

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน ตำแหน่งประภทวิชาการ ระดับผู้เชี่ยวชาญ

ของ นางสาวรวมพร มูลจันทร์

เพื่อประกอบการพิจารณาประเมินบุคคลตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ

(นักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ)

ตำแหน่งเลขที่ ๒๔๕ สังกัด กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน

- ๑. เรื่อง** การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน “การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร: CCRAAI app.”
(A Web API and Web Application Development for “Climate Change Risk Assessment and Agricultural Information: CCRAAI app.”)

๒. หลักการและเหตุผล

ภาวะภัยพิบัติด้านการเกษตรที่เกิดขึ้นในทุกภูมิภาคมีผลกระทบอย่างมากต่อเศรษฐกิจระดับจุลภาคและมหภาคของประเทศไทย เช่น ปริมาณน้ำฝนที่สูงขึ้นและลดลงอย่างผิดปกติ ทำให้เกิดภัยแล้งและน้ำท่วมขังตลอดจนสถานการณ์ไฟป่า ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพอากาศและความเสื่อมโทรมในพื้นที่เกษตรกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อตรงในห่วงโซ่การผลิตภาคเกษตรทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนลดลงและส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรลดลงอันเนื่องมาจากทรัพยากรดินและน้ำเพื่อเกษตรเสื่อมคุณภาพ และส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรและความสามารถในการชำระหนี้ของเกษตรกร การผลิตพืชผลที่ลดลงยังส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานในท้องถิ่นจนถึงระดับชาติ นอกจากนี้ การขาดแคลนน้ำที่เพิ่มขึ้นอาจส่งผลให้ต้นทุนการเข้าถึงน้ำและการชลประทานสูงขึ้น ภัยพิบัติทางการเกษตรอาจทำให้ความยากจนรุนแรงขึ้น เพิ่มภาระหนี้สิน และขัดขวางการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานที่มีบทบาทและความรับผิดชอบโดยตรงในการรับมือกับความท้าทายด้านการภัยพิบัติทางการเกษตร ได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบด้านการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย เฝ้าระวังและคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติเพื่อแจ้งเตือนเกษตรกร และให้คำแนะนำการปลูกพืชในเขตที่ดินที่เหมาะสม รวมถึงได้จัดทำแผนงานเตรียมรับสถานการณ์ ตามช่วงฤดูกาล ที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อการปลูกพืชโดยใช้ข้อมูลด้านดิน ปริมาณฝน ประกอบการวิเคราะห์ประเมินสถานการณ์ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร การคาดการณ์ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติให้เกษตรกรทราบ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อการปลูกพืชในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติให้มีผลกระทบน้อยที่สุด แจ้งเตือนเกษตรกรถึงพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ และให้การเตรียมโครงการต่าง ๆ เพื่อป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากภัยพิบัติด้านการเกษตร

ดังนั้น เพื่อให้กรมพัฒนาที่ดินสามารถรับมือกับความท้าทายดังกล่าวข้างต้น จึงต้องมีการจัดทำเครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร เพื่อสามารถใช้ในการวางแผนด้านการเกษตรและการให้บริการแก่ทุกภาคส่วน โดยวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน “การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร” เพื่อให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ข้อมูลแนะนำที่ถูกต้องเป็นประโยชน์ไปประยุกต์ใช้เพื่อวางแผนอย่างยั่งยืนต่อภาคการผลิตการเกษตรในประเทศไทย นอกจากนี้ ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจที่เป็นระบบและทันสมัยต่อเหตุการณ์ เพื่อการวางแผนการเกษตรต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยมีรายละเอียดวัตถุประสงค์ ดังนี้:

๑) ส่งเสริมข้อมูล ความรู้และความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: การพัฒนา "CCRAAI app." เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องเข้าใจเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่กำลังเกิดขึ้นในพื้นที่ของพวกเขา การเข้าใจเหตุการณ์และผลกระทบทางเกษตรที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการวางแผนการเกษตร

๒) ประเมินความเสี่ยงทางการเกษตร: "CCRAAI app." จัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ ทรัพยากรดิน-น้ำ และสถานภาพของพืชปลูก ในพื้นที่ที่เกษตรกรต้องการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการเกษตร ความเสี่ยงทางการเกษตร เช่น พายุ ภัยแล้ง น้ำท่วม หรือการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตและความสามารถในการผลิตอาหาร การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศช่วยให้เกษตรกรสามารถตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

๓) ส่งเสริมเกษตรกรที่ยั่งยืน: ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตร จะสามารถสนับสนุนทำให้เกษตรกร หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสามารถวางแผนการเกษตรที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ โดยการปรับตัวและนำเสนอวิธีการจัดการพื้นที่เกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถรับมือต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

๔) การนำเสนอข้อมูลและคำแนะนำ: "CCRAAI app." ได้รวบรวมและนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตรในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่ายและเป็นประโยชน์สำหรับเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในด้านการเกษตร แอปพลิเคชันนี้ยังให้คำแนะนำในการตัดสินใจทางการเกษตรที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐานและวิเคราะห์ให้เป็นที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตร

๕) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการเกษตร: การพัฒนาแอปพลิเคชัน "CCRAAI app." เป็นการส่งเสริมให้การเกษตรในประเทศไทยนำเทคโนโลยีในการตรวจวัดสภาพภูมิอากาศและประเมินความเสี่ยงเข้าไปใช้ในการเกษตร นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เทคโนโลยีในการตัดสินใจและวางแผนการเกษตรที่เหมาะสมและรับมือกับปัญหาที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

ด้วยแอปพลิเคชันนี้ กรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกษตรกร และองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตร และนำมาใช้ในการตัดสินใจและวางแผนการเกษตรที่เหมาะสมและมีความยั่งยืนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ผู้บริหารระดับสูงสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อระบุภูมิภาคที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ประเมินความรุนแรงของสภาวะภัยแล้ง และทำการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดสรรทรัพยากร และกลยุทธ์การลดความเสี่ยง ข้อมูลเชิงลึกที่ซับซ้อนด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่และมีความหลากหลาย และใกล้เคียงช่วงเวลาปัจจุบันช่วยให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถรับมือกับความท้าทายที่เกิดจากภัยพิบัติทางการเกษตรในเชิงรุก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และสามารถนำไปกำหนดแนวทางปฏิบัติใช้ในภาคส่วน โครงการ และกิจกรรมด้านการเกษตรมีประสิทธิภาพที่สามารถยืดหยุ่นได้ และประสบความสำเร็จที่ยั่งยืน ต่อไป

