

บทที่ 1

บทนำ

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมา ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างสิ้นเปลือง โดยปราศจากแผนการจัดการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2535) ทำให้เกิดปัญหาตามมาในด้านต่าง ๆ มากมาย ทรัพยากรธรรมชาติได้เปลี่ยนจากปัจจัยเกื้อหนุน ไปเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาประเทศ ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นปัญหามลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และทางพื้นดิน ปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค ปัญหาการเกิดอุทกภัย ปัญหาการใช้ที่ดิน ปัญหาทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลาย ปัญหาเหล่านี้นับวันจะมีแนวโน้มที่รุนแรงและซับซ้อนมากขึ้น และได้ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อมนุษย์ จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535-2539 ได้วางแนวทางการพัฒนาการเกษตรไว้หลายด้านโดยเฉพาะมุ่งเน้นในด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้เป็นฐานการผลิตทางการเกษตรและรักษาทรัพยากรไว้สำหรับอนาคต คุ้มครองเขตเกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์เป็นพิเศษโดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่รัฐได้ลงทุนไปแล้ว เช่น การสร้างคลองชลประทาน นอกจากนี้ยังสนับสนุนการใช้ที่ดินอย่างเป็นระบบ และวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อกำหนดเขตการใช้ที่ดินนั้นอย่างชัดเจน

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากร โดยเฉพาะทรัพยากรที่ดิน มีความเสื่อมโทรมและมีการใช้ประโยชน์ไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับคุณภาพของดิน จากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดินพบว่าการปลูกข้าวในพื้นที่ดินไม่เหมาะสมประมาณ 13.48 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.0 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด ปลูกพืชไร่ในพื้นที่ดินที่ไม่เหมาะสม 14.58 ล้านไร่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534) ในขณะที่เดียวกันพื้นที่โครงการเกษตรที่มีอยู่เดิมนั้นขาดการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธี และการใช้ยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้ยังมีดินที่มีปัญหาอื่นๆ โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีปัญหาดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินทรายจัด(ประมาณ 6.42 ล้านไร่) ดินเค็ม(ประมาณ 17.8 ล้านไร่) ดินดำนี้อุดมและกรวดหิน(ประมาณ 16.35 ล้านไร่) (เฉลิม ข้างโพธิ์, 2532) และสิ่งที่เกิดในปัจจุบันคือการนำพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยเฉพาะในเขตชลประทานซึ่งเหมาะแก่การเพาะปลูกไปใช้ในกิจกรรมอื่นเช่น สร้างโรงงานอุตสาหกรรม สนามกอล์ฟ และที่อยู่อาศัย เป็นต้น ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 7 ได้วางแนวทางแก้ไขปัญหาด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้หลายประการประการหนึ่งที่นับว่าเป็นแนวทางใหม่ ที่นำเอาสิ่งที่มีอยู่มาใช้ให้เป็นประโยชน์ร่วมกับความเจริญทางด้านเทคโนโลยีคือการสนับสนุนการจัดตั้งระบบข้อมูลทรัพยากรที่ดินของแต่ละหน่วยงานให้เป็นระบบ

เดียวกันทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ทั้งนี้เพื่อให้การกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถทำได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำเนินงานพร้อมทั้งฝึกอบรมบุคลากรให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ และพัฒนาในลักษณะโครงข่ายที่สามารถเชื่อมโยงกันได้

ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในการช่วยผู้ที่บริหารการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะเพิ่มความเชื่อมั่นในการตัดสินใจ และพบว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการวางแผนส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ นักวางแผนในนครนิวยอร์กประเทศสหรัฐอเมริกาได้ประมาณว่า 85 % ของข้อมูลที่นำมาพิจารณาในการวางแผนจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Stiefel, 1987) อ้างถึงใน Cowen และ Shirley (1991) การวางแผนการใช้ที่ดินเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการที่จะนำไปสู่เป้าหมายของการใช้ที่ดินให้บรรลุผล (Nelson, 1985) ที่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทั้งทางกายภาพและข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมาพิจารณาผสมผสานกัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2524) และจำเป็นต้องอาศัยนักวิชาการหลายๆ สาขา แต่ในที่นี้จะพิจารณาในแง่ของข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดิน ประกอบกับในปัจจุบันเรามีข้อมูลเชิงพื้นที่มากมายซึ่งกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ของรัฐทั้งในรูปแบบที่แผ่นกระดาษ เอกสาร ตลอดจนในรูปแบบของตัวเลขที่เก็บไว้ในรูปของคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการนำเอาข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ร่วมกัน เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันของหน่วยงานของรัฐส่วนใหญ่จะรับผิดชอบเฉพาะในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย การใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานยังมีน้อย จึงทำให้การวางแผนยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การวางแผนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จสูงสุดจำเป็นต้องพิจารณาจากข้อมูลหลายๆ อย่างผสมผสานกันทั้งนี้เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นใหญ่ถึงแม้จะเกิดในพื้นที่เดียวกันแต่ก็มีสาเหตุมาจากหลายๆ อย่าง ดังนั้นเมื่อมองจากหลายๆ ด้านจึงน่าจะเชื่อว่าปัญหาที่สลับซับซ้อนสามารถแก้ไขได้ ยังผลให้การวางแผนการใช้ที่ดินมีความถูกต้องและประสบผลสำเร็จ

