

องค์ความรู้ เรื่อง

# ระบบแผนที่ การให้ผลผลิต ไม้ผลเศรษฐกิจ

A GUIDEBOOK FOR ECONOMIC  
FRUIT YIELD MAPPING SYSTEM

โดย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
กรมวิชาการเกษตร

## ระบบแผนที่การให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge Economy) ซึ่งเป็นระบบเศรษฐกิจในอนาคตที่มีการสร้างสรรค์และนำความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผนวกความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและภาคการเกษตรของประเทศไทย ทำให้รัฐบาลมีการกำหนดแผนพัฒนาดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคม มีเป้าหมาย 4 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 ลงทุนและสร้างฐานรากในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Foundation) ระยะที่ 2 ทุกภาพส่วนของประเทศไทยมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ตามแนวทางประชารัฐ (Digital Thailand I: Inclusion) ระยะที่ 3 ก้าวสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ที่ขับเคลื่อนและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างเต็มศักยภาพ (Digital Thailand II: Full Transformation) และระยะที่ 4 ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางสังคมอย่างยั่งยืน (Global Digital Leadership) โดยมีการวางแผนการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นต่อบริบทของโลก เพื่อให้เป็นรัฐบาลดิจิทัลมุ่งพัฒนาโดยนำเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR), Advanced Geographic Information System, Big Data, Open Any Data, Smart Machines/Artificial Intelligence, Cloud Computing, Cyber Security, Internet of Things, Block Chain/Distributed Ledger Technology มาปรับใช้ในงานทุกภาคส่วนของประเทศ

นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัลภาครัฐด้านการเพิ่มประสิทธิภาพภาคเกษตรเป็นอีกเป้าหมาย โดยมีแนวทางการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและนำมาวิเคราะห์เพื่อสามารถให้ข้อมูลแก่เกษตรกรผ่านช่องทางที่เหมาะสมรายบุคคล และให้บริการที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกรในเชิงรุก เพื่อประโยชน์สูงสุดในเชิงคุณภาพและปริมาณ ส่งผลต่อภาคอุตสาหกรรมเกษตรที่มีสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ถึงร้อยละ 12 และการส่งออกสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรมีมูลค่ากว่า 1.3 ล้านล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 17 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด) แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันเกษตรกรไทยประสบปัญหาผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ไม่สูง รายได้เกษตรกรต่ำ เนื่องจากขาดความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ขาดข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดสำหรับวางแผนการผลิต รวมถึงการผลิตสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพ ปัญหาดังกล่าวจะลดลงได้ด้วยการจัดการทรัพยากร อาศัยเทคโนโลยีในการวางแผนการเพาะปลูก การใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม การนำเทคโนโลยีมาควบคุมกระบวนการผลิตให้เกิดมาตรฐาน และสามารถติดตามสภาพอากาศ เพื่อให้การดูแล

การผลิตมีประสิทธิภาพและแม่นยำในการจัดการผลิตเกษตรกรรมผสมผสาน เป็นแนวทางของการทำเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) ดังนั้นการเกษตรไทยจะสามารถพัฒนาให้เทียบเท่านานาชาติประเทศได้นั้นต้องมีการบูรณาการเศรษฐกิจดิจิทัลและเศรษฐกิจ เพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเกษตรเป็นสิ่งจำเป็นอันจะขาดมิได้ในการพัฒนาการเกษตรประเทศไทยในอนาคต เนื่องจากสารสนเทศคือองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีต่างๆ ที่จะนำมาซึ่งมูลค่าและความสามารถพัฒนาองค์ความรู้ในด้านการวางแผนการเพาะปลูก การผลิต และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การพัฒนาระบบแผนที่การให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจมีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ระบบดังกล่าวในการวางแผนระดับต้นในการเพาะปลูก ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจในเทคนิคการเพาะปลูก เกษตรกรสามารถนำความรู้และแนวคิดประสบการณ์ทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตนเองให้เกิดความเหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนาขีดความสามารถเชิงดิจิทัล ภาครัฐด้านการเพิ่มประสิทธิภาพภาคเกษตร

