

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กับการจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมมีความสลับซับซ้อน และจำเป็นต้องใช้ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคมร่วมกัน การจัดการที่ผ่านมาในอดีตยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สาเหตุสำคัญประการหนึ่ง คือ การขาดข้อมูลที่สมบูรณ์ “พร้อมใช้” ที่จะประกอบการพิจารณาและสนับสนุนในการวางแผนและวางนโยบาย เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม จึงเกิดลักษณะของกลุ่มข้อมูลกระจัดกระจาย ขาดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อมูลด้วยกัน เกิดการทำงานซ้ำซ้อน และการจัดเก็บข้อมูลยังไม่อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2544) นอกจากนี้ถ้าข้อมูลมีปริมาณมาก แต่ไม่ได้จัดเก็บเป็นระบบมาตรฐานเดียวกัน จะประสบกับปัญหาความยุ่งยากในขั้นตอนการนำมาใช้งาน ทำให้ต้องใช้กำลังคนมากในการจัดการข้อมูลก่อนที่จะนำมาใช้ได้ และเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ง่าย (แก้ว นวลฉวี, 2541) การแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมบางเรื่องแม้ว่าจะไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลมาก แต่ข้อมูลที่ใช้ต้องเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องเหมาะสม และเพียงพอแก่การใช้ตัดสินใจในการแก้ปัญหาเรื่องนั้น ๆ ไปในทิศทางที่ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือถ้ามีผลกระทบก็ต้องน้อยที่สุด

ข้อมูลที่มีอยู่จะมีประโยชน์ในการนำมาใช้สำหรับตัดสินใจเป็นอย่างมาก ถ้าสามารถนำมารวบรวมและจัดระบบให้เหมาะสำหรับกลุ่มคนหรือนักวางแผน และนำมาใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว (เกษม จันทรแก้ว, 2540) นอกจากนี้ การที่ข้อมูลเป็นระบบและมีระเบียบดียังเอื้อประโยชน์ต่อการติดตามตรวจสอบสถานภาพและการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ในอดีต ปัจจุบัน และสามารถคาดการณ์ไปถึงสถานการณ์ในอนาคต ซึ่งการสามารถคาดการณ์นี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวางแผนเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากข้อมูลสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปตามสถานที่และเวลา ข้อมูลทันสมัยและพร้อมนำมาใช้ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมบางส่วนยังมีความสมบูรณ์น้อย (ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์ และคณะ, 2538) การใช้ข้อมูลจากเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) และรูปถ่ายทางอากาศ (Aerial Photograph) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่ทันสมัย มาใช้ในการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบที่พร้อมใช้ ทำให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รวดเร็ว มีความถูกต้องสูง และเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป (Campton, 2000; Myers *et al.*, 2000; อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ, 2543)

GIS เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากให้เป็นระบบได้ โดยเริ่มตั้งแต่ 1) รวบรวม 2) จัดเก็บ 3) การสืบค้น 4) ดัดแปลงข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ และ 5) แสดงผลการวิเคราะห์

นอกจาก GIS จะสามารถจัดเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ได้แล้ว ยังสามารถที่จะเชื่อมโยงข้อมูลให้เข้ากับตำแหน่ง บนพื้นโลกตามระบบแผนที่สากลได้ ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนหรือเข้าไปจัดการหรือแก้ปัญหาได้ถูกที่ (ซรัตัน มงคลสวัสดิ์และคณะ, 2538) และสามารถดึงข้อมูลเหล่านี้ใช้ประกอบการตัดสินใจ หรือคาดคะเนการเกิดและการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างรวดเร็ว (อภิลิทธิ์ เอี่ยมหน่อ, 2543; Mumby *et al.*, 1995)

ข้อมูลในลักษณะรายงาน สถิติ แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และข้อมูลดาวเทียม ที่ได้จัดเก็บโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ถูกนำไปใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมในหลายพื้นที่ ดังตัวอย่างแสดงไว้ในตาราง 2-1 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการนำไปใช้โดยตรงไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์เชิงบูรณาการ ยกเว้นงานของ Yue *et al.* (1991)

