

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนพัฒนาพื้นที่ตามยุทธศาสตร์
การพัฒนาจังหวัด: กรณีตัวอย่างจังหวัดสระแก้ว

Geographic information system application for area development planning according to
the provincial development strategy; Example case of Sa Kaeo Province

จักรพันธ์ นานูวม^{1*}, ญาณิน พัดโสภา¹ และ กฤษณัยน์ เจริญจิตร²

Jakkaphun Nanuam^{1*}, Yanin Patsopa¹ and Kitsanai Charoenjit²

¹ คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดสระแก้ว 27160

² คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

*Corresponding author: jakkaphu@buu.ac.th

Received: September 1, 2021

Revised: November 21, 2021

Accepted: November 30, 2021

บทคัดย่อ

การพัฒนาพื้นที่ของประเทศไทยทั้งในระดับภาพรวมของประเทศ ระดับจังหวัด หรือระดับพื้นที่ มักกำหนดประเด็นการพัฒนาตามบริบท ศักยภาพ ระดับการพัฒนาเดิม และความต้องการของพื้นที่ นอกจากนั้นยังนำปัจจัยอื่นที่อาจมีผลมาร่วมพิจารณาด้วย เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ โครงสร้างพื้นฐาน หรือทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ในปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกนำมาประยุกต์เพื่อวิเคราะห์และกำหนดแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมกับพื้นที่ เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถใช้รวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ได้นอกจากนั้นยังสามารถแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและลดความซ้ำซ้อนของการพัฒนาที่ไม่จำเป็นลงได้ การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาพื้นที่ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดโดยยกตัวอย่างจังหวัดสระแก้วเป็นกรณีศึกษา และเน้นการระบุพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมะม่วงซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ได้รับการสนับสนุนของจังหวัด ปัจจัยที่นำมาพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมประกอบด้วย ความสูงต่ำและความลาดชันของพื้นที่ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชุดดิน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย จากผลการศึกษาพบว่าพื้นที่จังหวัดสระแก้วมีพื้นที่ศักยภาพในการปลูกมะม่วงเกรด “เหมาะสมปานกลาง” มากที่สุด คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2,169,842.01 ไร่ (ร้อยละ 68.71 ของพื้นที่ทั้งหมด) ส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยอยู่ในบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากอยู่ทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จังหวัดสระแก้ว มะม่วง

Abstract

The development of Thailand at all level; nationwide, provincial and local area often defined development issues based on the context, potential, level of development and local needs. In addition, other factors that may affect are also considered, such as topography, weather, infrastructure or other natural and environmental resources. In present, the geographic information system is applied to analyze and determine development guidelines suitable for the area because it can be used to collect, analyze and present spatial data. In addition, it can also express connection and reduce unnecessary redundancy of development. This study demonstrates the

application of geographic information system in the area development according to the provincial development strategy by taking the example of Sa Kaeo Province as a case study and highlighting the identification of areas with potential for growing mangoes, which are the province's supported economic crops. Factors that were considered for identifying appropriate area include: altitude and slope of the area, distance from water source, land use type, soil group and average annual rainfall. From the results of study, it was found that most area of Sa Kaeo Province was in "moderately appropriate" for growing mangoes. It was approximately 2,169,842.01 rai (68.71% of the total area), mostly in the south and southwest of the province. The less suitable area was in the northwest. And the most suitable was in the east and northeast of the province.

Keyword: Geographic Information System, Sakaeo Province, mango

1. บทนำ

การพัฒนาประเทศต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนทุกคนโดยมีจุดเริ่มต้นจากภาครัฐซึ่งมีหน้าที่กำหนดทิศทาง นโยบาย และแนวทางการขับเคลื่อนประเทศ เมื่อพิจารณาตัวอย่างจากประเทศพัฒนาแล้วทั่วโลกพบว่าต่างให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม โดยให้ความสำคัญใน 5 มิติ ได้แก่ การเชื่อมโยงของทรัพยากรดิจิทัล (Connectivity) ทักษะการทำงานด้านดิจิทัล (Human Capital/ Digital Skill) การใช้ข้อมูลผ่านเครือข่าย (Data Driven) เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก (Digital Disruption) และการสร้างบริการสาธารณะในระบบดิจิทัล (Digital Public Service) ซึ่งหลายประเทศได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนผ่านเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมจึงได้ลงทุน พัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในทุกภาคส่วน

ในส่วนของประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเช่นเดียวกับประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งจากการสำรวจและจัดลำดับความพร้อมของการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ โดยองค์การสหประชาชาติ ประจำปี 2020 หรือ UN E-Government Survey 2020 ซึ่งพิจารณาจาก 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ดัชนีรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Development Index, EGDI) ดัชนีการมีส่วนร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Participation Index, EPI) และดัชนีการให้บริการภาครัฐออนไลน์ในระดับท้องถิ่น (Local Online Service Index, LOSI) ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 57 จาก 193 มีลำดับดีขึ้นถึง 16 ลำดับจากปี 2018 และมีคะแนนสูงเป็นลำดับ 3 ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รองจากสิงคโปร์ และมาเลเซีย [1] ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินการที่บรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทของประเทศ และเป็นแนวโน้มทิศทางที่ดีในการเดินทางพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงมีจุดมุ่งหมายสำคัญคือต้องการใช้นวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีและอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตให้กับประชาชน อีกทั้งเพื่อก้าวผ่านกับดักที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยภาครัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นกรอบการพัฒนา 6 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างสังคมคุณภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล การปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล การพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และสร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายการพัฒนาประเทศ [2] ทรัพยากรข้อมูล (Data) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างความเข้มแข็งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ การให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เปิดกว้างและเป็นประโยชน์อย่างไร้ขีดจำกัด รวมทั้งส่งเสริมการใช้ข้อมูลอย่างสร้างสรรค์

ปัจจุบันข้อมูลสำคัญของภาครัฐถูกเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบในรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามแต่ละหน่วยงาน แต่ยังขาดการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ประชาชนมีโอกาสเข้าถึงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ยากส่งผลให้การพัฒนาศักยภาพหรือการใช้ประโยชน์จากข้อมูลยังมีข้อจำกัด รัฐบาลจึงมีแนวคิดการเปิดเผยข้อมูล (Open Data) โดยมีศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Government Open Data) บนเว็บไซต์ เพื่อสนับสนุนประชาชน ภาคธุรกิจ และหน่วยงานภาครัฐให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่มีคุณภาพของภาครัฐได้ง่าย เพื่อให้สามารถตรวจสอบความโปร่งใสในการทำงานของภาครัฐ เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการใช้ประโยชน์ พัฒนาสินค้าและบริการ และสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าในด้านเศรษฐกิจ [3]

กลไกการสนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมีความจำเป็นต้องส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานทางภูมิสารสนเทศเพื่อบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ประกอบการตัดสินใจส่งเสริม สนับสนุน ลงทุน หรือวางแผนการแก้ไขปัญหาของผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้อง ด้วยความสำคัญดังกล่าว รัฐบาลได้จัดตั้งคณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ (กภช.) มีหน้าที่ในการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศรวมทั้งกำหนดแนวทางการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภูมิสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานภูมิสารสนเทศในทุกมิติที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีเป้าหมายเพื่อให้ประเทศไทยมีข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานที่สมบูรณ์ ถูกต้อง ทันสมัย ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และนำข้อมูลภูมิสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ ต่อยอดในเชิงพาณิชย์ของภาคธุรกิจ ในกิจการของรัฐ ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย สร้างนวัตกรรม และในกิจการเพื่อประโยชน์สาธารณะ

คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติได้กำหนดแผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การปรับปรุงกฎ ระเบียบให้สอดคล้องกับภูมิทัศน์ใหม่ทางภูมิสารสนเทศ 2) การสร้างระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของภาครัฐ 3) การพัฒนาเว็บท่าและระบบให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศทุกภาคส่วน และ 4) พัฒนาศูนย์ข้อมูลและส่งเสริมผลักดันให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่ม [4] โดยคณะทำงานได้จัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบเปิด (Open Data) เพื่อความสอดคล้องกับนโยบายศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Government Open Data) ส่งเสริมให้เกิดการใช้งานข้อมูลร่วมกัน มีการพัฒนามาตรฐานทางด้านโครงสร้าง เนื้อหา คุณลักษณะ คุณภาพของข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการจัดทำชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set หรือ FGDS) ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานชั้นข้อมูล จำนวน 13 ชั้นข้อมูล ได้แก่ 1) ชุดข้อมูลแปลงที่ดิน 2) ชุดข้อมูลเขตการปกครอง 3) ชุดข้อมูลเส้นทางคมนาคม 4) ชุดข้อมูลเขตชุมชน/อาคาร 5) ชุดข้อมูลป่าไม้ 6) ชุดข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 7) ชุดข้อมูลแหล่งน้ำ 8) ชุดข้อมูลอุทกศาสตร์ 9) ชุดข้อมูลมหุดหลักฐานแผนที่ 10) ชุดข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (DEM) 11) ชุดข้อมูลภาพแผนที่ภูมิประเทศ 12) ชุดข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ และ 13) ชุดข้อมูลภาพดาวเทียม ดัดแก้ เพื่อให้บริการผ่านระบบสืบค้น ดาวน์โหลด สำหรับบริการภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ การจัดทำชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศตามมาตรฐาน FGDS มีพื้นที่นำร่อง 15 จังหวัด ในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ประกอบด้วย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง พะเยา น่าน อุตรดิตถ์ กรุงเทพมหานคร นครนายก ปทุมธานี ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และสระแก้ว [5]

2. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนพัฒนาพื้นที่ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด: กรณีตัวอย่างจังหวัดสระแก้ว

จากข้อดีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้กล่าวมา สามารถนำมาประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์และการวางแผนการพัฒนาพื้นที่ทั้งในขอบเขตระดับประเทศ ภูมิภาค ลุ่มน้ำ หรือระดับจังหวัด ซึ่งในบทความนี้จะยกตัวอย่าง

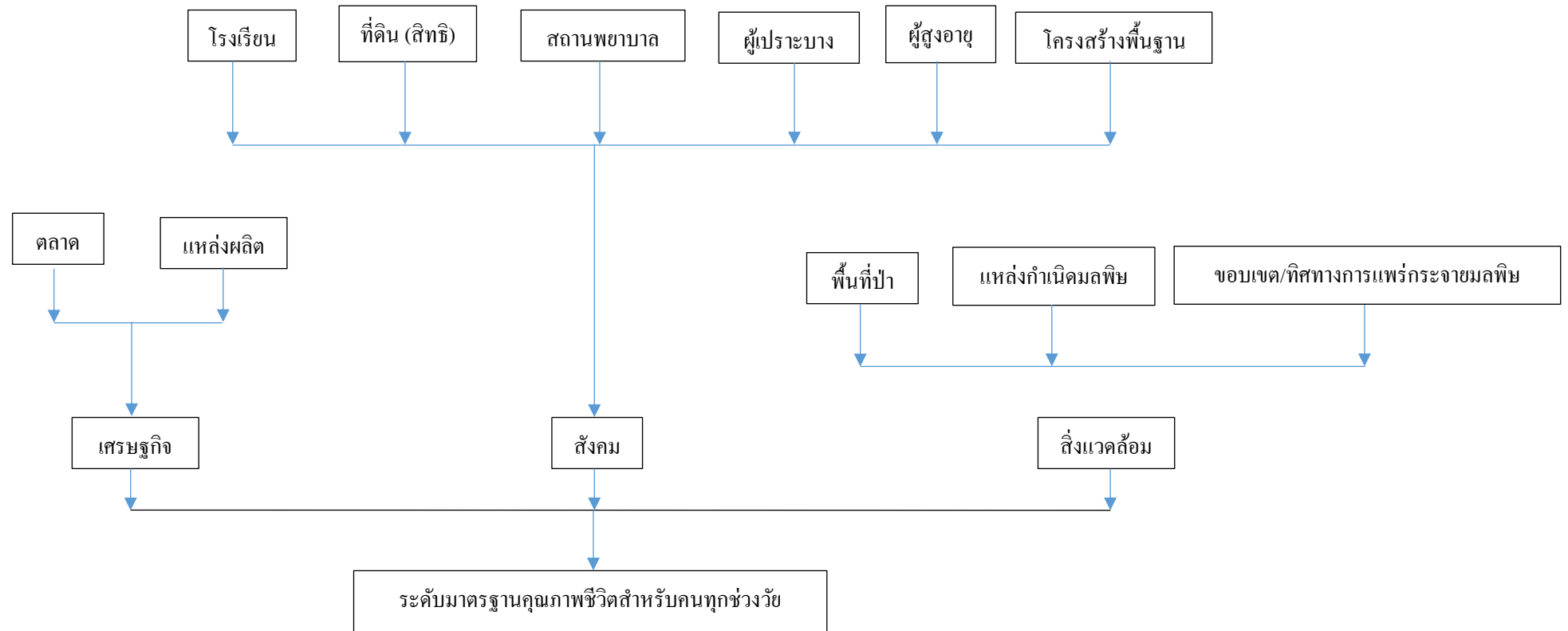
กรอบแนวคิดในการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่ระดับจังหวัดที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์พื้นที่และตัดสินใจวางแผนการพัฒนาตามประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดที่กำหนดไว้ รวมทั้งวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะม่วงซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ได้รับการส่งเสริมของจังหวัด

ในปัจจุบันจังหวัดสระแก้วได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและบรรจุไว้ในแผนพัฒนาจังหวัดสระแก้ว พ.ศ.2566 – 2570 โดยแผนดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายหรือแผนอื่นๆที่เกี่ยวข้องเช่น แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ปี (พ.ศ.2566 – 2570) และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคกลางตอนกลาง อย่างไรก็ตามแผนการพัฒนาจังหวัดที่จัดทำขึ้นนี้ต้องเหมาะสมและตอบสนองต่อบริบทของจังหวัดทั้งในด้านลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ โครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง และทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้กำหนดแผนหรือแนวทางในการพัฒนาจังหวัดได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของจังหวัด ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนจึงต้องแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ในปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในแต่ละด้าน ดังนั้นในบทความนี้จึงนำเสนอกรอบแนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนพัฒนาตามประเด็นยุทธศาสตร์ของจังหวัดสระแก้วที่ได้กำหนดไว้ 5 ด้าน คือ 1) เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาตนเองเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตสำหรับคนทุกช่วงวัยในทุกด้านความต้องการของชีวิตเพื่อสุขภาวะที่ดีรวมทั้งรายได้ สังคม และสิ่งแวดล้อม 2) พัฒนาศักยภาพของเกษตรกร บัณฑิตการผลิต ศูนย์รวม และการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรที่ได้มาตรฐานและเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเพื่อยกระดับสินค้าเกษตรของจังหวัด 3) ยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยว พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เชื่อมโยงอารยธรรมโบราณ เพิ่มขีดความสามารถสู่การท่องเที่ยวโดยชุมชนสุขชาติวิถี 4) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการบริหารจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับการเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์เชื่อมโยงอินโดจีน และ 5) เสริมสร้างความมั่นคงเพื่อการพัฒนาพื้นที่จังหวัดชายแดน

ในประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดด้านที่ 1 เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาตนเองเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตสำหรับคนทุกช่วงวัยในทุกด้านความต้องการของชีวิตเพื่อสุขภาวะที่ดีรวมทั้งรายได้ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถกำหนดเป้าประสงค์โดยรวมได้ว่า ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีในทุกช่วงวัย ดังนั้นหากพิจารณาองค์ประกอบและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาให้บรรลุผลตามเป้าประสงค์นี้พบว่ามีองค์ประกอบหลัก คือ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงกรอบแนวคิดได้ดังภาพที่ 1

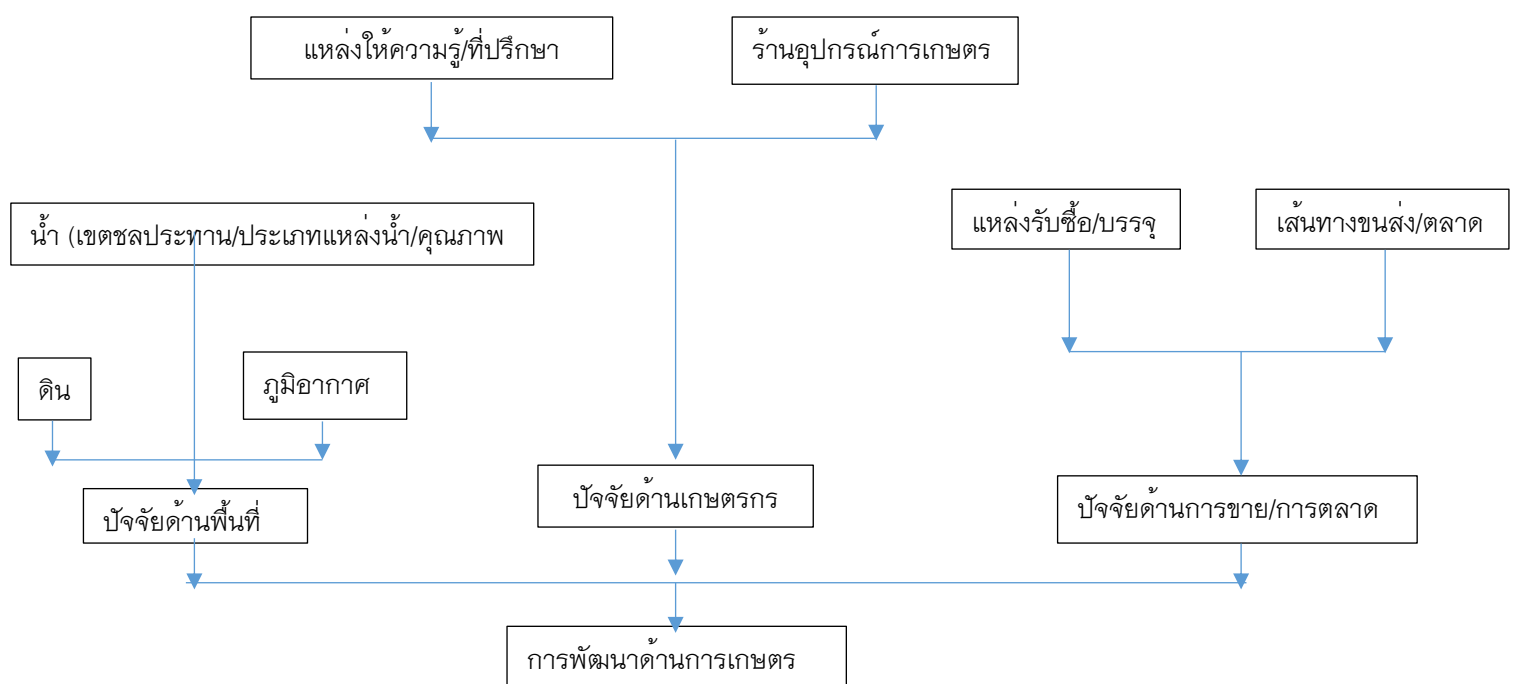
จากกรอบแนวคิดในภาพที่ 1 การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนปรับปรุงและพัฒนาให้บรรลุผลตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆตามบริบทเชิงพื้นที่เนื่องด้วย ปัจจัยเหล่านี้ต่างมีความเกี่ยวข้อง เชื่อมโยง และส่งผลต่อกัน เช่น การที่ประชาชนจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีจำเป็นต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีสาธารณูปโภค สาธารณูปการ รวมทั้งสามารถเข้าถึงการศึกษาและการสาธารณสุขได้ง่าย ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีข้อมูลของระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ที่ตั้งของโรงเรียน (ระดับชั้น หรือจำนวนนักเรียนที่รองรับได้) ระบบสาธารณสุข (ที่ตั้งของโรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวนเตียง หรือระดับการรักษา) ที่อยู่อาศัยแต่ละหลังคาเรือน (ระบุอายุ สภาพร่างกาย อาชีพ) ตำแหน่งของผู้เปราะบางทางสังคม แหล่งก่อให้เกิดมลพิษ (ประเภท ขนาด และทิศทางการแพร่กระจาย) จึงมีประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในแต่ละส่วนของจังหวัด

นอกจากนั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศนี้ยังสามารถใช้ในการวางแผนป้องกัน เฝ้าระวังเหตุ หรือตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การแพร่กระจายของโรคระบาด (ศิริลักษณ์ พิมพ์สาร, 2563) [6] การป้องกันและบรรเทาเหตุน้ำท่วม (พงศ์พล พลอดภัย และคณะ, 2563) [7] แผ่นดินไหว (พงศ์พล พลอดภัย, 2564) [8] ดินถล่ม (ณัฐพงษ์ รักกะเปา และคณะ, 2563) [9] หมอกควันและไฟป่า (รังสรรค์ เกตุออด และคณะ, 2563) [10] เป็นต้น



