

ក្រសួងវេជ្ជបណ្ឌិតសុខាភិបាល  
ក្រសួងសុខាភិបាល

[ឆ្នាំ២០ - ឆ្នាំ២៤]

អគ្គនាយកដ្ឋានសុខាភិបាល

## สารบัญ

คำชี้แจง	หน้า	๑
วัตถุประสงค์และนโยบาย	"	๒
ทรัพยากรดิน	"	๓
ทรัพยากรน้ำ	"	๗
ทรัพยากรประมง	"	๙
ทรัพยากรป่าไม้	"	๑๑
สัตว์ป่าและนกน้ำ	"	๑๔
ทรัพยากรแร่ธาตุ	"	๑๖
แผนการดำเนินงาน	"	๑๘

วัตถุประสงค์และนโยบาย

ทะเลสาบสงขลาเป็นทรัพยากรน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ มีสภาพเป็นทะเลในแผ่นดิน ( Inland sea ) มีพื้นที่กว้างใหญ่ถึง ๖๖๖,๗๕๐ ไร่ ประกอบด้วยแหล่งน้ำ ๓ ส่วน คือ ทะเลสาบตอนนอก ทะเลสาบตอนในและทะเลน้อย / เนื่องจากทะเลสาบสงขลาอยู่ในเขตลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ / ทำให้ฝนมีปริมาณแตกต่างกันไปแต่ละช่วง อันเป็นผลให้ความเค็มของน้ำแตกต่างกันไปด้วย ลักษณะทางนิเวศวิทยาของสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์จะมีลักษณะแตกต่างกันไปแต่ละตอน น้ำในทะเลสาบก็เปลี่ยนแปลงทดแทนกันได้รวดเร็ว / เนื่องจากมีลำคลองส่งน้ำริ้วมาหล่อเลี้ยงหลายสายและมีลักษณะ เป็นทะเลเปิด มีทางออกติดต่อกับอ่าวไทย / ด้วยเหตุนี้ความสมดุลของทะเลสาบจึงถูกรบกวนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ส่วนของทะเลสาบที่น้ำเค็มเข้าไปไม่ถึง / จะมีพืชน้ำและหอยน้ำขึ้น กระจัดกระจายปกคลุมอยู่อย่างหนาแน่น เนื่องจากทะเลสาบนี้ มีควมลึกเพียง ๑ - ๒ เมตรโดยเฉลี่ย จึงมีแสงแดดและอาหารธาตุที่เพียงพอเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำ / ทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งทำมาหากิน ของประชากรไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ครัวเรือน ที่อาศัยทรัพยากรจากทะเลสาบทั้งพืชและสัตว์และเป็นประโยชน์โดยทางอ้อมแก่ประชากรไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ครัวเรือน นอกจากความสำคัญในด้านเศรษฐกิจแล้ว ทะเลสาบสงขลา ยังมีความสำคัญในด้านนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม โดยเป็นแหล่งอาศัยของนกน้ำ นก แสนตัวและมีธรรมชาติที่สวยงามสามารถพัฒนา เป็นแหล่งท่องเที่ยวได้

ในอนาคตอันใกล้นี้แนวโน้มว่า จะมีการนำทะเลสาบสงขลาไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของภาคใต้) ทั้งในแง่การพัฒนาอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม โดยรัฐบาลมีโครงการที่จะจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม สร้างท่าเรือน้ำลึก ถนนและสะพาน พัฒนาการประมงและการชลประทาน / อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์ทะเลสาบสงขลา(ท่าที่ผ่านมานี้)ยังขาดระบบการจัดการที่เหมาะสม / ทำให้เกิดปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรหลายประการ ทะเลสาบเองก็มีแนวโน้มขึ้นเป็นดินในบางบริเวณ จำเป็นต้องเร่งรีบแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาทรัพยากรน้ำอันมีค่าแห่งนี้โดยเร่งด่วน / รัฐบาลจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารและพัฒนา / สิ่งแวดล้อมทะเลสาบสงขลาขึ้น ภายใต้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อควบคุมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ทะเลสาบสงขลาให้เหมาะสม เพื่อจะได้รักษาสภาพแวดล้อมของทะเลสาบ ให้อยู่ในสภาพที่ดีและใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน

วัตถุประสงค์

ด้วยเหตุที่ทะเลสาบสงขลาเป็นทะเลสาบแห่งเดียวของประเทศไทย เป็นหนึ่งในสามแห่งของทะเลสาบเปิดในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ อุดมสมบูรณ์ในทางทรัพยากรและความสวยงามโดยธรรมชาติ จึงควรที่จะให้มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้รัดกุม เพราะมิฉะนั้นแล้ว โครงการต่าง ๆ ที่มุ่งหวังเพื่อการพัฒนาอันเกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือโดยปรากฏการณ์ธรรมชาติ อาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและความ เป็นอยู่ของประชาชนรอบทะเลสาบ เป็นผลให้ทรัพยากรที่อุดมอย่างสมบูรณ์ในปัจจุบันลดน้อยถอยลงในอนาคตได้ และขณะเดียวกันระบบนิเวศของทะเลสาบก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ควรที่จะได้มีการวางแผนสงวนรักษาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทะเลสาบสงขลาให้ เป็นไปโดยเหมาะสม โดยกำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

(๑) ให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาทั้งด้านผลดีในทางเศรษฐกิจ และผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม หลักเสียงการใช้ทรัพยากรหรือสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่จะ เป็นการทำลาย สภาวะสมดุลย์ ของระบบนิเวศน์ของทะเลสาบ

(๒) การจัดทำมีการประสานการใช้ประโยชน์จากทะเลสาบของการพัฒนาต่างๆ ในลักษณะ ผสมผสาน (Integrated approach) หลักเสียงการขัดแย้งการใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน โดยคำนึงถึง ความสามารถของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ในการปรับตัวสู่สภาพเดิม

(๓) การวางแผนการใช้ทรัพยากรของทะเลสาบ การรวมการป้องกันปัญหาไว้ล่วงหน้าและ การแก้ไขปัญหาก็เกิดขึ้นแล้ว เพื่อจะได้รักษาสภาพแวดล้อมทะเลสาบสงขลาให้อยู่ในสภาพที่ดีและเหมาะสม กับการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า โดยหวังผลในระยะยาว

(๔) ทรัพยากรใดที่มีจำกัด จะต้องระมัดระวังในการใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดและนานที่สุด ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมธรรมชาติใดที่มีแนวโน้มจะใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต ควรจะได้รับการพัฒนาส่งเสริม เพื่อจะได้นำมาใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ แต่ทรัพยากรใดที่เสื่อมโทรมลงไป ควรจะได้รับการฟื้นฟูให้มีการนำมาใช้ประโยชน์ได้ดังเดิม

(๕) แผนงานป้องกันรักษาสภาพแวดล้อมของทะเลสาบสงขลาควรจัดทำให้เหมาะสมกับความ สมดุลย์ระหว่างจำนวนประชากรในภูมิภาคกับทรัพยากรธรรมชาติ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น และของประเทศ และสอดคล้องกับโครงสร้าง ของระบบบริหาร เพื่อให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติมากที่สุด

### นโยบายทั่วไป

(๑) เป็นนโยบายที่ยึดถือแนวความคิดในหลักการของนิเวศน์พัฒนา (Ecodevelopment) เพื่อประสิทธิภาพ ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ มุ่งหวังในการพัฒนาเศรษฐกิจ แต่ให้เกิดผลเสียหายน้อยต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เพื่อคุณภาพที่ดีของชีวิต

(๒) เป็นนโยบายที่มีแนวความคิดเน้นหนักในด้านการป้องกันการกระทำที่ก่อให้เกิดการทำลายสภาพ แวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและความสมดุลย์ของระบบนิเวศน์ ในลักษณะของการป้องกันปัญหามากกว่าการ ตามแก้ไขปัญหา

(๓) เป็นนโยบายที่กำหนดขอบเขต บทบาท โครงการและอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานทุกระดับ โดยเน้น ความร่วมมือจากประชาชนในท้องถิ่นในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของทะเลสาบ เพื่อให้ประสานสอดคล้องกัน อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะบังเกิดผลในทางปฏิบัติมากที่สุด

(๔) เป็นนโยบายที่เน้นคุณภาพการใช้ทรัพยากร เพื่อให้พอเหมาะพอดีกับขีดจำกัดของทรัพยากร โดยมีให้ มีผลเสียหายน้อยต่อสวัสดิภาพและชีวิตของมนุษย์ในระยะยาว

### แนวทางและมาตรการ

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และนโยบายทั่วไปในการสงวนรักษาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทะเลสาบ สงขลา จึงได้กำหนดแนวทางไว้ ๒ ประการดังนี้

๑. แนวทางและมาตรการระยะสั้น เป็นมาตรการซึ่งหากมีการปฏิบัติจะเกิดผลในการแก้ปัญหาและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทะเลสาบได้ทันที ได้แก่ การรักษาและดำเนินการตามกฎหมายที่มีอยู่แล้วอย่างเคร่งครัด การสนับสนุนงบประมาณในโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันและลดระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเร่งด่วน การขอความร่วมมือจากข้าราชการ นักศึกษา และประชาชนในการรณรงค์เพื่อแก้ไขปัญหของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรง เฉพาะหน้า

๒. แนวทางและมาตรการในระยะยาว เป็นมาตรการซึ่งแม้อาจจะเริ่มปฏิบัติได้ทันทีแต่ต้องการเวลาในการศึกษา วิจัย เตรียมการและดำเนินงานเป็นขั้นเป็นตอน ก่อนที่จะบังเกิดผลในทางปฏิบัติ ได้แก่ การปรับปรุงแก้ไขกฎหมายที่ใช้บังคับ การจัดทำแผนการใช้ที่ดิน หรือการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาต่าง ๆ

