

## บทที่ 2

### การตรวจสอบเอกสาร

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่อธิบายถึงสิ่งต่างๆที่ปรากฏอยู่ ณ ตำแหน่ง และ ช่วงเวลาที่สามารถระบุได้แน่นอน ดังนั้นพอที่จะสรุปได้ว่าข้อมูลเชิงพื้นที่คือสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งบนพื้นโลก หรือพิกัดภูมิศาสตร์ (Geo-Referenced) โดยมากสิ่งที่ใช้แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่คิดที่สุดของบริเวณใดบริเวณหนึ่งก็คือคือแผนที่ของบริเวณนั้น Burrough (1986) ได้ให้คำจำกัดความของ “แผนที่” ว่าเป็นที่รวมของข้อมูล 3 ชนิด คือ จุด(Point) เส้น(Line) และพื้นที่รูปปิด (Polygon) ที่บอกตำแหน่งโดยพิกัดภูมิศาสตร์ และเชื่อมโยงกับข้อมูลที่บรรยายถึงจุด เส้น และพื้นที่รูปปิด เหล่านั้นว่าคืออะไร (Non-spatial data)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปของแผนที่ที่มีอยู่หลากหลายชนิดตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เช่น แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แผนที่แสดงขอบเขตป่าสงวนแห่งชาติ แผนที่แสดงขอบเขตอุทยานแห่งชาติ แผนที่ดิน ฯลฯ ข้อมูลในแผนที่ที่มีอยู่หลากหลายชนิดนี้เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในการนำมาใช้เพื่อการวางแผนเชิงพื้นที่ เช่น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านต่างๆ การหาพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดธรณีภัยพิบัติ ฯลฯ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถที่จะใช้ได้กับงานในทุกๆด้าน ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งที่ใช้ในการการจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนเชิงพื้นที่ โดย Burrough (1986) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ว่าเป็นชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บ (Collecting) รักษา (Storing) ค้นหา (Retrieving) คัดแปลง (transforming) และแสดงผล (Display) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่ปรากฏอยู่บนโลก

ตัวอย่างการศึกษาที่นำข้อมูลเชิงพื้นที่มาใช้ในการวางแผนเชิงพื้นที่ เช่น Sarapirome (1982) ได้ทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณกับข้อมูลธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ Eastern Seaboard โดยใช้ Weight-Rating Technique ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดศักยภาพการใช้ที่ดินในการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าว Weight เป็นการให้ค่าในเชิงปริมาณแก่ปัจจัยที่มีความสำคัญในการกำหนดแนวทางการใช้ที่ดิน Rating เป็นการให้ค่าในเชิงปริมาณตามลำดับความสำคัญของคุณสมบัติในปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา ค่า Rating ที่ได้จะนำไปเป็นตัวคูณกับค่า Weight ในปัจจัยนั้นๆ หลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์และคำนวณเพื่อหาค่าดัชนี (Index) เพื่อใช้สำหรับการ

กำหนดศักยภาพการใช้ที่ดินของพื้นที่ การศึกษาจะแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นตารางกริดขนาด  $4 \times 4$  ตารางกิโลเมตร ปัจจัยทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในการพิจารณาได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชัน สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน ลักษณะทางธรณีวิทยา สภาพทรัพยากรธรณีและวัสดุ ก่อสร้าง สภาพแหล่งสะสมของตะกอนผิวดิน สภาพอุทกวิทยาและอุทกธรณีวิทยาหรือสภาพ แหล่งน้ำธรรมชาติทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล สภาพธรณีวิทยาทางทะเล และสถานที่พักผ่อนหรือ ศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นในเชิงปริมาณสามารถกำหนด พื้นที่ที่แสดงศักยภาพการพัฒนาได้ใน 3 แนวทาง ได้แก่ พื้นที่สำหรับการพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย และการพาณิชย์ พื้นที่สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมหนัก และพื้นที่สำหรับการพัฒนา เกษตรกรรม

