

อุปกรณ์และวิธีการ



๑. เรือสำรวจ

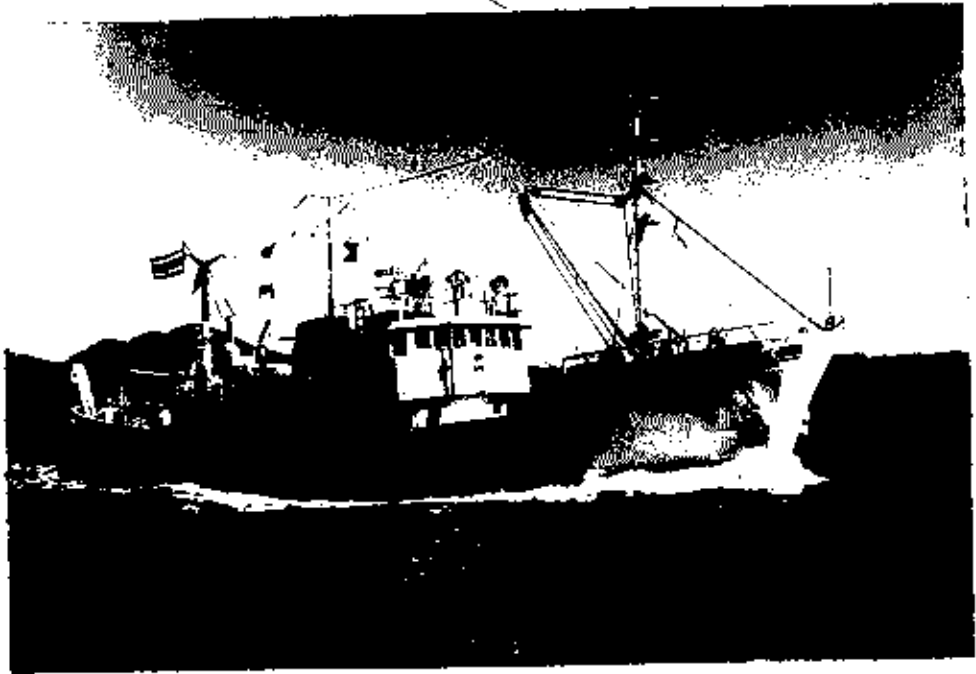
ในการสำรวจใช้เรือสำรวจประมง"กิตติขจร" (รูปที่ ๑) ของกองสำรวจและค้นคว้ากรมประมง ซึ่งเป็นเรือเหล็กที่ออกแบบสำหรับใช้สำรวจฉลาม และงานสมุทรศาสตร์ทางทะเล โดยเฉพาะ มีรายละเอียดของตัวเรือและเครื่องมือดังนี้

ตัวเรือ

ความยาวทั้งหมดจากหัวถึงท้าย	๓๕.๗๐	เมตร
ความยาวเส้นกึ่งฉาก	๓๑.๕๐	เมตร
ความกว้างกลางลำ	๕.๕๑	เมตร
ความลึก	๒.๖๕	เมตร
กินน้ำลึกท้ายเรือ (บรรทุกเต็มที่)	๒.๖๐	เมตร
ระวางชั้นน้ำ	๒๓.๐๐	ก้น
ระวาง	๑๓๑.๒๖	ก้นกรวดดี
ระวางบรรทุก	๓๒.๖๕	ก้นเบต
ความเร็วสูงสุด	๑๓.๒๕	นอต
ความเร็วเดินทาง	๑๒.๑๒	นอต
ห้องเยื่อเก็บปลา	๑๕.๕๓	ลบ. เมตร
น้ำมันเชื้อเพลิง	๓๑.๑๐	ลบ. เมตร
น้ำจืด	๑๖.๓๑	ลบ. เมตร
เจ้าหน้าที่ประจำเรือ	๑๘	นาย
นักวิชาการ	๕	นาย

อุปกรณ์เก็บเรือ

๑. เรดาร์(Radar)แบบ ๑๐ ชุด ๒๕ นิ้ว ระยะทำการสูงสุด ๕๐ ไมล์
๒. เครื่องหาทิศทาง(Direction Finder) ขนาด ๒๐๐-๕,๐๐๐ กิโลไซเคิล
๓. เครื่องวัดระยะทางเรือเดิน(Log แบบ Pittol) ๑ ชุด



รูปที่ ๑ เรือสำรวจประมง "กิตติธรรม"

๘. เครื่องวัดทิศทางและความเร็วของลม (Anemometer) ๑ ชุด
๙. เครื่องกว้านสมอไฟฟ้ากำลังก้านไต้ ๒.๓ ตัน ความเร็ว ๑๐ เมตร/นาที
โซมอเทอร์ขนาด ๘.๕ กิโลวัตต์
๑๐. เครื่องถักสายใยโครลิก ความเร็วในการหมุนทั้งงาน ๘๐ กิโลกรัม/๓๐ นาที และ
เครื่องถักสายใยจนเป็นคอนท้ายเรือ ๑ เครื่อง
๑๑. เครื่องสังจักษ์ ๑ ชุด
๑๒. เครื่องส่งอากาศตามห้องต่าง ๆ มีกำลังส่งอากาศไต้ ๓๐ ลบ.ม./นาที
๑๓. เครื่องจักรใหญ่ดีเซล "นิอิงาค" M6 F 315 จังหวะเดียว ๔ โมงเกิด ๖ สูบ
๒๕๐ แรงม้า หมุน ๑๖๕๕ รอบ/นาที และสามารถบังคับเครื่องไต้จากสะพานเดิมเรือ
๑๔. เครื่องทำไฟฟ้าของ "ยันมา" SLEB: ๕ สูบ ๕๕ แรงม้า หมุน ๑,๐๐๐ รอบ
ทำไฟไต้ ๒๒๐ - ๒๓๐ โวลต์ กำลัง ๔๐ KVA ๒ เครื่อง
๑๕. มอเตอร์สำหรับเครื่องทำความสะอาดในห้องเก็บปลาและห้องอาหารสด ทำอุณหภูมิ
น้ำสดไต้ ๑๐ องศาเซนติเกรด (ลบ ๑๐)
๑๖. เครื่องส่งวิทยุ JRC ขนาดกำลังส่งต่ออากาศ ๑๕๐ วัตต์ ใช้ไต้ทั้งคลื่นสั้นและคลื่น
ยาว ๑ ชุด
๑๗. เครื่องรับวิทยุ SSB. JRC. ๕๐ วัตต์ ๑ ชุด
๑๘. เครื่องรับวิทยุ MNR 103 4 AW ๑ ชุด
๑๙. เครื่องรับวิทยุ MNR 103 AS AW ๑ ชุด
- (จากสวาง เจริญผล ๒๕๐๒ "เรือสำรวจประมงกิลคิงเจอร์" วารสารปีที่ ๑๖ เล่ม ๑)

๒. เครื่องมือทำการประมง

- ๒.๑ เครื่องหาฝูงปลา (fish finder) ขนาด ๑๐ - ๑,๕๐๐ เมตร ๒ เครื่อง
- ๒.๒ เครื่องความถวม (trawl winch) ใช้ไฟฟ้าขนาด ๒๕ กิโลวัตต์กำลังก้าน ๓ ตัน
ความเร็วในการกว้าง ๓๐ เมตร/นาที
- ๒.๓ เครื่องก้านเบ็ด (line hauler) แบบ อีซูบ ความเร็ว ๒๕๐ รอบ ความเร็ว
ในการก้าน ๑๕๕-๒๐๕ เมตร/นาที ใช้เครื่องมอเทอร์ขนาด ๘.๕ กิโลวัตต์