ทรัพยากรและนิเวศ

๑. ทรัพยากรที่ดิน

✓ ทรัพยากรดิน (soil resource) เป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรที่ดิน (land resource) ที่มีความสำคัญต่อสถานะแวดล้อมของทะเลสาบสงขลาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่า ทรัพยากรดังกล่าวเป็นแหล่งรับรองของทรัพยากรป่าไม้ และเป็นทรัพยากรที่ประชาชนได้อาศัยในการเพาะปลูก เป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งท่องเที่ยว หรือเพื่อกิจการอุตสาหกรรม ฯลฯ ดังนั้นแต่ละชนิดมีความสามารถในการใช้ประโยชน์ในกิจการต่างๆ ผิดแผกกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะ คุณสมบัติและสภาพที่เกิดตามธรรมชาติของมัน สภาพและลักษณะการใช้ของทรัพยากรดังกล่าวในปัจจุบัน เป็นสิ่งหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง ทั้งนี้เพราะจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ย่อมหมายถึงความต้องการที่จะให้ทรัพยากรดังกล่าวเพิ่มขึ้นด้วย การใช้ทรัพยากรที่ไม่ถูกต้องและเพาะผย่อมจะก่อให้เกิดผลเสียหาย ทรัพยากรที่ดินบริเวณน้ำทะเลสาบสงขลาจำกัไม่สามารถจะเพิ่มกันได้ และความสามารถของทรัพยากรดินเองก็มีขีดจำกัดในการใช้อยู่ ทั้งนี้การอนุรักษ์ทรัพยากรนี้ ลัก่อประโยชน์ได้นานที่สุด และเป็นอัตราเร็วที่เหมาะสมย่อมจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมได้มากที่สุดและจะมีผลกระทบต่อกทะเลสาบสงขลำน้อยที่สุดเป็นสิ่งที่จำเป็น //

ลักษณะและคุณสมบัติของทรัพยากรดินของพื้นที่รับน้ำทะเลสาบสงขลาสามารถจะแบ่งออกเป็น ๖ ประเภทใหญ่ ๆ ตามสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่เป็น ๗ ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

(๑) ดินที่เกิดบนสันทราย (beach ridge and sand bar) มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๖๗,๓๔๔ ไร่ เกิดเป็นแนวขดม ๆ ขนานไปกับแนวชายฝั่งทะเล ตั้งแต่หัวเขาแดงไปจนถึงระยองจังหวัดนครศรีธรรมราช สภาพพื้นที่ราบเรียบสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ ๒ - ๓ เมตร ดินเป็นทรายจัดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่เหมาะที่จะใช้ในการเพาะปลูก ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย

(๒) ดินที่เกิดบนที่ราบชายฝั่งทะเล (coastal plain) มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๔๖๕,๓๔๖ ไร่ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มใช้ทำนาเป็นส่วนใหญ่ บริเวณริมขอบทะเลสาบสงขลาและพื้นที่เหนือทะเลน้อยขึ้นไปจะมีสภาพเป็นป่าชายเลนและป่าพรุ ไม่เหมาะสำหรับเกษตรกรรม เนื่องจากเป็นที่ลุ่มชื้นแฉะ และบางแห่งเป็นดินเค็ม บริเวณที่จัดทำมาปัจจุบันบางส่วนเป็นดินเปรี้ยว ที่ได้ผลผลิตทางด้านเกษตรกรรมต่ำ

(๓) ดินที่เกิดบน terrace ระดับต่ำ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๑,๒๕๑,๐๓๓ ไร่ เป็นพื้นที่ราบใช้ทำนาเป็นส่วนใหญ่ เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

(๔) ดินที่เกิดบนสันรับน้ำและที่ราบลุ่ม (levee and flood plain) มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๓๕๑,๕๕๐ ไร่ มีพื้นที่ค่อนข้างราบเกิดริมฝั่งแม่น้ำ เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ปัจจุบันใช้ปลูกไม้ผลและยางพารา

(๕) ดินที่เกิดบน terrace ระดับสูง มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๗๕๑,๖๕๕ ไร่ พบในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๓ - ๑๕ % อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ๓๐ - ๗๐ เมตร ส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือดินค่อนข้างทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางแห่งเป็นดินดั้น พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ปลูกยางพารา สภาพพื้นที่และคุณสมบัติของดินง่ายต่อการที่จะถูกชะล้าง

(๖) ดินที่เกิดบนเชิงเขาและเนินเขา (footslope and low hill) มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๖๐๓,๔๘๘ ไร่ พบในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๑๘.๓๕ % ส่วนใหญ่เป็นดินชั้นต้น อุดมสมบูรณ์ต่ำ สภาพดินไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกโดยทั่วไป มีอัตราการกัดกร่อนสูง

(๗) ดินที่เกิดบนภูเขา มีพื้นที่ประมาณ ๑,๐๑๖,๔๘๓ ไร่ ส่วนใหญ่เป็นดินดิบ มีความลาดชันสูง (๓๕ %) สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ ๑๕๐ เมตร ขึ้นไป ปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นป่าธรรมชาติ บางแห่งถูกถางทำไร่ พื้นที่ดังกล่าวไม่เหมาะสมสำหรับที่จะใช้ทำกิจกรรมใด ๆ นอกจากรักษาเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร หรือเพื่อทรัพยากรป่าไม้

การใช้ทรัพยากรที่ดินบริเวณพื้นที่รับน้ำของทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน กำลังอยู่ในระยะที่ทำการคำนวณหาพื้นที่อยู่ จากข้อมูลของ Hunting ซึ่งเป็นข้อมูลเดิมพอสรุปได้ว่า/จากพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๕,๗๑๖,๕๐๐ ไร่ เป็นพื้นที่ป่าเสียประมาณ ๑,๕๖๗,๕๖๘ (๒๕.๕๒ %) เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ทำนาประมาณ ๑,๓๑๒,๒๕๐ ไร่ (๒๒.๗๖ %) และพื้นที่เพาะปลูกทั่วไป (ยางพาราและผลไม้) ประมาณ ๒,๐๗๔,๐๓๑ ไร่ (๓๖.๒๔ %) ที่เหลือเป็นพื้นที่ของทะเลสาบสงขลาและที่อยู่อาศัย จากการประเมินสมรรถนะที่ดินของพื้นที่รับน้ำทะเลสาบสงขลา จากข้อมูลการสำรวจดินพบว่า พื้นที่ที่สามารถใช้ทำนาได้ (class II-IV) มีพื้นที่ประมาณ ๑,๓๑๔,๔๕๕ ไร่ และพื้นที่สามารถใช้ปลูกพืชทั่วไป (class II-IV) มีประมาณ ๑,๔๕๒,๖๗๔ ไร่ พื้นที่ภูเขาสูงชันไม่เหมาะต่อการใช้ในกิจกรรมใด ๆ นอกจากใช้เป็นที่ป่าไม้หรือบริเวณต้นน้ำ ลำธาร ประมาณ ๑,๐๑๖,๔๘๓ ไร่ ที่เหลือเป็นพื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินดิบ ซึ่งการนำเอามาใช้เป็นประโยชน์ จะต้องมีการปรับปรุงและลงทุนในระดับสูง,

๑.๑ ปัญหา

จากข้อมูลที่ได้อาจจะสรุปปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดินของพื้นที่รับน้ำทะเลสาบสงขลาออกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

- (๑) พื้นที่ที่สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมมีจำกัด พื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำนา และปลูกพืชทั่วไปถูกใช้ไปจนหมดแล้ว เป็นผลให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการบุกรุกแผ้วถางป่าทั้งในบริเวณพื้นที่ภูเขา ป่าพรุ และป่าชายเลน เพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์
- (๒) มีการใช้ที่ดินอย่างไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมกับสภาพของดินและสภาพของพื้นที่ พื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงและพื้นที่เกษตรกรรมที่เพิ่มขึ้น จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ทะเลสาบสงขลา ในแง่ของปริมาณน้ำจืดที่ไหลลงมา การคั่งเขินของท้องทะเลสาบและปริมาณสัตว์น้ำในทะเลสาบเอง
- (๓) คุณสมบัติและลักษณะของทรัพยากรดิน ส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นดินดิบ เค็ม และเปรี้ยวในบางแห่ง มีผลต่อจำนวนผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ มีความต้องการพืชที่ทำการได้เพียงพอในปริมาณสูง ก่อให้เกิดข้อขัดแย้งในการใช้ที่ดินในกิจการต่าง ๆ

๑.๒ สาเหตุของปัญหา

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากร ชุมชนการค้า เศรษฐกิจและสังคม เป็นผลให้เกิดความต้องการพื้นที่เพาะปลูก ที่อยู่อาศัย และอุตสาหกรรม ฯลฯ สูงขึ้น นอกจากนี้ยังขาดการเกษตรกรรมที่ถูกวิธีในแง่การอนุรักษ์ดินและน้ำ วิธีการที่เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติที่ต่ำอยู่แล้ว ยังผลให้เกิดความต้องการพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับการดำรงชีพสูงขึ้นไปด้วย

## ๒. ทรัพยากรน้ำ

น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญของทะเลสาบ นอกจากจะเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งของทะเลสาบแล้วยังเป็นตัวก่อให้เกิดและดำรงอยู่เองทรัพยากรต่าง ๆ นานัปการในทะเลสาบอีกด้วย แหล่งน้ำหรือที่มาของน้ำในทะเลสาบมีด้วยกัน ๓ ลักษณะคือ ในรูปของ น้ำฝนที่ตกลงสู่ทะเลสาบโดยตรง น้ำท่าและน้ำใต้ดิน เนื่องจากทะเลสาบสงขลาตั้งอยู่ทางภาคใต้ของประเทศ จึงมีโอกาสที่จะรับลมมรสุมทั้ง ๒ ด้าน คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ปริมาณฝนโดยเฉลี่ยในพื้นที่แถบนี้ค่อนข้างสูง โดยปีปริมาณฝนตกหนักในเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม และน้อยที่สุดในเดือน กุมภาพันธ์และ มีนาคม ปริมาณฝนของทางภาคใต้ฝั่งตะวันออกโดยเฉลี่ยประมาณ ๒,๐๐๐ มม./ปี หรือคิดเป็นปริมาณฝนที่ตกลงสู่ทะเลสาบโดยตรงประมาณ ๒,๐๐๐ ล้าน ลบ.ม./ปี ฝนที่ตกลงสู่พื้นดินในที่ต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น เมื่อดินดูดน้ำไว้เต็มที่แล้ว ส่วนที่เหลือส่วนหนึ่งก็จะไหลผ่านไปบนพื้นผิวดินลงสู่ที่ลุ่ม แม่น้ำลำคลอง และไหลลงสู่ทะเลสาบในรูปของน้ำท่าอีกใบน้อยกว่าปีละ ๑,๕๐๐ ล้าน ลบ.ม./ปี นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำใต้ดินซึ่งเกิดจากการไหลของน้ำผิวดินหรือน้ำท่าลงไปเก็บยังอยู่ใต้ผิวดิน น้ำใต้ดินนี้จะค่อย ๆ ไหลลงสู่ทะเลสาบมากขึ้นเป็นไปตามฤดูกาล แต่ปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับแหล่งที่มาจากน้ำฝนและน้ำท่า จนอาจถือได้ว่าไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณน้ำในทะเลสาบแต่อย่างใด ในด้านความขรุขระของน้ำในทะเลสาบนั้นมีอยู่โดยเฉลี่ยประมาณ ๑,๖๐๐ ล้าน ลบ.ม ทะเลสาบมีลักษณะเป็นอ่างเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ที่มีระดับน้ำต่ำสุด - ๐.๖๕ ร.ท.ก. ในช่วงเดือนกรกฎาคม และ เฉลี่ยสูงสุดตั้งแต่ + ๐.๕๐ ถึง + ๐.๕๐ ร.ท.ก. ในช่วงเดือนพฤศจิกายน มกราคม น้ำที่ระเหยไปจากทะเลสาบเฉลี่ยทั้งปีประมาณ ๗๐๐ ล้าน ลบ.ม.

