

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐

อรรถชัย จินตะเวช • รัชภูมิ ใจกล้า • พันธุ์ทิพย์ นนทรี และ สุนทร บุรณะวิริยะกุล

บทคัดย่อ

ประเด็น (Background): ระบบเกษตรมีความต้องการข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจเพื่อการผลิที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสภาพแวดล้อม ผู้ผลิตและผู้บริโภค จำเป็นต้องเชื่อมโยงแผนงานและโครงการการผลิตทางเกษตรให้เชื่อมโยงกับโครงการของหน่วยงานในท้องถิ่นและให้เหมาะสมกับทรัพยากรของแต่ละพื้นที่ แต่ยังไม่มียระบบสารสนเทศที่ได้รับการออกแบบให้เชื่อมโยงข้อมูลของครัวเรือนให้เป็นภาพรวมของหมู่บ้านและตำบล โดยเฉพาะการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์: เพื่อพัฒนาโปรแกรมฯ ให้ผู้ใช้งานสามารถนำเข้า บันทึก แสดงผล และจัดการข้อมูลของระบบเกษตรในระดับครัวเรือน-หมู่บ้าน-ตำบล บนพื้นฐานที่ได้ทำการศึกษาแล้วในระบบฐานข้อมูลท้องทุ่งไทยระยะที่หนึ่ง โดยสนับสนุนให้มีกลไกที่สามารถนำเข้าข้อมูลจากครัวเรือน เชื่อมโยงให้เห็นภาพรวมของหมู่บ้าน และเชื่อมโยงเป็นภาพรวมของตำบล โดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สร้างวัฒนธรรมข้อมูลข่าวสารในระดับท้องถิ่น มีฐานข้อมูลมาตรฐาน ครัวเรือนสามารถนำเข้าข้อมูลและสามารถแสดงภาพรวมของหมู่บ้านและตำบลได้

วิธีการศึกษา: ได้ออกแบบโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ เพื่อปฏิบัติงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MS SQL Server 2000 สามารถนำเข้าและแสดงผลข้อมูลสมาชิกครัวเรือน ข้อมูลการผลิตทางเกษตรของครัวเรือน ข้อมูลประกอบการทำแผนวิสาหกิจชุมชน และเชื่อมโยงเข้าสู่แผนพัฒนาระดับหมู่บ้าน และตำบล

ผลการศึกษา: ได้โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ ที่สามารถติดตั้งและปฏิบัติงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือติดตั้งและปฏิบัติงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อำนวยความสะดวกในการนำเข้าและแสดงผลข้อมูลของระดับท้องถิ่นได้อย่างเป็นระบบ

สรุป: สามารถพัฒนาระบบโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ เหมาะสมต่อความต้องการใช้งานทั้งแบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแบบปฏิบัติการเครื่องเดียว

คำสำคัญ: Web-based DSS • ท้องทุ่งไทย-ครัวเรือน • ท้องทุ่งไทย-หมู่บ้าน • ท้องทุ่งไทย-ตำบล

บทนำ

ระบบการเกษตรในท้องถิ่นของประเทศไทยเชื่อมโยงและเป็นกลไกหนึ่งในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและระบบอื่นในระดับประเทศ (Nationalization) เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบสังคม-เศรษฐกิจของโลก (Globalization) เป็นระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาและต่อเนื่อง กำลังก้าวเข้าสู่ยุคข้อมูลข่าวสาร (Information age) อย่างแท้จริง ในช่วงสิบปีที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนผ่านเป็นระบบเกษตรที่ต้องใช้เครื่องจักรกล (Mechanization) และใช้องค์ความรู้และเครือข่ายการขนส่ง (Transportation and Logistics) นอกจากนี้ระบบเกษตรยังมีการเชื่อมโยงกับผู้บริโภคอย่างเป็นระบบเดียวกัน ผู้บริโภคต้องการได้รับผลผลิตและวัตถุดิบจากระบบเกษตรในสภาพที่ปลอดภัยต่อการบริโภคของระดับครัวเรือน ระดับชุมชนและระดับภูมิภาค เป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมของประชากรทั้งในรุ่นนี้และประชากรในรุ่นอนาคต ตลอดจนมีความต้องการให้ระบบการผลิตทางเกษตรมีความยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงและความต้องการดังกล่าวให้ทำเกษตรกร (ผู้จัดการทรัพยากรเกษตรในระดับครัวเรือน) และผู้กำหนดนโยบายภาคเกษตร (ผู้จัดการทรัพยากรเกษตรในระดับชาติ) ต้องทำงาน

