



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

การศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันพยากรณ์สำหรับการใช้ทรัพยากรที่ดินสำหรับเกษตรกรในจังหวัด
กาญจนบุรีโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล
A study and development of application for forecasting, land resource for farmers in
Kanchanaburi using data mining technique

สุทัศน์ ก้ามณี¹

Email : sutat@kru.ac.th

ศิริรัตน์ เชิงเส็ง²

Email : Si.326@hotmail.com

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
²หลักสูตรบัญชีบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการบริหารจัดการที่ดินเกษตรกรรมในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี และเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการพยากรณ์แนวทางการจัดการที่ดินทางเกษตรกรรมในจังหวัดกาญจนบุรี ประชากรในการวิจัย คือเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่าระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรได้ทำนายและแนะนำการจัดสรรพื้นที่เกษตรได้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ได้จริง บนเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน โดยการใช้การวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีเหมืองข้อมูล ผลลัพธ์ของการแสดงข้อมูล ได้แก่ โอกาสประสบความสำเร็จ เงินลงทุน และกำไร จากการตรวจสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรกรรมผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี และการประเมินแอปพลิเคชันรวมทุกกลุ่มก็อยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน

คำสำคัญ แอปพลิเคชัน, ทรัพยากรที่ดิน, เหมืองข้อมูล

Abstract

The purpose of this research studied the management of agricultural land in Kanchanaburi province. And to develop application for forecasting agricultural land management practices in Kanchanaburi province. Examples of this population are the farmer in Kanchanaburi province. The research instrument is a questionnaire.

The results of the research indicate that the forecasting system for the agricultural area capable to predict and suggest the allocation of agricultural areas in accordance with the context of the area. By using analysis with data mining technology The results of the data show include opportunities for investments, success, and profits. The results of evaluation of information systems by computer technology experts, agricultural experts, who use the application is a good level And results of evaluation of all group applications are good.



Keyword Applications, land resources, data mining

บทนำ

เกษตรกรรมเป็นอาชีพที่เกี่ยวกับเกษตรกรรม ได้แก่ การเพาะปลูกพืชในสวนหรือการทำไร่ นา การเลี้ยงสัตว์ไม่ว่าบนบกหรือในทะเล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการผลิตอาหารเกษตรกรรมแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1. กสิกรรม หมายถึง การปลูกพืช ทำนา ทำสวน 2. ปศุสัตว์ หมายถึง อาชีพที่ประกอบการเลี้ยงสัตว์บนบก 3. การประมง หมายถึง อาชีพการเกษตรทางน้ำ 4. ด้านป่าไม้ หมายถึง อาชีพที่เกี่ยวกับป่า การปลูกป่า (แม้น มาส จันทลักษณ์, 2548) แรงงานกว่า 42% บนโลกเป็นแรงงานเกษตรกรรม ประวัติศาสตร์ของเกษตรกรรม เริ่มต้นมาหลายพันปีตั้งแต่ยุคที่มนุษย์ต้องการเก็บสะสมอาหารหรือแจกจ่ายอาหาร การพัฒนาของเกษตรกรรม จะขึ้นอยู่กับหลากหลายของสภาพพื้นที่ ภูมิประเทศ เกษตรกรรมมักมีการใช้เทคนิคเพื่อการขยายและบำรุง ที่ดินที่เหมาะสมโดยมีการใช้ระบบทางชลประทานเข้ามาปรับใช้ ในส่วนของปศุสัตว์มักจะอยู่ในภูมิประเทศแบบทุ่งหญ้าในลักษณะที่ยังไม่มีเจ้าของตายตัวจนกระทั่งมีการปฏิวัติอุตสาหกรรม แต่เดิมมนุษย์ทำงานเกษตรกรรม ระบบเกษตรแบบก่อนยุคอุตสาหกรรมเป็นการเกษตรเพื่อการดำรงชีวิตและการพึ่งตัวเองในที่ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกพืชเพื่อการบริโภคของตัวเอง ภายหลังในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมการเกษตรเป็นไปเพื่อการค้าในเมื่อเป็นไปเพื่อการค้าเทคโนโลยีในแบบต่างๆสำหรับการเกษตรจึงได้มีการพัฒนาขึ้น การปรับปรุงเทคโนโลยีที่ทันสมัยส่งผลให้มีการเพิ่มอัตราผลตอบแทนอย่างรวดเร็วจากการเพาะปลูก การผลิตอาหาร การเกษตรและการจัดการน้ำได้กลายเป็นศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาและสนับสนุน รวมไปถึงศาสตร์ด้านการจัดการทรัพยากรและการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) ได้ให้ความสำคัญต่อการเกษตรในการแก้ปัญหาหลายด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพการผลิตที่ลดต่ำลง ต้นทุนการผลิตสูง ขาดแรงจูงใจให้การผลิตมีมาตรฐานที่ดีมากขึ้น ขาดการลงทุนด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร ทำให้มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งเสริมการผลิตน้อย นอกจากนี้ยังได้มีการให้ความสำคัญในประเด็นปัญหาเรื่องความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกรที่ต่ำลงทำให้เกิดการสูญเสียที่ดินทำกินจากเจ้าของที่ดินกลายเป็นผู้เช่า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฉบับที่ 12 นี้รัฐบาลจึงมุ่งเน้นและส่งเสริมการสร้างโอกาสเข้าถึงและการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในการคัดเลือกปลูกและพัฒนาพันธุ์พืชที่เหมาะสมกับศักยภาพของตนเองโดยการดูปัจจัยในด้านที่ดิน แหล่งน้ำ ตลาด และเศรษฐกิจของท้องถิ่นของตนเอง ทำให้สินค้าการผลิตของตนเองมีมูลค่าสูงขึ้น จะทำให้ส่งผลถึงรายได้ที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพการชำระหนี้ที่ดีมากขึ้น มีการผลิตที่มีมาตรฐาน มีทิศทางชัดเจน

จังหวัดกาญจนบุรีเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดกรุงเทพมหานครประมาณ 129 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 19,483,148 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดกาญจนบุรี แบ่งออกได้ 3 ลักษณะดังนี้ (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี, 2559)

1. เขตภูเขาและที่สูง พื้นที่ทางด้านทิศเหนือของจังหวัด ได้แก่บริเวณอำเภอสังขละบุรี อำเภอทองผาภูมิ อำเภอศรีสวัสดิ์และอำเภอไทรโยค มีลักษณะเป็นเทือกเขาต่อเนื่องมาจากเทือกเขาถนนธงชัย ถัดไปทางด้านตะวันตกของจังหวัด เทือกเขาตะนาวศรีซึ่งกั้นพรมแดนระหว่างไทยกับประเทศเมียนมาร์ทอดยาวลงไปทางด้านใต้



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

2. เขตที่ราบลูกฟูก ได้แก่ พื้นที่ตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาสลับกับเนินเขาเตี้ย ๆ อยู่บริเวณอำเภอเลาขวัญ อำเภอบ่อพลอย และบางส่วนของอำเภอพนมทวน

3. เขตที่ราบลุ่มน้ำ ได้แก่พื้นที่ทางด้านใต้ของจังหวัด ลักษณะเป็นที่ราบ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ อยู่บริเวณอำเภอท่ามะกา อำเภอท่าม่วง และบางส่วนของอำเภอพนมทวน อำเภอเมืองกาญจนบุรี

การเกษตรกรรมของจังหวัดกาญจนบุรีมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ 3 อันดับแรก คือ อ้อย ข้าว มันสำปะหลังและยางพารา

ในยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดกาญจนบุรีฉบับ พ.ศ. 2557-2560 ยังได้สนับสนุนการเสริมสร้างศักยภาพการผลิต การแปรรูปสินค้าเกษตร ให้ได้มาตรฐาน (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี.,2559)

