



## บทที่ 2

### ผลการศึกษา

\*\*\*\*\*

#### 2.1 ข้อมูลจากการศึกษาที่มีมาก่อน

งานวิจัยที่รวบรวมได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาแบ่งตามมิติสิ่งแวดล้อมเป็น 5 มิติ คือ ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต และด้านการจัดการและโครงการ ซึ่งงานวิจัยในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่รวบรวมได้มีทั้งสิ้น 643 ผลงาน เป็นการศึกษาในด้านกายภาพจำนวน 122 ผลงาน ด้านชีวภาพจำนวน 150 ผลงาน ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จำนวน 88 ผลงาน ด้านคุณภาพชีวิตจำนวน 211 ผลงาน และด้านการจัดการและโครงการจำนวน 72 ผลงาน ดังนี้

##### 2.1.1 ทรัพยากรกายภาพ

ทรัพยากรกายภาพมีสำคัญและมีบทบาทต่อมนุษย์ยิ่ง เช่น อากาศ น้ำ หินแร่ ความชื้น สะเทือน อากาศและคุณภาพอากาศ เสียง ความร้อน และดิน ทรัพยากรนี้เป็นพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในการแบ่งงานวิจัยที่รวบรวมได้ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบในมิติทางทรัพยากรกายภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทำให้ได้ทราบถึงข้อมูลงานวิจัยด้านทรัพยากรกายภาพอันเป็นทรัพยากรพื้นฐานในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวกับทรัพยากรกายภาพที่รวบรวมได้มี 122 ผลงาน (ภาคผนวก ตารางที่ 1.1- 1.9) ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

2.1.1.1 ภูมิศาสตร์ งานวิจัยในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศและชายฝั่ง ได้รวบรวมไว้มีทั้งสิ้น 15 งานวิจัย แบ่งเป็น

ก. ธรณีวิทยา มี 3 ผลงาน ได้แก่ ธรณีวิทยาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ซึ่งเป็นเอกสารที่รวบรวมจากผลการสำรวจธรณีวิทยาจากผลงานวิจัยทางธรณีวิทยาและแผนที่ต่าง ๆ เกี่ยว ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา และแหล่งทรัพยากรแร่ในพื้นที่ รายงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางธรณีวิทยา บริเวณรอบทะเลสาบ และอีกหนึ่งงานวิจัยคือ A Hypothetical Idea on the Formation of Hat Yai Basin and The Songkhla Lagoon ซึ่งเป็นการศึกษาการเกิดแอ่งหาดใหญ่และแอ่งสงขลา(เอกสารเลขที่ 1101-1103)

ข. สารสนเทศภูมิศาสตร์ มี 5 ผลงาน เป็นการวิเคราะห์ภาพบริเวณทะเลสาบสงขลาโดย Spaceborn Imaging Radar และงานอื่นๆเป็นงานด้านสารสนเทศทรัพยากรน้ำทะเลสาบสงขลาซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นข้อมูลและรายงานที่เป็นแผนงานเพื่อการพัฒนาจัดสร้างระบบข้อมูลโดยสารสนเทศภูมิศาสตร์ (เอกสารเลขที่ 1104-1108 )

ค. ลักษณะชายฝั่ง มี 4 ผลงาน ซึ่งเป็นงานเกี่ยวกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสันทรายในทางตะวันออกของกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ลักษณะคลื่นและการเปลี่ยนแปลงทางชายฝั่งบริเวณสงขลา และการศึกษาถึงการกัดเซาะของชายฝั่งตลอดจนการควบคุมการกัดเซาะทั้งในพื้นที่ทะเลสาบสงขลาโดยรวมและบริเวณท่าเรือน้ำลึก (เอกสารเลขที่ 1109-1112)