### แหล่งรวบรวมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

สำหรับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์อาศัยการรวบรวมข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (Graphic) แผนที่ (Map) เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละปัจจัยจะมีการเก็บข้อมูลดังกล่าวทั้งในรูปของ Shape File และรูปของตารางข้อมูล (Excel) ยกตัวอย่างเช่น ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา แหล่งข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยด้านอุทกวิทยา แหล่งข้อมูลกรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และกรมควบคุมมลพิษ ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ แหล่งข้อมูลกรมแผนที่ดิน ด้านการเกษตร แหล่งข้อมูลกรมแผนที่ดินและกระทรวงเกษตร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เป็นที่สังเกตว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่มีบทบาทที่สำคัญในการบริหารและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และใช้สำหรับติดตาม วางแผนคาดการณ์ล่วงหน้า ตรวจสอบ และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่เสี่ยงต่อภัยแล้งได้อย่างมีความเหมาะสมกับพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ควรมีการแปรผลโดยการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจควบคู่กับข้อมูลแผนที่อื่นประกอบกัน เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม แผนที่ภูมิประเทศ ข้อมูลธรณีวิทยา เป็นต้น ดังนั้นการเลือกใช้ข้อมูลและการให้ความสำคัญของข้อมูลในแต่ละปัจจัยจึงต้องเหมาะสมกับแต่ละพื้นที่และการแปรผลที่สอดคล้องกับแนวโน้มและพื้นที่ประสบภัยในอดีตด้วย จึงจะทำให้การแปรผลและการวางแผนบริหารจัดการเชิงพื้นที่เป็นไปอย่างถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

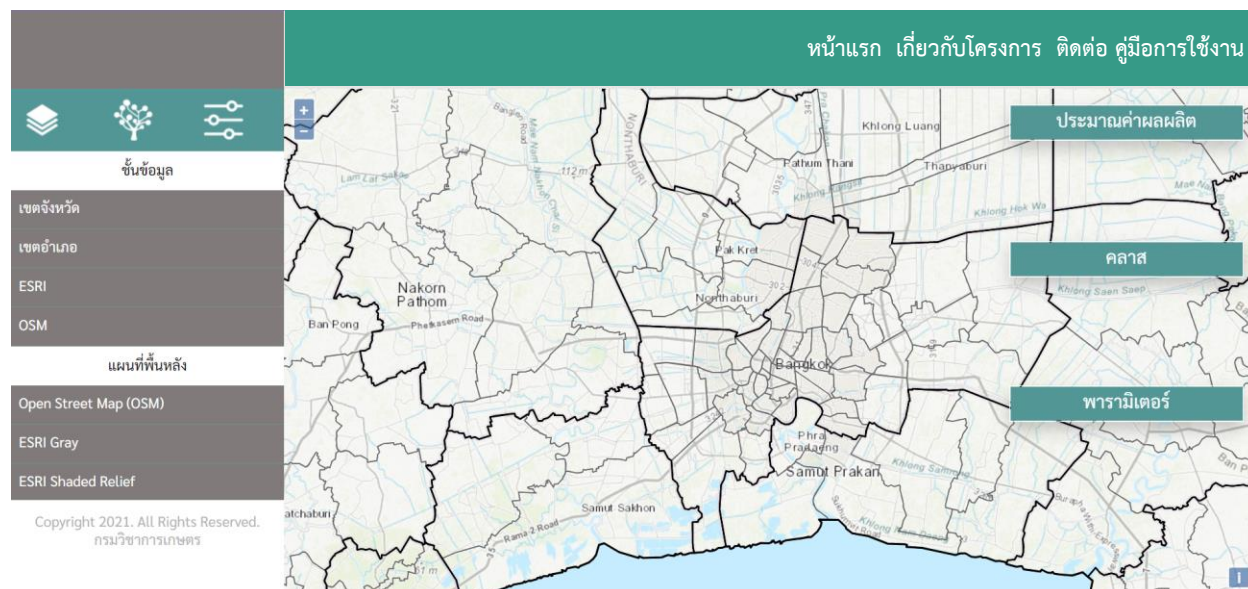
## ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อระดับให้ผลผลิตของไม้ผลเศรษฐกิจ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางธรรมชาติของสภาพพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อระดับให้ผลผลิตของไม้ผลเศรษฐกิจ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาศึกษาและวิเคราะห์การให้ผลผลิตมากขึ้น ครอบคลุมปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา ธรณีวิทยา ภูมิประเทศ การเกษตรและลักษณะของพืชพรรณ ระยะทาง การใช้ประโยชน์พื้นที่และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยรายละเอียดของปัจจัยแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินพื้นที่ระดับการให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ

ปัจจัยหลัก	รายละเอียดปัจจัย
ด้านอุตุนิยมวิทยา	ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศ
ด้านธรณีวิทยา	การระบายน้ำของดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน
ด้านภูมิประเทศ	สภาพภูมิประเทศ ลักษณะของดิน ความลาดชันของพื้นที่
ด้านการเกษตรและลักษณะพืชพรรณ	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน อุณหภูมิดิน อุณหภูมิใต้ทรงพุ่ม ความชื้นใต้ทรงพุ่ม ความสูงของพืช ความกว้างทรงพุ่ม ประเภทของพืชพรรณ การคายน้ำของพืช

## แนะนำการใช้งานระบบแผนที่การให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ



1. การใช้งานระบบ เปิด Web Browser แล้วพิมพ์ url: <https://gi.rbu.ac.th/doa/> ประกอบด้วย 4 เมนูหลัก ดังนี้