โดยใช้ข้อมูลและข่าวสารเป็นปริมาณมาก ดังนั้นความแม่นยำและปริมาณของข้อมูลจากท้องถิ่นที่เหมาะสมต่อการตัดสินใจจึงมีความจำเป็นยิ่งต่อการวางแผนและการปฏิบัติการผลิตของระบบเกษตร

การขยายตัวของอุตสาหกรรมไอทีในประเทศไทย (ฉัตรชัยและคณะ, 2549) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศในด้าน Hardware, software, (Jensen *et al.*, 2000) IT services (Shim *et al.*, 2002) เป็นแรงกระตุ้นให้มีการพัฒนาและการออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลิตพืชในระดับท้องถิ่น (ท้องทุ่งไทย) ในระยะที่สอง มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมให้มีการนำเข้า บันทึก แสดงผล และจัดการข้อมูลของระบบเกษตรในระดับครัวเรือน-หมู่บ้าน-ตำบล ต่อเนื่องจากการศึกษาแล้วในระบบฐานข้อมูลท้องทุ่งไทยระยะที่หนึ่ง (อรรถชัย และคณะ, 2547) โดยพัฒนากลไกเพื่อการนำเข้าข้อมูลจากครัวเรือน เชื่อมโยงเป็นภาพรวมของหมู่บ้าน และภาพรวมของตำบล โดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับท้องถิ่นยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการและเชื่อมโยงได้ถึงระดับตำบลเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบของโครงการฯ ซึ่งพัฒนาให้ครัวเรือนสามารถนำเข้าข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และผนวกรวมเป็นภาพรวมของหมู่บ้านและตำบลโดยระบบอิสระจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารฉบับนี้เสนอภาพรวมของการพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อผลิตพืชในระดับท้องถิ่น: ท้องทุ่งไทยระยะที่ ๒ และท้องทุ่งไทย-ครัวเรือน ท้องทุ่งไทย-หมู่บ้าน และ ท้องทุ่งไทย-ตำบล