ง. ผลกระทบของสภาพทางภูมิศาสตร์ มี 3 ผลงาน เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสภาวะทางภูมิศาสตร์ที่ส่งผลต่อความเป็นอยู่ของประชาชนบริเวณพื้นที่ระหว่างทะเลน้อยและทะเลสาบ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ด้านภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ภูมิรัฐและภูมินิเวศน์ บริเวณพื้นที่รอบทะเลน้อย และศึกษาถึงสภาพการปรับตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของการรวมกลุ่มเพื่อการผลิตในชุมชนรอบทะเลน้อย (เอกสารเลขที่ 1113) และยังมีการศึกษาด้านภูมิศาสตร์กับการท่องเที่ยว (เอกสารเลขที่ 1114-1115) ซึ่งเป็นการศึกษาถึงปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อนักท่องเที่ยว และการวิเคราะห์เชิงภูมิศาสตร์ที่มีผลต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดสงขลา (เอกสารเลขที่ 1116)

2.1.1.2 อุตุนิยมวิทยา งานวิจัยในด้านนี้ที่รวบรวมได้มี 2 งานวิจัย (เอกสารเลขที่ 1201-1202) ในเอกสารปี 2534 เป็นการวิเคราะห์ลักษณะฝนในเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาทำให้ทราบว่าปริมาณฝนรายปีกับจำนวนฝนตกรายปี มีแนวโน้มลดลงและโอกาสการเกิดฝนตกหนักบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนล่างมีโอกาสน้อยกว่าตอนบน และในปี 2543 ได้มีงานวิจัยที่วิเคราะห์เกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยาโดยศึกษารูปแบบของสภาพอากาศและการกระจายของฝนในภาคใต้เพื่อใช้ในการวางแผนจัดระบบเตือนภัยในอนาคตต่อไป

2.1.1.3 ทรัพยากรน้ำ งานวิจัยที่รวบรวมได้มีทั้งสิ้น 80 งานวิจัย แบ่งเป็นงานด้านชลศาสตร์ และสมุทรศาสตร์ 14 ผลงาน และด้านคุณภาพน้ำ 66 ผลงาน แบ่งได้เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำฝน คุณภาพน้ำบาดาล คุณภาพน้ำในทะเลสาบสงขลา ดังนี้

➤ ชลศาสตร์ และสมุทรศาสตร์

ก. ชลศาสตร์ งานวิจัยด้านนี้มี 7 ผลงาน งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นไปในลักษณะของการใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อศึกษาในด้านนี้สำหรับลักษณะทางชลศาสตร์ทั่วไป ได้แก่ การศึกษาลักษณะทางชลศาสตร์ของคลองอุตะภาในช่วง

น้ำหลาก การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ VIC-2L เพื่อหาปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาทางฝั่งตะวันตก นอกจากนี้ยังมีการสำรวจถึงระดับน้ำโดยทั่วไปในทะเลสาบสงขลาตอนนอกอีกด้วย ส่วนด้านการศึกษาอุทกภัยจะเป็นการนำระบบสารสนเทศและแบบจำลองมาใช้เช่นกัน โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมในการจัดการอุทกภัยในจังหวัดสงขลา การศึกษาและสร้างรูปแบบจำลองทางกายภาพของลุ่มน้ำคลองอู่ตะเภาเพื่อศึกษาผลกระทบของน้ำท่วมขนาดใหญ่ การศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการทำนายระดับน้ำในอำเภอหาดใหญ่และพื้นที่ใกล้เคียง และยังมี การใช้ระบบเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่สะเดา (เอกสารเลขที่ 1301-1307)

ข. สมุทรศาสตร์ งานวิจัยด้านนี้ที่รวบรวมได้มี 7 ผลงาน งานวิจัยด้านนี้ที่รวบรวมได้ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาถึงการรุกตัวของน้ำทะเลในทะเลสาบสงขลา โดยมีการศึกษาถึงความเค็มของน้ำในทะเลสาบปี 2521-2522 ปี2529 และ2534 และมียังการศึกษาถึงผลกระทบของการรุกตัวของน้ำเค็มในทะเลสาบสงขลา นอกจากนี้ยังได้นำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อหาการรุกตัวของน้ำเค็มในคลองอู่ตะเภา (เอกสารเลขที่ 1308-1314)

➤ คุณภาพน้ำ งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำที่รวบรวมได้มี 66 ผลงาน

ก. คุณภาพน้ำฝน มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำฝนในอำเภอหาดใหญ่ (เอกสารเลขที่1401)

