

บทที่ 5

สรุป

จากการศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลการสำรวจระยะไกล ในบริเวณลุ่มน้ำพองตอนล่าง จะได้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบด้วย ข้อมูลเมตาดต้า ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ รูปแบบและการจัดเก็บข้อมูล รูปแบบและโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยมีข้อมูลทั้งหมด 6 กลุ่มข้อมูลตามลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่แต่ละชนิดที่จัดเก็บ ข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันจะจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ข้อมูลในกลุ่มเดียวกันจะเก็บไว้ในช่วงชั้นที่ติดกัน กลุ่มข้อมูลทั้ง 6 ประกอบด้วย กลุ่มข้อมูลทรัพยากรน้ำ กลุ่มข้อมูลทรัพยากรที่ดิน กลุ่มข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ กลุ่มข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มข้อมูลขอบเขตการปกครองและกลุ่มข้อมูลอื่นๆ ซึ่งทั้ง 6 กลุ่มข้อมูลจะมีชั้นข้อมูลย่อยรวมกันทั้งหมด 18 ชั้นข้อมูล

พบว่าฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้ง 18 ชั้นข้อมูลที่ได้นั้นมีรูปแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งข้อมูลกราฟิก และข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ที่ง่ายต่อการใช้และเป็นการจัดเก็บที่มีโครงสร้างของฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ร่วมกันได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้ ยังมีข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ที่จะบอกถึงทั้งคุณสมบัติของหน่วยพื้นที่นั้นๆ และคุณภาพของชั้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการวางแผน ทำให้เราทราบถึงระดับของการวางแผนจากข้อมูลที่เราใช้อยู่ว่ามีความถูกต้อง และเหมาะสมกับการวางแผนระดับไหน และเมื่อต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติมฐานข้อมูลที่มีอยู่ก็สามารถที่จะกระทำได้ง่าย รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่ก็สามารถเก็บไว้ในสื่อคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องเก็บไว้ในแผ่นกระดาศซึ่งต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ ฐานข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ในการสนับสนุนการวางแผนการใช้ที่ดินได้เป็นอย่างดี

เมื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่อดีตและในปัจจุบันทั้งในรูปของแผนที่ที่เป็นแผ่นกระดาศ และในรูปของตัวเลข ซึ่งยังไม่สามารถจะตอบสนองความต้องการของการบริหารทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ถ้าหากเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแผนที่ที่เป็นแผ่นกระดาศนั้น ไม่สามารถที่จะบอกรายละเอียดของข้อมูลที่หลากหลายในแผนที่แผ่นเดียวกันได้ และแผนที่ที่มีมาตราส่วนต่างๆ ไม่สามารถจะนำมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ การแก้ไขแผนที่ให้ทันต่อเหตุการณ์ทำได้ช้าและยุ่งยาก ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหลายๆชั้นร่วมกันได้ ส่วนฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บในรูปของตัวเลขในปัจจุบันของแต่ละหน่วยงานนั้นส่วนใหญ่ยังจัดเก็บข้อมูลตามลักษณะงานของแต่ละหน่วยงานหน่วยงานอื่นยังไม่สามารถใช้ข้อมูลของหน่วยงานที่จัดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากโครง

สร้างของฐานข้อมูลที่จัดเก็บ ยังไม่มีรายละเอียดที่ครอบคลุมทั้งด้านคุณสมบัติของข้อมูลและคุณภาพของข้อมูล ซึ่งจะพบว่าฐานข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นจะมีข้อดีและได้เปรียบมากกว่ากล่าวคือข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถจัดเก็บได้ในปริมาณที่มาก แผนที่ในมาตราส่วนที่ต่างกันสามารถนำมาประเมินร่วมกันได้ การเรียกใช้และแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำได้ในหลายๆ ชั้น ข้อมูลด้านอื่นๆ เช่นข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมสามารถนำมาจัดเก็บและวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ฐานข้อมูลที่ได้ยังมีโครงสร้างของฐานข้อมูลที่มีแบบแผน อธิบายลักษณะของข้อมูลได้ทั้งคุณสมบัติและคุณภาพของข้อมูล ข้อมูลมีการปรับปรุงให้ทันสมัย สามารถที่จะเพิ่มเติมคุณลักษณะต่างๆ ของข้อมูลได้ในอนาคตตามความเหมาะสมกับหน่วยงานที่ทำงานเฉพาะ และสามารถที่จะใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานได้ง่ายขึ้น

จากฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้นำไปศึกษาการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ โดยการวิเคราะห์แบบซ้อนทับจากข้อมูล 8 ชั้นข้อมูลคือ ชั้นข้อมูลคลองชลประทาน ชั้นข้อมูลลักษณะพื้นดิน ชั้นข้อมูลดิน ชั้นข้อมูลดินเค็ม ชั้นข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นข้อมูลป่าอนุรักษ์ ชั้นข้อมูลการใช้ที่ดินและชั้นข้อมูลปริมาณน้ำฝน เพื่อสร้างหน่วยที่ดินสำหรับนำไปเปรียบเทียบกับความต้องการของพืชเพื่อกำหนดความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ 13 ชนิด และนำไปใช้ในการเสนอแนะการใช้ที่ดินแบบยั่งยืน

