์ที่พรบ. พันธุ์พืชกำหนด ในปัจจุบันเฮียใช้ได้เข้าร่วมโครงการรับรองระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ทางกรมการข้าวกับสำนักงานมาตรฐานสินค้า

เกษตร และอาหารแห่งชาติ (มอกช.) และได้รับการรับรองระบบ ในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งทำให้มีครอบครัวชาวนาที่เข้าร่วม ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว 300 ครอบครัว โดยทุกแปลง พนักงานเสียใช้ จะเป็นผู้เพาะกล้าพร้อมปักดำให้กับสมาชิก เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความบริสุทธิ์สูงไว้สำหรับบริการพี่น้องชาวนาทุกคน [7]

2.5 ปฏิทินลันเกวียน

สร้างสรรค์โดย คุณนิทัศน์ เจริญธรรมรักษา นายกสมาคมผู้รวบรวม และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวจากประสบการณ์ 17 ปี ถ่ายทอดสู่รูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้เกษตรกรทำความเข้าใจวางแผนในการเพาะปลูกเพื่อ ป้องกันความเสี่ยงการสูญเสียผลผลิตให้เกษตรกรมีผลผลิต และกำไรจากการเพาะปลูกปฏิทินลันเกวียนนี้ใช้เฉพาะข้าวไม่ไวแสง หรือข้าวอายุสั้นตามวันในเขตภาคกลาง และล่างของภาคเหนือซึ่งช่วงที่ควรหลีกเลี่ยงในการเพาะปลูกมี 3 ช่วง

1) ภัยหนาว คือ วันที่ 11 มกราคม – 28 กุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่ไม่ควรเก็บเกี่ยวเนื่องจากข้าวที่เก็บเกี่ยวในระยะนี้จะตั้งท้อง หรือออกรวงในช่วงที่อากาศหนาวเย็น ซึ่งจะทำให้ข้าวไม่สามารถออกรวงได้ ถึงแม้ออกรวงได้ข้าวก็จะติดเมล็ดได้ไม่ดีและมีความเสี่ยงในการทำลายของเชื้อรา

2) ภัยร้อน คือ วันที่ 2 พฤษภาคม – 25 มิถุนายน เป็นช่วงที่ไม่ควรเก็บเกี่ยว เพราะข้าวจะตั้งท้องและออกรวงในช่วงที่ร้อนจัด ซึ่งจะทำให้เกสรตัวผู้หมดประสิทธิภาพในการผสมพันธุ์ทำให้ข้าวเป็นลีบเยาะ

3) ภัยมรสุม คือวันที่ 21 กันยายน – 31 ตุลาคม เป็นช่วงที่ไม่ควรเก็บเกี่ยว เนื่องจากเป็นฤดูมรสุมทำให้มีฝนตกหนัก ต้นข้าวล้ม และก่อให้เกิดความเสียหายในการเก็บเกี่ยวข้าวไม่ได้คุณภาพในการเพาะปลูกแต่ละวิธี แต่ละพันธุ์ แต่ละช่วง ก็จะทำให้มีระยะเวลาเก็บเกี่ยว สั้นยาวต่างกัน ซึ่งวิธีการปลูกนั้นมี 2 วิธี

- 1) หว่านน้ำตม
- 2) ปักดำด้วยเครื่องจักร

ประโยชน์ของการใช้ปฏิทินลันเกวียนนั้น สามารถรู้อายุข้าวนาปรังของแต่ละชนิดพันธุ์ที่ต้องการปลูก และสามารถวางแผนล่วงหน้าในการปลูกและเก็บเกี่ยวของแต่ละรอบ [7]

ตาราง 1. วันปลูกข้าวนาปรังด้วยวิธีหว่านน้ำตม

จำนวนวัน	ชนิดพันธุ์ข้าว
120 วัน	ปทุมธานี 1 ไรซ์เบอร์รี่
115 วัน	ปทุมธานี 80(กข31) ชัยนาท 1 สพ1 สพ3 กข55
110 วัน	พล2 กข47 กข49 กข53 กข57 กข63
105 วัน	สพ60 กข29(ชัยนาท 80)
100 วัน	กข 41
95 วัน	กข 43
90 วัน	กข 46

ตาราง 2. วันปลูกข้าวนาปรังด้วยวิธีปักดำโดยเครื่องจักร

จำนวนวัน	ชนิดพันธุ์ข้าว
115 วัน	ปทุมธานี 1 ไรซ์เบอร์รี่
110 วัน	ปทุมธานี 80(กข31) ชัยนาท 1 สพ1 สพ3 กข55
105 วัน	พล2 กข47 กข49 กข53 กข57 กข63
100 วัน	สพ60 กข29(ชัยนาท 80)
95 วัน	กข 41
90 วัน	กข 43
85 วัน	กข 46



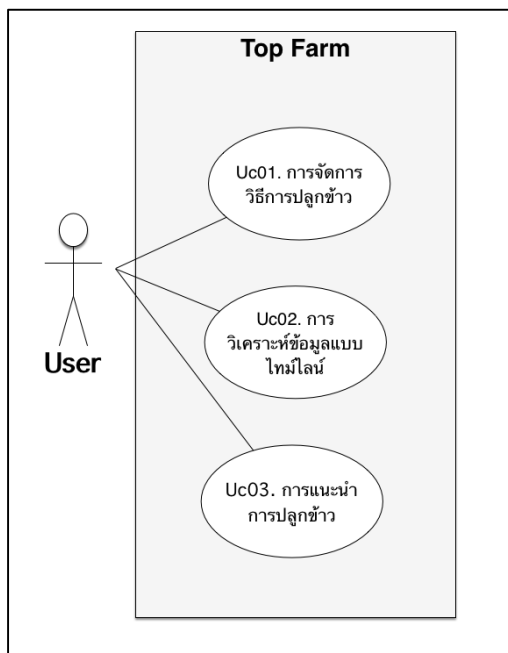
รูปที่ 1. แผนภาพปฏิทินลันเกวียน

3. วิธีดำเนินงาน

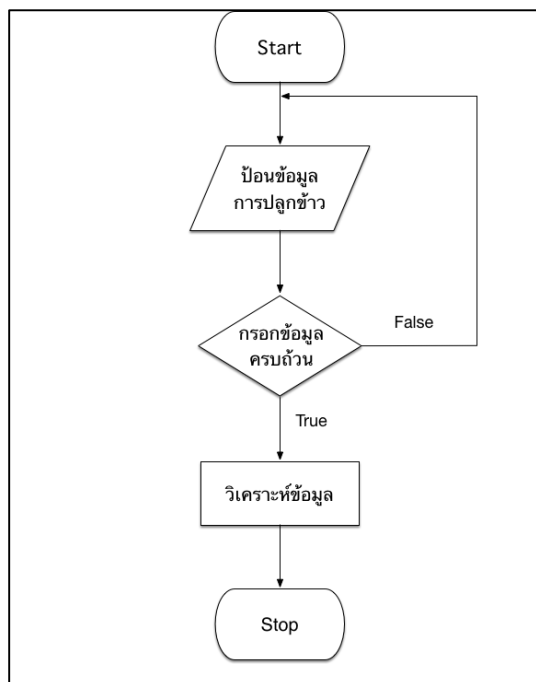
ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และดำเนินงานตามกระบวนการ System Development Life Cycle ซึ่งกระบวนการนี้ มีการทำงานดังนี้

3.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

หลังจากได้ศึกษาหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยแยกส่วน การทำงาน ของระบบสารสนเทศเป็นแผนภาพเพื่อ เข้าใจ การทำงาน ดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3



รูปที่ 2. แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ



รูปที่ 3. แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1) Xcode

เป็นเครื่องมือของนักพัฒนา Apple เอาไว้ผลิตงาน และระบบสำหรับเครื่อง Mac, iPhone และ iPad ถ้า เทียบกับเครื่องมือพัฒนาระบบของแอนดรอยด์ (Android)

2) Swift

Swift เป็นภาษาที่ออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูง และ มีการใช้ที่ง่ายต่อการพัฒนา ซึ่งมีหลักการพัฒนาในด้าน Type Inference,

Clean Syntax, No semicolons, Closures และ Generics เป็น ต้นให้มีการใช้งาน และดียิ่งขึ้น ภาษา Swift ยังเป็นภาษาที่เปิดโอกาสให้ใช้งานฟรีสำหรับผู้สนใจหลากหลาย กลุ่มไม่ว่าจะเป็นนักพัฒนาอาจารย์หรือนักศึกษาก็ตามสามารถ นำไปพัฒนาต่อยอดแก่แอปพลิเคชันตนเองได้ แต่การใช้งานของ ภาษา Swift ก็ยังมีขอบเขตจำกัดอยู่นั่นก็คือ ต้องคอมไพล์โค้ด สำหรับบน iOS, OS X, watch OS และ tvOs เท่านั้นซึ่งตอนนี้ ก็ได้ถูกพัฒนาเป็นเวอร์ชันที่ 3 [8]

3) Cocoapods

Cocoapods เป็นตัวจัดการ Library ที่จะเข้ามาใช้งาน ในแอปพลิเคชันของผู้พัฒนาโดย Cocoapods สามารถดึงไฟล์ Library จากที่อื่นมาได้โดยพิมพ์แค่ Dependency ของ Library นั้น ๆ โดยไม่ต้องทำการ download หรือ clone ไฟล์นั้นมา

3.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

1) การจัดการวิธีการปลูกข้าว

เป็นส่วนที่ให้การกรอกข้อมูลการปลูกข้าว ซึ่งจะให้กรอกข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ข้าว วิธีการปลูกข้าว และวัน เดือนที่จะปลูกข้าว

2) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทอโมไลน์

เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากมอดูลการจัดการวิธีการปลูกข้าว ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ ก็ได้มาจากคำนวณจากการเลือกพันธุ์ข้าว วิธีการปลูกข้าว และวันเดือนที่ปลูกข้าว ซึ่งแต่ละพันธุ์และแต่ละการปลูก ก็มีเวลาในการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันไปซึ่ง ผลลัพธ์ที่แสดงจะแสดงคำแนะนำ และรายละเอียดเพิ่มเติม

3) การแนะนำการปลูกข้าว

ส่วนนี้จะแสดงแนะนำการปลูกข้าว โดยจะบอกถึงมรสุม หรือ ปัญหาที่ทำให้การปลูกข้าวมีประสิทธิภาพที่ไม่ดี หรือได้ผลผลิตที่ต่ำ

4. ผลการดำเนินงาน

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เป็นระบบที่ช่วยวิเคราะห์ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับเพาะปลูกข้าวนาปรังในภาคกลาง โดยมีหน้าต่างโต้ตอบกับผู้ใช้ และแสดงผลอย่างเข้าใจง่าย รายละเอียดการพัฒนา ดังต่อไปนี้

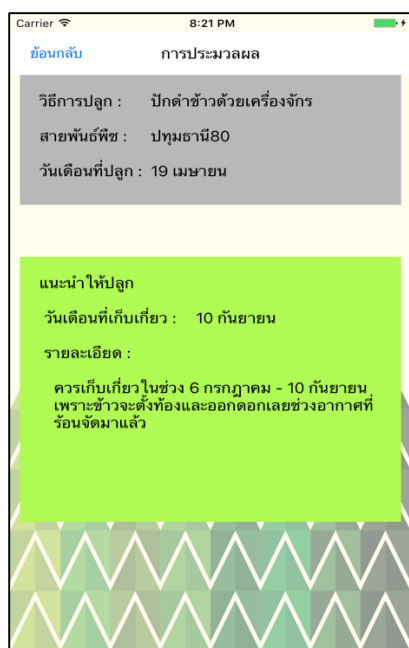
1) หน้าการจัดการวิธีการปลูกข้าว

เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลพันธุ์ข้าว วิธีการปลูก และวัน เดือนที่ต้องการจะปลูกข้าว โดยการกรอกข้อมูลผู้ใช้งานทำการกดที่ช่อง จะมีรายการให้เลือก โดยรายการให้เลือกจะมีแสดงบนวิธีปลูกข้าว และสายพันธุ์ส่วนวันเดือนที่จะปลูกข้าว นั้น เมื่อผู้ใช้งานทำการกดจะแสดงเป็นตารางปฏิทิน โดยหน้าจอการจัดการวิธีการปลูกข้าวแสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4. หน้าการจัดการวิธีการปลูกข้าว

2) หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทอไมไลน์ ซึ่งเป็น ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทอไมไลน์ ซึ่งเป็น ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทอไมไลน์ และวิธีการปลูกนั้น ๆ โดยหน้านี้จะแสดงเกี่ยวกับการแนะนำการเก็บเกี่ยวว่า แนะนำหรือไม่แนะนำระยะเวลาการเก็บเกี่ยวทั้งหมดกี่วัน และมีรายละเอียดเพิ่มเติมที่จะแสดงถึงปัญหา หรือคำแนะนำเพิ่มเติม โดยหน้าจอจะแสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบทอไมไลน์

5. สรุป

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพาะปลูกข้าวบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ถูกพัฒนาโดยผ่านระบบปฏิบัติการ iOS โดยผู้วิจัยได้ศึกษากรณีและหลักการของนักเกษตรกร ที่มีประสบการณ์มากกว่า 17 ปี มาพัฒนาให้เป็นระบบนี้เพื่อแนะนำ และช่วยเหลือเกษตรกรในด้านเกษตรกรรม

เอกสารอ้างอิง

- [1] นาปี-นาปรัง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/mor61grp11/napi-na-pr> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)
- [2] การปลูกข้าวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.kasetnumchok.com/การปลูกข้าว/> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)
- [3] สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. องค์ความรู้ข้าว. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ
- [4] System Development Life Cycle. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.swpark.or.th/sdlcproject/index.php/14-sample-data-articles/87-2013-08-09-08-39-48> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)
- [5] Gerald D. Everett, Raymond McLeod. The Software Development Life Cycle. Software Testing. DEC 7, 2006:29.
- [6] ระบบปฏิบัติการไอโอเอส. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://beerkung.wordpress.com/ระบบปฏิบัติการรุ่นล่าสุด/ระบบปฏิบัติการ-ios/> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)
- [7] ปฏิทินล้านเกวียน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://ipv4.herechai.com/calendarofrice.html> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)
- [8] Swift. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.apple.com/th/swift/> (วันที่ค้นข้อมูล 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560)