

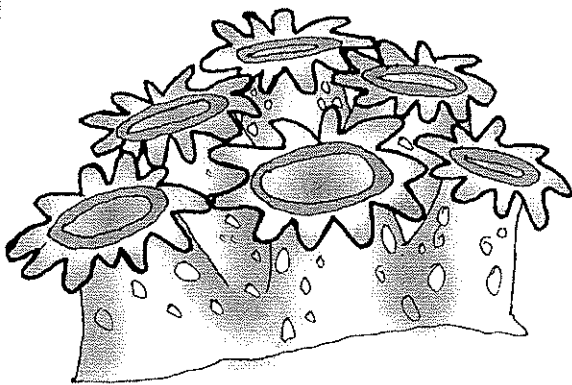
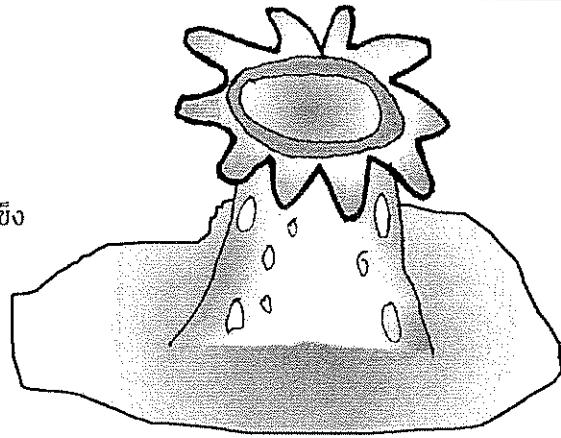
**การติดตามตรวจสอบ
แนวปะการัง
เพื่อการจัดการ**



แนวปะการังคืออะไร

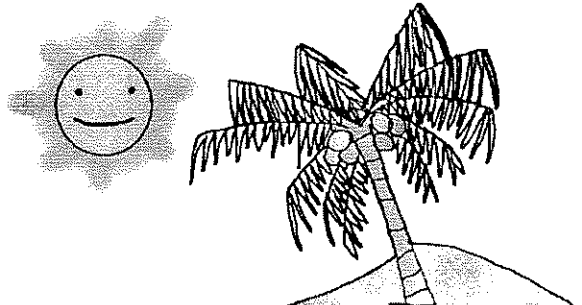
1

ปะการังแข็งเป็นสัตว์ขนาดเล็ก ซึ่งแต่ละตัวประกอบด้วยส่วนของลำตัวซึ่งมีลักษณะเป็นท่อน มีปากเป็นรูปลวงแหวน ที่มีหนวดล้อมรอบ อยู่ทางด้านบน แต่แต่ละตัวจะมีการสร้างโครงสร้างแข็งจากหินปูนขึ้นทั้งภายในและรอบๆ ตัวของมัน ส่วนปะการังอ่อนมีโครงสร้างหินปูนภายในตัวเท่านั้น แต่จะไม่สร้างโครงสร้างหินปูนขึ้นมาห่อหุ้มลำตัว)

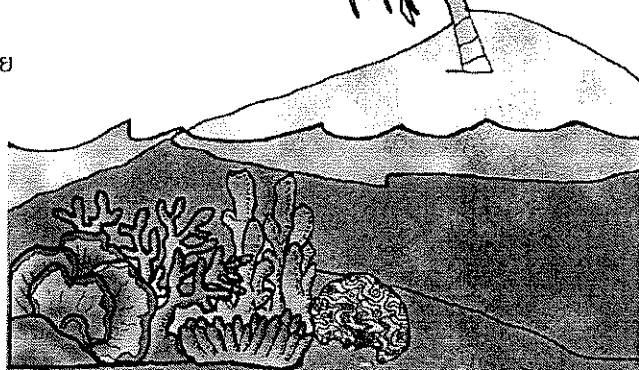


แต่ละตัวจะมีการเจริญเติบโตและแบ่งตัวซ้ำ ๆ จนกลายเป็นโคโลนี โดยสาหร่ายที่อาศัยอยู่ด้วยกันกับปะการัง เป็นตัวเชื่อมปะการังแต่ละโคโลนีเข้าด้วยกัน จนกลายเป็นแนวปะการัง

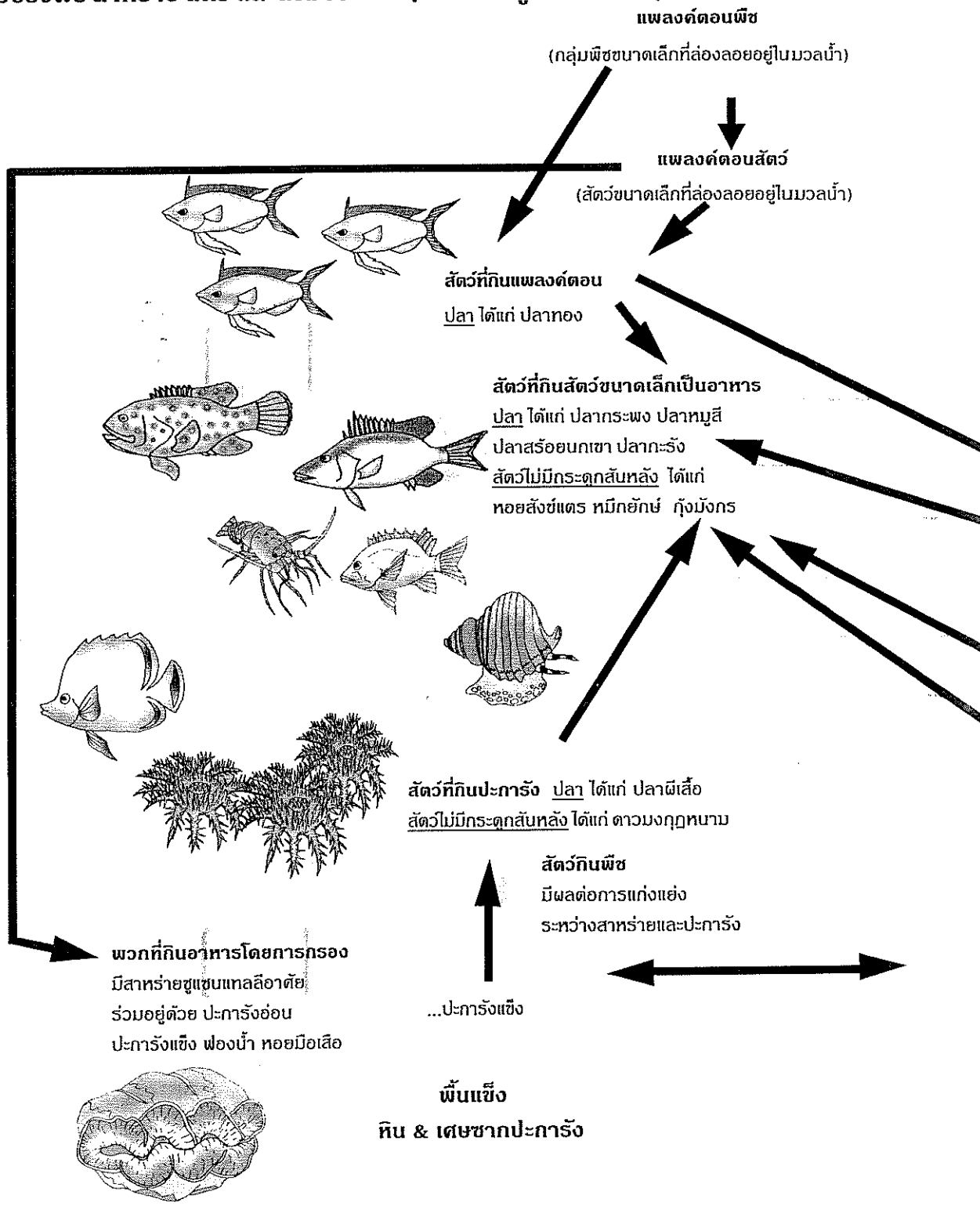
ปะการังสามารถเติบโตได้ในน้ำทะเลที่อบอุ่น และเติบโตได้ดีในสภาพน้ำใส และมีการเคลื่อนตัวของมวลน้ำ อยู่ตลอดเวลา



และเนื่องจากภายในตัวปะการังสาหร่ายที่อาศัยอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัย โดยสาหร่ายนี้ มีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของแนวปะการัง ดังนั้นปะการังจึงต้องอาศัยอยู่ในที่มีแสงแดดส่องถึง

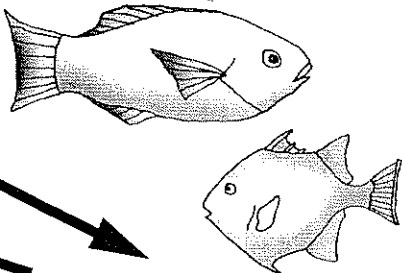
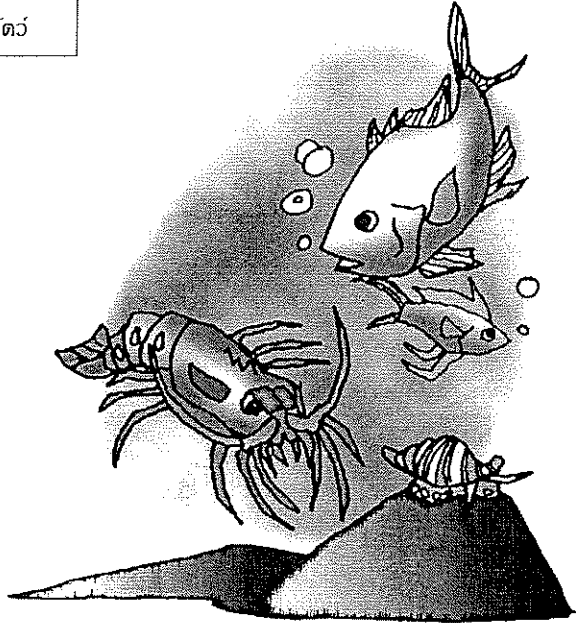


กลุ่มของพืช สาหร่าย สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในและรอบ ๆ แนวปะการัง



พืช สัตว์และพวกกินซากทั้งหลายนั้น มีความสัมพันธ์กันในห่วงโซ่อาหาร จากการกินและการถูกกิน

สัตว์กินพืช สัตว์กินสัตว์
และสัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์

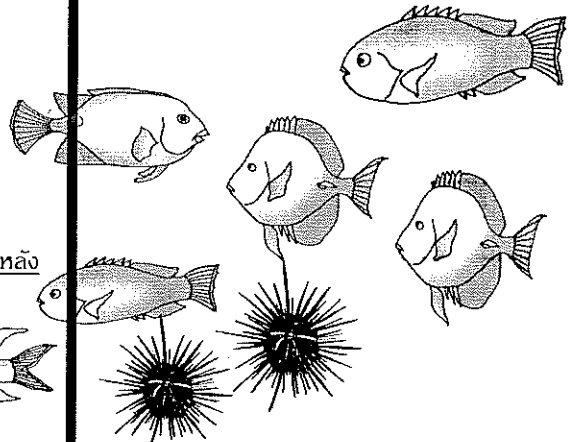


สัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์

ปลา ได้แก่ ปลานกขุนทอง ปลาแก้ว
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
ได้แก่ หอยฝาเดียว หนอน

สัตว์กินพืช ปลา ได้แก่ ปลานกแก้ว
ปลาซีตังเบ็ด ปลาสลิดหิน
ปลาสลิดทะเล

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
ได้แก่ แมงทะเล ปู



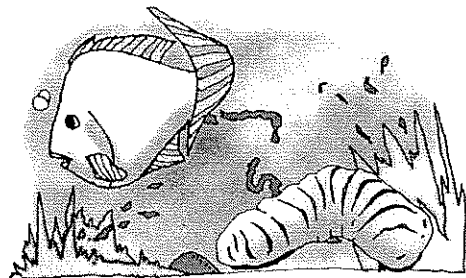
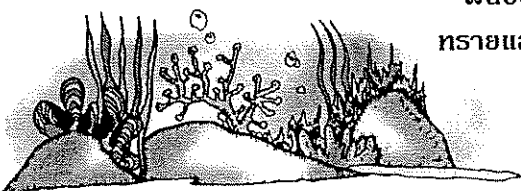
...สัตว์กินซาก
ทั้งสาหร่ายและหอยทะเล

พืชและสาหร่ายใช้แสงอาทิตย์
แก๊สและธาตุอาหารในน้ำเพื่อประโยชน์
ในการเจริญเติบโต

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
ได้แก่ ปลิงทะเล หอย 2 ฝา
ฟองน้ำ

สัตว์กินซากจะช่วยให้การเปลี่ยนของเสีย
ซากพืช ซากสัตว์ ละซากของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ
ให้เป็นธาตุอาหารที่อยู่ในมวลน้ำ

พื้นอ่อนนุ่ม
ทรายและตะกอน



เทคนิคสำหรับผู้อบรม บทที่ 1 - 4

ข้อคิดเห็น

1. การติดตามตรวจสอบและการประเมินค่านั้นมีความจำเป็นต่อการจัดการ ทั้งนี้เพราะมันจะเป็นคำตอบเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางด้านชีวภาพและสังคมเศรษฐกิจตามสภาพที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ที่จัดการ
2. การเฝ้าสังเกตการณ์ ต้องทำในพื้นที่และเวลาที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ทั้งหมด ในช่วงเวลาที่เราทำการศึกษาได้
3. ให้เฝ้าสังเกตสิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่เราสนใจ
4. แผนการติดตามตรวจสอบต้องมีความเหมาะสมและสามารถดำเนินการได้จริง

คำจำกัดความหลายคำของการปรับการจัดการ แนวความคิดขั้นพื้นฐานเป็นยุทธวิธีในการจัดการให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีความเข้าใจถึงระบบการจัดการที่ดีขึ้น

สิ่งที่สำคัญในการติดตามตรวจสอบ คือ สิ่งที่คุณต้องการติดตามตรวจสอบนั้น ควรสัมพันธ์กับสิ่งที่ชุมชนต้องการ ถ้าการใช้ประโยชน์ภายใต้แผนการจัดการในปัจจุบันยังคงเป็นไปด้วยดี สิ่งที่คุณต้องการติดตามตรวจสอบนั้น ควรมีค่าที่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือ มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต้องการ และถ้าคุณต้องการประเมินผลของการจัดการนั้น สิ่งที่คุณจะใช้ในการประเมินต้องมีศักยภาพเพียงพอที่จะเป็นคำตอบของการจัดการนั้น

วิธีการติดตามตรวจสอบสภาพแนวปะการัง ที่อธิบายไว้ในที่นี้นั้นเป็นวิธีที่ใช้การเก็บข้อมูลแบบง่ายที่สุด โดยที่ยังสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงได้ ตารางที่แสดงในภาคผนวกนั้น ชี้ให้เห็นว่าวิธีการที่ใช้ในที่นี้ อาจจะต้องมีการเก็บตัวอย่างในส่วนของรายละเอียดบางอย่างให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีรายละเอียดเทียบเท่ากับวิธีการอื่น ๆ

ถ้าสิ่งมีชีวิตที่คุณต้องการสำรวจนั้น:

- * มีการเคลื่อนที่เป็นบริเวณกว้าง การเก็บตัวอย่างควรต้องครอบคลุมในบริเวณทั้งหมดด้วย
- * มีจำนวนมากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ การเก็บตัวอย่างควรเก็บน้อยกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ
- * มีกระจายตัวเป็นกลุ่ม การเก็บตัวอย่างควรเก็บมากกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ

การพิจารณาดำถาม

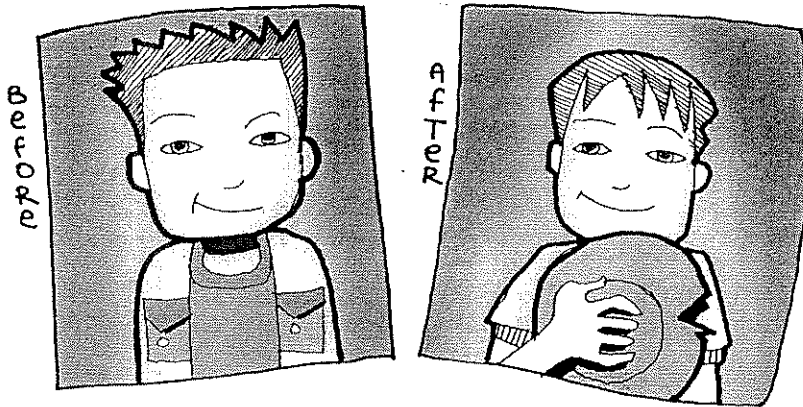
1. เราใช้สิ่งใดในการติดตามตรวจสอบวิธีการจัดการ
2. องค์ประกอบหลักในการติดตามตรวจสอบคืออะไร
3. ทำไมต้องเฝ้าสังเกตการณ์ในพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่คุ้มครองทางทะเล และทำไมต้องเฝ้าสังเกตในแต่ละช่วงเวลา
4. ทำไมต้องเฝ้าสังเกตการณ์หลาย ๆ ครั้ง ในแต่ละพื้นที่และในแต่ละช่วงเวลา
5. "ตัวแทน" ในการเก็บตัวอย่างหมายถึงอะไร

"ตัวแทน" หมายถึง ส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะเหมือนกับทั้งหมด

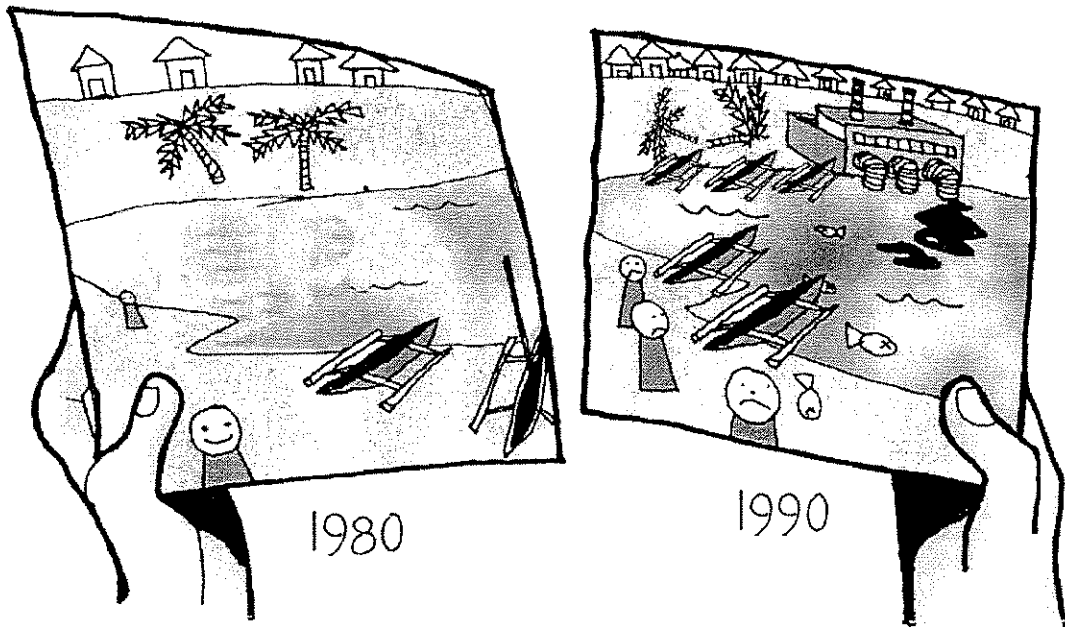
การติดตามตรวจสอบคืออะไร

2

คือ การใช้วิธีการที่มีมาตรฐานในการเฝ้าสังเกตการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งในบริเวณใด บริเวณหนึ่งในช่วงเวลาที่กำหนด



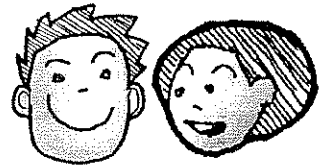
ข้อมูลจากการติดตามตรวจสอบเหมือนกับใบภาพ ทั้งสองภาพนี้ซึ่งเป็นภาพ ของคนคนเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งเราสามารถมองเห็นและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงได้ เหมือนกับการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเป็นหลักฐานแสดงถึงความเปลี่ยนแปลง



แนวโน้มของความเปลี่ยนแปลงในอนาคต อาจจะสรุปได้จากภาพ ซึ่งแนวโน้มนี้ อาจมีช่วยในการคาดการณ์ทิศทาง และระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

การพิจารณาการเรียนรู้

บันทึกหรือวาดภาพ สิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงที่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนในแนวปะการังในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา
คุณคิดว่าอะไร คือสาเหตุและผลของการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ



ปี	สาเหตุ	การเปลี่ยนแปลง	ผลที่เกิดขึ้น

ตัวอย่างข้อมูล

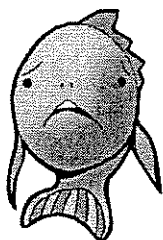
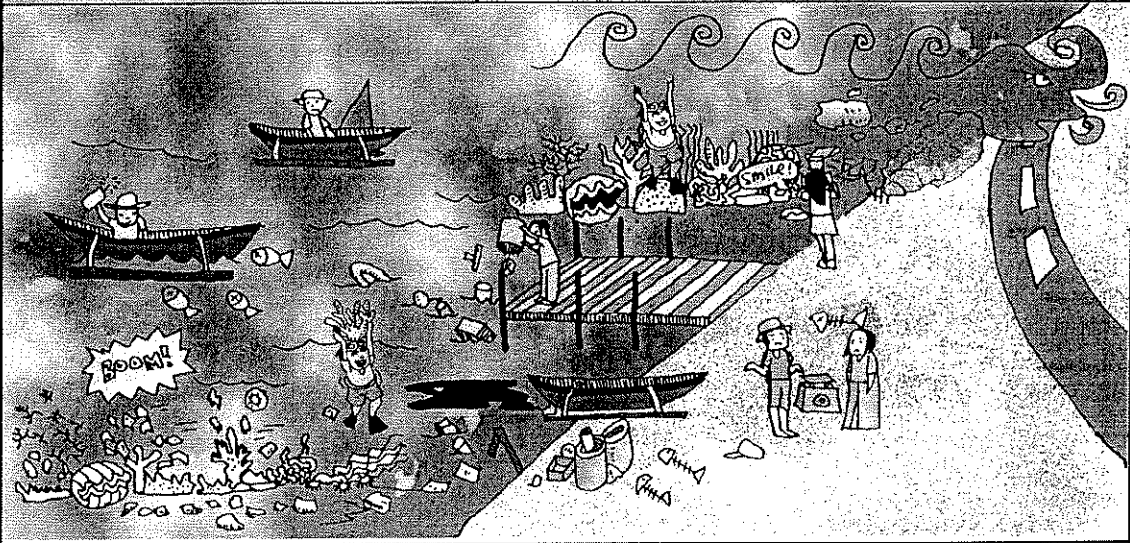
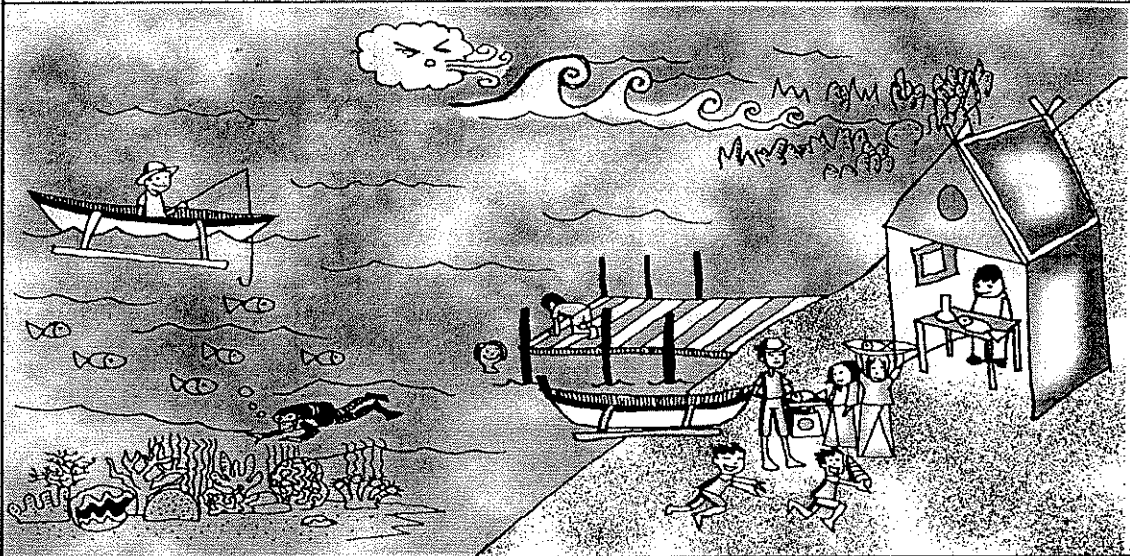
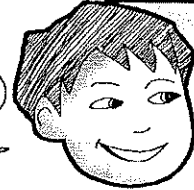
ตัวอย่างจาก Hughes, 1994

ปี	สาเหตุ	การเปลี่ยนแปลง	ผลที่เกิดขึ้น
1950s-1970s	การจับปลาเกินขนาด	การลดลงของปลาที่กินพืช ปลาที่กินสัตว์และ ปลาที่กิน ทั้งพืชและสัตว์	สัตว์ที่กินเม่นทะเลมีน้อยลง สัตว์ที่กินสาหร่ายมีน้อยลง
1950s-1970s	สัตว์ที่กินเม่นทะเลมีน้อยลง สัตว์ที่กินสาหร่ายมีน้อยลง	เม่นทะเลมีจำนวนมากขึ้น	เม่นทะเลกลายมาเป็น สัตว์ชนิดเด่น
1982-1984	เม่นทะเลตายด้วยโรคที่ เกิดจากไวรัส	เม่นทะเลมีจำนวนลดลง	สัตว์กินสาหร่ายมีจำนวนลด น้อยลง
1983-1990s	สัตว์กินสาหร่ายมีจำนวน ลดน้อยลง	สาหร่ายเพิ่มขึ้น (ปกคลุม 4-92%)	สาหร่ายเริ่มมีการเจริญเติบโต ปกคลุมบนปะการัง
1985-1990s	สาหร่ายเริ่มมีการเจริญ เติบโตปกคลุมบนปะการัง	ปะการังลดลง (จาก 52-3% ของพื้นที่ปกคลุม)	
1987, 1989 & 1990	เกิดปรากฏการณ์ปะการัง ฟอกขาว	ปะการังมีการลดลงมากยิ่งขึ้น (จาก 52-3% ของพื้นที่ปกคลุม)	

ทำไมต้องติดตามตรวจสอบแนวปะการัง

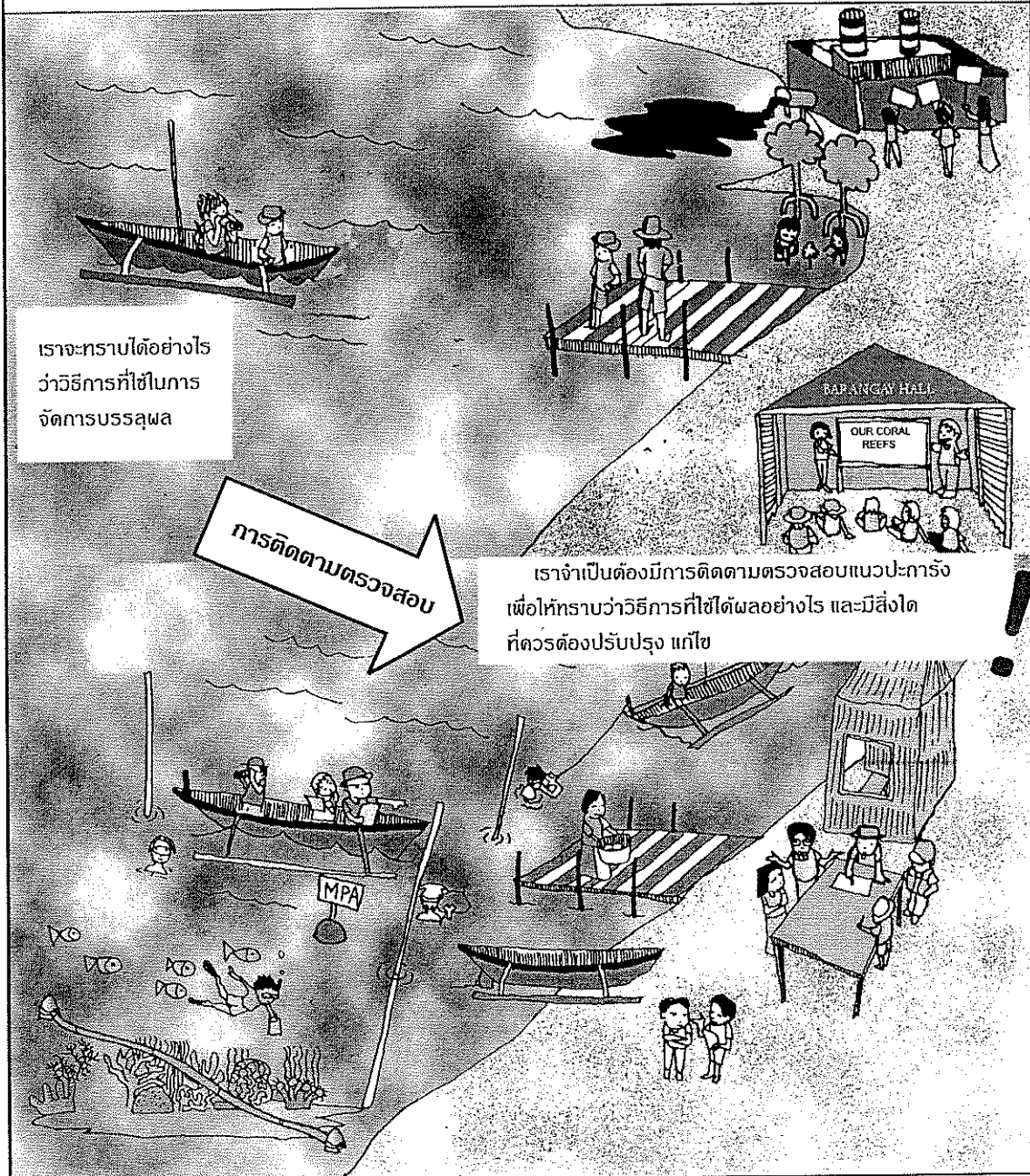
3

แนวปะการังเป็นแหล่งอาหารแหล่งรายได้ เป็นแหล่งที่ให้ความสุขใจแก่พวกเรา และช่วยป้องกันชายฝั่งจากพายุ นอกจากนี้ปะการังอาจจะเป็นแหล่งของยารักษาโรคอีกก็เป็นได้



แต่ปะการังยังคงถูกคุกคามจากการทำประมงที่ผิดกฎหมาย การทำประมงเกินขนาด การทับถมของตะกอนจากแผ่นดิน น้ำเสีย การทิ้งสิ่งปฏิกูล ชะลอการทำการเกษตร การทำเหมืองแร่ และมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ความเสียหายจากกลุ่มนักท่องเที่ยว การก่อสร้างบนชายฝั่งและภาวะที่โลกร้อนขึ้น

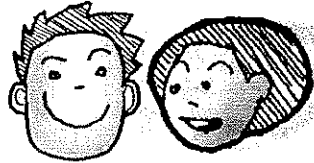
ดังนั้นการจัดการแนวปะการังจึงมีความสำคัญมาก กิจกรรมที่มีส่วนช่วยในการจัดการชายฝั่งทะเล ได้แก่ การจัดตั้งพื้นที่คุ้มครองทางทะเล การลาดตระเวน การจัดการของเสียที่เหมาะสม การนำของกลับมาใช้ใหม่ การปลูกป่าทดแทน



ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ด้านปะการังและนักดำน้ำ SCUBA อาสาสมัคร ได้เฝ้าดูแลแนวปะการังทั่วโลกอย่างใกล้ชิด คู่มือเล่มนี้เป็นวิธีการง่าย ๆ สำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักดำน้ำ SCUBA ที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ ในการกำหนดแนวทางในการจัดการแนวปะการัง

การพิจารณาการเรียนรู้

ตอบคำถามด้านล่างนี้



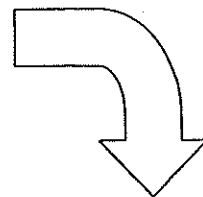
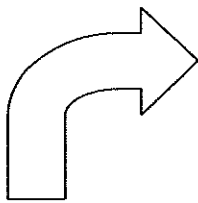
ประการังให้ประโยชน์อะไรกับคุณบ้าง

1. _____
2. _____
3. _____

แนวทางในการจัดการ

ปัญหาใหญ่ของสภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งชายฝั่ง

- 1.
- 2.
- 3.