เนื่องจากข้อมูลมีความหลากหลายและมีจำนวนมากจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บ การประมวลผล การวิเคราะห์ และการแสดงผลที่มีสมรรถนะสูง จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) ที่มีสมรรถนะในการจัดเก็บ ประเมิน วิเคราะห์ แสดงผล ตลอดจนการสร้างแบบจำลอง จากข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้เทคโนโลยีด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วสามารถที่จะให้รายละเอียดของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ทันต่อเหตุการณ์และมีความถูกต้องสูง เมื่อนำเทคโนโลยีทั้งสองมาใช้ร่วมกันจึงน่าจะเชื่อว่าสามารถนำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่มาใช้สนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเราจะมีเครื่องมือที่สามารถช่วยแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ที่ซับซ้อนโดยเฉพาะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น ระบบนี้ยังไม่สามารถที่จะสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างเพียงพอถ้า

หากผู้ที่ตัดสินใจยังขาดแบบจำลองที่จะนำมาวิเคราะห์เรื่องที่ต้องการ (Densham, 1991) ดังนั้นการศึกษาแบบจำลองเพื่อช่วยสนับสนุนในการวางแผนการใช้ที่ดินจึงเป็นสิ่งที่ควรศึกษา

ในปัจจุบันได้มีหน่วยงานของทั้งภาครัฐและเอกชนหลายหน่วยงานได้จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้ในการวางแผนโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล ซึ่งจากการสำรวจของศูนย์ข้อมูล ข้อเสนอเทศ สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมพบว่า มีหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใช้ถึง 79 หน่วยงาน (กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2538) แต่ส่วนใหญ่ยังเป็นการจัดทำในแต่ละหน่วยงานเพื่อตอบสนองงานของตัวเอง รูปแบบของฐานข้อมูลที่ทำจึงแตกต่างกันตามลักษณะของงานในแต่ละหน่วยงานและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดทำ ดังนั้นข้อมูลที่มีอยู่จึงมีความแตกต่างกันถึงแม้จะเป็นข้อมูลชนิดเดียวกันในอนาคตจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการจัดทำฐานข้อมูลและมีแบบแผนวิธีการที่สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้เพื่อลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และทุกหน่วยงานสามารถนำข้อมูลที่ทำโดยหน่วยงานอื่นที่มีความชำนาญเฉพาะสาขา มาใช้ร่วมกับหน่วยงานของตัวเอง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายยังผลทำให้การวางแผนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากองค์ประกอบของกลุ่มน้ำซึ่งพอจะสรุปได้ว่าประกอบด้วย ลักษณะพื้นที่(Topography) พืช (Vegetation) ดิน(Soils) แร่และหิน(Mineral and rocks) สัตว์(Animals) และมนุษย์(Human) จะเห็นว่าทุกสิ่งในพื้นที่กลุ่มน้ำจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2523) การวางแผนการใช้ที่ดินโดยพิจารณาพื้นที่กลุ่มน้ำเป็นขอบเขตในการพิจารณาจึงน่าจะเหมาะสมกว่าวิธีการอื่น เช่น การใช้ขอบเขตการปกครองเป็นตัวกำหนด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาที่สามารถเข้าสู่เป้าหมายของปัญหาจะต้องพิจารณาพื้นที่ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกัน พิจารณาถึงความสามารถศักยภาพของที่ดินในการพัฒนาอันได้แก่ความเป็นไปได้ของที่ดินสำหรับเป็นแหล่งอาหาร ความยากง่ายในการเกิดอุทกภัย การเกิดความแห้งแล้ง และอันตรายจากธรรมชาติ เช่น การเกิดภัยการของดิน รวมถึงความต้องการในด้านเส้นทางคมนาคม แหล่งเก็บผลผลิต ตลาด ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้อยู่คนและสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีความสัมพันธ์กับธรรมชาติของกลุ่มน้ำ และทิศทางในการพัฒนาก็จะเคียงคู่กันไปกับขอบเขตของกลุ่มน้ำ (Gil, 1979)