พบว่าสามารถนำข้อมูลหลายๆ อย่างมาผสมผสานกันเพื่อใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำได้เป็นอย่างดี ผลที่ได้จากการศึกษาจะได้หน่วยที่ดินทั้งหมด 12 หน่วยที่ดิน ซึ่งทั้ง 12 หน่วยที่ดินจะมีปัจจัยต่างๆ ที่ได้กำหนดขึ้นโดยครอบคลุมการวางแผนในหลายๆ ด้าน จากหน่วยที่ดินที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับความต้องการของพืชเพื่อกำหนดชั้นความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปเสนอแนะการใช้ที่ดินแบบยั่งยืนในแต่ละหน่วยที่ดินได้ จึงเชื่อว่าผลที่ได้จะทำให้การวางแผนการใช้ที่ดินมีความถูกต้องสูงตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ ทั้งในแง่ทางกายภาพและในแง่กฎหมาย นอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดพื้นที่ที่จะควรอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการเกษตรกรรมให้คงอยู่ไว้เพราะพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่รัฐได้ลงทุนไปด้วยต้นทุนที่สูงและเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก ในแต่ละหน่วยที่ดินที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามศักยภาพของดิน และถ้าหากได้มีการนำปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมาวิเคราะห์ร่วมกันก็จะสามารถวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ได้นอกจากจะสามารถใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำแล้วยังสามารถใช้ในด้านอื่นๆ ตามแต่วัตถุประสงค์ของผู้ที่จะศึกษา ส่วนในอนาคตนั้นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ จำเป็นจะต้องมีการกำหนดแบบแผนโครงสร้างให้เป็นมาตรฐานที่แน่นอน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมีระบบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ใช้ร่วมกันได้ไม่เฉพาะหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งจะยังผลให้การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

อย่างไรก็ตามในการศึกษาการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในครั้งนี้ยังมีปัญหาและข้อจำกัดหลายอย่าง ซึ่งควรจะมีการปรับปรุงและแก้ไข ได้แก่ แหล่งข้อมูลที่น่ามาจัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูล ควรจะเป็น

ข้อมูลที่มีความถูกต้องทั้งทางตำแหน่ง และข้อมูลที่ปรากฏบนแผนที่ การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ควรจะร่วมกับนักวิชาการในหลายๆสาขา เพื่อให้ข้อมูลที่สร้างขึ้นใช้ประโยชน์ได้ในหลายๆสาขา และได้ข้อมูลที่มาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่งนั้นๆ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเชิงพื้นที่อีกหลายชนิดที่ยังไม่ได้จัดเก็บ ส่วนข้อมูลการสำรวจระยะไกลนั้นพบว่ายังไม่สามารถที่จะให้รายละเอียดสูงพอสำหรับการวางแผนในระดับหมู่บ้าน หรือระดับตำบล และในพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินปะปนกันในพื้นที่บริเวณเดียวกัน ทำให้ไม่สามารถแยกชนิด ของการใช้ที่ดินให้ละเอียดได้ในบางจุด ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ที่ยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลบางประเภทได้เช่นการวิเคราะห์หาเส้นปริมาณน้ำฝน ข้อจำกัดเกี่ยวกับชั้นข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลแต่ละชนิดในแฟ้มข้อมูลเดียวกันมีได้สูงสุดแค่ 64 ชั้น ข้อจำกัดเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลที่มีได้สูงสุด 100 ฟิลด์ และที่สำคัญที่สุดก็คือระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเนื่องจากการจัดทำฐานข้อมูลในชั้นแรกนั้นจำเป็นต้องใช้เวลาและงบประมาณที่สูง

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทอย่างสูงในการนำมาใช้งานในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บข้อมูล ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง ตลอดจนการแสดงผล ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก และทำงานได้อย่างรวดเร็ว ในด้านข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนในด้านต่างๆ และมีอยู่ในหลายหน่วยงานจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้เข้ามาใช้ และในการวางแผนโดยพิจารณาจากลักษณะทางธรรมชาติโดยใช้ขอบเขตลุ่มน้ำน่าจะดีกว่าการใช้ขอบเขตการปกครองทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์ยังจำเป็นต้องมีการพึ่งพาจากธรรมชาติ และใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ นอกจากนี้ยังเป็นการป้องกันไม่ให้ระบบของธรรมชาติถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปจากน้ำมือของมนุษย์มากเกินไปจนเกินขอบเขต ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตรงต่อมนุษย์

เทคโนโลยีด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลการสำรวจระยะไกล นับว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการวางแผนการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำซึ่งต้องพิจารณาจากหลายๆ ปัจจัย สำหรับผู้ที่ไม่ทราบหรือมีพื้นฐานเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับเทคโนโลยีทั้งสองนี้อาจจะยังมองไม่เห็นถึงคุณค่าที่แท้จริงของสองระบบนี้ แต่ถ้าหากมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้ จะทำให้เราสามารถมองปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่มีความซับซ้อนได้อย่างดี โดยอาศัยข้อมูลข่าวสารจากหลายๆด้านทั้งข้อมูลในอดีตและปัจจุบันมาประเมินร่วมกัน เทคโนโลยีเหล่านี้มีความเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการจัดทำระบบข้อมูลทรัพยากรที่ดินของแต่ละหน่วยงานให้เป็นระบบเดียวกัน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะเครือข่ายได้ อันจะทำให้การกำหนดข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำหรือพื้นที่อื่นๆทำได้ถูกต้องเหมาะสม อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเทคโนโลยีทั้งสองสองจะยังมีข้อจำกัดบางประการ แต่ก็เชื่อว่าในอนาคตข้อจำกัดต่างๆ จะยิ่งน้อยลงและมีความสามารถที่สูงขึ้น นอกจากนี้การเข้าสู่ยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศจึงทำให้ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลการสำรวจระยะไกลมีความสำคัญมากขึ้นโดยจะทำให้ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อยู่ในรูปของตัวเลขเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้การพัฒนา การวางแผนด้านต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