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อทุกภูมิภาคทั่วโลก และประเทศไทยเป็นหนึ่งในที่ได้รับผลกระทบจากการมีสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันได้แก่ ภัยพิบัติด้านการเกษตร เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง ไฟป่า การปลดปล่อยคาร์บอนและก๊าซพิษต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ

ผลผลิตและการเกษตรในปัจจุบันและในอนาคต ดังนั้นหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต้องการต้องดำเนินการรับมือกับความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเรื่องที่สำคัญในการพัฒนาภาคการเกษตร

ในภาวะปัจจุบัน ในบางพื้นที่ของประเทศไทยอาจมีความยากลำบากในการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตร เช่น การประมวลผลข้อมูลที่ทันสมัย ระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ยากต่อการใช้งาน การวิเคราะห์ข้อมูลยังขาดการพัฒนาเทคนิควิธีการที่มีความแม่นยำและทันต่อเหตุการณ์ ส่งผลทำให้ประเทศไทยยังขาดฐานข้อมูลที่มีความแม่นยำทันสมัยเพื่อการวางแผนรับมือด้านภัยพิบัติทางการเกษตร

ความสำคัญของการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการเกษตรเกิดจากความรู้ว่าสภาพภูมิอากาศที่กำลังเปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อการผลิตอาหารและการเกษตรกรรมให้ให้แก่ภาคส่วนต่าง ๆ ดังนี้ เพื่อให้หน่วยงานของรัฐ เอกชน และเกษตรกรสามารถปรับตัวและการวางแผนการเกษตร การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถปรับตัวและวางแผนการผลิตเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่กำลังเปลี่ยนแปลง นำไปสู่การผลิตอาหารที่มีประสิทธิภาพและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศ จะช่วยลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิตในภาคการเกษตร เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจเป็นสาเหตุของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในการเกษตร เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม หรือไฟป่า การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศช่วยลดความเสี่ยงในการเกษตรและช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการกับภัยธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเกษตรในการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งเสริมให้การเกษตรใช้เทคโนโลยีในการตรวจสอบสภาพภูมิอากาศและวางแผนการเกษตรที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีในการเกษตรช่วยลดความไม่แน่นอนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรในเกษตร จะส่งเสริมให้มีการทำการเกษตรที่ยั่งยืน โดยการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของการเกษตรที่ยั่งยืน และสามารถวางแผนและดำเนินการเกษตรให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในอนาคต ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางการผลิตการเกษตร ในการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องตัดสินใจทางการเกษตรที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐานและวิเคราะห์ให้เป็นที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงภัยพิบัติทางการเกษตร ช่วยเพิ่มโอกาสในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการการเกษตรในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

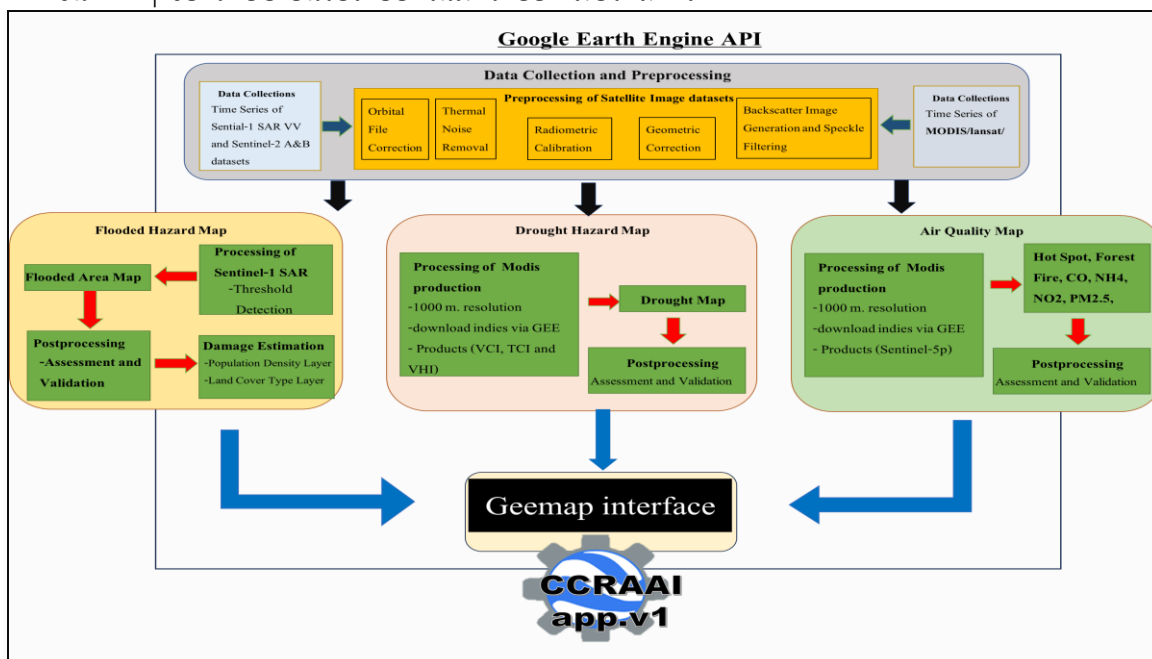
แนวความคิด

ด้วยความก้าวหน้าขององค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยในปัจจุบัน และความสะดวกในกระบวนการที่มีการใช้องค์ความรู้ที่มากมายหลากหลาย ตลอดจนนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการเกษตรจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จะสามารถช่วยในการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการเกษตร หรือการประเมินภัยพิบัติทางการเกษตร เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล เทคโนโลยีด้านการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเก็บบันทึก การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศและภูมิอากาศ เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องมีข้อมูลที่เป็นพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่สนใจ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมได้จากเครื่องมือตรวจวัดอากาศ สถานีอากาศยาน และเทคโนโลยีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศอื่น ๆ การใช้และวิเคราะห์ข้อมูลจากเทคโนโลยีด้านความเร็วลม การตรวจวัดคุณภาพน้ำ การตรวจวัดอุณหภูมิที่ดิน และภูมิศาสตร์เชิงสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่สนใจและวิเคราะห์ภัยพิบัติทางการเกษตรที่อาจเกิดขึ้น โมเดลการประเมินทางความเสี่ยงภัย การใช้

