

# รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

## โครงการวิจัย

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลิตพืชระดับท้องถิ่น: ท้องทุ่งไทย ๒.๐ ระยะที่สอง

### ที่ปรึกษา

|                             |                                                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ดร. เมธี เอกะสิงห์          | ที่ปรึกษา ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                                         |
| รศ.ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์   | รองผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                                     |
| ผศ.ดร. ชานชัย แสงชัยสวัสดิ์ | หัวหน้า หน่วยวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางเกษตร ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

### คณะผู้วิจัย

#### มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

|                             |                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| รศ.ดร. อรรถชัย จินตะเวช     | รองศาสตราจารย์ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์           |
| ผศ.ดร. สุนทร บุรณะวิริยะกุล | ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์        |
| ผศ.ดร. ถาวร อ่อนประไพ       | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์       |
| น.ส. พันธุ์ทิพย์ นนทรี      | ผู้ช่วยวิจัยปริญญาโท ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร                   |
| นาย รัชภูมิ ใจกล้า          | นักศึกษาปริญญาโทช่วยวิจัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| น.ส. วรลักษณ์ เนียมพูลทอง   | นักศึกษาปริญญาตรีช่วยวิจัย สาขาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์  |

### เจ้าหน้าที่โครงการฯ

#### ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| นาง ภาวิดา จำปา | เจ้าหน้าที่โครงการ |
|-----------------|--------------------|

ชุดโครงการ สำนักประสานงานเครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ครส.)

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## คำนิยาม

ตลอดเวลาสามปี (2547-2550) ระหว่างการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อการผลิตพืชในระดับท้องถิ่น: ท้องทุ่งไทย รุ่น ๒.๐ คณะผู้วิจัยได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่าย

ชาวบ้านในตำบลแม่แฝกทุกท่านที่มีความอดทนและความเมตตาต่องานวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะเยาวชนที่เข้าร่วมในกิจกรรมการอย่างความตั้งใจและให้ความร่วมมือในการกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

พ่อหลวง (ผู้ใหญ่บ้าน) ทั้ง 12 หมู่บ้านทุกท่าน และพ่อกำนัน ของตำบลแม่แฝกที่มีความเข้าใจและสนับสนุนกิจกรรมงานวิจัย โดยยินยอมเสียสละเวลาและอนุญาตให้ใช้สถานที่ตลอดจนบ้านเรือนของท่านในการทำงานของคณะวิจัย

เจ้าหน้าที่ในสำนักงานเลขานุการของ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ท่านอาจารย์พุทธชัย ยิบมันตะศิริ และ รศ.ดร. เบญจพรรณ เอกะสิงห์ ที่อำนวยความสะดวกในด้านธุรการของโครงการฯ และ อ.ดร. เมธี เอกะสิงห์ อดีตหัวหน้าหน่วยวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ให้สนับสนุนด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของระบบท้องทุ่งไทย ๒.๐

กรมส่งเสริมการเกษตรโดยท่านอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร นายทรงศักดิ์ วงศ์ภูมิวัฒน์ ผู้อำนวยการกองแผนงาน นาย อนันต์ ลีลา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของกองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ของสำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี และสำนักงานเกษตรอำเภอท่าปลาทุกท่านซึ่งอนุญาตและสนับสนุนการนำใช้โปรแกรมท้องทุ่งไทยในสภาพจริง

สำนักประสานงาน เครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ครส.) นำโดย ท่านอาจารย์อำนาจ คอวนิช และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่เล็งเห็นความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนาในด้านนี้ โดยการสนับสนุนทุนวิจัยอย่างต่อเนื่อง

คณะผู้วิจัย

## บทคัดย่อ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการผลิตพืชในระดับท้องถิ่น หรือ โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในกลุ่มที่เรียกว่า “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ” ที่ได้รับการพัฒนาต่อเนื่องจากโปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๑.๐ (ดำเนินการในระหว่าง ระหว่างเดือนมีนาคม ๒๕๔๕ - เดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ตามสัญญาเลขที่ NIG45Q0002) เพื่อให้ผู้ใช้งานในระดับครัวเรือน+ตำบล+หมู่บ้านใช้เสริมการตัดสินใจเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่มีทางเลือกหลายทางเลือกในการผลิตพืชชนิดหนึ่ง และผู้ใช้งานต้องการทราบว่าแต่ละทางเลือกจะให้ผลลัพธ์อย่างไร ต้องมีการเตรียมการทรัพยากรด้านต่าง ๆ อย่างไร