ในด้านปริมาณฝนจะพบว่าปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยทั้งปีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีได้น้อยไปกว่าภาคอื่นๆ ยกเว้นภาคใต้ของประเทศไทย ภาวะที่เกิดความแห้งแล้งเป็นประจำนี้นักวิชาการหลายท่านกล่าวว่าเนื่องจากความไม่แน่นอนของฝนที่ตก ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย เก็บน้ำไม่อยู่ ฝนมักจะตกหนักตอนปลายฤดูฝน มักทำให้ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกในดอนคันฤดู และประสบกับปัญหาน้ำท่วมในดอนปลายฤดูฝนอีกด้วย ภาวะการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรกรรมอุปโภคบริโภค ตลอดจนปัญหาน้ำหลากท่วมตอนปลายฤดูฝนที่มีความถี่มากขึ้น ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ส่วนหนึ่งนั้นเกิดมาจากประชากรที่เพิ่มขึ้น ต้องการใช้น้ำสำหรับการดำรงชีวิตมากขึ้น และอีกส่วนหนึ่งเชื่อกันว่า เป็นผลมาจากพื้นที่ป่าไม้ของภูมิภาคนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณต้นน้ำลำธารถูกทำลาย

และเปลี่ยนสภาพไปเป็นไร่ นา สวน และที่อยู่อาศัย และจากการศึกษาของ สุรพล คารา (2532) อ้างถึงใน (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2532) ซึ่งเห็นว่าแนวโน้มของปริมาณฝนในทุกภูมิภาคของประเทศไทยลดลงไปจากอดีตโดยกล่าวว่าเนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ลดลง และจากการศึกษาของ Naparaxawong และ Savadiruk (1983) พบว่า การที่พื้นที่ป่าไม้เหนือเขื่อนอุบลรัตน์ถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรภายหลังสร้างเขื่อนแล้วทำให้อัตราการไหลของน้ำช่วงสูงสุด(Peak flow) เพิ่มขึ้น 4 เท่าตัว การทดลองที่เขื่อนน้ำพรมพบว่าการทำไร่ข้าวโพดและมันสำปะหลังในพื้นที่ลาดเขา(ความลาดเท 27 %)เหนือเขื่อนน้ำพรมทำให้มีการชะล้างพังทลายของดินถึง 12 ตัน/ไร่ ประมาณ 12-15 เท่าของในป่าดิบแล้ง (Takahashi และคณะ, 1983) จะเห็นว่าการใช้พื้นที่ป่าบนภูเขาหรือที่ลาดชันมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่งผลให้เกิดทั้งฝนแล้ง และน้ำท่วม ถ้าหากมีการขยายการทำพืชไร่ขึ้นไปในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำจะส่งผลในเรื่องของการเกิดตะกอนทับถมในอ่างเก็บน้ำ และปัญหามลพิษจากสารเคมีเกษตรอย่างแน่นอนในอนาคต ทั้งหมดที่กล่าวมาจะเห็นว่าปัญหาสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อมนุษย์นั้นเกิดจากการกระทำของมนุษย์เองเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการใช้ที่ดินที่ไม่มีการวางแผนและนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้โดยขาดการบำรุงรักษาและอนุรักษ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นระบบ

จากปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน สามารถนำมาใช้เป็นสารสนเทศในการช่วยตัดสินใจได้อย่างดี และควรมีการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสม การวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคตต้องคำนึงถึงสมดุลระหว่างการรักษาความสามารถในการดำรงชีพและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถกำหนดทางเลือกในการใช้ที่ดินประเภทต่างๆในลุ่มน้ำ และการใช้แบบจำลองลุ่มน้ำ เพื่อคาดคะเนผลผลิต ปริมาณน้ำ ตะกอนและสารเคมีจากลุ่มน้ำ อันเป็นผลมาจากสภาพการใช้ที่ดินตามทางเลือกต่างๆเหล่านั้น นอกจากนี้แบบจำลองที่สร้างขึ้นควรจะสามารถเลือกเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาแบบยั่งยืน สามารถนำไปทดสอบร่วมกับเกษตรกรก่อนที่จะขยายผลในวงกว้างต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลการสำรวจระยะไกล
2. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่(Spatial Modelling) จากการวิเคราะห์ข้อมูลหลายชั้นที่ได้จากฐานข้อมูลตามข้อ 1
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการใช้ที่ดินแบบยั่งยืน(Sustainable Landuse) ในเขตลุ่มน้ำ