- ๒.๔ เครื่องมืออวนลากหน้าดินแบบแผ่นตะเข้ (Otter board trawl) (รูปที่ ๒)
 Trawl warp เป็นลวดสลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๔ มม. ๒ เส้น ยาวเส้นละ
 ๓๕๖ เมตร
 Combination rope ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๔ มม. ๒ เส้น ยาวเส้นละ
 ๕๐-๑๓๖ เมตร

แผ่นตะเข้

- ยาว ๒ เมตร
 กว้าง ๑ เมตร
 น้ำหนัก ๕๕ กิโลกรัม

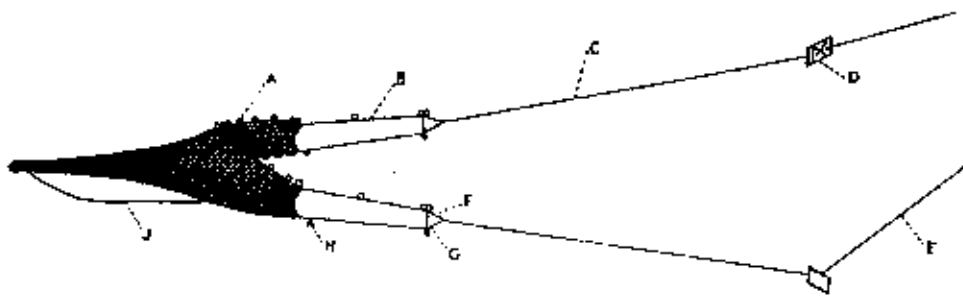
ตัวอวนลาก

Part	Mesh (mm)		Lenght (m)	
	Upper	Under	Upper	Under
Wing	160	160	12.0	16
Top	120-160	120-160	6.7	2.7
Bottom	40-80	40-80	16.5	16.5
Bag	24-40	24-40	10.0	10.0

(รายละเอียดของเครื่องมือประมงจาก Tiews, K 1962 Fig. 12, 16)

เครื่องอุปกรณ์และเครื่องมือทางสมุทรศาสตร์

๑. เครื่องบันทึกความกดดันของบรรยากาศตลอด ๒๔ ชั่วโมง (Barograph) ๑ ชุด
๒. เครื่องบันทึกอุณหภูมิของอากาศตลอด ๒๔ ชั่วโมง (Thermograph) ๑ ชุด
๓. เครื่องกว้านสมุทรศาสตร์ (Oceanographic winch) มีสายอวนยาว ๑๒๐๐ เมตร
๑ ชุด
๔. เครื่องถักดิน (Bottom grab) ๒ ชุด
๕. เครื่องเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่พื้นท้องทะเล (Bottom dredge) ๑ ชุด



รูป ๒ เครื่องมือจับปลาชนิดลากอวนแบบลากอวน

A — floats, B — legs, C — bridle, D — otterboard,
 E — towing wire, F — danleno, G — backstrop,
 H — chain, J — nylon rope (18 mm. in diameter).

(Tiews, K., 1962, Fig. 12)

๖. ขวดเก็บน้ำที่ระดับต่าง ๆ แบบพลิกกลับ (Nanson bottle) ๒๒ ตัว
๗. ปรอทวาคืออุณหภูมิของน้ำทะเลที่ระดับต่าง ๆ แบบพลิกกลับ (Reversing thermometer) ทั้งมีแบบมีปรอทหุ้มที่กระเปาะและแบบที่ไม่มีปรอทหุ้มที่กระเปาะ (Protected & Unprotected thermometers) ๒๔ ตัว
๘. เครื่องวัดอุณหภูมิของน้ำทะเล (Sea water thermometer M-2) ๑ ชุด
๙. เครื่องหาความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำทะเล (pH meter) ๑ เครื่อง
๑๐. เครื่องโคเตรตหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ (dissolved oxygen) น้ำทะเลแบบอัตโนมัติ (Automatic Burette) ขนาด ๐ - ๑๐ cc. ๒ ชุด
๑๑. เครื่องโคเตรตหาความเค็มของน้ำทะเลแบบอัตโนมัติของคະນຸກເຊັນ (Automatic Knudsen Burette) ขนาด ๐ - ๒๓ cc. ๒ ชุด
๑๒. เครื่องหาความชื้นของอากาศแบบเหวี่ยง (Swinging hygrometer) ๒ ชุด
๑๓. เครื่องหาความโปร่งแสงของน้ำทะเล (Secchi disc) ๒ ชุด
๑๔. เครื่องเปรียบเทียบสีของน้ำทะเล (Forel scale) ๒ ชุด
๑๕. เครื่องวัดทิศทางและความเร็วของลม (Anemometer) ๑ ชุด

๓. แผนการสำรวจ

ระยะเวลาที่ใช้สำรวจ

ตามแผนการสำรวจแหล่งประมงระยะ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๐๖ - ๒๕๐๙) จะใช้เรือสำรวจประมง "กิตติขจร" ออกทำการสำรวจอ่าวไทยเป็นประจำเดือนทุก ๆ เดือน ๆ ละประมาณ ๒๔ วัน เริ่มออกทำการสำรวจตอนต้นเดือนโดยทำการสำรวจประมงและสมุทรศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประมงทั้งกลางวันและกลางคืน ติดต่อกันเท่าที่จะทำได้ตามกำลังคนและงบประมาณของแต่ละปี และได้ออกทำการสำรวจครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๐๖ และได้ทำการสำรวจในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ และ ๒๕๐๗ ตามบริเวณและจุดต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ ๑ และ ๔ เป็นจำนวน ๑๖ เที่ยว รวมเวลาปฏิบัติงานทั้งสิ้น ๑๒๘ วัน ซึ่งมีรายละเอียดในตารางที่ ๑ และ ๒

ตารางที่ ๑

แสดงจำนวนเที่ยวและระยะเวลาในการสำรวจในปีพ.ศ. ๒๕๐๖

ลำดับที่	เที่ยวที่	วันที่	ระยะทาง (ไมล์)	โหนด สำรวจ สถานี	จำนวน สถานี	การปฏิบัติงาน(วัน)				จำนวนคน		
						งาน	พัก	เดินทาง	รวม	คนเรือ	นักวิชาการ	รวม
๑	๑/๐๖	๔-๑๔ พค ๐๖	๑๕๓๖	เอ, บี	๖๑	๑๓	-	๑	๑๔	๑๔	๔	๒๒
๒	๒/๐๖	๓-๒๔ มิย. ๐๖	๓๖๓๕	เอ, บี, ซี	๑๓๙	๒๑	๓	๖	๒๖	๑๔	๔	๒๒
๓	๓/๐๖	๕-๓๑ กค ๐๖	๓๔๑๙	เอ, บี, ซี	๑๒๖	๒๓	๒	๒	๒๗	๑๔	๔	๒๒
๔	๑/๐๗	๑๔-๓๑ กค ๐๖	๑๓๕๖	เอ, บี	๖๔	๑๖	-	๒	๑๘	๑๖	๕	๒๑
๕	๒/๐๗	๔-๒๔ พย ๐๖	๑๘๕๐	เอ, บี	๘๐	๑๔	-	๔	๒๒	๑๔	๕	๒๔
๖	๓/๐๗	๔-๒๕ ธค ๐๖	๑๓๒๔	เอ, บี	๖๓	๑๕	๔	๓	๒๒	๑๔	๕	๒๒
รวม ๖ เที่ยว			๑๒๙๕๘	๖เอ, ๖บี, ๖ซี	๕๓๑	๑๐๖	๕	๑๔	๑๒๖	๑๐๗	๒๖	๑๓๓