โมเดลทางความเสี่ยงเพื่อประเมินความเสี่ยงในการเกษตรจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการประมวลผลข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อทำนายความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต การนำเอาความรู้จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อเกษตรช่วยเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติทางการเกษตร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการเกษตร เพื่อสนับสนุนการประเมินความเสี่ยงภัยในการผลิต การใช้นวัตกรรมในการจัดการการเกษตรที่ยั่งยืน เป็นการพัฒนานวัตกรรมในการจัดการการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่กำลังเปลี่ยนแปลง เช่น การใช้เทคโนโลยีการจัดการน้ำที่ปรับตัวตามสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการเกษตรมีความสำคัญในการส่งเสริมความต้านทานและความยั่งยืนในการเกษตร จะช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินกิจกรรมตามภาระกิจและตอบสนองต่อเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเผยแพร่ข่าวสารในปัจจุบันได้รับความนิยมในทั่วโลก คือ ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application Programming Interfaces หรือ API) คือ กลไกที่ช่วยให้ส่วนประกอบซอฟต์แวร์สองส่วนสามารถสื่อสารกันได้โดยใช้ชุดคำจำกัดความและโปรโตคอล ตัวอย่างเช่นระบบซอฟต์แวร์ของสำนักพยากรณ์อากาศประกอบด้วยข้อมูลสภาพอากาศรายวัน แอปพลิเคชันสภาพอากาศในโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ จะ "สื่อสาร" กับระบบนี้ผ่าน "API" และแสดงการอัปเดตสภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศทุกวัน เป็นต้น

Web API หรือ Web Service API คือ ส่วนติดต่อการประมวลผลแอปพลิเคชันระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์ บริการเว็บทั้งหมดเป็น API แต่ API ไม่ได้เป็นบริการเว็บทั้งหมด REST API เป็น Web API ชนิดพิเศษที่ใช้รูปแบบสถาปัตยกรรมมาตรฐานที่อธิบายไว้ข้างต้น การผสมรวม API เป็นส่วนประกอบซอฟต์แวร์ที่อัปเดตข้อมูลระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์โดยอัตโนมัติ ตัวอย่างบางส่วนของ การผสมรวม API คือ เมื่อข้อมูลอัตโนมัติซิงค์กับระบบคลาวด์จากแกลเลอรีรูปภาพในโทรศัพท์ หรือซิงค์เวลาและวันที่บนคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ แม้จะเดินทางไปยังเขตเวลาอื่น ดังนั้น เราจะสามารถใช้ฟังก์ชันเหล่านี้เพื่อให้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบเป็นไปโดยอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิด (Conceptual framework)

ข้อเสนอแนะ

ด้วยในปัจจุบัน มีเทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลและระบบสารสนเทศในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารมีความทันสมัย ประกอบกับมีเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลที่มีความแม่นยำและทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ที่ให้บริการผ่านระบบคลาวด์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและแม่นยำตลอดจนนำเสนอได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ในการตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงต่อกภัยแล้งและน้ำท่วม จะช่วยให้ผู้บริหารได้รับรายงานและสั่งการเพื่อบรรเทาผลกระทบต่อนพื้นที่เสี่ยงต่อความเสียหายได้ทันท่วงที เช่น ระบบคลาวด์ที่ชื่อ Google Earth Engine (GEE) ให้การเข้าถึงภาพถ่ายดาวเทียมและเครื่องมือวิเคราะห์เชิงพื้นที่ขั้นสูง ทำให้สามารถตรวจสอบสุขภาพพืช ระดับความชื้นในดิน และน้ำที่มีอยู่ได้แบบเรียลไทม์ หรือข้อมูลน้ำฝนตามช่วงเวลาต่าง ๆ ด้วยการใช้ประโยชน์จาก GEE ผู้บริหารระดับสูงสามารถระบุภูมิภาคที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ประเมินความรุนแรงของสภาวะภัยแล้ง และทำการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดสรรทรัพยากร และกลยุทธ์การลดความเสี่ยง ข้อมูลเชิงลึกที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลของ GEE ช่วยให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถรับมือกับความท้าทายที่เกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติในเชิงรุก เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และนำแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนไปใช้ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการและกิจกรรมด้านการเกษตรสามารถยืดหยุ่นได้และประสบความสำเร็จ