ชวลิต (2531) ได้ทำการศึกษาวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม บริเวณอำเภอพนม สารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา การศึกษาจะแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นตารางกริดขนาด  $0.25 \times 0.25$  ตารางกิโลเมตร มีข้อมูลแผนที่ที่ใช้ในการพิจารณาค้างนี้ แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ แผนที่ดิน แผนที่สมรรถนะความอุดมสมบูรณ์ของดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่กษัยการของดิน แผนที่ปริมาณน้ำฝน สำหรับชนิดของพืชที่นำมาพิจารณาเป็นพืชที่ปลูกในพื้นที่และได้รับการส่งเสริมจากทางราชการ 6 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดมันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง และถั่ว ลินง ทำการปรับปรุงปัจจัยต่างๆให้สามารถแสดงบนตารางกริด ผลจากการศึกษาสามารถกำหนดแผน การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมบริเวณอำเภอพนมสารคามในรูปของแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ได้ 5 ประเภทดังนี้ พื้นที่เขตทำนามีปัญหาเล็กน้อย พื้นที่เขตทำนามีปัญหปานกลาง พื้นที่พืชไร่ มีปัญหารุนแรง เขตทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์หรือปลูกป่าไม้ และพื้นที่เขตป่าไม้

จะเห็นได้ว่าในงานวิจัยทั้งสองเป็นการวางแผนเชิงพื้นที่ที่มีการนำแนวความคิดทางระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีได้นำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วย การจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีจำนวนมากน่าจะเป็นปัญหาสำหรับงานวิจัยดังกล่าว การพัฒนาปรับปรุงหรือเสนอแผนทางเลือกในหลายๆแนวทาง โดยการแปรเปลี่ยนปัจจัยที่เป็นตัว กำหนดผล (Output) น่าจะทำได้ด้วยความยากหรือเป็นไปได้ Kyem (1991) ได้ทำการศึกษาเพื่อ ประยุกต์ใช้ข้อมูลรับรู้ระยะไกลและเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนการใช้ ที่ดินใน Southern Ghana ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าเทคโนโลยีทั้ง 2 มีความสามารถในการ พัฒนาการรวบรวม การประมวลผล การจัดเก็บและการแสดงผลของข้อมูลทรัพยากรในพื้นที่ เป็น การสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม

Sarbini (1993) ได้ทำการศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน การใช้ที่ดินป่าไม้ใน Bengkulu Province , Indonesia โดยแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่ได้จากการ

ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ของประเทศ Provincial forest land use plans (PFLUP) และแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่มีการปรับแก้โดยกระทรวงป่าไม้ Revised PFLUP การแบ่งชนิดของการใช้ที่ดินป่าไม้ได้ทำการแบ่งพื้นที่ป่าออกเป็น 5 ประเภทได้แก่ Nature reserves , Protection forest , Limited production forest , Production forest , Conversion forest สำหรับปัจจัยที่นำมาใช้ในการพิจารณา พื้นที่ป่าประเภท Nature reserves และ Conversion forest ใช้ข้อมูลแผนที่ที่ได้เคยมีการศึกษาวิจัย พื้นที่ป่าประเภท Protection forest , Limited production forest และ Production forest ใช้ข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ ชนิดของดิน และปริมาณน้ำฝน ในการพิจารณา ผลจากการศึกษาพบว่าแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าช่วยมีผลดีต่อผู้บริหารในการตัดสินใจ อีกทั้งการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสามารถกระทำได้โดยสะดวก จากการศึกษายังพบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ของ Provincial forest land use plans (PFLUP) กับแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่มีการปรับแก้โดยกระทรวงป่าไม้ Revised PFLUP แต่พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ของ Provincial forest land use plans (PFLUP) และแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่มีการปรับแก้โดยกระทรวงป่าไม้ Revised PFLUP จากแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่ได้จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นเป็นการวางแผนเชิงพื้นที่ที่มีการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยมีกรกล่าวอ้างถึงข้อดีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ในงานวิจัยของ Kyem (1991) ว่าเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ส่วน Sarbini (1993) ได้วิจารณ์ถึงแผนการใช้ที่ดินป่าไม้ที่ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าช่วยมีผลดีต่อผู้บริหารในการตัดสินใจ อีกทั้งการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสามารถกระทำได้โดยสะดวก

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการวางแผนการใช้ที่ดิน ที่สามารถรวบรวมได้มีดังนี้

