# บทที่ 3
# วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

## 3.1 วัสดุและอุปกรณ์

3.1.1 วัสดุและอุปกรณ์

1) กล้องถ่ายรูป NIKON D90

2) เครื่องชั่งน้ำหนัก 2 ตำแหน่ง

3) สายวัด 50 เมตร

4) แร้ว และกระป๋องดักปู

5) ขวดเก็บรักษาตัวอย่าง ขนาด 500, 250, 100 และ 50 มิลลิลิตร

6) จอบ

7) ถังเก็บตัวอย่าง

8) คู่มือจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต

- สิ่งมีชีวิตในกลุ่มกุ้ง ได้แก่ Cephalopod ,crustaceans , holothurians and sharks (Carpenter,2001)

- สิ่งมีชีวิตในกลุ่มปู ได้แก่ ปูแสมในอ่าวไทย (สุรินทร์, 2516), ปูก้ามดาบในอ่าวปัตตานี (สามารถ, 2539) และปูแสมในอ่าวไทย (เฉลิมวิไล, 2525)

- สิ่งมีชีวิตในกลุ่มหอย ได้แก่ The Molluscs of the Southern Gulf of Thailand (Swennen, 2001) Seaweeds, colals bivalves, and gastropods **(Carpenter**,2001)

3.1.2 สารเคมี

1) ฟอร์มาลิน 10%

2) แอลกอฮอล์ 70%

## 3.2 วิธีการศึกษา

### 3.2.1 พื้นที่ศึกษาและการกำหนดตำแหน่งศึกษา

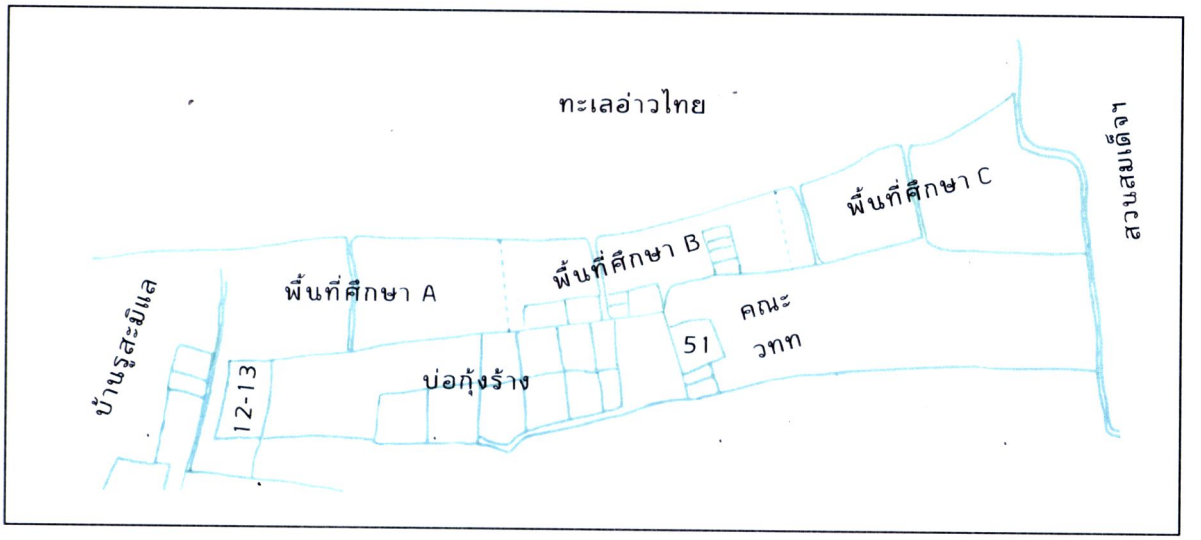
1) ลักษณะทั่วไป

พื้นที่ป่าชายเลนมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่อ่าวปัตตานี ตั้งอยู่บริเวณระหว่าง 6° 53' 27.61"N , 101° 14' 21.29"E – 6° 53' 21.01"N , 101° 14' 29.01"E กับ 6° 52' 47.87"N , 101° 13'37.32"E - 6° 52' 41.25"N , 101° 13' 39.69"E ม.6 ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำทะเล ลักษณะของพื้นที่ศึกษาโดยการวัดขนาดของพื้นที่ทั้งหมด สังเกตลักษณะทั่วไป บันทึกชนิดพันธุ์พืชที่พบในพื้นที่ (รูปที่ 3.1)

**รูปที่ 3.1** พื้นที่ศึกษาป่าชายเลนในพื้นที่ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

2) การกำหนดพื้นที่ศึกษา

แบ่งพื้นที่ป่าชายเลนออกเป็น 3 ส่วน ทุกๆ 600 เมตร (A, B และ C) แต่ละส่วนถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ 3 พื้นที่ (รูปที่ 3.2) รวมทั้งหมด 9 พื้นที่ย่อย (A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 และ C3)