การตรวจเอกสาร

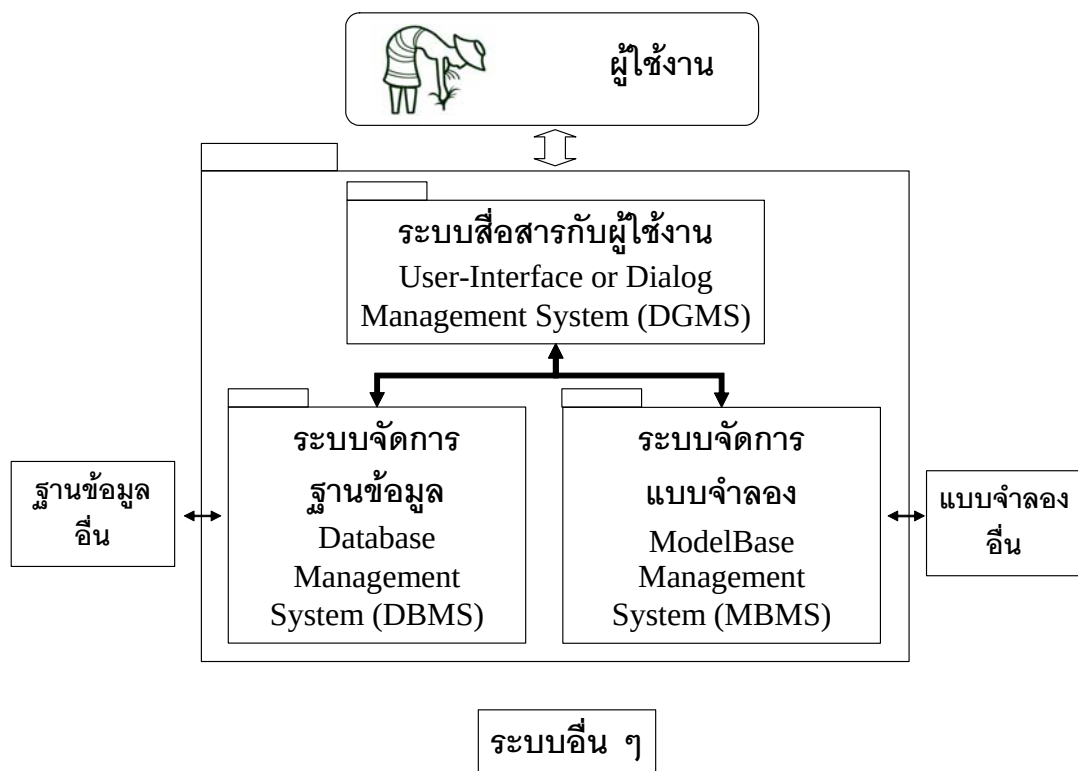
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเพื่อช่วยผู้ใช้งานโปรแกรมดังกล่าวใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศชนิดต่าง ๆ ในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา ดังนั้นศัพท์นี้จึงเป็นคำรวมสำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของตนเองหรือของกลุ่มได้ นอกจากนี้ในด้านวิชาการคำศัพท์นี้หมายถึงสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การศึกษา และการพัฒนาโปรแกรม DSS เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ

ในช่วง 1980 มีงานวิจัยพัฒนาโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากทำให้มีการขยายตัวของแนวคิดและแนวปฏิบัติในการนำใช้ระบบ DSS ทำให้การนำใช้งานขยายมากกว่าวงการธุรกิจและการจัดการซึ่งเน้นการตัดสินใจที่มีผลต่อการดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์หรือการวางแผนด้านการเงินทุน เริ่มในช่วง 1995 มีการวางโครงข่ายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก และกลายเป็น platform ที่เสริมความสามารถในการพัฒนาระบบ DSS โดยเฉพาะการประกาศข้อกำหนด HTML 2.0 ทำให้เกิดการพัฒนาระบบ DSS ที่สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวาง ในช่วง 1996-97 มีการพัฒนาและนำใช้ระบบ DSS โดยโครงข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร โดยเน้นการพัฒนาเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการจัดการความรู้ขององค์กร

ระบบ DSS มาตรฐานทั่วไปประกอบด้วยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน (รูป 1) ได้แก่ 1) ฐานข้อมูลการเกษตรในระดับครัวเรือนและหมู่บ้าน 2) ระบบแบบจำลองพืช 5 พืช ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันฝรั่ง และ 3) ระบบการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานและ DSS (อรรถชัย และคณะ, 2547)

การตรวจเอกสาร (Shim *et al.*, 2002; Bhargava *et al.*, 2005) พบว่าการนำใช้ระบบ DSS ส่วนใหญ่เน้นการทำงานร่วมกับแบบจำลอง การใช้งานฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การสนับสนุนการตัดสินใจของกลุ่มบุคคลหรือกลุ่มผู้บริหาร มีการนำใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาเฉพาะด้าน หรือการนำใช้ฐานข้อมูลที่ออกแบบเพื่อกิจการเฉพาะด้านขององค์กร ทำให้สามารถแบ่งระบบ DSS ออกเป็น 7 ลักษณะ (อรรถชัย และคณะ, 2547; Power, 2007) ได้แก่ 1) เน้นการใช้ข้อมูลเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Data-driven DSS) 2) เน้นการใช้แบบจำลองระบบเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Model-driven DSS) 3) เน้นการใช้องค์ความรู้หรือเอกสารเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Knowledge-driven or Document-driven DSS)