ตาราง 2-1 ตัวอย่างงานที่ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่ใช้	ประเภท/แหล่งข้อมูล	ผู้วิจัย
จัดทำแผนที่เพื่อประโยชน์ในการวางแผน	1. โรงงานอุตสาหกรรม 2. ประชากร 3. เกษตร 4. การศึกษา 5. การคมนาคม 6. งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ 7. ขอบเขตการปกครอง 8. ทางน้ำ 9. โครงข่ายถนน 10. ที่ตั้งที่อยู่อาศัย	1-6 ข้อมูลสถิติจากการสำมะโน ประชากร 7-10 ข้อมูลแผนที่	Yue <i>et al.</i> (1991)
ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติ	1. ขอบเขตการปกครอง 2. โครงสร้างพื้นฐาน 3. ภูมิประเทศ 4. ทรัพยากรที่ดิน/ธรณีวิทยา 5. ทรัพยากรน้ำ 6. ทรัพยากรชีวภาพ (ป่าไม้)	1-3 ข้อมูลแผนที่ 4 ข้อมูลแผนที่และข้อมูลจากดาวเทียม 5 ข้อมูลแผนที่และรายงาน 6 ข้อมูลจากดาวเทียม	ซรัตัน มงคลสวัสดิ์และคณะ (2538)
จัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนาท้องถิ่น	1. ขอบเขตการปกครอง 2. โครงข่ายถนน 3. แม่น้ำลำคลอง 4. ศูนย์บริการสาธารณะสำหรับชุมชน	1-3 ข้อมูลแผนที่ 4 ข้อมูลแผนที่และรายงาน	สุนันท์ภัทธีรา นิลแจ้ง (2539)
การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสมการสูญเสียดินสากลเพื่อกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	1. ลักษณะภูมิประเทศ 2. ธรณีวิทยา 3. ปฐพีวิทยา 4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน 5. ปริมาณน้ำฝน	1-3 ข้อมูลแผนที่ 4 ข้อมูลแผนที่และข้อมูลดาวเทียม 5 ข้อมูลสถิติ	จักรชัย ชุ่มจิตต์ (2543)

ตาราง 2-1 (ต่อ)

การจัดการสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่ใช้	ประเภท/แหล่งข้อมูล	ผู้วิจัย
การประเมินปริมาณสารองและ ศักยภาพแร่ของคำขอประทาน บัตรในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 เอ	1. ขอบเขตการปกครอง 2. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3. เส้นชั้นความสูง 4. แม่น้ำ 5. ธรณีวิทยา 6. คำขอประทานบัตร	1-5 ข้อมูลแผนที่ 6 ข้อมูลรายงานและข้อมูล แผนที่	วุฒิกานต์ สุขเสริม (2543)
สำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้	1. ขอบเขตการปกครอง 2. เส้นทางคมนาคม 3. แม่น้ำ 4. ความเหมาะสมของดิน 5. ธรณีวิทยา 6. เส้นชั้นความสูง 7. ป่าไม้ 8. การใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ตั้งหมู่บ้าน 9. สาธารณูปโภค 10. แหล่งที่วัด	1-7 ข้อมูลแผนที่ 8-9 ข้อมูลดาวเทียม 10 ข้อมูลแผนที่และรายงาน 11 ข้อมูลรายงาน	ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้ และ มหาวิทยาลัยสงขล านครินทร์ (2543)
การจัดการไฟฟ้า	1. ลักษณะภูมิประเทศ 2. พืชพรรณ 3. อุณหภูมิ 4. ปริมาณน้ำฝน 5. โครงข่ายถนน	1 ข้อมูลแผนที่ 2 ข้อมูลจากรูปถ่ายทาง อากาศ 3-4 ข้อมูลสถิติ 5 ข้อมูลแผนที่	Chou (1992)
Environmental Risk Management and Communication.	1. ขอบเขตการปกครอง 2. แม่น้ำ 3. น้ำใต้ดิน 4. ชั้นดิน 5. ธรณีวิทยา 6. อุทกศาสตร์ 7. ลักษณะภูมิประเทศ 8. อากาศ 9. วัตถุที่ก่อให้เกิดของเสีย	1-7 ข้อมูลแผนที่และรูปถ่าย ทางอากาศ 8-9 ข้อมูลรายงาน	Witherell and Hahn (2000)
การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	1. ขอบเขตการปกครอง 2. เส้นทางคมนาคม 3. แม่น้ำ 4. ที่ตั้งหมู่บ้าน 5. โรงงานอุตสาหกรรม 6. ตำแหน่งจุดเก็บน้ำ	1-3 ข้อมูลแผนที่ 4-5 ข้อมูลแผนที่และข้อมูล สถิติ 6 ข้อมูลรายงาน	พีระพิทย์ พีชมงคล และคณะ (2543)
การประยุกต์ข้อมูลการรับรู้จาก ระยะไกลเพื่อเฝ้าติดตามการ เปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่ง	1. ขอบเขตการปกครอง 2. เส้นทางคมนาคม 3. แม่น้ำ 4. ธรณีวิทยา 5. ชุดดิน 6. ภูมิอากาศ 7. การใช้ที่ดิน	1-5 ข้อมูลแผนที่ 6 ข้อมูลสถิติ 7 ข้อมูลจากดาวเทียม	จักรกริส กลีสวรรณ (2543)

ตาราง 2-1 (ต่อ)

การจัดการสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่ใช้	ประเภท/แหล่งข้อมูล	ผู้วิจัย
การจัดการชายฝั่ง	1. แนวปะการัง 2. การใช้ที่ดิน 3. ระบบนิเวศชายฝั่ง	1-3 ข้อมูลจากดาวเทียม รูปถ่ายทางอากาศ และ ข้อมูลรายงาน	Mumby <i>et al.</i> (1995)
การทำพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ การทิ้งขยะ	1. ขอบเขตการปกครอง 2. ชนิดดิน 3. น้ำใต้ดิน 4. เส้นชั้นความสูง 5. เส้นทางคมนาคม 6. ผังเมือง 7. ชูตดิน 8. แหล่งวัตถุโบราณ 9. การใช้ที่ดิน 10. ป่าไม้	1-7 ข้อมูลแผนที่ 8 ข้อมูลแผนที่และรายงาน 9-10 ข้อมูลจากดาวเทียมและ รูปถ่ายทางอากาศ	แก้ว นวลฉวี (2541)
การกำจัดขยะมูลฝอย	1. ขอบเขตการปกครองและประชากร 2. ชูตดิน 3. เส้นชั้นความสูง 4. ถนน 5. แม่น้ำ 6. ชั้นน้ำใต้ดิน 7. ที่ตั้งบ่อน้ำบาดาล 8. สมรรถนะการใช้ที่ดิน 9. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 10. จุดที่ตั้งและที่รองรับขยะ	1-9 ข้อมูลแผนที่ 10 ข้อมูลรายงาน	อัปดลทะเลาะ เบ็ญญู๋ และคณะ (2543)
การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการจัดเก็บภาษีโรงเรียน และที่ดิน	1. ลักษณะและการใช้ประโยชน์อาคาร 2. เส้นขอบถนน ซี่งถนน 3. ข้อมูลตามแบบการยี่นภาษี 4. ข้อมูลรหัสหมู่บ้าน 5. ข้อมูลสถานะภาษีโรงเรียน 6. ถนน 7. ขอบเขตการปกครอง	1-5 ข้อมูลรายงาน 6-7 ข้อมูลแผนที่	อณูศรี พุ่มพวง และ ณรงค์ศักดิ์ โกษาการณ์ (2543)

2.2 แนวคิดการจัดระบบข้อมูล

การวางแผนและจัดการด้านต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นไปได้ยาก แม้ว่าจะมีข้อมูลที่ทันสมัยถูกต้อง แต่ถ้าหากข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมากเหล่านี้จะจัดกระจายและอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่สะดวกต่อการใช้งาน และเรียกใช้ข้อมูลได้ยาก ดังนั้นจึงได้มีนักวิจัยหลายท่านเสนอแนวคิดการจัดระบบข้อมูลที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในการนำข้อมูลไปใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว ได้แก่

2.2.1 การจัดทำข้อมูลตามกลุ่มผู้ใช้ข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS ทั้งนี้ เพราะผู้ต้องการใช้ข้อมูลอาจไม่ได้มีความรู้ความชำนาญเฉพาะเรื่องทาง GIS จนสามารถเข้าใจถึงเทคนิคและวิธีการในรายละเอียด จึงต้องมีการจัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการในผู้ใช้แต่ละกลุ่ม Nijkamp and Scholten (1993) ได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้ตามความต้องการข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนี้