ในด้านการใช้ทรัพยากรน้ำนั้น เราใช้น้ำสำหรับการชลประทาน การผลิตพลังงานไฟฟ้า การคมนาคม การไล่น้ำเค็มที่ซึมเข้ามาในแผ่นดินและอ่างน้ำจืด การอุปโภค บริโภค การอุตสาหกรรม การประมง การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนเป็นแหล่งรับของเสียสิ่งโสโครกจากบ้านเรือน พื้นที่การเกษตรและโรงงาน อุตสาหกรรมต่าง ๆ ข้อเท็จจริงที่ปรากฏให้เห็นชัดมากขึ้นทุกวันนี้ก็คือ เราไม่มีน้ำเพียงพอที่จะดำเนินการตามโครงการทุกโครงการ ที่มีอยู่ในแผน จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทรัพยากรน้ำและประสานการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากปริมาณน้ำมีอยู่จำกัด เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำซึ่งมีอยู่มาก และความขัดแย้งระหว่าง ผู้ที่ต้องการใช้ทรัพยากรน้ำจะเริ่มมีมากขึ้น จึงควรต้องจัดทำแผนพัฒนาแหล่งน้ำควบคู่ไปกับการอนุรักษ์แหล่งน้ำ โดยต้องคำนึงถึงผู้ใช้น้ำในช่วงฤดูกาลต่าง ๆ เพื่อจะได้จัดสรรน้ำที่มีปริมาณอยู่อย่างจำกัด ให้แก่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องมีข้อมูลอย่างแน่ชัดว่าใครคือผู้ใช้น้ำ ปริมาณที่จะต้องใช้ในแต่ละช่วง การจัดลำดับความสำคัญของผู้ใช้

### ๒.๑ ปัญหา

มลภาวะของน้ำเป็นปัญหาหนึ่งที่ถึงแม้โดยทั่วไปจะยังไม่เป็นปัญหาร้ายแรง แต่ก็ เป็นปัญหาสำคัญในบางบริเวณ ปัญหาที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มความรุนแรงยิ่งขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นและตามระดับการพัฒนาทาง เศรษฐกิจและสังคมของชุมชนรอบทะเลสาบสงขลา

โดยเหตุที่ทะเลสาบเป็นอ่างรับน้ำธรรมชาติและปริมาณน้ำในทะเลสาบจะมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงสู่ทะเลสาบในแต่ละปี น้ำท่าที่ไหลลงสู่ทะเลสาบได้พัฒนาตะกอนลงสู่ทะเลสาบด้วยไม่น้อยกว่าปีละ ๐.๓ ล้าน ลบ.ม./ปี การพัฒนาตะกอนลงสู่ทะเลสาบนี้มีแนวโน้มสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะสภาพการกัดเซาะผิวดินมีมาดขึ้น เนื่องจากสภาพป่าต้นน้ำถูกทำลาย การทำการเกษตรในที่ลาดชันสูง การเกิดน้ำป่าหรือ



อุทกภัยแต่ละครั้ง ได้พัดพาเอาตะกอนและสิ่งแขวนลอยจำนวนมากลงสู่ทะเลสาบด้วย นอกจากนี้สภาพพื้นผิวดิน ซึ่งเป็นที่โดยรอบทะเลสาบก็ถูกฉีกกราก ไถคราด และปรับระดับใหม่ เพื่อทำการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ไหลบนผิวดิน มีโอกาสกัดเซาะพัดพาผิวดินไปได้ง่าย ตะกอนที่ถูกพัดพาจลงสู่ทะเลสาบนี้ ส่วนหนึ่งจะถูกน้ำพัดพาออกไปสู่อ่าวไทย ส่วนหนึ่งจะจมอยู่ก้นทะเลสาบ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทะเลสาบตื้นเขินเร็วขึ้นได้ และเนื่องจากทะเลสาบนี้ตื้นมาก แสงอาทิตย์จึงส่องผ่านลงสู่ก้นทะเลสาบได้ดี อาหารธาตุใต้พื้นทะเลสาบจึงค่อนข้างสมบูรณ์ มีปริมาณฟอสฟอรัสในสภาพสารละลายใต้ผิวดินสูง ซึ่งเป็นโอกาสเหมาะสำหรับพืชน้ำที่รากหยั่งลงดิน ปัญหาพื้นดินไม่มีน้ำที่รากหยั่งลงดินและวัชพืชขึ้นน้ำที่มีอยู่มากภายในทะเลสาบจึง เป็นข้อหาหนึ่งที่กระทบต่อคุณภาพน้ำซึ่งการเจริญเติบโต และแพร่พันธุ์ของวัชพืชเหล่านี้ในบางบริเวณ เป็นไปค่อนข้างรวดเร็วจนน้ำวิคก

หากจะพิจารณาในด้านการใช้น้ำเพื่อการเกษตร จะเห็นได้ว่าในพื้นที่รอบทะเลสาบมีโครงการชลประทานที่ปิดดำเนินการมาแล้วทั้งสิ้น ๔ โครงการ เป็นโครงการเหมืองฝาย ซึ่งก็เกี่ยวกับน้ำที่จะไหลลงสู่ทะเลสาบส่งไปเลี้ยงพื้นที่เพาะปลูก ๘ โครงการ และโครงการสูบน้ำจากทะเลสาบขึ้นมาใช้โดยตรง ๑ โครงการ โครงการชลประทานเหล่านี้ต้องการใช้น้ำโดยเฉลี่ย ๓๕๘.๘ ล้าน ลบ.ม. /ปี ในขณะที่ชลประทาน ๓๖๘,๕๐๐ ไร่ โดยสูบน้ำจากทะเลสาบโดยตรงปีละ ๕๖.๒ ล้าน ลบ.ม. /ปี เพื่อส่งน้ำไปเลี้ยงพื้นที่การเกษตร ๖๕,๐๐๐ ไร่ การสูบน้ำจัดจากทะเลสาบในจำนวนมากเช่นนี้ เป็นที่ท้อใจนักที่ว่าจะทำให้ปริมาณน้ำดิบหนุ่นเข้าบ่อบำบัดในทะเลสาบตอนบนซึ่งเป็นย่านน้ำจืดรุนแรงเพิ่มขึ้น จากการศึกษาพบว่า การขุดลอกช่องน้ำ เพื่อพัฒนาการเดินเรือบริเวณปากทะเลสาบ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน้าดินเดิม หนุ่นเข้ามาเพิ่มขึ้น ซึ่งนอกจากจะกระทบต่อปริมาณน้ำจืดในทะเลสาบแล้วอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและ กระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศน์ของทะเลสาบได้

๒.๒ สาเหตุของปัญหา

ปัญหาดังกล่าวอาจเนื่องมาจากสาเหตุสำคัญ ๆ ดังนี้

- (๑) การขยายตัวอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากร ชุมชน และเมืองรอบทะเลสาบ และการขยายตัวของอุตสาหกรรม โดยใช้ทะเลสาบเป็นแหล่งรองรับของเสีย และระบายสิ่งโสโครก โดยไม่มีระบบกำจัดน้ำทิ้งที่เหมาะสม
- (๒) การปรับปรุงร่องน้ำบริเวณปากทะเลสาบ เพื่อการพัฒนาการเดินเรือ การสูบน้ำจัดจากทะเลสาบเพื่อการเกษตร อาจเป็นสาเหตุของปัญหาการรุกตัวของน้ำเค็ม (Salinity intrusion)
- (๓) สภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนในช่วงที่แล้งจัด จะมีผลต่อการเพิ่มอัตราการระเหยของน้ำในทะเลสาบ ส่วนช่วงที่มีฝนตกหนักหรือเกิดอุทกภัยจะเพิ่มอัตราการตกตะกอนลงสู่ทะเลสาบสูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น
- (๔) การพัดพาตะกอนลงสู่ทะเลสาบมีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากสภาพป่าต้นน้ำถูกทำลาย การทำเกษตรในที่ลาดชันและการเปิดดินใหม่เพื่อการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น
- (๕) การขยายตัวและแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของวัชพืชในทะเลสาบ การตายทับถมของวัชพืชมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ
- (๖) ในขณะที่ปริมาณน้ำมีจำกัด แต่การต้องการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำ

๓. ทรัพยากรประมง

ทะเลสาบสงขลา เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญยิ่งแห่งหนึ่งของประเทศ มีพื้นที่ผิวน้ำประมาณ ๖๑๖,๗๕๐ ไร่ ประกอบด้วยน้ำจืดและน้ำกร่อยอยู่ในห้องน้ำเดียวกัน เป็นแหล่งประกอบกิจการประมงของประชาชนไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ คน ในจำนวน ๗,๕๐๐ ครัวเรือน ซึ่งตั้งบ้านเรือนอยู่โดยรอบทะเลสาบ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ต้นชายฝั่งโดยรอบอีกประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ ไร่ ซึ่งอยู่ในท้องที่อำเภอเมืองสงขลา ๓กิ่งพระ ระโนด อำเภอเมืองสิงหนคร ปากพูน เขาไชยสน และควนขนุน บริเวณดังกล่าวนี้อยู่ในสภาพที่รกร้างว่างเปล่า แต่สามารถปรับปรุงและพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ในอนาคต ไม่รวมถ่านน้ำต้นชายฝั่งทะเลสาบที่เหมาะสมแก่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในกระชังและในฟาร์มซึ่ง ทะเลสาบซึ่งมีความสำคัญทั้งทางด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นอย่างยิ่ง ทะเลสาบสงขลามีทรัพยากรสัตว์น้ำที่สำคัญและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากมายหลายชนิด ได้แก่ กุ้งก้ามกราม กุ้งกุลาดำ กุ้งแสบวัย กุ้งหัวขี้ กุ้งโอศิก ปลากระพงขาว ปลาดตะเพียน ปลาดุก ปลาเป็นต้น ประมาณกันว่า ผลผลิตสัตว์น้ำจากการประมงมีมูลค่าสูงถึง ๑๐๐ ล้านบาทต่อปี นอกจากความสำคัญของการประมงในทางเศรษฐกิจแล้ว ทะเลสาบยังเคยเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำที่หายากบางชนิดที่มีคุณค่าสูงทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปลาพูนและเต่ากระอวน แม้ว่าในปัจจุบันได้สูญพันธุ์ไปแล้วก็ตาม