ปัญหาที่พบในการทำเกษตรในจังหวัดกาญจนบุรี คือ ในจังหวัดกาญจนบุรีมีพื้นที่กว้างใหญ่มากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ นอกจากนั้นยังมีความหลากหลายทางภูมิประเทศสูง ทั้งในแบบเกษตรกรรมแบบที่ราบสูง เขตที่ราบลูกฟูก เขตที่ราบลุ่มน้ำ ทำให้เกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรีไม่สามารถเลือกประกอบอาชีพที่จะทำให้มีรายได้จำนวนมากตามความต้องการของตัวเองได้ เช่น ต้มบดพืชไร่ อำเภอท่าม่วง ไม่มีแม่น้ำไหลผ่านจึงไม่สามารถประกอบอาชีพด้านเกษตรแบบต้องพึ่งพาระบบชลประทานในจำนวนมากได้ จึงสามารถปลูกได้เพียงแค่ต้นยูคาลิปตัสไร่อ้อย และไร่มันสำปะหลัง ในส่วนของอำเภอห้วยกระเจาเป็นพื้นที่น้ำน้อยและมีดินคุณภาพต่ำ สามารถทำการเกษตรไร่อ้อยได้เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้แล้วเกษตรกรยังขาดความรู้ ความสามารถในการประเมินต้นทุนกำไรที่เหมาะสมกับสภาพและขนาดของพื้นที่ของตนเองเพื่อวางแผนสำหรับการลงทุนทำเกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ของตนเองทำให้เกิดปัญหาขาดทุน ไม่สามารถชำระหนี้ได้ จึงทำให้เกษตรกรเกิดหนี้สินสะสมเป็นจำนวนมาก

การทำเหมืองข้อมูล (data mining) เป็นเทคนิคเพื่อค้นหารูปแบบของจากข้อมูลจำนวนมากโดยอัตโนมัติ โดยใช้ขั้นตอนวิธีจากวิชาสถิติ การเรียนรู้ของเครื่องจักร และการรู้จำแบบ มีกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลที่มีจำนวนมาก เพื่อค้นหารูปแบบ แนวทาง และความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น โดยอาศัยหลักสถิติ การรู้จำ การเรียนรู้ของเครื่อง และหลักคณิตศาสตร์ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของเหมืองข้อมูลคือการหากฎหรือรูปแบบที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลจำนวนมาก จนไปถึงพยากรณ์สร้างแนวทางช่วยการตัดสินใจสำหรับการดำเนินกิจกรรมในอนาคต ในบริษัทขนาดใหญ่มีการทำเอาศาสตร์ของเหมืองข้อมูลไปวิเคราะห์ลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้วเพื่อนำมาใช้พยากรณ์กำหนดยุทธศาสตร์ จนไปถึงการวางแผนการลงทุนในอนาคตให้มีประสิทธิภาพเกิดผลกำไรมากที่สุดแก่องค์กร

จากที่กล่าวมาข้างต้นกลุ่มผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาสภาพการบริหารจัดการที่ดินเกษตรกรรมในจังหวัดกาญจนบุรีเพื่อให้ได้ข้อมูลแนวทางการบริหารจัดการในพื้นที่แบบต่างๆ แล้วจึงนำข้อมูลมาประมวลด้วยกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ศาสตร์ด้านเหมืองข้อมูลเพื่อสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่สามารถเข้าถึงได้จาก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น สำหรับการพยากรณ์แนวทางการบริหารจัดการที่ดินของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยความสามารถของระบบคือ ผู้ใช้จะกรอกข้อมูลปัจจัยต่างๆในสภาพที่ดินทำการเกษตรของตนเองลงไปโปรแกรม จากนั้นโปรแกรมจะประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์คือข้อมูลพยากรณ์ว่าควรวางแผนทำการเกษตรในพื้นที่ของตนเองอย่างไรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะก่อให้เกิดการลดความเสี่ยงการขาดทุนจากการทำการเกษตร เพิ่มกำไร เกิดนวัตกรรมด้านการเกษตรที่จะส่งเสริมให้การทำการเกษตรมีประสิทธิภาพเพิ่มรายได้ของเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการบริหารจัดการที่ดินเกษตรกรรมในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการพยากรณ์แนวทางการจัดการที่ดินทางเกษตรกรรมในจังหวัดกาญจนบุรี

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรจำนวน 750 ราย โดยมาจาก 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอด่านมะขามเตี้ย อำเภอเมือง อำเภอเลาขวัญ อำเภอพนมทวน อำเภอทองผาภูมิ อำเภอท่าม่วง อำเภอห้วยกระเจา และอำเภอบ่อพลอย โดยใช้ลักษณะการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยเลือกอำเภอกระจายไปตามลักษณะตามภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน

2. ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ข้อมูลปัจจัยการใช้พื้นที่การเกษตรในจังหวัดกาญจนบุรี

ตัวแปรตาม ได้แก่ ข้อมูลพยากรณ์จากกระบวนการเหมืองข้อมูล

3. ขอบเขตเวลา

ในการศึกษาทางวิจัยครั้งนี้ มีระยะเวลา 1 ปีตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยการส่งแบบสอบถามให้กับเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 750 ราย และนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้อง จากนั้นจึงผ่านกระบวนการจัดเตรียมข้อมูลก่อนวิเคราะห์ (Data Preprocessing) จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลด้วยอัลกอริทึม Association rules ซึ่งเป็นอัลกอริทึมในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลสองชุดหรือมากกว่าสองชุดขึ้นไปในกลุ่มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เมื่อได้ผลการหาความสัมพันธ์จึงนำมาจัดทำแอปพลิเคชัน และไปให้ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างทดสอบ โดยมี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และพัฒนาระบบจัดการข้อมูลในครั้งนี้ผู้จัดทำได้จัดทำแบบประเมินเพื่อวิเคราะห์และศึกษาผลการดำเนินงานเพื่อนำมาแก้ไข ปรับปรุง ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โดยใช้หลักในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมการวิจัย



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

ผู้วิจัยทบทวน ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง เพื่อสร้างเครื่องมือวิจัยและกำหนดกลุ่มตัวอย่างกำหนดกรอบแนวคิดกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการวิจัย

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลระบบ ศึกษาความต้องการและกำหนดขอบเขตของระบบและวิเคราะห์ระบบงานวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของระบบพยากรณ์พื้นที่ เตรียมข้อมูล และประมวลผลข้อมูล และออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานระบบ

ระยะที่ 3 ระยะสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านเพื่อตรวจสอบและค้นหาจุดผิดพลาดของระบบ โดยเป็นการประชุมแบบมีส่วนร่วมระหว่างผู้วิจัยกับเกษตรกร ดำเนินการจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เผยแพร่ผลการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้คือ

ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้คือ

1) การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยเข้าไปสอบถามโดยใช้เครื่องมือวิจัยที่เตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อศึกษาสิ่งดังต่อไปนี้

- 1.1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
- 1.2) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกษตรกร
- 1.3) การบริหารจัดการพื้นที่ทำการเกษตร

2) การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้เทคนิคการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

- 2.1) ประชุมที่วิจัย ตัวแทนเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้รวบรวมได้จากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจนข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลในครั้งนี้ผู้จัดทำได้จัดทำแบบประเมินเพื่อวิเคราะห์และศึกษาผลการดำเนินงานเพื่อนำมาแก้ไข ปรับปรุง ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โดยใช้หลักในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ ผลรวมทั้งหมดของข้อมูลกลุ่มหนึ่งหารด้วยจำนวนทั้งหมดของกลุ่มนั้นเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ \bar{X} สูตรการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} = \frac{\sum X}{N}$$



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
N = จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้จาก การนำเอาส่วนเบี่ยงเบนของข้อมูลจากตัวกลางเลขคณิต ($X - \bar{X}$) แต่ละค่ามายกกำลังสอง แล้วจึงหาผลรวมของกำลังสองส่วนเบี่ยงเบนหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดถอดรากที่สอง (Square Root) ค่าที่ได้จะเป็นมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สัญลักษณ์ S หรือ S.D.

$$\text{สูตรการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S หรือ S.D.} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
N = จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันพยากรณ์สำหรับการใช้ทรัพยากรที่ดินสำหรับเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรีโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลระบบ

1. ศึกษาที่มาของปัญหา

ปัญหาเดิมคือเกษตรกรยังไม่มีข้อมูลสำหรับการทำการเกษตรเนื่องจากจังหวัดกาญจนบุรีมีพื้นที่มากและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง การทำเหมืองข้อมูลจากข้อมูลที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากอำเภอต่างๆในจังหวัดกาญจนบุรีทำให้ทราบถึงแนวโน้มการประกอบอาชีพเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี

2. แนวทางการแก้ไขปัญหาและการศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