ข. คุณภาพน้ำใต้ดิน มีงานวิจัย 3 ผลงาน ตามเอกสารเลขที่1402-1403 เป็นการศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลในแอ่งหาดใหญ่ และการศึกษาคุณภาพน้ำบาดาลในอำเภอหาดใหญ่ และการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในลุ่มน้ำรัตภูมิ (เอกสารเลขที่ 1404)

ค. คุณภาพน้ำผิวดิน มีงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาคุณภาพน้ำ 28 ผลงาน เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตั้งแต่ปี 2520 จนถึงปี2542 ซึ่งเป็นการศึกษาคุณภาพน้ำโดยรวมทั้งทางเคมีและชีวภาพ โดยศึกษาทั้งในภาพรวมของทะเลสาบสงขลาทั้งตอนนอกและตอนใน และบางงานวิจัยเป็นการศึกษาเฉพาะจุด เช่น คุณภาพน้ำในลำคลองอู่ตะเภา คลองพะวง คลองระโนด ลำน้ำบริเวณเทศบาลเมืองพัทลุง ทะเลน้อย เป็นต้น นอกจากนี้บางงานวิจัยเป็นการศึกษาคุณภาพน้ำเฉพาะในทางชีวภาพ ได้แก่ คุณภาพน้ำทางแบคทีเรียบริเวณคูขุด การวิจัยมลภาวะแบคทีเรียในทะเลสาบสงขลาตอนนอก การสำรวจทางจุลชีววิทยาในน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำรัตภูมิ (เอกสารเลขที่ 1405-1429,1431-1433)

ง. มลสารในน้ำ เป็นรายงานการศึกษาเกี่ยวกับมลสารต่างๆที่มีในน้ำที่เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำนั้นๆ มี 15 ผลงาน (เอกสารเลขที่ 1501 – 1515)

- อินทรีย์สาร เป็นการศึกษามลสารในน้ำที่เป็นอินทรีย์สารมี 3 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสารมลพิษอินทรีย์ในแหล่งน้ำ การหาปริมาณไนโตรเจนและฟอสเฟตเพื่อศึกษาภาวะมลภาวะของน้ำ(เอกสารเลขที่ 1501-1503)

- อนินทรีย์สาร เป็นการศึกษามลสารน้ำที่เป็นอนินทรีย์สารพบ 12 ผลงานซึ่งศึกษาเกี่ยวกับชนิดและปริมาณโลหะหนัก สารเคมีตกค้างจากการเกษตรต่างๆ ในทะเลสาบสงขลา ทะเลน้อย (เอกสารเลขที่ 1504-1515)

จ. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อจัดการคุณภาพน้ำ งานวิจัยในด้านนี้ที่รวบรวมได้มี 7 ผลงาน ส่วนใหญ่เป็นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การใช้ข้อมูลดาวเทียม การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ เพื่อคาดการณ์คุณภาพน้ำและเพื่อการติดตามตรวจสอบ เฝ้าระวังคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ยังมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อจัดสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์(เอกสารเลขที่ 1601-1607)

ฉ. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ มีงานเกี่ยวกับคุณภาพน้ำในด้านนี้มี 12 ผลงาน ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ปี 2531-2544 พร้อมทั้งมีการเสนอแนวทางในการแก้ไข (เอกสารเลขที่ 1701-1712)

#### 2.1.1.4 ทรัพยากรดิน งานวิจัยที่รวบรวมได้มีทั้งสิ้น 25 งานวิจัย

ก. คุณภาพดิน งานวิจัยด้านคุณภาพดินมี 10 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับตะกอนดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ การศึกษาในด้านขนาดอนุภาคและองค์ประกอบเชิงแร่ดินเหนียว การศึกษาในพฤติกรรมของโลหะปริมาณน้อยในดินตะกอนรวมถึงในน้ำระหว่างอนุภาคดินตะกอน ศึกษาอัตราการสะสมตัวของตะกอนดิน สภาพของตะกอนดินบริเวณแหล่งเลี้ยงปลา สาเหตุ ผลกระทบ และการลดผลกระทบของการตกตะกอนในทะเลสาบสงขลา นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์ของตะกอนดินกับสัตว์หน้าดิน และมีการศึกษาถึงพฤติกรรมของสารอินทรีย์ในน้ำระหว่างอนุภาคดินตะกอนด้วย (เอกสารเลขที่ 1801-1810)