๓.๑ ปลา

ปัจจุบันนี้ ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงในทะเลสาบสงขลาลดน้อยถอยลง เป็นลำดับ ปริมาณการจับสัตว์น้ำบางชนิดต่อหน่วยเวลาในแนวโน้มน่าลดลงและสัตว์น้ำที่จับได้ก็มีขนาดเล็กลงด้วย สัตว์น้ำบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปแล้ว ได้แก่ เต่ากระอวนและปลาพูน สัตว์น้ำที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรมพันธุ์ ได้แก่ ปลาโดยปลาเมฆ ปลาแบน และปลาคูม เป็นต้น โดยเฉพาะกุ้งก้ามกราม ก็มีจำนวนลดลง จากผลของการศึกษาปริมาณการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมือแหในบริเวณทะเลสาบตอนใน พบว่าในปี ๒๕๐๓ สามารถจับกุ้งก้ามกรามได้เฉลี่ย ๔๒๕ กรัม/ชั่วโมง แต่ในปี ๒๕๑๖ ปริมาณการจับลดน้อยลงมากเฉลี่ยเพียง ๑๕๓ กรัม/ชั่วโมง และกุ้งที่จับได้ก็มีขนาดเล็กลงด้วย

๓.๒ สาเหตุของปัญหา

สาเหตุอัน เป็นผลให้ทรัพยากรสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจาก

๓.๒.๑ ชาวประมงมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือครัวเรือนประมงที่อาศัยทะเลสาบ เป็นแหล่งประกอบการประมง ประมาณ ๔,๐๐๐ ครอบครัวยุ ในปี ๒๕๑๔ และเพิ่มจำนวนเป็น ๗,๕๐๐ ครอบครัวยุ ในปี ๒๕๑๘ นอกจากนี้ชาวประมงเพิ่มขึ้นแล้ว เครื่องมือในการจับสัตว์น้ำก็มีจำนวนมากขึ้นและทันสมัยขึ้น ทั้ง เครื่องมือประมงแบบประจำที่และแบบเคลื่อนที่ เป็นผลให้มีการทำประมงมากเกินไปจนเกินขีด (Overfishing) ในทุกฤดูกาล

๓.๒.๒ มีการลักลอบจับสัตว์น้ำด้วยวิธีอวนและเครื่องมือที่ผิดกฎหมายประมง กล่าวคือ แม้ว่าการประมงได้มีประกาศห้ามใช้เครื่องมือและวิธีการจับสัตว์น้ำบางประเภทที่ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นการทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ ได้แก่ การใช้ยาเบื่อเมา กระแสไฟฟ้า ระเบิด การใช้อวนลากและอวนรุนโดยใช้เรือมีเครื่องยนต์ ทั้งในบริเวณทะเลสาบและบริเวณชายฝั่งทะเลสาบไทยในระยะห่างจากเส้นขอบฝั่ง ๓,๐๐๐ เมตรรวมทั้งประกาศห้ามใช้อวนล้อมจับหรืออวนโหล ห้ามใช้โพงทางน้ำขึ้นและอวนลากที่หรืออวนสามคนในบริเวณทะเลสาบแล้วก็ตาม แต่ก็ยังปรากฏว่ามีผู้ฝ่าฝืนกฎหมายประมงดังกล่าวอยู่เนือง ๆ ในปัจจุบันพบว่า มีการจับสัตว์น้ำด้วยเครื่องมืออวนล้อมจับถึง ๖๑ รายเป็นอวนที่มีความยาวตั้งแต่ ๕๐๐ - ๑,๕๐๐ เมตรต่อวง ในทะเลน้อยก็มี

บริเวณพื้นที่ริมทะเลสาบนั้น ได้เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่เนื่องจากแรงกดดันของประชากรและความต้องการไม้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ตลอดจนการแสวงหาแหล่งทำกินเพิ่มขึ้น พื้นที่ดังกล่าวได้แก่ พื้นที่ป่าชายเลนริมฝั่งทะเลสาบตอนล่าง ซึ่งมีไม้โกงกางใบเล็กขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปอยู่ในท้องที่อำเภอเมือง อำเภอหาดใหญ่ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา พื้นที่ป่าพรุทางทิศใต้ของเกาะนางคำ อำเภอ - ปากพูน จังหวัดพัทลุง เนื้อที่ประมาณ ๖ ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ ๓,๓๕๐ ไร่ มีสภาพเป็นป่าไม้เสม็ด ปัจจุบันอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม พื้นที่ป่าพรุบริเวณบ้านระดัง ตำบลท่าหินถึงบ้านคูชูด ตำบลคูชูด อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา เนื้อที่ประมาณ ๑๖ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๑๐,๐๐๐ ไร่ ในอดีตเป็นป่าพรุไม้เสม็ด และลำพูขึ้นอยู่หนาแน่น ปัจจุบันหมดสภาพป่า กลายเป็นที่ดินรกร้างว่างเปล่า พื้นที่ป่าพรุทิศเหนือของเกาะโคบ และบริเวณอ่าวท่ายาง ตำบลเกาะหมาก อำเภอปากพูน จังหวัดพัทลุง เนื้อที่ประมาณ ๑๔ ตารางกิโลเมตร หรือ ๘,๓๕๐ ไร่ แต่เดิมสภาพป่าเป็นไม้เสม็ด ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่ได้ถูกบุกแผ้วถางและตัดฟันไม้ไปใช้ประโยชน์ จนหมดสภาพป่า ส่วนใหญ่เป็นที่รกร้างว่างเปล่า คงเหลืออยู่เพียงส่วนน้อย พื้นที่ป่าพรุบริเวณบ้านโคกอิฐ บ้านตะโนตคว้น ตำบลเกาะใหญ่ อำเภอรโนด จังหวัดสงขลา เนื้อที่ประมาณ ๔ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๒,๕๐๐ ไร่ ยังมีสภาพป่าเป็นไม้เสม็ดล้วน ค่อนข้างสมบูรณ์ แต่พื้นที่บางส่วนได้ถูกแผ้วถางทำเป็นที่นา โดยราษฎรได้บุกรุกเข้าไปตัดฟันไม้เป็นประจำแทบทุกวัน พื้นที่ป่าชายเลนริมฝั่งคลองหลวง คลองรามู เกาะนก และทิศตะวันออกของเกาะถวน ท้องที่อำเภอปากพูน จังหวัดพัทลุง มีไม้โกงกางขึ้นอยู่ประปราย เป็นบางบริเวณพื้นที่ป่าพรุเนื้อทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง คิดต่อเขตอำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอรโนด จังหวัดสงขลา เนื้อที่ประมาณ ๑๐๐ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๖๒,๕๐๐ ไร่ ยังมีสภาพป่าไม้เสม็ดหลงเหลืออยู่บ้างเป็นบางแห่ง เนื้อที่ป่ามีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากถูกราษฎรบุกรุกเข้าไปแผ้วถาง ตัดฟันไม้เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ การที่ป่าต้นน้ำและป่าชายเลนได้เสื่อมสภาพลงเป็นลำดับเช่นนี้ ย่อมกระทบกระเทือนโดยตรงและโดยอ้อมต่อสภาพแวดล้อมของทะเลสาบสงขลา ควรที่จะวางแนวทางและมาตรการเพื่อการแก้ไขปัญหานี้โดยรีบด่วน

#### ๔.๒ สาเหตุของปัญหา

การที่พื้นที่ป่าชายเลนและป่าต้นน้ำลำธารได้ลดน้อยลง อาจเนื่องจากสาเหตุที่สำคัญดังนี้

- (๑) การเพิ่มอย่างรวดเร็วของจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- (๒) เนื่องจากการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็วในข้อ (๑) เป็นผลให้เกิดแรงกดดันที่จะใช้พื้นที่เพื่อเป็นแหล่งทำกินเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ หากไม่มีการควบคุมและปลูกป่าเสริม เนื้อที่ป่าไม้จะลดลงตามอัตราส่วน การเพิ่มของจำนวนประชากร
- (๓) การที่ประชากรที่ตั้งถิ่นฐานริมทะเลสาบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการใช้ไม้ชายเลนเพื่อใช้สอยในครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นจนเกินกำลังผลิตสมดุขยของป่า เป็นผลให้ป่าชายเลนเสื่อมสภาพลงโดยรวดเร็ว
- (๔) เนื่องจากไม่มีหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบในการควบคุมจัดการป่าชายเลนทะเลสาบสงขลาโดยตรง ทั้งในด้านการควบคุมการตัดไม้ การอนุญาต และการบำรุงรักษาป่าไม้ สักแล้วไม่มีการปลูกป่าทดแทน จึงทำให้สภาพป่าเสื่อมโทรมและหมดสภาพไปอย่างรวดเร็ว

(๕) ในกรณีของป่าต้นน้ำลำธาร แม้กรมป่าไม้จะกำหนดเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่ออนุรักษ์ป่าไม้ และสัตว์ป่าให้คงอยู่ตามธรรมชาติ แต่ในทางปฏิบัติเจ้าหน้าที่และงบประมาณดำเนินการไม่ได้สัดส่วนกับปริมาณ และคุณภาพของงาน เป็นผลให้การควบคุมป้องกันป่าทำได้ไม่ทั่วถึงและขาดประสิทธิผล