หมายเหตุ เที่ยวที่ ๑/๐๖ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในบึงบอระเพ็ด พ.ศ. ๒๕๐๖

เที่ยวที่ ๑/๐๗ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในบึงบอระเพ็ด พ.ศ. ๒๕๐๗



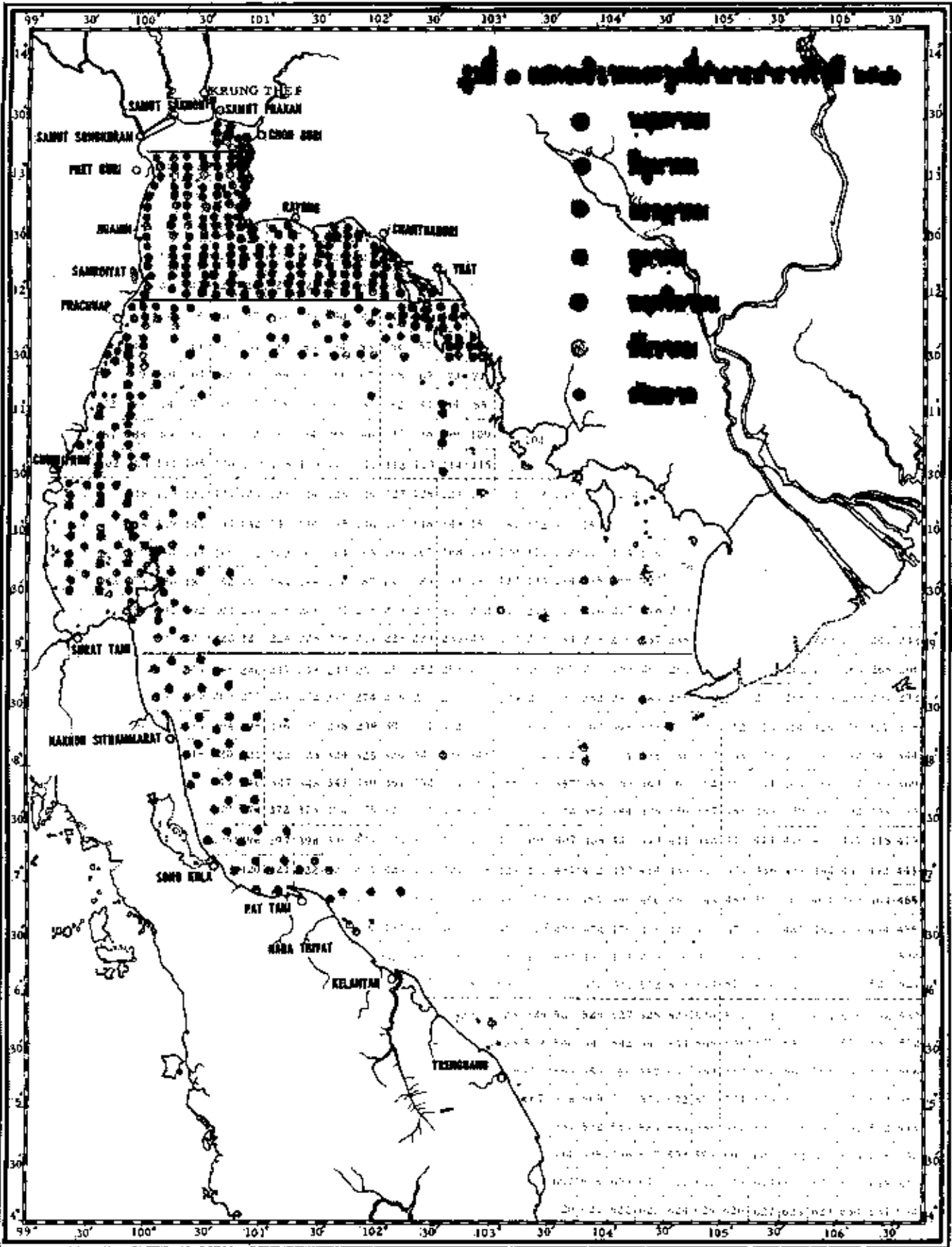
ตารางที่ ๒

แสดงจำนวน และระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจในปี พ.ศ.๒๕๖๗

ลำดับที่	เที่ยวที่	วันที่	ระยะทาง ไมล์	โหนด สำรวจ	จำนวน สถานี	การปฏิบัติงาน(วัน)						
						(วัน) งาน	(วัน) พัก	(วัน) เดินทาง	(วัน) รวม	(คน) คนเรือ	(คน) นักวิชาการ	(คน) รวม
๑	๔/๖๗	๔-๖๕๓ก.๖๗	๑๑๑๔	เอ	๓๔	๑๔	๔	๒	๒๕	๑๕	๕	๒๔
๒	๕/๖๗	๗-๖๕๓ก.๖๗	๑๓๕๕	เอ บี	๓๖	๑๔	๑	๓	๒๒	๑๕	๒	๑๗
๓	๖/๖๗	๑๔-๓๐มี.๖๗	๘๓๔	เอ	๒๐	๑๓	๑	๑	๑๕	๒๐	๒	๒๒
๔	๗/๖๗	๔-๖๕๔เอ.๖๗	๑๒๑๔	เอ บี	๓๑	๒๐	๓	๒	๒๕	๒๐	๒	๒๒
๕	๘/๖๗	๕-๑๕ก.๖๗	๑๔๖๖	เอ บี	๔๔	๑๓	๒	๒	๑๗	๒๐	๓	๒๓
๖	๙/๖๗	๕-๖๕๓ก.๖๗	๑๓๙๑	เอ บี	๓๖	๑๔	๑	๑	๒๒	๒๐	๓	๒๓
๗	๑๐/๖๗	๑๔-๖๕๓ก.๖๗	๒๘๐	เอ บี	๕๐	๙	-	๑	๑๐	๒๑	๑	๒๒
๘	๑/๖๘	๗-๖๕๓ก.๖๗	๑๙๘๔	เอ บี	๔๕	๑๕	๒	๒	๒๓	๒๑	๒	๒๔
๙	๒/๖๘	๖-๖๕๖ก.๖๗	๑๑๐๐	เอ บี	๕๖	๑๓	๒	๑	๒๐	๒๔	๑	๒๕
๑๐	๓/๖๘	๙-๖๕๓ก.๖๗	๑๐๗๕	เอ บี	๓๔	๑๖	-	๒	๑๘	๒๖	๒	๒๘
รวม	๑๐ เที่ยว	๕๓๓-๖๕๓ก.๖๗	๑๐๕๓๖	๑๐เอ บี	๕๗๓	๑๕๙	๒๒	๑๕	๒๐๐	๒๓๐	๒๗	๒๘๗