ข. มลภาวะในดิน งานวิจัยที่รวบรวมได้ในด้านนี้มี 11 ผลงาน งานวิจัยเกี่ยวกับการปนเปื้อนในดินเป็นการศึกษาสารตกค้างในดิน ได้แก่ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์แกโนฟอสฟอรัส โลหะหนักในดินตะกอน และโลหะในแหล่งมลพิษแบบ point source และมีการศึกษาถึงกิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพดิน โดยรายงานการวิจัย 2 ฉบับได้ศึกษาถึงกิจกรรมการทำนาุ้งที่มีผลต่อคุณภาพดิน อีกหนึ่งงานวิจัยได้ศึกษาถึงผลกระทบของการสร้างอ่างเก็บน้ำที่มี

ผลต่อคุณภาพดินตลอดจนความอยู่รอดของพืชพรรณธรรมชาติในบริเวณพรวนเครัง โดยใช้แปลงทดลองเป็นแบบจำลองการศึกษา และมี 2 งานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงสภาพดินและภาวะมลพิษในดินบริเวณการทำฟาร์มในกระซัง (เอกสารเลขที่ 1901-1911)

ค. ระบบสารสนเทศและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อจัดการทรัพยากรดิน มี 4 ผลงาน งานวิจัยทั้งหมดในด้านนี้เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษาสภาพการตกตะกอนในพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ เชื้อนคลองสะเดา คลองอู่ตะเภา ช่องแคบปากพะยูน ทะเลหลวงและทะเลสาบตอนกลาง โดยการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาอัตราตกตะกอน และยังมีการศึกษาการตกตะกอนเพื่อสร้างโปรแกรมจำลองทางคอมพิวเตอร์ (เอกสารเลขที่ 110001-110004)

### 2.1.2 ทรัพยากรชีวภาพ

ทรัพยากรชีวภาพ คือสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันในธรรมชาติอย่างสอดคล้องสมดุลการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตในแต่ละภูมิภาคจะแตกต่างกันไป ทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่สำคัญที่สุดของภาคใต้ แบ่งพื้นที่เป็น 3 ตอน ได้แก่ ส่วนบนสุด คือ ทะเลน้อย เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำจืด เป็นแหล่งรวมของพืชพรรณไม้ น้ำ นกน้ำและนกหายากที่สำคัญหลายชนิด ส่วนตอนกลางเรียกว่า ทะเลหลวง เป็นแหล่งรวมของพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำมากมาย มีบริเวณที่เรียกว่า คูซุด เป็นแหล่งนกน้ำที่สำคัญ รวมถึงเกาะสี่ เกาะห้า ที่เป็นแหล่งเก็บรังนกนางแอ่นอีกด้วย ส่วนสุดท้ายของทะเลสาบคือ ทะเลสาบสงขลา ซึ่งเชื่อมต่อกับทะเลด้านอ่าวไทย มีลักษณะของน้ำเค็มจนถึงน้ำกร่อยที่ติดต่อกับส่วนของทะเลหลวง ทำให้มีพันธุ์สัตว์น้ำที่แตกต่างกันออกไปในบริเวณนี้ จึงเป็นแหล่งประกอบอาชีพทางการประมงที่สำคัญและยังเป็นแหล่งสัตว์น้ำ พืชน้ำและนกน้ำนับแสนตัว

จากการรวบรวมงานวิจัยด้านชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับทะเลสาบสงขลา พบว่ามีงานวิจัยและผลงานที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 151 ผลงาน (ภาคผนวก ตารางที่ 2.1- 2.9) ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

#### 2.1.2.1 นิเวศวิทยา

ก. นิเวศวิทยาของทะเลสาบสงขลา มี 3 ผลงาน ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับนิเวศวิทยาโดยรอบทะเลสาบสงขลา อันได้แก่ คุณภาพของน้ำโดยทั่วไปในทะเลสาบสงขลาสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ใน ทะเลสาบและโดยรอบทะเลสาบ และศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำต่อสิ่งมีชีวิตในทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2101-2103)