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตสำหรับคนทุกช่วงวัย

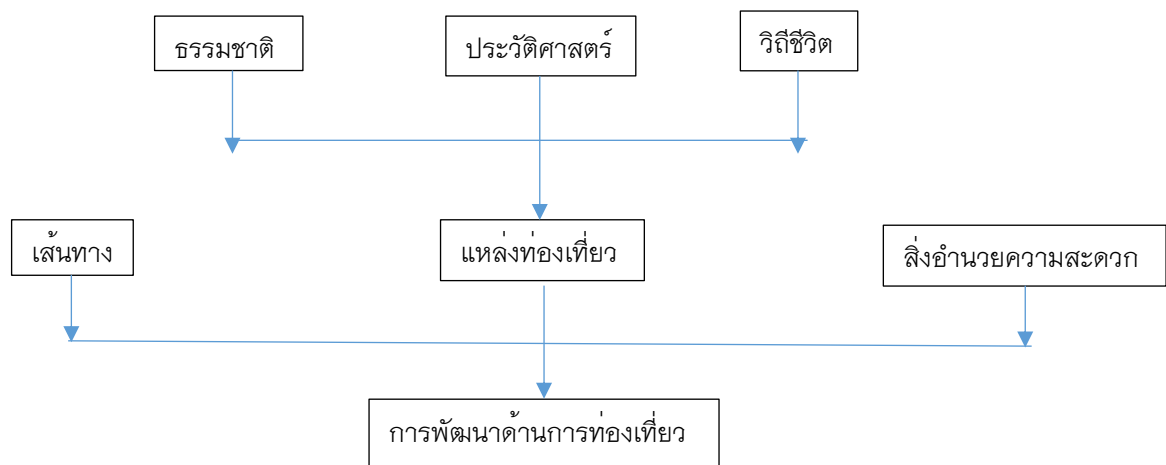
ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสระแก้วด้านที่ 2 พัฒนาศักยภาพของเกษตรกร ปัจจัยการผลิต ศูนย์รวบรวม และการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรที่ได้มาตรฐานและเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเพื่อกำหนดระดับสินค้าเกษตรของจังหวัด จังหวัดสระแก้วกำหนดเป้าประสงค์โดยรวมเพื่อพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรของจังหวัดให้มีคุณภาพและปริมาณที่สูงขึ้น รวมทั้งบริหารจัดการปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามเป้าประสงค์นี้จำเป็นต้องวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความเกี่ยวเนื่องกับบริบทเชิงพื้นที่ เช่น ประเภทและคุณภาพของดิน ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ความลาดชัน คุณภาพและปริมาณของน้ำต้นทุน (วัชระ ดอนลาว และสวรินทร์ ฤกษ์อยู่สุข, 2563) [11] ความครอบคลุมของพื้นที่ชลประทาน หรือความต้องการน้ำของพืช (จักรพันธ์ นาน่วม และคณะ, 2564) [12] ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อประสิทธิภาพการเพาะปลูกของพื้นที่ นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว การรวบรวม การแปรรูป การจัดเก็บ ช่องทางการจัดจำหน่าย และแหล่งที่มีความต้องการสินค้าเกษตรแต่ละชนิดอีกด้วย หรือกล่าวอีกแง่หนึ่งคือการบริหารโซ่อุปทานด้านการเกษตร ซึ่งข้อมูลของปัจจัยเหล่านี้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาได้โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังกรอบแนวคิดในภาพที่ 2 นอกจากการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลในการวางแผนการทำการเกษตรแล้ว ยังสามารถใช้ในการทำแบบจำลองฉากทัศน์ (Scenario) เพื่อวางแผนป้องกัน หรือลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่จะส่งผลต่อการทำการเกษตรกรรม เช่น ปริมาณน้ำต้นทุนที่ลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) (กนกพร ภาคิณาย และคณะ, 2563; จีรวรรณ จันทรัง และคณะ, 2562) [13, 14] เป็นต้น



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาด้านการเกษตร

สำหรับประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 3 ในด้านการยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยว พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เชื่อมโยงอารยธรรมโบราณ เพิ่มขีดความสามารถสู่การท่องเที่ยวโดยชุมชน สุขชาติวิถี ซึ่งเป็นประเด็นยุทธศาสตร์ที่กำหนดแนวทางการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวโดยมุ่งหวังที่จะเพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยว ดังนั้นเพื่อวิเคราะห์และกำหนดแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์นี้จำเป็นต้องมีข้อมูลภูมิสารสนเทศในด้านแหล่งที่ตั้งของสถานที่ท่องเที่ยว (แหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ ชุมชน วิถีชีวิต หรือแหล่งท่องเที่ยวตามเทศกาล)

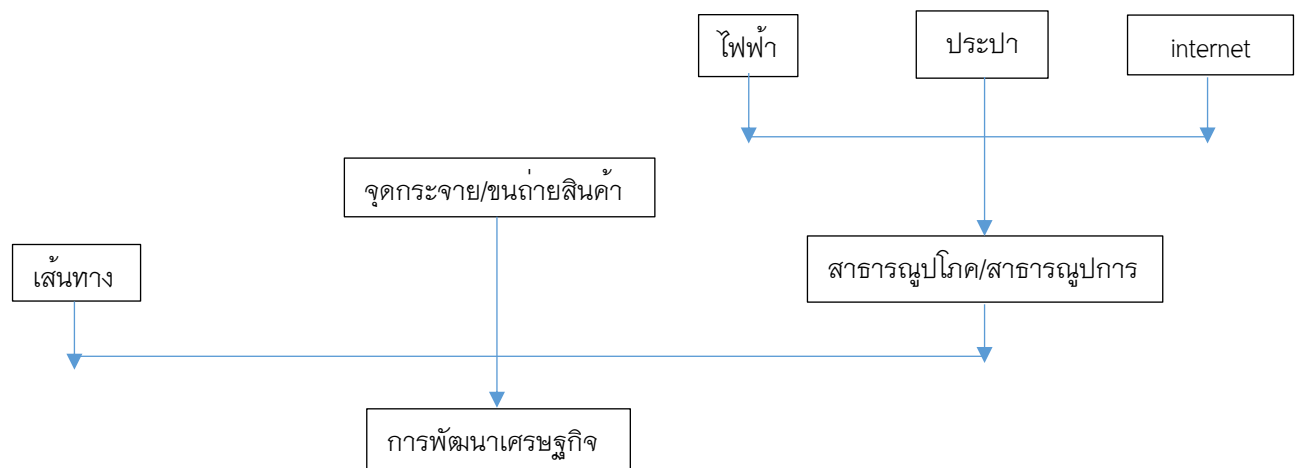
เส้นทาง (สภาพถนน ถนนสายหลัก ถนนสายรอง) จุดแวะพัก (สิ่งอำนวยความสะดวก) สถานีบริการน้ำมัน ร้านอาหาร (ประเภทของร้าน จำนวนที่นั่งที่รองรับได้) โรงแรม (ระดับโรงแรม ประเภทการบริการ ที่จอดรถ จำนวนห้อง) สถานีตำรวจ โรงพยาบาล (ระดับการรักษา จำนวนเตียง) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นที่นักท่องเที่ยวต้องการ นักท่องเที่ยวสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อวางแผนการเดินทาง (กรรณิการ์ มาระโกชน์, 2561) [15] ในส่วนของเจ้าหน้าที่หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการบริหารการท่องเที่ยวยังสามารถใช้ในการวางแผนส่งเสริมการท่องเที่ยวในช่วงเวลาต่างๆ (ชลาวัล วรรณทอง และคณะ, 2562) [16] ได้อีกด้วย นอกจากการส่งเสริมการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่ของจังหวัดแล้ว ยังสามารถเชื่อมโยงการท่องเที่ยวกับพื้นที่ข้างเคียงที่มีศักยภาพ หรือเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวในประเทศเพื่อนบ้านได้อีกด้วย



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาการท่องเที่ยว

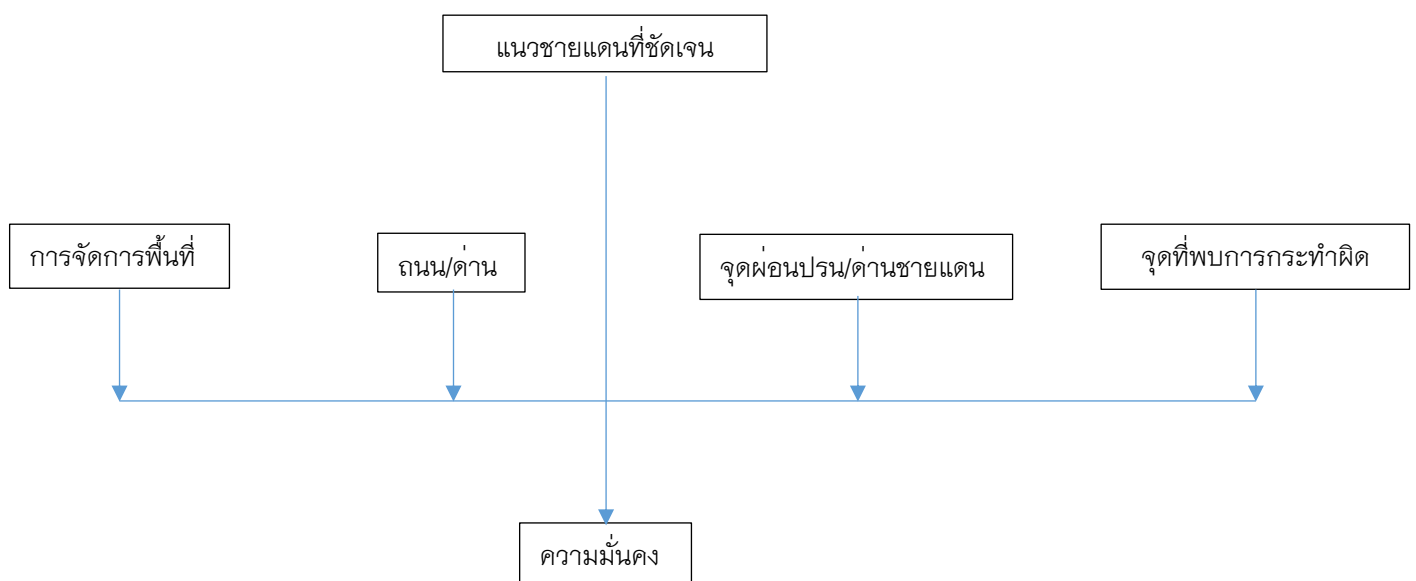
ในประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 4 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการบริหารจัดการด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อบริการเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์เชื่อมโยงอินโดจีน ได้กำหนดเป้าประสงค์การพัฒนาเพื่อส่งเสริมการค้า การลงทุน และการพัฒนาทางเศรษฐกิจในพื้นที่โดยเน้นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆในบริบทเชิงพื้นที่ที่เอื้อหรือส่งผลต่อการลงทุน การค้า และเศรษฐกิจในทุกด้าน โดยเฉพาะการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุน หรือลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ เช่น ถนน (ถนนหลัก ถนนรอง น้ำหนักที่รับได้ สภาพของถนน) (วุฒิไกรไชยปัญญา, 2560) [17] ไฟฟ้า (ขนาดของสายส่ง ความเสถียรของระบบ) (รัตติยา ยุทธวิชยานนท์, 2549). [18] น้ำประปา (ขนาดท่อ คุณภาพน้ำ) (ปยุตยหนูช รุธิรโก และสภาพร สุขลิ้ม, 2558) [19] ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (ความเร็ว ความสามารถในการรองรับผู้ใช้งาน) เป็นต้น โดยพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาจำเป็นต้องมีปัจจัยต่างๆที่เอื้อต่อการลงทุนครบถ้วน หรือสามารถพัฒนาได้โดยใช้ต้นทุนไม่สูงนัก ซึ่งสามารถแสดงกรอบแนวคิดได้ดังภาพที่ 4

นอกจากนั้นข้อมูลสารสนเทศในส่วนนี้ยังสามารถใช้วิเคราะห์เพื่อวางแผนการขยาย หรือพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการเพื่อบริการขยายตัวของเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมในอนาคตด้วย



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาด้านการเศรษฐกิจ

ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 5 เสริมสร้างความมั่นคงเพื่อการพัฒนาพื้นที่จังหวัดชายแดน มีเป้าประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประเทศเพื่อนบ้านรวมทั้งสร้างความมั่นคงให้กับพื้นที่ตามแนวชายแดน ดังนั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศที่จำเป็นต้องใช้เพื่อวิเคราะห์พื้นที่และกำหนดแนวทางการพัฒนาควรประกอบด้วย แนวเส้นเขตชายแดนที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับร่วมกันของทั้งสองประเทศ จุดผ่านแดนหรือจุดผ่อนปรน (ประเภทสินค้า หรือข้อจำกัดในการผ่านแดน) จุดตรวจหรือจุดสกัด (ดิษพงศ์ ผดุงรัตน์, 2558) [20] จุดหรือเส้นทางที่มักพบการลักลอบข้ามแดน จุดที่พบการกระทำผิด นอกจากนั้นยังต้องระบุพื้นที่อันตราย เช่น แนวเขตทุ่งระเบิดที่ยังไม่ถูกเก็บกู้หรือทำลาย อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวนี้บางประเภทข้อมูลจัดเป็นข้อมูลอ่อนไหวซึ่งเกี่ยวเนื่องกับความมั่นคง ดังนั้นสำหรับข้อมูลเหล่านี้บางส่วนอาจไม่สามารถเปิดเผยสู่สาธารณะได้ แต่ต้องมีการสำรวจ จัดเก็บ รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดการประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาด้านความมั่นคง

3. กรณีตัวอย่างการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมะม่วง

เพื่อเป็นตัวอย่างในการประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และวางแผนการพัฒนาพื้นที่ซึ่งขอยกตัวอย่างการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมะม่วงซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพและได้รับการสนับสนุนของจังหวัดสระแก้ว

การวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพพื้นที่ที่เหมาะสม (Potential Surface Analysis: PSA) ในการปลูกมะม่วงในจังหวัดสระแก้ว โดยประยุกต์วิทยาการภูมิสารสนเทศ มีขั้นตอนการดำเนินการ ได้แก่

1. คัดเลือกปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกมะม่วง (ดังตารางที่ 1) สำหรับใช้ในการวิเคราะห์
2. กำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighting) และค่าคะแนน (Rating) ของปัจจัยโดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) ซึ่งแตกต่างกันตามความสำคัญ และมีผลรวมเป็น 100 เปอร์เซนต์ ส่วนค่าคะแนนกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3 (สำคัญ/เหมาะสมมาก), 2 (สำคัญ/เหมาะสมปานกลาง), 1 (สำคัญ/เหมาะสมน้อย) และ 0 (ไม่เหมาะสม/ไม่มีข้อมูล)
3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองเรสเตอร์ (Raster based model) กำหนดขนาดกริด 40 x 40 เมตร และใช้เทคนิคการซ้อนทับชั้นข้อมูล (Overlay technique)
4. วิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ปลูกมะม่วงในจังหวัดสระแก้วโดยใช้ สมการที่ 1

$$P = \sum_{i=1}^n W_i F_i$$

ตารางที่ 1 ค่าถ่วงน้ำหนักและค่าคะแนนของปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับปลูกมะม่วงในจังหวัดสระแก้ว

ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนน
1. ความสูงต่ำของพื้นที่ (เมตร)		
0 – 300	1.2688	7
300 – 500		5
400 – 500		3
มากกว่า 500		1
2. ความลาดชัน (%)		
0 – 12	1.3488	7
12 – 20		5
20 – 35		3
มากกว่า 35		1
4. ระยะห่างจากแหล่งน้ำ (เมตร)		
0 – 150	1.4488	7
151 – 300		5
301 – 450		3
มากกว่า 450		1
5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน		
การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (เกษตรกรรม)	1.3328	7
การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (อื่น ๆ)		5

ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนน
การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (หมู่บ้านและสิ่งปลูกสร้าง) (กันพื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำ สถานที่ราชการออก)		1
6. ข้อมูลชุดดิน ชุดดินที่ 26,27,32,34,39,42,43,45,50,51,53 ชุดดินที่ 28-31,33,35-38,40,41,44,46-49,52,54-56,60 ชุดดิน 62 ชุดดิน 1-25,57-59	1.5100	7 5 3 1
7. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย มากกว่า 1,200 ลบ.ม. 1,001 – 1,200 ลบ.ม. 800 – 1,000 ลบ.ม. น้อยกว่า 800 ลบ.ม.	1.3788	7 5 3 1

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร [21]

5. แบ่งกลุ่มพื้นที่ตามศักยภาพออกเป็น 3 กลุ่ม โดยคำนวณได้จากสมการ 2-4

$$\text{พื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ} \quad P < \bar{X} - S.D. \quad (2)$$

$$\text{พื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลาง} \quad \bar{X} - S.D. \leq P \leq \bar{X} + S.D. \quad (3)$$

$$\text{พื้นที่ที่มีศักยภาพสูง} \quad P > \bar{X} + S.D. \quad (4)$$

จากการศึกษาการประเมินพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการเพาะปลูกมะม่วงด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพเชิงพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) ในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว แผนที่ดังภาพที่ 6 โดยได้ทำการแบ่งระดับของความเหมาะสมออกเป็นทั้งหมด 3 ระดับ ได้แก่ (1) ความเหมาะสมมาก (2) ความเหมาะสมปานกลาง และ (3) ความเหมาะสมน้อย แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงพื้นที่เหมาะสมการปลูกมะม่วงภายในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว

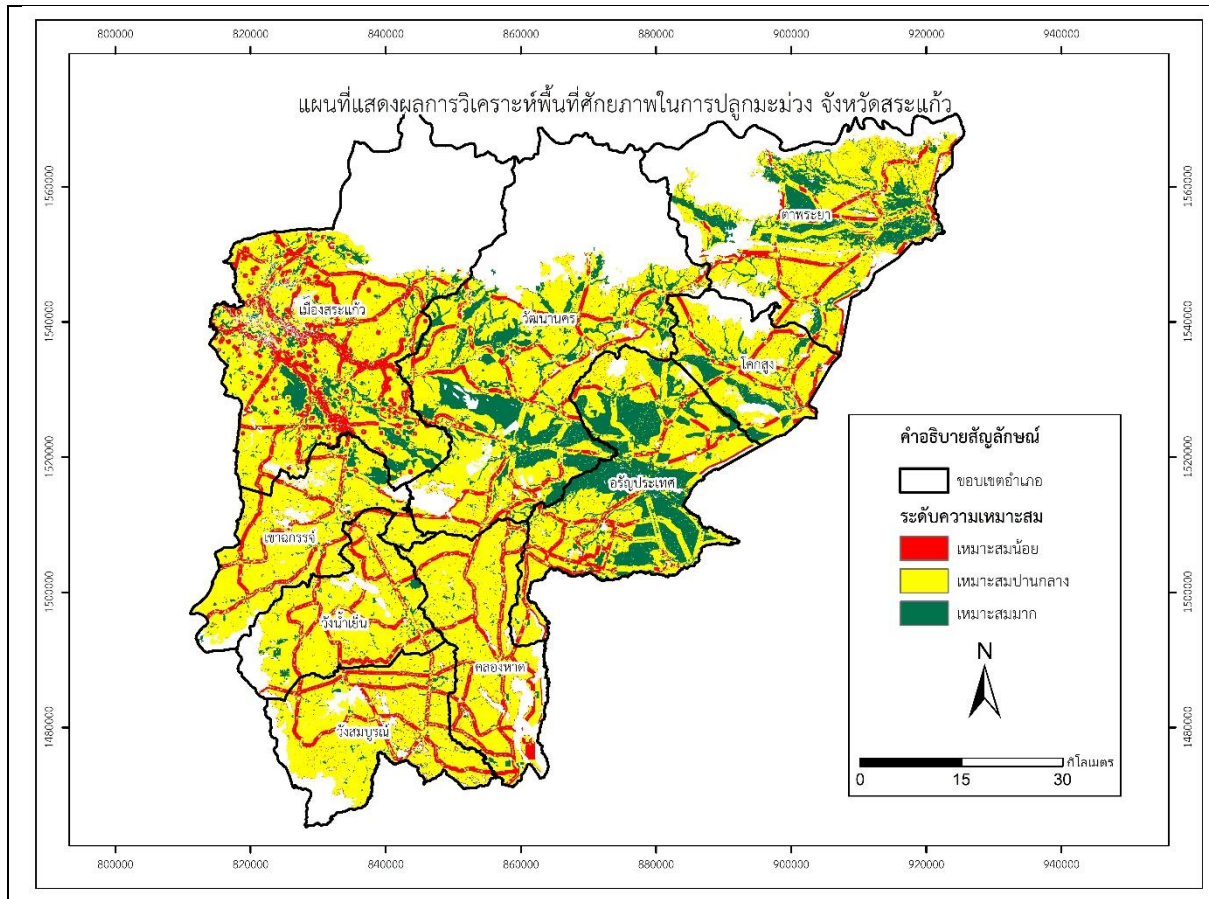
อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ไร่)		
		เหมาะสมน้อย	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมาก
เมืองสระแก้ว	ท่าเกษม	10,438.96	49,708.30	18,432.95
	หนองบอน	11,499.11	25,334.91	2,680.46
	ท่าแยก	19,415.90	71,439.26	9,251.92
	โคกปีบอง	21,767.17	57,344.43	10,376.47
	สระแก้ว	10,632.67	17,386.06	5,402.23
	บ้านแก่ง	15,526.57	37,096.17	3,841.96
	ศาลาลำดวน	16,875.13	42,944.64	5,098.10
	สระขวัญ	18,938.17	65,001.48	14,725.15
	รวม	125,093.68	366,255.25	69,809.24
คลองหาด	ไทยอุดม	6,849.45	28,697.89	791.73
	คลองหาด	9,644.40	36,117.74	1,888.10
	เบญจขร	2,886.92	20,197.57	705.68
	คลองโก่เถื่อน	13,205.63	28,729.18	1,429.99
	ไทรทอง	5,288.71	28,755.84	1,690.54
	ไทรเดี่ยว	5,316.82	36,208.89	2,014.10
	ข้ามะกรูด	3,116.31	32,032.19	1,616.44
	รวม	46,308.24	210,739.30	10,136.58
ตาพระยา	โคคลาน	5,290.55	20,971.30	3,019.99
	ทัพเสด็จ	5,940.58	25,186.20	23,519.53
	ทัพไทย	7,669.67	53,262.28	6,268.90
	ทัพราช	5,491.65	54,110.97	40,470.45
	ตาพระยา	7,571.52	41,681.11	16,770.39
	รวม	31,963.97	195,211.86	90,049.26
วังน้ำเย็น	ตาหลังโน	9,576.27	47,348.30	1,492.75
	คลองหินปูน	6,997.10	26,236.86	1,027.32
	ทุ่งมหาเจริญ	8,410.40	50,688.74	2,871.14
	วังน้ำเย็น	5,542.10	32,377.71	2,848.68
	รวม	30,525.87	156,651.61	8,239.89
วัฒนานคร	หนองตะเคียนบอน	3,988.81	32,925.91	17,878.39
	แซร์อ้อ	3,629.56	23,652.99	7,824.31
	วัฒนานคร	2,010.05	21,782.76	22,376.36
	หนองหมากฝ้าย	5,063.16	45,871.63	10,893.71
	ท่าเกวียน	10,366.15	56,853.55	2,437.44
	ห้วยโจด	4,281.41	30,715.19	14,071.81
	หนองน้ำใส	4,250.38	22,723.75	5,238.75
	ชองกุ่ม	5,356.29	30,681.92	8,057.12
	โนนหมากเค็ง	11,111.37	62,597.84	26,400.05
	ผักชะ	4,856.08	24,272.09	21,498.14
	หนองแวง	23,366.91	107,318.46	15,168.41
	รวม	78,280.17	459,396.09	151,844.49

อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ (ไร่)		
		เหมาะสมน้อย	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมมาก
อรัญประเทศ	บ้านด่าน	732.40	6,811.94	16,960.71
	ทับพริก	4,851.37	23,756.00	673.09
	พากหวาย	2,169.22	12,799.00	13,403.14
	อรัญประเทศ	34.11	948.94	5,176.29
	หนองสังข์	3,940.71	30,362.14	17,811.46
	บ้านใหม่หนองไทร	1,163.33	5,572.76	13,898.53
	ผานศึก	12,416.76	22,948.90	4,287.96
	ป่าไร่	6,564.41	36,602.29	16,406.34
	เมืองไผ่	5,317.81	19,064.39	5,728.54
	คลองน้ำใส	1,321.96	15,374.93	18,946.43
	คลองทับจันทร์	3,038.24	22,509.99	7,365.85
	ท่าข้าม	156.94	8,624.19	12,571.55
	หันทราย	3,466.14	42,638.31	24,947.11
	รวม	45,173.40	248,013.78	158,177.00
เขาคอกรรจ	หนองหว้า	15,505.36	82,633.45	2,353.93
	เขาสามลิบ	2,445.63	30,071.42	5,489.41
	เขาคอกรรจ	5,175.25	18,412.93	4,301.07
	พระเพลิง	9,198.48	79,626.28	2,351.75
	รวม	32,324.72	210,744.08	14,496.16
โคกสูง	โคกสูง	5,326.65	20,948.43	4,533.65
	โนนหมากมูน	4,153.40	22,651.52	10,388.87
	หนองม่วง	7,128.87	54,511.38	14,159.16
	รวม	16,608.92	98,111.33	29,081.68
วังสมบูรณ์	วังสมบูรณ์	9,924.35	44,165.25	1,340.65
	วังทอง	8,271.63	84,436.38	2,185.07
	วังใหม่	22,357.34	91,103.11	4,690.77
	รวม	40,553.32	219,704.74	8,216.49
รวม (จังหวัดสระแก้ว)		447,671.28	2,169,842.01	540,545.19

จากตารางที่ 2 พบว่าจังหวัดสระแก้วมีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการปลูกมะม่วงในเกณฑ์ “เหมาะสมปานกลาง” มากที่สุด โดยมีพื้นที่ 2,169,842.01 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.71 ของพื้นที่ทั้งหมด พบว่าอยู่ในตำบลหนองแวง อำเภอวัฒนานครมากที่สุด โดยมีพื้นที่ 107,318.46 ไร่ (ร้อยละ 3.40 ของพื้นที่ทั้งหมด) รองลงมาคือตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ และ ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาคอกรรจ โดยมีพื้นที่ 91,103.11 ไร่ และ 82,633.45 ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 2.88 และ 2.62 ตามลำดับ

พื้นที่ศักยภาพในการปลูกมะม่วงในเกณฑ์ “เหมาะสมน้อย” มีพื้นที่ 447,671.28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.28 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพบว่าอยู่ใน ตำบลหนองแวง อำเภอวัฒนานครมากที่สุด โดยมีพื้นที่ 23,366.91 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.74 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ ตำบลวังใหม่ อำเภอวังสมบูรณ์ และ ตำบลโคกปี่ฆ้อง อำเภอเมืองสระแก้ว โดยมีพื้นที่ 22,357.34 ไร่ และ 21,767.17 ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 0.71 และ 0.70 ตามลำดับ

พื้นที่ศักยภาพในการปลูกมะม่วงเกณฑท์ “เหมาะสมมาก” มีพื้นที่ 540,545.19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.01 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพบว่าอยู่ใน ตำบลทวารวดี อำเภอตาพระยามากที่สุด โดยมีพื้นที่ 40,470.45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.28 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมาคือ ตำบลโนนหมากเค็ง อำเภอวัฒนานคร และตำบลหันทราย อำเภออรัญประเทศ โดยมีพื้นที่ 26,400.05 ไร่ และ 24,947.11 ไร่ ตามลำดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 0.84 และ 0.79 ตามลำดับ



ภาพที่ 6 พื้นที่ศักยภาพที่เหมาะสม (PSA) ในการปลูกมะม่วง

4. สรุป อภิปรายผลการศึกษา

การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในการบริหารจัดการพื้นที่จังหวัดสระแก้ว จากตัวอย่างการศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น มะม่วง พบว่า พื้นที่ในจังหวัดสระแก้ว ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมในการปลูกมะม่วงอยู่ในระดับปานกลาง บริเวณทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด พื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกมะม่วงน้อยอยู่ในบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกมะม่วงมากในจังหวัดสระแก้ว อยู่บริเวณทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด การนำระบบภูมิสารสนเทศมาประยุกต์รวมกับการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Herzberg et al. (2019) [22] ที่ทำการวิเคราะห์หลายขั้นตอนเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในพื้นที่เนินเขาตอนกลางของประเทศเวียดนามโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการถ่วงค่าน้ำหนักของเกณฑ์พิจารณาตัดสินใจหลายหลักเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ในพื้นที่เชิงเนินเขามีศักยภาพในการทำเกษตร 5 ประเภท คือ ข้าว มันสำปะหลัง อะคาเซีย ถั่ว และยางพารา ในแต่ละบริเวณมี

ความเหมาะสมที่ต่างกันขึ้นอยู่กับเงื่อนไขทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม โดยการปลูกอะคาเซียและมันสำปะหลังมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะทำการเกษตรในพื้นที่เนินเขาตอนกลางของประเทศเวียดนาม อีกทั้ง Saha et al. (2021) [23] ยังได้ใช้ระบบภูมิสารสนเทศและการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์เพื่อประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำการเกษตรบริเวณลุ่มน้ำซูลิน ประเทศอินเดีย โดยพิจารณาจากปัจจัย 16 ปัจจัยและกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามความเหมาะสมของการใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตร ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพในการทำการเกษตรอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำซูลิน ประเทศอินเดียมากที่สุดร้อยละ 4.11 พื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกไม่เหมาะสมกับการทำการเกษตร โดยภาพรวมพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีประมาณร้อยละ 28.65 เหมาะสมปานกลางร้อยละ 49.67 เหมาะสมน้อยร้อยละ 14.33 และไม่เหมาะสมกับการทำการเกษตรร้อยละ 3.24 โดยพื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำการเกษตรจะอยู่ทางเหนือและด้านตะวันออกของลุ่มน้ำซูลินเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ และ Orhan (2021) [24] ทำการศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับการปลูกส้มซิตรัส ในเมืองเมอร์ซิน ประเทศตุรกี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศเป็นเงื่อนไขที่สำคัญกับการปลูกส้มซิตรัส และพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มควรมีขนาด 84 เฮกตาร์ และเสนอแนะว่าการศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่มีความจำเป็นต่อการสร้างกลยุทธ์การเกษตรแบบยั่งยืนในภูมิภาคเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก

จากกรอบแนวคิดที่นำเสนอเพื่อประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาพื้นที่ในระดับจังหวัด จำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานปฏิบัติต้องมีความพร้อมทั้งในด้านบุคลากร อุปกรณ์ กระบวนการทำงาน และข้อมูลภูมิสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน และอยู่ในรูปแบบที่สามารถใช้ร่วมกันได้ ซึ่งหลายหน่วยงานทั้งในระดับพื้นที่ และส่วนกลางยังมีความพร้อมไม่เท่ากัน ดังนั้นเพื่อให้การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาพื้นที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องบูรณาการการทำงานร่วมกันในทุกระดับ และประเด็นรับผิดชอบโดยใช้ความเชื่อมโยงในบริบทเชิงพื้นที่เป็นจุดเริ่มต้น และจากการประยุกต์แผนที่ศักยภาพพื้นที่เหมาะสม (PSA) ในการปลูกมะม่วง ทำให้ทราบถึงแนวทางการส่งเสริมเศรษฐกิจในด้านการผลิต การบริหารจัดการ และการตลาด ที่สามารถบูรณาการข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การขายผลผลิตแบบประสมการณ์ตรง (Farm to Table) ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจตัดสินใจนำข้อมูลเหล่านี้ไปสร้างนโยบายที่สอดคล้อง ทันสถานการณ์ และนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม เป็นการลดต้นทุนงบประมาณของทางภาครัฐ เอกชน ในขณะที่เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาที่ยั่งยืน

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] United nations. (2020). E-Government Survey 2020. แหล่งที่มา: <https://publicadministration.un.org>. วันที่ 27 สิงหาคม 2564.
- [2] กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (มปป). คู่มือการใช้งานระบบศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ. แหล่งที่มา: <https://data.go.th/pages/data-go-th-manual-doc>. วันที่ 27 สิงหาคม 2564.
- [3] สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์กรมหาชน). (2564). OPEN DATA PROCESS QUICK GUIDE. แหล่งที่มา: <https://data.go.th/en/pages/open-data-process-quick-guide>. วันที่ 27 สิงหาคม 2564.
- [4] คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ. 2560. แผนแม่บทภูมิสารสนเทศแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2564. แหล่งที่มา: https://ngis.go.th/?page_id=913. วันที่ 27 สิงหาคม 2564.

- [5] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2558. โครงการปรับปรุงชั้นข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศของหน่วยงาน (ข้อมูล FGDS) ให้เป็นไปข้อกำหนดมาตรฐาน FGDS (15 จังหวัด). แหล่งที่มา: <https://data.go.th/km/dataset/fgds-37000>. วันที่ 27 สิงหาคม 2564.
- [6] ศิริลักษณ์ พิมมะสาร. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการใช้ประโยชน์พื้นที่กับการระบาดของพื้นที่ของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดพะเยา. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(1), 10-18.
- [7] พงศ์พล ปลอดภัย, พรทิพย์ วิมลทรง, ธนา จารุพันธุ์เศรษฐ์, กานต์ธิดา บุญมา และบุญมาศ เหมณี. (2563). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(2), 59-69.
- [8] พงศ์พล ปลอดภัย และ มาริสา ใบกอบเดิม. (2564). การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวในภาคใต้ของไทย กรณีศึกษา รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 2(1), 40-53.
- [9] ณัฐพงษ์ รักกะเปา, พงศ์พล ปลอดภัย, กานต์ธิดา บุญมา และพรทิพย์ วิมลทรง. (2563). การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษาอำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(1), 74-82.
- [10] รังสรรค์ เกตุอด, บุญศิริ สุขพร้อมสรรพ และนิติเยี่ยมชื่น. (2563). การประเมินศักยภาพชุมชนต้นแบบเพื่อการจัดการปัญหาหมอกควันและไฟป่าในพื้นที่จังหวัดพะเยา. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(3), 36-50.
- [11] วัชรระ ดอนลาว และสวรินทร์ ฤกษ์อยู่สุข. (2563). การสกัดข้อมูลพื้นที่แหล่งน้ำบนภาพถ่ายดาวเทียมด้วยกูเกิลเอิร์ธเอนจิน. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 1(2), 14-23.
- [12] จักรพันธ์ นาน่วม, พงศกร อินถา, สราวุฒิ บุตรพรม, พีรพัฒน์ วงศ์ราช, เจริญวุฒิ ตันคัมภีรวิาท และลิขิต น้อยจายสิน. (2564). การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินปริมาณน้ำที่ต้องการใช้เพื่อการเกษตร: กรณีศึกษาตำบลวัฒนานคร อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว. วารสารเพื่อการพัฒนา นวัตกรรมเชิงพื้นที่. 2(1), 54-62.
- [13] กนกพร ภาติฉาย, นิโรจน์ ลินณรงค์, กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล, และพัชรินทร์ สุภาพันท์. (2563). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตข้าวในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ. 7(2), 1-22.
- [14] จรีวรรณ จันทร์คง, เกศสุตา ลิทธิสันติกุล, นิโรจน์ ลินณรงค์ และกฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล. (2562). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 11(1), 54-66.
- [15] กรรณิการ์ มาระโกชน. (2561). การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความต้องการพฤติกรรมนักท่องเที่ยวชาวไทย: กรณีศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารราชนครินทร์ กรกฎาคม-ธันวาคม, 1-9.
- [16] ชลาวัล วรณทอง, ณัฐพล วงษ์รัมย์ และณัฐวุฒิ ทะนันไธสง. (2562). การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดบุรีรัมย์. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 14(1), 51-61.

- [17] วุฒิไกร ไชยปัญญา. (2560). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการปรับปรุงเส้นทางการจัดส่งสินค้าสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจโรงน้ำแข็งในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต. 7(2), 1-13.
- [18] รัตติยา ยุทธวิชยานนท์. (2549). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวางแผนขยายสายส่ง. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [19] ปุณณช รุธิรโก และสภาพร สุขลิ้ม. (2558). การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของท่อน้ำและประตูน้ำประปาบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา. การประชุมมหาดิใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6, วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ.2558, มหาวิทยาลัยมหาดิใหญ่, สงขลา, 1596-1607.
- [20] ดิษพงศ์ ผดุงรัตน์. (2558). ภูมิสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมต่อการตั้งจุดตรวจในพื้นที่อำเภอเมืองนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส. วารสารวิจัยรามคำแหง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 18(1), 9-24.
- [21] กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกมะม่วงในเขตที่ราบเชิงเขาและตะพักลำน้ำของลุ่มน้ำแควน้อยตอนกลาง. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- [22] Herzberg, R., Pham, T. G., Kappas, M., Wyss, D., & Tran, C. T. M. (2019). Multi-criteria decision analysis for the land evaluation of potential agricultural land use types in a hilly area of Central Vietnam. Land, 8(6), 90.
- [23] Saha, S., Sarkar, D., Mondal, P., & Goswami, S. (2021). GIS and multi-criteria decision-making assessment of sites suitability for agriculture in an anabranching site of sooin river, India. Modeling Earth Systems and Environment, 7(1), 571-588.
- [24] Orhan, O. (2021). Land suitability determination for citrus cultivation using a GIS-based multi-criteria analysis in Mersin, Turkey. Computers and Electronics in Agriculture, 190, 106433.