- ผู้เชี่ยวชาญด้าน GIS ต้องการฐานข้อมูลที่มีปริมาณเพียงพอเพื่อใช้ในการวิเคราะห์
- ผู้จัดเตรียมนโยบาย ต้องการข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์
- ผู้วางนโยบาย นักวางแผน ต้องการข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ และการนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก
- ผู้สนใจทั่วไป ต้องการข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ กระชับ เข้าใจง่าย และเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก

2.2.2 การจัดข้อมูลแบบ Automation Information System (เกษม จันทร์แก้ว, 2540) เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดระบบ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการจัดทำและเรียกใช้ข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนการต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ออกแบบระบบข้อมูล โดยวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการข้อมูลอะไรบ้าง ข้อมูลควรมีรูปแบบลักษณะอย่างไรประเด็นที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้แก่ ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ข้อมูลด้านสิทธิการครอบครอง และข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม เป็นต้น
- 2) รวบรวม ตรวจสอบ และจัดเก็บข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ข้อมูลดาวเทียม และข้อมูลรายงาน เป็นต้น ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล
- 3) วิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบแผนที่ ซึ่งจะเป็นรูปแบบที่สะดวกต่อการใช้และง่ายต่อการทำความเข้าใจ
- 4) การจัดระบบข้อมูลตามระดับข้อมูล เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระดับข้อมูลแผนที่ เพื่อให้สะดวกต่อกลุ่มผู้ใช้ในแต่ละระดับ (ศศิณี เกลิมลาภ, 2539) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้
 - ข้อมูลเบื้องต้น (Primary information) เป็นข้อมูลพื้นฐาน และเป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ธรรมชาติซึ่งจะเหมาะสมสำหรับนักวิชาการ
 - ข้อมูลระดับกลาง (Intermediate Information) เป็นการนำข้อมูลระดับต้นมาวิเคราะห์ก่อน ข้อมูลขั้นนี้เหมาะสำหรับ นักวิชาการ และนักวางแผน

- ข้อมูลระดับสูง (Ultimate Information) เป็นการนำข้อมูลระดับต้นและระดับกลางมาวิเคราะห์ร่วมกัน ซึ่งข้อมูลประเภทนี้จะเหมาะสำหรับ นักวางแผน และ นักบริหาร

แนวคิดทั้งสองแบบข้างต้นสอดคล้องกัน ทั้งด้านการจัดกลุ่มผู้ใช้ตามลักษณะความต้องการใช้ข้อมูล และรูปแบบของการนำเสนอต้องเข้าใจง่าย เข้าถึงข้อมูลได้สะดวก ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนี้ สามารถนำมาใช้จัดระบบข้อมูลเพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมได้

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการจัดระบบข้อมูลของทั้ง ศศิน เกลิมลาภ (2539) และเกษม จันท์แก้ว (2540) มาเป็นแนวทางในการจัดระบบข้อมูลกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยแบ่งข้อมูลเป็น 3 ระดับ และใช้กระบวนการจัดระบบตามแนวคิดการจัดระบบข้อมูลแบบ Automation Information System ซึ่งเป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดระบบข้อมูลกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

2.3 ข้อมูลกลุ่มน้ำทะเลสาบ

จากการประมวลผลงานการวิจัยของคณาจารย์และนักวิจัยในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่เป็นประเด็นความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยา ทางด้านเคมีและทางกายภาพมีน้อยมาก นอกจากนี้ส่วนมากยังเป็นการวิจัยพื้นฐาน ยังขาดแคลนการมองปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งต้องอาศัยการวิจัยแบบสหวิทยาการ ผลงานวิจัยที่มีอยู่ จึงยังไม่ครอบคลุมประเด็นที่หลากหลาย และยังไม่มีเพียงพอที่จะนำไปประยุกต์หรือดำเนินการจัดการวางแผนพัฒนาและแก้ไขปัญหาของกลุ่มน้ำทะเลสาบทั้งระบบได้โดยตรง (คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมและสำนักวิจัยและพัฒนา, 2542) นอกจากนี้งานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพยังมีไม่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา เช่นเดียวกับงานด้านสังคมศาสตร์และการบริหารจัดการ

ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานบางส่วนของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในรูปแบบข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital Data) โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จัดเก็บเป็นข้อมูลด้านกายภาพซึ่งได้จากหน่วยงานต่าง ๆ และบางส่วนจากการเก็บข้อมูลในภาคสนาม ดังตาราง 2-2 (ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา, 2543) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลกายภาพเหล่านี้ บางข้อมูลเป็นข้อมูลเก่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เช่น ลักษณะภูมิอากาศ ชลประทาน ซึ่งปัจจุบันนี้มีการเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องศึกษาและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย นอกจากนี้แล้วฐานข้อมูลเหล่านี้ยังไม่มีให้นำมาวิเคราะห์เชิงบูรณาการ

ฐานข้อมูลเชิงตัวเลขในตาราง 2-2 เป็นการจัดเก็บแยกเป็นชั้นข้อมูล และมีการปรับปรุงแก้ไขตามลำดับความสำคัญของการใช้งาน ข้อมูลแต่ละเรื่องมีความทันสมัยแตกต่างกัน อุปสรรคสำคัญ คือ บุคลากร

ผู้ปฏิบัติงานมีจำนวนน้อย และข้อมูลที่จัดเก็บส่วนใหญ่เป็นข้อมูลชั้นทุติยภูมิ ต้องรวบรวมมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การติดต่อประสานงานกับบางหน่วยงานมีความล่าช้า ข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วน ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้ยังไม่เหมาะกับการนำมาใช้สำหรับตัดสินใจวางแผน จึงต้องนำมาจัดระบบเพื่อความสะดวกในการนำมาใช้งาน

2.4 แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ชาติ นาวานุเคราะห์ และคณะ, (มมป.) และ ปริญญา ทัศนธร และคณะ (2541) ได้พิจารณาจากสมรรถนะดิน และแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาออกเป็นเขต 9 เขต สรุปได้ดังนี้

- 1) เขตสงวน เป็นพื้นที่ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ทั้งสิ้น เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือเป็นพื้นที่ป่าสมบูรณ์
- 2) เขตอนุรักษ์ เป็นพื้นที่ทรัพยากรมีศักยภาพที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้บ้าง แต่อยู่ภายใต้การดูแลอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ
- 3) เขตพัฒนาเกษตรกรรมเข้มข้น ได้แก่ พื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งมีหน่วยดินต่าง ๆ ที่มีศักยภาพด้านเกษตรกรรม
- 4) เขตพัฒนาเกษตรกรรม ได้แก่ พื้นที่ที่มีหน่วยดินที่เหมาะสมและศักยภาพในการพัฒนาเกษตรที่สำคัญทั้งนี้ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก โดยสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้ เช่น ยางพารา ไม้ผล และพืชไร่อื่น
- 5) เขตพัฒนาการประมง ได้แก่ พื้นที่ที่มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ซึ่งมีการเพาะเลี้ยงแบบพัฒนาโดยการให้อาหารสำเร็จ อย่างไรก็ตามการจัดการไม่ถูกวิธีอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้นจึงต้องกำหนดพื้นที่ให้อยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม
- 6) เขตพัฒนาเมืองแร่ ได้แก่ พื้นที่ที่มีการทำเหมืองอยู่แล้ว จึงกำหนดเขตให้ชัดเจนเพื่อสะดวกในการพัฒนา
- 7) เขตพัฒนาอุตสาหกรรม ได้แก่ พื้นที่ที่มีโครงสร้างพื้นฐาน สามารถอำนวยความสะดวกแก่โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ
- 8) เขตพัฒนาเมือง ได้แก่ ที่ตั้งเมืองใหญ่ ๆ ชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น การขยายตัวของเมืองมีแนวโน้มไปในทิศทางที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ
- 9) เขตพัฒนาขนส่งและคมนาคม ได้แก่ บริเวณที่มีการพัฒนาเพื่อการคมนาคมขนส่งอยู่แล้ว เช่น ท่าเรือน้ำลึกสงขลา และสนามบินหาดใหญ่