(๖) หน่วยงานของรัฐยังขาดข้อมูลที่จำเป็นในการบริหารและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เช่น ขาดข้อมูล ในเชิงปริมาณและคุณภาพของป่าชายเลน อัตราการเปลี่ยนแปลงของป่าต้นน้ำทั้งชนิดและปริมาณ เป็นต้น ทำให้การบริหารงานขาดประสิทธิภาพและไม่สอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น

(๗) เนื่องจากทะเลสาบสงขลา มีคุณค่าในทางเศรษฐกิจสูง ประกอบกับตั้งอยู่ในบริเวณเมืองหลักของ ภาคใต้สงขลา หาดใหญ่ ปัจจุบันจึงมีโครงการพัฒนาพื้นฐานเข้าไปดำเนินการอยู่ในบริเวณดังกล่าว เพิ่มมากขึ้น เช่น โครงการสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำในเขตต้นน้ำ โครงการท่วเรือน้ำลึกสงขลา โครงการสร้างถนน สะพาน โครงการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ ตลอดจนการขยายตัวของเมืองและโรงงานอุตสาหกรรมใน ย่านดังกล่าว

#### ๔.๓ ผลจากการเสื่อมโทรมของป่าต้นน้ำลำธารและป่าชายเลน

การทำลายป่าต้นน้ำลำธารและป่าชายเลนบริเวณทะเลสาบสงขลา จะก่อให้เกิดผลกระทบดังนี้

(๑) เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมอันจะกระทบต่อสภาวะสมดุลย์ของระบบนิเวศน์วิทยา ตามธรรมชาติของทะเลสาบ

(๒) พืชพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ที่สำคัญในทางเศรษฐกิจและที่หายากที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติจะถูกทำลาย อาจทำให้สูญพันธุ์ไปจากถิ่นกำเนิด

(๓) ทำให้สัตว์น้ำและสัตว์บกบางชนิดที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน์ป่าไม้ถูกทำลายลง หรือได้รับความ กระทบกระเทือน ซึ่งจะส่งผลเชื่อมโยงต่อความอยู่ดีกินดีของประชาชน

(๔) ก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ เช่นการพังทลายของดิน การตกตะกอน การแปรปรวน ของอากาศ ความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เป็นต้น ตลอดจนผลกระทบทางด้าน เศรษฐกิจและ สังคมที่อาจจะเกิดขึ้นตามมา

## ๕. สัตว์ป่าและนกน้ำ

ทะเลสาบสงขลานอกจากจะมีคุณค่าในแง่เศรษฐกิจทั้งทางด้านการประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การชลประทาน การขนส่ง การอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรมแล้ว ยังมีคุณค่าอย่างมากในด้านสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นที่อยู่อาศัยของนกน้ำนานาชนิด จำนวนนับแสนตัว ในทะเลสาบตอนในบริเวณทิศตะวันออกของเกาะโคบ ท้องที่อำเภอสะตังพระและแหลมควายราบ ท้องที่อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา มีนกเปิดน้ำอาศัยหากินอยู่หลายหมื่นตัว รวมทั้งนกอื่น ๆ อีกมากมายหลายชนิด เช่น นกกระสา นกอีโก้ง นกอีล้ำ นกพริก นกยางและนกอีแอ่น สำหรับนกอีแอ่นได้อาศัยทำรังอยู่ตามธรรมชาติตามเกาะต่าง ๆ ในทะเลสาบเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณเกาะสี่ เกาะห้าในเขตอำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง รังนกอีแอ่นเป็นผลผลิตที่สำคัญของทะเลสาบสงขลา ประมาณว่ามีมูลค่าปีละนับสิบล้านบาท ซึ่งปัจจุบันรัฐให้สัมปทาน บริษัทเอกชนแห่งหนึ่งเข้าไปดำเนินการจัดเก็บรังนก โดยกำหนดให้มีการประมูล ๕ ปี ต่อครั้ง สำหรับในบริเวณทะเลน้อยซึ่งอยู่ในเขตอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ระบบนิเวศน์ซึ่งมีผู้นายต่อการอาศัยหากินของนกน้ำนานาชนิด สภาพของทะเลน้อยเป็นทะเลน้ำจืดมีน้ำท่วมตลอดปี มีพันธุ์ไม้น้ำขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณน้ำตื้น อาหารของนกน้ำจึงมีอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์ตลอดปี ทั้งกุ้ง ปลา สาหร่ายและพืชน้ำชนิดต่าง ๆ

กรมป่าไม้ได้เห็นความสำคัญในการอนุรักษ์นกน้ำในทะเลสาบจึงได้กำหนดเขตห้ามล่าสัตว์ป่าในทะเลสาบสงขลาทั้งสองบริเวณดังกล่าวโดยได้จัดตั้งสถานีห้ามล่าสัตว์ป่าและนกน้ำ เพื่อพิทักษ์และอนุรักษ์สัตว์ป่าและนกน้ำในบริเวณทั้งสองที่บ้านคูขุดและทะเลน้อย และมีโครงการที่จะขยายเขตห้ามล่าสัตว์ป่าออกไปจนเต็มพื้นที่ทะเลสาบตอนใน

### ๕.๑ ปิกทา

นกน้ำนานาชนิดจำนวนมากนับแสนตัวที่อาศัยหากินอยู่ในทะเลสาบและพื้นที่ป่าพรุรอบ ๆ ทะเลสาบนั้น แม้จะยังไม่มีข้อมูลที่แน่ชัดเกี่ยวกับการอพยพย้ายถิ่น การกระจายตัว แหล่งอาหารของนก คูขุดและโทษของนกที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม แต่ก็อาจกล่าวได้ว่าปัจจุบันได้เกิดปัญหาบางประการที่เกี่ยวข้องกับนกทั้งในแง่ที่นกเป็นผู้ก่อปัญหาและที่นกเองได้รับความกระทบกระเทือนจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศน์ของทะเลสาบและได้รับอันตรายจากการล่าของมนุษย์ที่บุกรุกเข้าไปยิงนกและเก็บไข่ของมันมาเป็นอาหาร

### ๕.๒ สาเหตุของปิกทา

ปิกทาที่เกิดขึ้นดังกล่าว อาจเนื่องมาจากสาเหตุที่ว่า ในขณะนี้หน่วยงานของรัฐหลายหน่วยที่ได้จัดทำโครงการใช้ประโยชน์ทะเลสาบสงขลาในด้านต่าง ๆ โครงการเหล่านั้นแม้จะเป็นผลดีในการพัฒนาเศรษฐกิจ แต่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ต่าง ๆ ในทะเลสาบสงขลาได้ รวมทั้งระบบนิเวศน์ของนกและสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ของนกซึ่งอาจจะถูกรบกวนหรือเปลี่ยนแปลงโดยการกระทำดังกล่าวนอกจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอันสืบเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์แล้ว นกน้ำยังถูกคุกคามโดยการล่าของมนุษย์ แม้ว่าปัจจุบันนกของอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้จะจัดตั้งหน่วยงานบริหารอนุรักษ์นกน้ำหรือคุ้มครองสัตว์ป่าและนกน้ำในทะเลสาบแต่ในทางปฏิบัติการดำเนินงานดังกล่าวยังขาดข้อมูลที่จำเป็นอีกเป็นจำนวนมาก เพราะการอนุรักษ์หรือการจัดการทรัพยากรนกน้ำในทะเลสาบอย่างมีประสิทธิภาพ

นั้น จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศน์ของตนเอง ตลอดจนความเชื่อมโยงระหว่างระบบนิเวศน์ของนกและระบบนิเวศน์อื่น ๆ และสภาวะเศรษฐกิจและสังคมที่จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของนกและแนวโน้มความกดดันทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีต่อการใช้ประโยชน์ทะเลสาบสงขลา นอกจากปัญหากลไกในด้านบริหารแล้ว การอนุรักษ์นกอาจไปขัดแย้งกับการใช้ประโยชน์อื่นจากทะเลสาบ ซึ่งยังไม่มีข้อมูลที่แน่ชัดเพียงพอเกี่ยวกับโทษของนกบางชนิดในด้านการเกษตรและการสาธารณสุข

## ๖. ทรัพยากรแร่ธาตุ

แร่ธาตุเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญและมีความสูงในทางเศรษฐกิจ นอกจากแร่จะเป็นสินค้าออกสำคัญ เป็นทรัพยากรที่สามารถนำเงินตราเข้าประเทศปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนไม่น้อยแล้ว แร่ยังเป็นวัตถุดิบในทางอุตสาหกรรมและการพลังงานภายในประเทศ แร่จึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศมาเป็นเวลานาน

ผลจากการสำรวจทางธรณีวิทยาพบว่า ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาโดยเฉพาะพื้นที่ในเขตจังหวัดสงขลาและพัทลุงนับเป็นแหล่งแร่ที่อุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่งของภาคใต้ จากรายงานของ Hunting Report ในปี ๒๕๑๕ ดินุกที่ผลิตได้จากจังหวัดสงขลาปริมาณ ๑,๔๔๔ เมตริกตัน หรือร้อยละ ๗.๔ ของดินุกที่ผลิตได้ทั้งหมดในภาคใต้ ปัจจุบัน (ปี ๒๕๒๑) ในบริเวณพื้นที่ลุ่มทะเลสาบซีเหมืองที่เปิดดำเนินการอยู่ทั้งสิ้น ๑๔๕ ราย ในเนื้อที่ทำเหมือง ๑๖,๕๐๐ ไร่ เหมืองที่ทำกันมากได้แก่ ดินุกและซาลแฟรม บางบริเวณมีการทำเหมืองแบบไรท์ มีท่าแร่ซีไลท์อยู่บ้าง แต่ค่อนข้างน้อย วิธีการทำเหมืองส่วนใหญ่เป็นแบบเหมืองสูบ รองลงมา เป็นเหมืองทาบ เหมืองเจาะเงิน เหมืองแล่นและเหมืองเรือขุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และชนิดของแร่ที่ขุด และในพื้นที่ดังกล่าวมีไม่น้อยกว่า ๖๐ เหมืองที่เลิกทำการแล้ว ขุมเหมืองเก่ามีสภาพเป็นหลุมบ่อปรากฏให้เห็นอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณียังให้สัมปทานอาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ถึง ๑๒๕ แปลง เป็นเนื้อที่ไม่น้อยกว่า ๓๗๔,๐๐๐ ไร่ และหากมีปริมาณแร่มากพอในเชิงเศรษฐกิจแล้ว บริเวณแหล่งแร่ดังกล่าวก็จะเปิดทำเหมืองได้ในอนาคต