**รูปที่ 3.2** การแบ่งพื้นที่ศึกษา เพื่อกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง ในป่าชายเลนมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

**3.2.2 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา**

1) เนื้อดินและขนาดอนุภาคดิน ทำการชั่งดินประมาณ 50 กรัมใส่ในบีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิลิตร ซึ่งชั่งหาน้ำหนักแล้ว จากนั้นทำการย่อยสลายอินทรียวัตถุ โดยเติมน้ำ deionized ประมาณ 200 มิลลิลิตร และ $H_2O_2$ ประมาณ 5-10 มิลลิลิตร ให้ความร้อนบน hot plate จนสลายอินทรียวัตถุหมด นำตัวอย่างดินไปอบที่อุณหภูมิ $105^0$ ซ. จนน้ำหนักคงที่ ชั่งน้ำหนักไว้ จากนั้นเติมน้ำกลั่นกำจัดอิออน ประมาณ 200 มิลลิลิตร และสารละลาย Calgon (Sodium hexa-metaphosphate 50 กรัม และ $Na_2CO_3$ 8.3 กรัม ในน้ำกลั่นกำจัดอิออน 1 ลิตร ) 100 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันและวางทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที ทำการกระจายอนุภาคดินด้วยเครื่องกระจายอนุภาค เทสารละลายดินลงในกระบอกตวงขนาด 1 ลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นกำจัดอิออน และทำ blank โดยใส่สารละลาย Calgon 100 มิลลิลิตร ในกระบอกตวง 1 ลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นกำจัดอิออน จากนั้นใช้ Pluger คนสารละลายดินในกระบอกตวงแล้วอ่านค่า hydrometer ที่ 50 วินาที และ 2 ชั่วโมง พร้อมบันทึกอุณหภูมิของสารละลาย แล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของอนุภาคขนาดดินเหนียว ดินร่วน และดินทราย นำค่า % clay, % silt,และ % sand มาเทียบหาเนื้อดินตามมาตรฐาน USDA (ภาควิชาธรณีศาสตร์ , 2539)

2) ปริมาณสารอินทรีย์ในดิน ทำการชั่งดิน 1 กรัมใส่ในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร เติมสารละลาย 1.0 N $K_2Cr_2O_7$ 10 มิลลิลิตร และกรด $H_2SO_4$ เข้มข้น 15 มิลลิลิตร เขย่าและวางทิ้งไว้ 30 นาที จากนั้นเติมน้ำกลั่นปราศจากอิออน 75 มิลลิลิตร หยด indicator (Ferroin) ลงไป 3-4 หยด จากนั้นทำการไทเทรตด้วย $K_2Cr_20_7$ ที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาด้วยสารละลาย ammonium ferrous sulphate จนกระทั่งสีของสารแขวนลอยค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แล้วคำนวณปริมาณ อินทรีย์คาร์บอน อินทรียวัตถุในดิน (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2544)

3) วัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในดิน โดยใช้เครื่อง pH meter

4) วัดความเค็มของน้ำ โดยใช้เครื่องวัดความเค็ม (Salinity Refractrometer Model Master-S/Mill alpha)

5) วัดอุณหภูมิด้วย เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท

**3.2.3 การจำแนกชนิดของกุ้ง ปู หอย**

1) การเก็บตัวอย่าง กุ้ง ปู หอย จะเก็บ 3 ซ้ำ ในแต่ละพื้นที่ย่อย โดยการขุดหลุมขนาด 1x1 เมตร ลึก 50 เซนติเมตร ใส่ในถังเก็บตัวอย่าง จัดจำแนกชนิดด้วยคู่มือจัดจำแนก วัดขนาด ชั่งน้ำหนัก แยกเพศ (เฉพาะปู) และเก็บรักษาด้วยฟอร์มาลีน 10% ก่อน หลังจากนั้นเก็บรักษาด้วยแอลกอฮอล์ 70% 1 ซ้ำ/ขวด ในห้องปฏิบัติการ

2) การศึกษาและการจำแนกตัวอย่าง กุ้ง ปู หอย ที่ได้ จะจัดจำแนกถึงระดับชนิด (species) ของสิ่งมีชีวิต โดยใช้คู่มือจัดจำแนก

**3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล**

เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงชนิดและการแพร่กระจายของกุ้ง ปู และหอย ในแต่ละพื้นที่ศึกษา A, B และ C โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ Cluster Analysis แบบ Similarity (Squared Euclidean Distance) และ Hierarchical Cluster Analysis (complete linkage)