4) เน้นการใช้วิธีการจำลองระบบเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Simulation-driven DSS) 5) เน้นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (GIS-driven DSS) 6) เน้นการใช้การสื่อสารเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Communication-driven DSS) และ 7) เน้นการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นหน่วยขับเคลื่อนระบบ (Web-based DSS) Power and Sharda (2007) ให้คำจำกัดความว่า Web-based DSS เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจต่อผู้บริหารองค์กรผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและโปรแกรม Web browser เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซึ่งเป็นที่ติดตั้งระบบ DSS สามารถเชื่อมโยงกับผู้ใช้งานโดยเครือข่ายและข้อกำหนด TCP/IP protocol



รูป 1: โครงสร้างมาตรฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

การพัฒนา ระบบ DSS เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจผลิตพืชในระดับจังหวัดหรือพื้นที่ขนาดใหญ่มีตัวอย่างของการผลิตข้าว (พนมศักดิ์ และคณะ, 2543) การผลิตอ้อยโรงงาน (อรรถชัยและคณะ, 2544; อรรถชัย และ ศรีนทิพย์, 2545) และการผลิตมันสำปะหลัง (วินัย และ คณะ, 2544) มีพัฒนาระบบ DSS สำหรับท้องถิ่นโดย อรรถชัย และคณะ (2547) และสามารถใช้งานได้ในระดับครัวเรือนและหมู่บ้าน แต่ยังไม่มีการเชื่อมโยงการผลิตของเกษตรกรเข้าสู่ระบบแผนงานโครงการของหน่วยงานในพื้นที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) และ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น

ผลการศึกษา

ระบบท้องทุ่งไทย โดยการผสมผสานระบบ DSS ประเภทที่ 1, 2, และ 7 เข้าด้วยกัน เป็น ระบบ DSS ซึ่งได้รับการออกแบบและพัฒนาให้ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าถึง ทราบ และ

วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระบบการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรได้ ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นโครงข่ายที่มีพัฒนาการตามพัฒนาการด้านสารสนเทศของแต่ละสังคมและชุมชน และเมื่อก้าวถึงการพัฒนาระบบ DSS บนอินเทอร์เน็ต กิจกรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นโดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ทำให้การสื่อสารและการส่งข้อมูลสามารถดำเนินการผ่าน web browser เช่นโปรแกรม Netscape Navigator หรือ Internet Explorer ได้ เครื่องคอมพิวเตอร์เจ้าภาพ (TTT host ในกรณีนี้) เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานโดยใช้กฎเกณฑ์ของ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถออกแบบและสร้างระบบ DSS ได้ในหลากหลายรูปแบบตามสภาพปัญหาและที่ประสบอยู่ การแสดงผลและการตอบโต้เกิดภายในกรอบของ web-based component และแสดงผลในกรอบของ web browser ดังนั้นการใช้งานระบบ DSS บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นระบบที่เปิดกว้าง เพื่อให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถร่วมกันแก้ปัญหาได้

ตามคำจำกัดความของ Power and Sharda (2007) โปรแกรมท้องถิ่นไทยจัดได้ว่าเป็น web-based DSS ซึ่งมีส่วนประกอบหลักสามส่วนได้แก่ ส่วนฐานข้อมูล ส่วนแบบจำลองการผลิตพืช และส่วนการนำเสนอและแสดงผล โดยมีรายละเอียดโดยสังเขปแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนฐานข้อมูล (Database Management System)

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องถิ่นไทย 1.0 ออกแบบให้ใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft-Access และโปรแกรมเชื่อมโยงท้องถิ่นไทยรุ่น 2.0 ได้เปลี่ยนเป็น Microsoft SQL server เพื่อรองรับข้อมูลจำนวนมาก โดยออกแบบให้ทำการจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรด้านสมาชิกรายครัวเรือนในหมู่บ้าน ข้อมูลทรัพยากรด้านกายภาพ-ชีวภาพ-สังคมเศรษฐกิจของครัวเรือน ข้อมูลกระบวนการผลิตพืช (ได้แก่ ข้าว มันฝรั่ง ถั่วเหลือง และ ข้าวโพด) ของครัวเรือน ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้ของระบบการผลิตแต่ละระบบ

โครงการวิจัยดำเนินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของ 12 หมู่บ้าน ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยออกแบบให้มีการนำเข้าข้อมูลในฐานได้สามระดับ ได้แก่ระดับครัวเรือน ระดับหมู่บ้าน และระดับตำบล รายละเอียดของการผลการวิจัยการออกแบบฐานข้อมูลปรากฏใน รัชภูมิและคณะ (2550) ในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้

ส่วนแบบจำลองการผลิตพืช (Modelbase Management System)

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องถิ่นไทย ๒.๐ ใช้แบบจำลองการผลิตพืช 2 ชนิด ได้แก่ แบบจำลองคอมพิวเตอร์การผลิตพืชของระบบ DSSAT 4.0 (Tsuji *et al.*, 1994; Hoogenboom *et al.*, 1999) และ ครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตพืชแต่ละชนิดที่ประสบผลสำเร็จในหมู่บ้านหรือในตำบล

แบบจำลองคอมพิวเตอร์การผลิตพืชของระบบ DSSAT 4.0 มีการทดสอบ การศึกษา และการนำไปใช้ในประเทศไทยหลายแบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลองข้าว โดยศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนาและคณะ (2543) แบบจำลองมันสำปะหลังโดยวินัยและคณะ (2544) และ แบบจำลองอ้อยโดยอรรถชัยและศรินทิพย์ (2545) ส่วนใหญ่ใช้ในการคาดการณ์ผลผลิตพืชที่มีการจัดการแตกต่างกัน และครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ และสามารถประยุกต์ใช้ในระดับครัวเรือน หมู่บ้าน และตำบลได้

ครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตพืชแต่ละชนิดที่ประสบผลสำเร็จในหมู่บ้านหรือในตำบลเป็นแบบจำลองการผลิตพืชที่เป็นรูปธรรม โดยการสำรวจข้อมูลระบบการผลิตพืชและกิจกรรมอื่นของครัวเรือนและนำเข้าข้อมูลที่ได้ในฐานข้อมูล และแสดงผลการดำเนินงานของครัวเรือนแต่ละกิจกรรมในรูปแบบของตารางรายได้สัมพันธ์เพื่อประกอบการตัดสินใจของครัวเรือนที่สนใจและต้องการเปลี่ยนการผลิตตามตัวอย่างของครัวเรือนที่มีอยู่แล้ว รายละเอียดของการผลการวิจัยการออกแบบส่วนแบบจำลองการผลิตพืชปรากฏใน อรรถชัยและคณะ (2550) ในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้

ส่วนการแสดงผลและการวิเคราะห์ผล (User Interface)

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ เป็นโปรแกรม (ระบบ) ที่ออกแบบให้ใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต (Web application) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการทำงานส่วนบุคคล โปรแกรมใช้งานและฐานข้อมูล ได้รับการติดตั้งที่เครื่องแม่ข่ายของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานต้องมีโปรแกรม Web browser เช่น Internal Explorer เป็นต้น โปรแกรมท้องทุ่งไทยเขียนโดยภาษา ASP หรือ Active Server Page ผู้ใช้งานเรียกใช้โปรแกรมท้องทุ่งไทยและฐานข้อมูลผ่านโปรแกรม Web browser โปรแกรมท้องทุ่งไทยที่มี ASP-Extension จะทำงานและส่งรหัสที่เป็น HTML เพื่อการแสดงผลที่หน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งาน การใช้งานบางส่วนเขียนโดยภาษา JavaScript code

ได้รับการออกแบบให้สามารถแสดงผลข้อมูลและหน้าจอแบบมีการตอบสนองต่อผู้เรียกใช้งานระบบ (Real-time compilation of dynamic web pages) ได้แก่ หน้าจอแสดงและวิเคราะห์ข้อมูลประชากร หน้าจอแสดงข้อมูลการผลิตทางเกษตรระดับครัวเรือน หมู่บ้าน และตำบล และข้อมูลทรัพยากรของตัวอย่างหรือแบบจำลองการผลิตที่ประสบผลสำเร็จหรือกำลังดำเนินการอยู่ในพื้นที่ และข้อมูลการตัดสินใจเลือก