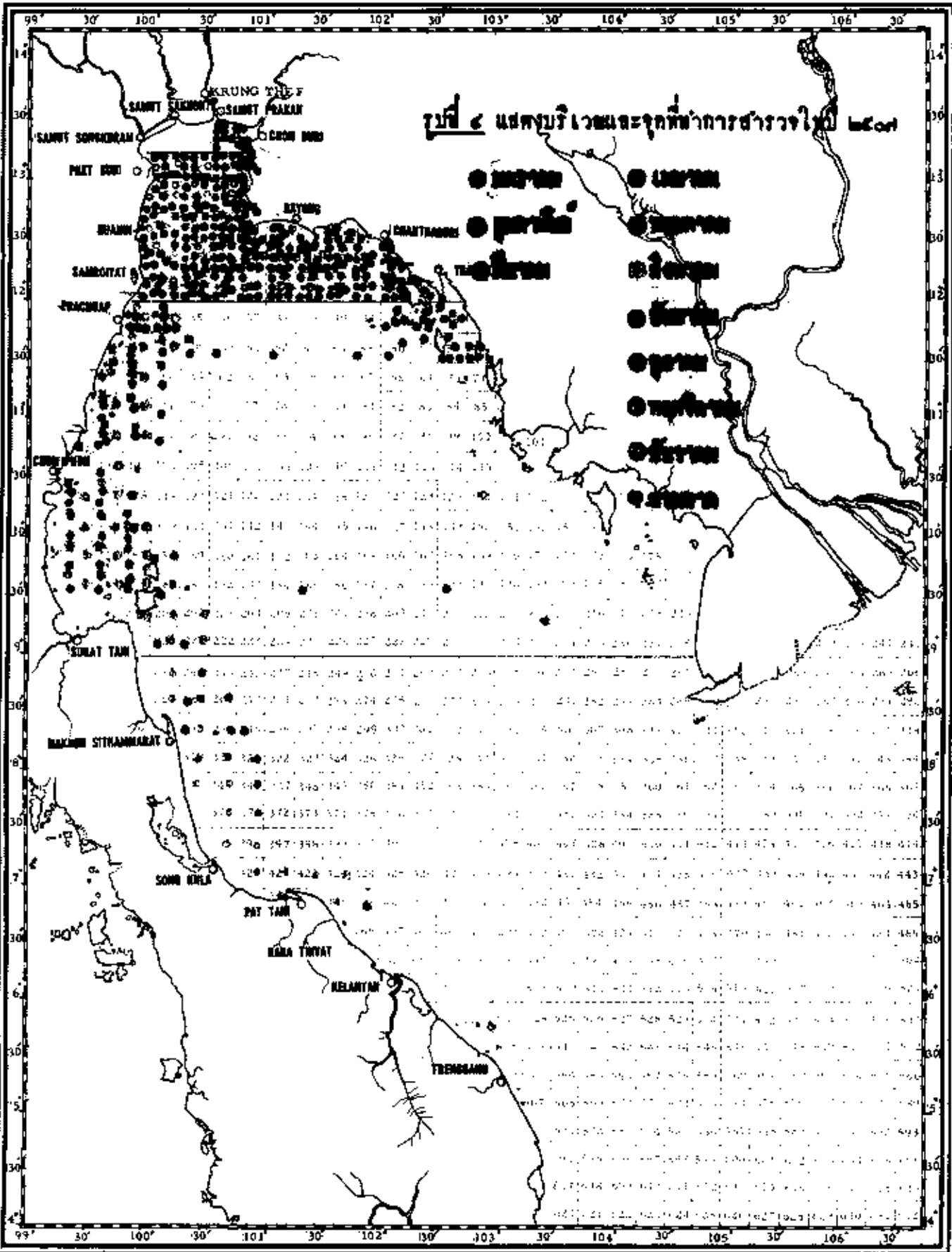
หมายเหตุ เที่ยวที่ ๔/๖๗ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๔ ในบึงบรพระมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

เที่ยวที่ ๑/๖๘ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในบึงบรพระมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘



จุด - หมายเหตุ, หมายเหตุ, หมายเหตุ, หมายเหตุ, หมายเหตุ, หมายเหตุ

- หมายเหตุ
- หมายเหตุ
- หมายเหตุ
- หมายเหตุ
- หมายเหตุ
- หมายเหตุ



พื้นที่เกาะนำการสำรวจ

ตามแผนสำรวจแหล่งประมงโล่บังอ่าวไทยออกเป็นเขตตามลักษณะทางภูมิศาสตร์และสภาพการเป็นดินแดนกลางสมุทรศาสตร์ได้แยกเป็นการประมงออกเป็น ๓ เขต (รูปที่ ๓, ๔)

เขต A ตั้งแต่เส้นแวง (Longitude) ที่ $๙๙^{\circ} ๕๐' - ๑๐๒^{\circ} ๔๘'E$ และเส้นขนาน (Latitude) ที่ $๑๒^{\circ} N$ ขึ้นมาเรียกว่า "อ่าวไทยตอนใน" ประกอบด้วยโซน A, A1, A1' รวม ๓ โซนคิดเป็นพื้นที่สดานี้ละ ๒๒๕ ตร. ไมล์ (๑๕×๑๕) รวม ๓๖ สถานี = ๓,๖๐๐ ตร. ไมล์ มีอาณาบริเวณทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ ขอบบุรี ระบายของ จันทบุรี จนถึงสุดเขตจังหวัดตราด ซึ่งมีความยาวของเส้นขอบฝั่งประมาณ ๖๓๐ ไมล์ ทางฝั่งตะวันตกตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี หัวหิน สามร้อยยอด ถึงหน้าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีความยาวเส้นขอบฝั่งประมาณ ๑๕๐ ไมล์ มีความลึกตั้งแต่ ๐-๔๐ เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ ๒๒ เมตร (บริเวณที่ ๑)

เขต B ตั้งแต่เส้นแวงที่ $๙๙^{\circ} ๕' E - ๑๐๔^{\circ} ๕๐' E$ และเส้นขนานที่ $๙^{\circ} N - ๑๒^{\circ}$ เรียกว่า "อ่าวไทยตอนกลาง" มีอาณาบริเวณทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตั้งแต่สุดเขตแดนจังหวัดตราดถึงส่วนหนึ่งของแหลมญวน ซึ่งมีความยาวของเส้นขอบฝั่งประมาณ ๓๕๐ ไมล์ และทางฝั่งตะวันตกถึงหน้าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คุมพร ถึงหน้าจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีความยาวของเส้นขอบฝั่งประมาณ ๒๓๕ ไมล์ ประกอบด้วยโซน B, B1 รวม ๕๑ สถานี มีพื้นที่ประมาณ ๑๑,๘๗๕ ตร. ไมล์ มีความลึกตั้งแต่ ๐-๕๐ เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ ๓๓ เมตร (บริเวณที่ ๒) โซน B2, B3 รวม ๔๔ สถานี มีพื้นที่ประมาณ ๑๔,๘๐๐ ตร. ไมล์ มีความลึกตั้งแต่ ๓๔ - ๕๐ เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ ๔๒ เมตร (บริเวณที่ ๓) และโซน B4, B5 รวม ๗๔ สถานี มีพื้นที่ประมาณ ๑๖,๖๕๐ ตร. ไมล์ มีความลึกตั้งแต่ ๐-๔๕ เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ ๒๔ เมตร (บริเวณที่ ๔)

เขต C ตั้งแต่เส้นแวงที่ $๙๙^{\circ} ๕๕' E$ ถึงทะเลจีนตอนใต้ และเส้นขนานที่ $๙^{\circ} N$ ขึ้นไปจนถึงส่วนหนึ่งของทะเลจีนตอนใต้เรียกว่า "อ่าวไทยตอนนอก" มีอาณาบริเวณทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตั้งแต่สุดเขต B ถึงแหลมญวนทั้งหมด และทางฝั่งตะวันตกตั้งแต่สุดเขต จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี จนถึงสุดเขตจังหวัดนราธิวาส ซึ่งมีความยาว