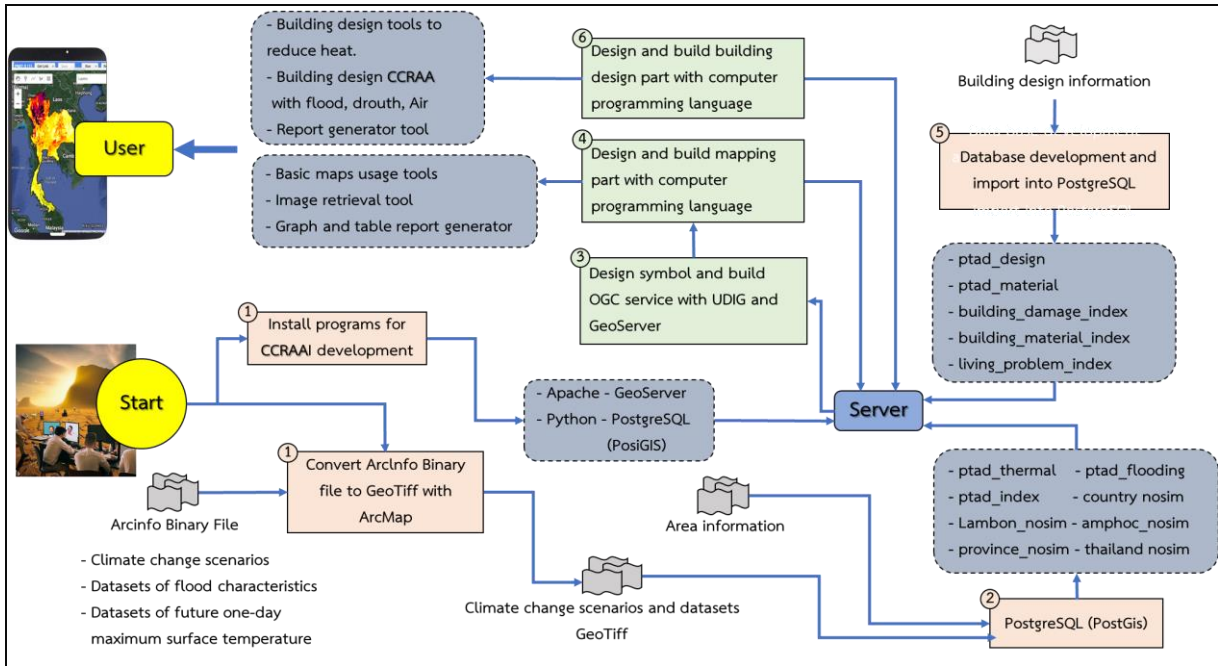
และเทคโนโลยีด้านสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าในการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial data) ร่วมกับ Geemap ซึ่งเป็นแพ็คเกจภาษา JavaScript และ Python สำหรับการสร้างแผนที่แบบโต้ตอบกับ Google Earth Engine (GEE) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์บนระบบคลาวด์ที่มีคลังข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและชุดข้อมูลภูมิศาสตร์ขนาดหลากหลายระดับเพตะไบต์ (Petabyte) โดยเฉพาะในช่วงหลายปีที่ผ่านมา GEE ได้กลายเป็นที่นิยมอย่างมากในชุมชนเกี่ยวกับภูมิศาสตร์และเปิดโอกาสให้มีการประยุกต์ใช้ในแอปพลิเคชันด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และโลก ซึ่ง GEE ให้บริการ API ทั้งภาษา JavaScript และ Python เพื่อให้สามารถทำคำขอให้กับเซิร์ฟเวอร์ของ Earth Engine การใช้งาน API ภาษา JavaScript แพ็คเกจ geemap ถูกสร้างขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดนี้ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์และแสดงผลชุดข้อมูล Earth Engine ในรูปแบบโต้ตอบภายในสภาพแวดล้อมของภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่ง Geemap มีเป้าหมายเพื่อช่วยผู้ใช้งานที่ต้องการใช้งานระบบ Python ที่มีห้องสมุดและเครื่องมือที่หลากหลายในการสำรวจ Google Earth Engine นอกจากนี้ยังออกแบบให้เหมาะสำหรับผู้ใช้ GEE ที่ต้องการเปลี่ยนสลับจาก GEE JavaScript API ไปเป็น Python API โดยมีโมดูลสำหรับแปลงสคริปต์จาก JavaScript เป็นสคริปต์ Python และจากนั้นนำเสนอในรูปแบบสคริปต์และโน้ตบุ๊ก ซึ่งช่วยลดเวลาในการแปลงสคริปต์ JavaScript ที่มีอยู่เป็นสคริปต์ Python และโน้ตบุ๊กและโทรศัพท์มือถือได้มากขึ้น

ดังนั้น การพัฒนาแอปพลิเคชัน “การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร: CCRAAI app. ที่เป็นแอปพลิเคชันต้นแบบ ที่สามารถช่วยในการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติด้านการเกษตร ที่สามารถดำเนินการบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ได้ สามารถประมวลผลข้อมูลจาก GEE เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

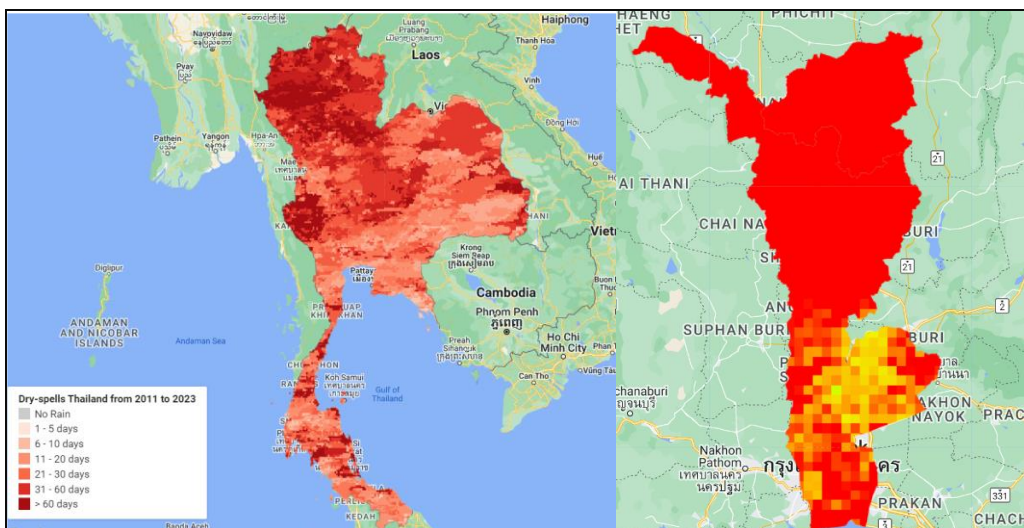
- ๑) ข้อมูลน้ำฝนเชิงพื้นที่แบบรายวัน (Daily Precipitation)
- ๒) ข้อมูลพื้นที่ภัยแล้ง (Drought Monitoring) ข้อมูลฝนทิ้งช่วง
- ๓) ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม (Flood Monitoring)
- ๔) ข้อมูลติดตามการสะสมความร้อน (Hotspot) และไฟป่า (Forest Fire)
- ๕) ข้อมูลคุณภาพอากาศและการสะสมก๊าซในบรรยากาศ (Air Quality Monitoring)

ด้วยการใช้ประโยชน์จาก GEE และ Geemap จะช่วยให้หน่วยงานจัดทำฐานข้อมูลและระบบเรียกใช้ เพื่อสนองงานผู้บริหารระดับสูงที่จะสามารถระบุพื้นที่และประเมินสถานการณ์ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่าง ๆ ช่วย