การใช้งานในกรณีที่มีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้ใช้งานโปรแกรมท้องทุ่งไทยต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Web browser ติดตั้งอยู่ ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมที่สามารถ download ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Microsoft Internet Explorer เป็นต้น หน้าจอมีความสามารถในการแสดงผลที่มีความละเอียดของเม็ตภาพได้ 1024x768 pixels และไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์สำรองข้อมูลที่เรียกว่า Hard disk ยกเว้นกรณีที่ต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษาเพิ่มเติม

ผู้ใช้งานโปรแกรมท้องทุ่งไทยต้องมีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบเช่น การเชื่อมต่อผ่านระบบโทรศัพท์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ADSL) หรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านจานดาวเทียม IPSTAR เป็นต้น ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบท้องทุ่งไทยได้ที่ <http://www.mcc.cmu.ac.th/ttt>

การใช้งานในกรณีที่ไม่มีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เนื่องด้วยข้อจำกัดเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับครัวเรือน หมู่บ้าน และตำบล คณะผู้วิจัยมีการดำเนินงานและสนับสนุนให้เกิดการใช้งานโปรแกรมท้องทุ่งไทยแบบไร้อินเทอร์เน็ตโดยการพัฒนาโปรแกรมท้องทุ่งไทยให้สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานอิสระได้สามแบบ ดังนี้

การใช้งานโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย-ครัวเรือน

1. ครัวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ได้ทำการติดตั้งระบบท้องทุ่งไทย และฝึกให้สมาชิกครัวเรือนให้สามารถนำข้อมูลในระบบท้องทุ่งไทย-ครัวเรือนได้
2. ผู้ใช้งานโปรแกรมท้องทุ่งไทย-ครัวเรือนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Web browser ติดตั้งอยู่ ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมที่สามารถ download ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Microsoft Internet Explorer หรือ Mozilla FireFox เป็นต้น หน้าจอมีความสามารถในการแสดงผลที่มีความละเอียดของเม็ตภาพได้ 1024x768 pixels และต้องมีอุปกรณ์สำรองข้อมูลที่เรียกว่า Hard disk ที่มีพื้นที่มากกว่า 40 MB

การใช้งานโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย-หมู่บ้าน

1. หมู่บ้านที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ของหมู่บ้าน เช่น กองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น หรือของผู้นำหมู่บ้าน เช่น ผู้ใหญ่บ้าน ประธานหรือเลขานุการกองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น สามารถติดตั้งระบบท้องทุ่งไทย-หมู่บ้าน ซึ่งได้ทดลองดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับบริจาคจากศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังต่อไปนี้
 - หมู่ ๑ บ้านหนองมะจับ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก.
 - หมู่ ๓ บ้านห้วยแก้ว ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก. แต่เครื่องชำรุดเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน ในระหว่าง ๖ เดือนที่ผ่านมาผู้นำหมู่บ้านท่านเดิมถึงแก่กรรม และได้พยายามติดตั้งเครื่องมือสองบริจาคที่บ้านผู้ใหญ่วัยท่านใหม่
 - หมู่ ๔ บ้านร่มหลวง ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก.
 - หมู่ ๘ บ้านหนองแสะ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก.
 - หมู่ ๑๐ บ้านศรีงามพัฒนา (บ้านกำนันประจำตำบลแม่แฝก ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก.) และติดตั้งระบบท้องทุ่งไทยในเครื่องคอมพิวเตอร์ของกองทุน ๑ ล้านบาท
 - หมู่ ๑๑ บ้านร่มโพธิ์ทอง ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก. ชุดใหม่ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2548
 - หมู่ ๑๒ บ้านหนองไหว ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองของ ศวพก.
2. จัดการฝึกอบรมแก่ผู้นำหมู่บ้าน กรรมการกองทุนฯ และเยาวชนในหมู่บ้านให้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบท้องทุ่งไทย
3. คริวเรือนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ได้ทำการติดตั้งระบบท้องทุ่งไทย และฝึกให้สมาชิกคริวเรือนให้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลในระบบท้องทุ่งไทย-คริวเรือนได้
3. ผู้ใช้งานโปรแกรมท้องทุ่งไทย-คริวเรือนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Web browser ติดตั้งอยู่ ส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมที่สามารถ download ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Microsoft Internet Explorer เป็นต้น หน้าจอมีความสามารถในการแสดงผลที่มีความละเอียดของเม็ดภาพได้ 1024x768 pixels และต้องมีอุปกรณ์สำรองข้อมูลที่เรียกว่า Hard disk ที่มีพื้นที่มากกว่า 40 MB