การนำเอาเทคโนโลยีทางเว็บแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างการวิเคราะห์พยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรด้วยวิธีทำเหมืองข้อมูล ศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่นำมาพัฒนาแอปพลิเคชันการวิเคราะห์พยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตร

3. ศึกษาความต้องการของระบบและกำหนดขอบเขตของระบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการของเหมืองข้อมูลและความต้องการข้อมูลใช้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกปัจจัยของพื้นที่ตนเอง และระบบต้องสามารถคำนวณและวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ข้อมูลแนวโน้มจากข้อมูลโดยวิธีการทางเหมืองข้อมูล และนำไปกำหนดขอบเขตของระบบได้กำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบงาน

การวิเคราะห์ระบบงานมีวิธีการดังนี้

1. Fish Bone Diagram
2. Context Diagram
3. Data Flow Diagram



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

4. ER Diagram และฐานข้อมูล

ส่วนที่ 3 การออกแบบส่วนต่อประสาน

การออกแบบหน้าจอ

หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรออกแบบ Data Flow Diagram และ ER-Diagram แล้วทำให้ทราบถึงการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบทั้งหมดและได้ทำการออกแบบหน้าจอของผู้ใช้งานระบบ โดยรูปแบบหน้าจอของระบบมีดังต่อไปนี้

การพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

ท่านมีที่ดินทำการเกษตรเท่าใด ไร่

ที่ดินของท่านมีระบบชลประทานที่ดีหรือไม่

ลักษณะดินในพื้นที่ของท่านเป็นอย่างไร

ที่ดินของท่านตั้งอยู่ในอำเภอใด

แสดงหน้าจอหลักของระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตร

การพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

ท่านมีที่ดินทำการเกษตรเท่าใด ไร่

ที่ดินของท่านมีระบบชลประทานที่ดีหรือไม่

ลักษณะดินในพื้นที่ของท่านเป็นอย่างไร

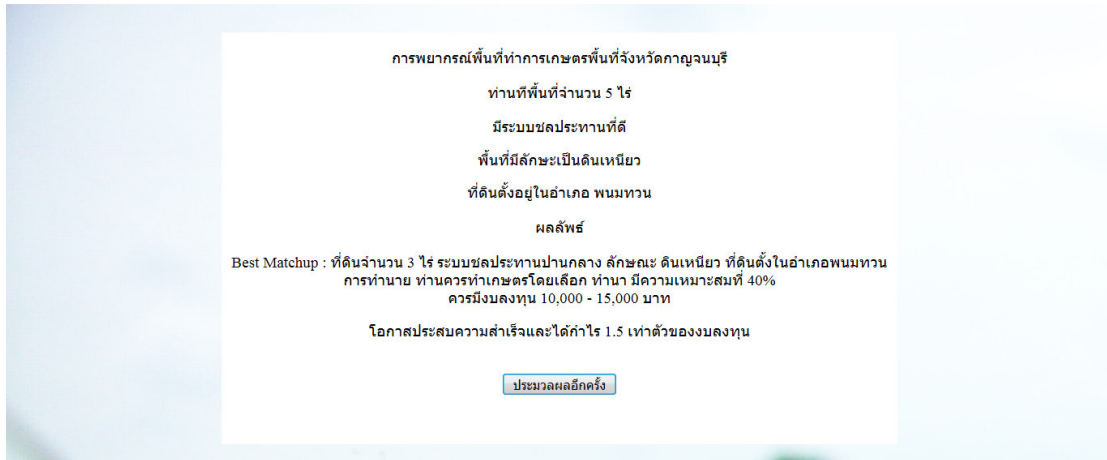
ที่ดินของท่านตั้งอยู่ในอำเภอใด

แสดงหน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน

เมื่อใส่ข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการแล้วระบบจะทำการประมวลผลโดยการค้นหาข้อมูลที่ใกล้เคียงและคำนวณงบประมาณรวมถึงพยากรณ์กำไรที่จะเกิดขึ้น



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"



แสดงหน้าจอการพยากรณ์

ส่วนที่ 4 การประเมินระบบ

ผู้วิจัยนำระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตรให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านรวมจำนวน 7 ท่าน เพื่อตรวจสอบและค้นหาจุดผิดพลาดของระบบ