พงษ์อินทร์ (2536) ได้ทำการศึกษาเพื่อจัดทำแผนที่แสดงศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในมาตราส่วน 1 : 50,000 บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยต่าง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซอฟต์แวร์ ILWIS ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล มีปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาดังนี้ ความลาดชันของพื้นที่ ประเภทดิน/คุณสมบัติดิน ลักษณะภูมิประเทศและความสูง และลักษณะพืชพรรณธรรมชาติ ผลจากการศึกษาสามารถกำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อการเกษตรกรรมในรูปของแผนที่ความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรกรรมบริเวณ

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยต่าง ดังต่อไปนี้ 1) นาข้าว บ่อเลี้ยงปลา หุ่นห้วยเลี้ยงสัตว์ พืชไร่ ไม้ผล ป่าเศรษฐกิจ ป่า 2) นาข้าว บ่อเลี้ยงปลา หุ่นห้วยเลี้ยงสัตว์ พืชไร่ ไม้ผล ป่าเศรษฐกิจ โดยมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อน 3) การเกษตรโดยมาตรการขั้นบันได พืชไร่ ไม้ผล ป่าเศรษฐกิจ ป่า 4) การเกษตรโดยมาตรการขั้นบันได พืชไร่ ไม้ผล ป่าเศรษฐกิจ ป่า โดยมีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อน 5) ไม้ผลผสมป่าเศรษฐกิจ ป่า 6) ป่าต้นน้ำลำธาร (ความลาดชัน > 55% , ความสูง > 800 เมตร)

นันทิยา และคณะ (2537) ทำการศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่เหมาะสม กรณีศึกษา : อำเภอเมืองและอำเภอย้ายเหมือง จังหวัดพังงา โดยใช้ซอฟต์แวร์ ARC/INFO และเทคนิค Potential surface analysis : PSA ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งประเภทแหล่งท่องเที่ยวออกเป็น 3 ประเภท คือ แหล่งท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวประเภทมีความเป็นธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยวประเภทสวนกุหลาบพันปี โดยมีปัจจัยการเลือกพื้นที่สำหรับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภทดังนี้ แหล่งท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรมมี 4 ปัจจัยได้แก่ อยู่ในเส้นทางท่องเที่ยวเป็นกลุ่ม มีประวัติศาสตร์หรือตำนานการก่อสร้างที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ อยู่ห่างจากเส้นทางคมนาคมทางบกไม่เกิน 500 เมตร และเป็นแหล่งหรือสถานที่ที่มีความงามและคุณค่าทางสถาปัตยกรรมและมีอายุมากกว่า 100 ปี แหล่งท่องเที่ยวประเภทมีความเป็นธรรมชาติมี 6 ปัจจัยได้แก่ พื้นที่ป่าบก พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1 บี พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 0-1,000 เมตร แหล่งน้ำผิวดิน และไม่เป็นพื้นที่เหมืองแร่ แหล่งท่องเที่ยวประเภทสวนกุหลาบพันปีมี 7 ปัจจัยได้แก่ เส้นทางคมนาคมที่เข้าถึง แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ราคาที่ดิน ดินไม่เหมาะสำหรับทำการเกษตร การเข้าถึงของไฟฟ้า การเข้าถึงของโทรศัพท์ และพื้นที่ที่กั้นออก (พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 เอ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ และพื้นที่อุทยานแห่งชาติ) มาตรฐานแผนที่ที่ใช้มี 3 มาตรฐานคือ 1: 10,000 1: 50,000 และ 1: 250,000 ผลการศึกษาจะอยู่ในรูปของแผนที่แสดงพื้นที่และแหล่งที่เหมาะสมมากในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่างๆ อำเภอเมืองและอำเภอย้ายเหมือง จังหวัดพังงา

ปิยะกาญจน์ (2537) ทำการศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนการจัดการอุทยานแห่งชาติผาแต้ม จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ซอฟต์แวร์ ARC/INFO และ SPANS ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา 9 ปัจจัยดังนี้ ความสูงของพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางปฐพีวิทยา ลักษณะทางอุทกวิทยา การเข้าถึงพื้นที่ พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม และคุณค่าและความงามทางการท่องเที่ยว มาตรฐานแผนที่ที่ใช้มี 3 มาตรฐาน