การใช้งานโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย-ตำบล

1. สนับสนุนให้แต่ละ สำนักงานของกำนัน และสำนักงาน องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) มีการใช้งานระบบท้องทุ่งไทย ปัจจุบันได้ประสานกับกำนันตำบลแม่แฝก อบต. แม่แฝก อบต. ป่าสัก และอบต. ป่าไผ่
2. ดำเนินการศึกษาค้นคว้าความต้องการและการใช้ข้อมูลในระดับตำบลของ สำนักงานกำนัน และสำนักงาน อบต. เพื่อการสร้างฐานข้อมูลและตารางข้อมูลให้สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลท้องทุ่งไทยได้ทั้งระบบ
3. มีการทดสอบติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่ สนง. อบต. แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

สรุป

การออกแบบ โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงหลายหมู่บ้านในตำบลเดียวกัน คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการต่อเนื่องจากโครงการในระยะที่หนึ่งและสอง เพื่อการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฯ ในระยะที่สอง

ให้สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลหลายหมู่บ้านในพื้นที่หนึ่งตำบลให้ได้ และสามารถนำสู่การใช้งานได้จริงในสำนักงานของ
กำนัน และ/หรือสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บจากครัวเรือนเกษตรกร
และพยายามนำเสนอต่อเกษตรกร ผู้นำชุมชน ให้มีความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการออกแบบกับคณะผู้วิจัย โดยเน้นให้
สะท้อนภาพการผลิตการเกษตรที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละหมู่บ้าน-ตำบล

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ สำหรับผู้ใช้งานที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
โดยการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ ให้สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานอิสระได้สามแบบ
ได้แก่ ท้องทุ่งไทย-ครัวเรือน ท้องทุ่งไทย-หมู่บ้าน และ ท้องทุ่งไทย-ตำบล