1) เมนู “หน้าแรก” แสดงข้อมูลดัชนีความสมบูรณ์ของพืชในรูปแบบแผนที่ ตาราง และกราฟ สามารถค้นหาข้อมูลได้ในระดับกลุ่มภูมิภาค จังหวัด อำเภอ และตำบล

2) เมนู “เกี่ยวกับโครงการ” แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

3) เมนู “ติดต่อ” แสดงข้อมูลการติดต่อ

4) เมนู “คู่มือการใช้งาน” แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

## 2. การสืบค้นขั้นข้อมูล

1) สืบค้นขั้นข้อมูล ประกอบด้วย 4 ระดับ ดังนี้

- เขตจังหวัด เมื่อเลือกจังหวัด เช่น จันทบุรี แผนที่ จะซูมไปยังจังหวัดนั้นๆ และจะแสดงเส้นขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด

- เขตอำเภอ เมื่อเลือกอำเภอ เช่น อำเภอมะขาม แผนที่ จะซูมไปยังอำเภอนั้นๆ และจะแสดงเส้นขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ

- ESRI

- OSM (Open Street Map)

2) สืบค้นขั้นข้อมูลประเภทพืช ประกอบด้วย 6 ชนิดพืช คือ พุเรียน มังคุด มะม่วง สับปะรด ลำไย และเงาะ เมื่อเลือกแล้วจะแสดงแผนที่ระดับการให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ

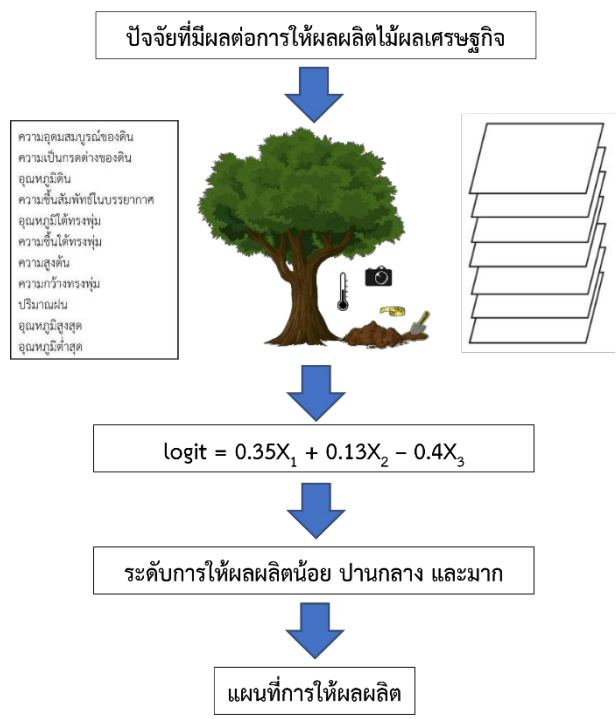
3) สืบค้นจากพารามิเตอร์

3. การแสดงผลข้อมูลแผนที่ สามารถแสดงผลได้ 3 รูปแบบ คือ Open Street Map (OSM) หรือแผนที่ภูมิประเทศ , ESRI Gray และ ESRI Shaded Relief สามารถเลือกแสดงได้ครั้งละ 1 รูปแบบเท่านั้น และสามารถเพิ่ม / ลดกำลังขยาย โดยการคลิกที่ปุ่มบวก (+) และลบ (-)

คำอธิบายสัญลักษณ์ของดัชนีระดับการให้ผลผลิตบนแผนที่ ประกอบด้วย 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง และมาก



# กรณีศึกษาระบบแผนที่การให้ผลผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ : ทุเรียน



$$\text{logit} = 0.35X_1 + 0.13X_2 - 0.4X_3$$

เมื่อ  $\text{logit}$  = ระดับการให้ผลผลิตของไม้ผลเศรษฐกิจ

$X_1$  = อุณหภูมิใต้ทรงพุ่ม

$X_2$  = ปริมาณฝน

$X_3$  = อุณหภูมิสูง

การจำแนกระดับการให้ผลผลิตทุเรียน คำนวณได้ดังนี้

ระดับผลผลิตน้อย =  $P(Y \leq 5.76)$

ระดับผลผลิตปานกลาง =  $P(7.49 < Y < 5.76)$

ระดับผลผลิตมาก =  $P(7.49 < Y)$

เมื่อ  $Y$  = ระดับการให้ผลผลิต

เมื่อสืบค้นชั้นข้อมูลประเภทพืช เลือกแล้วจะแสดงแผนที่พื้นที่ประมาณการผลิต ต.วังจันทร์ จ.ระยอง ซึ่งมีระดับการให้ผลผลิตทุเรียนระดับน้อย จำนวนผลผลิต 388.14 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมแสดงปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณค่าผลผลิต