ส่วนที่ 5 ผลการประเมินแอปพลิเคชัน

ผลการประเมินแอปพลิเคชันในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.22 การประเมินโครงการในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรกรรมโดยรวมอยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.44 การประเมินโครงการในส่วนของผู้ทดลองใช้แอปพลิเคชันโดยรวม อยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.28 การประเมินแอปพลิเคชันรวมทุกกลุ่ม โดยรวม อยู่ในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย 4.31

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบระบบการพยากรณ์พื้นที่ทำการเกษตร ที่ได้พัฒนาขึ้นพบว่าระบบงานมีการทำนายจากปัจจัยทั้งด้านจำนวนพื้นที่ ระบบชลประทาน ลักษณะดิน และที่ตั้งของที่ดินโดยการวิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึมการหาความสัมพันธ์ โดยหาเป็นค่าสนับสนุน (support) เพื่อนำมาหาลักษณะที่เหมาะสมสำหรับที่ดินที่ต้องการให้ทำนาย สอดคล้องกับผลวิจัยของณัฐธิดา สุวรรณโณ และอันธิกา สิงห์เอี่ยม (2554) ที่เป็นการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของนักศึกษาเรียนอ่อน เมื่อได้ผลแล้วจึงมีการประเมินระบบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถของระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ด้านลักษณะการใช้งานของระบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ประเมินผลทั้ง 3 ด้านในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.22 ผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรกรรมประเมินผลทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.44 และผู้ทดลองใช้ระบบประเมินผลทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.28 และผลรวมของบุคคลทุกประเภทมีผลประเมินทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย 4.31 สอดคล้องกับผลวิจัยของสุทธิพงศ์ สุวรรณเดชากุล (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงานของช่างไฟฟ้าการประปาส่วนภูมิภาคเขต 5 พบว่า การคำนวณเพื่อการออกแบบระบบไฟฟ้ามีความยุ่งยากและใช้เวลานาน งานวิจัยนี้เป็นการสร้างแอปพลิเคชันบนมือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดเวลาในการออกแบบระบบไฟฟ้า



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 10
"Global Goals, Local Actions: Looking Back and Moving Forward"

และสอดคล้องกับผลวิจัยของสุทัศน์ กัมณี(2558) งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสร้างฐานข้อมูลงานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่นของหมู่บ้านทิพเยเพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการวิจัยจากข้อมูล และการศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ระบบต้นแบบ ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์และการจัดการข้อมูลสำหรับงานวิจัยเชิงพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะตามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและของผู้วิจัยดังนี้

1. ระบบควรต่อยอดให้มีความละเอียดลงไปในระดับตำบลเพื่อให้ผลการพยากรณ์สามารถแสดงผลได้ถูกต้องมากขึ้น
2. ระบบควรแสดงในแบบกราฟิกในกลุ่มพื้นที่เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้นว่าพื้นที่ใดมีจุดเด่นแบบใด

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี. (2559).ข้อมูลทั่วไปจังหวัดกาญจนบุรี.สืบค้นเมื่อ กันยายน 20, 2559, จาก <http://www.kanchanaburi.go.th>.
- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดกาญจนบุรี. (2559).วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์จังหวัดกาญจนบุรี.สืบค้นเมื่อ กันยายน 20, 2559, จาก <http://www.kanchanaburi.go.th>.
- แมนมาส จันทลักขณา. (2548). การเกษตรไทย อยู่ช้าอยู่เนิ่นน้ำข้ามสหัสวรรษ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุทธิพงศ์ สุวรรณเดชากุล. (2559). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้าการประปาส่วนภูมิภาค เขต 5. (สารนิพนธ์วิศวกรรมมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). เอกสารประกอบการระดมความคิดเห็น ทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12. สืบค้นเมื่อ กันยายน 20, 2559, จาก www.sukhothai.go.th/mainredcross/71.pdf.
- สุทัศน์ กัมณี. (2558).การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสร้างฐานข้อมูลงานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่นของหมู่บ้านทิพเยเพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์. สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- ณัฐธิดา สุวรรณโณ และอันธิกา สิงห์เอี่ยม. (2554).การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความเสี่ยงของนักศึกษาเรียนอ่อนด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์