ข. ระบบนิเวศและการใช้ทรัพยากรชายฝั่ง มี 2 ผลงาน ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับสภาวะโดยทั่วไปของระบบนิเวศและทรัพยากรชายฝั่งทะเลสาบสงขลา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากร

ชายฝั่งของทะเลสาบสงขลา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ ทั้งปัญหาในเรื่องของการชะล้างของดิน และปัญหามลสารตกค้างในสิ่งแวดล้อมรอบทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2104 และ 2105)

ค. พลวัตของระบบนิเวศ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในทะเลสาบสงขลาตอนนอก ในด้านของปริมาณและการการหมุนเวียนของมลสารในทะเลสาบสงขลาตอนนอก (เอกสารเลขที่ 2106)

ง. พื้นที่ชุ่มน้ำ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อยด้วย (เอกสารเลขที่ 2107)

จ. การประเมินความเสี่ยง มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเรื่องของการประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมแก่ทะเลหลวง (เอกสารเลขที่ 2108)

ฉ. มลภาวะ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาประเมินเกี่ยวกับมลภาวะบริเวณหาดเก้าเส้งที่เกิดจากกิจกรรมของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบทะเลสาบสงขลาโดยศึกษาในด้านที่เกี่ยวกับคุณภาพน้ำ และจำนวนของสิ่งมีชีวิตในน้ำ (เอกสารเลขที่ 2109)

ช. ชีวิตในทะเลสาบสงขลา มี 2 ผลงาน เป็นสารคดีที่เขียนเรื่องราวเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของทะเลสาบสงขลา เรื่องราวของคนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และวิกฤตการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นกับทะเลสาบสงขลา และทะเลสาบสงขลาและศักยภาพในการพัฒนา (เอกสารเลขที่ 2110 และ 2111)

#### 2.1.2.2 ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

ก. ทรัพยากรป่าไม้ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเชิงสำรวจเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย โดยศึกษาถึงชนิด ความหนาแน่น และการกระจายตัวของพืชในพื้นที่ที่ทำการศึกษา (เอกสารเลขที่ 2201)

ข. ทรัพยากรสัตว์ป่า มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาเชิงสำรวจเกี่ยวกับทรัพยากรสัตว์ป่าที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย ศึกษาถึงชนิด จำนวน ความชุกชุม การกระจายตัว ถิ่นที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินของสัตว์ป่า (เอกสารเลขที่ 2202) และยังมีการศึกษาสำรวจเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของค้างคาว (ตามเอกสารเลขที่ 2213)

ค. ป่าชายเลน มี 4 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของพืชพรรณของป่าชายเลนในบริเวณทะเลสาบสงขลา ศึกษาถึงลักษณะของ

ป่าชายเลน การแบ่งเขต การกระจายตัวของพรรณไม้ในป่าชายเลน และศึกษาถึงโครงสร้างของดิน ในบริเวณของป่าแต่ละชนิด (เอกสารเลขที่ 2203- 2205 และ 2208)

ง. พืชและการใช้ประโยชน์ มี 3 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในพืชบางชนิด การใช้ประโยชน์จากพืชทั้งในแง่ของการใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงดิน การทำอาหาร และอื่นๆ (เอกสารเลขที่ 2209-2211)

จ. โครงสร้าง ผลผลิตจากการร่วงหล่นของซากพืชและการผุสลายของใบไม้ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงปริมาณของธาตุอาหารที่เกิดจากการร่วงหล่นและการผุสลายของดอกฝาดขาวในบริเวณทะเลสาบสงขลา ในแง่ของการธาตุอาหารที่ได้จากการผุสลายที่จะสามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินในบริเวณนั้นๆ (เอกสารเลขที่ 2206)

ฉ. สิ่งแวดล้อมวิทยาของพรรณไม้ มี 2 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมวิทยาของพรรณไม้และพรรณไม้น้ำบริเวณทะเลน้อยและคูซูด โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ดูถึงลักษณะ รูปร่าง ลวดลาย ช่องเปิด ขั้ว ของละอองเรณูของพรรณไม้ที่ทำการศึกษา (เอกสารเลขที่ 2207 และ 2212)