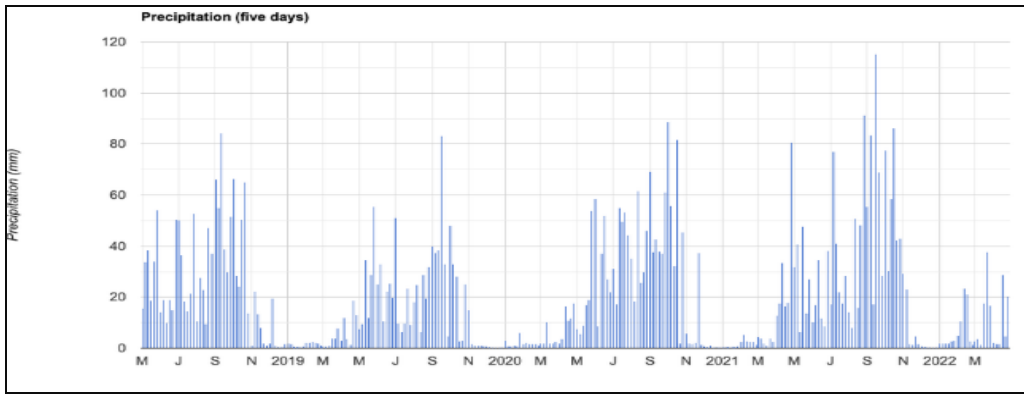
ประเมินความรุนแรงของสภาวะภัยแล้ง และทำการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดเกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดสรรทรัพยากร และกลยุทธ์การลดความเสี่ยง ข้อมูลเชิงลึกที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลของ GEE ช่วยให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถรับมือกับความท้าทายที่เกิดจากภัยพิบัติทางการเกษตรในเชิงรุก เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และนำแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนไปใช้ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการและกิจกรรมด้านการเกษตรสามารถยืดหยุ่นได้และประสบความสำเร็จ



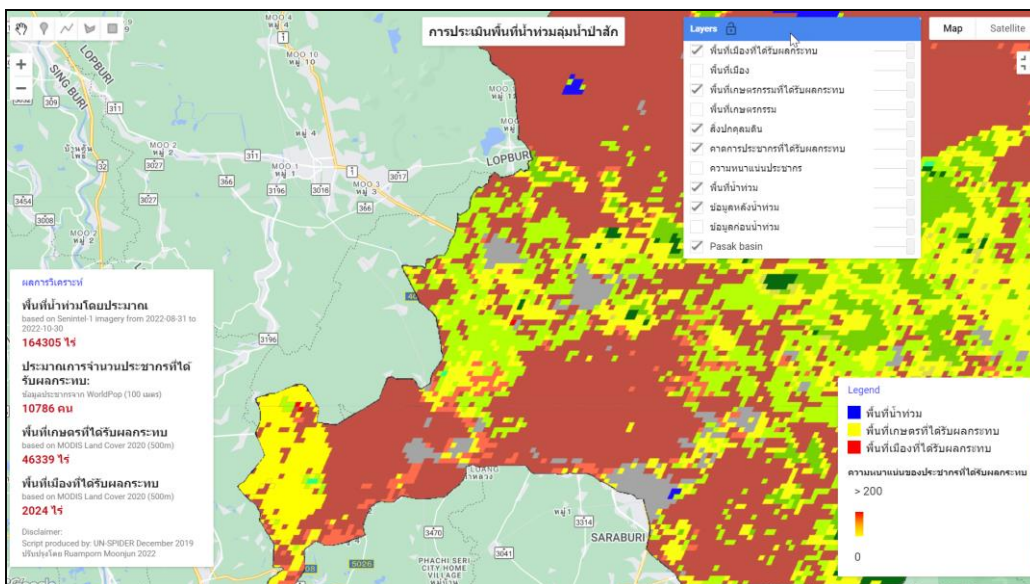
ภาพที่ ๒ กรอบวิธีการ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน “การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร: CCRAAI app (CCRAAI app. Tool-building framework with specific tasks)



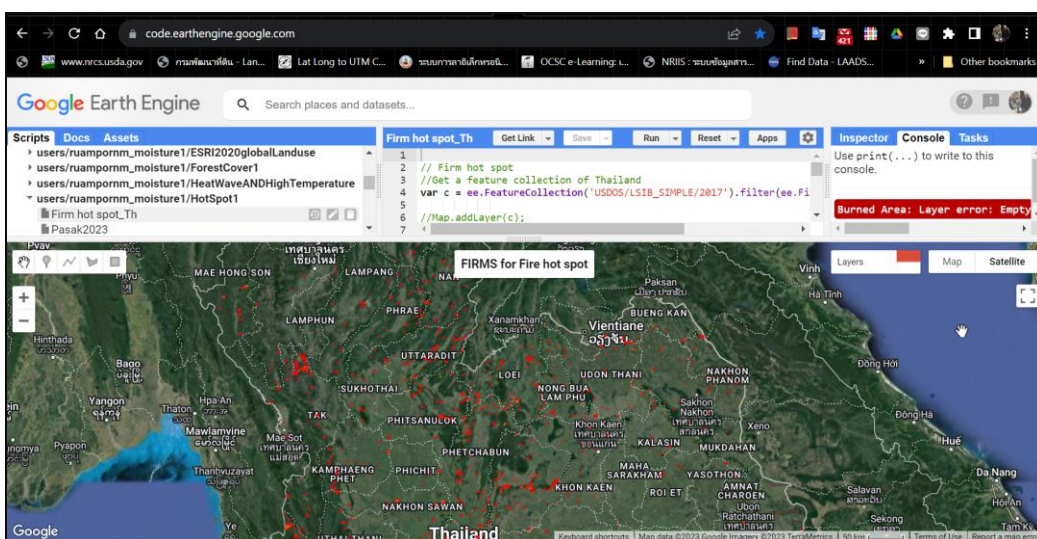
ภาพที่ ๓ แผนที่ช่วงฝนทิ้ง (dry spell) จากข้อมูล CHIRPS ปี ๒๕๕๔ ถึง ๒๕๖๖ ของประเทศไทย



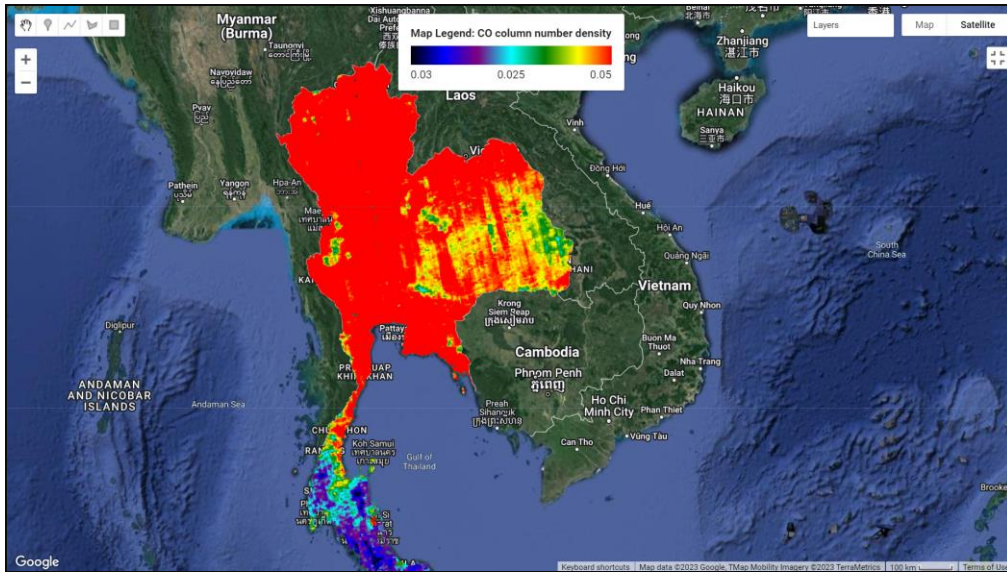
ภาพที่ ๔ แผนที่กระจายน้ำฝนและกราฟแสดงปริมาณน้ำฝนระหว่างจาก CHIRPS ปี ๒๕๖๑ ถึง ๒๕๖๕ ของลุ่มน้ำ



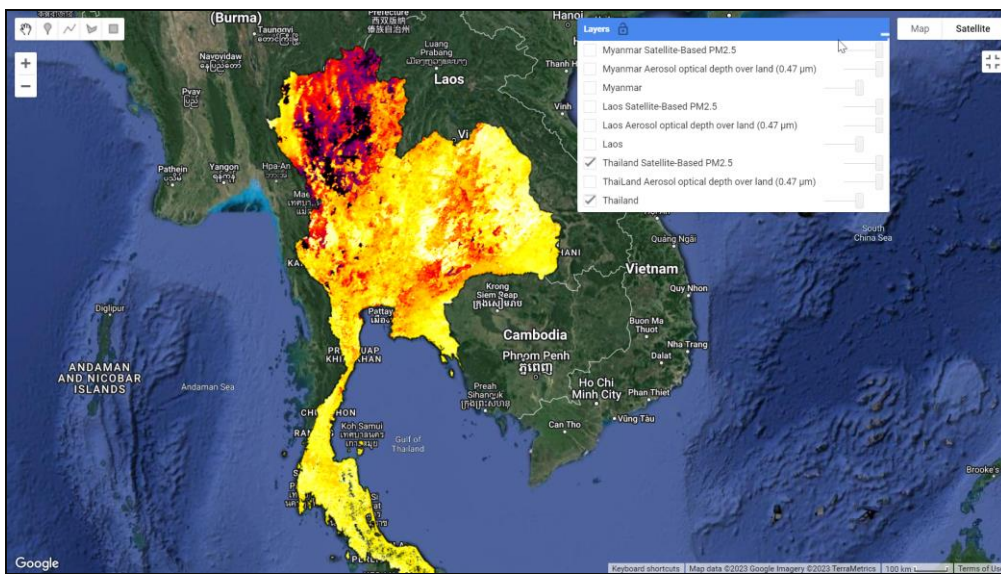
ภาพที่ ๕ แผนที่ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมและคาดการณ์ความเสียหาย



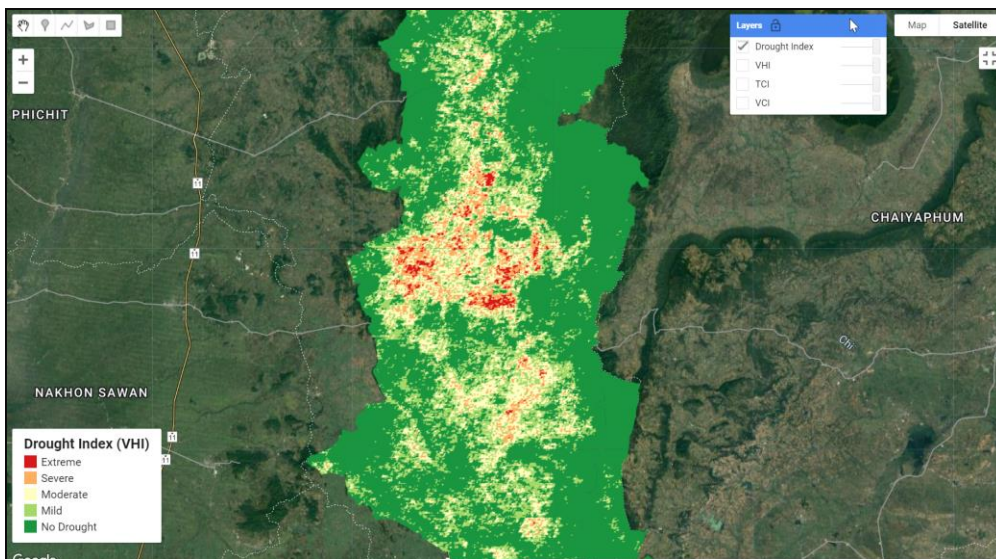
ภาพที่ ๕ แผนที่ข้อมูลจุดสะสมความร้อน (Hot Spot)