จากการแบ่งเขตดังกล่าว อาจกล่าวได้โดยสรุป ว่ามีเพียง 2 ประเภทหลัก คือ เขตสงวนและอนุรักษ์ และเขตพัฒนา เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน Tanavud *et al.*, (1999) ได้แบ่งประเภทการใช้ที่ดิน 3 เขต คือ

- เขตสงวน (preservation zone) เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ หรือเป็นพื้นที่ป่าสมบูรณ์
- เขตแนวกันชน (buffer zone) เป็นเขตพื้นที่รอบเขตสงวน เพื่อป้องกันการบุกรุกและทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
- เขตพัฒนา (development zone) เป็นพื้นที่ที่ราบ ซึ่งมีกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งด้านเกษตรกรรม ประมง การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม

ตาราง 2-2 ฐานข้อมูลดิจิทัลของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาซึ่งจัดเก็บโดยฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและจัดการกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

หัวเรื่อง	ชั้นข้อมูล	ข้อมูล พ.ศ.	แหล่งข้อมูล
ขอบเขตการปกครอง	- ขอบเขตจังหวัด	2533	- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
	- ขอบเขตอำเภอ	2533	- กรมแผนที่ทหาร
	- ขอบเขตตำบล	2526	- สำนักงานเทศบาล
	- ขอบเขตเทศบาล	*	
	- ที่ตั้งอำเภอ	*	
ลักษณะภูมิประเทศ	- เส้นชั้นความสูง	*	- กรมแผนที่ทหาร
	- เส้นชั้นความลึก	*	- กรมเจ้าท่า
	- ค่าความสูง	*	
ลักษณะภูมิอากาศ	- สถานีตรวจอากาศ	2535	- กรมอุตุนิยมวิทยา
	- เส้นชั้นปริมาณฝนเท่า	2535	
	- เส้นชั้นอุณหภูมิเท่า	2535	
	- เส้นความชื้นสัมพัทธ์เท่า	2535	
ทรัพยากรป่าไม้	- ขอบเขตป่าสงวน	*	- กรมป่าไม้
	- ขอบเขตการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าไม้	2531	- สำนักงานป่าไม้เขตสงขลา
	- ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ	*	
	- ขอบเขตเขตอนุรักษ์สัตว์ป่า	*	
ทรัพยากรน้ำ	- แม่น้ำ	*	- กรมแผนที่ทหาร
	- ชลประทาน	2535	- กรมชลประทาน
	- ขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	2532	- กรมทรัพยากรธรณี
	- ชั้นน้ำใต้ดิน	2522	- สำนักงานสิ่งแวดล้อมเขต 12
	- บ่อน้ำบาดาล	2536	
	- คุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำ	2543	
	- ขอบเขตลุ่มน้ำ	2521	
ทรัพยากรดิน	- ชุดดิน	2516	- กรมพัฒนาที่ดิน
	- กลุ่มดิน	2533	- ฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติฯ
	- การใช้ที่ดิน	2534	
	- พื้นที่นาถุ้ง	2542	
โครงสร้างทางธรณีวิทยา	- โครงสร้างทางธรณี	2522	- กรมทรัพยากรธรณี
	- แนวรอยเลื่อน แหล่งแร่ ซากดึกดำบรรพ์	2522	- สำนักงานทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา
	- เขตประทานบัตร	2536	
โครงสร้างพื้นฐาน	- ทางหลวง ถนน รถพ. และ โยธาธิการ	2540	- สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท
	- ทางรถไฟ	*	- สำนักงานโยธาธิการ
	- สายส่งไฟฟ้าแรงสูง	*	- กรมแผนที่ทหาร
	- สาธารณูปโภค	*	- กรมทางหลวง
ที่ตั้งชุมชน	- หมู่บ้าน	2541	- กรมการปกครอง
	- การกระจายตัวของประชากร	*	- กรมแผนที่ทหาร
	- ที่ตั้งชุมชนแออัด	2535	- ข้อมูลภาคสนาม
แหล่งท่องเที่ยว	- ทางธรรมชาติ	2535	- กรมแผนที่ทหาร
	- ทางวัฒนธรรม	2535	- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
อุตสาหกรรม	- ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง-ใหญ่	2541	- ข้อมูลภาคสนาม
			- อุตสาหกรรมจังหวัด

*ไม่สามารถระบุปีของข้อมูลที่แน่ชัดได้