### 2.1.2.3 สัตว์หน้าดิน

ก. ชนิด ปริมาณ และความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน มี 6 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับชนิด ปริมาณ และความชุกชุมของสัตว์หน้าดินที่มีผลเนื่องมาจากคุณภาพน้ำ ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันของแต่ละสถานีศึกษาและฤดูกาลที่แตกต่าง (เอกสารเลขที่ 2301-2304 และ 2310 -2311)

ข. สังคมของสัตว์หน้าดิน มี 1 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับสังคมของสัตว์หน้าดินบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก โดยศึกษาเปรียบเทียบกันในแต่ละสถานีที่มีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน (เอกสารเลขที่ 2305)

ค. การแพร่กระจายของสัตว์หน้าดิน มี 3 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมและฤดูกาลที่มีผลต่อการแพร่กระจาย ความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน และมวลชีวภาพของสัตว์หน้าดินมีทั้งการศึกษาโดยรวมและการศึกษาเฉพาะสัตว์หน้าดินชนิดเด่น ในทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2306- 2307 และ 2312)

ง. การเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมของสัตว์หน้าดิน มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงวิธีการเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม ที่สามารถใช้ประเมินความหลากหลายของประชาคมสัตว์หน้าดินได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม (เอกสารเลขที่ 2308 และ 2309)

#### 2.1.2.4 แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

ก. แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มี 2 ผลงานเป็นการศึกษาถึงปริมาณของแพลงก์ตอนทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในทะเลสาบสงขลาตอนนอก และศึกษาถึงความชุกชุมและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนทั้ง 2 ในสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน (เอกสารเลขที่ 2415 และ 2416)

ข. ชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช มี 9 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงชนิด ความชุกชุม การแพร่กระจาย และการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบสงขลา ในบริเวณสถานที่ที่มีคุณลักษณะของน้ำที่ต่างกัน เพื่ออธิบายปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในฤดูกาลต่างๆ (เอกสารเลขที่ 2401-2406, 2417- 2419)

ค. สังคมและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ มี 4 ผลงาน ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ รวมถึงปริมาณและชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลที่เปลี่ยนไป (เอกสารเลขที่ 2407-2408 และ 2420 -2421)

ง. ผลผลิตขั้นต้นและการเปลี่ยนแปลง มี 2 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับค่าผลผลิตเบื้องต้นของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และปัจจัยของสภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของค่าผลผลิตเบื้องต้นในแต่ละฤดูกาล (เอกสารเลขที่ 2409-2410)

จ. การเพาะเลี้ยงแพลงก์ตอนพืช มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบในบริเวณทะเลสาบสงขลาที่สามารถนำมาเพาะเลี้ยงและแพร่พันธุ์เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ (เอกสารเลขที่ 2411 และ 2412)

ฉ. สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก มี 5 ผลงาน ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในบริเวณทะเลสาบสงขลา เพื่อศึกษาถึง จำนวน ชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กเหล่านี้ และข้อมูลที่ได้จากการตรวจหาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคกักนำไปใช้ประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำทางชีววิทยา (เอกสารเลขที่ 2413-2414, 2422-2424)

#### 2.1.2.5 พืชน้ำ

ก. รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพืชน้ำ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคนิคการสำรวจระยะไกล (โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม) ในการประเมินถึงการเปลี่ยนแปลงของพืชน้ำในเวลาที่เปลี่ยนไป (เอกสารเลขที่ 2501)



ข. สาหร่ายและหญ้าทะเล มี 4 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงชนิดของสาหร่ายและหญ้าทะเลที่สำรวจพบในบริเวณทะเลสาบสงขลา โดยศึกษาถึงปริมาณและการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายและหญ้าทะเลที่เกิดขึ้นจากคุณสมบัติของน้ำทางเคมีและกายภาพ (เอกสารเลขที่ 2502-2503, 2513)

ค. การใช้ประโยชน์ของพีชน้ำ มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในโครงการใช้ประโยชน์จากพีชน้ำ และประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้ (เอกสารเลขที่ 2504 และ 2505)