### ๖.๑ ปิณฑา

แหล่งแร่ที่ถูกค้นพบ ไม่ว่าจะเป็นพื้นดิน ในทะเล หรือชายฝั่งทะเล จะถูกขุดขึ้นมาใช้ประโยชน์โดยวิธีการทำเหมืองแบบต่าง ๆ แต่ไม่ว่าจะทำเหมืองโดยวิธีใด ย่อมมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ทั้งโดยทางตรงและโดยทางอ้อม เนื่องจากการทำเหมืองจะต้องมีการขุดเจาะและพลิกหน้าดิน การทำเหมืองสูบ เหมืองฉีดจะต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมากเพื่อฉีดแยกและล้างแร่ ตะกอนดินทรายและน้ำขุ่นข้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้วจะถูกปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นผลให้ลำคลองตื้นเขิน แหล่งน้ำนั้นเสื่อมคุณภาพ และเกิดปัญหาน้ำขุ่นข้น มูลดินทรายและน้ำขุ่นข้นที่ไหลลงสู่ชายฝั่งทะเลอาจทำลายสภาพป่าชายเลน ชายหาดและกระทบต่อสภาพระการประมง อันจะส่งผลกระทบต่อกระเทือนต่อการประกอบอาชีพของราษฎรที่อาศัยแหล่งน้ำนั้นเพื่อการประมงในที่สุด ในกรณีการทำเหมืองแร่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบนั้น ส่วนใหญ่ได้เปิดการทำเหมืองแร่ในบริเวณตำบลทุ่งตำเสา ตำบลนาหม่อม ตำบลทุ่งยี่งอ ตำบลบ้ายพรุ ตำบลท่าช้าง อำเภอกาดี และบริเวณตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตนบุรี หมู่เหมืองในเขตอำเภอกาดีใหญ่ เป็นกลุ่มหมู่เหมืองที่ใหญ่ที่สุด ส่วนใหญ่เป็นเหมืองดินุก โดยวิธีเหมืองสูบและได้ปล่อยตะกอนดินทรายและน้ำขุ่นข้นลงสู่ทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ระบายน้ำท้ายเหมืองลงสู่คลองอู่ตะเภา ทำให้น้ำในคลองอู่ตะเภาเสื่อมคุณภาพมีลักษณะขุ่นข้นตลอดเวลา น้ำจากคลองนี้ได้ไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา มูลดินและน้ำขุ่นข้นจะแพร่กระจายในบริเวณทะเลสาบเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งย่อมจะกระทบกระเทือนต่อระบบนิเวศน์ของทะเลสาบ ความสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมธรรมชาติ นอกจากนี้บริเวณที่ผ่านการทำเหมืองแล้วจะปรากฏเป็นหลุมเป็นบ่ออยู่ทั่วไป สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมและดินเสื่อมคุณภาพ

## ๖.๒ สาเหตุของปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว เนื่องมาจากสาเหตุใหญ่ ๆ ดังนี้

- (๑) วิธีการทำเหมืองในปัจจุบันก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง
- (๒) ผลเสียหายจากการทำเหมืองตาม (๑) ซึ่งเกิดจากการปล่อยน้ำขุ่นข้นและมูลดินทรายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แม้จะมีกฎหมายบังคับ และห้ามการกระทำดังกล่าวอยู่บ้าง แต่ยังไม่เหมาะสมและเพียงพออยู่มาก ทำให้ไม่มีผลในทางปฏิบัติ
- (๓) ในพื้นที่ที่เลิกกิจการเหมืองแร่ไปแล้ว ผู้ประกอบการเหมืองแร่ก็ไม่ให้ความสำคัญในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมนั้น และรัฐบาลเองก็ไม่เป็นนโยบายที่แน่นอนที่สนับสนุนในเรื่องนี้อย่างจริงจัง
- (๔) การอนุญาตทำเหมืองเท่าที่ผ่านมายังไม่มีการทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามข้อ (๔) โดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการอนุญาตสัมปทานการทำเหมือง แต่ในทางปฏิบัติมักจะทำได้ยาก เนื่องจากฝ่ายอุตสาหกรรมเหมืองแร่อ้างว่าทำให้การลงทุนล่าช้าและอาจกระทบกระเทือนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการจ้างงานในระยะยาว เว้นแต่จะมีข้อมูลพิสูจน์ให้เห็นว่าการทำเหมืองแร่ในบางบริเวณมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง



## แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงานเพื่อจัดทำแผนควบคุมคุณภาพน้ำนี้ จำเป็นจะต้องมีการวิจัยและดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้ :-

1. การสำรวจคุณภาพน้ำในทะเลสาบ

โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในทะเลสาบ ในลำน้ำและคลองที่ไหลลงและเชื่อมต่อกับทะเลสาบ การสำรวจจะทำตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อหาลักษณะการแปรผันของคุณภาพน้ำไปกับเวลาและคุณภาพเฉลี่ย คุณลักษณะของน้ำที่จะวิเคราะห์ ได้แก่ pH, Temperature, Dissolved Oxygen, BOD, COD,  $NO_3$ , Salinity, Turbidity และสารพิษ เช่น DDT และโลหะหนักบางชนิด

2. การสำรวจปริมาณและคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน ในขั้นต้น

จะรวบรวมข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม ประเภท และกำลังการผลิต เพื่อกำหนดแผนการสำรวน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อประมาณปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมด นอกจากการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งแล้ว ยังจะศึกษาและสำรวจระบบการกำจัดน้ำทิ้งของโรงงานด้วย และนอกจากโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว จะสำรวจข้อมูลในแหล่งชุมชนที่สำคัญ ๆ ด้วย เช่น ตัวเมืองสงขลา หาดใหญ่ พัทลุงและระโนด เพื่อประมาณน้ำทิ้งจากชุมชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. ศึกษาโครงสร้างระบบเศรษฐกิจและสังคมและลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

โดยจะสำรวจรวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม และทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนแผนการพัฒนาดัง ๆ จากส่วนราชการทั้งในส่วนกลางและในท้องถิ่น เพื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์ทำความเข้าใจกับโครงสร้างระบบเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาทั้งหมด และวางแผนการใช้ที่ดินในบางบริเวณโดยเฉพาะ โดยนำภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมของปีต่าง ๆ มาแปลความหมาย เพื่อหาลักษณะการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลง ของการใช้ที่ดิน ข้อมูลทั้งหมดจะนำมาวิเคราะห์ประสานกันเพื่อคาดคะเนการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ต่าง ๆ ในลุ่มน้ำทะเลสาบ อันจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

4. การสำรวจการใช้ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ ข้อมูลบางอย่างที่ได้จากการสำรวจงาน

(๓) จะสามารถนำมาใช้ได้ในการศึกษาการใช้ทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำทะเลสาบในด้านต่าง ๆ ในปัจจุบัน เช่น การประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การเกษตร การอุตสาหกรรม การตั้งถิ่นฐานมนุษย์ ฯลฯ นอกจากนี้จะทำการศึกษาศาสตร์ในสาขาเพื่อเสริมข้อมูลให้สมบูรณ์ที่สุด รวมทั้งการศึกษาทัศนคติของประชาชนที่มีต่อคุณภาพน้ำ โดยเน้นหนักในเรื่องความสำคัญในคุณค่า (Perception and Value) ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะนำมาประกอบการพิจารณา กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในทะเลสาบและลำคลองต่าง ๆ

5. การศึกษาระบบนิเวศน์ของทะเลสาบ จะสำรวจจัดทำชนิดและปริมาณ (Inventory)

ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ในแม่น้ำท่าจีน เพื่อกำหนดความสำคัญของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นหลักในการพิจารณาควบคุมคุณภาพน้ำ ศึกษา ระบบนิเวศน์ของสัตว์น้ำที่สำคัญเพื่อวางแผนทางการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ นอกจากการศึกษาในด้านสัตว์น้ำแล้ว จะต้องสำรวจผลผลิตขั้นปฐมภูมิ (Primary Production) ในทะเลสาบ อันได้แก่การสำรวจประชากรสัตว์หน้าดิน คุณสมบัติของดินพื้นทะเลสาบ แพลงค์ตอน พืชและสัตว์ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดทำแบบจำลองทางนิเวศน์วิทยา (Ecological Modelling)

๖. การศึกษาข้อมูลทางอุทกศาสตร์และชลศาสตร์ ของทะเลสาบ จะสำรวจรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่ได้เคยทำการวิจัยในเรื่องนี้ และสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม เพื่อศึกษาการผันแปรของปริมาณน้ำในทะเลสาบ ระบบชลประทานในเขตลุ่มน้ำ การหมุนเวียนน้ำเค็มในทะเลสาบ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจคุณภาพน้ำและลักษณะน้ำขึ้นน้ำลงในทะเลสาบมาเสริมประกอบ

๗. จัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Modelling) ข้อมูลที่ได้จาก (๑) และ (๕) จะนำมาใช้ในการทดสอบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของทะเลสาบและคลองสายสำคัญ ๆ เพื่อคำนวณการผันแปรของคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Dissolved Oxygen ที่แปรผันไปกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปริมาณ BOD ปริมาณน้ำในทะเลสาบ, การไหลเข้าไหลออกของน้ำ อุณหภูมิและตำแหน่งของจุดระบายน้ำทิ้ง

๘. จัดทำแผนหลักในการควบคุมคุณภาพน้ำ งานชิ้นนี้เป็นการนำผลงานทั้งหมดมาประสานกัน เพื่อจัดทำแผนหลักในการควบคุมคุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลา และจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานพัฒนาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนหลักที่ได้วางไว้ ในการจัดทำแผนหลักนี้ จะกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในทะเลสาบ เพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำ ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อคุณภาพน้ำ อันเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในบริเวณลุ่มน้ำในอนาคตในแนวทางต่าง ๆ กัน เพื่อคัดเลือกแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมที่สุด และการกำหนดมาตรการที่จะลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การจัดทำแผนหลักนี้ จะดำเนินถึงความเป็นไปได้ในทางเทคโนโลยี ทางเศรษฐกิจและสังคม ทางสภาวะแวดล้อมและทางโครงสร้างระบบบริหารของหน่วยราชการต่าง ๆ รวมทั้งกฎหมายหรือบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทำการศึกษาด้านนิเวศวิทยาของทะเลสาบสงขลา ศึกษาสำรวจคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำเสียในทะเลสาบและลำน้ำ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาและกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อระบบนิเวศของทะเลสาบสงขลา เพื่อประเมินขอบเขตและความรุนแรงของผลกระทบ เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไข ตลอดจนการวางแผนควบคุมคุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลา (Water Quality Management) โดยศึกษาบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนบนและตอนล่าง (ดูแผนที่ประกอบ) และแบ่งการศึกษาออกเป็นโครงการย่อย ๆ ดังนี้