เอกสารอ้างอิง

- ฉัตรชัย บุญบวรรัตนกุล ลักษณะ ศรีสัมบุรณ์ มณเฑียร เหลือเดชานุรักษ์ และประภัสสร วรธนะภูติ 2549 รายงาน
อุตสาหกรรมไอทีในประเทศไทย ส่วนวิเคราะห์โครงการลงทุนด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร สำนักวิเคราะห์
โครงการลงทุนภาครัฐ สศช. กทม. 14 หน้า
- พนมศักดิ์ พรหมบุรณย์ อรรถชัย จินตะเวช และ เมธี เอกะสิงห์ 2543 โครงสร้างของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิต
ข้าว: โฟสฟ 1.0 หน้า 213 - 237 ใน เมธี เอกะสิงห์และคณะฯ (บรรณาธิการ) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลิตข้าว
รายงานฉบับสมบูรณ์ ส่วนที่ 1 โครงการวิจัย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลิตพืช: ข้าวในภาคเหนือ ทุนวิจัยโดย
กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สัญญาเลขที่ RDG2/010/2540 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วินัย ศรวัต เพียงเพ็ญ ศรวัต และ สุกิจ รัตนศรีวงศ์ 2544 การพัฒนาแบบจำลองมันสำปะหลัง กับงานทดลองเพื่อ
ประมาณผลผลิตมันสำปะหลัง เอกสารเสนอในการสัมมนาวิชาการ การพัฒนาแบบจำลองการปลูกพืช ๑๔
มีนาคม ๒๕๔๔ ณ โรงแรมคุ้มสุพรรณ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี 14 หน้า
- ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา จิรวัดณ์ เวชแพศย์ อานันท์ ผลวัฒน์ และ ทุสยันธ์ ปาละ 2543 การทดลองแบบจำลองเจริญเติบโต
ของข้าว ภายใต้การจัดการน้ำและระดับปุ๋ยในโตรเจนที่ต่างกัน ในรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย ระบบ
สนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตพืช: ข้าวในภาคเหนือ โดย เมธี เอกะสิงห์ และคณะ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต
ทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 258 หน้า
- อรรถชัย จินตะเวช พนมศักดิ์ พรหมบุรณย์ ถาวร อ่อนประไพ ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา ปราการ ศรีงาม 2544 คู่มืออ้างอิง
เธรววัน ๑.๐ และฐานข้อมูลโรงงานราชสีมา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 107 หน้า
- อรรถชัย จินตะเวช สุนทร บุรณะวิริยะกุล ก้อนทอง พวงประโคน วินัย ศรวัต วันทนา เลิศศิริวรกุล ศรินทิพย์ พรหมฤทธิ์ นฤ
มล ภูเจริญ ปราการ ศรีงาม รัชภูมิ ใจกล้า คงทัด ทองพูน พันธุ์ทิพย์ นนทรี สุชาดา จันทรสมักร และ ปานชีวัน ปอน
พังงา 2547 รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลิตพืชระดับท้องถิ่น: ท้องทุ่งไทย ๑.๐
สนับสนุนโดยทุนวิจัยจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สัญญาเลขที่ NIG45O0002 ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต
ทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อรรถชัย จินตะเวช และ ศรินทิพย์ พรหมฤทธิ์ (บรรณาธิการ) 2544 รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัย การประมาณการ
ผลผลิตด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ สนับสนุนโดยทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
สัญญาเลขที่ **NIG45O0002** ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 508
หน้า

- Bhargava, H. K., Daniel J. Power and Daewon Sun. 2005. Progress in Web-based decision support technologies. *Decision Support Systems*, In Press, Corrected Proof, Available online 8 August 2005,
- Castelan-Ortega, O. A., Fawcett, R. H., Arriaga-Jordan, C., and Herrero, M. 2003. A Decision Support System for smallholder campesino maize-cattle production systems of the Toluca Valley in Central Mexico. Part I: Integrating biological and socio-economic models into a holistic system. *Agricultural Systems*, 75: 1-21.
- Hoogenboom, G., P.W. Wilkens, and G.Y. Tsuji. (eds.). 1999. DSSAT 3. vol 4. University of Hawaii, Honolulu, Hawaii.
- Jensen, A.L., Peter S. Boll, Iver Thysen and B. K. Pathak. 2000. Pl@nteInfo® — a web-based system for personalised decision support in crop management. *Computers and Electronics in Agriculture*, 25: 271-29
- McConnell, D.J., and J.L. Dillon. 1997. *Farm management for Asia: A systems approach*. FAO, Rome, Italy. (<http://www.fao.org/docrep/W7365E/w7365e00.htm#Contents>).
- Power, D.J. A Brief History of Decision Support Systems. DSSResources.COM, World Wide Web, <http://DSSResources.COM/history/dsshhistory.html>, version 4.0, March 10, 2007.
- Power, D.J., R. Sharda. 2007. Model-driven decision support systems: Concepts and research directions. *Decision Support Systems* 43: 1044– 1061.
- Shim, J.P., M. Warkentin, J.F. Courtney, D.J. Power, R. Sharda, and C. Carlsson. 2002. Past, present, and future of decision support technology. *Decision Support Systems* 33:111 –126.
- Tsuji, G.Y., G. Uehara, S. Balas (eds.). 1994. DSSAT 3. vol 1-3. University of Hawaii, Honolulu, Hawaii.