ง. การเพาะเลี้ยงสาหร่าย มี 4 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการแยกสาหร่ายให้เป็นชนิดเดียว และการทดลองเพาะเลี้ยงสาหร่ายในแปลงทดลองแบบต่างๆ (เอกสารเลขที่ 2506- 2509)

จ. การวิเคราะห์คุณค่าอาหารของสาหร่าย มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาวิเคราะห์คุณค่าอาหารของสาหร่ายผมนางกราชילהเรีย พีชเซอโร ที่เพาะเลี้ยงในสภาวะแวดล้อมที่ต่างกัน และดูว่าสารอาหารแต่ละชนิดของสาหร่ายผมนางกราชילהเรีย พีชเซอโร มีความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมใดบ้าง (เอกสารเลขที่ 2510)

ฉ. ผลกระทบของโรงบำบัดน้ำเสียต่อพีชน้ำ มี 1 ผลงาน ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับโอกาสที่จะเกิดผลกระทบจากโครงการโรงบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อพีชน้ำในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำคลองขุด (เอกสารเลขที่ 2511)

#### 2.1.2.6 สัตว์น้ำ

ก. พันธุ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพันธุ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลาโดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (เอกสารเลขที่ 2601)

ข. ชนิดปริมาณ ความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์น้ำ มี 3 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงชนิดความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์น้ำในบริเวณต่างๆของทะเลสาบสงขลาที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (เอกสารเลขที่ 2602-2604)

ค. อนุกรมเวลาของการเปลี่ยนแปลงปริมาณสัตว์น้ำ มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำ พยากรณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสัตว์น้ำและศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบและชนิดของสัตว์น้ำที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย (เอกสารเลขที่ 2605 และ 2606)

ง. ปริมาณสัตว์น้ำ มี 3 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในทะเลสาบสงขลา ทั้งในบริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก ทะเลหลวง และทะเลน้อย โดยศึกษาจากทั้งปริมาณของสัตว์น้ำที่มีการนำมาขึ้นที่ท่าเทียบเรือ และประเมินจากปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้

ทั้งหมดจากเครื่องมือ ทำการประมง 15 ชนิด จากผลการศึกษานั้นได้พบว่าสภาวะทางการประมงเกิดการถดถอย (เอกสารเลขที่ 2607-2609)

จ. ปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำ มี 1 ผลงาน ศึกษาถึงปริมาณผลผลิตสัตว์น้ำแต่ละชนิดในทะเลสาบสงขลาโดยเฉลี่ย โดยคิดเป็นกิโลกรัมต่อไร่ (เอกสารเลขที่ 2610)

ฉ. ผลผลิตขั้นต้น มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณของผลผลิตขั้นต้นในทะเลสาบสงขลาเพื่อใช้ประเมินศักยภาพของการผลิตทรัพยากรสัตว์น้ำ (เอกสารเลขที่ 2611)

ช. ฤดูกาลวางไข่ของสัตว์น้ำ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงฤดูกาลวางไข่ของสัตว์น้ำบางชนิดในทะเลสาบสงขลา โดยศึกษาจากสัตว์น้ำมีการซื้อขายในทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2612)

ซ. การเพาะเลี้ยงและประเมินผลการปล่อยสัตว์น้ำ มี 1 ผลงาน เป็นเอกสารการประชุมทางวิชาการที่เกี่ยวกับโครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยง และอนุรักษ์สัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา และรายงานเกี่ยวกับผลของโครงการปล่อยสัตว์น้ำลงสู่ทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2613)

ด. พื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงปริมาณพื้นที่และคุณภาพของพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งมีทั้งการสำรวจโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและการสำรวจโดยตรงในพื้นที่ (เอกสารเลขที่ 2614 และ 2615)

ณ. ชีววิทยาบางประการของเหาน้ำ มี 1 ผลงาน ศึกษาถึงการกระจายตัวของเหาน้ำที่มีความสัมพันธ์กับความเค็มของน้ำทะเลในบริเวณต่างๆ ของทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2616)