ก. งานวิจัยหาปริมาณของเสียจากแหล่งน้ำเสีย (Pollution Loading Survey of Lake Songkla) เพื่อศึกษาหาความสามารถในการรองรับน้ำเสียของแหล่งน้ำธรรมชาติ (Waste Assimilative Capacity) โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (๑) รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น
- (๒) สำรวจชนิดและแหล่งของเสีย อาทิเช่น โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งชุมชนและแหล่งที่พักอาศัย ฯลฯ
- (๓) สำรวจลำน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ
- (๔) สำรวจและออกเก็บตัวอย่างน้ำตามจุดที่กำหนด

- (๕) วิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำ ทางเคมี ฟิสิกส์และจุลชีววิทยา
- (๖) สรุปและรายงาน

ข. งานศึกษาทางด้านนิเวศวิทยาและคุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลา (Physical and Chemical Water Quality of Lake Songkla) โดยมีแผนการดำเนินงาน ดังนี้

- (๑) กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง
- (๒) สุ่มและออกเก็บตัวอย่างน้ำตามจุดที่กำหนด
- (๓) วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ การนำไฟฟ้า คลอโรฟิลล์ ฟอสเฟต ไนเตรต ฯลฯ
- (๔) สรุปและรายงาน

ค. งานสำรวจแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำวัยอ่อนในทะเลสาบสงขลา (Plankton Survey of Lake Songkla) โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (๑) รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น
- (๒) กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง
- (๓) สุ่มและออกเก็บตัวอย่าง โดยใช้วิธีการของ ไอ.บี.พี.
- (๔) วิเคราะห์ตัวอย่างที่ได้ในห้องปฏิบัติการ
- (๕) สรุปและรายงาน

ง. งานสำรวจประชากรสัตว์หน้าดิน (Benthic Fauna Survey of Lake Songkla) บริเวณพื้นที่ทะเลสาบสงขลา โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (๑) กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง
- (๒) เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องตักหน้าดินและเครื่องลากตาข่ายแบบดัดแปลงจากอวนนาไก หรือโดยเครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินในบริเวณน้ำตื้น (Ekman Dredge)
- (๓) วิเคราะห์ตัวอย่าง เพื่อหาชนิดและปริมาณสัตว์หาความเปลี่ยนแปลงของชนิดและปริมาณสัตว์ในแต่ละเดือน คำนวณหาความคล้ายคลึงกันของสัตว์ที่สำรวจได้โดยทางสถิติ
- (๔) สรุปและรายงาน

จ. งานสำรวจคุณสมบัติและกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์ของดินพื้นที่ทะเลสาบสงขลา โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้ (Bottom Soil Quality)

- (๑) สำรวจภูมิประเทศโดยทั่วไปของทะเลสาบสงขลา
- (๒) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน
- (๓) สุ่มและออกเก็บตัวอย่างตามจุดที่กำหนด
- (๔) วิเคราะห์ตัวอย่างทั้งทางเคมีและฟิสิกส์
- (๕) รวบรวมข้อมูล ประเมินผลและรายงาน

ฉ. งานสำรวจชนิดและจำนวน Heterotrophic และ Coliform Bacteria ในทะเลสาบสงขลา (Bacteriological Quality of Lake Songkla) โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (๑) กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง
- (๒) สุ่มและออกเก็บตัวอย่างตามจุดที่กำหนด
- (๓) วิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการเพื่อหาชนิดและจำนวนของ Bacteria
- (๔) สรุปและรายงาน

ช. งานสำรวจทรัพยากรสัตว์น้ำและการประมงในทะเลสาบสงขลา (Aquatic Resources and Fisherys Situation of Lake Songkla) โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (๑) เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่ได้จากการจับสัตว์น้ำของชาวประมง
- (๒) วิเคราะห์โดยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทราบชนิดสัตว์น้ำเศรษฐกิจ
- (๓) คำนวณหาปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ด้วยเครื่องมือประมงแต่ละชนิด
- (๔) ฆ่าสัตว์น้ำแต่ละชนิดเพื่อทราบถึงขนาดสมบูรณ์เพศ ช่วงเวลาที่ไข่และช่วงที่สัตว์น้ำไข่
- (๕) คำนวณหาความชุกชุมและกำหนดขอบเขตแห่งการแพร่กระจายของสัตว์น้ำแต่ละชนิดในฤดูกาลต่าง ๆ

(๖) สรุปและรายงาน

สำหรับการศึกษาริวิจัย อี๋ ค, ง และ ช นั้น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดำเนินงานร่วมกับสถาบันประมงสงขลา กรมประมง

นอกจากโครงการย่อยดังกล่าวมาแล้ว ยังมีโครงการที่หน่วยราชการอื่นกำลังทำอยู่ คือ

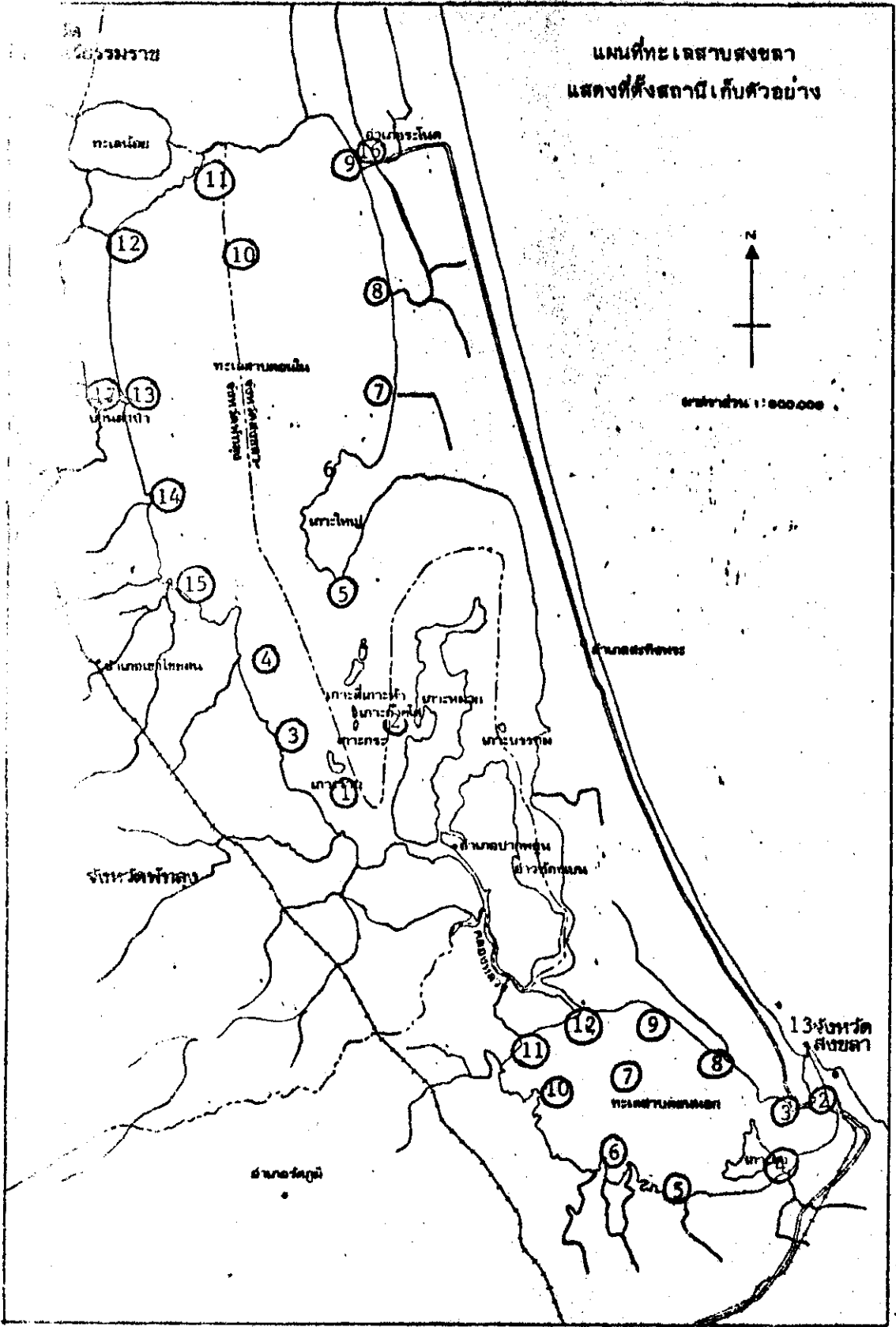
๑. การศึกษาทางนิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์นกน้ำในทะเลสาบสงขลา (๒๕๒๒-๒๕๒๔)  
โดย ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา  
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย
๒. ผลการจับสัตว์น้ำจากโพงพาง (งบประมาณ ๒๕๒๒)  
โดย สถาบันประมงสงขลา กรมประมง
๓. ผลกระทบโรงสูบน้ำระโนดต่อการประมง (งบประมาณ ปี ๒๕๒๒)  
โดย สถาบันประมงสงขลา กรมประมง
๔. ศึกษาประสิทธิภาพของข่าย (งบประมาณ ปี ๒๕๒๒)  
โดย สถาบันประมงสงขลา กรมประมง

โครงการบางโครงการที่ได้ทำเสร็จไปแล้ว ขณะนี้กำลังรอการพิจารณาความเหมาะสม และตีพิมพ์อยู่ คาดว่าจะนำออกเผยแพร่และใช้งานโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในไม่ช้า