ของเส้นขอบนี้ประมาณ ๓๑๕ ไมล์ ประกอบด้วยโซน C, C3 รวม ๔๓ สถานี มีพื้นที่ ๘,๖๘๕ ตร.ไมล์ มีความลึกตั้งแต่ ๑-๔๕ เมตร ความลึกเฉลี่ยประมาณ ๒๔ เมตร (บริเวณที่ ๕)

อ่าวไทยมีอาณาเขตตั้งแต่เส้นแวงที่ ๕๕° ๕' ถึงทะเลจีนตอนใต้และเส้นขนานที่ ๑๓° ๓๐' N-ถึงทะเลจีนตอนใต้ มีเส้นขอบฝั่งยาวรวมทั้งหมวกประมาณ ๑๖๕๐ ไมล์ มีพื้นที่ที่จะรองรับน้ำฝนประมาณ ๖๓๕๐๐ ตร.ไมล์ รวม ๒๖๕ สถานี แต่ละสถานีมีความกว้าง ๑๕ ไมล์ ยาว ๑๕ ไมล์ มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เมตร เป็นไหล่ทวีป (Continental shelf) มีความชันไม่เกิน ๒ องศา

ลมฟ้าอากาศตามภูมิประเทศ

Tiew's, K^(๒๓) ได้รายงานว่าอ่าวไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast Monsoon) ในระหว่างเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ แต่จากการสำรวจพบว่าอ่าวไทยจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมนี้ในฤดูหนาวซึ่งอยู่ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ จึงทำให้ฝั่งตะวันตกมีกำลังลมแรงกว่าทางฝั่งตะวันออกและแฉกอันอ่าว เนื่องจากภูเขาตามชายฝั่งช่วยกักบังลมซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพของทะเลทางฝั่งตะวันออกและอันอ่าวจะเปรียบได้กับทางฝั่งตะวันตกในระหว่างนี้ตามชายฝั่งทั่ว ๆ ไปจะแห้งแล้งและหนาวเย็น อุณหภูมิของน้ำที่ผิวมีค่าอยู่ระหว่าง ๒๘.๐-๓๐.๐ องศาเซนติเกรด

ระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน ซึ่งเป็นฤดูร้อน จะเป็นฤดูสับเปลี่ยนลมมรสุม (Transitional period) จากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือไปเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest monsoon) ลมจะพัดทางทิศใต้ จึงทำให้กันอ่าวมีกำลังลมอ่อนกว่ากลางอ่าว และชายฝั่งทั้งสองข้าง อากาศตามชายฝั่งจะแห้งแล้งมาก อุณหภูมิของน้ำประมาณ ๓๓ องศาเซนติเกรด ซึ่งร้อนชื้น

ระหว่างเดือนพฤษภาคม - สิงหาคม ซึ่งเป็นปลายฤดูร้อน อ่าวไทยจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงทำให้กำลังลมและสภาพของทะเลตรงข้ามกับฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือลมทางฝั่งตะวันตกจะมีกำลังอ่อนกว่าทางฝั่งตะวันออก และสภาพของทะเลทางฝั่งตะวันตกและอันอ่าวจะเปรียบได้กับทางฝั่งตะวันออก อุณหภูมิของน้ำจะสูงขึ้น จึงมีค่าสูงสุด ๓๑.๕ องศาเซนติเกรด แต่จาก Tiew's K^(๒๓) รายงานว่าลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นี้มีอิทธิพลในอ่าวไทยระหว่างเดือน มิถุนายน - ตุลาคม พอลัดถึงเดือนกันยายน - ตุลาคม

ก็เป็นกุญแจเปลี่ยนนรมุมซึ่งจะกลิ้งไปเป็นนรมุมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนมากลมจะพัดทางทิศเหนือ
กระแสน้ำ

เมื่อพิจารณาคามลึกลับขณะความลึกของอ่าวและอิทธิพลของลมมรสุมแล้วจะเห็นได้ว่า
 ตอนกลางอ่าวของอ่าวไทย มีกระแสน้ำพัดสลับกันเป็นประจำ คือในระหว่างฤดูมรสุมตะวันออก
 เฉียงเหนือ กระแสน้ำจะพัดคามาเข้มนาฬิกา แต่เมื่อถึงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะพัดคามาเข้
 นาฬิกา ส่วนในฤดูสลับเปลี่ยนนรมุมก็จะผสมกัน แต่ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำกามาชายฝั่ง
 และกบอ่าวส่วนใหญ่จะขึ้นกับอิทธิพลของแม่น้ำต่าง ๆ

การปฏิบัติการสำรวจ

การสำรวจแต่ละสถานีเริ่มด้วยการใช้เครื่องหยั่งความลึกด้วยเสียง (Echo Soudner)
 ตรวจดูสภาพพื้นท้องทะเล (Bottom topography) ว่าเรียบพอที่จะทำการสำรวจใต้น้ำหรือไม่
 แล้วจึงอ่านความลึกของน้ำจากเครื่องหยั่งด้วยเสียง เมื่อหัวเรือหันตามกระแสน้ำและมีความเร็ว
 ประมาณ ๓-๕ นอต (knots) เครื่องมืออวนลากอยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะทำการสำรวจ
 ใต้น้ำ จึงปล่อยอวนลงน้ำ (Shooting the net) อวนวางเค็มที่จึงหยุดเครื่องลดความเร็ว
 เรือลงเหลือไม่เกิน ๑ นอต พร้อมกับคอน ๆ คลาย (Hariae) เครื่องกว้าน ปล่อย
 Combination rope ลงจนหมด (การที่ตวงลดความเร็วเรือลงก็เพื่อให้น้ำ Combination rope
 ขาดเมื่ออวนเกิดติดดินหรือหิน) ต่อจากนี้จึงเพิ่มความเร็วเรือจนถึง ๕ นอต จึงปล่อยแผ่นตะเข้
 ลงจับตึงกับพื้นท้องทะเล (ที่ต้องใช้ความเร็วมากเพื่อให้น้ำแผ่นตะเข้จมโคลนใต้อ่าว) จึงลด
 ความเร็วเรือให้อยู่ระหว่าง ๒.๕ - ๓ นอต ทั้งนี้แล้วแต่สภาพพื้นท้องทะเลของแต่ละสถานี
 (ปกติเรือประมงทั่วไปมักใช้ ๓.๕ - ๔ นอต แต่เนื่องจากเรือ "กิตติขจร" มีกำลังมาก
 และอวนขนาดเล็กจึงต้องใช้ ๒.๕ - ๓ นอต) ต่อจากนี้จึงเริ่มจับเวลาและการที่จะปล่อย
 trawl warp ยาวเท่าไรนั้นต้องขึ้นกับน้ำหนักของแผ่นตะเข้ที่ใช้ และความลึกของน้ำใน
 สถานีที่ทำการสำรวจ ถ้าน้ำตื้นเจ้าหน้าที่มักปล่อย trawl warp ยาว ๕ - ๘ เท่าของความลึก
 ถ้าเป็นทวีเขตที่ลึกปล่อย ๓ - ๔ เท่าของความลึก

เมื่อจับเวลาครบ ๑ ชั่วโมง จึงเริ่มใช้เครื่องกว้านหมุนกลับ (Brake) เอาอวนขึ้น
 (Hauling the net) พร้อมกับเริ่มทำการสำรวจสมุทรศาสตร์การประมงซึ่งแบ่งออก
 ๕ สาขา ดังนี้

๑. หางคานชีววิทยา

๑.๑ เก็บสถิติสัตว์น้ำที่จับได้ โดยแยกออกเป็นสกุล (genera) และบางชนิด (species) ตามชื่อสามัญ (Common name) และชื่อตามท้องถิ่น (Local name) ที่ใช้อยู่ในประเทศไทยพื้นที่เท่าที่สามารถจะแยกได้ พร้อมกับชั่งน้ำหนักแต่ละชนิดและบันทึกลงใน Fishing Log Sheet A. (แนบ ก.)

๑.๒ ใ้ทำการสะสม (Collections) สัตว์น้ำที่จับได้แต่ละสกุลรวมทั้งสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrates) ไว้ เป็นตัวอย่าง (Types of specimen) และรักษาในคงสภาพเดิม (Preservation) แล้วเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์

๒. หางคานเคมี

ใช้ขวดกักน้ำแบบพลิกกลีบของแนนเซน (Nansen bottle) เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับต่าง ๆ สำหรับหาความเค็มโดยวิธีคะนุกเซน (Kjudaen) หาปริมาณของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำโดยวิธีวังก์เคเลอร์ (Winkler) (H.O. Pub. No 607) (๖) และหาความเป็นกรดเป็นด่าง และหา (pH) ของน้ำทะเลโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง

๓. หางคานสภาวะ

๓.๑ วัดอุณหภูมิของน้ำทะเลที่ระดับต่าง ๆ โดยใช้เทอร์มอมิเตอร์แบบพลิกกลีบ (Reversing thermometer) แบบมีปรอทหุ้มกระเปาะ (Protected thermometer) และคำนวณแกกซ์อิทธิพลโดยใช้ slide rule (๖) ซึ่งทำมาเพื่อแกกซ์อิทธิพลโดยเฉพาะ

๓.๒ หาความโปร่งแสงของน้ำทะเลโดยใช้แผ่นเซคคิ (Secchi disc)

๓.๓ วัดสีของน้ำทะเลโดยใช้วิธีเฟียมส์กับ (Fovell's scale) และบันทึกผลเป็นรหัส (code) (๖)

๓.๔ ศึกษาเกี่ยวกับคลื่นทะเลแบบต่าง ๆ และบันทึกผลเป็นรหัส (๖)

๔. หางคานธรณีวิทยา

๔.๑ ศึกษาลักษณะพื้นท้องทะเลโดยใช้เครื่องมือซึ่งควยเสียง

๔.๒ ศึกษาส่วนประกอบของพื้นท้องทะเลโดยใช้เครื่องสกัดดิน (๖)

๕. หางคานอุทกนิยมวิทยา

๕.๑ กรววจตุ ๆ หัว ๆ ไปของท้องทะเล

๕.๒ ตรวจอุณหภูมิของอากาศตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบบันทึก
ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ลงบนแผนกราฟ (Thermograph)

๕.๓ ตรวจความกดของอากาศตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยใช้เครื่องวัดความกดคัมของอากาศ
แบบบันทึกตลอด ๒๔ ชั่วโมง ลงบนแผนกราฟ (Barograph)

๕.๔ ตรวจความชื้นของอากาศและสถานีโดยใช้เครื่องวัดความชื้นแบบเหวี่ยง (๖)

๕.๕ ตรวจปริมาณและชนิดของเมฆและบันทึกเป็นรหัส (๖)

๕.๖ ตรวจทิศทางและความเร็วของลมโดยใช้เครื่องวัด (Anemometer) (๖)

ผลของการสำรวจข้อ ๒, ๓, ๔ และ ๕ จดลงใน Oceanographic Log sheet A
(ขนาด ข.) และจากการสำรวจในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ และ ๒๕๐๗ ได้จำนวนตัวอย่างที่เก็บและ
วิเคราะห์ทางค่านวิชาการ ดังนี้

ตารางที่ ๓

แสดงจำนวนตัวอย่างที่เก็บและวิเคราะห์ทางค่านวิชาการในปี พ.ศ. ๒๕๐๖

ลำดับที่	เที่ยวที่	วันที่	ชนิดของตัวอย่าง								
			ความเค็ม (ตัวอย่าง)	ออกซิเจน (ตัวอย่าง)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (ตัวอย่าง)	อุณหภูมิ (ตัวอย่าง)	แสงตอน (ตัวอย่าง)	ชีวะ (ตัวอย่าง)	ดิน (ตัวอย่าง)	ตัวอย่างอากาศ	
										ครั้ง	เวลา(ชม.)
๑	๑/๐๖	๕-๑๕พค.๐๖	๒๐๓	๑๔๔	๒๐๓	๒๐๔	-	๗๓	๖๓	๖๖	๖๑ชม.๔๕
๒	๒/๐๖	๓-๒๘มิย๐๖	๔๖๖	๔๑๔	๔๖๖	๔๖๖	-	๒๗	๑๓๐	๑๑๔	๑๑๖ชม.๓๗
๓	๓/๐๖	๕-๓๑กค๐๖	๔๔๔	๓๕๐	๔๔๔	๔๔๔	-	๓๐	-	๑๑๗	๑๑๕ชม.
๔	๑/๐๗	๑๔-๓๑กค๐๖	๒๐๔	๑๔๔	๒๐๕	๒๐๕	๒๖	๑๔	-	๕๔	๕๔ชม.
๕	๒/๐๗	๔-๒๕พย ๐๖	๒๗๗	๒๕๔	๒๗๗	๒๗๔	-	๑๖	-	๗๗	๗๖ชม.๑๐
๖	๓/๐๗	๕-๒๕พค๐๖	๑๖๖	๑๖๖	๑๖๖	๑๖๖	-	๓๑	-	๕๓	๕๓ชม.
รวม ๖	เที่ยว	๕พค-๒๕พค๐๖	๑๗๖๑	๑๖๖๖	๑๗๖๑	๑๗๑๑	๒๖	๑๕๕	๑๕๓	๔๘๖	๔๘๑ชม.๓๐

หมายเหตุ เที่ยวที่ ๑/๐๖ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๐๖
เที่ยวที่ ๑/๐๗ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๐๗

ตารางที่ ๔

แสดงจำนวนตัวอย่างที่เก็บและวิเคราะห์ทางด้านวิชาการในปี พ.ศ. ๒๕๐๙

ลำดับที่	เที่ยวที่	วันที่	ชนิดของตัวอย่าง								
			ความเค็ม ตัวอย่าง	ออกซิเจน ตัวอย่าง	ความโปร่ง กรกฎ ตัวอย่าง	อุณหภูมิ ตัวอย่าง	แพลงตอน ตัวอย่าง	ชีวะ ตัวอย่าง	ดิน ตัวอย่าง	ตัวอย่างอน กริ่ง	เวลา(ชม)
๑	๔/๐๙	๔-๒๔มิถุน	๑๑๔	๑๑๑	๑๑๔	๑๑๓	๒	๑๑	-	๔๖	๔๗ชม.
๒	๕/๐๙	๕-๒๔มิถุน	๒๖๕	๒๐๙	๒๒๕	๒๖๕	-	-	-	๒๖	๒๖ชม.๒๐
๓	๖/๐๙	๖-๓๐มิถุน	๖๑	๖๐	๖๑	๖๑	-	-	-	๒๓	๒๔ชม.๕๐
๔	๗/๐๙	๗-๒๔มิถุน	๕๕	๕๓	๕๕	๕	-	-	-	๒๓	๒๓ชม.๕๐
๕	๘/๐๙	๘-๑๕มิถุน	๑๔๕	๑๔๙	๑๔๕	๑๔๕	-	-	-	๔๔	๔๔ชม.
๖	๙/๐๙	๙-๒๕มิถุน	๒๑๖	๒๐๖	๒๑๖	๒๑๖	-	-	-	๓๖	๓๖ชม.๕๕
๗	๑๐/๐๙	๑๐-๒๕มิถุน	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	-	-	-	๕๐	๕๐ ชม.
๘	๑๑/๐๙	๑๑-๒๕มิถุน	๓๐๙	๓๐๙	๓๐๙	๓๐๙	-	-	-	๔๖	๔๖ชม.๕๕
๙	๑๒/๐๙	๑๒-๒๖มิถุน	๑๓๔	๑๓๔	๑๓๔	๑๓๔	-	-	-	๔๖	๔๖ชม.
๑๐	๑๓/๐๙	๑๓-๒๗มิถุน	๑๑๓	๑๑๓	๑๑๓	๑๑๓	-	-	-	๓๔	๓๔ชม.
รวม	๑๐	เที่ยว	๑๕๓๕	๑๔๙๓	๑๕๓๕	๑๕๔๓	๒	๑๑	-	๔๘๖	๔๘๖ชม.๑๐

หมายเหตุ เที่ยวที่ ๔/๐๙ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๔ ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๐๙
 เที่ยวที่ ๑/๐๙ หมายถึงการสำรวจเที่ยวที่ ๑ ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๐๘

๕. การวิเคราะห์

๑. การจัดลำดับชนิดปลาหน้าคืน

ปลาหน้าคืนที่สำรวจพบทั้งหมดได้จัดเรียงตามลำดับชั้น (order) จากลำดับชั้นของปลาชั้นต่ำถึงลำดับชั้นของปลาชั้นสูง และในแต่ละลำดับชั้นได้เรียงตัวแรกของวงศ์ (Family) ตามลำดับตัวอักษรชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ของปลาหน้าคืนที่สำรวจพบได้มาจากการเทียบชื่อไทย (Local name) ชื่อสามัญ (Common name) ของมันกับชื่อไทย ชื่อสามัญของรูปปลาในหนังสือ "ปลาทะเลของประเทศไทย" ของกรมประมง^(๑) แล้วจึงนำชื่อวิทยาศาสตร์ของปลาเหล่านี้ไปค้นหาวางอยู่ในวงศ์และลำดับชั้นใด (ตารางที่ ๖ และ ๗) แต่เนื่องจากในระหว่างการสำรวจในทะเลไม่สามารถที่จะแยกชนิดปลาได้ละเอียดพอ เพราะต้องการความรวดเร็วแต่ได้แยกออกเป็นพวกใหญ่ ๆ เช่น ปลาจำพวกทรายแดง (*Nemipterus* spp.) ปลาจำพวกปากคม (*Saurida* spp.) ปลาจำพวกครีบยาว (*Tachycurus* spp.) ปลาจำพวกปลาจวด (*Johnius* spp.) ปลาจำพวกปลาเกา (*Epinephelus* spp.) ปลาแป้น (*Leiognathus* spp.) ฯลฯ ดังนั้นรายชื่อปลาบางชนิดในตารางที่ ๖ และ ๗ จึงมีเฉพาะชื่อสกุล (genus) เท่านั้น

๒. อัตราปริมาณการจับสำหรับเวลาที่ใช้ลากอวน ๑ ชั่วโมง (Catch/hr.)

อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อชั่วโมง นั้นคำนวณได้จากการหารปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัมด้วยจำนวนครั้งที่ทำการสำรวจ (haul) โดยใช้เวลาในการสำรวจให้เป็นมาตรฐานครั้งละ ๑ ชั่วโมง ถ้าที่สถานีใดหรือการสำรวจครั้งใดใช้เวลาไม่ถึง ๑ ชั่วโมง หรือเกินกว่า ๑ ชั่วโมง ก็คำนวณสัตว์น้ำที่จับได้นั้นเป็นปริมาณต่อการจับ ๑ ชั่วโมง ดังนั้นข้อมูลที่ได้แต่ละสถานีหรือแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจจะมีปริมาณสัตว์น้ำแต่ละสกุลหรือปริมาณสัตว์น้ำรวมทั้งหมดต่อเวลาที่ใช้จับเท่ากันคือในเวลา ๑ ชั่วโมง

เมื่อได้ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้แต่ละสกุลในเวลา ๑ ชั่วโมง และแยกลงสกุลละหนึ่งคาร์ต (card) ต่อหนึ่งสถานีแล้วจึงแยกคาร์ตของสถานีต่าง ๆ ที่ทำการสำรวจออกเป็น ๕ บริเวณ ตามรูปที่ ๑ และทุกบริเวณแยกออกตามระดับความลึกต่าง ๆ ของสถานีที่ทำการสำรวจ ดังนี้

ตารางที่ ๕

แสดงว่าวนครั้งที่ทำการสำรวจความลึกในบริเวณต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย
ในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ และ ๒๕๐๗

ความลึก (เมตร)	จำนวนครั้งที่ทำการสำรวจ(ครั้ง)											
	บริเวณที่ ๑		บริเวณที่ ๒		บริเวณที่ ๓		บริเวณที่ ๔		บริเวณที่ ๕		ทั่วอ่าวไทย	
	๒๕๐๖	๒๕๐๗	๒๕๐๖	๒๕๐๗	๒๕๐๖	๒๕๐๗	๒๕๐๖	๒๕๐๗	๒๕๐๖	๒๕๐๗	๒๕๐๖	๒๕๐๗
๑๐.๐-๑๙.๕	๔๑	๓๘	๑๒	๙	-	-	๑๗	๑๐	๑๓	๕	๔๓	๖๗
๑๐.๕-๒๔.๕	๕๐	๔๖	๑๖	๑๓	-	-	๒	๕	๑๔	๗	๗๗	๑๑๑
๒๕.๕-๒๙.๕	๕๑	๖๗	๑๒	๑๔	-	-	๗	-	๒๑	๙	๔๑	๙๑
๓๐.๕-๓๔.๕	๕๑	๙๓	๒๕	๒๖	-	-	๒	-	๕	๒	๕๓	๑๒๑
๓๕.๕-๓๙.๕	๑๔	๒๓	๑๑	๑๐	๕	-	๖	๕	-	๑	๓๕	๕๓
๓๙.๕-๔๔.๕	-	-	๑๖	๑๐	-	-	๓	๑	๗	๓	๒๖	๑๔
๔๕.๕ ขึ้นไป	-	-	๖๕	๑๔	๒๕	๕	๑๑	๑	-	-	๖๐	๑๕
รวมทุกระดับ	๑๙๖	๓๐๔	๑๑๖	๑๐๑	๒๕	๕	๔๔	๒๖	๖๐	๒๗	๔๔๕	๕๖๖

แล้วคำนวณหาอัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมงของสัตว์น้ำทุกสฤตที่ระดับความลึกต่าง ๆ
ดังกล่าวแล้ว ของแต่ละบริเวณและคำนวณหา

๒.๑ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ทั่วอ่าวไทยของ

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrates) ซึ่งแต่ละสฤตที่จับไ้กันนั้น
มีปริมาณมากทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังซึ่งแต่ละสฤตที่จับไ้กันนั้นมีปริมาณน้อยแต่มีราคา
ทั้งนี้โดยไมคำนึงถึงบริเวณ ฤดูกาล เวลา และความลึกของน้ำ

๒.๒ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมงของฤดูกาลต่าง ๆ ในอ่าวไทยของ

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาที่มีราคา (ปลาที่จับบริโภคและเป็นปลาที่มีการซื้อขายกันในตลาด)

ค. ปลาที่ไม่มีราคา (ปลาที่ไม่ค่อยมีผู้นิยมบริโภคส่วนมากใช้เป็นอาหารสัตว์อื่น ๆ เช่น เป็นอาหารเป็ด)

ง. และสัตว์น้ำพวกที่ไม่มีการควบคุมหลังทั้งหมด

ทั้งนี้โดยไมคำนึงถึงบริเวณ เวลา และความลึกของน้ำ และหาความแปรปรวน (Variance) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลที่ทำการสำรวจได้แต่ละเดือน โดยใช้อสูตร

$$\text{Variance} = \frac{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}{n - 1}$$

และ Standard deviation = $\sqrt{\text{variance}}$ (หน่วย ก.)

๒.๓ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามบริเวณต่าง ๆ ในอ่าวไทย

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีการควบคุมหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้นั้นมีปริมาณมาก

ทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีการควบคุมหลังซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้นั้นมีปริมาณน้อยแต่มีราคา

ทั้งนี้โดยไมคำนึงถึง ฤดูกาล เวลา และความลึกของน้ำ

๒.๔ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ที่ระดับความลึกต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีการควบคุมหลังซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้นั้นมีปริมาณมากทั้งที่มีราคา

และไม่มีราคา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีการควบคุมหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้นั้นมีปริมาณน้อยแต่มีราคา

เพื่อหาปริมาณสัตว์น้ำในแต่ละระดับที่จับได้ (catch density)

ทั้งนี้โดยไมคำนึงถึงบริเวณ ฤดูกาล และเวลาที่หา

๒.๕ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ในเวลากลางวันและกลางคืนของสัตว์

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้นั้นมีปริมาณมากทั้งที่มีราคา และไม่มีราคา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้มีปริมาณน้อยแต่มีราคา

ทั้งนี้โดยใบคำนึงถึงบริเวณ ฤดูกาล และความลึกของน้ำ

๒.๖ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ที่ระดับความลึกต่าง ๆ ของแต่ละบริเวณในอ่าวไทย

ก. สัตว์น้ำที่จับได้ทั้งหมด

ข. ปลาที่มีราคา

ค. ปลาที่ไม่มีราคา และ

ง. สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด

ทั้งนี้โดยใบคำนึงถึงฤดูกาล และเวลา

๒.๗ อัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ที่สถานีต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย

ก. สัตว์น้ำทั้งหมด

ข. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้มีปริมาณมากทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา

ค. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งแต่ละสกุลที่จับได้มีปริมาณน้อยแต่มีราคา เพื่อทำการแพร่กระจาย เนื่องจากสภาพทางภูมิศาสตร์ (geographical distribution) ของสัตว์น้ำแต่ละสกุล

๗. ใช้ทีเทส (t - test) หาความแตกต่างระหว่างอัตราการจับในเวลา ๑ ชั่วโมง ซึ่งจับได้ในเวลากลางวันกับกลางคืน ของสัตว์น้ำทั้งหมดปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังแต่ละสกุลที่จับได้มากทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา รวมทั้งปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่ละสกุลที่จับได้น้อยแต่มีราคา โดยใช้

$$\text{student ratio "t"} = \frac{\text{mean difference}}{\text{Standard error of difference}}$$

(การคำนวณอยู่ในผนวก ง)

๘. คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ (dissolved oxygen) ความเค็ม (salinity) และอุณหภูมิที่ผิวน้ำของทะเลกับปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้แต่ละครั้งในเวลา ๑ ชั่วโมง โดยใช้สูตร

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)/n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2/n)(\sum y^2 - (\sum y)^2/n)}}$$

สัดส่วนนี้หมายถึงอัตราส่วนทั้งหมด ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังแต่ละสกุลที่จับได้มาก ทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา รวมทั้งปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง แต่ละสกุลที่จับได้น้อยแต่มีราคา (การคำนวณอยู่ในแนบจ.)

๕. เขียนแผนที่แสดงบริเวณที่ไม่สามารถลากอวนได้ ซึ่งได้จากการงดของการสำรวจด้วยเครื่องหยั่งควยเสียง (Echo sounder) และการทดลองลากอวน แต่ได้เกิดอุปสรรคขึ้นเนื่องจากสาเหตุหลายประการ จนทำให้อวนขาด

๖. เขียนแผนที่แสดงการแพร่กระจายของตะกอน (distribution of sediment) และชนิดของตะกอนในอ่าวไทย ซึ่งได้จากการตรวจสอบดินที่เก็บด้วยเครื่องตัดดิน ที่สถานีต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย

๖. ปลาที่ทำการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ พวกใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังซึ่งจับได้มากทั้งที่มีราคาและไม่มีราคา ดังต่อไปนี้

ชื่อไทย	ชื่อสกุล	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์
๑. ปลากระเบน	-	Rays	-
๒. ปลาสีกุนข้างเพ็ชร์	<u>Caranx</u>	Trevally or Pampanos	Carangidae
๓. ปลาทูรายแดง	<u>Nemipterus</u>	Threadfin bream	Nemipteridae
๔. หมึกกล้วย	<u>Loligo sp.</u>	-	-
๕. ปลากระพง	<u>Lutianus</u>	Snapper	Lutianidae
๖. ปลาตาทอง	<u>Priacanthus</u>	Bigeye	Priacanthidae
๗. ปลาทูรายขาว	<u>Scolopsis</u>	Monocle bream	Scolopsidae
๘. ปลาปากลม	<u>Saurida</u>	Lizard fish	Synodontidae
๙. ปลาถด	<u>Trachysurus</u>	Catfish	Tachysuridae
๑๐. ปลาฉลาม	-	Sharks	-
๑๑. ปลาดำหรือปลากะปิ	<u>Flectorhynchus</u>	Sweetlip	Flectorhynchidae
๑๒. ปลาจวด	<u>Johnius</u>	Jewfish	Sciaenidae
๑๓. ปลาสามเงิน	<u>Trichiurus</u>	Ribbon fish	Trichiuridae

	ชื่อไทย	ชื่อสกุล	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์
๑๔.	ปลาสาก	<u>Sphyraena</u>	Barracuda	Sphyraenidae
๑๕.	ปลาเก๋า	<u>Epinephelus</u>	Grouper	Serranidae
๑๖.	ปลารัว	<u>Abalistes</u>	Triggerfish	Balastidae
๑๗.	ปลาชะโอน	<u>Atropus</u>	Fringefin trevally	Carangidae

๒. ปลาและสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่จับได้น้อยแต่มีราคา ค้างคอกโป๊

	ชื่อไทย	ชื่อสกุล	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์
๑.	ปลาทุ ปลาลัง	<u>Rastrelliger</u>	Chub mackerel	Scombridae
๒.	ปลาคามลาว	<u>Chirocentrus</u>	Dorab	Chirocentridae
๓.	ปลาคูวนหรือปลาใบขนุน	<u>Lactarius</u>	Whitefish	Lactariidae
๔.	ปลาจักรชาย	<u>Psettodes</u>	Halibut	Psettosidae
๕.	ปลาอินทรี	<u>Scomberomorus</u>	Spanish mackerel	Scomberomoridae
๖.	ปลาธอนทะเล	<u>Rachycentron</u>	Sergeant fish	Rachycentridae
๗.	ปลาจาระเม็ดค้ำและขาว	-	Pomfract	Stromateidae
๘.	หมึกกระดอง	<u>Sepia</u>	-	-
๙.	กุ้ง	-	Shrimps	Pennaeidae
๑๐.	กั้ง	-	Lobsters	-
๑๑.	ปูม้า	<u>Portanus</u> sp.	Blue crab	Portunidae