ญ. อิทธิพลของความเค็มและ pH มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความเค็มและ pH ที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของ *Apseudes sapensis* (เอกสารเลขที่ 2617)

ฎ. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยร่วมกับพืชน้ำ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยร่วมกับพืชน้ำในช่วงฤดูกาลต่างๆ (เอกสารเลขที่ 2618)

ฐ. สัตว์ทะเลล่องลอย มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงการปรากฏตัวของสัตว์ทะเลล่องลอยในช่วงฤดูกาลต่างๆ ในบริเวณชายฝั่งสงขลา (เอกสารเลขที่ 2619)

ฑ. ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออกาโนคลอรีนตกค้างในสัตว์น้ำ มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออกาโนคลอรีนที่มีการตกค้างในสัตว์น้ำกลุ่มต่างๆ บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนนอก (เอกสารเลขที่ 2620)

ฒ. ปริมาณสารหนู และโลหะหนักในสาหร่าย มี 1 ผลงาน เป็นการศึกษาถึงปริมาณสารหนู และโลหะหนักในสัตว์น้ำชนิดต่างๆ และในสาหร่ายผมนางในทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2621)

### 2.1.2.7 นกน้ำและแมลง

ก. การศึกษานกน้ำและประชากรนกน้ำ มี 2 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของนกน้ำ ในบริเวณทะเลน้อยและจุดที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันออกไป (เอกสารเลขที่ 2701 และ 2702)

ข. นิเวศวิทยาและพฤติกรรมการกินอาหารของนกน้ำ มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและพฤติกรรมการกินอาหารของนกน้ำแต่ละชนิด ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ รวมถึงลักษณะของการกินอาหารที่แตกต่างกันออกไปของนกแต่ละชนิด ในแต่ละช่วงเวลา และแหล่งอาหารที่แตกต่าง (เอกสารเลขที่ 2707 และ 2708)

ค. นิเวศวิทยาเพื่อการอนุรักษ์นกน้ำ มี 2 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสภาวะทางนิเวศวิทยาของที่อยู่อาศัยของนกน้ำ และหามาตรการที่เหมาะสมในการพัฒนาและอนุรักษ์พื้นที่เหล่านั้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์ประชากรนกน้ำ (เอกสารเลขที่ 2703 และ 2704)

ง. ชนิดของแมลงปอ มี 1 ผลงาน ศึกษาถึงชนิดของแมลงปอและแมลงปอเข็ม ในบริเวณจุด ซึ่งสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำในทะเลสาบ (เอกสารเลขที่ 2705)

จ. วัฏจักรชีวิตและการใช้ทรัพยากรของตัวอ่อนของแมลงปอ มี 1 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับตัวอ่อนของแมลงปอและถิ่นที่อยู่อาศัยของตัวอ่อน (เอกสารเลขที่ 2706)

### 2.1.2.8 ทรัพยากรประมง

#### ● ปลา

ก. การสำรวจพันธุ์ปลา มี 2 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับพันธุ์ปลาที่พบในทะเลสาบสงขลา และการจำแนกพรรณปลาที่สำรวจพบตามหลักอนุกรมวิธาน (เอกสารเลขที่ 2801-2802)

ข. ชนิดและปริมาณปลา มี 12 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับชนิด และปริมาณของปลาประเภทต่างๆ ในทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2803-2814)

ค. การแพร่กระจายขนาดของปลา มี 4 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาด ความยาว น้ำหนักของปลา และการแพร่กระจายของปลาขนาดต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา (เอกสารเลขที่ 2815 -2818)

ง. ชีววิทยาของปลา มี 5 ผลงาน ศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาบางประการของปลาบางชนิดในทะเลสาบสงขลา โดยเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างปลาแต่ละเพศ ฤดูกาล และสถานที่ (เอกสารเลขที่ 2819-2823)

จ. สภาวะแวดล้อมในแหล่งเลี้ยงปลา มี 3 ผลงาน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมของแหล่งเลี้ยงปลาในกระชัง และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงปลาในกระชัง ต่อสภาวะแวดล้อมของทะเลสาบสงขลา (เอกสารเลขที่ 2824-2826)