

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทะเลสาบสงขลา

ทะเลสาบสงขลา เป็นทะเลสาบที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย มีลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีความหลากหลายในระบบนิเวศทางน้ำ ทะเลสาบสงขลายังมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวในระบบนิเวศที่ค่อนข้างซับซ้อนเป็น แอ่งรองรับน้ำจืด (น้ำฝน น้ำจืดจากคลองและน้ำหลากจากแผ่นดิน) โดยมีน้ำเค็มจากทะเลไหลเข้ามาผสมผสานอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดียวกัน จึงเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีความสำคัญต่อประชาชน ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณริมน้ำชายฝั่งโดยรอบทะเลสาบ ทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งปัจจัยหนุนทางด้านเกษตรรอบ ๆ ทะเลสาบมีการประกอบการทั้งด้านเกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การประกอบกิจกรรมด้านอุตสาหกรรมที่สำคัญและมีการประกอบการทำนากุ้งโดยรอบทะเลสาบ โดยเฉพาะทะเลสาบสงขลาตอนล่างมีพื้นที่นากุ้งขยายเพิ่มขึ้นเป็น จำนวนมาก การประกอบการต่าง ๆ เหล่านี้ที่ผ่านมามีการใช้พื้นที่ที่ขาดการบริหารจัดการที่ดีส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำโดยรอบ ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว

ปัจจุบันพื้นที่ที่ติดทะเลสาบสงขลาอยู่ใน 3 จังหวัด คือ จังหวัดพัทลุง ทุกอำเภอ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ อำเภอชะอวด อำเภอหัวไทร จังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอระโนด อำเภอสทิงพระ อำเภอกระเสถียน อำเภอสิงหนคร อำเภอเมือง อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอรัตนภูมิ จากหลักฐานของแผนที่ดินเรือของชาวต่างชาติ เซอร์จอห์น เบาริง เมื่อ ปีพ.ศ. 2398 (ภาพ 1) พื้นที่บริเวณนี้มีความแตกต่างจากปัจจุบันมาก โดยในอดีตมีลักษณะเป็นช่องแคบระหว่างแผ่นดินกับเกาะแทนทาลัม (Tantalum) ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชมาจนถึงจังหวัดสงขลา โดยมีหลักฐานการสัญจรทางเรืออย่างต่อเนื่อง เวลาคผ่านไปทะเลสาบสงขลามีการเปลี่ยนแปลง อันเกิดจากการทับถมของตะกอนและระดับน้ำที่ลดลง ทำให้พื้นที่ที่เคยมีน้ำไหลขึ้นมาเป็นภูเขาเตี้ย ๆ ประกอบลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดเอาทรายทะเลมาทับถมทางด้านซีกตะวันออกของเกาะ ทำให้เกิดสันทรายออกไปเรื่อย ๆ ในขณะที่ซีกตะวันตกของเกาะ ก็เกิดดินตะกอนที่ล้นน้ำสายสั้น ๆ คือ คลองนางเรียม คลองปากประ คลองลำปำ คลองท่าเตื่อ คลองอุ้ตะเกาและแม่น้ำสายยาว ที่พาดจากจังหวัดสตูลไหลออกทะเลที่บริเวณทะเลสาบตอนล่าง ในปัจจุบันทำให้แผ่นดิน ทั้งสองด้านงอกออกไปเรื่อย ๆ จนกลายเป็นทะเลสาบน้ำเค็ม โดยเหลือเพียงคลองเชื่อมต่อระหว่างทะเลสาบกับทะเลอ่าวไทย ซึ่ง

บริเวณรอบทะเลสาบเป็นพื้นที่เหมาะในการตั้งถิ่นฐานทำมาหากินเป็นชุมชน เพราะมีความเหมาะสม ที่เป็นท่าเรือและสามารถกำบังคลื่นลมได้ เป็นอย่างดี ชุมชนจึงตั้งถิ่นฐานหนาแน่นมากขึ้น ต่อมาเมื่อคลองที่เปิดเชื่อมสู่ทะเลอ่าวไทยส่วนใหญ่ถูกปิดกั้น เพื่อการพัฒนาด้านการเกษตร การไหลเวียนของน้ำเค็มจึงลดลง น้ำในทะเลสาบตอนบนเปลี่ยนเป็นน้ำจืด เพราะได้รับอิทธิพลจากน้ำในลำน้ำคลองงมามากกว่า น้ำทะเล พื้นที่โดยรอบทะเลสาบจึงเริ่มกลายเป็นพื้นที่เพาะปลูก เนื่องจากบริเวณนี้มีดินตะกอนทับถมกันมาก ซึ่งเหมาะแก่การเพาะปลูก จึงกลายเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของภาคใต้ โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งพื้นที่ของจังหวัดพัทลุงในปัจจุบัน ขณะเดียวกันทะเลสาบที่เกิดขึ้น ก็เป็นแหล่งของสัตว์น้ำนานาชนิดด้วย ส่วนบริเวณตอนบนหรือแถบต้นน้ำเชิงเขาก็เป็นเขตป่า ที่มีป่าดงดิบขึ้นปกคลุมหนาแน่น จึงมีผลผลิตจากป่าเป็นจำนวนมาก เช่น หวาย ไม้ไผ่ สมุนไพร งามช้าง เครื่องหนัง เขาสัตว์และของป่าอื่น ๆ ซึ่งของพวกนี้พ่อค้าชาวจีนและอินเดียต้องการมาก จึงเดินทางเข้ามาค้าขายและนำเอาอารยธรรมเข้ามาเผยแพร่ ในบริเวณคาบสมุทรมาลายูและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547: 9-12)

ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

ลักษณะภูมิประเทศกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาสูง ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ โดยเป็นแนวเทือกเขาบรรทัดที่ทอดตัวในแนวเหนือและใต้ ตั้งแต่รอยต่อระหว่างจังหวัดพัทลุงกับจังหวัดตรัง ลงถึงรอยต่อระหว่างจังหวัดสงขลากับจังหวัดสตูล ส่วนทางด้านทิศใต้เป็นแนวเทือกเขาสันกาลาคีรีบางส่วน ภูเขานี้ปกคลุมด้วยป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ จึงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่ไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา สำหรับบริเวณด้านเหนือและด้านตะวันออกของพื้นที่กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา เป็นพื้นที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล เกิดจากการทับถมของตะกอน



ภาพ 1 พื้นที่ทะเลสาบสงขลาในอดีต จากแผนที่เขียนโดย เซอร์จอห์น เบาริง ปี ค.ศ. 1855 ลักษณะ
ยังเป็นช่องแคบ ที่เรือสามารถแล่นผ่านได้
ที่มา: มุลินธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542: 6

จากหลักฐานแผนที่เดินเรือของ เซอร์จอห์น เบริง เมื่อ ปี พ.ศ. 2398 (ค.ศ. 1855) แสดงว่าเมื่อประมาณ 156 ปีก่อนยังไม่เป็นทะเลสาบ แต่มีลักษณะเป็นช่องแคบที่เรือสำเภาสามารถแล่นผ่านได้ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราช บริเวณอำเภอปากพนังจนถึงจังหวัดสงขลา โดยมีเกาะ เรียกว่า เกาะแทนทาลัม (Tantalam) อยู่ด้านตะวันออก (มูลนิธิสารานุกรมวัฒนธรรมไทย ธนาคารไทยพาณิชย์, 2542: 6) ต่อมาจึงมีการสะสมของตะกอนอย่างรวดเร็วภายในเวลาไม่ถึง 150 ปี ตะกอนทับถมจนกลายเป็นทะเลสาบ อย่างไรก็ตามทะเลสาบสงขลาในยุคแรก ๆ ยังมีคลองเชื่อมทะเลสาบและทะเลอ่าวไทยหลายคลองด้วยกัน จึงทำให้น้ำในทะเลสาบสงขลาค่อนข้างเค็ม ต่อมาคลองเชื่อมทะเลสาบกับอ่าวไทย ถูกปิดกั้นเกือบหมด ทำให้น้ำทะเลไม่สามารถถ่ายเทได้สะดวกเหมือนในอดีต ทำให้น้ำในทะเลสาบสงขลามีช่วง น้ำจืดยาวนานขึ้นและเนื่องจากทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งรองรับน้ำจืดจำนวนมาก จากเทือกเขาบรรทัดทำให้ระบบนิเวศน้ำในทะเลสาบสงขลามีการแบ่งส่วน น้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็มได้อย่างกลมกลืน จึงเป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสัตว์น้ำมาก

ทะเลสาบสงขลา มีพื้นที่น้ำทั้งสิ้นประมาณ 1,040 ตารางกิโลเมตร หรือ 616,750 ไร่ ความกว้างจากทางตะวันตกไปทิศตะวันออก ประมาณ 20 กิโลเมตร ส่วนความยาวจาก ทิศเหนือไปยังทิศใต้ ประมาณ 75 กิโลเมตร ทะเลสาบสงขลา สามารถแบ่งออกเป็น 4 ตอนใหญ่ ๆ คือ ทะเลน้อย มีพื้นที่ 16,795 ไร่ อยู่ส่วนบนสุดของทะเลสาบ (หมายเลข 1 ในภาพ 2) ถัดลงมาเป็นทะเลสาบสงขลาตอนบน (ทะเลหลวง) มีพื้นที่ 295,625 ไร่ (หมายเลข 2 ในภาพ 2) ต่อมาเป็นทะเลสาบสงขลาตอนกลาง มีพื้นที่ 225,000 ไร่ (หมายเลข 3 ในภาพ 2) และล่างสุดเป็นทะเลสาบสงขลาตอนล่าง มีพื้นที่ 113,750 ไร่ (หมายเลข 4 ในภาพ 2) ทะเลสาบสงขลาในภาพรวมมีความลึกโดยเฉลี่ย 1-2 เมตร แหล่งน้ำแต่ละส่วนเชื่อมต่อกัน โดยช่องแคบและลำคลองและเปิดออกสู่อ่าวไทยที่ ปากทะเลสาบสงขลาตอนล่างในอำเภอเมืองสงขลา (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2550: 3) แนวเขตพื้นที่อำเภอต่าง ๆ แสดงอยู่ดังภาพ 2 ทะเลสาบสงขลา เป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง อุดมสมบูรณ์ด้วยสัตว์น้ำนานาชนิด นอกจากนั้นยังมีสัตว์น้ำที่สำคัญยิ่งชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในทะเลสาบสงขลามาตั้งแต่เกิด คือ โลมาอิรวดี ปัจจุบันพบอาศัยอยู่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนบนหรือทะเลหลวง ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำลึกที่สุด

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ได้จัดทำทูล่นแนวเขตแหล่งอาศัยโลมาอิรวดี ในทะเลสาบสงขลา ไว้เป็นพื้นที่จำนวนประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร โดยแนวเขตแหล่งอาศัยโลมาอิรวดี ได้แสดงในแผนที่ ดังภาพ 2



ภาพ 2 ทะเลสาบสงขลา แสดงตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ของทะเลสาบสงขลา เขตการปกครองและตำแหน่งทรัพยากรที่สำคัญ (แปลมาจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 7 ปี พ.ศ. 2547 และแผนที่ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรทางทะเลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ของศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง อ่าวไทยตอนล่าง ปี พ.ศ. 2552)

ที่มา: จัดทำโดยผู้เรียบเรียง

1. ทะเลน้อย

ทะเลน้อยอยู่ตอนบนสุดของทะเลสาบสงขลา เป็นพื้นที่ติดเขตจังหวัดพัทลุง ลักษณะเป็นห้วงน้ำที่เล็กที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 27 ตารางกิโลเมตร (16,795 ไร่) ความลึกเฉลี่ยประมาณ 1.2 เมตร เป็นทะเลสาบน้ำจืดแยกส่วนกับทะเลสาบ มีคลองนางเรียม คลองขวนและคลองบ้านกลางเชื่อมต่อระหว่างทะเลน้อยกับทะเลสาบสงขลาตอนบน ทะเลน้อยมีป่าพรุขนาดใหญ่ เรียกพรุควนจี่เสียน ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระดับโลกแห่งหนึ่งของไทย เป็นแหล่งอาศัยของนก 203 ชนิด ทั้งประจำถิ่นและอพยพมาก จากแหล่งอื่น ยังมีพรรณไม้ 25 ชนิด (ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรทางทะเลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ศูนย์วิจัยทรัพยากร ทางทะเลและ

ชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552) เช่น ผักตบชวา กก และกระจูดขึ้นอยู่โดยรอบ โดยเฉพาะกระจูดเป็นพืชที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่นมาช้านาน คุณภาพน้ำโดยทั่วไปทะเลน้อยมีออกซิเจนละลายในน้ำในช่วงกลางวัน 6-10 mg/l และ pH 8-9 ตามลำดับ เนื่องจากมีพืชน้ำปกคลุมหนาแน่นอยู่ทั่วไป แต่เนื่องจากทะเลน้อยอยู่ติดกับพรุควนเคร็ง จึงเป็นแหล่งรองรับน้ำจากป่าพรุ ซึ่งน้ำในป่าพรุมีค่า pH ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการทับถมของซากพืชหรือใบไม้ในฤดูฝน (พฤศจิกายน - ธันวาคม) มีน้ำจากป่าพรุไหลลงสู่ทะเลน้อยมีผลต่อปริมาณ pH ของแหล่งน้ำบริเวณที่เชื่อมต่อกับพื้นที่ป่าพรุ ทำให้ pH ลดต่ำลงจนมีสภาพเป็นกรดอ่อน ทะเลน้อยเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าและสัตว์น้ำมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะมีปลาทั้งขนาดเล็กและ ขนาดใหญ่ประมาณ 78 ชนิด (ระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรทางทะเลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552) ได้แก่ ปลากระทุงเหว ปลากระทุงเหวเม หม ย ปลากระสูบขีด ปลากริมควาย ปลาจิ้มฟ นจรเข ยักษ์ ปลาสร้อยนกเขา ปลาเสือค้ำ ปลาเสือสุมาตรา และปลาหมอ ช างเหยียบ เป นต น ชนิดที่สำคัญสำหรับการทำประมง เช่น ปลาเนื้ออ่อน ปลาช่อน ปลากดเหลือง และปลาหมอ

2. ทะเลสาบสงขลาตอนบน (ทะเลหลวง)

ทะเลสาบสงขลาตอนบนหรือเรียกว่าทะเลหลวง อยู่ถัดจากทะเลน้อยลงมาทางใต้ถึงตำบลเกาะใหญ่ อำเภอกระแสสินธุ์ จังหวัดสงขลา และบ้านแหลมจองถนน อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง เป็นห้วงน้ำที่ใหญ่ที่สุดเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับส่วนอื่น ๆ มีพื้นที่ประมาณ 473 ตารางกิโลเมตร (295,625 ไร่) ความลึกของน้ำเฉลี่ย 2 เมตร มีสภาพเป็นน้ำจืดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี โดยมีคลองท่าแนะ คลองนาท่อม และคลองท่ามะเดื่อเป็นแม่น้ำหลักที่ระบายลงสู่ทะเลสาบตอนบน บางปีที่แล้งจัดจะมีการรุกตัวของน้ำเค็ม ในช่วงฤดูแล้งอาจทำให้ค่าความเค็มสูงถึง 10 ppt. ทะเลหลวงเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมประมงเป็นแหล่งอาชีพของชุมชนรอบ ๆ ทะเลสาบ โดยสัตว์น้ำที่สำคัญ ได้แก่ ปลามะลิ ปลากด และกุ้งก้ามกราม ที่สำคัญที่สุดยังเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์เลื้อยคลานที่เลี้ยงลูกด้วยนม คือ โลมาอิรวดี หรือโลมาหัวบาตร

3. ทะเลสาบ (ทะเลสาบสงขลาตอนกลาง)

ทะเลสาบสงขลาตอนกลางอยู่ถัดมาจากทะเลหลวง เริ่มตั้งแต่บริเวณแนวเกาะใหญ่ อำเภอกระแสสินธุ์ จังหวัดสงขลา และแหลมจองถนน อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง ลงมาถึงบริเวณปากอ้อ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ประมาณ 360 ตารางกิโลเมตร (225,000) ไร่ ความลึกเฉลี่ย 2 เมตร โดยมีคลองหลวงและอ่าวท้องแบนมีคลองพรุพ้อ คลองพานไทร และคลอง

ป่าบอน ระบายน้ำลงสู่ทะเลสาบสงขลาตอนกลางและรับอิทธิพลน้ำเค็มจากทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ทะเลสาบนี้จึงมีการผสมผสานของน้ำเค็มและน้ำจืดในสัดส่วนที่ต่างกัน ระหว่างในฤดูฝนและ ฤดูแล้ง ทำให้ทะเลสาบสงขลาตอนกลางมีระบบนิเวศเป็นทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย ความเค็มอยู่ในช่วง 0-20 ppt. ขึ้นกับฤดูกาล บริเวณนี้มีสัตว์น้ำที่สำคัญ ได้แก่ ปลากระตี่ กุ้งทะเล โดยเฉพาะ กุ้งตะกาด ปลาแมง ปลาโคป และปลาดุกเป็นชนิดเด่นในช่วงฤดูฝนมีน้ำจืดมากจะมีพืชน้ำปกคลุมและขยายตัวจำนวนมาก ทะเลสาบสงขลาตอนกลางจะมีเกาะต่าง ๆ หลายเกาะ ได้แก่ เกาะสี่-เกาะห้า เกาะหมากและเกาะนางคำ บริเวณเกาะเหล่านี้เป็นแหล่งอาศัยของนกนางแอ่นจำนวนมาก จึงเป็นแหล่งใช้ประโยชน์จากรังนกที่สำคัญที่สุด สามารถสร้างรายได้อย่างมหาศาลให้กับจังหวัดพัทลุงมาช้านาน

4. ทะเลสาบสงขลา (ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง)

ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง เป็นส่วนที่อยู่ทางใต้สุดของทะเลสาบสงขลาเริ่มจากบ้านป่ากรอ ตำบลป่ากรอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ไปจนถึงจุดที่เชื่อมต่อกับอ่าวไทยที่ปากร่องทางเปิดสู่ทะเลอ่าวไทย บริเวณอำเภอเมืองสงขลา มีพื้นที่ประมาณ 182 ตารางกิโลเมตร (113,750) ไร่ ความลึกเฉลี่ย 1.5 เมตร ยกเว้นช่องแคบติดต่อกับอ่าวไทย ซึ่งเป็นร่องน้ำและช่องทางเดินเรือความลึกเฉลี่ย 12-14 เมตร ทะเลสาบสงขลาตอนล่างรับน้ำจืดจากคลองหลายสายที่ระบายน้ำลงสู่ทะเลสาบ ได้แก่ คลองอู่ตะเภา คลองรัตภูมิ คลองบางโหนด คลองพะวง แต่เนื่องจากทะเลสาบส่วนนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล จึงทำให้มีน้ำขึ้นน้ำลงมากกว่าส่วนอื่น โดยมีพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงเฉลี่ยสูงที่ปากร่องน้ำ เป็นบริเวณที่มีน้ำเค็มเกือบตลอดปี ค่าความเค็มของน้ำอยู่ในช่วง 23-30 ppt. ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง พบกุ้งทะเลเกือบทุกชนิดปลากระบอก ปลาชะพงขาว ปลาดุกทะเล และปลาช่อนทราย เป็นชนิดเด่นบริเวณทางตอนใต้จะมีพวกป่าชายเลนขึ้นอยู่โดยทั่วไป แต่ในปัจจุบันถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะการทำนากุ้งจำนวนมาก มีทั้งนากุ้งที่กำลังดำเนินการอยู่ นากุ้งพักและนากุ้งร้างเกือบตลอดแนว และยังมีการติดตั้งเครื่องมือประมงประเภทไซนั่งและโพงพางเกือบทั่วทั้งทะเลสาบสงขลาตอนล่าง เนื่องจากความหนาแน่นของการประกอบการนากุ้งและเครื่องมือประมงที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพน้ำบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไป (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2552: จ-ข)

สถานการณ์เพาะเลี้ยงกุ้งทะเลในทะเลสาบสงขลา

ทะเลสาบสงขลาจัดได้ว่าเป็นทะเลสาบที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีความสวยงามในรูปแบบของธรรมชาติที่หาดูได้ยากในยุคปัจจุบันกลุ่มคนรอบ ๆ กลุ่มน้ำทะเลสาบมีรูปแบบหลากหลายในการประกอบอาชีพ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะประกอบอาชีพทางการเกษตรและการทำประมง ในยุคสมัยก่อนในทะเลสาบสงขลาความอุดมสมบูรณ์ประกอบกับธรรมชาติที่ยังไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนักทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเลสาบมีอยู่มากมายเพียงพอับความต้องการของกลุ่มคนรอบ ๆ ทะเลสาบ แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือทำการประมงเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะเครื่องมือประเภทโพงพางและไซนั่งเรียงรายกระจายอยู่ทั่วทุกบริเวณในทะเลสาบสงขลา สัตว์น้ำขนาดเล็กถูกจับอย่างต่อเนื่อง เป็นสาเหตุทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีการคิดค้นวิธีการเพิ่มทรัพยากรที่ขาดหายไปโดยวิธีการเพาะเลี้ยงขึ้น และพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงมาเรื่อย ๆ ประกอบกับในยุคเศรษฐกิจ ซึ่งมีสัตว์น้ำประเภทหนึ่งที่มีราคาค่อนข้างสูง สร้างรายได้เป็นกอบเป็นกำ และเหมาะกับพื้นที่บริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลา นั่นก็คือ “กุ้ง”

เนื่องจากประเทศไทยได้วันประสบความสำเร็จในการเลี้ยงกุ้งกุลาค่า ซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของโลก ในปีพ.ศ. 2521 ได้มีการขยายพื้นที่การเลี้ยงกุ้งไปอย่างรวดเร็ว จนมาถึงภาคใต้ ในปีพ.ศ. 2530 เมื่อ ปีพ.ศ. 2537 มีการสำรวจพื้นที่การเพาะเลี้ยงโดยประมาณ ในภาคใต้มีทั้งหมด 165,558 ไร่ พื้นที่การทำนากุ้งในเขตอำเภอระโนด 20,175 ไร่ ส่วนพื้นที่นากุ้งรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลา นอกเหนือจากอำเภอระโนด ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง และในจังหวัดสงขลามีประมาณ 5,000

ปัจจุบันพื้นที่นากุ้งได้ขยายตัวไปอย่างรวดเร็วในบริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลาในเขตพื้นที่พัทลุงมีพื้นที่ 3,000 ไร่ และเขตจังหวัดสงขลา 17,000 ไร่ มีการเพิ่มขึ้นจาก ปีพ.ศ. 2537 ถึง 4 เท่าตัว ซึ่งมีทั้งการขยายตัวในเขตน้ำเค็มบริเวณริมทะเลสาบสงขลาตอนล่าง อำเภอหาดใหญ่ อำเภอบางกล่ำ อำเภอกวนเนียง อำเภอลิขิต และอำเภอเมืองสงขลาบางส่วน และได้มีการขยายตัวไปยังแหล่งน้ำจืดด้วย ซึ่งเป็นบริเวณที่ผลิตข้าวที่สำคัญของจังหวัดสงขลา ได้แก่ บริเวณทุ่งระโนด บางส่วน บริเวณอำเภอกระแสดินธุ์ อำเภอสทิงพระ ในส่วนจังหวัดพัทลุงก็มีในเขตอำเภอปากพะยูน อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว และเริ่มขยายไปในเขตอำเภอควนขนุนแรงจูงใจสำคัญที่สุดที่ทำให้เกษตรกรหันมาลงทุนทำนากุ้งกันมาก คือ รายได้ดีและถ้าเป็นเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่บริเวณนี้แรงจูงใจจากการเห็นตัวอย่างจากเพื่อนบ้านที่อยู่ละแวกใกล้เคียงที่ทำแล้วได้ผลดี โดยมีรายได้จากการทำนากุ้งประมาณ 122,575 บาท ต่อครัวเรือนต่อปี ขณะที่ทำนาข้าวมีรายได้เพียง 35,761 บาท ต่อครัวเรือนต่อปี โดยมีขนาดการถือครองที่ดินทำนากุ้งโดยเฉลี่ย 6.89 ไร่ต่อครัวเรือน (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2548: 20)

ตาราง 1 แสดงพื้นที่การทำนาถั่วในจังหวัดสงขลา

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนราย	จำนวนบ่อ	เนื้อที่ (ไร่)
เมือง	เกาะยอ	ท่าไทร	1	6	30
		โคกไร่	1	20	30
	พะวง	ท่าสะพาน	1	6	24
		รวม	3	32	84
หาดใหญ่	คูเต่า	คลองซอห์น	3	9	16
		บางโหนด	35	108	422
		บ้านควน	54	91	188.5
		บ้านใต้	56	103	261
		แหลมโพธิ์	144	314	795
	น่าน้อย	ท่านางหอม	18	152	605
		รวม	310	777	2,287.5
กระแสสินธุ์	โตนดด้วน	โตนดด้วน	46	162	397.75
		เกาะใหญ่	7	14	19.5
	ยางทอง	ยางทอง	1	1	1.5
		บ้านไร่	12	34	57.75
		แหลมชัน	2	9	11.5
	แหลมยาง	แหลมยาง	14	42	74.75
		อ่าวบัว	6	14	34.5
	เชิงแส	เขาใน	49	143	306.25
		รวม	137	419	903.5

ตาราง 1 (ต่อ)

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนราย	จำนวนบ่อ	เนื้อที่ (ไร่)
สติงพระ	คลองรี	คลองรี	34	79	137.25
		คลองหนัง	22	40	65.75
		จาก	21	52	60.5
		ถิ่น	15	33	37
		ท่าคูระ	51	212	390
		ชุมพล	40	82	175.5
	ท่าหิน	ระฆัง	11	35	71
	รวม		194	533	937
ควนเนียง	ควนเนียง	ท่าหิย	35	85	237
	ควนโส	บ้านใต้	19	68	189
		ปากจำ	10	18	63.5
	บางเหรียญ	บางเหรียญ	42	120	372
	รวม		106	291	861.5
บางกล้า			2	8	40
ระโนด			2,018	4,171	10,819.8
สิงหนคร			240	630	1,879.95
รวมทั้งจังหวัด			3,010	6,861	17,813.25

ที่มา: ฐานข้อมูลทะเลสาบสงขลาสำนักงานประมงจังหวัดสงขลา, 2547

จากตาราง 1 ข้อมูลจากสำนักงานประมงจังหวัดสงขลา ในปีพ.ศ. 2547 จะเห็นว่าจำนวนการทำนาุ้งในจังหวัดสงขลาทั้งสิ้น 17,813.25 ไร่ โดยในอำเภอระโนดมีการเลี้ยงที่หนาแน่นที่สุด มีผู้เลี้ยงกุ้ง 2,018 ราย จำนวนถึง 10,819.8 ไร่ รองลงมาที่อำเภอหาดใหญ่ ผู้เลี้ยงกุ้ง 310 ราย จำนวน 2,287.5 ไร่ อำเภอสิงหนคร มีผู้เลี้ยงกุ้ง 240 ราย จำนวน 1,879.95 ไร่ อำเภอสติงพระ ผู้เลี้ยงกุ้ง 194 ราย จำนวน 937 ไร่ อำเภอกระแสดินธุ์ ผู้เลี้ยงกุ้ง 137 ราย จำนวน 903.5 ไร่ อำเภอควนเนียง ผู้เลี้ยงกุ้ง 106 ราย จำนวน 861.5 ไร่ อำเภอเมืองสงขลา ผู้เลี้ยงกุ้ง 3 ราย จำนวน 84 ไร่และน้อยที่สุดที่อำเภอบางกล้า มีผู้เลี้ยงกุ้งเพียง 2 ราย จำนวน 40 ไร่ เมื่อดูเฉพาะพื้นที่ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง

ประกอบด้วย 5 อำเภอ คือ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอบางกล่ำ อำเภอกวนเนียงและ
อำเภอลิงหนคร ซึ่งรวมพื้นที่ทำนาทุ่งทั้งสิ้น จำนวน 5,152.95 ไร่ ในปีพ.ศ. 2547

สภาพทางสังคม

ในอดีตชุมชนบริเวณทะเลสาบสงขลา มีลักษณะเป็นเมืองท่าติดต่อกับต่างชาติมากกว่าที่จะ
เป็นลักษณะชุมชนเกษตรกรรม เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะคนในสมัยนั้นมีน้อยและไม่เคียดร้อนในเรื่อง
ข้าวปลาอาหารมากนัก ด้วยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรนั่นเอง ด้วยเหตุนี้จึงเข้าใจว่าสังคม
เกษตรกรรมอาจจะไม่เด่นชัด แต่ในสมัยอยุธยาเป็นต้นมาได้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมขึ้น
ทั่วไปรอบทะเลสาบ ซึ่งมีพอให้เกิดการขยายตัวของชุมชนอย่างต่อเนื่อง ชาวนาที่ยึดมั่นอยู่กับ
ค่านิยมรวมทั้งไสยศาสตร์ และประเพณี วัฒนธรรม กลายเป็นคนส่วนใหญ่ในพื้นที่บริเวณนี้ และ
ชาวนาจีจะอยู่ในลักษณะของไพร่ต้องขึ้นอยู่กับขุนนางหรือนาย ส่วนข้าพระหรือแลกวัดเป็นกลุ่ม
คนที่ทางพระมหากษัตริย์ได้อุทิศกัลปนาให้เป็นสมบัติของพระสงฆ์ชาวนาจีที่เป็นข้าพระหรือแลกวัด
นี้ จะอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของสถาบันสงฆ์

ส่วนในลักษณะของสังคมปัจจุบัน ของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีหลาย ๆ อย่างเปลี่ยนแปลงไป
สังคมไพร่ และข้าพระเปลี่ยนมาเป็นสังคมเกษตรที่มีความชัดเจนมากขึ้น ทศนคติ ค่านิยม ไสยศาสตร์
ประเพณี และวัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงไปตามยุคตามสมัยมากขึ้น โดยเฉพาะการได้รับอิทธิพลมา
จากสังคมภายนอก เช่น สังคมจากต่างประเทศเป็นต้น เคยเป็นพื้นที่เกื้อกูลพึ่งพาซึ่งกันและกัน กลาย
มาเป็นสังคมแข่งขัน และชิงดีชิงเด่น ปัญหาสังคมต่าง ๆ มีมากมาย เช่น ปัญหายาเสพติด
อาชญากรรม ความยากจน และชุมชนแออัด ซึ่งล้วนแต่เป็นปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข ในสภาพ
ปัจจุบันนี้ ส่วนหนึ่งที่คิดว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาและการเปลี่ยนแปลง คือ การเพิ่มขึ้นของ
ประชากร และการลดลงของทรัพยากรนั่นเอง ถ้าจะมองตัวเลขของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ
ทะเลสาบมีประมาณ 1.6 ล้านคน ใน 173 ตำบล 1,412 หมู่บ้าน โดยประชากรส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่อย่าง
หนาแน่นตามบริเวณชายฝั่งทะเลสาบสงขลา และเบาบางในแถบพื้นที่สูง และภูเขาของจังหวัด
พัทลุง (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547: 15-16)

สถานะทางเศรษฐกิจสังคม

ทะเลสาบสงขลาเคยมีชื่อว่าเป็นทะเลสาบที่มีความสมบูรณ์แห่งหนึ่งของโลก มีสัตว์น้ำ นานาชนิด ซึ่งเป็นเสมือนอู่ข้าวอู่น้ำที่หล่อเลี้ยงสรรพสัตว์ชีวิตทั้งมวลรอบทะเลสาบกว่า 160 ชุมชนมา ยาวนานหลายชั่วอายุคน ในอดีตอาชีพทำการประมงเป็นรายได้หลักของชุมชนลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ความเปลี่ยนแปลงของชุมชนส่วนหนึ่งจึงขึ้นอยู่กับปริมาณของสัตว์น้ำที่มีในทะเลสาบสงขลา ปีใดสัตว์ น้ำอุดมสมบูรณ์ชุมชนเข้มแข็งและสงบสุข แต่ปีใดขาดแคลนความทุกข์ยากก็แผ่ขยายไปรอบ ทะเลสาบสงขลา ในหลายรอบปีที่ผ่านมานั้นปริมาณสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งจากภัยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นนับเป็น ปรากฏการณ์ที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนรอบทะเลสาบ (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547: 15) ปัจจุบันการพัฒนาด้านการเกษตรมี มากขึ้น ถ้าจะมองถึง โครงสร้างทางเศรษฐกิจของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา การผลิตจะขึ้นอยู่กับ สาขาการผลิตที่สำคัญ 3 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การค้าส่งและค้าปลีก และสาขาการบริการ สำหรับ สาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพส่วนใหญ่ของคนลุ่มน้ำทะเลสาบ โดยเฉพาะอาชีพประมงที่ถือเป็นอาชีพ หลัก โดยมีผู้ที่ประกอบอาชีพนี้ประมาณ 8,010 ครัวเรือน จาก 168 หมู่บ้าน รองลงมา ได้แก่ ยางพารา ข้าว สวนผสมไม้ผลพืชผักสวนครัว

สาขาการค้าส่งและค้าปลีก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการค้าสัตว์น้ำจะมีพ่อค้าแม่ขาย ทั้งค้าส่งและ ค้าปลีก มาติดต่อรับซื้อสัตว์น้ำจากการประมง และการเกษตรกรรมต่างๆ ไปจำหน่ายทั้งในพื้นที่ และต่างจังหวัด

สาขาการบริภรณ์นับว่าเป็นอีกหนึ่งอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนแห่งนี้ โดยเฉพาะ การท่องเที่ยว โดยพื้นที่รอบทะเลสาบสงขลามีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมาย ซึ่งบางแห่งมี ชื่อเสียงระดับประเทศก็ได้ เช่น อุทยานนกน้ำทะเลน้อย-คูขุด อุทยานเขาปูเขย่า ถ้ำพระคูหาสวรรค์ หาด แสนสุขลำปำ เกาะสี่เกาะห้า เขาดังกวน เกาะยอ เป็นต้น (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง อ่าวไทยตอนล่าง, 2547: 15)

ปัญหาการใช้ประโยชน์พื้นที่

สถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตจน มาถึงปัจจุบันตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจสังคม และการเพิ่มขึ้นของประชากร ทรัพยากรที่ดินมี ความสำคัญต่อวิถีชีวิต และการดำรงชีพของคนและต่อระบบนิเวศโดยรวมอย่างมาก ดังนั้นการ

เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงส่งผลกระทบต่อระบบลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาทั้งหมดด้วย จากข้อมูลเปรียบเทียบสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมพัฒนาที่ดินในปี พ.ศ. 2536 และ ปีพ.ศ. 2545 จะเห็นได้ว่าพื้นที่ป่าไม้ และนาข้าวลดลง ในขณะที่มีพื้นที่ปลูกยางพาราและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น ในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจะมีสัดส่วนของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก ๆ ในปีพ.ศ. 2536 คือ มีพื้นที่ป่าไม้ 18.4 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่เกษตรกรรม 56.2 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ที่อยู่อาศัย 2.3 เปอร์เซ็นต์ จากพื้นที่ทั้งหมดของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา 8,495 ตารางกิโลเมตร (5,309,356 ไร่)

แรงกระตุ้นทางเศรษฐกิจของยางพารา เป็นแรงหนุนให้เกิดการบุกเบิกพื้นที่ป่าเพิ่มปลูกยางเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรัฐประกาศใช้ พ.ร.บ.กองทุนสงเคราะห์ การทำสวนยาง ในปีพ.ศ. 2503 เป็นต้นมา การหักล้างองพพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาเพื่อใช้ทำนาเพิ่มขึ้นมาก ในช่วงหลังจาก ปีพ.ศ. 2513 เมื่อมีระบบชลประทานและการส่งเสริมการปลูกข้าวพันธุ์ดี ต่อมา ในช่วง ปีพ.ศ. 2530 เริ่มมีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในภาคใต้ มีการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่นาข้าวเพิ่มขึ้นทำให้พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่นาข้าวส่วนหนึ่งลดลง เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรชายฝั่ง และความขัดแย้งระหว่างชาวนาุ้งกับชาวนาข้าวในเวลาต่อมา (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547: 151-152)

โดยสรุป ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากประชากรขาดความรู้ ใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม การใช้ที่ดินขาดการจัดการที่มีระบบ จึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากร เช่น การบุกรุกทำลาย ป่าไม้และป่าพรุ เพื่อใช้ประโยชน์จากไม้ทำให้เกิดการชะล้างของพื้นที่ เกิดการสะสมของตะกอนในลำน้ำและในทะเลสาบสงขลา ในการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนา (การทำนาุ้ง) โดยการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าชายเลนและนาข้าวก่อให้เกิดปัญหาน้ำเค็มถูกถ่ายเทลงสู่ลำคลองและพื้นที่เกษตรอื่น ๆ ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม (อับดุลเลาะห์ เบ็ญนุ้ย, 2536: 11)

ปัญหาผลกระทบจากการทำนาุ้ง

การทำนาุ้งทำให้คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพในพื้นที่เพาะเลี้ยงและบริเวณใกล้เคียงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชดินที่ทำนาุ้งมาแล้วจะมีความเค็มประมาณ 4 เท่า ของดินเค็ม และความเค็มนี้ได้แพร่กระจายไปยังพื้นที่นาข้าวที่อยู่ใกล้เคียงทำให้ได้รับความเสียหายไม่สามารถปลูกข้าวได้ หรือถ้าปลูกข้าวได้ก็จะทำให้ได้แต่ผลผลิตลดลง นอกจากนี้ยังสร้างความสกปรกให้กับชายฝั่งและน้ำทะเล โดยเฉพาะน้ำเสียที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการบำบัดที่ปล่อยสู่ธรรมชาติทำให้น้ำชายฝั่งมีคุณภาพน้ำเสื่อมลง ผลกระทบจากการทำนาุ้ง จึงมี

ผลกระทบทั้งในแง่เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม คือผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เริ่มตั้งแต่การตัดแปลงพื้นที่เพื่อใช้เป็นบ่อเลี้ยงกุ้งทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนไประหว่างการเลี้ยงมีการระบายน้ำที่มีเศษอาหารกุ้ง แอมโมเนีย และไนโตรที่ ซึ่งทำให้น้ำเสีย และเมื่อจับกุ้งเสร็จแล้วจะมีดินเลนและของเสียอื่น ๆ จากกันบ่อที่หมักหมม เกิดความเสียหายแก่สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอย่างมาก ดินบริเวณชายฝั่งที่เคยเป็นป่าชายเลน นาข้าวหรือพื้นที่รกร้างว่างเปล่าเมื่อเปลี่ยนสภาพเป็นนาุ้ง ความเป็นกรดเป็นด่างเปลี่ยนแปลง การกักน้ำกร่อยไว้นาน ๆ จะทำให้ดินเค็ม ออกซิเจนในดินลดลง ดินป่าชายเลนจะเกิดกระบวนการเน่าสลาย เกิดก๊าซไนโตรเจนซัลไฟด์

ผลกระทบทางด้านชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทำให้ชนิดของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชายฝั่ง เปลี่ยนแปลงไปด้วยตามสภาพของดิน น้ำ ทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบางชนิดลดลง

ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การขยายตัวของการทำนาุ้งส่งผลกระทบต่อพื้นที่ทำนาข้าว แหล่งน้ำจืดหลายแห่งเปลี่ยนเป็นน้ำเค็มและเน่าเสีย ราษฎรไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ จึงเกิดความขัดแย้งกันระหว่างผู้ทำนาุ้งกับผู้ทำนาข้าว ในหลายพื้นที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน (ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, 2547: 144-145)

ดาวเทียม THEOS

THEOS เป็นดาวเทียมสำหรับสำรวจทรัพยากรของไทยดวงแรก ซึ่งมีสถาปัตยกรรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้น โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลทั้งในประเทศ และต่างประเทศทั่วโลก ความต้องการดังกล่าวประกอบด้วยรายละเอียดภาพ ความกว้างของแนวมบันทึกภาพ พื้นที่ครอบคลุมความถี่ในการโคจรกลับมา ณ ตำแหน่งเดิม รวมถึงคุณภาพของข้อมูลภาพ และการนำไปประยุกต์ใช้ ระบบดาวเทียม THEOS มีองค์ประกอบหลัก คือดาวเทียม THEOS (ภาคอวกาศ) และสถานีภาคพื้นดิน ประกอบด้วยส่วนควบคุมพื้นดิน และส่วนรับสัญญาณภาคพื้นดิน

ดาวเทียม THEOS มีน้ำหนัก 750 กิโลกรัม และโคจรจากภาคพื้นโลก 822 กิโลเมตร โคจรครบรอบซ้ำใช้เวลา 26 วัน อุปกรณ์บันทึกข้อมูลมีกล้องถ่ายภาพ 2 กล้องที่ใช้ระบบซีซีดี เป็นดาวเทียมที่มีความสามารถในการถ่ายภาพความละเอียดสูงได้ สามารถบันทึกภาพจากการสะท้อนแสงของพื้นโลก ได้ความละเอียดชัดเจนในพื้นที่ขนาด 2 และ 15 ตารางกิโลเมตร โดยมีรายละเอียดของภาพขาว-ดำ (Panchromatic) 2 เมตร ความกว้างแนวถ่ายภาพ 22 กิโลเมตร อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี ได้ส่งขึ้นอวกาศเป็นผลสำเร็จด้วยจรวดนำส่ง DNEPR เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม ปีพ.ศ. 2551 เวลา 13.37 นาฬิกา ตามเวลาในประเทศไทยจากฐานยิงเมือง YASNY ประเทศรัสเซีย (สำนักงาน

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน, 2550: 6) ดาวเทียม THEOS โครงการพัฒนาดาวเทียม Remote Sensing ของประเทศไทย Thailand Earth Observation Satellite: ดาวเทียม THEOS เป็นโครงการภายใต้ความตกลงระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศสว่าด้วยความร่วมมือด้านเทคโนโลยีอวกาศและการประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียม รวมทั้งการพัฒนาดาวเทียมเพื่อใช้ประโยชน์ในการสำรวจทรัพยากรของประเทศไทย ต่อมาในการประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน ปีพ.ศ. 2546 และเมื่อวันที่ 2 มีนาคมปีพ.ศ. 2547 มีมติเห็นชอบให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานกลางในการดำเนินโครงการพัฒนาดาวเทียม THEOS ร่วมกับบริษัท EADS Astrium ประเทศฝรั่งเศสในลักษณะการค้าต่างตอบแทน (Counter trade) 100 เปอร์เซ็นต์ และได้มีการลงนามในสัญญาเพื่อ การพัฒนาดาวเทียม และระบบภาคพื้นดินที่เกี่ยวข้องเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม ปีพ.ศ. 2547 (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ องค์การมหาชน, 2550: 9-13)

ความรู้เบื้องต้นระบบภูมิสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเทคโนโลยีที่รู้จักมากขึ้นสำหรับหน่วยงาน และองค์กรที่ต้องเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและติดตามทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์ สุทธิ อิวคาทูล (2548: 7) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลสัมผัสระยะไกลได้มาจากเครื่องมือถ่ายภาพที่ติดตั้งในเครื่องบิน หรือในดาวเทียม หรือในยานสำรวจมีการบันทึกปฏิสัมพันธ์ Interaction ที่เกิดขึ้นระหว่างสารและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการจำแนกพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Energy) เช่น ส่งความร้อน คลื่นวิทยุ เป็นตัวการในการจับเป้าหมายพลังงานที่สะท้อน หรือแผ่ออกจากวัตถุเป็นตัวกำเนิดของข้อมูลสัมผัสระยะไกล

ในประเทศไทยจะนิยมนำแผนที่ที่ผลิตโดยกรมทหารมาใช้งาน และใช้เป็นแผนที่อ้างอิงประกอบ หรือที่เรียกว่าแผนที่ฐาน (Base Map) เนื่องจากถือว่าเป็นแผนที่มาตรฐานที่มีความถูกต้องสูง โดยแผนที่ดังกล่าวแบ่งเป็น 2 มาตรฐาน คือ มาตรฐานเล็ก 1: 250,000 แผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด 1501 S และมาตรฐานใหญ่ 1: 150,000 มีระบบพิกัดเป็นระบบพิกัดภูมิศาสตร์ ซึ่งประชาชนหรือผู้สนใจทั่วไปสามารถจะซื้อมาใช้ได้ นอกจากนี้มีแผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด L7017 และ L7018 มาตรฐาน 1:50,000 ซึ่งเป็นแผนที่ที่มีความละเอียดค่อนข้างสูง และนิยมนำมาใช้ในหน่วยงานราชการทั่วไป ส่วนระบบพิกัดตำแหน่ง (Coordinate System) จะมี 2 ระบบ

1. ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System) เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่าง ๆ บนพื้นโลกด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิด (Origin) ของละติจูดและลองจิจูดที่กำหนดขึ้น อ่านค่าเป็นองศา ลิปดา ฟลิปดา เช่น $5^{\circ} 30' 45'' \text{N}$ และ $100^{\circ} 20' 30'' \text{E}$

2. ระบบพิกัดกริด (Universal Transverse Mercator Coordinate System: UTM) ระบบบอกพิกัดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกที่ใช้ในกิจการทหารส่วนมาก ใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่งบนพื้นผิวโลก โดยบอกตำแหน่งที่มีหน่วยเป็นเมตร เช่น 753282 E 1472253 N ระบบอ้างอิงตำแหน่งแบบ UTM มีส่วนดีที่ให้ค่าเป็นระยะทาง ซึ่งสะดวกแก่การกำหนดคือค่าอ้างอิงค่าเป็นค่ามุม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550: 5)

ระบบภูมิศาสตร์ หรือที่นิยมเรียกกันว่าระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) ได้มีการพัฒนาเมื่อตอนต้นปี ค.ศ. 1960 เป็นกระบวนการในการจัดเก็บรักษา ค้นหา ดัดแปลง วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก โดยมีการอ้างอิงจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ของพื้นผิวโลกหรือภูมิประเทศและนำทางด้วยดาวเทียมโดยใช้คลื่นความถี่สูง ช่วงความยาวคลื่นสั้นจึงทำให้มีความเที่ยงตรง เนื่องจากมีดาวเทียมในการบอกตำแหน่ง GPS ที่โคจรรอบโลกเป็นระบบส่งคลื่นวิทยุจำนวนถึง 24 ดวง (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2550: 6)

ระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information หรือ Geomatics) เป็นเทคโนโลยีใช้ควบคู่กับการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing RS) สามารถนำมาใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งปกคลุมพื้นผิวโลกมนุษย์ได้อย่างทันสมัยและทันเหตุการณ์ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ห่างไกลหรือยากที่มนุษย์สามารถเข้าไปสำรวจได้ โดยจะมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ เทคโนโลยีการสำรวจทางไกล (Remote Sensing: RS) เป็นข้อมูลปฐมภูมิที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ สุเพชร จิระจรกุล (2551: 21-25) กล่าวว่าสำหรับ (Remote Sensing: RS) เป็นการพัฒนาดาวเทียมและระบบกรรมวิธีข้อมูลดาวเทียมสามารถผลิตข้อมูลให้ได้ในปริมาณมาก และทำได้อย่างรวดเร็ว ภูมิสารสนเทศ (Geographic Information Systems: GIS) ใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลและระบบกำหนดตำแหน่งพิกัดพื้นผิวโลกด้วยดาวเทียม (Global Positioning Systems: GPS) เพื่อหาตำแหน่งที่ถูกต้องบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2550: 4)

ลักษณะข้อมูลภูมิศาสตร์

สมบัติ อยู่เมือง (2550: 4-5) ได้กล่าวถึงข้อมูลภูมิศาสตร์ว่า ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของแผนที่ ซึ่งแสดงลักษณะของผิวโลก โดยแสดงกางเปลือกโลกเป็นพื้นราบอาศัยการย่อส่วนให้เล็กลงตามขนาด

ที่ต้องการและการใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ แทนสิ่งที่ปรากฏอยู่บนผิวโลก โดยปกติวัตถุจะปรากฏบนแผนที่ในรูปสัญลักษณ์พื้นฐาน 3 แบบ ได้แก่ จุด เส้น และรูปหลายเหลี่ยม รายละเอียดของรูปสัญลักษณ์แสดงข้อมูลภูมิศาสตร์ มีดังนี้

1. จุด ใช้เพื่อเป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ที่มีขนาดเล็ก หรือใช้ในกรณีเมื่อเส้นหรือพื้นที่ที่ต้องการแสดงนั้นเล็กมากเมื่อเทียบกับมาตรฐานของแผนที่ เช่น ตำแหน่งของบ่อน้ำใต้ดิน ยอดเขา หมู่บ้าน อาคาร โรงเรียน ชุมชน สถานที่บริเวณแคบ ๆ
2. เส้น แสดงให้เห็นความต่อเนื่องของจุด เป็นสิ่งที่แสดงความยาวต่อเนื่องกัน ไม่มีความกว้าง เช่น แม่น้ำ เส้นทางคมนาคม เขตการปกครอง เส้นชั้นความสูง
3. รูปหลายเหลี่ยม ใช้แสดงเป็นพื้นที่หรือขอบเขตปิด เช่น ขอบเขตจังหวัด เทศบาล ขอบเขตลุ่มน้ำ และขอบเขตโหนดที่ดิน เป็นต้น

การจัดการข้อมูลพื้นที่ จึงมีเรื่องของตำแหน่งพิกัดและขนาดมาเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ทั้งสิ้น และตัวอย่างที่เห็นผลได้ชัดเจนประสบความสำเร็จมากที่สุดตั้งแต่ในระยะแรก ๆ มากกว่าข้อมูลประเภทอื่น คือ ระบบสารสนเทศที่ดิน (LIS)

วิเชียร ฝอยพิกุล (2550: 5) ได้กล่าวว่าภูมิศาสตร์เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับพื้นผิวของโลก ดังนั้นข้อมูลภูมิศาสตร์จึงเป็นข้อมูลที่แสดงเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนพื้นที่พื้นผิวโลก ข้อมูลทางภูมิศาสตร์มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งครอบคลุมความหมายที่รวมถึงการกระจายของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่และถูกสร้างขึ้น ลักษณะการใช้ประโยชน์ การตั้งถิ่นฐาน ความเป็นอยู่ของประชากรรวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เส้นทางคมนาคม และการขนส่งที่ตั้งของสิ่งของและมีความสัมพันธ์กับเวลาที่เกิดขึ้นที่ตำแหน่งนั้น ๆ รวมทั้งอาจแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์หรือทรัพยากร วิธีการแสดงหรืออธิบายที่เคยใช้กันอยู่ คือ การบันทึกลงบนแผนที่ แผนที่จึงเป็นเครื่องมือในการบันทึกเก็บข้อมูล เหตุการณ์ ปรากฏการณ์พื้นผิวโลก โดยทำหน้าที่การบันทึกและการแสดงผล นอกจากนี้ยังถูกนำมาใช้ในการวางแผนเชิงพื้นที่ให้สอดคล้องกับความเป็นไปต่าง ๆ บนพื้นโลก แผนที่จำแนกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่เฉพาะเรื่อง

แผนที่ภูมิประเทศ เป็นแผนที่ทั่วไปที่เก็บรวบรวมรายละเอียด เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ ลักษณะพื้นที่สภาพพื้นผิว ความสูง เส้นทาง องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งกำหนดชื่อเรียกเฉพาะสัญลักษณ์ ทิศทาง ขนาด มาตรฐาน ความหมาย คุณสมบัติของแผนที่ โดยพยายามให้รายละเอียดมากที่สุดเท่าที่ต้องการใช้ เป็นพื้นฐานในการอธิบายพื้นผิวโลกบริเวณนั้น ส่วนแผนที่เฉพาะเรื่อง เป็นการแยกส่วนของข้อมูลเฉพาะเรื่อง ออกมาเก็บไว้โดยเฉพาะ เช่น แผนที่ดิน แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ป่าไม้ แผนที่เส้นทางคมนาคม แผนที่แหล่งน้ำ แผนที่น้ำบาดาล แผนที่ใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่ท่องเที่ยว แผนที่อากาศ แผนที่แสดงสถานที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งยังคงรายละเอียดและคุณสมบัติพื้นฐานของแผนที่ภูมิ

ประเทศแบบทั่วไปเท่าที่จำเป็นต้องใช้ร่วมอยู่ด้วย โดยตัดส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

สำหรับการจัดทำแผนที่ที่เกี่ยวกับการเดินทางสำรวจ การบันทึกเหตุการณ์ การตั้งชื่อ การบอกตำแหน่ง ถูกเก็บไว้บนแผนที่กระดาษที่ใช้เทคนิคธรรมดา เช่น การวาด การคัดลอก การกำหนดสัญลักษณ์มาตราส่วน การบอกความสัมพันธ์รหัสชื่อ แยกประเภท ให้ข้อมูลรายละเอียด เช่น แผนที่ชุมชน แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ป่าไม้ แผนที่แหล่งน้ำ แผนที่ดิน แผนที่เส้นทางคมนาคม แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่แสดงสถานที่สำคัญแหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ ความสัมพันธ์การซ้อนทับ การวางระยะทาง การนับ การคำนวณเปรียบเทียบ และการนำเสนอ เมื่อนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานทำให้ลดงานต้องทำซ้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งโอกาสผิดพลาดได้ง่าย การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ทำให้มีการวิเคราะห์ที่มีการตัดแปลง และนำเสนอได้หลากหลายทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น ข้อมูลที่มีจำนวนมากถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ง่ายต่อการค้นหา และนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านภูมิสารสนเทศและตรวจสอบคุณภาพน้ำ

สถิตย์ วัชรกิตติ, เลิศ จันทนภาพ, ประสาน ประดิษฐ์พงศ์, สงคราม ชรรรมิณู, ชาญบุญศิริกุล และสุเทพ ลาหะเดช (2521: 5) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่ดินอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ในระหว่าง ปีพ.ศ. 2505-2516 โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม พร้อมศึกษาแนวโน้มการใช้ที่ดินในอนาคต โดยนำปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมมาใช้พิจารณาด้วย

สุวิทย์ วิบูลย์เศรษฐ์ (2538: 8) ในปี พ.ศ. 2536 กรมป่าไม้ได้มีการจัดตั้งระบบภูมิสารสนเทศ ของ ARC/INFO และ SPANS และริเริ่มประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศในงานด้านป่าไม้โดย ได้นำเอาระบบภูมิสารสนเทศ โดยใช้งานวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ ในโรงเรียนป่าสาธิต อำเภอท่าว จังหวัดลำปาง ในปีพ.ศ. 2537

Nualchawee et al. (1981: 12) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในภาคเหนือ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม 9 ช่วงเวลา ผลการศึกษาทำให้ทราบว่า ปัจจัยที่กำหนดในการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าประกอบด้วย ความชัน ความสูงจากระดับน้ำทะเล ระยะห่างจากหมู่บ้าน ระยะห่างจากลำห้วย และระยะห่างจากถนน

ปัจจุบันความพยายามในการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการแผนที่ ไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในสังคมยุคดิจิทัล โดยคอมพิวเตอร์เข้ามารับหน้าที่ช่วยเหลือ ให้มนุษย์ทำงานได้อย่างรวดเร็วขึ้น และสามารถทำงานที่ซ้ำซาก

หรืองานที่ให้มนุษย์เกิดความล่าช้าหรือเบื่อหน่าย คอมพิวเตอร์ก็จะช่วยให้งานนั้นทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น แต่การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีนั้น เป็นสิ่งที่จำเป็นตามมาเป็นที่มาของระบบภูมิสารสนเทศ (สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์, 2546: 9-12)

ระบบภูมิสารสนเทศ เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการรวบรวมข้อมูล กรรมวิธีข้อมูล การวิเคราะห์การตีความหมาย การประมวลผล การเผยแพร่ และการใช้ข่าวสาร ภูมิศาสตร์เพื่อสามารถสร้างภาพได้และเข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ของโลก ทำให้ข่าวสารที่ได้รับจะทันสมัยอยู่เสมอ สามารถนำไปใช้ร่วมกับการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์, 2546: 9-12)

Wisconsin State Cartographer's Office (2002) ได้ให้ความหมายของระบบภูมิสารสนเทศ โดยอ้างอิงจากองค์ประกอบของระบบ โดยสรุประบบภูมิสารสนเทศ ประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล หน่วยงานหรือองค์กร และผู้เชี่ยวชาญทำงานร่วมกัน

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ร่วมกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงทั้งทางภูมิศาสตร์ และทางอุตุนิยมวิทยา ที่มีผลต่อการเกิดโรคไข้หวัดนก โดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศในเขตพื้นที่ 5 จังหวัด คือ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดราชบุรี และจังหวัดสุพรรณบุรี การดำเนินการในครั้งนี้ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์ได้นำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT 5 รายละเอียดภาพ 2.5 เมตร และระบบภูมิสารสนเทศ มาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้หวัดนก ด้วยการนำข้อมูลลงระบบตำแหน่งพิกัดในแผนที่ (Digitize) เส้นถนน เส้นทางน้ำและแหล่งน้ำ จากนั้นทำการวัดระยะทางที่สั้นที่สุดจากตำแหน่งของหมู่บ้านที่มีรายงานการเกิดโรคไข้หวัดนก และหมู่บ้านที่ไม่มีรายงานการเกิดโรคไข้หวัดนกไปยังปัจจัยทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ คือ ถนนสายหลัก ถนนสายรอง เส้นทางน้ำสายหลัก เส้นทางน้ำสายรอง และแหล่งน้ำแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย Logistic Regression Analysis

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยานำข้อมูลอุตุนิยมวิทยา จากกรมอุตุนิยมวิทยา ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปีพ.ศ. 2547 ถึง 31 ธันวาคม ปีพ.ศ. 2549 มาหาความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัดนกด้วย Pearson Correlation Analysis จากการศึกษาพบว่าปัจจัยเสี่ยงทางภูมิศาสตร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ แม่น้ำสายหลักและแหล่งน้ำโดยทุกระยะ 1 กิโลเมตรที่หมู่บ้านใกล้แม่น้ำสายหลัก หมู่บ้านนั้นจะมีโอกาสเกิดโรคไข้หวัดนกเพิ่มขึ้น 1.02 เท่า และทุกระยะ 1 กิโลเมตร ที่หมู่บ้านใกล้แหล่งน้ำ พบว่าหมู่บ้านนั้นจะมีโอกาสเกิดโรคเพิ่มขึ้น 1.08 เท่า แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยากับการเกิดโรคนี้ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2550: 6)

เชาวน์ ขงเฉลิมชัย, สุชาติ ขงสถิตศักดิ์, อานันต์ คำภีระ และคุณพล ดันโยภาส (2547: 6) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำปากพวง โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและระบบภูมิสารสนเทศ โดยใช้ดาวเทียม LANDSAT 5 TM ปีพ.ศ. 2538 และปีพ.ศ. 2542 เปรียบเทียบกับข้อมูลภูมิสารสนเทศ ระหว่างปีพ.ศ.2531 และปีพ.ศ. 2542 พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดลง 98.08 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ป่าไม้ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นยางพารา โดยพื้นที่ยางพาราเพิ่มขึ้น 181.7 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพื้นที่นาทุ่งเพิ่มขึ้น 184.87 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 86 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่นาข้าวลดลง 248.7 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 16 เปอร์เซ็นต์ โดยพื้นที่นาข้าวบางส่วนถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นาทุ่งและยางพารา

จันทนา คุณูปการ (2544: 50-53) ประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศและการสำรวจระยะไกล มาพัฒนาแบบจำลองเชิงพื้นที่แสดงพื้นที่ทรัพยากรปะการังและประเมินทรัพยากรปะการังบริเวณเกาะสุรินทร์จังหวัดพังงา โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 5 TM

สุเพชร จิระจรกุล (2544: 19-21) ระบบภูมิสารสนเทศ หรือ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้น ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ

มูมตาส ราฮามัน (2545: 40-45) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดสงขลา ระหว่างปีพ.ศ. 2533 ถึง ปีพ.ศ. 2542 ที่ได้จากการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศ ร่วมกับภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT 5 โดยการจำแนกแบบกำกับด้วยวิธี Maximum Likelihood รายงานว่าพื้นที่ป่าบกเปลี่ยนเป็นไม้ยืนต้นจำนวน 116,943 ไร่ หรือ 21.80 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่นาข้าวเปลี่ยนไปเป็น ไม้ยืนต้นจำนวน 188,488 ไร่ หรือ 24.30 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นพื้นที่นาข้าว พื้นที่ลุ่ม และพื้นที่ป่าชายเลน ได้เปลี่ยนไปเป็นนาทุ่งจำนวน 19,338 ไร่ 4,980 ไร่ และ 3,094 ไร่ 2.49, 4.54 และ 41.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

อดุลย์ เบ็ญญี่, พยอม รันมณี และอานันต์ คำภีระ (2550: 10) ได้ติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณชายหาดจังหวัดสงขลา โดยใช้ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ พบว่าพื้นที่หาดทรายแก้ว ในปีพ.ศ. 2532 ระยะทางจากจุดอ้างอิงไปยังขอบชายฝั่ง 364 เมตร ต่อมา ในปีพ.ศ. 2550 เหลือระยะเพียง 53 เมตร แสดงว่าชายหาดทรายหายไป 311 เมตร ในระยะเวลา 3 ปีที่บริเวณหาดสมิหลา ในปี พ.ศ. 2509 ระยะทางจากจุดอ้างอิงไปยังขอบชายฝั่ง 256 เมตร แต่ในปี พ.ศ. 2550 เพิ่มขึ้นเป็น 717 เมตร แสดงว่ามีการงอกเพิ่มของหาดทราย เพิ่มขึ้นถึง 461 เมตรในระยะเวลา 6 ปี ลักษณะการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการสะสมตัว ส่วนชายฝั่งบริเวณชุมชนเก้าเส้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงชายหาด โดยระยะหาดคงที่อยู่ที่ 30 เมตร

เมธาวิ นวลละออง (2544: 60-65) ได้ศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 5 พบว่าความสัมพันธ์ ระหว่างตะกอนแขวนลอยกับค่าการสะท้อนเชิงตัวเลขมีรูปแบบเป็น $\log SSC = (0.03037 * \text{Band3}) - 0.80$

Koponen, P.S.,P. Nieminen, A.M. Mustonen and J.V. Kukkonen. (2004, 13-19) ประเมินตะกอนแขวนลอยในทะเลสาบ Pajanne ในประเทศฟินแลนด์ โดยอาศัยปัจจัยทางกายภาพที่ตรวจวัดจากแหล่งน้ำ แบ่งผลการศึกษาคคุณภาพน้ำออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และต่ำหรือน้ำเสีย จากนั้นศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแบนด์ 1 และแบนด์ 2 ซึ่งมีรายละเอียดจุดภาพ 250 เมตร เปรียบเทียบกับข้อมูลคุณภาพน้ำทั้งหมด 20,391 จุดภาพ โดยมีสมมติฐานว่าตะกอนแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับความขุ่นของน้ำ (Turbidity) มีสมการการคำนวณ คือ $TSS = 1.21 * Tur = 0.0642 * \text{TotP}^{1.24}$ โดยที่ $\text{TotP}^{1.24}$ คือค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดที่คำนวณได้จากค่าการสะท้อน พบว่าการใช้ข้อมูลจากดาวเทียม สามารถจำแนกความเข้มข้นของตะกอนได้โดยมีความแม่นยำถึง 80 เปอร์เซ็นต์

Panta et al. (2007: 1587-1595) จัดทำแผนที่พื้นที่การบุกรุกการทำลายป่าและพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมในประเทศเนปาล จากการวิเคราะห์สภาพป่าโดยระบบภูมิสารสนเทศและการสำรวจข้อมูลระยะไกล การศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์แนวโน้มการทำลายป่าและพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมของเมืองจิดวัน ประเทศเนปาล การวิเคราะห์ได้แบ่งสภาพป่าออกเป็นชนิดหลัก 5 ชนิด คือ ป่าสนสามใบ ป่าไม้สาละบนเขา ป่าปลุกไม้สาละที่ลุ่ม ป่าไม้ดอกอาเซียน และป่าริมแม่น้ำและอื่น ๆ จากการศึกษาการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในการวิเคราะห์ผล พบว่าการเปลี่ยนแปลงป่าสนสามใบลดลง จากปีพ.ศ. 2519 ถึงปีพ.ศ.2532 ลดลง 20.71 เปอร์เซ็นต์ โดยลดลงเฉลี่ยปีละ 0.83 เปอร์เซ็นต์ ป่าไม้สาละบนเขาลดลง 12.97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนไม้สาละป่าปลุกลดลง 19.03 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามต่อมาปี พ.ศ. 2432 ถึงปีพ.ศ. 2544 ไม้สาละป่าปลุกมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 5.22 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุเนื่องมาจากความสำเร็จในการรณรงค์ปลูกป่าไม้สาละของประเทศเนปาล ซึ่งในอดีตจากข้อมูลระหว่างปีพ.ศ. 2519 ถึงปีพ.ศ. 2532 แสดงให้เห็นว่ามีการใช้ประโยชน์จากการใช้ไม้สาละอย่างมากเป็นเหตุให้ป่าไม้สาละลดลงถึง 23.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนป่าไม้ดอกอาเซียนและป่าไม้พยอมลดลงเพียง 5.63 เปอร์เซ็นต์ ในระหว่างปีพ.ศ. 2519 ถึงปีพ.ศ. 2544 ป่าไม้อีกชนิดหนึ่ง คือ ป่าไม้ริมแม่น้ำ มีอัตราการลดลงเช่นกันลดลง 18.15 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่การเกษตรเป็นส่วนใหญ่

Rebelo et a. (2008: 30-35) ได้ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบภูมิสารสนเทศ GIS ในการจัดลำดับความสำคัญจัดทำแผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำและทำการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศศรีลังกา โดยระบุวาระรอบ ๆ บริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศศรีลังกา มีการพัฒนาด้านการเกษตรกรรมและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งการพัฒนาที่ขาดแบบแผนและมาตรการที่ดีทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำ

น้ำเกิดการเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำและการกำหนดความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างดี

Longdill et al. (2008: 619-621) ตั้งแต่ปลายปี 1980 ได้เริ่มมีการใช้ระบบ GIS ในการศึกษาการคัดเลือกพื้นที่เพาะเลี้ยงชายฝั่ง เช่นการเลี้ยงปลา หอย และกุ้ง ได้ทำการศึกษาจำแนกพื้นที่ที่เหมาะสม และยั่งยืน ในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงหอยสองฝา พื้นที่ชายฝั่งทะเลในอ่าว Plenty ในประเทศนิวซีแลนด์ (New Zealand) โดยวิเคราะห์ร่วมกันกับระบบสื่อสารระยะไกล (Remote sensing) และการใช้ในรูปแบบจากการคำนวณพื้นที่ และกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ในอ่าว Plenty กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม 421 ตารางกิโลเมตร จากชายฝั่งลงในทะเล โดยทำการระบุพิกัดตำแหน่งลงในแผนที่ในรูปแบบภูมิสารสนเทศ การจัดการพื้นที่การเกษตรใด ๆ ก็ตาม การวางแผนแบ่งเขตพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน การใช้ระบบ GIS ในการกำหนดคัดเลือกแบ่งเขตพื้นที่การเกษตรหรือการเพาะเลี้ยง เป็นเครื่องมือที่ประสิทธิภาพอย่างยิ่ง ในการจัดการและพัฒนาการเกษตรกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ชายฝั่งทะเล

ศิริสัมพันธ์ มหัทธประภาวิวัฒน์ (2553: 11) ศึกษาคุณภาพน้ำบางประการและปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดและแบคทีเรีย *Escherichia coli* ในเขตว่ยนน้ำบริเวณชายหาดถ้ำพังเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่าปริมาณแบคทีเรียและคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งหาดถ้ำพังที่พบว่ามีคุณภาพน้ำทะเลอยู่ในระดับดี โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยเท่ากับ 8.2 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 8.74 mg/l ส่วนปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด ยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยังไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่อาจจะไม่เหมาะสมแก่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากมีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ในช่วง 104 CFU/ml สำหรับปริมาณของแบคทีเรีย *E.coli* จะเห็นว่ามีปริมาณที่เกินเกณฑ์มาตรฐานในช่วงที่มีนักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำเฉลี่ยตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ส่วนช่วงที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำไม่ถึง 50 คน จะพบแบคทีเรีย *E.coli* น้อย โดยจากผลการศึกษาที่ได้พบว่าจำนวนนักท่องเที่ยวมีผลกระทบต่อโดยตรง ในขณะที่ช่วงของน้ำเกิด-น้ำตายจะไม่มีผลต่อแบคทีเรีย *E.coli* มากนัก

ชญาภา พุทธา (2553: 22-23) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าล่าง และท่าชายทิม อำเภอเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ค่าความเค็ม ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) และตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท และฟอสเฟต ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าล่างและท่าชายทิม ทั้งค่าอุณหภูมิ ความเค็ม ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายใน

น้ำ และปริมาณธาตุอาหารในน้ำอยู่ในเกณฑ์ปกติเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของกรมควบคุมมลพิษ

ศิริดา พรหมเทพ (2553: 23) จากการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์กับคุณภาพน้ำในระบบนิเวศชายฝั่งบริเวณท่าเทียบเรือเทววงษ์(ท่าล่าง) และหาดท่าชายทิม อำเภอเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีทั้งหมด 8 Phylum ส่วนคุณภาพของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมตามเกณฑ์คุณภาพ

ธีระรัตน์ อุบลรัตน์ (2553: 49-54) ศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแหล่งน้ำทิ้ง หาดท่าวัง และหาดท่าล่าง เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี เพื่อวิเคราะห์ชนิดของสาหร่ายที่มีความสามารถดูดซับมลพิษในน้ำ ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำจากค่าพารามิเตอร์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำทะเลทุกประเภท ยกเว้นปริมาณไนเตรท ไนโตรเจนที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำประเภทที่ 1 ของกรมควบคุมมลพิษ 2547 นอกจากนี้บริเวณหาดท่าวังของเกาะสีชังมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำสูงกว่าสถานีศึกษาอื่น ๆ เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีชุมชนผู้อยู่อาศัยบริเวณหาดถ้ำพัง และหาดท่าล่าง

พิชิต คำบุรี และอนเนก โสภณ (2553: 19) ศึกษาความหลากหลายและการแพร่กระจายของสาหร่ายขนาดใหญ่ที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำบริเวณเกาะสีชังและเกาะขามใหญ่ จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบสาหร่ายทะเลทั้งหมด 4 ด้วี่ขึ้น 10 สกุล 17 ชนิด คุณภาพน้ำทะเลบริเวณเกาะสีชังและเกาะขามใหญ่ พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำชายฝั่งตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ส่วนการศึกษากการแพร่กระจายของสาหร่ายขนาดใหญ่ร่วมกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำบางประการในครั้งนี่ยังไม่สามารถระบุชนิดของสาหร่ายที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำได้ชัดเจน

ฉัตรชัย รัตนไชย ณรงค์ ฌ เชียงใหม่ และโรจน์จรรย์ คำนวสวัตดี (2532: 18-20) ศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษหลักในเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มสุกร นาุ้งและพื้นที่เกษตรอื่น ๆ สี่ประเภทแรกมีลักษณะเป็นแบบที่มีแหล่งกำเนิดที่มีแหล่งเฉพาะชัดเจนที่สามารถบริหารหรือควบคุมได้ โดยการให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทะเลสาบสงขลา เนื่องจากเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาอย่างอื่น ๆ ตามมา อาทิ เช่น การแพร่ขยายพันธุ์ของพืชน้ำและสาหร่าย (Eutrophication) เป็นต้น ประเภทหลังสุด (พื้นที่เกษตรอื่น ๆ) มีลักษณะเป็นแบบกระจายทั่วไปควบคุมได้ยาก แต่ต้องมีมาตรการจัดการเช่นกัน ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม 2 แห่ง คือ เทศบาลนครหาดใหญ่และเทศบาลนครสงขลา แต่ระบบท่อส่งน้ำรวบรวมยังไม่ครบทั้งพื้นที่ ทำให้มีความสามารถในการบำบัดรวมได้เพียงประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมด (คิดจากสัดส่วนประชากรในพื้นที่ให้บริการต่อประชากรทั้งหมด) พื้นที่ทะเลสาบสงขลาตอนล่าง ปัญหาน้ำเสียจากอุตสาหกรรมเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงที่สุด และมาตรการในการดูแลยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในเขตลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภา มีโรงงานผลิตภัณฑ์ยาง

53 แห่ง โรงงานเกี่ยวกับสัตว์น้ำ 10 แห่ง โรงงานประเภทอื่น ๆ 11 แห่ง รวม 74 แห่ง และมีน้ำที่จาก โรงงานผ่านระบบบำบัดแล้วปล่อยลงคลอง จำนวน 26 โรงงานและโรงงานมีบ่อเก็บกักโดยไม่ปล่อยลง คลอง 48 แห่ง (อุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา) โดยความสามารถในการบำบัดได้ของระบบบำบัดทั้ง 26 โรงงาน มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 70 – 99.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนับเป็นภาระความสกปรกที่ปล่อยลงสู่คลองอยู่ ตะกอนแล้วจะมีค่าสูงถึงประมาณ 500 กิโลกรัม BOD ต่อวันน้ำที่จากพื้นที่น้ำกึ่งก่อให้เกิดมลสารในรูป BOD ประมาณ 33.7 กิโลกรัมต่อไร่ต่อการเลี้ยง แต่หากไม่ได้ปล่อยน้ำทิ้งทุกวัน จะปล่อยน้ำทิ้งเมื่อจับ กุ้งขาย คือ ประมาณ 3.5-4 เดือน โดยในช่วงการเลี้ยงจะเติมน้ำเรื่อยๆ 10-20 เซนติเมตรต่อวันแล้วแต่สภาพน้ำ ในบ่อปีหนึ่งจะเลี้ยงไม่เกิน 2 รุ่นต่อปีกล่าวได้ว่าทะเลสาบสงขลาปัจจุบันถึงแม้ว่าคุณภาพน้ำยังไม่อยู่ในวิกฤต แต่การเพิ่มขึ้นของมลภาวะโดยรอบทะเลสาบ มลสารที่ถูกปล่อยออกมารอบทะเลสาบสงขลา จากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมและการทำนากุ้งคงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ลงในอนาคต

ขงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร พุทธ ส่องแสงจินดา คุณิตตันวิไลย์ คณิต ไชยาคำ พูนสิน พานิชสุข และศุภโยค สุวรรณมณี (2535: 11) ทำการสำรวจพื้นที่ที่เพื่อการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา ตอนนอกได้ดำเนิน 2 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอกตั้งแต่เดือนธันวาคม ปีพ.ศ. 2531 เดือนถึงตุลาคม ปีพ.ศ. 2532 และบริเวณรอบเกาะยอตั้งแต่เดือนธันวาคมปีพ.ศ. 2532 ถึง เดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2533 โดยได้ทำการสำรวจคุณภาพน้ำที่สำคัญ ต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ได้แก่ pH ความลึก ความเค็ม แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท ออร์โธฟอสเฟต กระแสน้ำ และความโปร่งแสง พบว่าสภาวะ ของคุณภาพน้ำตลอดการสำรวจ ไม่อยู่ในระดับวิกฤต

ภาสกร ถมพลกรัง และขงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร (2536: 8) รายงานผลการสำรวจคุณภาพน้ำ ทะเลสาบสงขลา คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีมวล น้ำมีการผสมผสานกันดีของเสียถูกเจือจางและได้รับการบำบัดตามธรรมชาติ ทำให้ปริมาณที่ตรวจพบ น้อย ส่วนบริเวณกระชังเลี้ยงปลาบริเวณหัวเกาะยอ ความโปร่งแสงน้อยเพียง 50 เซนติเมตร ซึ่งเกิดจาก ปริมาณของตะกอนแขวนลอยสูงที่น้ำทำไหลพัดพาาลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง โดยรอบทะเลสาบชะล้าง ตะกอนคอนไหลลงสู่ทะเลสาบ

ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง (2551: 2-4) รายงานผลคุณภาพน้ำ ทะเลสาบสงขลา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ปีพ.ศ. 2550 เดือนกุมภาพันธ์เดือนพฤษภาคม และเดือน สิงหาคม ปีพ.ศ. 2551 พบว่าคุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิของน้ำ 30 องศา เซลเซียส ความโปร่งแสง 27 เซนติเมตร ความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 7 ค่าออกซิเจนละลาย 5 มิลลิกรัมต่อ ลิตร ความเค็ม 2 ppt. ไนไตรท์ 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรท 0.112 มิลลิกรัมต่อลิตร และออร์โธ ฟอสเฟต 0.061 มิลลิกรัมต่อลิตร