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ (Decision Support System for Integrated Planning at Village Level Crop Production Systems: DSSIP) ประกอบด้วยระบบฐานข้อมูลการผลิตพืชในระดับหมู่บ้านและครัวเรือนเกษตรกร (Database Management System: DBMS) ระบบการผลิตพืชโดยแบบจำลองพืชจำนวน ๔ พืช (Modelbase Management System: MBMS) และเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกผลิตพืช

โปรแกรมเชื่อมโยงท้องทุ่งไทย ๒.๐ เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อผลิตพืชในระดับท้องถิ่น ที่เลือกทำการศึกษาในระดับหมู่บ้าน-ครัวเรือน-แปลงปลูกพืชของเกษตรกรใน ๑ ตำบล ได้แก่ ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ ครอบคลุม ๑๒ หมู่บ้าน เป็นระยะเวลา ๓ ปี ระหว่าง เดือนพฤษภาคม ๒๕๔๗ – เดือนเมษายน ๒๕๕๐

ในระยะหกเดือนที่หนึ่ง (๑ พฤษภาคม ๒๕๔๗ – ๓๑ ตุลาคม ๒๕๔๗) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนา ระบบฐานข้อมูล และศึกษาและออกแบบโปรแกรมนำเข้าข้อมูล ครัวเรือน-หมู่บ้าน-ตำบล ข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ และ สังคมเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชในพื้นที่ ตำบลแม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

ในระยะหกเดือนที่สอง (๑ พฤศจิกายน ๒๕๔๗ – ๓๐ เมษายน ๒๕๔๘) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยพัฒนาระบบ โปรแกรมเชื่อมโยง ท้องทุ่งไทย ๒.๐ บนระบบอินเทอร์เน็ต ดังกล่าว บน URL <http://www.mcc.cmu.ac.th/ttt> ในระบบ อินเทอร์เน็ต ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในระยะหกเดือนที่สาม (๑ พฤษภาคม ๒๕๔๘ – ๓๑ ตุลาคม ๒๕๔๘) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้พัฒนาฐานข้อมูล ให้สามารถนำเข้า-จัดเก็บข้อมูล พัฒนาโครงสร้างโปรแกรมและกลไกเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูลสามารถแสดงผลข้อมูล รายครัวเรือนของสมาชิกรวมเป็นข้อมูลหมู่บ้านและตำบลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการอบรมผู้นำชุมชนและเยาวชนใน หมู่บ้านให้สามารถนำเข้าข้อมูลได้ และได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการเชื่อมโยงฐานข้อมูลดังกล่าวสู่แบบจำลองพืชที่มีอยู่ แล้ว

ในระยะหกเดือนที่สี่ (๑ พฤศจิกายน ๒๕๔๘ – ๓๐ เมษายน ๒๕๔๙) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบเว็บ ท้องทุ่งไทย ๒ สำเร็จ ผู้ใช้งานระบบสามารถนำเข้าและแสดงข้อมูลรายครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ชมทั่วไป สามารถเรียกแสดงผลข้อมูลในระดับหมู่บ้าน-ตำบลได้ ตลอดจนมีการนำเข้าข้อมูลการผลิตข้าวในฤดูกาลผลิต ๒๕๔๘/๔๙ แต่ยังคงต้องทดสอบความสามารถของแบบจำลองในการคาดการณ์ผลผลิต

ในระยะหกเดือนที่ห้า (๑ พฤษภาคม ๒๕๔๙ – ๓๑ ตุลาคม ๒๕๔๙) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้พัฒนาฐานข้อมูล แผนงานโครงการเพิ่มเติมในระบบท้องทุ่งไทยเพื่อรองรับการจัดทำแผนงานโครงการตามนโยบายของรัฐบาล และ เตรียมการทดสอบความสามารถของแบบจำลองข้าวในการคาดการณ์ผลผลิต ในด้านการขยายผลผู้วิจัยได้รับโอกาสให้ เข้าร่วมประชุมและเสนอระบบท้องทุ่งไทยแก่ท่านอธิบดีและผู้อำนวยการกองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร และ เจ้าหน้าที่ของ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานีให้ทราบความสามารถและคุณสมบัติของระบบท้องทุ่งไทย และได้ร่วมมือ

กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเกษตรของตำบลแม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ในการจัดทำข่าวสารท้องถิ่นจำนวน 3 ฉบับด้วยรายละเอียดในหน้าเว็บท้องถิ่นไทย

ในระยะหกเดือนที่หก (๑ พฤศจิกายน ๒๕๔๙ – ๓๐ เมษายน ๒๕๕๐) ของการวิจัย คณะผู้วิจัยได้พัฒนาฐานข้อมูล แผนงานโครงการเพื่อรองรับการนำใช้ในการประกอบการตัดสินใจผลิตพืชตามพระราชบัญญัติวิสาหกิจชุมชน ซึ่งอยู่ในการดูแลของกรมส่งเสริมการเกษตรและได้เตรียมการนำเสนอและทดสอบการนำใช้ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน ๒๕๕๐ เนื่องจากพื้นที่ ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ที่โครงการวิจัยดำเนินการอยู่นั้นไม่มีกลุ่มเกษตรกรที่ดำเนินการตามกรอบของพระราชบัญญัติวิสาหกิจชุมชน จากการอนุญาตของกรมส่งเสริมการเกษตร โดย ท่านอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร นายทรงศักดิ์ วงศ์ภูมิวัฒน์ และการสนับสนุนของผู้อำนวยการกองแผนงาน นายอนันต์ ลีลา เจ้าหน้าที่ของกองแผนงาน คุณอมรทรัพย์ ไวยากรณ์วิลาศ และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการนำใช้โปรแกรมท้องถิ่นไทย ๒.๐ ในพื้นที่ ต.น้ำหมัน อ.ท่าปลา จ.อุดรธานี เป็นพื้นที่ต้นแบบ เจ้าหน้าที่เกษตรประจำตำบล คุณจกมล เพ็งวัน ได้ใช้ระบบท้องถิ่นไทยในการนำเข้าข้อมูลจากระดับครัวเรือน และหมู่บ้านในตำบลตลอดจนข้อมูลแผนการผลิตกล้วยของกลุ่มฯ และแผนการผลิตกล้วยทอดของกลุ่ม

คำสำคัญ: web-based DSS, crop production systems, Time-dispersion, Time-concentration, PDSA cycle, TongTungThai, DSSIP, data-driven DSS, model-driven DSS, integrated planning.

## Abstract

A Decision Support System for Integrated Planning crop production at the local level (DSSIP or TongTungThai 2.0) was developed in a continuation of the first version, carried out during March 2002-February 2004, contract no NIG45Q0042. TongTungThai 2.0 or DSSIP research project is financially supported by The Thailand Research Fund (TRF), during May 2004-April 2007. The research area was concentrated in 12 villages of Tambon Mae Feak, Amphoe San Sai, Changwat Chiang Mai. The major aim was to develop a web-based Decision Support System (DSS) to facilitate the local community and growers to better making decisions to improve their crop production with integrated planning process, based on their own data set.

The DSSIP web-based DSS prototype system, code name TongTungThai 2.0, developed to provide a convenient access for documenting, archiving, and exchanging data and information on population, agricultural resources, and planning process according to the Community Business Act (2005). The DSSIP comprises of a Database Management System (DBMS), a Modelbase Management System (MBMS), and a simple analytical tool to evaluate relative income of crop production options. Together with other types of traditional networking and communication methods, users can use the DSSIP via the Intranet or Internet connection. The DSSIP can be applied to collect and link resource information to improve crop productivity and farm incomes. We have successfully presented the data and relevant materials at the URL <http://www.mcc.cmu.ac.th/ttt>, under the support of the Multiple Cropping Center, Chiang Mai University.

During September 2006-April 2007, the Department of Agricultural Extension approved an implementation of the DSSIP in the mud-slide-affected areas of Tambon Nam-Man, Amphoe Ta-Pla, Changwat Uttaradit. The responsible Agricultural Extension Officer, Kaset Tambon, was actively and enthusiastically participated in the coordinating, data entering, and communicating with the local communities. A plan for supporting local women group was formulated and proposed to the Tambon Administrative Organization in Uttaradit for resource allocation and implementation of the plan.

Keywords: web-based DSS, crop production systems, Time-dispersion, Time-concentration, PDSA cycle, TongTungThai, DSSIP, data-driven DSS, model-driven DSS, integrated planning.