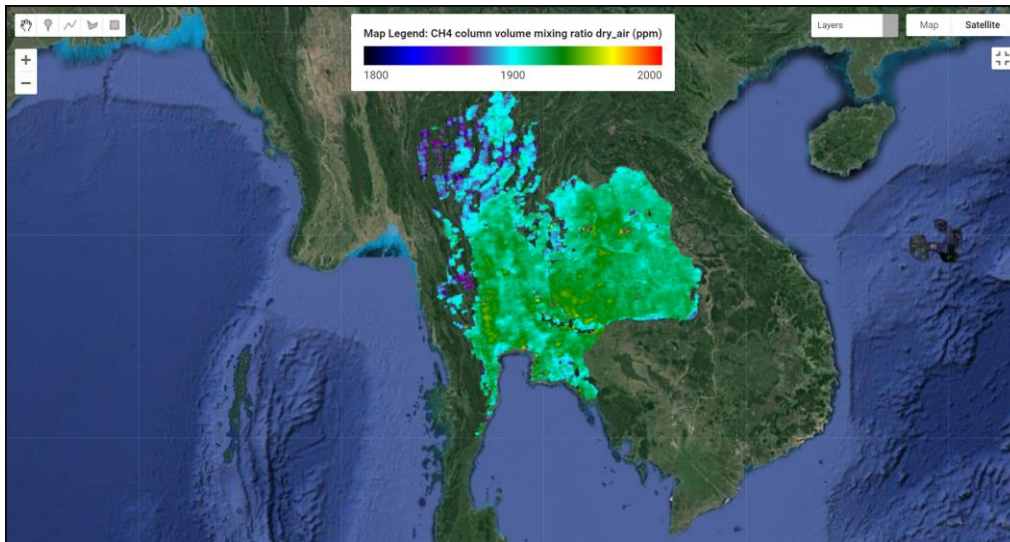
ภาพที่ ๖ แผนที่ข้อมูลการกระจายตัวของปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)



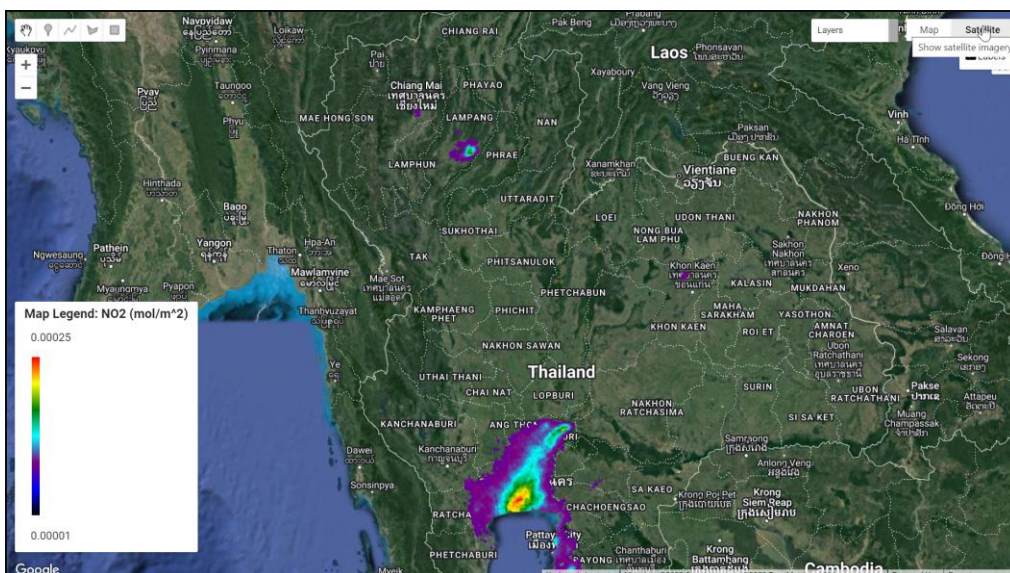
ภาพที่ ๗ แผนที่ค่าวิเคราะห์ PM ๒.๕



ภาพที่ ๘ แผนที่ข้อมูลการกระจายตัวและระดับของดัชนีภัยแล้งทางการเกษตร (Drought Index)



ภาพที่ ๙ แผนที่ข้อมูลการกระจายตัวการปลดปล่อย ก๊าซมีเทน (CH₄)



ภาพที่ ๑๐ แผนที่ข้อมูลการกระจายตัวการปลดปล่อย ก๊าซไนโตรสออกไซด์ (NO₂)

ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

โครงการการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน "การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้านการเกษตร- CCRAAI app." เป็นโครงการที่มีความสำคัญในการเพิ่มสมรรถนะด้านการเตือนภัยพิบัติและการจัดการความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจมีผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตรและพื้นที่ชุมชน โดยเว็บแอปพลิเคชันนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถแสดงความเสี่ยงและข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจและวางแผนก่อนเกิดภัย ขอบเขตของโครงการรวมถึงด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบฐานข้อมูลในการประมวลผลและแสดงผลข้อมูลอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด ต่อไปนี้คือข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นในโครงการและแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้

ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้น:

๑) ข้อจำกัดทางเทคนิค: การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ซับซ้อนอาจต้องใช้เทคโนโลยีและภาษาโปรแกรมที่เป็นที่นิยมในขณะนั้น อาจเกิดปัญหาในการควบคุมและการบำรุงรักษาโครงการในระยะยาวหากไม่มีการอัปเดตหรือการแก้ไขปัญหาเกิดขึ้น

๒) ข้อจำกัดทางข้อมูล: การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศต้องใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพื่อประเมินความเสี่ยงอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมอาจมีขนาดใหญ่และต้องมีการจัดการที่เหมาะสมในการเก็บรักษา

๓) ข้อจำกัดในการทำนายและวิเคราะห์: การทำนายสภาพภูมิอากาศและการประเมินความเสี่ยงอาจเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและมีความเป็นอิสระสูง อาจต้องพิจารณาปัจจัยหลากหลายที่มีผลต่อผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้ใช้งาน

๔) ข้อจำกัดทางทรัพยากร: การพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใหญ่และซับซ้อนอาจต้องใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์และพื้นที่เก็บข้อมูลที่มากขึ้น ในการจัดทำและรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาข้อมูลและทรัพยากรเหล่านี้ก็เป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินโครงการ

แนวทางแก้ไข:

๑) การวางแผนการพัฒนา: ต้องมีการวางแผนที่ชัดเจนและระบุเป้าหมายและกำหนดขอบเขตการพัฒนา การกำหนดกิจกรรมและระยะเวลาในการดำเนินการจะช่วยให้โครงการเป็นไปตามตารางเวลาที่กำหนด

๒) การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม: การเลือกใช้เทคโนโลยีและภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับโครงการจะช่วยลดความซับซ้อนและความซ้ำซ้อนในการพัฒนาและบำรุงรักษา

๓) การควบคุมคุณภาพข้อมูล: ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยง เช่น การใช้ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ชัดเจน

๔) การพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยง: การศึกษาและการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อประเมินความเสี่ยงในอนาคต การทำนายเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องสำคัญในการตัดสินใจ

๕) การจัดการทรัพยากร: ควรตรวจสอบและวางแผนการจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์และพื้นที่เก็บข้อมูลให้เหมาะสมกับขนาดและความซับซ้อนของโครงการ การควบคุมและดูแลรักษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงการฯ นี้จึงเป็นโครงการที่ท้าทายและให้ผลประโยชน์อย่างสูงสุดต่อการผลิตภาคเกษตรในการประเมินสถานการณ์ ความเสียหาย และช่วยกำหนดแนวทางการจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเกษตรและชุมชน ทั้งนี้ การออกแบบและดำเนินการโครงการอย่างระมัดระวังจะช่วยให้โครงการประสบความสำเร็จและสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อไป

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาแอปพลิเคชัน "CCRAAI app." เป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทำให้เกษตรกรและองค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้ในเวลาที่เหมาะสมและเหมาะสมกับการตัดสินใจทางการเกษตร

๑) การพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืน: การพัฒนาแอปพลิเคชัน "CCRAAI app." เป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรและองค์กรคิดและวางแผนการเกษตรที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

๒) การสนับสนุนนโยบายอาหารและการเกษตร: โครงการ "CCRAAI app." เป็นการสนับสนุนนโยบายอาหารและการเกษตรของประเทศไทยในการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืน ทำให้สามารถปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและความเสี่ยงทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓) การพัฒนาแอปพลิเคชัน "CCRAAI app." สามารถยึดเป็นหลักการที่ช่วยส่งเสริมให้การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีเหตุผลที่สำคัญในการพัฒนาและนำมาใช้ในบริบทภาคเกษตรของประเทศไทย

๔) ความช่วยลดความเสี่ยงในการบริหารจัดการและการตัดสินใจของผู้บริหารและเกษตรกร: การประเมินความเสี่ยงที่ถูกต้องและระบบข้อมูลที่มีคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยให้เกษตรกรและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถตัดสินใจที่ถูกต้องและมีความมั่นใจในการวางแผนการเกษตร โดยการพัฒนาแอปพลิเคชัน "CCRAAI app." ที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความรู้และเป็นที่ปรึกษาในการตัดสินใจ เช่น การเลือกพื้นที่ปลูกผักหรือพืชตามฤดูกาล การเลือกวิธีการจัดการน้ำและปุ๋ยให้เหมาะสม เป็นต้น



ภาพที่ ๑๑ ตัวอย่างแสดงผลของแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต จอคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการ (War Room)

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ตัวชี้วัดความสำเร็จในโครงการการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน "การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตร" เป็นตัวชี้วัดที่ใช้เพื่อประเมินผลและสถานะของโครงการในด้านต่าง ๆ ที่สำคัญต่อความสำเร็จของโครงการนั้น ต่อไปนี้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

๑) ความถูกต้องของข้อมูล: ตัวชี้วัดนี้วัดระดับความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยง ควรให้ความสำคัญในการตรวจสอบและการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์และการวิเคราะห์เป็นที่น่าเชื่อถือ

๒) ความเป็นมาตรฐานและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์: ตัวชี้วัดนี้วัดความสอดคล้องของเว็บแอปพลิเคชันกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ควรตรวจสอบว่าเว็บแอปพลิเคชันทำงานได้ตามที่กำหนดไว้และสามารถส่งผลลัพธ์ที่ตรงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

๓) ความสมบูรณ์และความสอดคล้อง: ตัวชี้วัดนี้วัดความสมบูรณ์และความสอดคล้องของเว็บแอปพลิเคชันที่ได้รับการพัฒนา ควรตรวจสอบว่าเว็บแอปพลิเคชันมีฟังก์ชันที่ครบถ้วนและทำงานได้ตามที่คาดหวัง

๔) ประสิทธิภาพและเวลาในการตอบสนอง: ตัวชี้วัดนี้วัดความเร็วในการตอบสนองของเว็บแอปพลิเคชัน ควรตรวจสอบว่าเว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานอย่างรวดเร็วและมีเวลาในการโหลดที่เหมาะสม

๕) ประสิทธิภาพการทำงาน: ตัวชี้วัดนี้วัดประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ควรตรวจสอบว่าเว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานอย่างถูกต้องและไม่เกิดข้อผิดพลาดที่น่าสังเกต

๖) ความปลอดภัย: ตัวชี้วัดนี้วัดระดับความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน ควรตรวจสอบว่ามีมาตรการความปลอดภัยที่เพียงพอในการปกป้องข้อมูลและสิทธิ์ของผู้ใช้

๗) ความพร้อมในการใช้งาน: ตัวชี้วัดนี้วัดความพร้อมในการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน ควรตรวจสอบว่าผู้ใช้สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างง่ายและไม่ยุ่งยาก

๘) ความพึงพอใจของผู้ใช้: ตัวชี้วัดนี้วัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเว็บแอปพลิเคชัน ควรตรวจสอบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้เพื่อปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

การใช้ตัวชี้วัดเหล่านี้จะช่วยให้ทีมพัฒนาโครงการสามารถติดตามความคืบหน้าและประเมินผลของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความสำคัญในตัวชี้วัดเหล่านี้สามารถช่วยในการพัฒนาและปรับปรุงโครงการเพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้ในระยะยาว



(ลงชื่อ)(ผู้ขอประเมิน)

(.....นางสาวรวมพร มูลจันทร์.....)

(ตำแหน่ง)นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ.....

(วันที่)๒๑...../.....กรกฎาคม...../.....๒๕๖๖.....