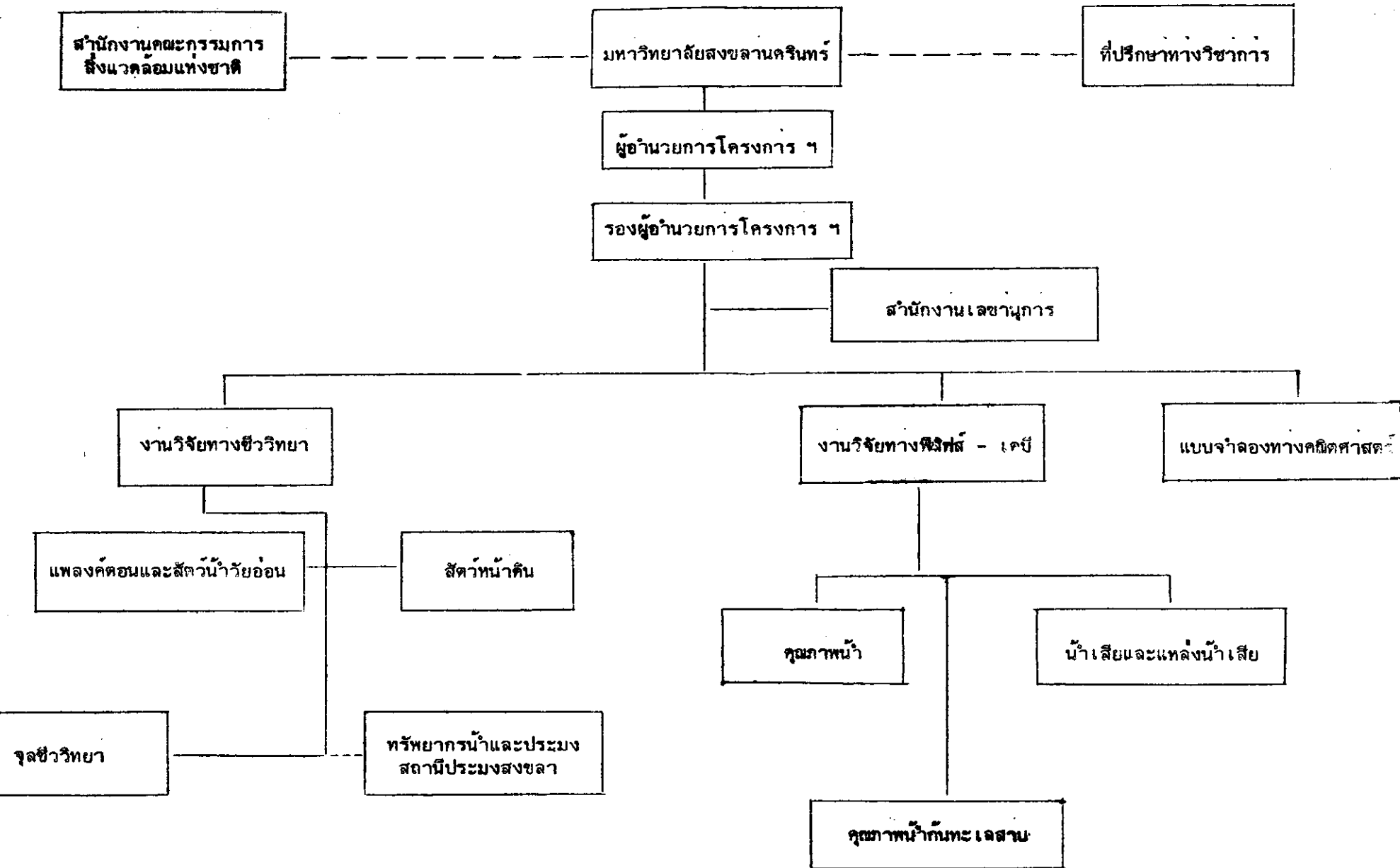


ภาคผนวก

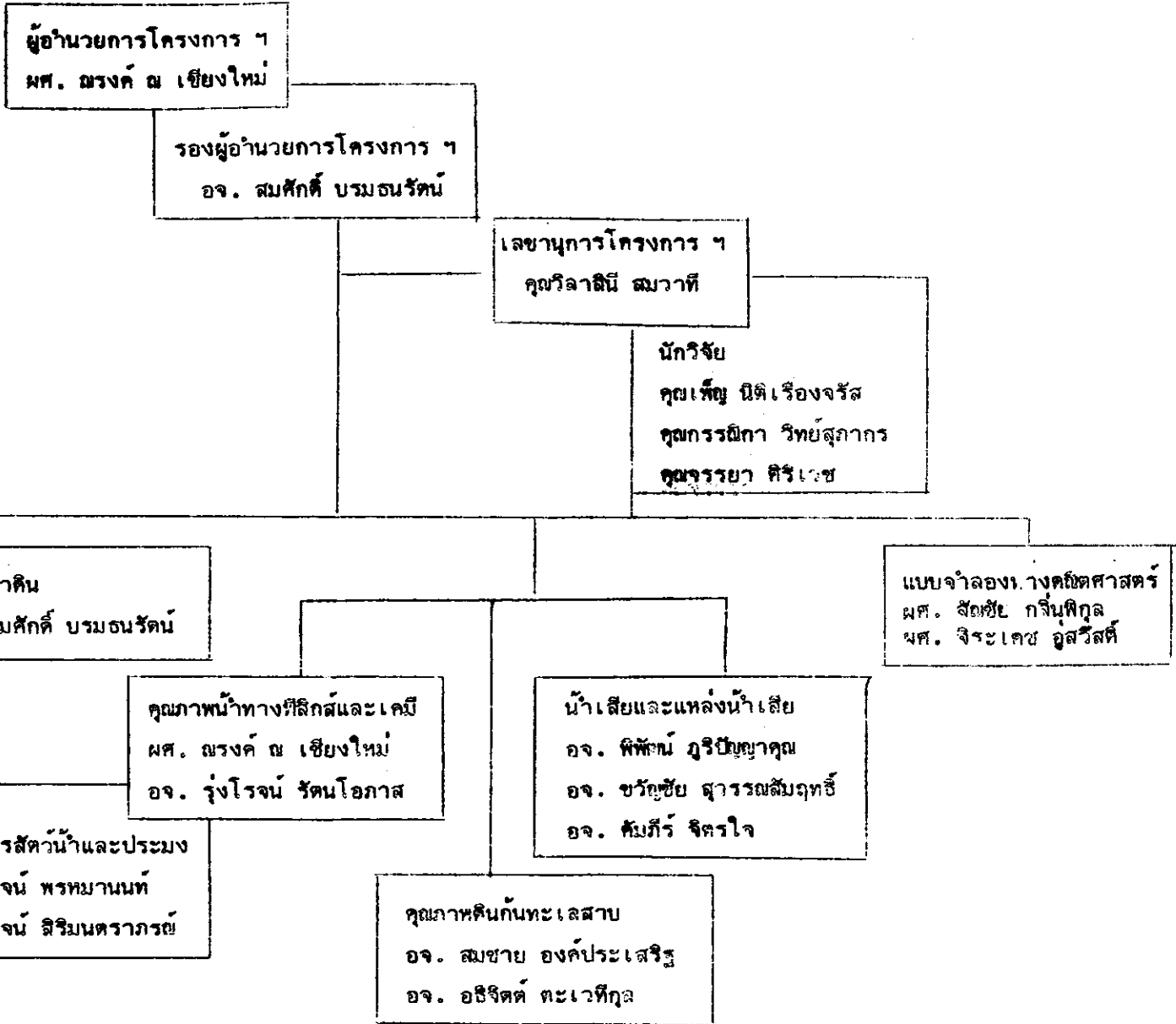
### แผนที่ทะเลสาบสงขลา แสดงที่ตั้งสถานีเก็บตัวอย่าง



การบริหารโครงการทยเสสาบสงขลลา  
(๒๕๒๐ - ๒๕๒๔)



โครงการทะเลสาบสงขลา





คณะกรรมการโครงการวิจัยทะเลสาบสงขลา  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๑. ผู้อำนวยการ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ฅ เชียงใหม่  
B.Sc (Sanitation), UM.  
M.S (Environmental Health). ETSU.  
Cert. in Vectorborne Disease Control, CDC.  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๒. รองผู้อำนวยการ :

อาจารย์สมศักดิ์ บรมธนรัตน์  
B.Sc (Fisheries)  
M.Sc (Biology)  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๓. สำนักงานเลขานุการ :

น.ส. วิลาสินี สมวาที B.A. เลขานุการ  
น.ส. เพ็ญ นิตี เรืองจรัส B.Sc นักวิจัย  
นายสุรพล เข้มมสกุล พนักงานพิมพ์ดีด  
นักวิจัยสมทบ

น.ส. กรรณิกา วิทย์สุภากร  
B.Sc  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

น.ส. จรรยา ศิริเวช  
B.Sc  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

๔. Benthic Fauna Survey :

อาจารย์สมศักดิ์ บรมธนรัตน์  
B.Sc (Fisheries)  
M.Sc (Biology)  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์วิชาดี ธรรมรักษ์

B.Sc=(Biology) CU.

M.Sc (Physic - Ecology) BH.

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๕. Plankton Survey

อาจารย์สมศักดิ์ บรมธนรัตน์

B.Sc (Fisheries)

M.Sc (Biology)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๖. Bacteriological Survey

อาจารย์ พ.ต. ลีโนภาญ กมลมาตยกุล

M.D., Board of Clinical Pathology

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์อุไรรัตน์ คงเมือง

B.Sc (Medical Technology)

M.Sc (Clinical Pathology)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์คัมภีร์ จิตรใจ

B.Sc (Medical Technology)

M.Sc (Microbiology)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๗. Physical - Chemical Water Quality

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ๗ เชียงใหม่

B.Sc (Sanitation) UM+

M.S (Environmental Health) ETSU

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนโอภาส

B.S. (Chemistry) CMU

M.S. (Chemistry) CMU

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๘. Bottom Solt Quality

ชงฉัตรย์สมชาย องค์กรประเสริฐ

B.Sc

M.S (Agriculture) KU

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์อธิจิตร ตะเภาทีกุล

M.S (Agriculture) KU

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๙. Pollution Loading Survey

อาจารย์พิพัฒน์ ภูริบัณฑิตคุณ

วศบ. (เกษตรศาสตร์)

วศ.ม (จุฬา)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์ชวัดชัย สุวรรณสัมฤทธิ์

วศบ. (เคมี) จุฬา

วศบ. (เคมี)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์คัมภีร์ จิตรใจ

B.Sc (MEd. Tech.)

M.Sc (Microbiology)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

๑๐. Mathematical Modelling

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สัณห์ชัย กลั่นพิกุล

วศบ. (จุฬา)

M.Eng. (AIT)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระเดช ภู่วัสน์

วศบ. (จุฬา)

M.Eng.