คือ 1 : 10,000 1 : 50,000 และ 1 : 250,000 การวิเคราะห์พื้นที่จะให้ค่าเชิงปริมาณความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย (คะแนนได้จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ) ตัวอย่างเช่น ในงานวิจัยนี้จะให้ค่าคะแนนความเหมาะสมแต่ละปัจจัยเป็น 3 ระดับคือ ระดับเหมาะสมมาก 3 คะแนน ระดับเหมาะสมปานกลาง 2 คะแนน และระดับเหมาะสมน้อย 1 คะแนน หลังจากนั้นจะทำการให้ค่าความสำคัญของปัจจัยในเชิงปริมาณโดยใช้หลักการทาง Logical combination โดยพิจารณาว่าปัจจัยใดเป็นสิ่งที่วิกฤตมากก็จะให้ค่าความสำคัญมาก ปัจจัยใดเป็นสิ่งที่วิกฤตน้อยกว่าก็จะให้ค่าความสำคัญรองลงมา ตัวอย่างเช่น ปัจจัยการเข้าถึงพื้นที่อาจมีความสำคัญในการพัฒนาพื้นที่มากกว่าปัจจัยทางอุทกวิทยา หลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่โดยใช้หลักของสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) โดยมีรูปแบบสมการดังนี้

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + \dots + W_nR_n$$

โดยที่ S เป็นคะแนนรวมของปัจจัยที่ทำให้เกิดพื้นที่

$W_1, W_2, W_n$  เป็นค่าความสำคัญของปัจจัย

$R_1, R_2, R_n$  เป็นค่าความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย

หลังจากได้คะแนนรวมแล้วจะนำคะแนนมาแบ่งระดับชั้นความเหมาะสมสำหรับการจำแนกในแต่ละเขตการจัดการซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย ผลการศึกษาที่ได้อยู่ในรูปของแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมในการจัดการแต่ละเขตการจัดการ 6 เขต ซึ่งประกอบด้วย เขตบริการ เขตเพื่อการพักผ่อนและศึกษาหาความรู้ เขตสวนสภาพธรรมชาติ เขตฟื้นฟูสภาพธรรมชาติ เขตกิจกรรมพิเศษ เขตสิ่งก่อสร้างทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม จำนวน 6 แผนที่ โดยแบ่งระดับความเหมาะสมในการจัดการแต่ละเขตออกเป็นชั้นความเหมาะสมมาก ชั้นความเหมาะสมปานกลาง ชั้นความเหมาะสมน้อย และแผนที่พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับการจัดการอุทยานแห่งชาติผาแต้ม 6 เขตการจัดการ

กรมทรัพยากรธรณี (2538) จัดทำโครงการแผนแม่บททางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาแหล่งหินปูนในเขตจังหวัดสระบุรี-ลพบุรี เสนองานโดย บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซอฟต์แวร์ ARC/INFO มีปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา 8 ปัจจัยดังนี้ ข้อมูลทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับศักยภาพของหินปูนในพื้นที่ ข้อมูลแหล่งธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ ที่ประกาศตามกฎหมาย หรือมีมติคณะรัฐมนตรีรับรองแล้วได้แก่ อุทยานแห่งชาติ สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ วนอุทยาน เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งโบราณสถานแบบท้ายมาตรา 9 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน ข้อมูลแหล่งธรรมชาติ โบราณสถาน และแหล่งท่องเที่ยวที่ยังไม่ได้ประกาศตามกฎหมายหรือมีมติคณะรัฐมนตรีรับรองได้แก่ แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตาม

ทะเบียนของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ แหล่งโบราณคดีของกรมศิลปากร แหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลน้ำบาดาล ข้อมูลเส้นทางคมนาคม ข้อมูลแหล่งชุมชน ข้อมูลการใช้ที่ดิน และข้อมูลการถือครองที่ดิน การวิเคราะห์พื้นที่ที่จะให้ค่าเชิงปริมาณตามความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย (คะแนนได้จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ) และให้ค่าความสำคัญของปัจจัยในเชิงปริมาณ โดยใช้หลักการทาง Logical combination หลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่โดยใช้หลักของสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) ผลการศึกษาที่ได้จะอยู่ในรูปของแผนที่แสดงพื้นที่ศักยภาพแหล่งหินปูน 4 ประเภทคือ พื้นที่ศักยภาพอันดับ 1 พื้นที่ศักยภาพอันดับ 2 พื้นที่ศักยภาพอันดับ 3 และพื้นที่สงวน อนุรักษ์ และพื้นที่ไม่มีศักยภาพ โดยแสดงแผนที่ทรัพยากรหินปูนที่เป็นแหล่งหินอ่อน แหล่งหินเพื่อซีเมนต์ แหล่งหินเพื่อเคมี แหล่งหินก่อสร้าง ในพื้นที่ศักยภาพอันดับ 1, 2, และ 3

ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental geology) เป็นการประยุกต์ข้อมูลสารสนเทศ (Information) ทางธรณีวิทยาเพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหาของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รวมไปถึงการวิเคราะห์ทางด้านภัยธรรมชาติ (Natural hazards) เพื่อลดความสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ ใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดิน การวิเคราะห์เพื่อหาศักยภาพ ทรัพยากรธรรมชาติ หรือการหาพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งทิ้งขยะมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะให้กับชุมชน (Keller, 1979) ในการวางแผนเชิงพื้นที่ข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากรหินและแร่ ธรณีฐานวิทยา สภาพน้ำบาดาลและน้ำใต้ดิน ทรัพยากรป่าไม้ ฯลฯ เป็นข้อมูลสำคัญที่จะต้องนำมาใช้ในการวางแผนเพื่อก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดแต่เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญนำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development)

จากงานวิจัยด้านการวางแผนเชิงพื้นที่ที่ได้ทำการสำรวจและรวบรวมพบว่ามีงานวิจัยของ Sarapirome (1982) ที่ได้ให้ความสำคัญกับข้อมูลธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมในการกำหนดศักยภาพการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ Eastern Seaboard มีการนำแนวความคิดทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ยังคงขาดเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นทางผู้ศึกษาวิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะทำงานวิจัยที่นำเอาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศในพื้นที่จังหวัดสระบุรี และทดลองนำเอาฐานข้อมูลที่ได้จัดเก็บในรูปแบบตัวเลขจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาจังหวัดสระบุรี โดยใช้ข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสำคัญในการพิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทดลองนำฐานข้อมูลทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมมาใช้หาแนวทางการพัฒนาพื้นที่ในเขตจังหวัดสระบุรีออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ พื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่อาศัยทรัพยากรธรณี

เป็นพื้นฐาน พื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยให้กับพื้นที่อยู่อาศัย และแผนการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ถ้ามองในแง่ของงานและพื้นที่ศึกษาลักษณะงานอาจดูเหมือนกันคล้ายกับงานของ กรมทรัพยากรธรณี (2538) ที่จัดทำโครงการแผนแม่บททางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาแหล่งหินปูนในเขตจังหวัดสระบุรี-ลพบุรี แต่จะมีข้อแตกต่างตรงที่งานโครงการแผนแม่บททางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาแหล่งหินปูน เป็นการวางแผนเพื่อการพัฒนาแหล่งหินปูน โดยเฉพาะไม่ได้ทำการรวบรวมสารสนเทศในพื้นที่ อีกทั้งพื้นที่ศึกษาไม่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสระบุรีทั้งหมด การวางแผนเพื่อการพัฒนาแหล่งหินปูนของ กรมทรัพยากรธรณี (2538) ใช้หลักเกณฑ์ให้ค่าความสำคัญของปัจจัยในเชิงปริมาณโดยใช้หลักการทาง Logical combination โดยพิจารณาว่าปัจจัยใดเป็นตัวที่วิกฤตมากก็จะให้ค่าความสำคัญมาก ปัจจัยใดเป็นตัวที่วิกฤตน้อยกว่าก็จะให้ค่าความสำคัญรองลงมา หลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่โดยใช้หลักของสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) ในขณะที่การวางแผนหาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่อาศัยทรัพยากรธรณีเป็นพื้นฐานที่จะทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงแผนหนึ่งในการศึกษาทั้งหมด และใช้มาตรการการใช้ที่ดินในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเป็นเกณฑ์กำหนดศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาอุตสาหกรรมที่อาศัยทรัพยากรธรณีเป็นพื้นฐาน โดยนำกฎหมายแร่ และระเบียบการขออนุญาตที่ระเบิดและย่อยหินมาเสนอในงานวิจัยครั้งนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย