

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยที่ประเทศไทยสามารถผลิตมันสำปะหลังเป็นอันดับ 3 ของโลก (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป.) รวมถึงการเป็นผู้ส่งออกอันดับหนึ่งของโลกครองส่วนแบ่งทางการตลาด 70% มูลค่าการส่งออกรวมมากกว่า 40,000 ล้านบาทต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) ซึ่งแนวโน้มของตลาดยังมีความต้องการมันสำปะหลังเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ปลูกส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้เฉลี่ยต่อไร่มีต่ำกว่ามาตรฐาน ดังเช่นในปี 2549 ถึง 2550 โดยผลผลิตมันสำปะหลังสดเฉลี่ยประมาณ 3.7 ตันต่อไร่ ซึ่งตามมาตรฐานผลผลิตต่อไร่ควรจะอยู่ที่ 5 - 10 ตันต่อไร่ นอกจากนี้ปัจจุบันราคามันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้นั้นค่อนข้างต่ำกว่าราคากลางในตลาด (สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการผลิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ป.) โดยที่มันสำปะหลังสามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีสภาพดินแบบดินปนทราย ซึ่งมันสำปะหลังเป็นพืชที่ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี ในอดีตมันสำปะหลังนิยมปลูกเพื่อการบริโภคเท่านั้น แต่ในปัจจุบันได้ปลูกเพื่อใช้ในด้านอุตสาหกรรมด้วย เช่น ทำแป้ง มันอัดเม็ด แอลกอฮอล์ เป็นต้น (จรรุวรรณ วีระเศรษฐกุล, 2548)

ในเขตพื้นที่บริเวณภาคเหนือตอนล่างซึ่งประกอบไปด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก สุโขทัย นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ตาก และอุทัยธานี (ธนาคารแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) เป็นพื้นที่ในการทำเกษตรกรรมที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกพืช มีพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำไหลผ่าน โดยในเขตภาคเหนือตอนล่างพบว่ามันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่มียอดจำหน่ายมากที่สุด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) จากการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม พบว่าในปี พ.ศ. 2547 บริเวณภาคเหนือตอนล่างมีผลผลิตมันสำปะหลังเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 3.09 ตันต่อไร่ โดยมีจังหวัดกำแพงเพชร เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่ใหญ่ที่สุดของภูมิภาคนี้คือจำนวน 454,204 ไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2547)

เนื่องจากในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพื้นดินเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตจนทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่ไม่เหมาะสมกับการลงทุน นอกจากนี้การใช้ปุ๋ย

ที่ผิดชนิดหรือใช้ปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็นก็ส่งผลต่อการเติบโตของมันสำปะหลังตลอดจนการคัดเลือกพันธุ์ที่นำมาปลูกก็ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเช่นกัน ท้ายที่สุดเกษตรกรยังขาดช่องทางการรับรู้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อส่งเสริมในการเพาะปลูกและการดูแลมันสำปะหลังอย่างมีมาตรฐาน

โดยปกติแล้วการถ่ายทอดความรู้การเพาะปลูกและดูแลมันสำปะหลังจะเป็นการถ่ายทอดความรู้ภายในครอบครัวโดยตรงตามประสบการณ์การทำเกษตรกรรม ซึ่งปัญหาที่พบคือเกษตรกรอาจได้รับความรู้ข้อมูลมันสำปะหลังด้านต่าง ๆ ที่ไม่ครบถ้วน ขาดการนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาและแบ่งปันกันอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้รัฐได้จัดเวทีเพื่อเผยแพร่ความรู้ โดยการใช้สื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ การจัดอบรม ตลอดจนการให้บริการ โดยจัดเจ้าหน้าที่ภาครัฐเข้าไปการถ่ายทอดความรู้ในด้านต่าง ๆ ให้กับเกษตรกร แต่การจัดการเหล่านี้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เช่น การเดินทางเข้ารับฟังการอบรมของเกษตรกรที่อยู่ไกลกับหน่วยบริการในพื้นที่กับการติดตามสื่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ วิทยุ เป็นต้น นั้นยังทำให้เข้าไปไม่ถึงทำให้เกษตรกรบางกลุ่มเข้าไม่ถึงสื่อ ปัญหาเหล่านี้ทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ไม่ครบถ้วน ไม่สามารถสืบค้นหาข้อมูลส่วนที่ต้องการได้และไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบอาชีพได้ แต่หากมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาให้บริการค้นหาข้อมูลและสารสนเทศทางด้านการเพาะปลูกและดูแลมันสำปะหลังจะส่งผลให้เกษตรกรที่มีศักยภาพมีช่องทางเพื่อรับความรู้ความเข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูกมันสำปะหลังและยังสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น โดยถ้าหากมีการพยากรณ์หรือการคาดเดาผลผลิตมันสำปะหลังได้ล่วงหน้า จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะจะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและส่งผลกับผลผลิตของมันสำปะหลัง เช่น พันธุ์ที่ปลูก อายุปลูกถึงเก็บ และการใช้ปุ๋ย เป็นต้น จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะจึงนำเทคนิคการพยากรณ์เข้ามาใช้เพื่อทำนายผลผลิตมันสำปะหลัง

ปัจจุบันได้มีผู้วิจัยหลายท่านที่นำเทคนิคเหมืองข้อมูลมาใช้เพื่อสกัดข้อมูลที่มีความสำคัญจากฐานข้อมูล เช่น เทคนิคการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้เชิงสัมพันธ์ (ลลิตา ศรีชัยญา, 2553) การพัฒนาระบบสนับสนุนการพิจารณาอนุมัติให้สินเชื่อเพื่อการเช่าซื้อสินค้าโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ (มลธิดา ฤทธิสมบุรณ์ และสุชา สมาชาติ, 2551) การทำนายเนื้อหาของเว็บ โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร (พิจิตรา จอมศรี, 2549)

งานวิจัยนี้จึงได้ประยุกต์ใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล ในการวิเคราะห์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยสร้างตัวแบบพยากรณ์เพื่อทำนายผลผลิตมันสำปะหลังที่คาดว่าเกษตรกรจะได้รับ โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและเผยแพร่ผ่านเว็บเทคโนโลยี เพื่อเป็น

ประโยชน์แก่เกษตรกรใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมในการประกอบอาชีพและเจ้าหน้าที่ของรัฐนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนในการเพาะปลูกและดูแลมันสำปะหลังต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างและการสืบค้นข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

คำถามในงานวิจัย

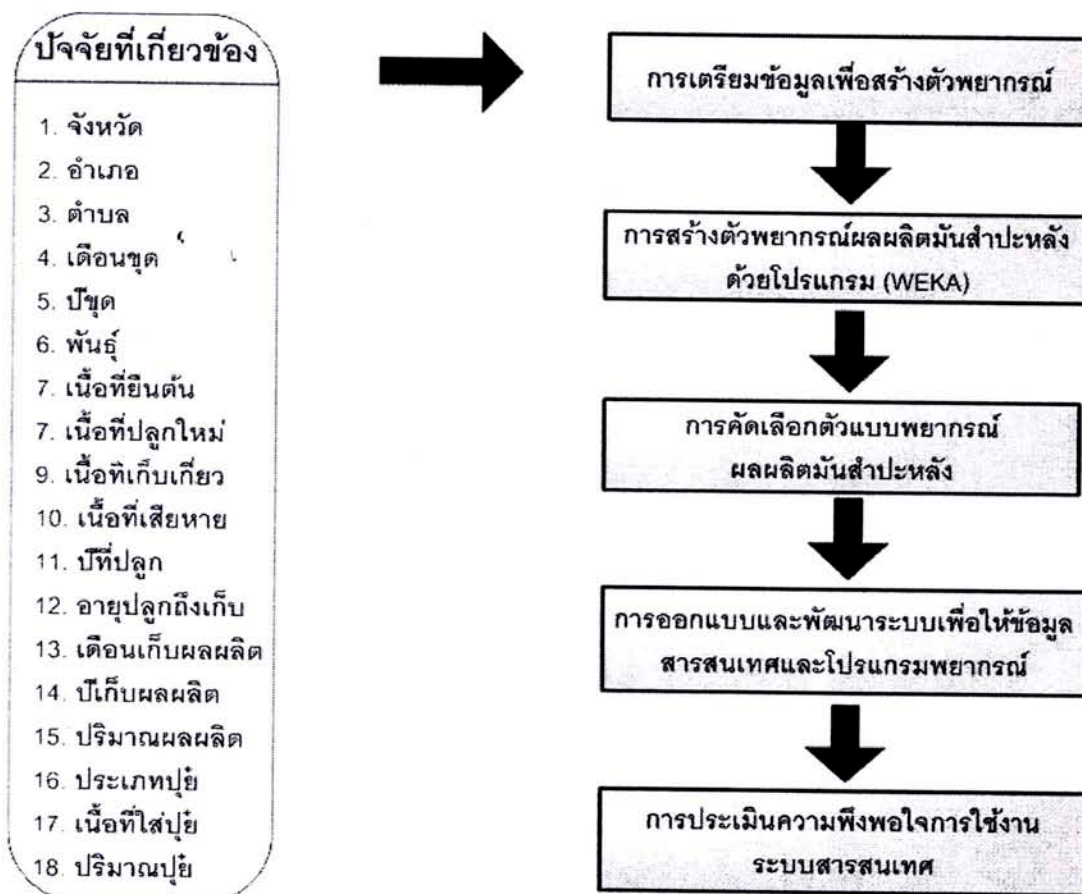
1. ปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตมันสำปะหลัง
2. เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบใดที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง
3. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างที่เหมาะสมควรมีลักษณะอย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสืบค้นข้อมูลและตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างผ่านเว็บแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจการใช้งานสืบค้นข้อมูลและพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างอยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากงานวิจัยนี้สามารถสร้างกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการค้นคว้าไว้ ดังต่อไปนี้

ขอบเขตข้อมูล ประกอบด้วย

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง คือ ข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตมันสำปะหลังเป็นข้อมูลแบบitudinal ตั้งแต่ปี 2548 ถึง 2549 และปี 2551 ถึง 2553 โดยเป็นข้อมูลจากจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เขต 2 ซึ่งประกอบด้วย 8 จังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่างได้แก่ กำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก สุโขทัย นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ตาก และอุทัยธานี

2. ข้อมูลมันสำปะหลัง ประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลสถานที่ปลูก ประกอบด้วย จังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน

2.2 ข้อมูลมันสำปะหลัง ประกอบด้วย พันธุ์ที่ใช้ และปีที่ปลูก

2.3 ข้อมูลผลผลิต อายุปลูกถึงเก็บ เดือนเก็บผลผลิต ปีเก็บผลผลิต เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ปลูกใหม่ เดือนขุด ปีขุด เนื้อที่เก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิต และเนื้อที่เสียหาย

2.4 ข้อมูลการใช้ปุ๋ย ประกอบด้วย เนื้อที่ใส่ปุ๋ย และปริมาณปุ๋ย ของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก/ชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์

ขอบเขตข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจ ประกอบด้วย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เขต 2 และผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 30 คน รวมทั้งผู้ดูแลระบบ จำนวน 4 คน

ขอบเขตด้านเทคโนโลยี

การพัฒนาตัวแบบพยากรณ์ โดยใช้โอเพนซอร์สโปรแกรมเวกา (WEKA) และพัฒนาระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ ภาษา PHP ใช้โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลในการสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้ การเตรียมข้อมูลเพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ การสร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยโปรแกรมเวกา (WEKA) การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ และการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง

1. การเตรียมข้อมูลเพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับมันสำปะหลัง จากเอกสาร หนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการวิจัยจากเอกสาร รวบรวมเพื่อสร้างกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย และเป็นแนวทางในการตรวจสอบความถูกต้องของ เนื้อหา และมีการเตรียมข้อมูลด้วยการทดสอบหาค่าสหสัมพันธ์ของข้อมูล (Correlations) เพื่อหา ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล
2. การสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยใช้โปรแกรมเวกา (WEKA)
3. การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การ สืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลัง
4. การประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรม พยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

ตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยใช้งานผ่านระบบเว็บ แอปพลิเคชันนั้นเป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังเบื้องต้น ทั้งนี้ผู้วิจัย จัดทำขึ้นเพื่อพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในบริเวณเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยมีพื้นที่ครอบคลุม 8 จังหวัด และเพื่อให้เจ้าหน้าที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขต 2 นำไปใช้ในการทำงานหรือผู้ที่ สนใจทั่วไปนำไปใช้ในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มั่นสำปะหลัง หมายถึง พืชมีดอกเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ขยายพันธุ์โดยการปักชำลำต้น ซึ่งตัดเป็นท่อนสั้น ๆ พืชนี้มีรากพองออกเป็นหัวเพื่อเก็บสะสมอาหารจำพวกแป้ง ชอบขึ้นในที่ซึ่งมีอากาศร้อน เป็นที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึง มีโรคและศัตรูพืชน้อย ปลูกได้ตลอดปี ให้ผลผลิตเร็ว และเป็นอาหารหลักอย่างหนึ่งของคนและสัตว์
2. พื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง หมายถึง พื้นที่ที่ประกอบด้วย 8 จังหวัด จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก สุโขทัย นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ตาก และอุทัยธานี
3. การพยากรณ์ หมายถึง การคาดการณ์ถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคตและนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจใด ๆ
4. เหมืองข้อมูล หมายถึง กระบวนการกลั่นกรองสารสนเทศที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการคาดคะเนและพยากรณ์หรืออธิบายลักษณะเด่น รูปแบบของข้อมูล โดยอาศัยข้อมูลในอดีตมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์ผลผลิตและพัฒนาไปสู่ตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่าง
2. ได้ระบบสารสนเทศการสืบค้นข้อมูลและโปรแกรมพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังในเขตภาคเหนือตอนล่างเว็บแอปพลิเคชันที่มีความถูกต้องและมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์
3. ได้เว็บแอปพลิเคชันที่เผยแพร่ความรู้ที่มีความถูกต้องด้านการสืบค้นข้อมูลมันสำปะหลังและการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังแก่เจ้าหน้าที่เศรษฐกิจการเกษตรเขต 2 ในส่วนของการนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลและการพยากรณ์ไปวิเคราะห์เพื่อวางแผนการดำเนินงาน รวมถึงผู้ที่สนใจทั่วไปนำความรู้ที่ได้ไปวางแผนในการเพาะปลูกมันสำปะหลังต่อไป