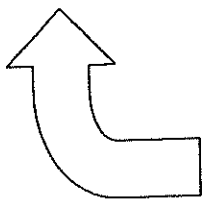


แนวทางที่คุณสามารถช่วยให้จัดการ
สิ่งแวดล้อมชายฝั่งบรรลุผล

- 1.
- 2.
- 3.

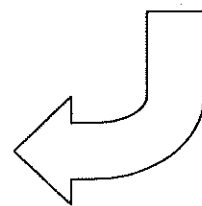
แนวทางที่คุณคิดว่าสามารถช่วย
แก้ปัญหาได้

- 1.
- 2.
- 3.



ผลที่ได้วิธีที่คุณใช้ในการแก้ปัญหา

- 1.
- 2.
- 3.



การออกแบบแผนการติดตามตรวจสอบ

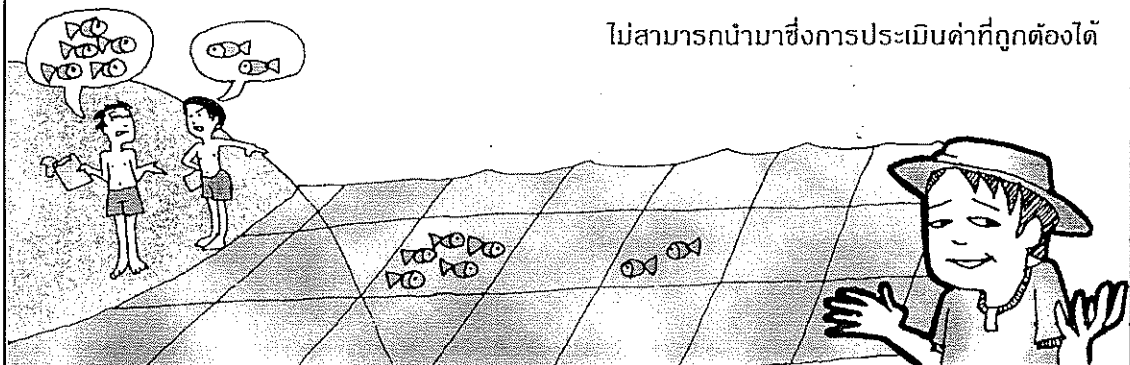
4

เนื่องจากเราไม่สามารถเฝ้าสังเกตการณ์ได้ทุกอย่าง
ในทุกพื้นที่ ทุกเวลา

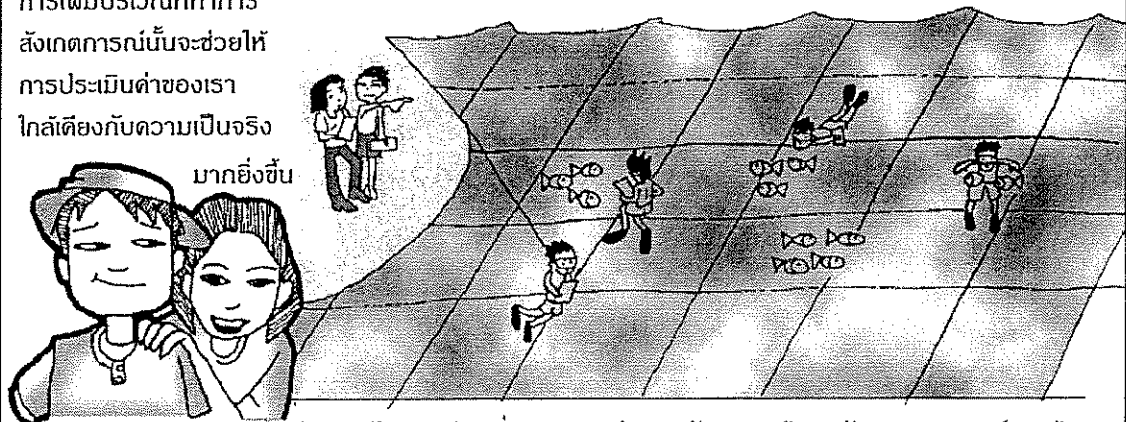


เราจึงเฝ้าสังเกตการณ์ในพื้นที่บางส่วนเท่านั้น (พื้นที่เก็บตัวอย่าง)
ซึ่งในตอนนี้สามารถสรุปภาพรวมได้ทั้งหมด

การเฝ้าสังเกตการณ์เพียงครั้งเดียวนั้น
ไม่สามารถนำมาซึ่งการประเมินค่าที่ถูกต้องได้



การเพิ่มบริเวณที่ทำการ
สังเกตการณ์นั้นจะช่วยให้
การประเมินค่าของเรา
ใกล้เคียงกับความเป็นจริง
มากยิ่งขึ้น



การรวมกันระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวประมงกับความรู้นักวิทยาศาสตร์และข้อมูล
ที่ได้จากการติดตามตรวจสอบ สามารถใช้เป็นตัวแทนของภาพทั้งหมด ว่ามีอะไรเกิดขึ้น

เมื่อคุณทราบถึงจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนแล้ว ให้เลือกสิ่งที่คุณต้องการ จะเฝ้าสังเกตการณ์ ในหลาย ๆ บริเวณ ตลอดเวลาที่กำหนด

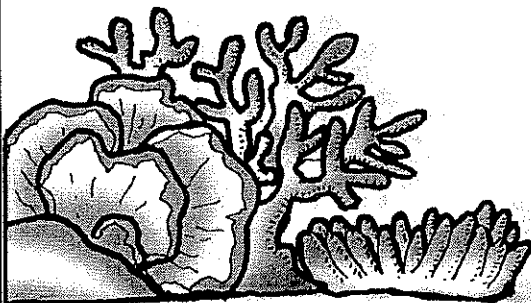
ความต้องการ/
ความสนใจ

สังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่เราสนใจ มีการจัดการเหมาะสมหรือไม่

คำอธิบาย: **-** สาเหตุที่ลดลง
+ สาเหตุที่เพิ่มขึ้น
+ อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลง **-**

การเปลี่ยนแปลง
ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น

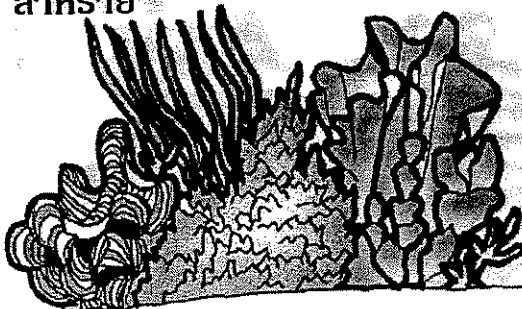
ปะการัง



- ☆ เป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ
- ☆ เป็นสิ่งดึงดูดใจของนักท่องเที่ยว
- ☆ ช่วยป้องกันพายุ

- การทำประมงในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเสียหาย
- การเกิดตะกอนจากแผ่นดิน
- มลพิษ
- การก่อสร้างบนชายฝั่ง
- พายุ
- อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

สาหร่าย



- ☆ แข็งแรงพื้นที่กับปะการัง
- ☆ เป็นอาหารสำหรับปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- ☆ บางชนิดอาศัยอยู่ในตัวปะการังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด โดยทำหน้าที่ผลิตอาหารให้กับปะการังและสัตว์เหล่านั้นด้วย

- +** มลพิษ
- +** การจับปลาเกินขนาด **-**
- +** การเกิดโรคระบาด **-**

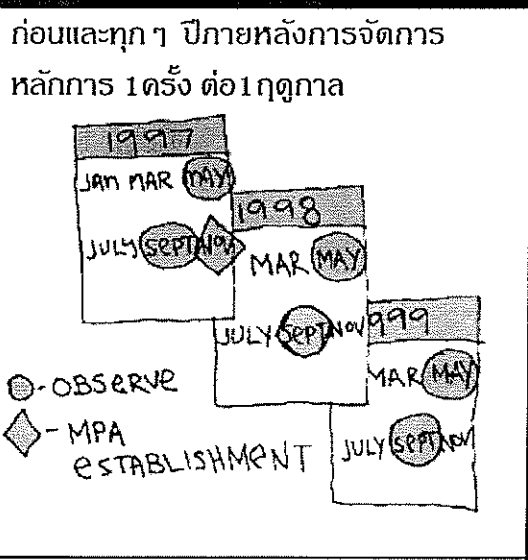
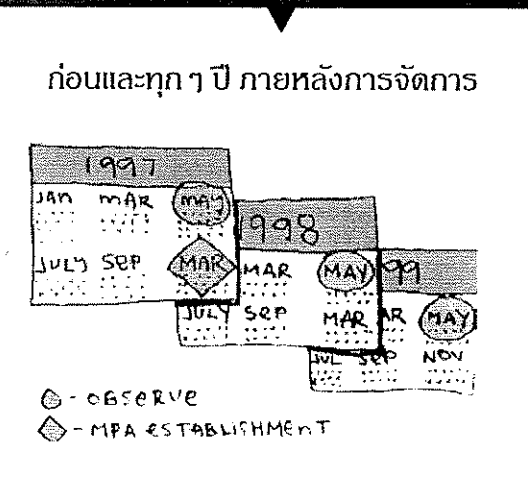
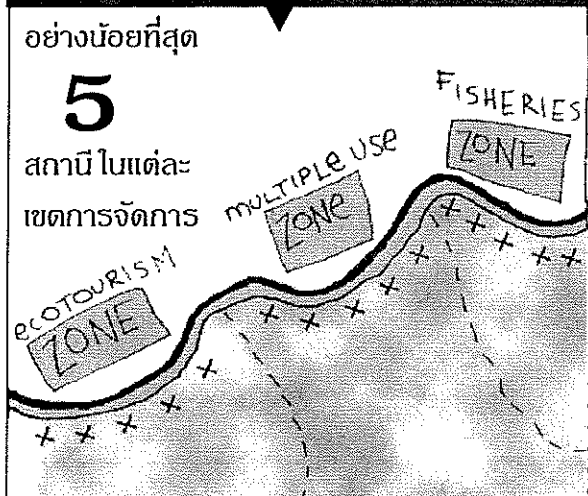
สาหร่ายมีอยู่ทั่วไปในแนวปะการัง แต่บางบริเวณ อาจพบสาหร่ายจำนวนมากน้อย พบได้ยากหรือ บางบริเวณอาจจะมากผิดปกติ

สังเกตความแตกต่างของแต่ละพื้นที่
ภายในและภายนอก บริเวณที่มีจัดการ
หรือใช้ประโยชน์ (ตัวอย่าง เช่น
ภายในและภายนอกพื้นที่คุ้มครองทางทะเล)
โดยในแต่ละพื้นที่ควรกำหนดให้มีสถานี
ที่ทำการสำรวจอย่างน้อย 5 สถานี

สังเกตก่อนและทุก ๆ ปี
ภายหลังที่มีการดำเนินการจัดการ
โดยทำการเฝ้าสังเกตการณ์
ในทุกฤดูกาล สำหรับสิ่งที่มี
การเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย
ความถี่ในการสำรวจอาจลดลงได้

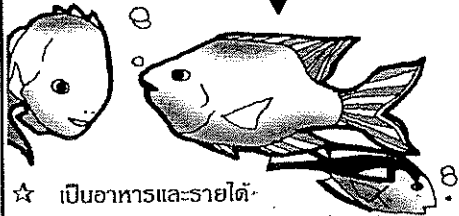
สถานที่

เวลา



**ความต้องการ/
ความสนใจ**

ปลา



- ☆ เป็นอาหารและรายได้
- ☆ มีอิทธิพลต่อการแก่งแย่งพื้นที่ระหว่างสาหร่ายกับปะการัง

**การเปลี่ยนแปลง
ส่วนใหญ่**

- + ที่หลบภัย
- การทำลายและการจับปลาเกินขนาด
- + การเปลี่ยนแปลงสภาพของปะการัง
- การตรวจตราและการดำเนินการตามกฎหมาย

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง



- ☆ เป็นอาหารและรายได้
- ☆ มีอิทธิพลต่อการแก่งแย่งพื้นที่ระหว่างสาหร่ายกับปะการัง

- + ที่หลบภัย
- + ที่วางไข่
- การจับปลาเกินขนาด
- + การเกิดโรคระบาด
- การเปลี่ยนแปลงของสภาพปะการัง

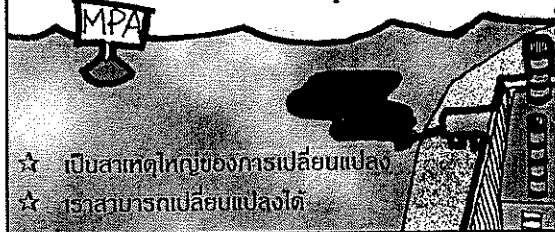
การประมง



- ☆ เป็นอาหารและรายได้

- + ที่หลบภัย
- + การเปลี่ยนแปลงประชากรปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- การตรวจตราและการดำเนินการตามกฎหมาย

กิจกรรมอื่น ๆ ของมนุษย์



- ☆ เป็นสาเหตุใหญ่ของการเปลี่ยนแปลง
- ☆ เราสามารถเปลี่ยนแปลงได้

- การปลูกป่าทดแทน
- + การศึกษา
- การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง
- + การออกกฎหมายและดำเนินการตามกฎหมาย

การรบกวนจากธรรมชาติ



- ☆ เป็นสาเหตุใหญ่ของการเปลี่ยนแปลง
- ☆ เราไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

- + ภูมิอากาศโลก (เช่น เอลนินโญ)
- การเกิดเชื้อโรค

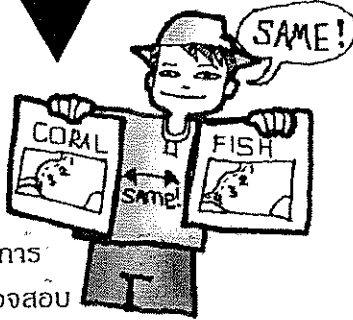
สถานที่

อย่างน้อยที่สุด

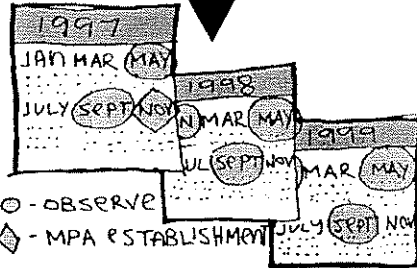
5

สถานี

ในแต่ละเขตการจัดการ
ทำการติดตามตรวจสอบ
ในพื้นที่เดียวกัน



เวลา



○ - OBSERVE

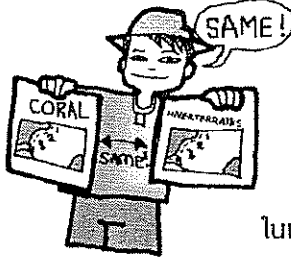
◇ - MPA ESTABLISHMENT

ก่อนและทุก ๆ ปีภายหลังการจัดการ
หลักการ 1 ครั้ง ต่อ 1 ฤดูกาล

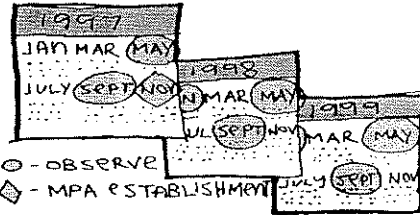
อย่างน้อยที่สุด

5

สถานี



ในแต่ละเขตการจัดการ
ทำการติดตามตรวจสอบในพื้นที่เดียวกัน

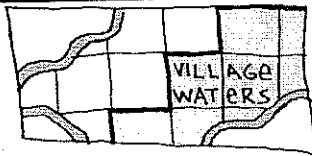


○ - OBSERVE

◇ - MPA ESTABLISHMENT

ก่อนและทุก ๆ ปีภายหลังการจัดการ
หลักการ 1 ครั้ง ต่อ 1 ฤดูกาล

ใคร



พื้นที่ใดที่ชาวประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำ



ชาวประมง 15 คน หรือ 10%
ของชาวประมงทั้งหมด
หรือมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

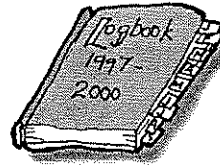


ตัวอย่างของเครื่องมือทำประมง
ใช้ 1 ครั้ง ใน 1 หรือ 2 สัปดาห์

ALL !



พื้นที่ทั้งหมดที่สนใจ (ตัวอย่างเช่น ภายในหมู่บ้าน
หรือองค์การบริหารส่วนตำบล/ภูมิภาค/จังหวัด)

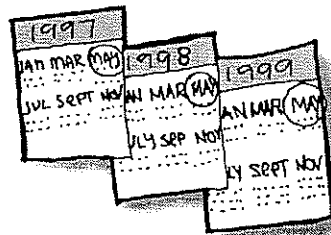


อย่างน้อยที่สุดปีละ 1 ครั้ง
ดีกว่าทำทุกเดือนหรือทุก ๆ 3 เดือน

ALL !



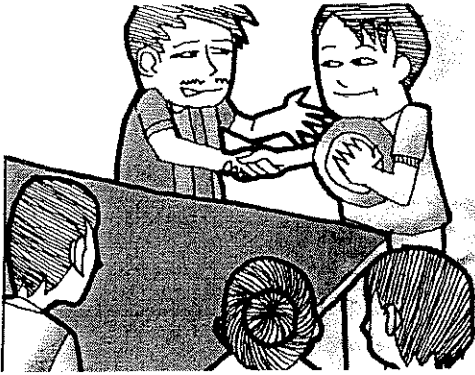
พื้นที่ทั้งหมดที่สนใจ (ตัวอย่างเช่น ภายในหมู่บ้าน
หรือองค์การบริหารส่วนตำบล/ภูมิภาค/จังหวัด)



ปีละ 1 ครั้ง

1

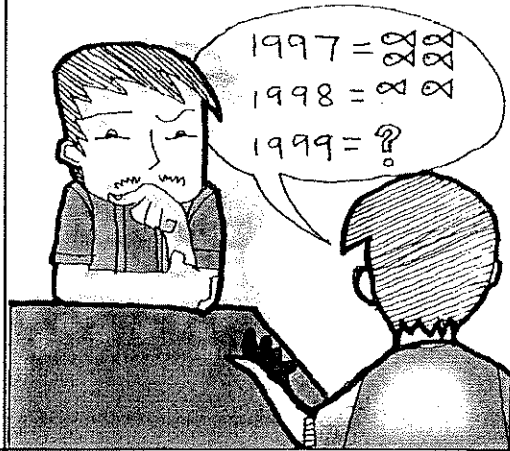
พบปะกับกลุ่มคนและคนที่มีความ
ในการกำหนดหรือตัดสินใจ



เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการทราบ

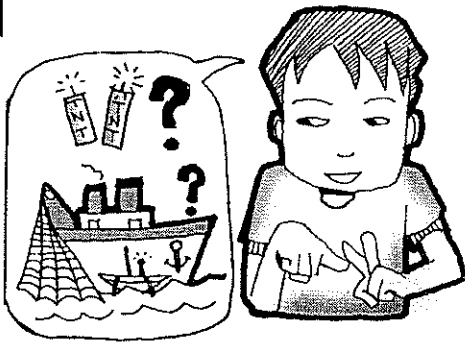
2

อธิบายให้เห็นว่าการติดตามตรวจสอบ
นี้สามารถช่วยในการปัญหาได้อย่างไร



3

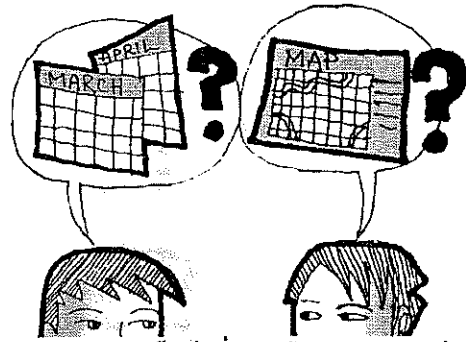
ใช้ข้อมูลจากแบบฟอร์มที่ให้กรอกข้อมูล



เลือกสิ่งที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดหรือใช้
เป็นคำตอบสำหรับคำถามที่ต้องการทราบ

4

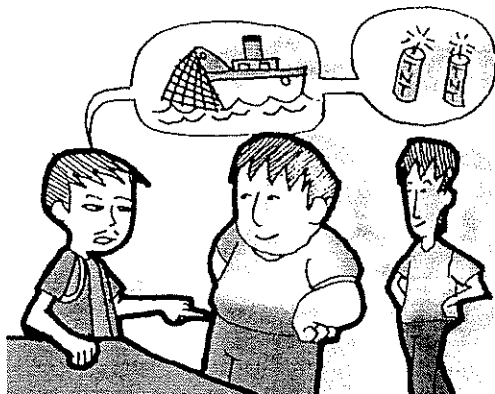
พิจารณาถึงสาเหตุของการเปลี่ยน
แปลงของสิ่งที่ต้องการทราบ



และลงความเห็นว่าคุณเราต้องการทราบว่า
จะต้องทำการติดตามตรวจสอบในบริเวณใด
และกำหนดความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

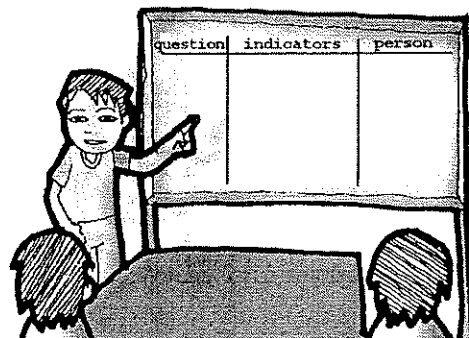
5

เลือกวิธีที่จะใช้ในการติดตามตรวจสอบ
โดยต้องแน่ใจว่าทุกคนต้องเข้าใจ
ถึงวิธีการนั้น ๆ



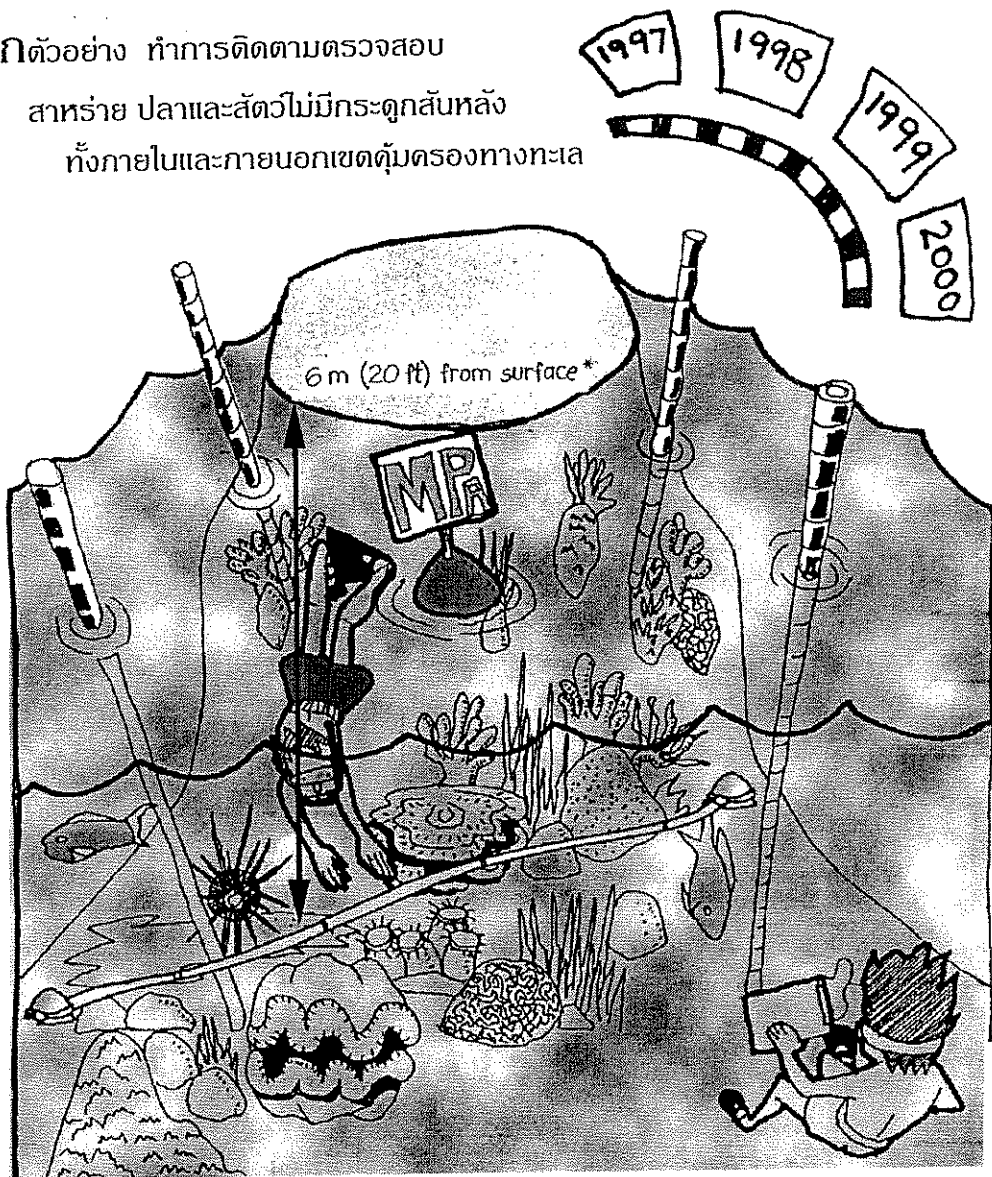
6

กำหนดรายการสิ่งของที่จะทำเป็นและ
มอบหมายให้แต่ละคนมีหน้าที่
รับผิดชอบ ในการติดตาม
ตรวจสอบที่แน่นอน



ยกตัวอย่าง ทำการติดตามตรวจสอบ

สาหร่าย ปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
ทั้งภายในและภายนอกเขตคุ้มครองทางทะเล



* การวางแนวเส้นตึกษา ควรวางขนานกับแนวชายฝั่งโดยให้ความลึกคงที่ตลอดทั้งแนว เช่น ที่ระดับความลึก 6 เมตร (20 ฟุต) แนวเส้นตึกษาสามารถวางตามแนวลาดเอียง ถ้าต้องการความเปลี่ยนแปลงตามระดับความลึก

ทำการติดตามตรวจสอบทุกปี

...ในช่วงฤดูแล้ง

ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

...ดังนั้นเราจะสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงในแต่ละฤดูได้

(สำหรับปะการังนั้น การติดตามตรวจสอบเพียงปีละ 1 ครั้ง

ถือว่าเพียงพอ เนื่องจากปะการังมีการเจริญเติบโตช้ามาก)

ตัวอย่างข้อมูลในแบบฟอร์มที่ 1

สามารถใช้ในการกำหนดข้อมูลที่จะต้องทำการรวบรวม

เมื่อทำการติดตามตรวจสอบ

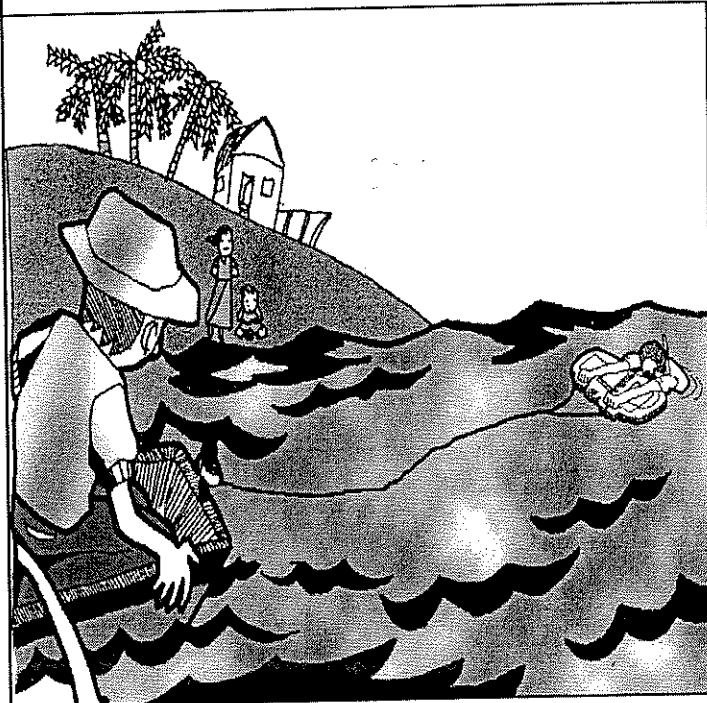
แบบฟอร์มตรวจสอบข้อมูล		แบบฟอร์มที่ 1						
คำถาม/ ปัญหา	ตัวบ่งชี้	สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ช่วงเวลาติดตามตรวจสอบ	วิธีการติดตามตรวจสอบ	อุปกรณ์ที่ใช้	ผู้ทำการติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาในการทำงาน
การจับปลาเกินขนาด การลักลอบทำประมงในเขตคุ้มครองทางทะเล	จำนวนและขนาดของปลา	การเปลี่ยนแปลงของตัวปลา การประมง การรบกวนจากธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงการปกครองของประมง การดำเนินการจัดการ	ภายในหรือนอกเขตคุ้มครองทางทะเล	มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฤดูร้อน	การสำรวจประชาคมปลา	สายวัด 50 เมตร ทำเครื่องหมายทุก 5 เมตร หน้ากาก กระดาษดินสอ ก่อหาโยงเรือ น้ำมัน แผ่นบันทึกข้อมูล	ทีมงานติดตามตรวจสอบไปพื้นที่คุ้มครองทางทะเล	วันหยุดสุดสัปดาห์ แรกของเดือน ม.ค. วันหยุดสุดสัปดาห์ แรกของเดือน พ.ค. วันหยุดสุดสัปดาห์ แรกของเดือน ก.ย. (2-3 วันต่อครั้ง)
การเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ	การปกคลุมของปะการัง	จำนวนและขนาดของสัตว์น้ำที่กระจัดหายไป	เหมือนข้างบน	เหมือนข้างบน	การสำรวจประชาคมสัตว์น้ำที่กระจัดหายไป	แผ่นบันทึกข้อมูล ดินสอ logbook สมุดบันทึกคู่มือในการจำแนกชนิดปลา แผ่นที่ของทรัพยากร ตาชั่ง เครื่องคิดเลข	เหมือนข้างบน	เหมือนข้างบน
		ใช้เวลาในการจับปลาเพิ่มขึ้น การดำเนินการจัดการเหมือนกับการใช้กฎหมายในพื้นที่คุ้มครองทางทะเล	หมู่บ้านทั้งหมด	อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	ติดตามการจับปลา		ทีมงานติดตามตรวจสอบในพื้นที่คุ้มครองทางทะเล กลุ่มแม่บ้าน	เก็บข้อมูลทุกวันพุธ เสนอผลการรายงานข้อมูลในวันเสาร์ที่ 4 ของเดือนสรุปข้อมูล
		การจับปลาที่เป็นการทำลาย การรบกวนจากธรรมชาติ การดำเนินการจัดการเหมือนกับการใช้กฎหมายในพื้นที่คุ้มครองทางทะเล	ภายในและภายนอกเขตคุ้มครองทางทะเล	1 ครั้ง/ปี	การสำรวจแนวปะการังโดยใช้เรือลาก (Manta tow) การดำน้ำแบบผิวน้ำสำรวจแนวปะการัง	สายวัด 50 เมตร ทำเครื่องหมายทุก 5 เมตร หน้ากาก ดินสอ กระดาษเขียนไต่บันทึ ก่อหาโยงเรือ น้ำมัน แผ่นบันทึกข้อมูล นาฬิกา GPS	ทีมงานติดตามตรวจสอบในพื้นที่คุ้มครองทางทะเล	สุดสัปดาห์แรกของเดือน พ.ค. 1-2 วัน

การเฝ้าสังเกตการณ์ปะการังและสาหร่าย

ด้วยวิธีการสำรวจแบบ Manta tow, Snorkel survey

และ Point-Intercept Transect

5



A. Manta tow

(การสำรวจโดยใช้เรือลาก)

คำจำกัดความ

โดยบริเวณที่ทำการสำรวจนั้น ต้องมีน้ำใสพอที่ตาสามารถมองเห็น ใต้น้ำได้ นักดำน้ำที่ใช้ท่อหายใจ จะถูกลากด้วยเรือขนาดเล็ก

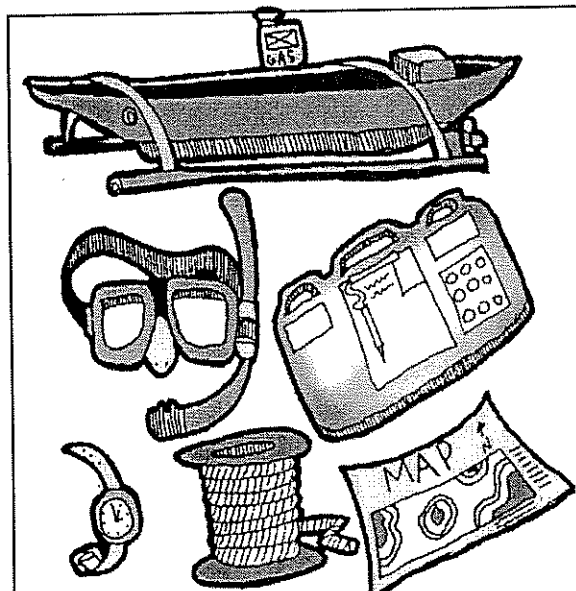
วัตถุประสงค์

เป็นวิธีที่ใช้ในการสำรวจภาพรวม ของแนวปะการังทั้งหมด ว่ามีอะไร อยู่ในจำนวนเท่าใด และมีจุดสังเกต ที่สำคัญอะไรบ้างซึ่งข้อมูลนี้ สามารถนำไปใช้ในการ

- ✓ ช่วยในการเลือกพื้นที่และจำนวนตัวอย่างที่จะทำการเก็บ
- ✓ เพื่อเปรียบเทียบกับความเข้าใจของดบในท้องถิ่นเกี่ยวกับพื้นที่ชายฝั่ง
- ✓ ช่วยในการตรวจสอบแนวปะการังที่มีเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน

อุปกรณ์ที่จำเป็น

- เรือขนาดเล็กและน้ำมันเชื้อเพลิง
- หน้ากากดำน้ำและท่อหายใจ
- กระดานเซียน (Manta board)
- แผนที่
- นาฬิกาจับเวลา
- สายวัดยาว 17 เมตร (เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 มม. ทำเครื่องหมายที่ 6 ม. และ 12 ม. จากปลายสาย)
- GPS หรือเข็มทิศ



1 ดัดลอกแผนที่ของพื้นที่ที่จะทำการสำรวจลงบนกระดาษเขียนได้น้ำ

2 ทำเครื่องหมาย (หลักเขตและเส้นแสดงแนวเขต) และเขตต่าง ๆ (เขตใช้ประโยชน์และเขตคุ้มครองบนแผนที่

3 วางแผนและทำเครื่องหมายตามเส้นทางที่จะสำรวจ (ตามความยาวของขอบแนวปะการัง หรือเลือกตามระดับความลึก) บนแผนที่

4 เลือกสิ่งที่จะทำการประเมิน (เช่น ปะการังที่มีชีวิต ปะการังตาย ปะการังอ่อน และทรายหรือโคลน) ในการประเมิน

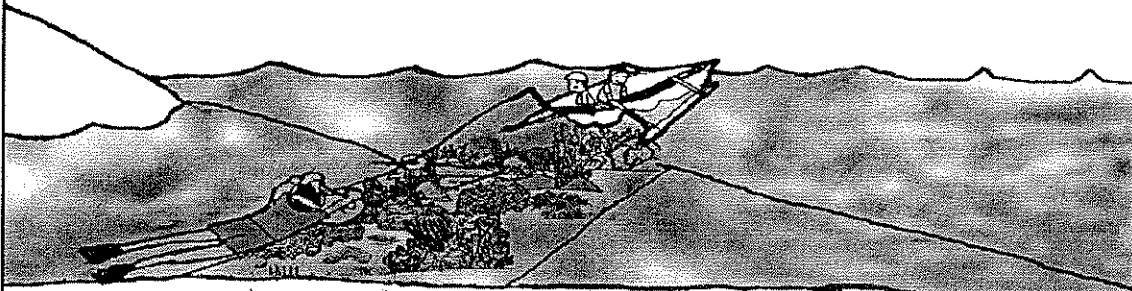
MANTA TOW DATA		CORAL		SAND/SILT		
Site Name:	Date	Time	LOCATION	HARD CORAL	SOFT CORAL	DEAD CORAL

5 ผูก manta board เข้ากับเรือด้วยเชือก

6 เมื่อผู้สังเกต (นักดำน้ำ) พร้อมที่จะปฏิบัติงานและให้สัญญาณ O.K. ก็เริ่มทำการลากผู้สังเกต โดยลากให้ชานและอยู่ทางด้านบนของแนวปะการังที่จะทำการสำรวจ

7

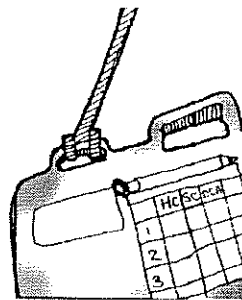
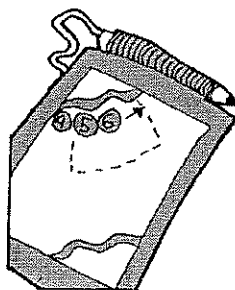
ในการลากแต่ละครั้งนั้น ผู้สังเกตทำการประเมินเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของสิ่งต้องการประเมินในขั้นตอนที่ 4 โดยค่าเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของแต่ละอย่างนั้นรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 100% (บริเวณที่ทำการสำรวจอาจกว้างถึง 10 ม. ขึ้นกับความลึกและความใสของน้ำ)



ในระหว่างที่ทำการสำรวจนั้น คนที่อยู่บนเรือต้องทำหน้าที่จับเวลา และ ดูแลความปลอดภัยให้แก่ผู้ที่ทำการสังเกต และส่งสัญญาณบอกทิศทางและบอกต่อให้กับคนขับเรือ

8

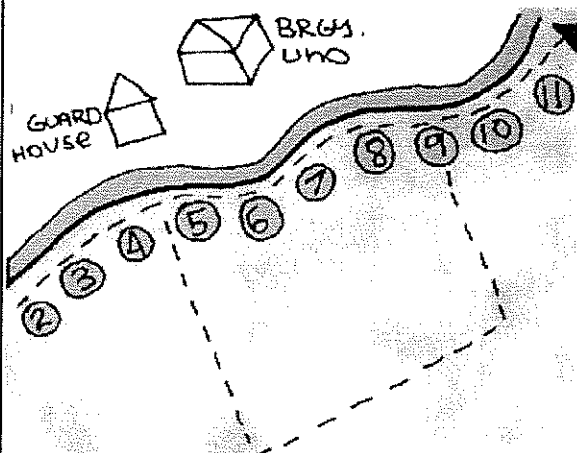
หลังจากทำการลากเป็นเวลา 2 นาที (ประมาณ 100-150 ม.) ผู้ที่จับเวลาต้องบอกคนขับเรือ และผู้สังเกต ให้หยุดและจดบันทึกข้อมูลที่สังเกตได้ (โดยการดึงเชือกหรือใช้การเป่านกหวีดเป็นการส่งสัญญาณ)



ให้ผู้สังเกตบันทึกครั้งที่ลากและสิ่งที่สังเกตเห็นลงบนแผ่นกระดาษ ในขณะที่อยู่กับคนขับเรือ หรือผู้จับเวลาลงจุดแสดงหมายเลขครั้งที่ทำการลากลงบนแผนที่ โดยใช้ GPS ใช้จุดสังเกตบนแผ่นดิน และโดยใช้เข็มทิศช่วย

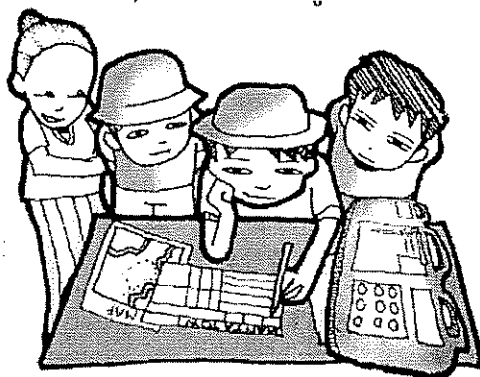
9

ทำข้อ 6-8 ซ้ำ จนกระทั่งทำการสำรวจตามที่ไดวางแผนไว้เสร็จสิ้น



10

ลอกข้อมูลที่บันทึกได้ลงบนแบบฟอร์มที่ 3 และลอกแผนที่โดยละเอียด (จำนวนการลากและเครื่องหมายที่กำหนดไว้ตามเส้นทาง) ในแถวของข้อมูล



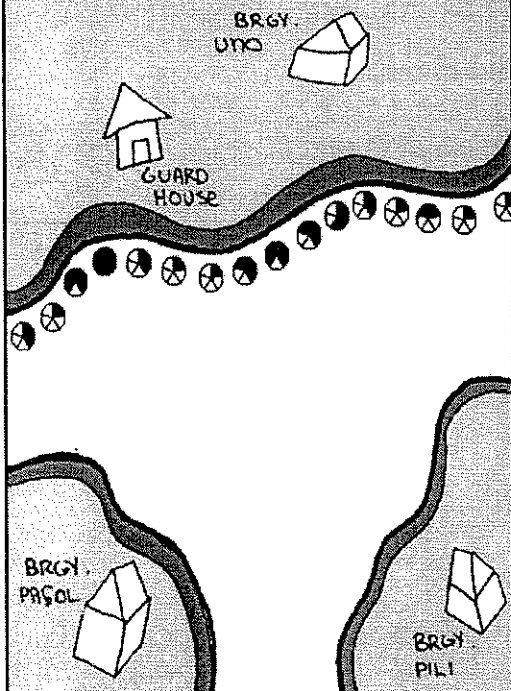
11

เปลี่ยนค่าการปกคลุมของปะการังที่ประเมินได้ ให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์
ตามตารางด้านล่าง

คะแนน	%การปกคลุม	สัญลักษณ์
1	0-10%	
2	11-30%	
3	31-50%	
4	51-75%	
5	76-100%	

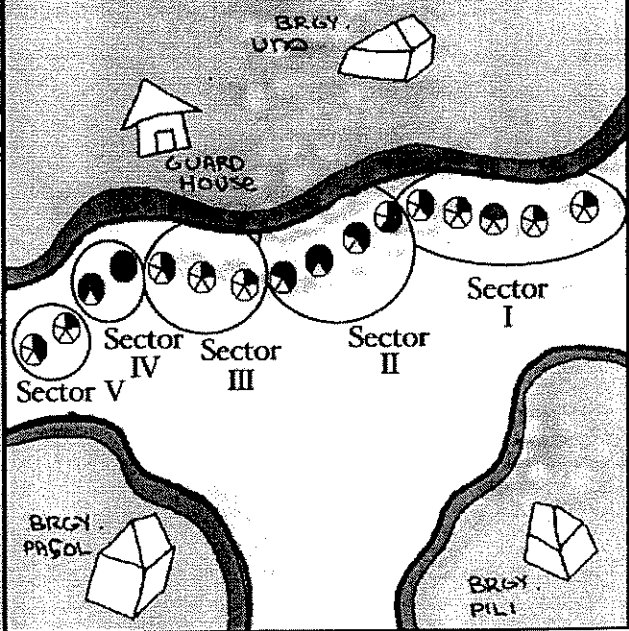
12

ใช้คะแนนลงบนแผนที่ ใต
คะแนนของปะการังที่มีชีวิต
เป็นสีของวงกลม ใตตรงกับ
ตำแหน่งที่ทำการสำรวจด้วย
manta tow ในแผนที่



13

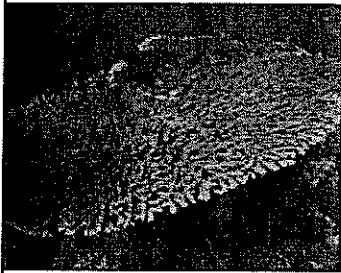
ใช้คะแนนจัดเป็นกลุ่ม วาดวงกลม
ในกลุ่มที่ต่อเนื่องกัน และมีคะแนนที่ใกล้เคียง
กันลงในแผนที่ อาจใช้คะแนนในกลุ่มอื่น ๆ
(ปะการังอ่อน ปะการังตาย ฯลฯ) และ
สังเกตการณ์ในแต่ละกลุ่มในพื้นที่



22

ข้อ แนะนำ :

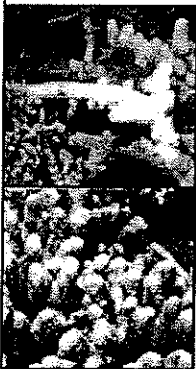
การปฏิบัติโดยการดำน้ำแบบใช้ท่อหายใจ
ทำการจำแนกความแตกต่างและประเมินปะการังที่มีชีวิต
ปะการังตาย ปะการังอ่อน ใน 1 จุดก่อนที่จะทำการลาก



Hard coral
ปะการังแข็ง
(HC)



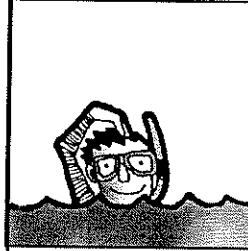
SOFT coral
ปะการังอ่อน
(SC)



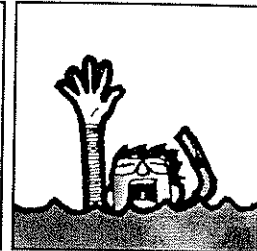
DEAD coral
ปะการังตาย
(DC)

DEAD coral with algae
ปะการังตายมีสาหร่ายปกคลุม
(DCA)

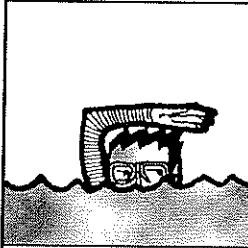
ทำความเข้าใจกับ สัญญาณมือ



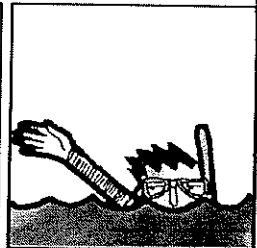
OK / เริ่มลาก



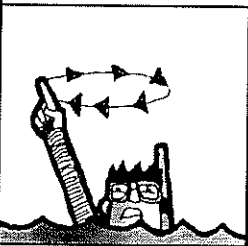
หยุดลาก



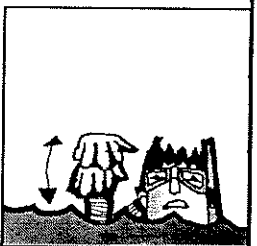
ช้า



ชว



เร็วขึ้น



ช้าลง



ข้อดี

ได้พื้นที่กว้าง ใช้เวลาน้อย

1

วิธีนี้สามารถใช้ได้เฉพาะในพื้นที่
ที่มีทัศนวิสัยดี และช่วงทะเลเรียบ

2

ข้อมูลได้จากการประมาณ

ข้อเสีย



3

ใช้พลังงานมาก

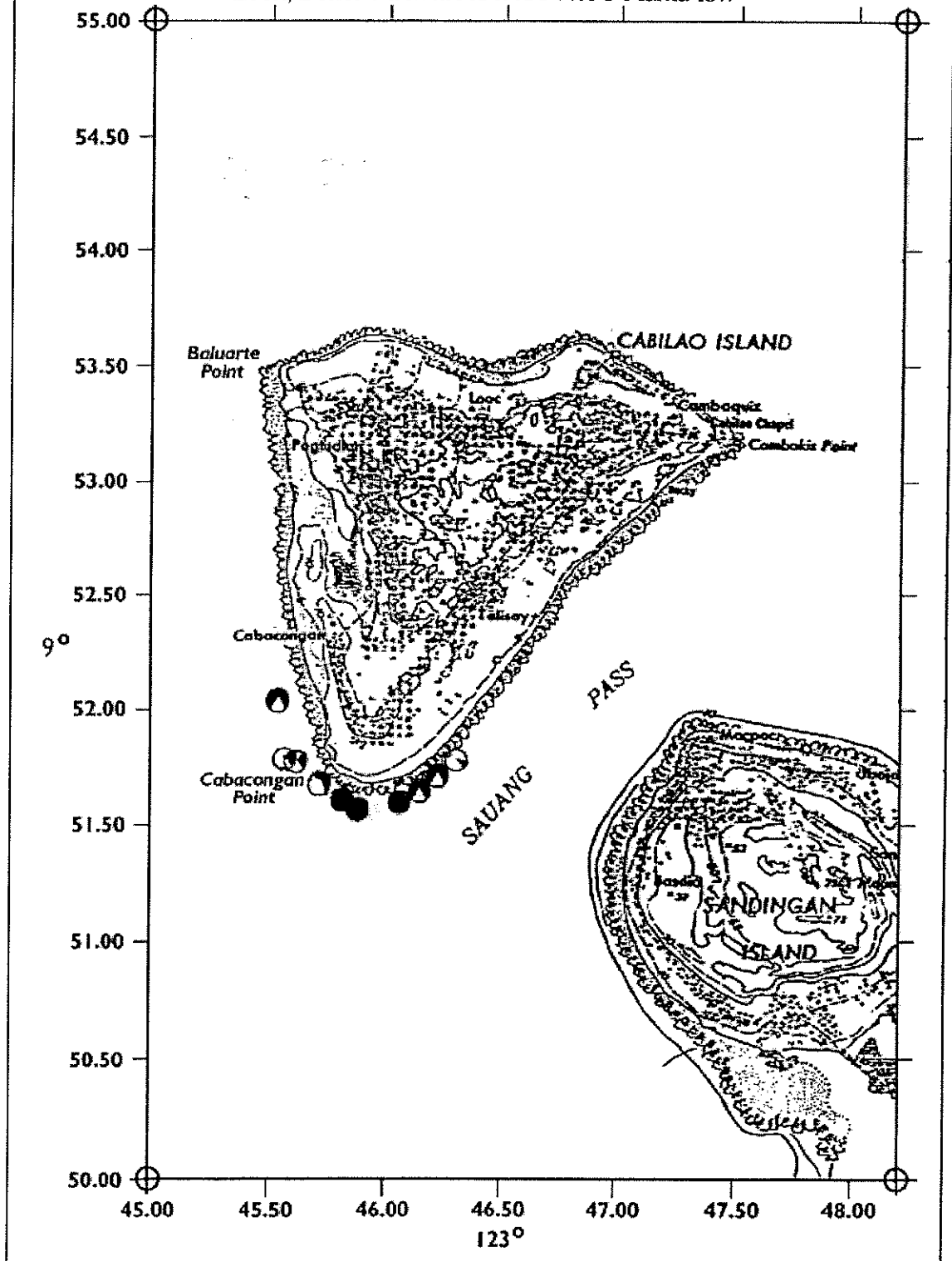
ตัวอย่างข้อมูลสำหรับแบบฟอร์มที่ 3 การสำรวจแนวปะการังโดยใช้เรือลาก (Manta tow)

แบบฟอร์มการกรอกข้อมูลของ Manta Tow

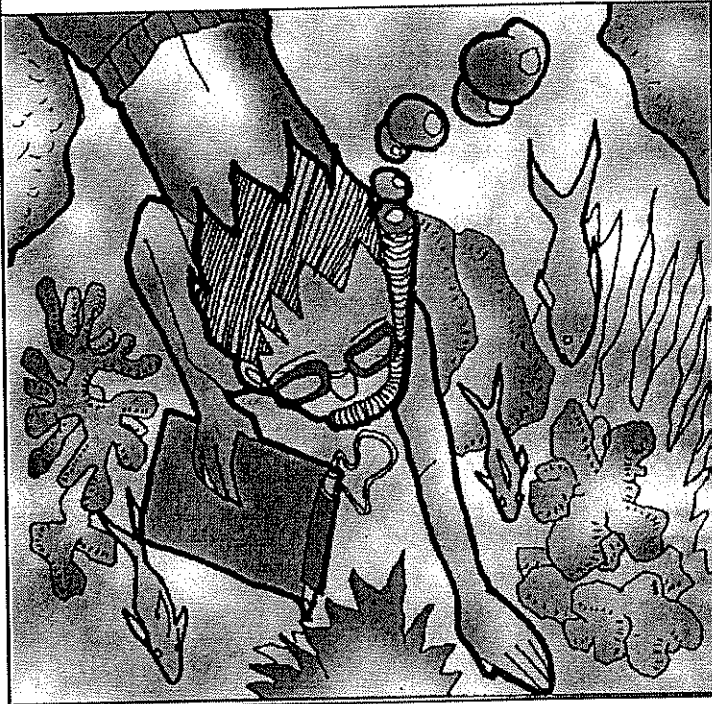
แบบฟอร์มที่ 3											
ชื่อสถานที่ : Cabacogan		ลำดับ :		องค์การบริหารส่วนตำบลหรือจังหวัด Loon, Bohol							
วันที่ (จ/ต/ป) : 04/26/1999		เวลา		ผู้สังเกต : Andre/Paulyn		ตนจับเวลา / คนเขียนแผนที่ : Paulyn/Andre					
จำนวนการลาก	เวลาเริ่มต้น	ตำแหน่ง				ประเมินตำแหน่งเริ่มต้นการปกคลุม				ผู้สังเกตการณ์ : AU	
		ละติจูด, ลองจิจูด, ตำแหน่งเข็มทิศ/หลักเขตจุดเริ่มต้น		ตำแหน่งเข็มทิศ/หลักเขตจุดสุดท้าย		ปะการัง	ปะการัง	ปะการัง	ตาย/สาหร่าย		
		ละติจูด	ลองจิจูด	เข็มทิศ	หลักเขต						เข็มทิศ
จุดเริ่มต้น	จุดสุดท้าย	ปะการัง	ออบ	ตาย	ตาย/สาหร่าย	ทราย/เลน	ผู้สังเกตการณ์ : AU				
1	16:07:25	9° 51.873	123° 46.484	9° 51.793	123° 46.404	10	5	0	0	30	ผู้สังเกตการณ์ : AU
2	16:10:00	9° 51.792	123° 46.404	9° 51.722	123° 46.330	70	0	0	0	5	ผู้สังเกตการณ์ : AU
3	16:12:50	9° 51.717	123° 46.327	9° 51.655	123° 46.240	70	0	0	0	0	ผู้สังเกตการณ์ : AU
4		9° 51.649	123° 46.241	9° 51.606	123° 46.167	85	0	0	0	0	ผู้สังเกตการณ์ : AU
5				9° 51.570	123° 46.063						
6	16:26:35	9° 51.570	123° 46.063			85	0	0	0	0	ผู้สังเกตการณ์ : PAG
7	16:29:00	9° 51.566	123° 45.997	9° 51.612	123° 45.907	80	0	0	0	5	ผู้สังเกตการณ์ : PAG
8	16:32:00	9° 51.617	123° 45.895	9° 51.683	123° 45.801	35	0	0	0	0	ผู้สังเกตการณ์ : PAG
9	16:34:30	9° 51.692	123° 45.791	9° 51.780	123° 45.747	30	5	0	0	0	ผู้สังเกตการณ์ : PAG
10	16:37:00	9° 51.790	123° 45.743			30	0	0	0	50	ผู้สังเกตการณ์ : PAG
11	16:40:15	9° 51.932	123° 45.712	9° 51.932	123° 45.712	60	0	0	0	20	ผู้สังเกตการณ์ : PAG

ตัวอย่างแผนที่

วาดตำแหน่งที่มีปะการังแข็งปกคลุมบนแผนที่ ในพื้นที่ Cabacongan point,
Loon, Bohol จากผลการสำรวจด้วย Manta tow



B. Snorkel Survey (for Snorkelers)



คำจำกัดความ

การสำรวจโดยดำน้ำที่ใช้หน้ากาก และท่อหายใจ เป็นการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณแนวปะการังในพื้นที่ที่กำหนด

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของปะการังแข็ง ปะการังตาย สาหร่ายและสภาพพื้นผิวอื่น ๆ ในบริเวณแนวปะการัง ซึ่งแสดงถึงสถานภาพของแนวปะการัง

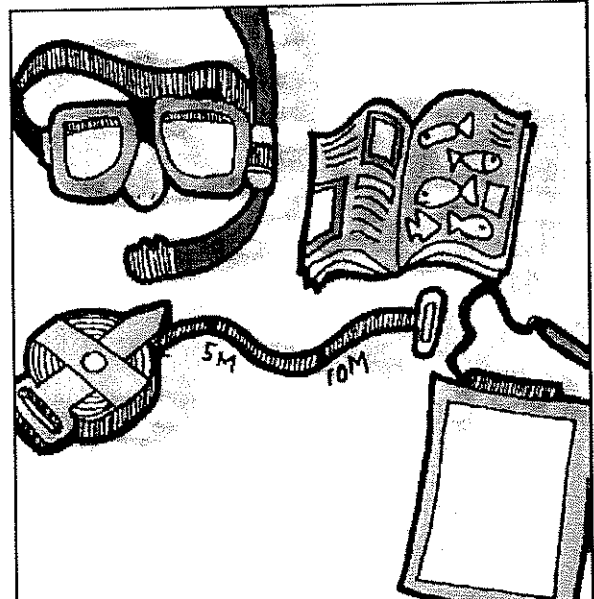
อุปกรณ์ที่จำเป็น

- หนังสือที่มีรูปภาพของพืชและสัตว์ที่อยู่ในบริเวณแนวปะการัง
- หน้ากากดำน้ำและท่อหายใจ
- สายวัดยาว 50 เมตร (ทำเครื่องหมายทุก ๆ 5 เมตร)
- กระดานเขียนใต้น้ำที่ผูกติดกับดินสอ

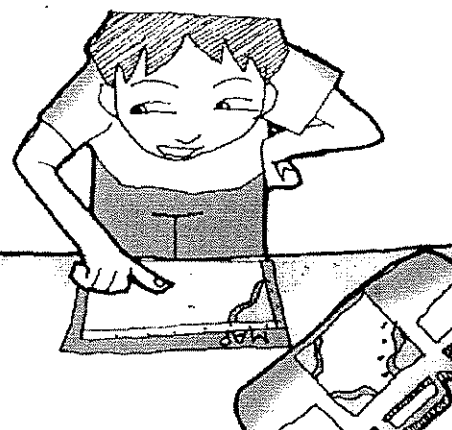
อุปกรณ์เสริม

- ดินกบ
- เสื้อชูชีพ

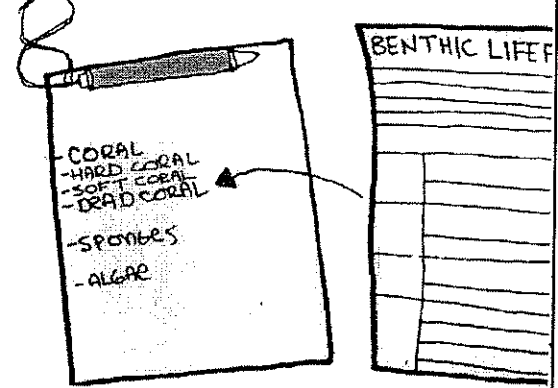
สังเกตรูปแบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตในภาคสนามและดำเนินการจำแนกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในพื้นที่ และทำการประเมินตามความเป็นจริง



1 เลือกพื้นที่บริเวณที่จะใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ทั้งหมดในการสำรวจ โดยใช้ข้อมูลจากผลการสำรวจด้วย Manta Tow



2 ตัดลอกแบบฟอร์ม 4A (พร้อมด้วยชนิดของสิ่งมีชีวิตหน้าดินที่เลือกไว้) ลงบนกระดาษเขียนได้น้ำ



CORAL
- HARD CORAL
- SOFT CORAL
- DEAD CORAL
- SPONGES
- ALGAE


BENTHIC LIFE

3 วางเส้นตึกษาโดยวางที่ระดับความลึกดงที่ตลอดทั้งเส้น บันทึกระดับความลึก



6 M. [20 FT.] FROM SURFACE

4 เริ่มต้นจากปลายด้านหนึ่งของเส้นตึกษา (จุดเริ่มต้น) โดยว่ายน้ำเหนือเส้นตึกษา ประเมิน เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของสิ่งมีชีวิต หน้าดินแต่ละรูปแบบในระยะ 2.5 เมตร ของแนวเส้นตึกษาแต่ละด้านจนกระทั่ง ถึงตำแหน่ง ที่ทำเครื่องหมายไว้ที่ 5 ม. ซึ่งผลการประเมินภายในตารางขนาด 5x5 เมตรนี้ ควรจะมีผลรวมเท่ากับ 100 %



0.5 m.

5 ทำการบันทึกทุก ๆ 5 เมตร จนกระทั่งสุดแนวเส้นตึกษาที่ 50 เมตร



6 บวกค่าที่บันทึกจากเส้นตึกษาทั้ง 10 ค่า และหาค่าเฉลี่ยโดยการหารด้วย 10

		TOTAL
HC	23+42+35 +40+14+16+ 24+27+32 +30	28.3

7 การจำแนกข้อมูลในแนวเส้นศึกษา ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการรวบรวมข้อมูล ตัวอย่างเช่น

- * เขตหรือชนิดของแนวปะการัง (เช่น แนวปะการังน้ำตื้น แนวปะการังในที่ลาดเอียง แนวปะการังริมฝั่ง แนวปะการังที่อยู่ห่างจากฝั่ง เป็นต้น)
- * เวลาในการเก็บตัวอย่าง (เช่น ในปีแรกช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน ในปีที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น)
- * เขตการจัดการหรือเขตการใช้ประโยชน์ (เช่น พื้นที่อนุรักษ์พันธุ์สัตว์ เขตจับปลา)
- * ความรุนแรงของผลกระทบ (เช่น มลพิษสูง มลพิษปานกลาง, มลพิษต่ำ)

เขียนรายการแนวเส้นศึกษาเป็นกลุ่ม บริเวณด้านบนบนของแบบสรุปข้อมูล

8 เขียนรายการรูปแบบของสิ่งมีชีวิต (เป็นกลุ่ม) ทางด้านซ้าย ในแบบฟอร์มสรุปข้อมูล

DATA SUMMARY FORM										
TRANSECT#	OUTSIDE				INSIDE					
	1	2	8	9	10	4	5	6	7	8
TYPE & GROUPS										
HC										
SC										
DC										
DCA										
TA										
MA										
CA										
SP										

9 ตัดลอกข้อมูลของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เป็นเปอร์เซ็นต์ในแนวเส้นศึกษา ลงในแบบฟอร์มสรุปข้อมูล

10 รวบรวม ผลรวมย่อยของสิ่งมีชีวิต แต่ละรูปแบบในแต่ละแนวเส้นศึกษา

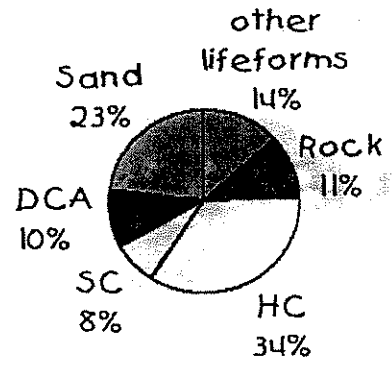
TRANSECT	1	2	8	9	10	
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL					
HC	15%	6%	5%	10%		
SC	58%	10%	22%	76%		
DC						

SECT	1	2	8	9	10	TOTAL
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL					
HC	15%	6%	5%	10%		36
SC	58%	10%	22%	76%		166
DC						

11 หาค่ามาตรฐานของผลรวมย่อย โดยใช้ขนาดของตัวอย่าง ทำโดยบวกเปอร์เซ็นต์ทั้งหมดหารด้วยจำนวนของเส้นศึกษาที่ทำการสำรวจจริง เขียนลงในช่องค่าเฉลี่ย

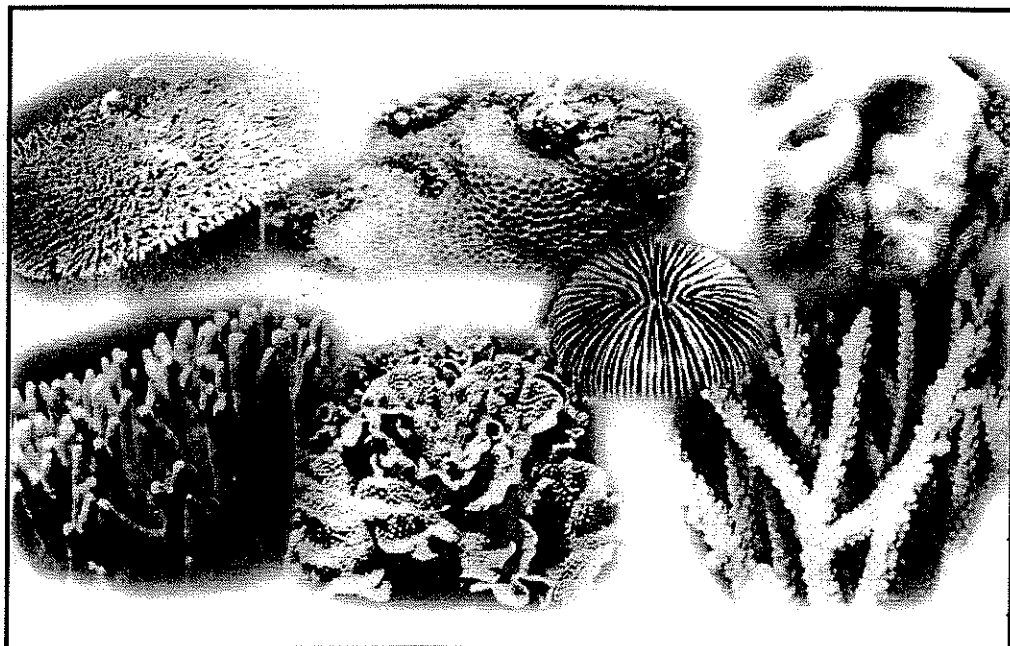
12 ใช้แผนภูมิวงกลม เพื่อแสดงเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของรูปแบบสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม ที่พบในแต่ละเส้นศึกษา (แบบฟอร์มที่ 4D)

TRANSECT #	1	2	8	9	10	TOTAL	AVER
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL						
SOFT CORAL	15%	6%	5%	10%		36	9%
HARD CORAL	58%	10%	22%	76%		166	41.5%

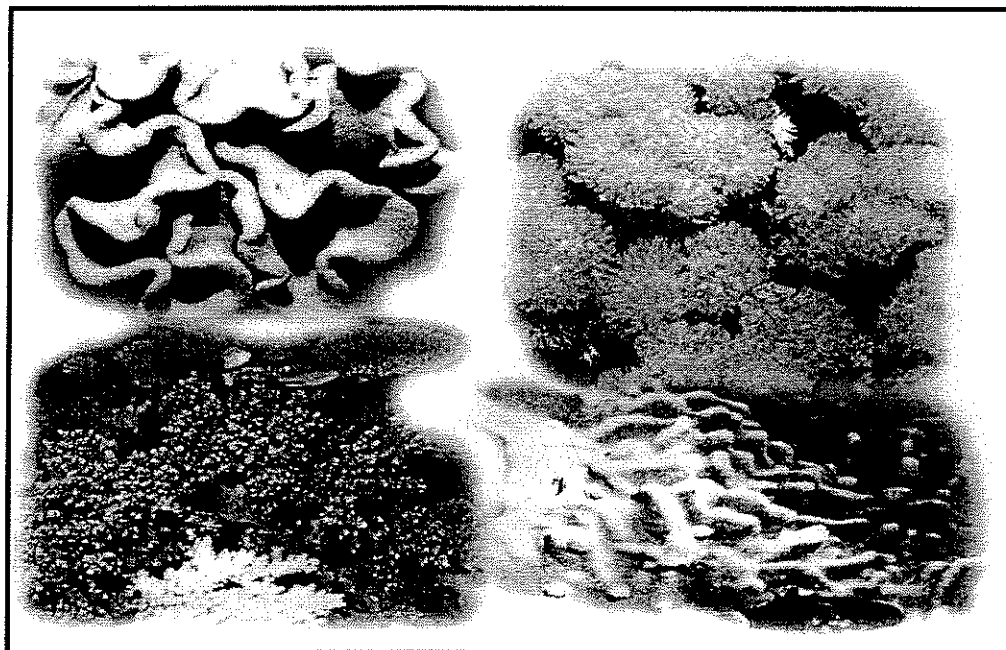


เช่น :
$$\frac{43\% + 8\% + 20\% + 32\% + 17\%}{5 \text{ แนวเส้นศึกษา}} = 24\%$$

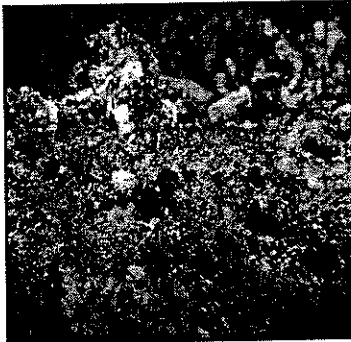
รูปแบบของสิ่งมีชีวิตหน้าดินโดยทั่วไป



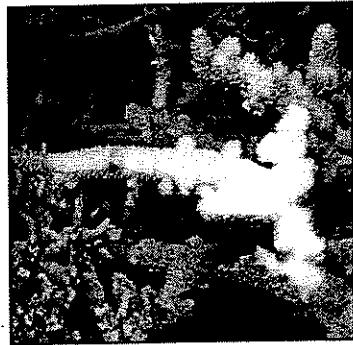
Hard Coral : ปะการังแข็ง
(HC)



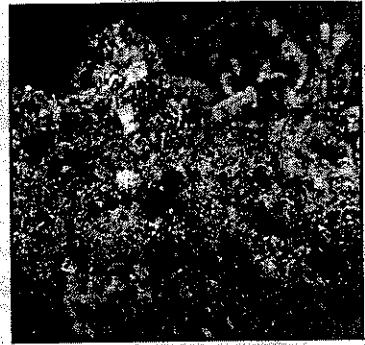
Soft Coral : ปะการังอ่อน
(SC)



Turf Algae
สาหร่ายปกคลุม
(เส้นใยขนาดเล็ก)



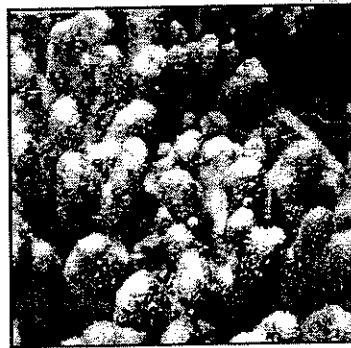
Dead Coral
ปะการังตาย
(สีขาวปราศจากเนื้อเยื่อที่มีชีวิต)



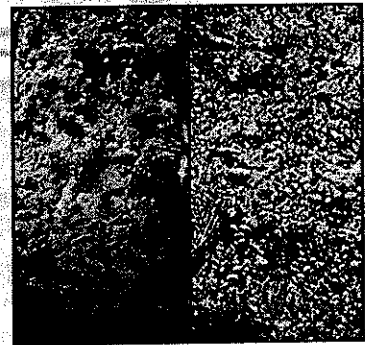
Sand/Silt
ทราย/โคลน



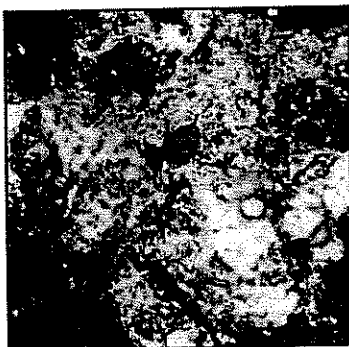
Macroalgae
สาหร่ายขนาดใหญ่
(สามารถเก็บได้ด้วยมือ)



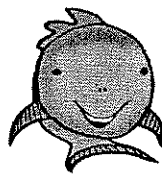
Dead Coral with Algae
ปะการังตายกับสาหร่าย
(เห็น corallites ได้ชัดเจน)



Rock/Rubble
หิน/เศษปะการัง



Coralline Algae
สาหร่ายที่มีหินปูนเป็นส่วนประกอบ
(มีลักษณะแข็งหรือเคลือบบน
หินมีสีแดงหรือสีชมพู)



ข้อดี

การจำแนกรูปแบบของสิ่งมีชีวิต ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องอนุกรมวิธานของปะการัง



ข้อเสีย

- 1 บางครั้งอาจเกิดความสับสน ในการจำแนกรูปแบบของสิ่งมีชีวิตบางชนิด (สามารถฝึกฝนได้กับผู้ฝึก)
- 2 ขาดการทำซ้ำอย่างเพียงพออาจจะเป็นการยากที่จะได้ข้อมูล ที่ละเอียดถูกต้อง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

c. Point Intercept transect (สำหรับนักดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ)



คำจำกัดความ

การสำรวจสิ่งมีชีวิตหน้าดิน ด้วยวิธี point-intercept transect เป็นวิธีการที่ใช้นักดำน้ำแบบใช้ถังอากาศเพื่อประเมินค่าความสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในแนวปะการังบริเวณพื้นที่กำหนด

วัตถุประสงค์

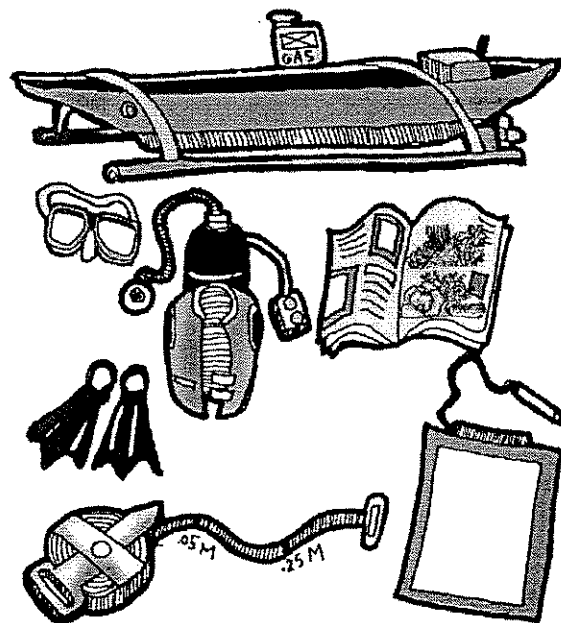
การประเมินสภาพของแนวปะการังด้วยวิธีการนี้เป็นการประเมินความสมบูรณ์ของปะการังแข็ง ปะการังตาย สาหร่าย และสภาพพื้นผิวอื่น ๆ ในบริเวณแนวปะการัง ที่ถูกต้องและแม่นยำกว่า 2 วิธี ที่ผ่านมาซึ่งจะสามารถบอกถึงความสมบูรณ์ของปะการังได้

อุปกรณ์ที่จำเป็น

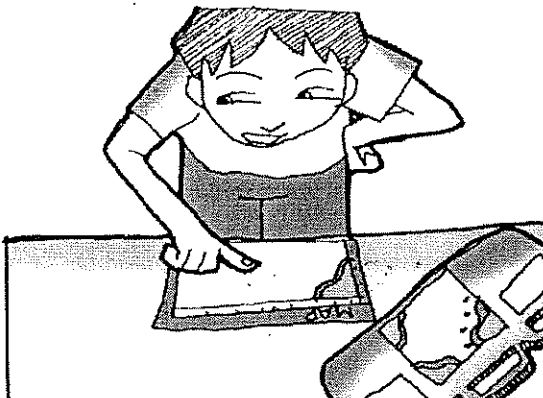
- หนังสือรูปภาพพืชและสัตว์ที่ใช้ในการจำแนกชนิดและนับจำนวน
- อุปกรณ์การดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ (SCUBA)
- สายวัดยาว 50 เมตร (ทำเครื่องหมายทุก ๆ 0.25 เมตร)
- กระดานเขียนใต้น้ำที่ผูกติดกับดินสอ
- บัตรอนุญาตดำน้ำแบบ SCUBA

อุปกรณ์เสริม

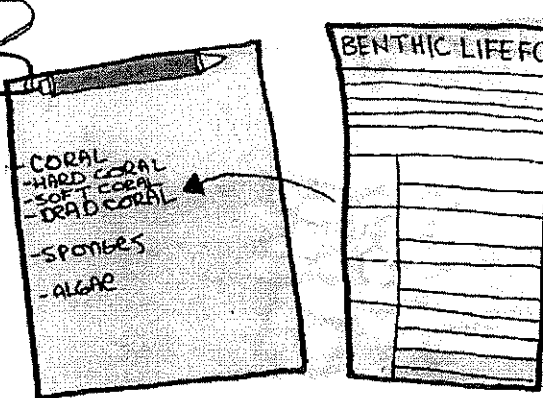
- เรือ (ขึ้นอยู่กับบริเวณที่ทำการสำรวจ)



1 เลือกพื้นที่บริเวณที่จะใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ทั้งหมดในการสำรวจ โดยใช้ข้อมูลจากผลการสำรวจด้วย Manta Tow



2 ตัดลอกแบบฟอร์ม (พร้อมด้วยชนิดของสิ่งมีชีวิตหน้าดินที่เลือกไว้) ลงบนกระดาษเขียนได้เข้า



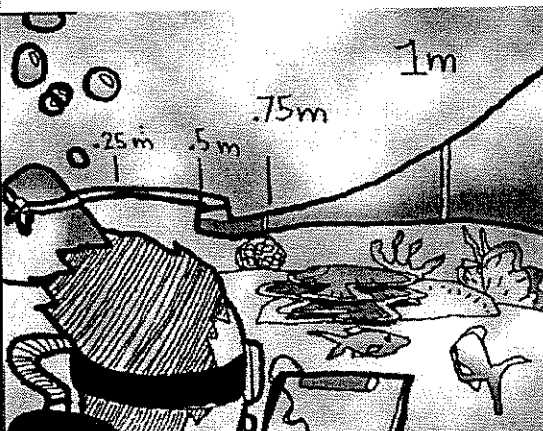
3 วางเส้นตึกษาโดยวางที่ระดับความลึกดงที่ตลอดทั้งเส้น บันทึกรความลึก



4 เริ่มต้นที่ปลายด้านหนึ่งของแนวเส้นตึกษา ผู้สังเกตทำการจำแนกและนับจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ด้านล่างแต่ละช่วง (0.25 เมตร) ตามแนวเส้นตึกษา



5 ทำการบันทึกบริเวณอื่น ๆ จนกระทั่งครบทุกสถานีตามที่ได้อ่างแผนไว้



6 นำผลรวมของจำนวนจุดที่พบสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดหารด้วยจำนวนจุดของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่ทำการสังเกต จะได้เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ

FORMS		
HC	LIVE HARD CORAL	-
SC	SOFT CORAL	- - -

เช่น :
 ปรากฏการณ์ 30 จุด = ปรากฏการณ์ 15%
 จุดสำรวจ 200 จุด

7 การจำแนกข้อมูลในแนวเส้นตึกษา ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการรวบรวม ข้อมูล ตัวอย่างเช่น

- * เขตหรือชนิดของแนวปะการัง (เช่น แนวปะการัง น้ำตื้น แนวปะการังในที่ลาดเอียง แนวปะการังริมฝั่ง แนวปะการังที่อยู่ห่างจากฝั่ง เป็นต้น)
- * เวลาในการเก็บตัวอย่าง (เช่น ในปีแรกช่วงฤดูแล้ง ช่วงฤดูฝน ในปีที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น)
- * เขตการจัดการหรือเขตการใช้ประโยชน์ (เช่น พื้นที่อนุรักษ์พันธุ์สัตว์ เขตจับปลา)
- * ความรุนแรงของผลกระทบ (เช่น มลพิษสูง มลพิษปานกลาง มลพิษต่ำ)

เขียนรายการแนวเส้นตึกษาเป็นกลุ่ม บริเวณด้านบนของแบบสรุปข้อมูล

เขียนรายการรูปแบบของสิ่งมีชีวิต (เป็นกลุ่ม) ทางด้านซ้ายในแบบสรุปข้อมูล

DATA SUMMARY FORM										
TRANSECT#	OUTSIDE				INSIDE					
	1	2	8	9	10	4	5	6	7	8
TYPE & GROUPS										
HC										
SC										
DC										
DCA										
TA										
MA										
CA										
SP										

9 คัดลอกข้อมูลของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เป็นเปอร์เซ็นต์ในแต่ละแนวเส้นตึกษา ลงในแบบฟอร์มสรุปข้อมูล

10 รวบรวม ผลรวมย่อยของสิ่งมีชีวิต แต่ละรูปแบบในแต่ละแนวเส้นตึกษา

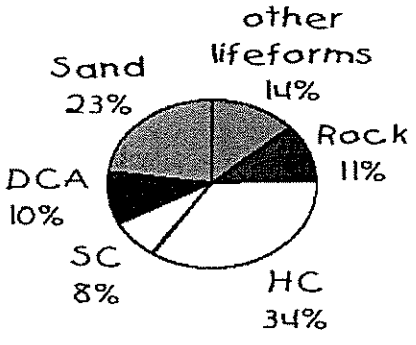
TRANSECT	1	2	8	9	10
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL				
HC	15%	6%	5%	10%	
SC	58%	10%	22%	76%	
DC					

SECT	1	2	8	9	10	TOTAL
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL					
HC	15%	6%	5%	10%		36
SC	58%	10%	22%	76%		166
DC						

11 หาค่ามาตรฐานของผลรวมย่อย โดยใช้ขนาดของตัวอย่าง ทำโดยบวกเปอร์เซ็นต์ ทั้งหมดหารด้วยจำนวนของเส้นตึกษา ที่ทำการสำรวจจริงเขียนลงในช่องค่าเฉลี่ย

12 ใช้แผนภูมิวงกลม เพื่อแสดงเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของรูปแบบสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม ที่พบในแต่ละเส้นตึกษา (แบบฟอร์มที่ 4D)

TRANSECT	1	2	8	9	10	TOTAL	AVERAGE
TYPES/ GROUPS	SUBTOTAL						
SOFT CORAL	15%	6%	5%	10%		36	9%
HARD CORAL	58%	10%	22%	76%		166	41.5%



เช่น : $15\% + 6\% + 5\% + 10\% = 36\%$
 4 แนวเส้นตึกษา

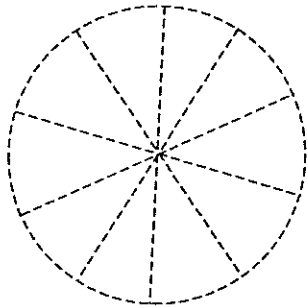
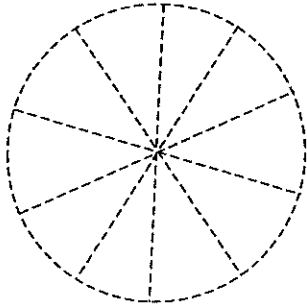
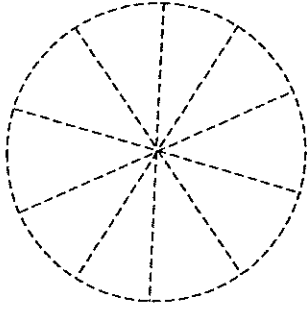
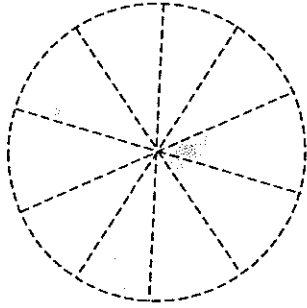
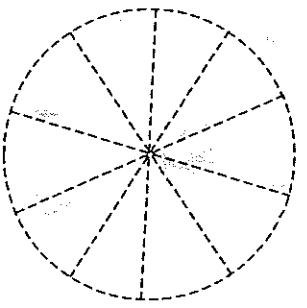
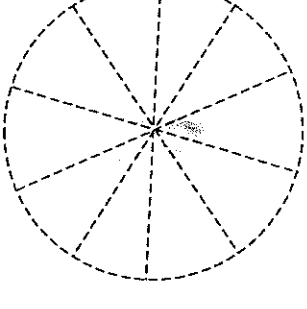
ตัวอย่างข้อมูลจากแบบฟอร์ม 4A แสดงผลการศึกษาจากการสำรวจแนวปะการังด้วยวิธี Snorkel survey (การสำรวจโดยใช้ท่อหายใจ) ใช้แนวเส้นตึกยาว 50 เมตร

โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน และข้อมูลสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง										แบบฟอร์มที่ 4A						
สถานที่ : Gilutongan Marine Sanctuary					อำเภอ/จังหวัด : Cordova, Cebu											
จำนวนแนวเส้นตึกยาว: 1 Scuba: Snorkel: ✓					ผู้ร่วมทำการศึกษา : 10° 12.701' N, 123° 59.301' E											
วัน/เดือน/ปี : 11/4/99					ผู้สำรวจสิ่งมีชีวิตหน้าดิน : R.Amolo					ผู้สำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง : A. Diola						
ความสามารถในการมองเห็นในแนวตึก (m):					ความลึก (m) :		แนวปะการัง : โซนลาดชัน			สภาพภูมิศาสตร์ปานกลาง	ความชัน					
บันทึกแหล่งที่อยู่อาศัย:					3.5 เมตร											
โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน					บันทึกจำนวนของจุดหรือเปอร์เซ็นต์การยึดครองของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม เช่น III - III - II หรือ 12% +34%+22%+...					จำนวนรวม	เปอร์เซ็นต์การปกคลุม					
ปะการังแข็ง	HC ปะการังแข็งที่ยังมีชีวิต				25	10	15	8	8	5	17	10	18	23	139	13.9
	SC ปะการังอ่อน				0	10	0	15	0	5	5	0	0	0	35	3.5
ปะการังตาย	DC ปะการังตายซีดขาว				0	0	3	0	0	0	0	5	0	0	8	0.8
	DCA ปะการังตายสาหร่ายปกคลุม				0	6	0	0	2	0	0	3	0	0	11	1.1
สัตว์อื่น ๆ	SP ฟองน้ำ				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OT สัตว์อื่น ๆ				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พืช	TA สาหร่ายทะเล				46	43	32	2	40	35	34	39	49	47	367	36.7
	MA สาหร่ายขนาดใหญ่				14	8	15	20	10	5	10	10	8	5	105	10.5
	CA สาหร่ายหินปูน				0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	12	1.2
	SG ทุ่นทะเล				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
สิ่งไม่มีชีวิต	R กรวด				0	0	0	0	0	20	0	15	0	15	50	5
	RCK หินและก้อนไม้				0	5	10	5	0	5	0	3	5	0	33	3.3
	S/SI ทราย/โคลน				15	15	25	45	40	25	30	15	20	10	240	24
รวม														100	100	
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง					จำนวนภายในความกว้าง 5 เมตร					สาเหตุการทำลายแนวปะการัง						
แม่ทะเลหนามดำ					45					ใส่เครื่องหมาย X ถ้าพบบนปะการัง วงกลมหน้าข้อที่เป็นสาเหตุหลัก <input type="checkbox"/> ตะกอน <input type="checkbox"/> ไรด์อื่นๆ <input type="checkbox"/> ภาวะเบิด <input type="checkbox"/> สาหร่ายปกคลุม <input checked="" type="checkbox"/> การทำลายจากสมอเรือ <input type="checkbox"/> หอยกินปะการัง <input type="checkbox"/> ความเสียหายอื่น ๆ <input type="checkbox"/> ดาวมงกุฎหนาม <input type="checkbox"/> การฟอกขาว <input type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> ไรด์แถบดำ <input type="checkbox"/> ชยะอื่นๆ <input type="checkbox"/> ไรด์แถบขาว <input type="checkbox"/> อื่นๆ						
แม่หนามดินสอ					0											
ดาวมงกุฎหนาม					0											
หอยมือเสือ					0											
หอยสังข์แคระ					0											
กุ้งมังกร					0											
ปลิงทะเล					0											
กุ้งพยาบาล					0											
อื่น ๆ					0											

ตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจด้วยวิธี point-intercept ใช้แนวเส้นศึกษา 50 เมตร

แบบฟอร์มสรุปข้อมูล		แบบฟอร์มที่ 4C												
สถานี : Gilibongan Marine Sanctuary		อำเภอ/จังหวัด : Cordova, Cebu												
ขอบเขต :		บอกระวังชายฝั่ง												
เดือน/ปี :		พฤศจิกายน 2542												
เส้นศึกษา :		1	2	3	9	10	4	5	6	7	8			
ชนิด/กลุ่ม	ผลรวมย่อย						ผลรวมย่อย						รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	9	10	4	5	6	7	8	รวม	เฉลี่ย		
ปะการังแข็ง	44.0%	28.0%	56.5%	41.0%	15.3%	184.8	37%	65.0%	58.5%	24.1%	42.5%	38.5%	228.6	45.7%
ปะการังอ่อน	0.0%	0.0%			0.5%	0.5		0.5%		0.5%			1.0	0.2%
ปะการังตายสีซีด	0.0%					0.0				4.0%	6.5%	1.0%	11.5	2.3%
ปะการังตายมีสาหร่ายปกคลุม	4.0%	5.0%	9.0%	7.0%	2.6%	27.6	6%	9.0%	12.0%	13.6%	18.0%	12.0%	64.6	12.9%
ฟองน้ำ	0.0%			0.5%	0.5%	1.0		2.0%	1.0%	1.5%	2.0%	1.0%	7.5	1.5%
สัตว์อื่น ๆ	0.0%				0.5%	0.5		1.0%		1.5%			3.0	0.6%
แนวสาหร่าย	0.0%		7.5%			7.5	2%						0.5	0.1%
สาหร่ายขนาดใหญ่	11.5%	27.5%			0.5%	39.5	8%				0.5%		0.5	0.1%
สาหร่ายหินปูน	0.5%				0.5%	1.0				0.5%			0.5	0.1%
หญ้าทะเล	0.0%				2.6%	2.6	1%						0.0	0.0%
กรวด	6.0%	9.5%	6.5%	5.0%	0.5%	27.5	6%	9.5%	9.5%	17.1%	9.5%	14.0%	59.6	11.9%
หิน	14.5%	15.0%	9.5%	4.0%	6.6%	49.6	10%	8.0%	7.0%	5.55	3.0%	2.0%	25.5	5.1%
ทราย/โคลน	19.5%	15.0%	11.0%	42.5%	69.9%	157.9	32%	5.0%	12.0%	32.2%	17.5%	30.5%	97.2	19.4%
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง														
เม่นทะเล	7.0	21.0	2.0	5.0	3.0	38	7	?	92	6	6	?	104	35
ปลิงทะเล	1.0	0.0	1.0	2.0	2.0	6	1.2	?	0	2	1	?	3	1

ตัวอย่างกราฟแสดงผลจากแนวเส้นตึกเขา 10 แนวในเขตรักษาพันธุ์ (Gilutongan Marine Sanctuary) Cordova, Cebu

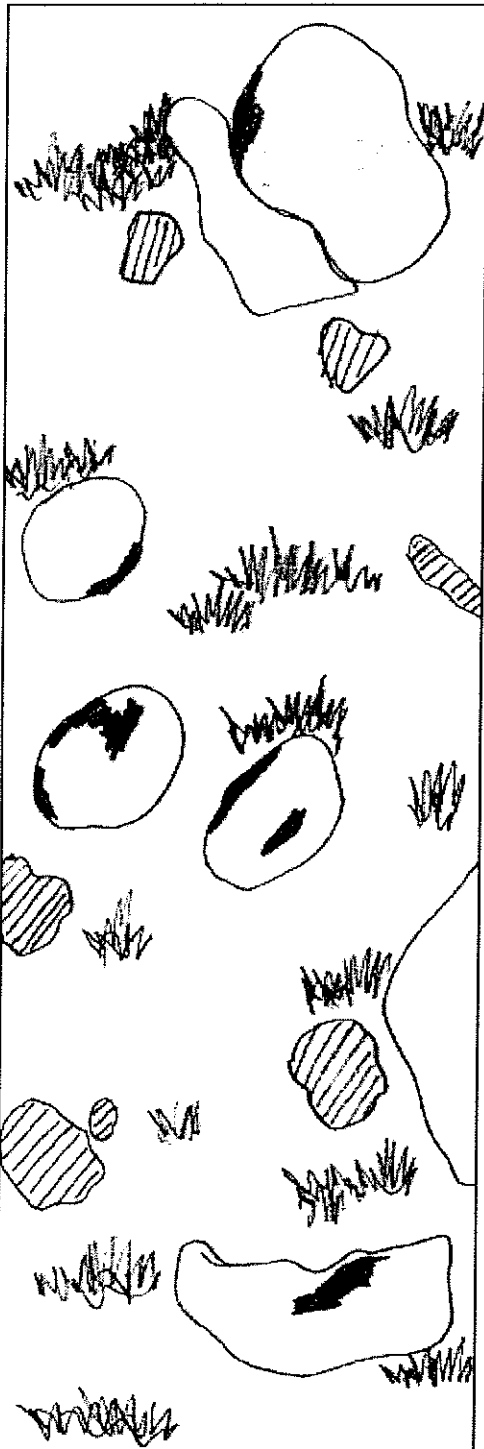
กราฟสี่ตัวหน้าดิน		แบบฟอร์มที่ 4D	
สถานที่ : Gilutongan Marine Sanctuary, Cordova, Cebu	อำเภอ/จังหวัด : Cordova, Cebu		
วัน/เดือน/ปี :			
ขอบเขต			
ในเขตรักษาพันธุ์			
นอกเขตรักษาพันธุ์			

การปฏิบัติการศึกษาเรียนรู้

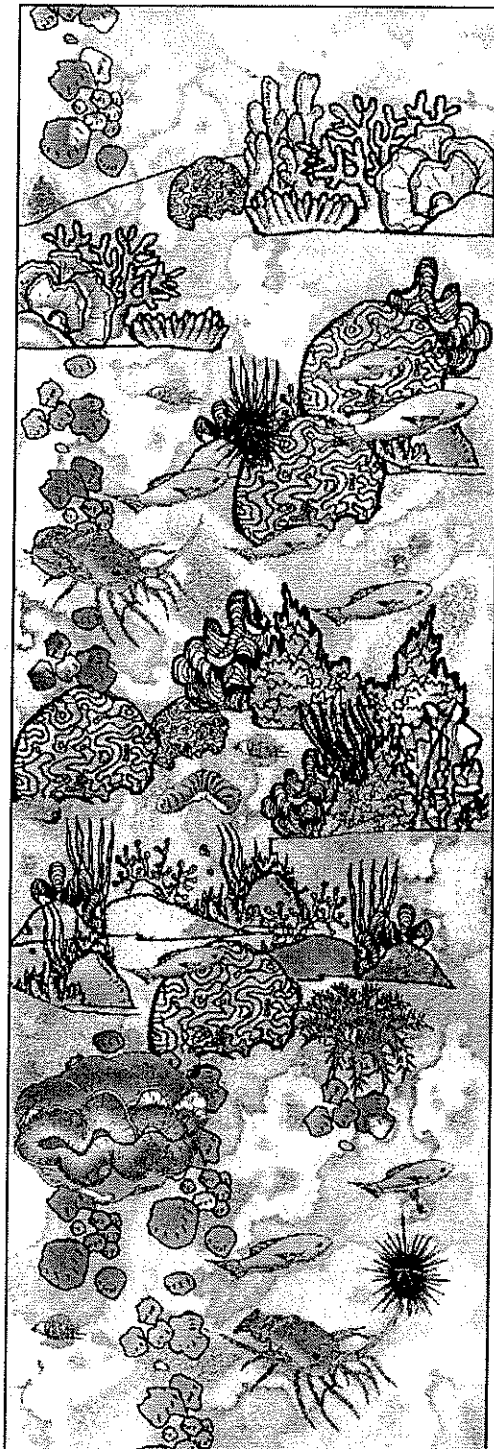
ใช้รูปตัวอย่างข้างล่าง ด้านบนหาดำเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปกคลุมของสิ่งต่างๆ ที่พบภายในแนวเส้นศึกษา ใช้ไม้บรรทัดแทนแนวเส้นศึกษาเพื่อฝึกการสำรวจด้วยวิธี snorkel survey หรือ point intercept transect แต่จะไม่ใช้ไม้บรรทัดหรือแนวเส้นศึกษา ถ้าศึกษาในการสำรวจด้วยวิธี manta tow



แนวเส้นศึกษา A



แนวเส้นศึกษา B



เทคนิคสำหรับผู้อบรมบทที่ 5

วิธีการประเมินการปกคลุมของปะการังโดยการดำผิวน้ำที่ได้อธิบายไว้ในคู่มือเล่มนี้ เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจากวิธี manta tow โดย สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลของประเทศออสเตรเลีย (Australian Institute of Marine Science) เป็นผู้พัฒนาวิธีนี้ขึ้นมา และยังใช้กันเป็นประจำอยู่ในปัจจุบัน และการดำน้ำโดยใช้ท่อหายใจอย่างมีแบบแผนนั้น ได้ถูกพัฒนาและทดสอบโดย White *et.al.* (2000) กับกลุ่มอาสาสมัครของโครงการ Earthwatch และกลุ่มผู้ที่ทำการสำรวจแนวปะการังกลุ่มอื่น ๆ

แนวเส้นที่ทำการศึกษาควรวางที่ความลึกเดียวกันตลอดทั้งเส้น (ยกเว้นต้องการสภาพของแนวปะการังตลอดทุกระดับความลึก) ระดับความลึกเป็นแนวความลึกที่คงที่บนผิวน้ำดิน ถ้าพบสิ่งกีดขวางขณะที่ทำการวางแนวเส้นศึกษาให้เลี้ยวไปทางด้านข้าง แทนการวางขึ้นทางด้านบน ซึ่งจะทำให้แนวเส้นศึกษาวางอยู่บนความลึกที่ตั้งที่

การพิจารณาด้วยคำถาม

1. จงบอกความแตกต่างระหว่างปะการังแข็งที่ยังมีชีวิตกับปะการังแข็งที่ตายแล้ว
2. จงบอกความแตกต่างระหว่างปะการังอ่อนและปะการังแข็ง ปะการังแข็งที่มีชีวิต ส่วนใหญ่จะมีสีต่าง ๆ ปะการังแข็งที่ตายแล้วมีสีขาวและไม่มีเนื้อเยื่อ ปะการังแข็งที่มีสาหร่ายปกคลุมนั้น (ไม่ใช่สาหร่ายที่อยู่ภายในตัวปะการัง) ส่วนใหญ่จะมีโอกาสตายสูงหรือเป็นปะการังที่ตายแล้ว

การสังเกตปลาในแนวปะการัง

: การสำรวจประชาคมปลาโดยการสังเกต

6



คำจำกัดความ

การสำรวจประชาคมปลา เป็นการจำแนกชนิด และนับจำนวนปลาที่พบในพื้นที่ที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์

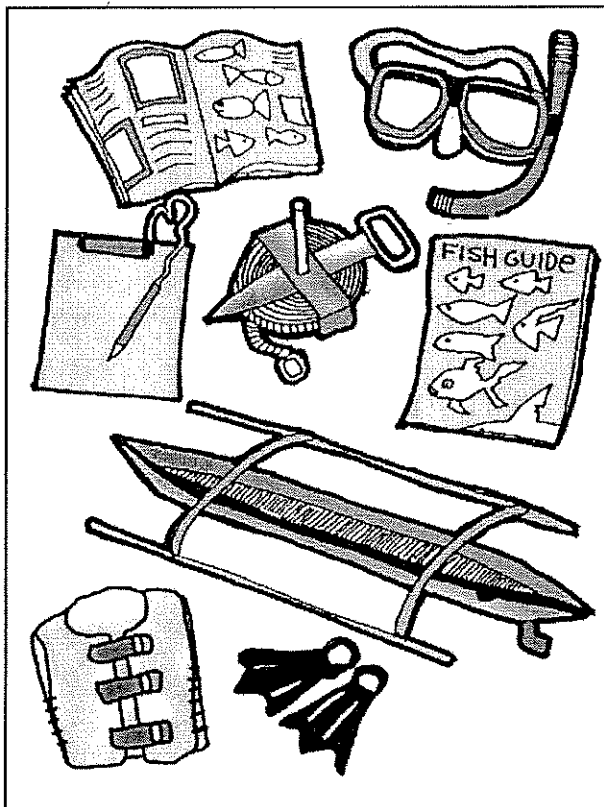
ใช้เพื่อประเมินความหลากหลาย จำนวนและขนาดของปลาที่พบเห็น และจำแนกชนิด ได้ง่ายในพื้นที่ที่มีทัศนวิสัยใต้น้ำดี ข้อมูลนี้สามารถใช้ในการแสดงความสมบูรณ์ของปลาในแนวปะการังในพื้นที่ที่ทำการสังเกตได้

อุปกรณ์ที่จำเป็น

- หนังสือรูปภาพของสัตว์ (เช่น ปลาในแนวปะการัง) เพื่อใช้ในการนับ
- หน้ากาก ดำน้ำและท่อหายใจ
- สายวัด ยาว 50 เมตร 1 หรือ 2 อัน ทำเครื่องหมายทุก ๆ 5 เมตร
- กระดาษเขียนใต้น้ำ ดินสอ

อุปกรณ์เสริม

- เรือ (ขึ้นอยู่กับบริเวณที่ทำการสำรวจ)
- คู่มือในการจำแนกชนิดปลา (ถ้าผู้สังเกตไม่คุ้นเคยกับชนิดต่าง ๆ ของปลา)
- คู่มือในการจำแนกชนิดปลาผีเสื้อ (ถ้าใช้เป็นตัวชี้วัดในการสำรวจประชาคมปลา)
- ดินกบ
- เสื้อชูชีพ



1 เลือกพื้นที่ที่จะทำการสำรวจ และชนิดปลาที่จะสำรวจ

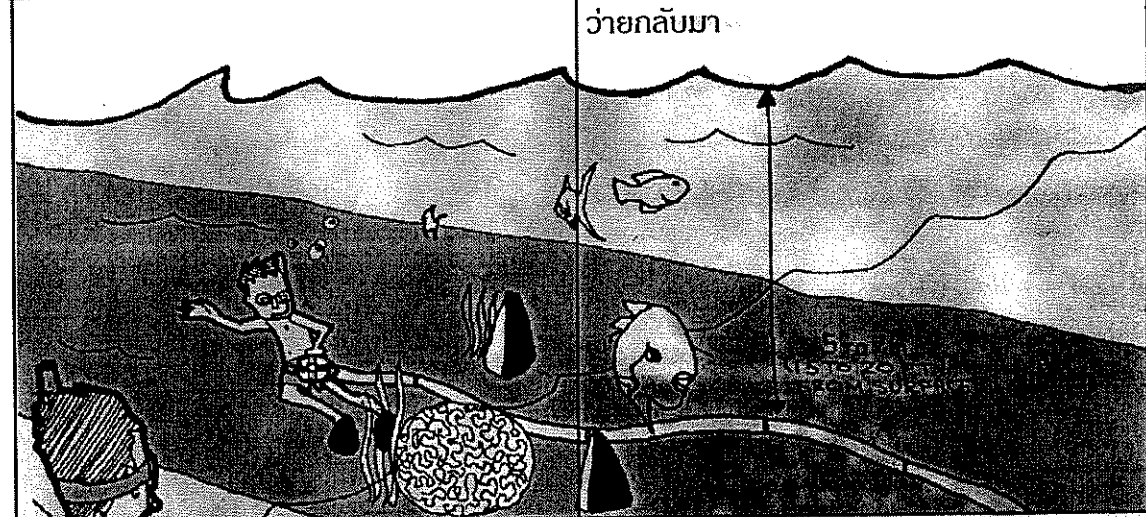
สำหรับแต่ละจุด ทำข้อ 2-6

2 ตัดลอกข้อมูลจากแบบฟอร์มที่ 5A ลงบนกระดาษเขียนได้น้ำ และแบ่งช่องตาราง สำหรับบันทึกจำนวนปลาแต่ละชนิด

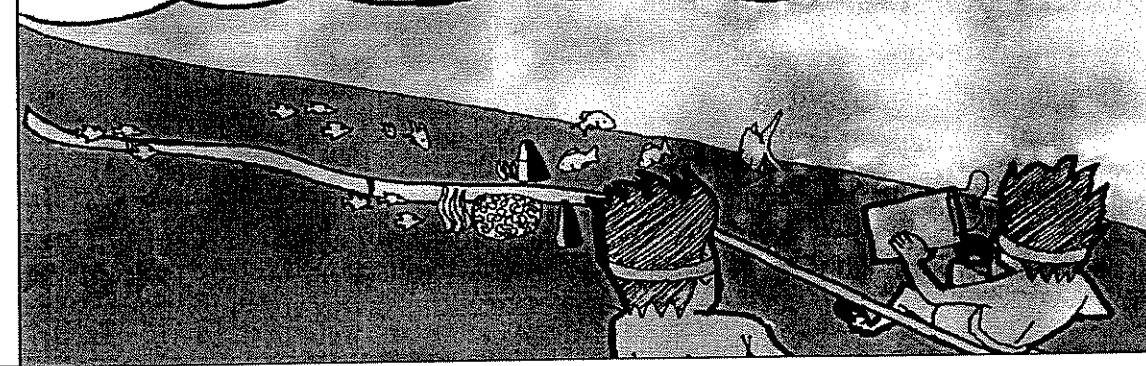
FISH ABUNDANCE	
SITE	
OBSERVER	
FAMILY	SIZES
LAPULAPU	
MAYAMAYA	
LIPTI	
KATAMBAK	
TAJAKTOK	

3 วางแนวเส้นตึกษาโดยให้มีความลึกเท่ากันตลอดทั้งเส้น บันทึกความลึก

4 ดอย 10-15 นาที เพื่อให้ปลาที่ถูกรบกวนจากกรวางแนวเส้นตึกษาว่ายกลับมา



5 จากจุดเริ่มต้นของแนวเส้นตึกษา ให้ผู้สังเกตทำการสังเกตแต่ละด้านของแนวเส้นตึกษา โดยให้สังเกตถึงระยะประมาณ 5 เมตร ทั้งด้านซ้ายและขวาของแนวเส้นตึกษา และที่ตำแหน่ง 5 เมตร ทางด้านหน้าที่ทำเครื่องหมายไว้แล้ว

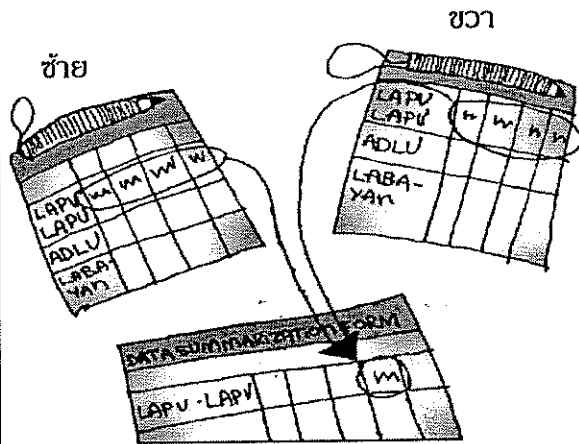


9

รวมจำนวนของปลาแต่ละชนิดที่พบ (ทุกขนาดความยาว) ในแต่ละแนวเส้นตึกษา

เขียนผลรวมย่อยลงในช่อง บนแบบฟอร์มสรุปข้อมูล

10



INSECT	TRANSECT 2	TRANSECT 3	TRANSECT 9	TRANSECT 10	TOTAL	AVERAGE
1						
2	11	5				
4	7	8				
2	12	14				

11

บวกผลรวมย่อยทั้งหมดของปลาแต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่ม ในแต่ละแนวเส้นตึกษา

การหาค่ามาตรฐาน บวกผลรวมย่อยทั้งหมด หาค่าด้วยจำนวนแนวเส้นตึกษา

12

SUB-TOTAL						
INSECT	TRANSECT 2	TRANSECT 3	TRANSECT 9	TRANSECT 10	TOTAL	AVERAGE
1	2	3	9	10		
2	11	5	3	5	36	
4	7	8	5	1	25	5
2	12	14	0	2	30	6



เช่น :

$$12 + 11 + 5 + 3 + 5 = 36 \text{ ตัว/แนวเส้นตึกษา}$$

5 แนวเส้นตึกษา

13

เลือกชนิดปลาที่สนใจทำการตึกษา 2-3 ชนิดและใส่ลงในด้านซ้ายของแบบฟอร์มด้านล่าง

บันทึกข้อมูลขอบเขตหรือบริเวณ เดือนและปีในช่องว่างที่กำหนด

14

GRAPHING FORM											
ZONE/SECTOR											
MONTH & YEAR											
TYPES/GROUPS											
LAPU											
LAPU											
MAYA MAYA											
LIPTI											

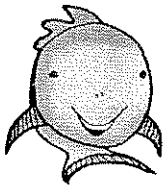
GRAPHING FORM											
						OUTSIDE			INSIDE		
ZONE/SECTOR											
MONTH & YEAR						97/98/99			97/98/99		
TYPES/GROUPS											
LAPU											
LAPU											
MAYA MAYA											
LIPTI											

ใช้แนวทางข้างล่างเพื่อเป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนปลาที่สังเกตได้ในแต่ละส่วน และแต่ละเดือน หรือปี

GRAPHING FORM

	OUTSIDE				INSIDE			
ZONE/SECTOR								
MONTH & YEAR	98	99	00	98	99	00		
TYPES/GROUPS								
GROUPERS	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
SNAPPERS	☉	☉		☉	☉	☉	☉	
SWEET LIPS		☉	☉	☉	☉	☉	☉	

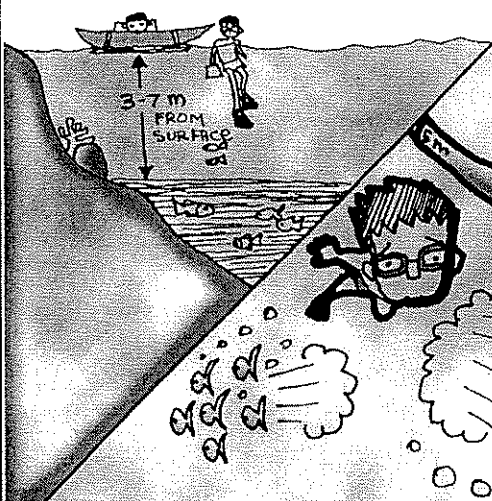
จำนวนปลา	สัญลักษณ์
>๘5	☉
>๕๕	☉☉
>๕๕๕	☉☉☉
>๕๕๕๕	☉☉☉☉
>๕	☉☉☉☉☉☉☉☉



ข้อดี

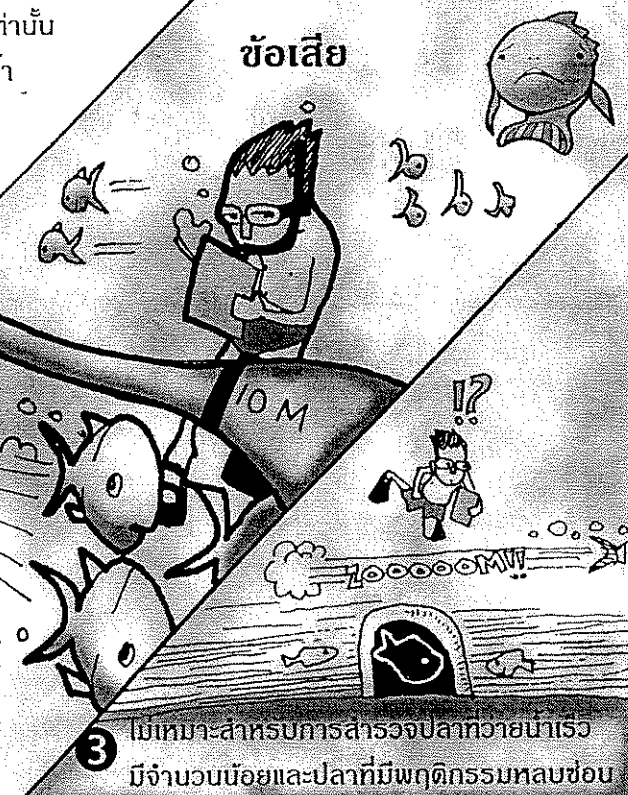
- 1 ทำการสำรวจปลาได้หลาย ๆ ชนิดในเวลาเดียวกัน
- 2 สามารถใช้กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้ด้วย เช่น ดาวมงกุฎหนามและแมงทะเล

- 1 ทำการสำรวจได้เฉพาะบริเวณที่น้ำตื้นเท่านั้น (3-7 เมตร) ขึ้นกับความทัศนวิสัยใต้น้ำ ในกรณีนี้ที่ผู้สำรวจไม่ใช่นักดำน้ำ



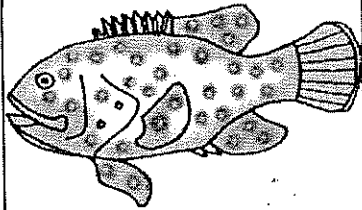
- 2 ปลาอาจตกใจหรืออาจงู๊โงมผู้ทำการสำรวจ ดังนั้นจึงอาจมีความคลาดเคลื่อน ในการสำรวจได้

ข้อเสีย

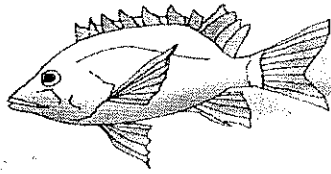


- 3 ไม่เหมาะสำหรับการสำรวจปลาที่ว่ายน้ำเร็ว มีจำนวนน้อยและปลาที่มีพฤติกรรมหลบซ่อน

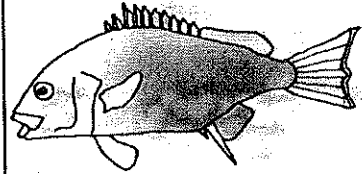
ปลาทั่วไปในแนวปะการัง



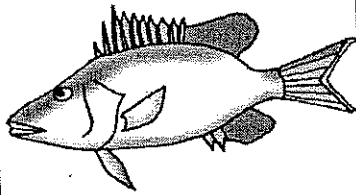
EPINEPHELINAE
groupers,
(ปลากระรัง)



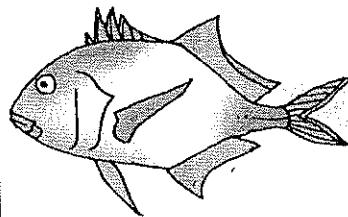
LUTJANIDAE
snapper,
(ปลากระพง)



HAEMULIDAE
sweetlips, grunts,
(ปลาสร้อยนกเขา)



LETHRINIDAE
emperors,
(ปลาหมึก)



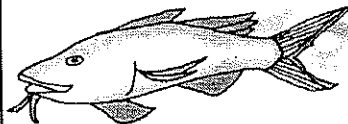
CARANGIDAE
jacks, trevallies,
(ปลาโพง)



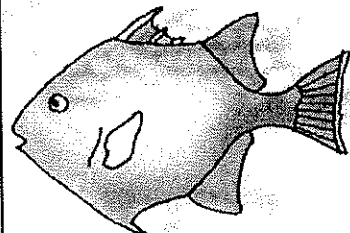
CAESIONIDAE
fusiliers,
(ปลากล้วย)



NEMIPTERIDAE
coral breams,
(ปลาทราย)

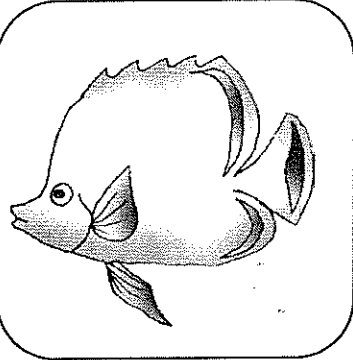


MULLIDAE
goatfish,
(ปลาแพะ)

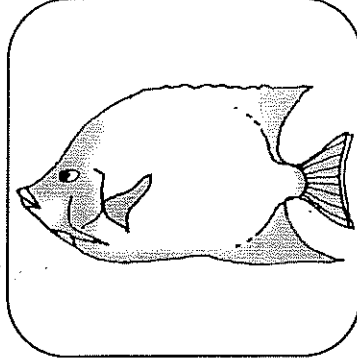


BALISTIDAE
triggerfish,
(ปลาวัว)

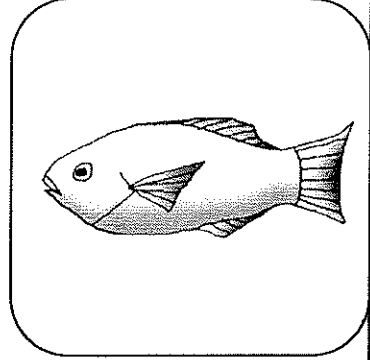
ครอบครัวปลา



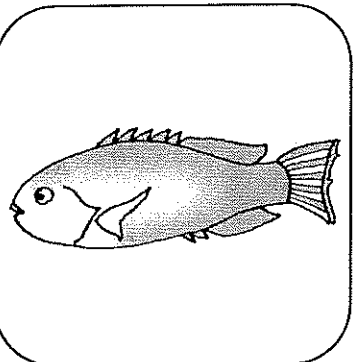
CHAETODONTIDAE
butterflyfish,
(ปลาผีเสื้อ)



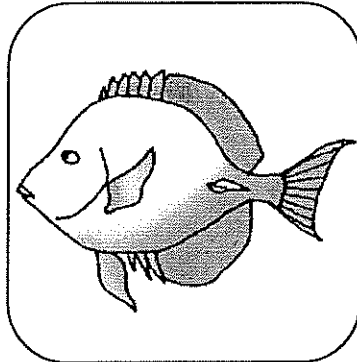
POMACANTHIDAE
angelfish,
(ปลาสีนวม)



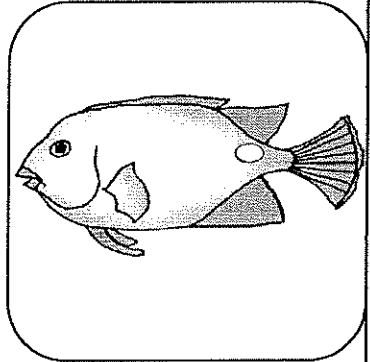
LABRIDAE
wrasses,
(ปลาหนกขุนทอง)



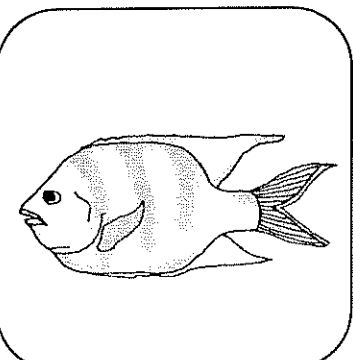
SCARIDAE
parrotfish,
(ปลาหนกแก้ว)



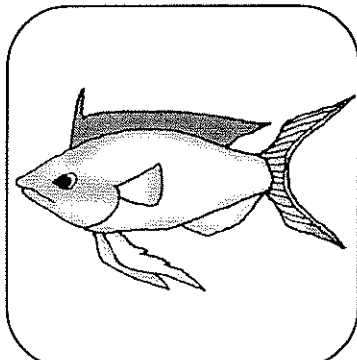
ACANTHURIDAE
surgeonfish,
(ปลาซีตังเปิด)



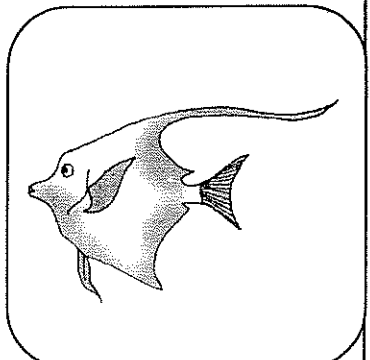
SIGANIDAE
rabbitfish,
(ปลาสลิดทะเล)



POMACENTRIDAE
damselfishes,
(ปลาสลิดหิน)



ANTHIINAE
fairy basslets,
(ปลาทอง)



Zanclus cornutus
Moorish idol,
(ปลาผีเสื้อเทวรูป)

ตัวอย่างข้อมูลความสมบูรณ์ของปลาจากแนวเส้นตึกษา 1 แนว

แบบฟอร์มข้อมูลความสมบูรณ์ของปลา		แบบฟอร์มที่ 5A			
สถานที่ตึกษา : TUKA 1 (BUFFER ZONE)		อำเภอ/จังหวัด : Kiamba, Sarangani			
จำนวนแนวเส้นตึกษา : 10	ความลึก (เมตร) :	ตำแหน่งพิกัด : 5° 59.10' N, 124° 36.71' E			
วัน/เดือน/ปี : 3/20/99	เวลา :	ผู้สำรวจด้านซ้าย : Ben Banguil ผู้สำรวจด้านขวา : Andre U.			
บันทึกแหล่งที่อยู่อาศัย :		ทัศนวิสัยในแนว ราบ (เมตร) : 3.5	ความลาดชัน : 15-20°	ทิศทางของ แนวเส้นตึกษา : ทิศตะวันออก	
FAMILY	Species	บันทึกจำนวนปลาต่อขนาด			
		1 - 10 cm	11 - 20 cm	21-30 cm	ใหญ่กว่า 30 cm
<EPINEPHELINAE>* groupers : ปลากระรัง	Barramundi cod : ปลากระรังหน้างอน	2			
<LUTJANNIDAE>* snappers : ปลากระพง		12			
<HAEMULIDAE>* sweetlips :: ปลาสร้อยนกเขา					
<LETHRINDAE> emperors :: ปลาหมูสี		1			
CARANGIDAE* jacks, trevallies : ปลาเจ็ด ปลาโมง					
CAESIONIDAE* furiliers : ปลากล้วย					
NEMIPTERIDEA* coral breams : ปลาทราย		4			
MULLIDAE goatfishes : ปลาแพะ		7	2		
BALISTIDAE tiggerfishes : ปลาวัว		11			
CHAETODONTIDAE butterflyfishes : ปลาผีเสื้อ		24			
POMACANTHIDAE anglefishes : ปลาสิมสมุทร					
LABRIDAE wrasses : ปลานกขุนทอง	Humphead wrasse : ปลานกขุนทองหัวโหนก	26			

หมายเหตุ : <ปลา> : ปลากินเนื้อ (ปลา) : ปลากินพืช ปลา : ปลาที่เป็นตัวชีวิตสภาพแนวปะการัง
* : ปลา เศรษฐกิจ

ตัวอย่างข้อมูลความสมบูรณ์ของปลาจากแนวเส้นตึกษา 10 แนว ที่เมือง Tuka, Kiamba, Sarangani

แบบฟอร์มสรุปข้อมูล		แบบฟอร์มที่ 5B													
สถานี : Tuka Reef (Barangay Poblacion)		อำเภอ/จังหวัด : Kiamba, Sarangani													
ขอบเขต :		ในพื้นที่													
เดือน/ปี :		มีนาคม 2542													
แนวเส้นตึกษา :		1	2	3	9	10	4	5	6	7	8				
ชนิด/กลุ่ม	ผลรวมย่อย										รวม	เฉลี่ย	รวม	เฉลี่ย	
	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย	ผลรวมย่อย					
Groupers : ปลากระวัง	5	0	2	3	2	2	12	2.4	5	2	3	2	6	18	3.6
Snappers : ปลากระพง	5	0	1	2	13	22	4.4	3	7	4	1	1	16	16	3.2
Sweetlips : ปลาสร้อยยมกเขา	1	0	0	1	0	2	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0
Emperors : ปลาหมูสี	0	0	2	0	1	3	0.6	16	0	5	1	1	23	23	4.6
Jack : ปลาเจ็ด	0	0	1	2	0	3	0.6	0	0	1	10	1	12	12	2.4
Fusiliers : ปลากล้วย	13	0	0	35	0	48	9.6	0	0	1	0	0	1	1	0.2
Spinecheeks : ปลาปะการังหิน	1	0	2	14	4	21	4.2	12	0	14	3	2	31	31	6.2
Goatfishes : ปลาแพะ	22	18	21	36	9	106	21.2	7	23	16	5	0	51	51	10.2
Triggerfishes : ปลาฉวี	33	20	41	36	11	141	28.2	9	15	21	34	27	106	106	21.2
Butterflyfishes : ปลาผีเสื้อ	82	43	54	49	24	252	50.4	21	55	50	24	58	208	208	41.6
Angelfishes : ปลาสินสมุทร	26	16	21	15	0	78	15.6	9	45	20	12	4	90	90	18
Wrasses : ปลานกขุนทอง	69	65	83	272	26	515	103	30	619	239	64	128	1080	1080	216
Parrotfishes : ปลานกแก้ว	11	8	0	2	4	25	5	2	12	13	2	51	80	80	16
Surgeonfishes : ปลาซีตังเบ็ด	122	74	44	118	43	401	80.2	61	215	227	33	264	800	800	160
Rabbitfishes : ปลาสลิดทะเล	5	0	1	0	670	6	1.2	1	10	9	2	2	24	24	4.8
Damselfishes : ปลาสลิดหิน	1032	1157	1420	617	12	4896	979.2	868	972	686	662	439	3627	3627	725.4
Fairy basslets : ปลาทอง	13	18	3	45		91	18.2	4	1	12	9	1	27	27	5.4
Moorish idol : ปลาผีเสื้อเทารูป	3	2	2	6	0	13	2.6	1	12	11	0	3	27	27	5.4
Cardinal fishes : ปลาดมไข่	76	0	0	0	6	82	16.4	3	0	2	2	1	8	8	1.6
Filefishes : ปลาวัว	3	0	7	0	3	13	2.6	0	0	0	7	2	9	9	1.8
Soldier fishes : ปลาข้าวเม่า	38	1	9	0	3	51	10.2	9	0	10	0	10	29	29	5.8
Hawkfisher : ปลาเหยี่ยว	3	2	0	0	1	6	1.2	0	0	5	0	0	5	5	1

ตัวอย่างกราฟที่ใช้รูปปลาแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์

แบบฟอร์มของกราฟปลา		แบบฟอร์มที่ 5C		
สถานี : Tuka Reef		อำเภอ/จังหวัด : Kiamba, Sarangani		
ขอบเขต :	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่
เดือน/ปี	ตุลาคม 2541	มีนาคม 2542	มีนาคม 2543	เมษายน 2543
ชนิด/กลุ่ม	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่	นอกพื้นที่
	ตุลาคม 2541	มีนาคม 2542	มีนาคม 2543	เมษายน 2543
Groupers : ปลากระรัง				
Snappers : ปลากระพง				
Sweetlips : ปลาสร้อยขมเขา				
Jack : ปลาเจ็ด				
Fusiliers : ปลากล้วย				
Parrotfishes : ปลานกแก้ว				
Surgeonfishes : ปลาซีตังเบ็ด				
Rabbitfishes : ปลาสัตถะเล				

การปฏิบัติการศึกษาเรียนรู้

เขียนชื่อเฉพาะถิ่นของปลาแต่ละชนิดในแต่ละครอบครัวและศึกษาชื่อครอบครัว
ของปลาแต่ละชนิดเป็นภาษาอังกฤษ แล้วเขียนลงบนแบบฟอร์มข้อมูล



ภาพที่	ชื่อเฉพาะถิ่น	ชื่อครอบครัวเป็นภาษาอังกฤษ
1.	_____	_____
2.	_____	_____
3.	_____	_____
4.	_____	_____
5.	_____	_____
6.	_____	_____
7.	_____	_____
8.	_____	_____
9.	_____	_____
10.	_____	_____

เทคนิคสำหรับผู้อบรมบทที่ 6

- ควรอธิบายถึงความสัมพันธ์ของปลาที่อยู่ในครอบครัวเดียวกัน
- ก่อนการสำรวจและ ระหว่างการสำรวจประชาคมปลาจะต้องทำอย่างระมัดระวังโดยไม่ให้มีการรบกวนต่อปลา ดังนั้น การสำรวจแนวปะการังและสัตว์อื่น ๆ ที่อยู่ในแนวปะการัง ควรทำหลังจากการสำรวจประชาคมปลา (ไม่รวมกับการสำรวจด้วยวิธี Manta tow)

ตรวจสอบความถูกต้องในการนับจำนวนและการประมาณขนาดของปลา โดยสามารถใช้ปลาจำลองที่มีความยาวต่างกัน เพื่อฝึกผู้สังเกตในการประมาณขนาดของปลาได้บ้างได้ ผลการประเมินของกลุ่มคนในท้องถิ่น และผู้อบรมนั้นไม่ควรมีความแตกต่างกับเกิน log 5 ของความสมบูรณ์ (log 5 abundance category) (หน้า 43)

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้รายละเอียดได้มากขึ้น

1. การสำรวจความยาวของปลา การประมาณขนาดของปลา ให้ใกล้เคียงมากที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งปลาชนิดที่เป็นสัตว์เศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ควรให้ความสนใจมากเป็นพิเศษในการ ประมาณขนาดให้ถูกต้องและการปรับขนาดของวัตถุ ซึ่งจะมองเห็นวัตถุใหญ่กว่าความเป็นจริงเมื่อมองใต้น้ำ คณะทำงานควรฝึกการประเมินขนาดของปลาใต้น้ำ โดยใช้ปลาจำลองที่รูปร่างให้แม่นยำ ถึงแม้ว่าจะมีผู้สังเกตการณ์ที่เกี่ยวข้องเพียงคนเดียว แต่ทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการทำงานด้วย
2. ปลาผีเสื้อชนิดที่เป็นตัวชีวิต สภาพแนวปะการัง ประมาณครึ่งหนึ่งของปลาผีเสื้อจะกิน ปะการังเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นในบางครั้งจำนวนและความหลากหลายของปลาผีเสื้อสามารถนำมาใช้ชี้วัดความสมบูรณ์และความหลากหลายของแนวปะการังได้ รายชื่อของปลาผีเสื้อที่ทำการสำรวจ ขบแนวเส้นตึกษา จะรายงานข้อมูลลงในแบบฟอร์ม 5D เช่น ทรงกระบอกรัศมี 7 เมตร นอกเหนือ จากการใช้หน่วยการเก็บตัวอย่างอื่น ๆ มักจะใช้แนวเส้นตึกษา 50 เมตร ในการสำรวจประชาคม ปลา เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่บันทึกได้กับข้อมูลอื่น ที่ใช้ขนาดของเส้นตึกษาที่แตกต่างกัน ให้ทำการปรับเปลี่ยนข้อมูลทั้งหมด ให้มีปริมาตรเดียวกัน เช่น 2,500 ลูกบาศก์เมตร

การพิจารณาด้วยคำถาม

- 1) ถ้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์น้ำของเรามีการจัดการที่เหมาะสม คุณคิดว่าจำนวนปลาที่พบในเขตรักษาพันธุ์กับปลาที่พบนอกเขตรักษาพันธุ์แตกต่างกันอย่างไร
- 2) คุณใช้อะไร ในการประมาณความกว้างของแนวเส้นตึกษาในการสำรวจ

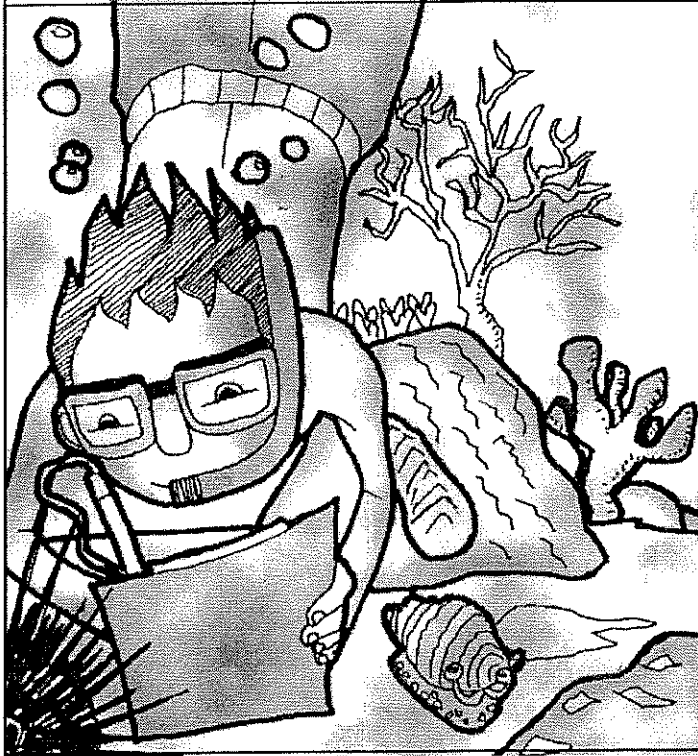
เทคนิคสำหรับผู้อบรมบทที่ 7

การนับจำนวนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังนั้นทำในพื้นที่ขนาด 250 ตารางเมตร ในขณะที่การนับจำนวนปลานั้นทำในพื้นที่ขนาด 500 ตารางเมตร ดังนั้นต้องคำนวณกลับเป็นความหนาแน่นเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ ตัวอย่างเช่น ถ้านับปลาเก่าได้ 5 ตัวในพื้นที่ 500 ตารางเมตร และนับเม่นทะเลนามดำได้ 10 ตัว ในพื้นที่ 250 ตารางเมตร

$$\begin{array}{l} \text{ปลาเก่า } 5 \text{ ตัว} \times \frac{10,000 \text{ ตร.ม.}}{500 \text{ ตร.ม.}} = \text{ปลาเก่า } 100 \text{ ตัว} \\ \text{เม่นทะเล } 10 \text{ ตัว} \times \frac{10,000 \text{ ตร.ม.}}{250 \text{ ตร.ม.}} = \text{เม่นทะเล } 400 \text{ ตัว} \end{array}$$

การสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

7



คำจำกัดความ

การสำรวจประชาคมสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นการจำแนกและนับจำนวนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในพื้นที่ที่สนใจ

วัตถุประสงค์

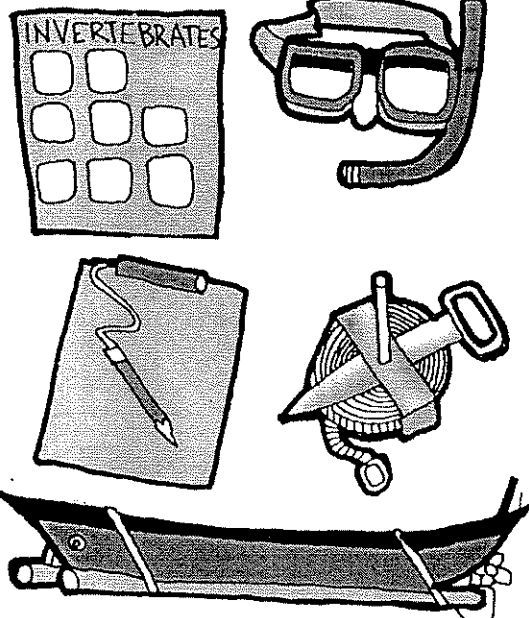
วิธีการนี้สามารถใช้ในการประมาณจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน (ถึงแม้ว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิดจะซ่อนตัวในช่วงเวลากลางวัน) ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งทะเล เช่นเดียวกับการมีอยู่ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในพื้นที่นั้น

อุปกรณ์ที่จำเป็น

- ภาพของสัตว์ที่จะต้องทำการนับ (ดูหน้าถัดไป)
- หน้ากากดำน้ำและท่อหายใจและสายวัดยาว 50 เมตร ทำเครื่องหมายทุก ๆ 5 เมตร
- กระดาษเขียนได้น้ำ ดินสอ

อุปกรณ์เสริม

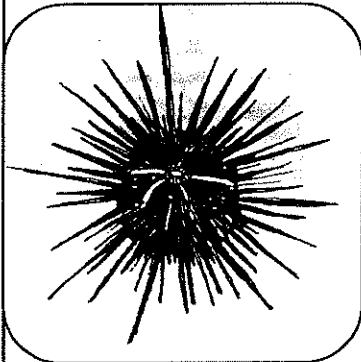
- เรือ (ขึ้นอยู่กับบริเวณที่ทำการสำรวจ)



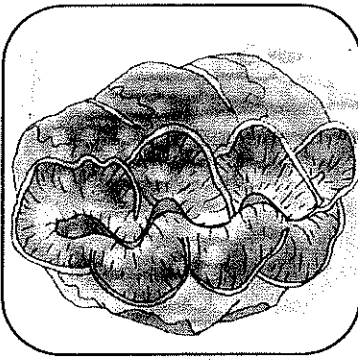
ขั้นตอนการปฏิบัติ

ใช้วิธีการเดียวกับการสำรวจประชาคมปลา แต่เปลี่ยนจากการนับปลามาเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแทน (ใช้แบบฟอร์มที่ 4A สำหรับบันทึกข้อมูล และ 5C สำหรับทำกราฟข้อมูล) สำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ซ่อนตัวอยู่ตามซอกหิน จะบันทึกขนาดด้วยหรือไม่ก็ได้

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ทำการสำรวจ

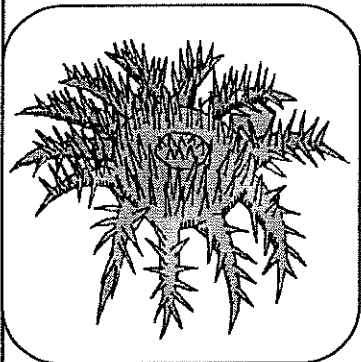


DIADEMA URCHIN
(เม่นทะเลหนามดำ)

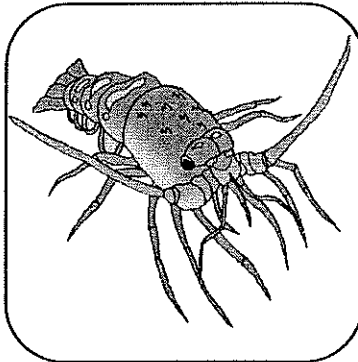


GIANT CLAMS
(หอยมือเสือ)

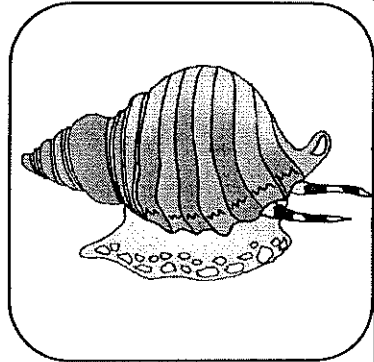
เนื่องจากสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังไม่มีการเคลื่อนที่เหมือนปลา จึงใช้เส้นตึกยาว 5 เมตร แถบเส้นตึกยาว 10 เมตร (พื้นที่ทั้งหมดคือ 250 ตารางเมตร)



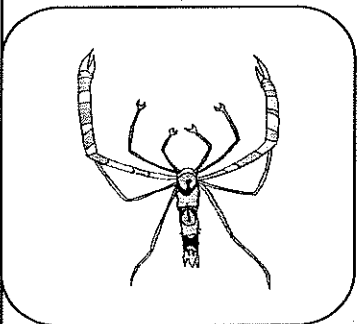
CROWN-OF-THORNS STARFISH
(ดาวมงกุฎหนาม)



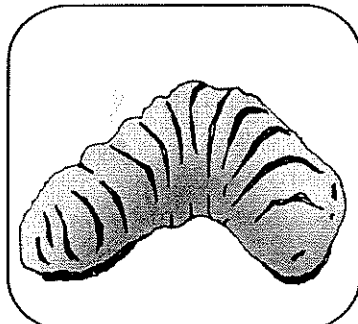
LOBSTER
(กุ้งมังกร)



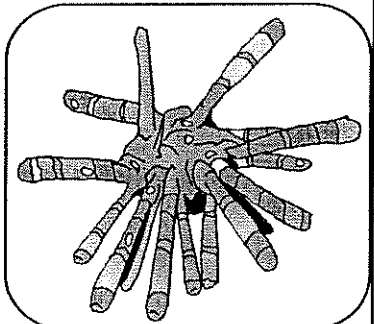
TRITON
(หอยสังข์แตร)



BANDED CORAL SHRIMP
(กุ้งปะการัง)



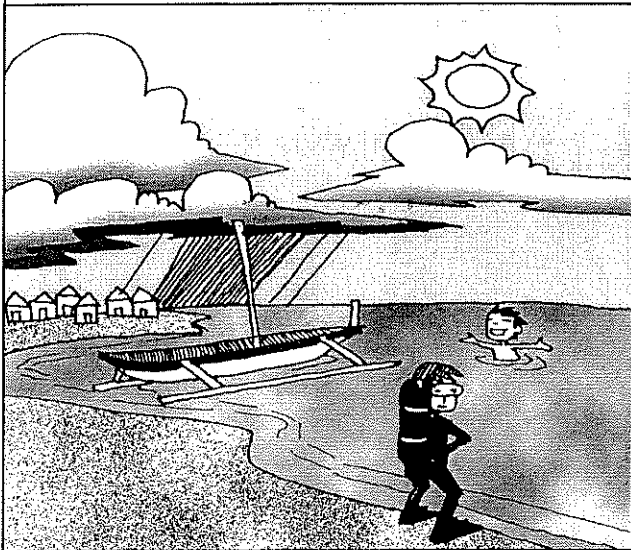
SEA CUCUMBER
(ปลิงทะเล)



PENCIL URCHIN
(เม่นหนามดินสอ)

การสำรวจกิจกรรมของมนุษย์ และการรบกวนจากธรรมชาติ

8



คำจำกัดความ

วิธีการนี้เป็นวิธีที่ง่ายในการตรวจสอบเชิงปริมาณเกี่ยวกับปัจจัยจากกิจกรรมมนุษย์ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อชุมชนปะการัง แนวทางที่อาจนำมาใช้ได้คือการบันทึกผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อแนวปะการังและการบันทึกสิ่งที่ทีมงานติดตามตรวจสอบให้ความสนใจ

วัตถุประสงค์

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์และการรบกวนจากธรรมชาติ เช่น พายุ นั้นมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของแนวปะการังเป็นอย่างมาก การบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดของมนุษย์และปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นในพื้นที่อาจจะช่วยให้สามารถอธิบายถึงสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรแนวปะการังของเรา ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับปะการังในแต่ละช่วงเวลานั้นอาจเกิดควบคู่กับการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมที่เกิดจากมนุษย์หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติในช่วงเวลาเดียวกัน ให้ใช้หลักการจากบทที่ 4 ในการบันทึกปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อแนวปะการังในบริเวณที่ทำการสำรวจ

อุปกรณ์ที่จำเป็น

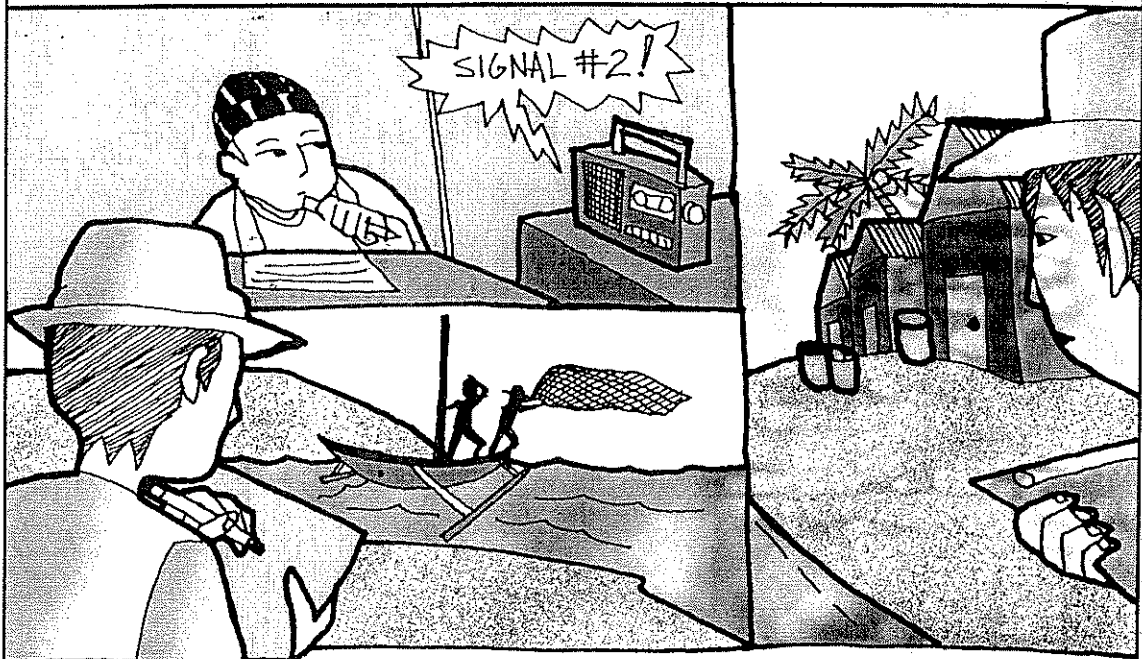
- แบบฟอร์มข้อมูล
- แผนที่ของพื้นที่ที่ต้องการสำรวจ
- บุคคลที่มีความคุ้นเคยในพื้นที่นั้น ๆ
- พระราชบัญญัติ กฎข้อบังคับ และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ชายฝั่งทะเล

อุปกรณ์เสริม

- กล้องถ่ายรูป
- กล้องส่องทางไกล

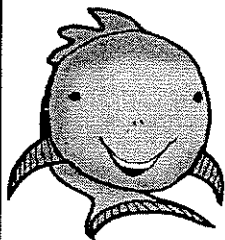


การเข้าไปศึกษาในพื้นที่และหาข้อมูลจากกิจกรรมของมนุษย์และปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นนั้น อาจทำได้โดยการเข้าไปสังเกตการณ์ในพื้นที่ การสัมภาษณ์กลุ่มประชาชนในพื้นที่ ด้วยแบบสอบถามและ/หรือการทำประสาพิจารณาณ์



ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และปรากฏการณ์ธรรมชาติ บางครั้งไม่สามารถสังเกตเห็นได้ภายในระยะเวลาสั้น ๆ ได้ ดังนั้นในบริเวณที่มีเจ้าหน้าที่ดูแลอยู่ตลอดเวลา เช่น พื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ควรขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ในการบันทึก เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น (เช่น การทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ การทำประมง หรือกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ ทรายน้ำมัน พายุ เป็นต้น)

ภาพถ่ายของพื้นที่เดียวกัน ที่ถ่ายเก็บไว้ปีละครั้งจะมีประโยชน์อย่างมาก (ในการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา)

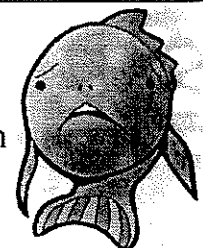


ข้อดี

- 1 ใช้การนับจำนวนแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละพื้นที่ได้
- 2 การบันทึกรายการของสิ่งต่างๆ ที่สังเกตได้เพียงเล็กน้อย ช่วยไม่ให้เกิดการสูญหายของข้อมูลที่สำคัญ

ข้อเสีย

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญ และ/หรือประวัติหรือการจัดการพื้นที่อาจจะผิดพลาด



ตัวอย่างข้อมูลจากทำเรืออุทยานทางทะเล Barton, San Vicente, Palawan

แบบฟอร์มคำอธิบายรายละเอียดของพื้นที่สำรวจ

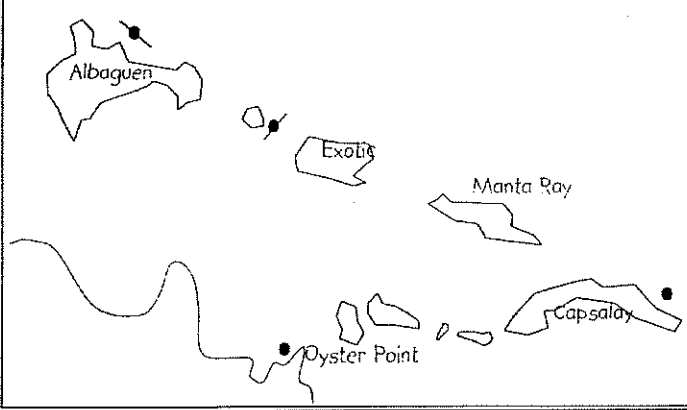
แบบฟอร์มที่ 2A

ชื่อพื้นที่ : ทำเรืออุทยานทางทะเล Barton	อำเภอ/จังหวัด : San Vicente, Palawan
เหตุผลในการเลือกพื้นที่ที่ทำการติดตามตรวจสอบ : เป็นพื้นที่อนุรักษ์	ผู้บันทึกทั้งหมด : V. Bungabong

รายละเอียดพื้นที่ ที่ทำการสำรวจ/ติดตามตรวจสอบ

แนวเส้นตึกษา	[Capsalay]	[Exotic]	[N.Albagnen]	[Oyster Pt.]	[Middle.]
ผู้สังเกตความอุดมสมบูรณ์ของปลา	B. Francisco /H.Arceo	B.Francisco /H.Arceo	B. Francisco /H.Arceo	B. Francisco /H.Arceo	B.Francisco /H.Arceo
ผู้สังเกตรูปแบบของสัตว์น้ำดิน	C. Calagui/ V. Bungabong	C.Calagui/ V.Bungabong	C. Calagui/ V. Bungabong	C. Calagui/ V.Bungabong	C. Calagui/ V.Bungabong
วันที่เริ่มต้น (วัน/เดือน/ปี)	5/7/99	5/7/99	5/7/99	5/7/99	5/7/99
เวลาที่เริ่มต้น (เช้า/บ่าย)	9.40 u.	11.40 u.	14.10 u.	16.20 u.	12.45 u.
ละติจูด (เช่น 9 23.012')	10°27.547'	10°29.429'	10°30.301'	10°27.090'	10°27.054'
ลองจิจูด (เช่น 112 34.781')	119°10.987'	119°09.075'	119°08.423'	119°07.496'	119°07.487'
ตำแหน่งของแนวเส้นตึกษา (เช่น ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)					
ความลึก (เมตร)	6.0	4.5	4.5	6.0	6.0
บริเวณแนวปะการัง (เช่น แนวลาดชัน แนวราบ เป็นต้น)	แนวลาดเอียง	แนวลาดเอียง	แนวราบ	แนวลาดเอียง	แนวราบ
พื้นที่มีแนวป้องกันหรือไม่มีแนวป้องกัน	มีแนวป้องกัน	มีแนวป้องกัน	มีแนวป้องกัน	มีแนวป้องกัน	ไม่มีแนวป้องกัน
ความสูงชันของพื้นที่โดยประมาณ (มุมของความลาดเอียง)	-25-30°	-10-15°	<10°	70°	<10°
ความซับซ้อนของภูมิประเทศ (เมตร)	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย
ทัศนวิสัยแนวราบ (เมตร ตามแนวเส้นตึกษา)	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
ทัศนวิสัยแนวตั้ง (เมตร โดยวิธีวัดความโปร่งใส)	5.0	4.5	4.5	6.0	6.0
วันที่สิ้นสุด (วัน/เดือน/ปี)	5/7/99	5/7/99	5/7/99	5/7/99	5/7/99
เวลาที่สิ้นสุด (เช้า/บ่าย)	10.20 u.	12.25 u.	15.10 u.	16.50 u.	13.25 u.
สภาพลมฟ้าอากาศ :	แดดจัด [X] เมฆมาก [] ฝนตก [] ลมแรง []				
อุณหภูมิ : ไม่ต้องระบุ	อากาศ [] ผิวน้ำ [] ลึก 3-m [] ลึก 10-m []				

แผนที่ร่างคร่าว ๆ ของแนวปะการังและแนวชายฝั่งแสดงตำแหน่งแนวเส้นตึกษา และลักษณะอื่น ๆ



ชุดตัวเลขที่ใช้อ้างอิงจากแผนที่ [] หรือ GPS [X]
 ถ้าเป็น GPS, ระบุข้อมูลแผนที่ที่ : WGS 84

แบบฟอร์มสำรวจกิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนทางธรรมชาติ

แบบฟอร์มที่ 2B

1. การทำประมง	% หรือจำนวน	บันทึก
จำนวนเรือประมงในระยะ 500 เมตร	1	
การจับปลาสวยงามในระยะ 500 เมตร	0	
การจับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	0	
การระเบิดปลา	0	
% พื้นที่ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระยะ 500 เมตร	1	ใกล้จุดที่เลี้ยงหอยนางรม
2. มลภาวะ	% หรือจำนวน	บันทึก
ระยะที่ใกล้ที่สุดของชุมชน (กิโลเมตร)		ขึ้นอยู่กับแนวเส้นตึก
จำนวนประชากรในชุมชน	4,000	
จำนวนโรงงานต่อกิโลเมตรในชายฝั่งใกล้เคียง	0	
ระยะที่ใกล้ที่สุดจากแม่น้ำ (กิโลเมตร)		ขึ้นอยู่กับแนวเส้นตึก
% พื้นที่การทำปศุสัตว์ริมชายฝั่ง	0	
% พื้นที่ป่าไม้ริมชายฝั่ง	80-90%	
จำนวนเหมืองในระยะสายตา	0	
ขยะลอยน้ำที่สังเกตเห็นได้	1	ขวดพลาสติก
ขยะใต้น้ำที่สังเกตเห็นได้	1	ซากของลอบดักปลา
จำนวนเศษอวน	5-10	ที่ปะการังดำ
3. การคุกคามและความตึงเครียด อื่นๆ	% หรือจำนวน	บันทึก
การทอดสมอเรือในระยะ 500 เมตร	มากกว่า 4 ลำ	ที่ชายหาด Exotic เท่านั้น 5-6 คนหรือมากกว่า
จำนวนนักดำน้ำในระยะ 500 เมตร	0	
จำนวนรั้วดำน้ำในระยะ 10 กิโลเมตร	1	
ปีที่มีพายุไต้ฝุ่นครั้งล่าสุด	มากกว่า 1	พายุไต้ฝุ่น Norming เมื่อ 11 ธันวาคม 1998
จำนวนเรือใหญ่ในระยะสายตา	0	
การก่อสร้างบนพื้นที่ชายฝั่ง	1	ส่วนใหญ่มีที่ศูนย์กลางหมู่บ้าน
ปีที่เกิดปรากฏการณ์ฟอกขาวครั้งล่าสุด	1	เดือนเมษายน-พฤษภาคม 1998
พื้นที่ปะการังที่ฟอกขาว	0	ขณะนี้ไม่มี และมีการฟื้นตัวกลับหมดแล้ว
พื้นที่ปะการังที่เกิดโรค	0	
การจัดการพื้นที่		เป็นพื้นที่คุ้มครองทางกฎหมายหรือไม่ใช่
ชื่อพื้นที่คุ้มครองทางทะเล : อุทยานแห่งชาติทางทะเล Port Barton		หน่วยงานรับผิดชอบ : กลุ่มชาวประมง Albaguen
ลักษณะของพื้นที่ : ไม่มีการตกปลาหรือการจับสิ่งมีชีวิตในทะเล ไม่มีการดำน้ำในพื้นที่ส่วนใหญ่ (Albaguen, Exotic, Manta Ray and Haines Reef)		
ลำดับและปี ในราชกิจจานุเบกษา : พรบ.1997-03 เมื่อวันที่ 6 ม.ค. 1999		วันที่เริ่มมีการใช้กฎหมาย : 6 ม.ค. 1999
วันที่ได้รับการประกาศ : 26 เม.ย. 1999		วันที่ตรวจ/เริ่มบังคับใช้ :
ขอบเขตพื้นที่คุ้มครองทางทะเล : 119° 8' 13.03" E, 10° 29' 50.19" N Albaguen , 119° 9' 5.62" E, 10° 29' 50.19" N Exotic 119° 8' 29.73" E, 10° 30' 19.48" N เกาะ Haines		

การติดตามตรวจสอบปริมาณปลาที่จับได้

9



คำจำกัดความ

การเก็บข้อมูลจำนวนปลาที่ถูกจับได้ เครื่องมือทำประมง ปริมาณการทำประมง บริเวณที่ทำประมง โดยการเก็บข้อมูลเหล่านี้ต้องทำอย่างมีระบบ

วัตถุประสงค์

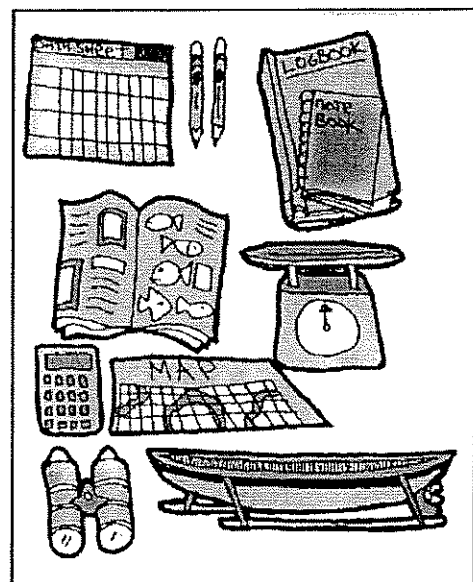
ข้อมูลนี้ใช้ในการแสดงปริมาณปลาที่จับได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้อาจมีผลมาจากการจัดการในพื้นที่หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ

อุปกรณ์ที่จำเป็น

- แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลและดินสอด
- สมุดบันทึกหรือสมุดจด
- สมุดภาพในการจำแนกปลา
- แผนที่ (ตาราง แผนที่แหล่งที่อยู่ และทำเครื่องหมายแสดงขอบเขต)
- เครื่องชั่งที่สามารถรับน้ำหนักได้ตั้งแต่ 0.1-10 กิโลกรัม (ตาชั่งที่ใช้กันอยู่ทั่วไป)
- เครื่องคิดเลข

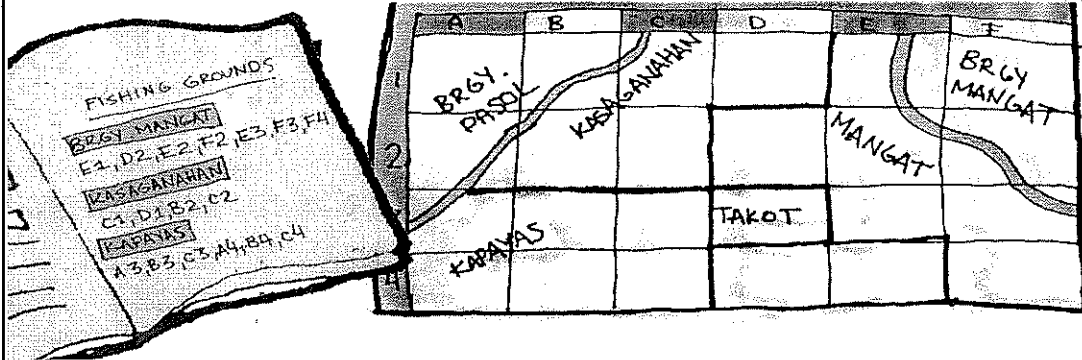
อุปกรณ์เสริม

- กล้องส่องทางไกลและเรือ (ขึ้นกับระยะทางจากชายฝั่งถึงบริเวณที่ทำประมง)



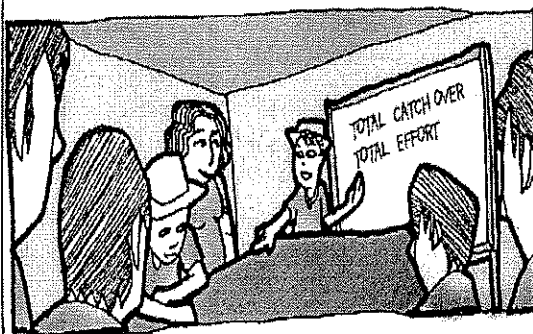
1

บันทึกสิ่งที่ต้องทำการสำรวจ ได้แก่ a) บริเวณที่มีการทำประมง b) เครื่องมือทำประมงชนิดต่าง ๆ และ c) ชนิดปลาที่ต้องการสำรวจ สิ่งเหล่านี้จะเป็นข้อมูลมาตรฐานในการบันทึกข้อมูลและการวิเคราะห์



2

อธิบายความหมายของคำว่า ปริมาณปลาที่จับได้จากการทำประมงในแต่ละครั้ง ปริมาณการทำประมงทั้งหมดและ ปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมด



3

สำรวจเครื่องมือทำประมงที่มีการใช้ในพื้นที่ (แบบฟอร์มที่ 6A) ทำการหาค่าปริมาณการทำประมงทั้งหมดของหมู่บ้าน โดยใช้จำนวนชาวประมงที่ใช้เครื่องมือแต่ละชนิดคูณด้วยปริมาณการทำประมงของแต่ละคน



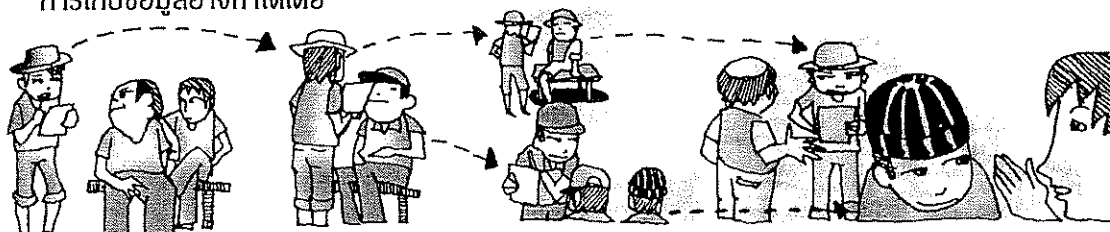
สำหรับเครื่องมือบางชนิด เช่น ลอบ อาจใช้จำนวนของลอบในการประเมิน การทำประมง ซึ่งได้ผลดีกว่าการใช้เวลาในการประเมิน

4

วางแผนการเก็บข้อมูลโดยหาค่า ปริมาณปลาที่จับได้จากการทำประมงแต่ละครั้งของเครื่องมือประมงแต่ละชนิด

$$\text{ปริมาณปลาที่จับได้จากการทำประมงแต่ละครั้ง (CPUE)} = \frac{\text{จำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด}}{\text{จำนวนคน-ชั่วโมงหรือ-จำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการทำประมง}}$$

การเก็บข้อมูลอาจทำได้โดย



a. เก็บข้อมูลปริมาณปลาที่จับได้ของชาวประมงแต่ละคน (แบบฟอร์มที่ 6B) สัปดาห์ ละครั้ง หรือ ...

b. ให้ชาวประมงที่เต็มใจให้ความร่วมมือบันทึกปริมาณปลาที่จับได้ของตัวเองเดือนละ 5 ครั้ง และใส่ข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ 6C ทุก ๆ เดือน

5 รวบรวมแบบฟอร์มทุกแบบและแยกตาม เครื่องมือประมงแต่ละประเภทและแต่ละ เดือน

HOOK & LINE JAN 97 FEB 97 MARCH

DRIFT NET

TRAPS

6 บันทึกบริเวณและเวลาที่ทำการสำรวจ ลงทางด้านบนของแบบฟอร์มที่ใช้ในการสรุป และใส่รายชื่อเครื่องมือทำประมง ลงทางด้านซ้ายของแบบฟอร์ม

FISH CATCH MONITORING FORM

ZONE/SECTOR									
MONTH/YR	Jan 97	Feb 97	Mar 97	Apr 97					
	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr	kg/hr
FISHING GEAR									
GILL NET									
BUBO									
PANA									

7 ด้านรวมปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมดของ เครื่องมือทำประมงแต่ละชนิดในแต่ละเดือน

8 ด้านรวมปริมาณการทำประมงของ เครื่องมือทำประมงแต่ละชนิดในแต่ละเดือน

ตัวอย่าง

ปริมาณการทำประมงทั้งหมด = จำนวนเครื่องมือประมงทั้งหมด * หรือ

ปริมาณการทำประมงทั้งหมด = * จำนวนชาวประมงทั้งหมด x เวลาที่ใช้การทำประมง

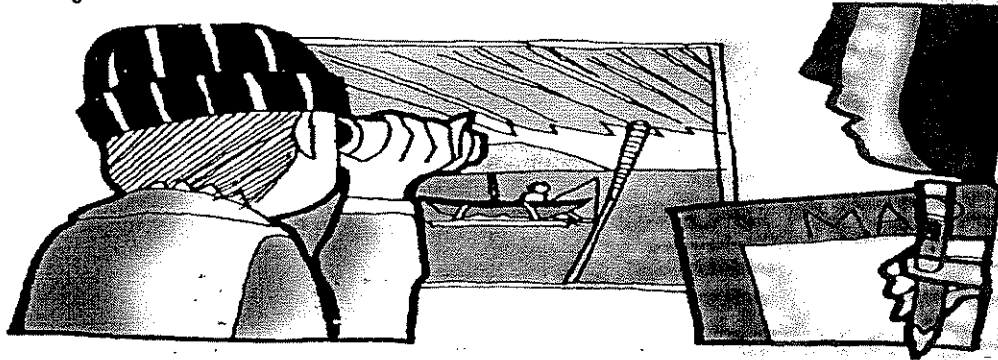
9 ด้านรวมปริมาณปลาที่จับได้ในการทำประมงแต่ละครั้ง (CPUE) ของเครื่องมือทำประมงแต่ละชนิด ในแต่ละเดือน

$$\text{Catch per unit Effort} = \frac{\text{total catch (from step \#7)}}{\text{total effort (from step \#8)}}$$

10 ใช้ข้อมูลของเครื่องมือทำประมง ปริมาณปลาที่จับได้ และปริมาณการทำประมง เพื่อแสดงค่าปริมาณปลาที่จับได้ในการทำประมงแต่ละครั้ง (CPUE) ในแต่ละเดือน

Month	bubble (1)	bubble (2)	densenet	kufang (1)	kufang (2)	pukort
SEPT 97	10	4	2	2	2	2
OCT 97	8	5	8	2	2	2
NOV 97	10	8	8	2	2	2
DEC 97	11	10	8	2	2	2
JAN 98	14	14	14	2	2	2
FEB 98	14	14	14	2	2	2
MAR 98	15	15	15	2	2	2
APRIL 98	12	12	12	2	2	2
MAY 98	7	7	7	2	2	2
JUNE 98	7	7	7	2	2	2
JULY 98	7	7	7	2	2	2
AUG 98	7	7	7	2	2	2

ในบางครั้งอาจมีชาวประมงจากหมู่บ้านอื่น ๆ เข้ามาทำประมง ในบริเวณหมู่บ้านของเรา ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น ในการคำนวณปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมดในบริเวณ หมู่บ้านของเรา จึงควรทำแผนที่แสดงการทำประมงขึ้น



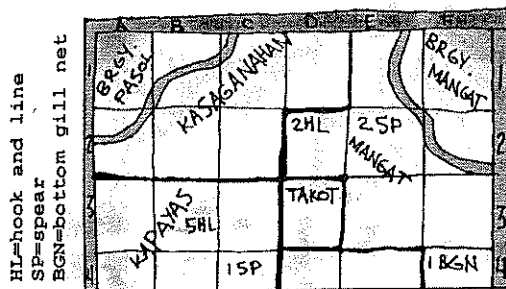
11

หาช่วงเวลาที่มีการทำประมงมากที่สุดของเครื่องมือทำประมงแต่ละชนิด โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจเครื่องมือทำประมงที่ใช้



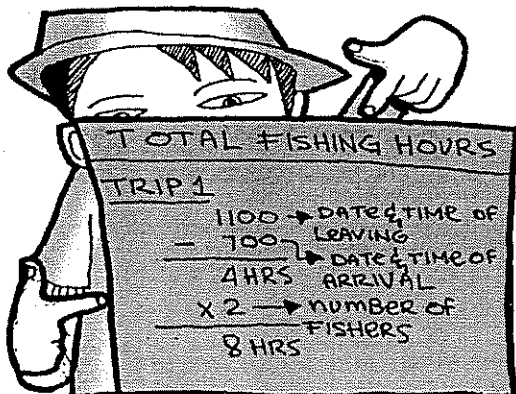
เลือกช่วงเวลาที่มีการทำประมงมากที่สุดเพื่อใช้ในการสำรวจ บันทึกจำนวนชาวประมงที่กำลังทำประมงอยู่ในพื้นที่ที่เราสำรวจลงบนแผนที่

12



13

คำนวณปริมาณการทำประมงทั้งหมดในบริเวณหมู่บ้าน โดยใช้จำนวนชาวประมงที่บันทึกได้ทั้งหมดคูณกับเวลาที่ใช้ในการทำประมงของเครื่องมือแต่ละชนิด

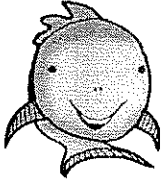


เพื่อให้ได้ข้อมูลปลาที่จับได้ทั้งหมดให้ใช้ค่า CPUE (จากข้อ 9) คูณด้วยปริมาณการทำประมงทั้งหมด (จากข้อ 3 หรือข้อ 13)

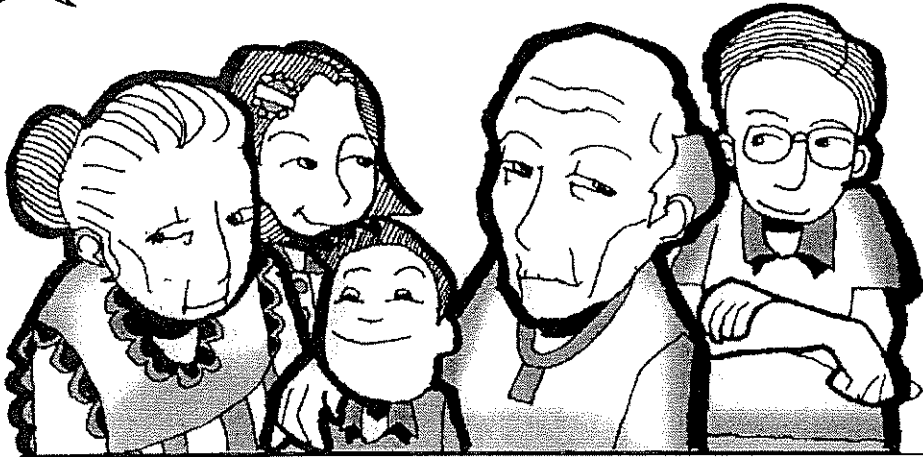
14

$CPUE \times \text{ปริมาณการทำประมงทั้งหมด} = \text{จำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด}$
(ข้อ 9) ในบริเวณแหล่งน้ำของหมู่บ้าน จากแหล่งน้ำในบริเวณหมู่บ้าน (ข้อ 13)

$CPUE \times \text{ปริมาณการทำประมงทั้งหมด} = \text{จำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด}$
(ข้อ 9) ของชาวประมงในหมู่บ้าน โดยชาวประมงที่อยู่ในหมู่บ้าน (ข้อ 3)

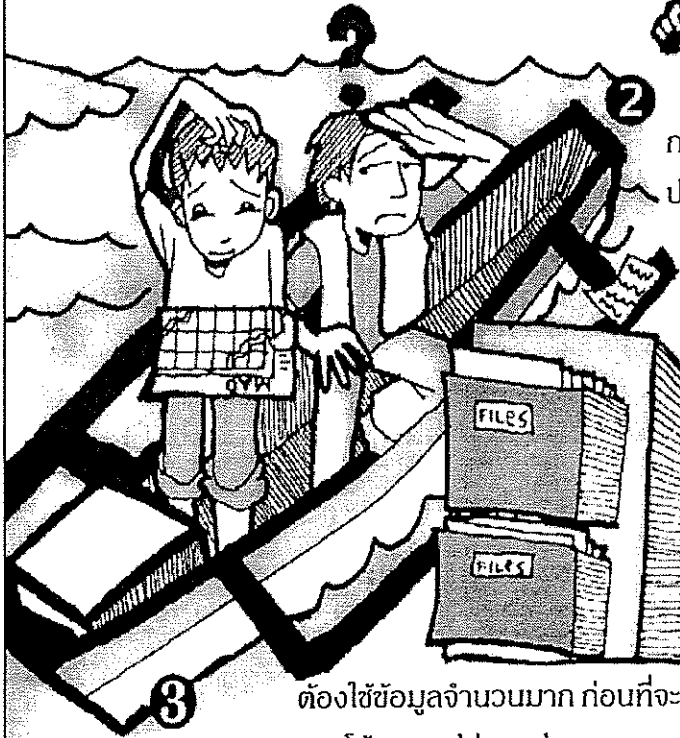


ข้อดี ทุกคนมีส่วนร่วมและมีส่วนช่วยในการประเมินด้วยวิธีนี้



ข้อเสีย

- 1 ชาวประมงอาจจะไม่ให้ความร่วมมือ เพราะไม่เข้าใจจุดประสงค์ในการติดตามตรวจสอบและ/หรือมีความเห็นแก่ตัว ซึ่งอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง



- 2 การบันทึกข้อมูลบริเวณที่เป็นแหล่งประมงลงบนแผนที่อาจมีข้อผิดพลาด

- 3 ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ก่อนที่จะเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง



ตัวอย่างข้อมูลการติดตามตรวจสอบการจับปลาใน Lomboy, Calape, Bohol

แบบฟอร์มการติดตามตรวจสอบการจับปลาสำหรับกลุ่มเก็บข้อมูล

แบบฟอร์มที่ 6B

ชื่อ : Patricio Sermante

หมู่บ้าน : Lomboy, Calape, Bohol

ประเภทของ เครื่องมือทำประมง	จำนวนชาว ประมงในเรือ	พื้นที่ทำการ ประมง (ระบุลง ใบแผนที่)	วันและเวลา เริ่มทำการ ประมง	วันและเวลา สิ้นสุดการ ทำประมง	จำนวนเครื่อง มือทำการ ประมง	ใช้ 1 แนว ต่อชนิดของปลา	
						ใช้มากกว่า 1 แนว ต่อการจับปลา 1 ครั้ง ถ้ามีความจำเป็น	ชนิดของปลาที่จับ น้ำหนัก(กก.)
ก50 (corral)	1	B4	9/5/97 7.00 u.	9/5/97 8.00 u.	1	ปลาสดทะเล	0.8
ก50 (corral)	1	B4	9/6/97 6.00 u.	9/6/97 7.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1
ก50 (corral)	1	B4	9/7/97 6.00 u.	9/6/97 7.00 u.	1	ปลาสดทะเล	0.5
ก50 (corral)	1	B5	10/24/97 7.00 u.	10/24/97 8.00 u.	1	ปลาสดทะเล	0.5
ก50 (corral)	1	B4	10/24/97 7.00 u.	10/24/97 8.00 u.	1	ปลาสดทะเล	4.5
ก50 (corral)	1	B4	10/25/97 7.00 u.	10/25/97 8.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2.5
ก50 (corral)	1	B4	10/25/97 7.00 u.	10/25/97 8.00 u.	1	Mojarra	0.5
ก50 (corral)	1	B4	10/25/97 7.00 u.	10/25/97 8.00 u.	1	ปลาสดทะเล	0.5
ก50 (corral)	1	B4	10/25/97 7.00 u.	10/25/97 8.00 u.	1	Mojarra	0.5
Double net	2	C2	9/16/97 11.00 u.	9/16/97 17.00 u.	1	ปลาสดทะเล	3
Double net	2	B5	9/17/97 13.00 u.	9/17/97 17.00 u.	1	ปลาสดทะเล	3
Double net	2	B5	9/18/97 16.00 u.	9/18/97 17.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2
Double net	2	B5	9/18/97 16.00 u.	9/18/97 17.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1
Double net	3	C3	10/24/97 21.00 u.	10/24/97 16.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2
Double net	2	C3	10/24/97 13.00 u.	10/24/97 17.00 u.	1	ปลาสดทะเล	5
Double net	2	C3	10/27/97 7.00 u.	10/27/97 13.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2
ฉมวก (spear)	1	B2	9/1/97 13.00 u.	9/1/97 16.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1
ฉมวก (spear)	1	D3	9/15/97 12.00 u.	9/15/97 5.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2
ฉมวก (spear)	1	C6	9/16/97 2.00 u.	9/16/97 5.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1.1
ฉมวก (spear)	1	C6	9/19/97 19.00 u.	9/19/97 24.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2
ฉมวก (spear)	1	C6	9/19/97 19.00 u.	9/19/97 24.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1
ฉมวก (spear)	1	C6	9/19/97 19.00 u.	9/19/97 24.00 u.	1	ปลาสดทะเล	1
ฉมวก (spear)	1	C6	9/19/97 19.00 u.	9/19/97 24.00 u.	1	ปลาสดทะเล	2

ตัวอย่างข้อมูลการติดตามตรวจสอบการจับปลาใน Lomboy, Calape, Bohol

แบบฟอร์มการติดตามตรวจสอบการจับปลาสำหรับชาวประมง		แบบฟอร์มที่ 6C				
พื้นที่/ ประชาชนในพื้นที่ : Lomboy		เดือน และ ปี : พฤศจิกายน 2540				
การบันทึกข้อมูลอย่างน้อย 5 วันของการจับปลาต่อเดือน (เช่น ตีงต่อสัปดาห์) ให้การบันทึกข้อมูลการจับปลาทุกครั้ง ยกเว้นกรณีที่ไม่สามารถจับได้เลยให้ใส่เลข 0 ไว้ในช่องน้ำหนักร						
		บันทึกการจับปลาต่อการออกทำการประมง 1 ครั้ง				
		1	2	3	4	5
วันและเวลาที่ออกทำการประมง		11/02/97 22.00 น.	11/08/97 19.00 น.	11/19/97 22.00 น.	11/24/97 3.00 น.	11/27/97 1.00 น.
เครื่องมือทำประมง		ฉมวก w/light	ฉมวก w/light	ฉมวก w/light	ฉมวก w/light	ฉมวก w/light
จำนวนชาวประมงในเรือ		1	1	1	1	1
พื้นที่ทำการประมง (ระบุลงบนแผนที่)		B3	B3	B3	B3	B3
สภาพอากาศ กระแสน้ำ และทะเล		แดดจ้า ทะเลสงบ	แดดจ้า ทะเลสงบ	แดดจ้า ทะเลสงบ	มีเมฆ ทะเลมีคลื่น	แดดจ้า ทะเลสงบ
วันและเวลาที่กลับจากการทำประมง		11/03/97 3.00 น.	11/08/97 22.00 น.	11/20/97 3.00 น.	11/24/97 6.00 น.	11/27/97 6.00 น.
การประมง	ชนิดของปลาที่จับได้	น้ำหนักร	น้ำหนักร	น้ำหนักร	น้ำหนักร	น้ำหนักร
	หมึกยักษ์ (octopus)	5.5		2		
	ปลานกแก้ว (parrotfish)		3	1	1.5	1
	ปลาสิดทะเล (rabbitfish)					2
ปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมด (กิโลกรัม)		5.5	3	3	1.5	3
วงกลมวันที่ออกทำการประมง						
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28						
29 30 31						

เทคนิคสำหรับผู้อบรมบทที่ 9

เนื่องจากสำรวจการจับปลาที่จับได้โดยชาวประมงเป็นงานที่ต้องลงทุนสูงแรงมาก ดังนั้นจึงควรระบุนรายละเอียดของข้อมูล ที่ต้องการในการสำรวจแต่ละครั้งให้ครบถ้วน ถ้าต้องการเพียงข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับชาวประมงไม่ท้องถิ่น วิธีที่ต้องการการมีส่วนร่วม เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับผู้นำชุมชน อาจจะไม่จำเป็นต้องทำได้

สำหรับในเรื่องของสมการแสดงปริมาณปลาที่จับได้ต่อหน่วย (CPUE) นั้นควรให้ความสำคัญมากขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสมการนี้ การรู้ค่าตัวแปรเพียง 2 จาก 3 ตัวแปรนั้น อาจใช้ประเมินค่าตัวแปรที่ 3 ได้ เช่น การประมาณปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมดนั้น (ซึ่งในการฝึกนั้นแตกต่างจากการปฏิบัติจริงมาก) คุณสามารถเพิ่มปริมาณปลาที่จับได้ต่อหน่วย โดยการประมาณจำนวนเรือทั้งหมด

ข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ชื่อท้องถิ่น

ปลาชนิดต่าง ๆ พื้นที่ทำการประมง/เครื่องที่ใช้ทำประมง อาจใช้ชื่อท้องถิ่นชื่อเดียวกัน ชื่อท้องถิ่นหลายชื่อที่แตกต่างกัน อาจหมายถึงปลาชนิดเดียวกัน พื้นที่หรืออุปกรณ์เดียวกันเมื่อจะใช้ชื่อท้องถิ่น ต้องให้แน่ใจว่าชื่อนั้นตรงกับสิ่งที่เราต้องการจำแนก โดยเพิ่มคำขยายลงไปชื่อท้องถิ่นนั้น

ปริมาณปลาที่จับได้ต่อหน่วย ปลาที่จับได้ทั้งหมดและการลงทุนสูงทั้งหมด อาจจะสรุป (ไม่ใช่เพียงช่วงเวลานั้น) ได้อย่างไรก็ได้ โดยรอบของพื้นที่ทำการประมง คุณสามารถตรวจสอบ การจับปลาในพื้นที่ใกล้เคียงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมากกว่าการจับปลาในพื้นที่ไกล ๆ

ชาวประมงจากพื้นที่อื่น อาจเข้ามาทำการประมงในบริเวณที่ทำการศึกษา ในขณะที่เดียวกันชาวประมงท้องถิ่น อาจจะไปทำการ ประมงนอกพื้นที่ทำการศึกษา

การตรวจสอบขนาดของปลา การตรวจสอบขนาดของปลาแต่ละชนิดโดยชาวประมง

- ปรีกษากับในทีมเพื่อร่วมกันเลือกชนิดของปลาที่จะทำการสำรวจ
- สาธิตการวัดความยาวมาตรฐานของปลาให้อาสาสมัครดู (วัดจากส่วนหน้าสุดของหัวจนถึงหาง)
- สุ่มตัวอย่างปลาชนิดที่ทำการสำรวจ ประมาณ 10-20 ตัว เพื่อทำการวัดความยาว สัปดาห์ละครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยความยาวของปลาชนิดที่ทำการสำรวจ บนป้ายประกาศเพื่อให้คนในชุมชนได้รับรู้
- ปลากระริง (*Plectropomus*, *Cephalopholis*) ปลานกแก้ว (*Scarus*) ปลากระพง (*Lutjanus*) และ หรือปลากะมง (*Caranx*) อาจจะทำให้การวัดขนาดของปลาในขณะที่ทำการตรวจสอบแนวปะการัง

ผู้สำรวจต้องตัดสินใจก่อนว่าต้องการจะใช้ measurement of effort วิธีใดต่อไป

- a) * จำนวนเครื่องมือทำประมง เช่น ลอบปลา และเวลาในการจับปลาหรือ
- b) บันทึกเฉพาะเวลาทำการประมง และ
- a) * เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการประมงหรือ
- b) เวลาทั้งหมดในการทำประมงและเวลาที่ใช้ในการเดินทางไปยังพื้นที่ทำประมง และบันทึกข้อมูลที่สอดคล้องกับ

การพิจารณาดำถาม

- 1) ถ้า พื้นที่อนุรักษ์เพื่อการประมง มีการจัดการที่เหมาะสมแล้ว คุณคิดว่าอะไรจะเกิดขึ้นกับการประมง ในพื้นที่ที่ใกล้กับพื้นที่สงวนไว้ จะมีผลดีต่อชาวประมงที่ทำการประมงในพื้นที่ไกล ๆ ในอนาคตได้อย่างไร
- 2) ถ้าเราไม่สามารถเก็บข้อมูลปริมาณการจับปลาที่จับได้ทั้งหมดจากบริเวณนี้ เราจะใช้ข้อมูลอะไรในการประมาณปริมาณปลาที่จับได้ทั้งหมด จากแหล่งน้ำในบริเวณนี้



อธิบายถึงความหลากหลาย
จากที่สังเกตการณ์ด้วยเทคนิค
วิธีการ/ทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีระบบ
การทำงานที่คล้ายคลึงกัน
สามารถช่วยให้เข้าใจถึง
ขบวนการในระบบนั้น ๆ

ให้นำข้อมูลมารวมก่อนที่
สมาชิกในทีมจะแยกย้ายกันไป
ทำการสรุปและประเมินผล
ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

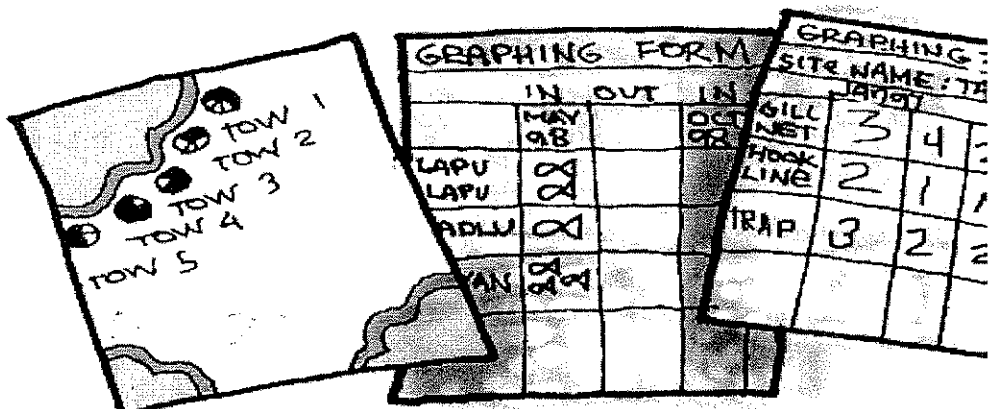
อุปกรณ์ที่จำเป็น

- แบบฟอร์มสรุปที่สมบูรณ์ และกราฟ
การสำรวจด้วยวิธี manta tow
แนวเส้นศึกษาสัตว์หน้าดิน การสำรวจ
ประชาคมปลา และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
และการสังเกตการจับปลา
- แบบฟอร์มสรุปกิจกรรมของมนุษย์
และการเฝ้าสังเกตการรบกวนจากธรรมชาติ
- ดินสอเทียนหรือดินสอสี



1

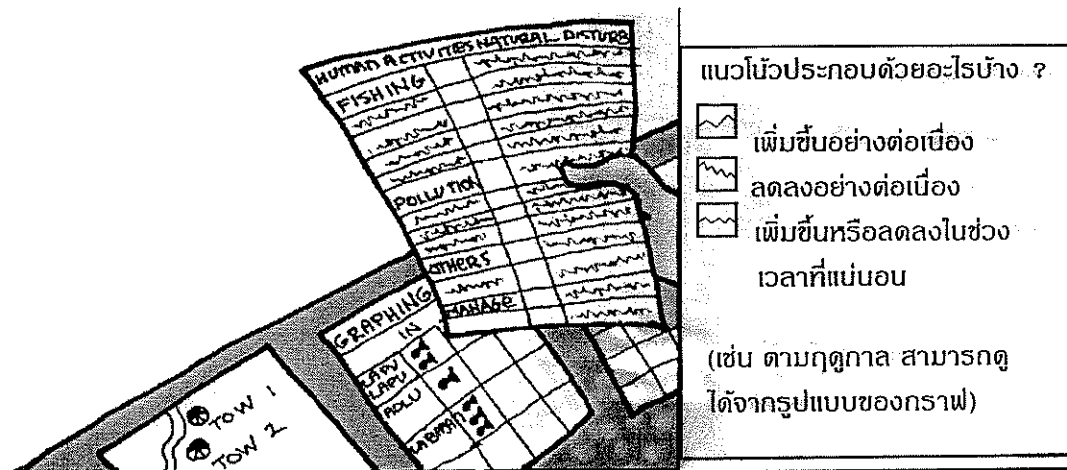
ใช้ข้อมูลและข้อสรุปหลาย ๆ แบบ ในการหาความสัมพันธ์



ตรวจสอบผลของแต่ละข้อมูลอีกครั้ง

2

ตรวจสอบและบันทึกสิ่งที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นได้



3

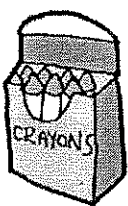
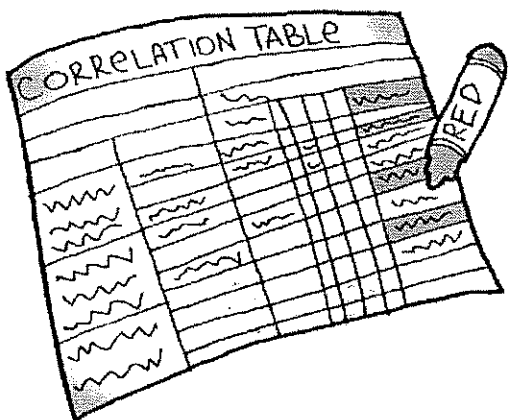
ตรวจสอบและบันทึกความสัมพันธ์ของการแปรปรวน



บางอย่างอาจจะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงพร้อม ๆ กัน และบางอย่างอาจจะเกิดขึ้นในทิศทางที่ตรงข้ามกัน โดยที่สิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้นในขณะที่อีกสิ่งอื่นๆ ลดลง

4

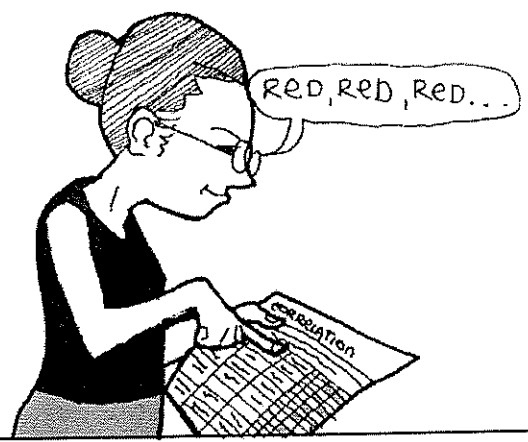
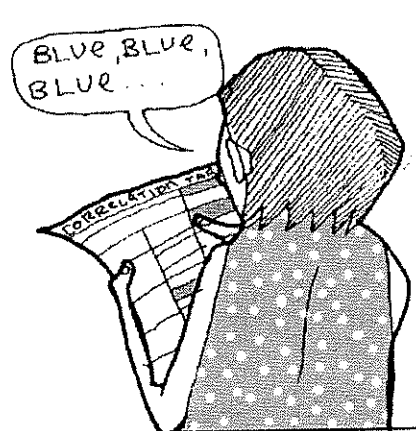
ใช้ดินสอสีหรือสีเทียนทำเครื่องหมายในสิ่งที่มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ตรงข้ามกัน ด้วยสีที่แตกต่างกันลงในตารางแสดงความสัมพันธ์



- ตัวอย่างเช่น
- ✎ สิ่ง que เพิ่มขึ้นอาจจะทำเครื่องหมายด้วยสีร้อน เช่น สีส้มและสีแดง
 - ✎ สิ่ง que ลดลงอาจจะทำเครื่องหมายด้วยสีเย็น เช่น สีฟ้าและสีเขียว

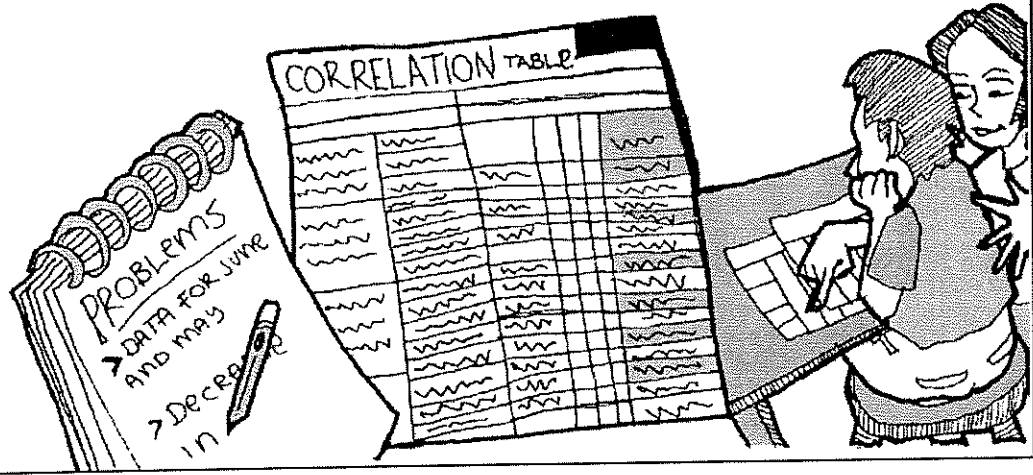
5

ทำเครื่องหมายแสดงสิ่งที่เพิ่มขึ้นและ/หรือลดลงไปพร้อมกัน โดยใช้สีที่เหมือนกัน ในตารางแสดงความสัมพันธ์

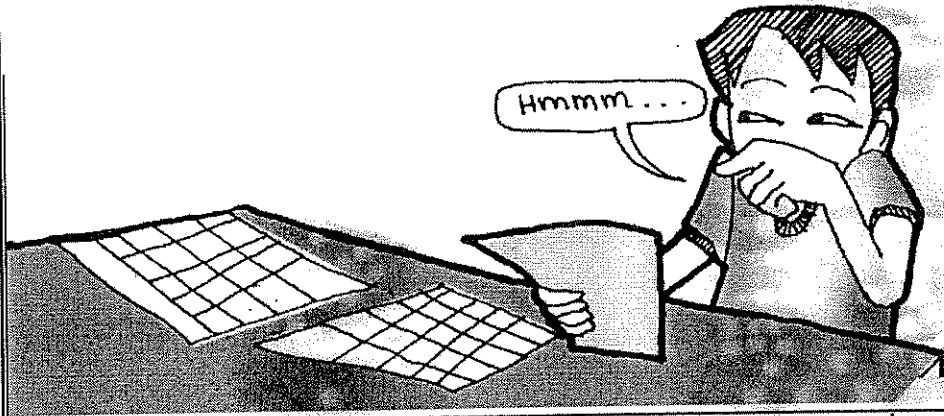


6

ตรวจสอบดูปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้ หรือหัวข้อของปัญหา ในตารางความสัมพันธ์และบันทึกไว้เพื่อนำไปพิจารณาต่อไป (ดูในการประเมินและกิจกรรม)

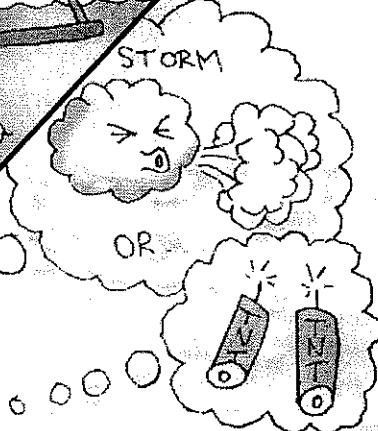


ดูแนวทางการแก้ไข ในตารางความสัมพันธ์ และพยายามดูว่าอันไหน สอดคล้องกับการปรับปรุงแก้ไขในแผนการจัดการ

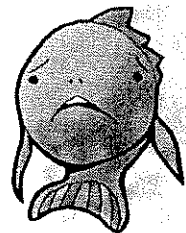
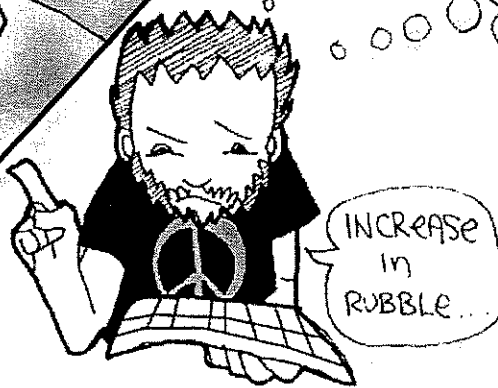


อาจจะเห็นถึงรูปแบบของการเปลี่ยนแปลง และ/หรือความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งที่ไม่ได้ดำรงถึงมาก่อน

ข้อดี



ข้อเสีย



สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงนั้นอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ

เทคนิคสำหรับผู้ฝึกบทที่ 10

การแสดงความสัมพันธ์ คือ การสอดคล้องกันระหว่างสิ่งที่มีแนวโน้มว่าจะเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กัน ส่วน

การแสดงความสัมพันธ์เชิงบวก คือ สิ่งเหล่านั้นเพิ่มขึ้นและ หรือลดลงไปพร้อม ๆ กัน
การแสดงความสัมพันธ์เชิงลบ คือ เมื่อสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้น ในขณะที่อีกสิ่งหนึ่งลดลง

สิ่งที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปในทิศทางเดียวกัน อาจมีความสัมพันธ์กันในเชิงเหตุและผลหรือทั้งคู่ อาจจะเพียงแต่ส่งผลกระทบต่ออีกสิ่งหนึ่ง (เช่น สิ่งแวดล้อม) ในทิศทางเดียวกันเท่านั้น

ข้อมูลอาจจะเสนอในรูปแบบของกราฟรูปภาพ แผนภูมิวงกลม กราฟเส้น หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ทำให้สามารถเข้าใจข้อมูลและจดจำได้ง่าย

ตารางความสัมพัทธ์

แบบฟอร์มที่ 7

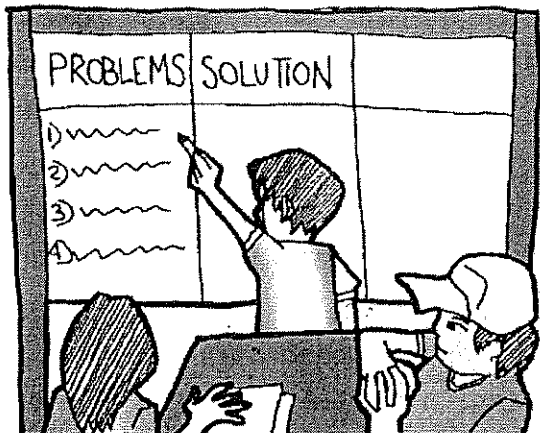
ชื่อพื้นที่ : Brgy. Flores fish reserve อำเภอและจังหวัด : Baybay, Catanduanes

ช่วงเวลาที่ครอบคลุม (วัน/เดือน/ปี) : พ.ศ. 1997 - พ.ศ. 1999 ขอบเขต/เส้นแบ่งเขต : นอกพื้นที่อนุรักษ์

ตัวบ่งชี้	หน่วย	ความเป็นไปได้ของปัญหา กั.	ปีที่ 1			ปีที่ 2			ปีที่ 3			ความคิดเห็นของผู้สังเกต
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	
ปลา (Carangidae + Caesionidae)	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	5	0	0	35	30	20	11	6	4	
ปลา (Lutj+Leth+SEpin+Haen)	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	6	5	4	9	8	7	10	9	8	
กุงมิงกร	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	0			0			0			
หอยมือเสือ	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	0			1			0			
หอยสังข์เตา	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	0			0			0			
ดาวมงกุฎหนาม	ค่าเฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	0			7			1			
การทำประมงเกินขนาด	จำนวนชาวประมง	เพิ่มขึ้น	12			10			15			
ปะการัง (แข็ง และอ่อน)	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	ลดลง	26			22			19			
ปลาผีเสื้อ	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	18	15	13	13	10	8	6	4	3	
ปะการังตาย (มีหรือไม่มีสาหร่ายปกคลุม)	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	2			4			10			
เศษหิน/กรวด	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	8			5			6			
การทำประมงที่เป็นการทำลาย	หลักฐานที่พบ	เพิ่มขึ้น	3			1			0			
ความเสียหายจากสมอเรือ	ถูกปะการัง	พบ	X			X			/			
พายุ	จำนวนครั้งที่รุนแรง	สูง	0			0			0			
การท่องเที่ยว	จำนวนรีสอร์ต	ปานกลาง/ เพิ่มขึ้น	0			0			0			
สาหร่าย (urf+สาหร่ายขนาดใหญ่)	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	12			18			23			
ปลา (Balistidae+Tetradontidae)	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
ปลา (Scar+Acan+Kypb)	ค่าเฉลี่ย	ลดลง	35	30	25	15	11	10	12	10	8	
มัน	ค่าเฉลี่ย	มีการเปลี่ยนแปลง มาก	20			4			3			
สาหร่ายที่ขึ้นปกคลุม	การเกิดขึ้น	ปกติ	6			8			9			
พื้นที่ที่ทำการเพาะเลี้ยง/ฟาร์ม	เปอร์เซ็นต์ของแนวชายฝั่ง	>low or inc	30			40			45			
ประชากร		สูง	16,000			18,000			20,000			
ของเสีย/ขยะมูลฝอย (รวมทั้งหมด)	จำนวนที่พบ	พบ	6			30			42			
การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง	เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่	สูง	0			0			0			
ทราย/โคลน	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	เพิ่มขึ้น	17			13			15			
แม่น้ำ	ระยะทาง (กม.)	ใกล้	3			3			3			
ทัศนวิสัย (แนวบน และแนวตั้ง)	ใบเครื่องวัด	ลดลง	15			12			8			
พื้นที่	เปอร์เซ็นต์ของแนวชายฝั่ง	ลดลง	10			2			0			
โครงการก่อสร้างริมชายฝั่ง	เปอร์เซ็นต์ของแนวชายฝั่ง	>low or inc	5			5			8			
การขนส่งทางทะเล	จำนวนเรือขนาดใหญ่	> 3-5	0			0			1			
มลพิษจากเหมืองแร่	จำนวนที่สำรวจพบ	พบ	0			0			0			
มลพิษจากอุตสาหกรรม	จำนวนโรงงาน	>low or inc	0			0			0			
ปริมาณการเกิดการฟอกขาว	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	> 20%	0			0			0			
ปะการังที่เป็นโรค	เปอร์เซ็นต์การปกคลุมเฉลี่ย	> 20%	0			0			0			
การฆ่าปลา และการตายจากสาเหตุอื่น ๆ		พบ	x			x			x			
ดาวมงกุฎหนาม สาหร่าย มัน เป็นต้น	ค่าเฉลี่ย	เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว										
หมายเหตุอื่น ๆ :												

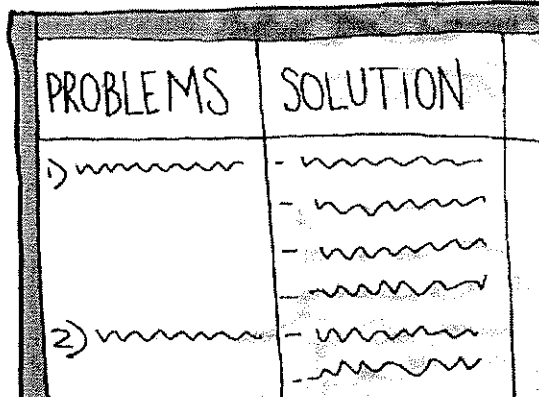
1

ลงรายการปัญหา/ระบุปัญหาลงในตาราง
ความสัมพันธ์



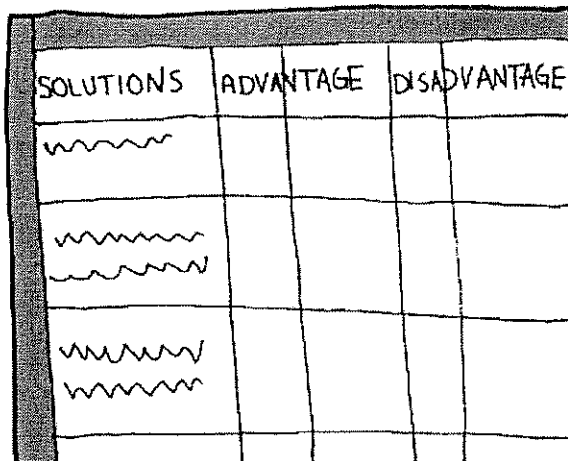
คิดหาวิธีที่จะใช้ในการแก้ปัญหาให้มากที่สุด
เท่าที่จะทำได้

2



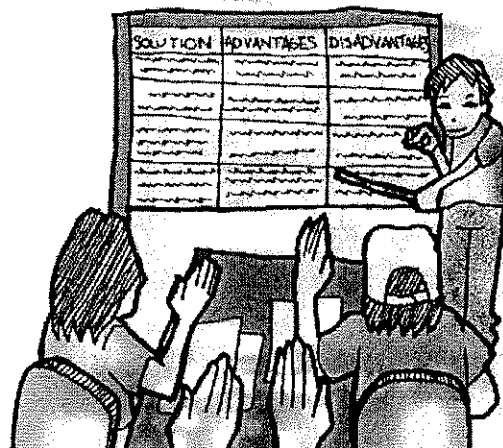
3

แสดงข้อดีและข้อเสียของแนวทาง
การแก้ปัญหาที่ดีที่สุด 5 ข้อแรก



เลือกวิธีการที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

4



5

ดำเนินการแก้ไขปัญหา



ตรวจสอบและประเมินความก้าวหน้า
ในการแก้ไขปัญหา

6

ACTION	TARGET DATE	STATUS	
		OK	DOCUMENTS
PUBLIC CONSULTATION	JUNE 11 1999	✓	
LOBBYING FOR ORDINANCE	JUNE 15 1999	✓	
MARKING OF SANCTUARY BORDER	DEC 1999		
ORGANIZATION OF ENFORCEMENT	JAN 1999		

บางแผนการ

บางสิ่งบนหน้านี้เป็นแผนการที่นำไปสู่การจำแนกปัญหาในตารางความสัมพันธ์

ปัญหา	แผนการ/วิธีการ
การจับปลาเกินขนาด	ใช้กฎควบคุม (พื้นที่คุ้มครองทางทะเล/กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ ปิดฤดูการ กำหนดเครื่องมือที่ใช้ กำหนดชนิด) มีการลาดตระเวนตรวจตรา การเพาะพันธุ์ปลา (e.g. Sea-Ranching)
การจับปลาที่เป็นการทำลายและทำให้เกิดอันตราย	ให้การศึกษา, มีการลาดตระเวน และการใช้กฎหมายบังคับ (พื้นที่คุ้มครองทางทะเล/กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ ปิดฤดูการ กำหนดเครื่องมือที่ใช้ กำหนดชนิด)
มลพิษ (ขยะมูลฝอย น้ำเน่า)	การเก็บของเสีย (และระบบการจัดการที่เหมาะสม) การนำกลับมาใช้ใหม่ การปลูกป่าโกงกาง ปลูกพืชในบริเวณลุ่มแม่น้ำ สารประกอบอินทรีย์จาก
มลพิษ (การเกษตร และการตกตะกอน)	การทำ ไร่ ทำนา การหมุนเวียนการเพาะปลูก การให้การศึกษา
มลพิษ (การทำเหมืองแร่และอุตสาหกรรม)	การรณรงค์ให้มีของเสียลดลง การกำจัดสารพิษและการนำกลับมาใช้ใหม่
แนวปะการังเสียหายจากกิจกรรมการท่องเที่ยว	การให้การศึกษา การใช้ทุ่นจอดเรือ การตรวจตราและการใช้
การก่อสร้างตามแนวชายฝั่ง	กฎหมายบังคับเพื่อป้องกันพื้นที่และบริเวณชายฝั่งทะเล ใช้มาตรการรณรงค์ และการหาพื้นที่ใหม่
พายุ อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ปรากฏการณ์ฟอกขาว การรบกวนจากธรรมชาติอื่น ๆ	การลดความรุนแรงจากกิจกรรมของมนุษย์และทำให้สิ่งแวดล้อมฟื้นคืนสภาพขึ้นมาใหม่

หน้าต่อไปนี้เป็นคำอธิบายถึงแผนการ/วิธีการเพิ่มเติม

แผนการ/วิธีการ	แผนการ/วิธีการ	วัตถุประสงค์/ใช้เมื่อ
การอนุรักษ์ : ใช้มาตรการควบคุมและกฎหมาย		
การกำหนดพื้นที่คุ้มครองทางทะเล/ การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์	ปิดการใช้พื้นที่บางบริเวณ จำกัด การใช้ประโยชน์ในบางพื้นที่	การป้องกันพื้นที่ การอนุญาตให้ใช้พื้นที่ น้ำทรัพยากรส่วนนั้นมาใช้เพื่อลดการขัดแย้ง
ปิดพื้นที่ในบางฤดูกาล	ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ในช่วง เวลาเดียวกันในแต่ละปี	ทำให้บริเวณนั้นและทรัพยากรกลับคืน สู่สภาพเดิม
การกำหนดชนิดของเครื่องมือ ทำการประมง	ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือบางชนิด ในพื้นที่บริเวณนั้น	ป้องกันการทำลายบริเวณนั้น ให้ความ ยุติธรรมหรือจำกัดการใช้ประโยชน์
การกำหนดชนิดของสัตว์น้ำ	ไม่อนุญาตให้จับสัตว์น้ำบางชนิด	ป้องกันอันตรายให้กับสัตว์บางชนิดหรือสัตว์ที่อยู่ใน ช่วงผสมพันธุ์ ส่งเสริมให้มีการเพาะพันธุ์
การลาดตระเวนและการบังคับ ใช้กฎหมาย	ใช้อำนาจทางกฎหมายในการบังคับใช้	ใช้วิธีการสำคัญที่เหนือกว่ากฎหมายข้อบังคับ
การอนุรักษ์ : การลดผลกระทบ		
การนำกลับมาใช้ใหม่	นำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง ทั้งที่ใช้ประโยชน์เหมือนเดิมหรือเพื่อ จุดประสงค์อื่น (เช่น ทำปุ๋ยหมัก)	เพื่อลดของเสียที่เกิดจากการผลิต และการสกัดสารจากวัสดุต่าง ๆ
การทำความสะอาด เก็บขยะ	เก็บขยะมูลฝอยในบริเวณชายฝั่งทะเล	นำของเสียไว้บ่ที่ส่งผลเสียหายน้อยที่สุด
การปลูกพืชบริเวณลุ่มน้ำ	ปลูกต้นไม้ในพื้นที่ลาดเอียง	ลดการตกตะกอนในพื้นที่ชายฝั่ง ลดความเสียหายของปะการังที่เกิดจาก
การใช้ท่จอดเรือ	จัดหาพื้นที่ที่มีความปลอดภัย ให้เรือเข้า จอดได้โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม	การทิ้งสมอเรือ
การส่งเสริมคุณภาพชีวิต	จัดหาแหล่งของรายได้เสริม	ลดการใช้ทรัพยากรที่ได้มาจากชายฝั่ง
การรณรงค์	ใช้ความคิดเห็นจากประชาชนในการ โน้มน้าวหรือชักจูง	โน้มน้าวหรือชักจูงกลุ่มที่ไม่สนใจให้หันมา ใส่ใจต่อชายฝั่ง
การเพิ่มเติมและการนำกลับมาสู่สภาพเดิม		
การปลูกป่าชายเลน	ขยายพันธุ์ต้นกล้า (เพาะพันธุ์ เพาะเมล็ดหรือเพาะเลี้ยงต้นกล้า)	เป็นจุดเริ่มต้นของการเติบโตการขยาย พันธุ์และการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน
การเร่งการเจริญเติบโต	ย้ายตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัยของชนิดนั้น ในพื้นที่ที่เหลือน้อย(เช่น ปลิงทะเล แม่นทะเลหนามดำ หอยมือเสือ)	เพื่อเร่งให้จำนวนของสัตว์ที่มีจำนวนลดลง เพิ่มมากขึ้น และให้มีการเจริญเติบโตของ สัตว์ชนิดนั้นในพื้นที่
การสร้างแหล่งปะการังเทียม	นำวัสดุที่มีโครงสร้างแข็งไปวางบน พื้นทะเล	เป็นที่หลบภัยและที่อยู่อาศัยของปลา

ข้อพิจารณา	ประโยชน์	ข้อเสีย
การอนุรักษ์ : ใช้มาตรการควบคุมและกฎหมาย		
ต้องเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป ต้องแสดงแนวเขตให้ชัดเจน	ช่วยเสริมสร้างความร่วมมือระหว่าง ภาคประชาชน ควบคุมดูแลได้ง่ายกว่า วิธีอื่น ๆ	การออกกฎหมายมารองรับทำได้ยาก อาจเกิดความขัดแย้งรุนแรง
ต้องมีการแก้ปัญหาให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบ การรณรงค์ให้ความรู้	การอนุญาตใช้พื้นที่ในเวลาอื่น ๆ	การสูญเสียโอกาสในการทำประมง
ต้องมีการแก้ปัญหาให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบ การรณรงค์ให้ความรู้		ควบคุมยาก การสูญเสียโอกาสในการทำประมง
ต้องมีการแก้ปัญหาให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบ การรณรงค์ให้ความรู้		ควบคุมยาก การสูญเสียโอกาสในการทำประมง
อาสาสมัครต้องได้รับการแต่งตั้งจาก ภาครัฐ และต้องได้รับการอบรม การป้องกันดีกว่าการจับกุมผู้ทำผิด ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เรือ น้ำมัน วิทยุสื่อสาร		บางครั้งเป็นอันตรายสำหรับผู้ที่ได้รับ มอบหมายให้เข้าไปดูแล อาจมีปัญหาถึง ต้องขึ้นศาล
การอนุรักษ์ : การลดผลกระทบ		
วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีเพียงบางชนิดเท่านั้น เช่น โลหะ	ลดต้นทุนในการกำจัดขยะ และสร้าง รายได้	
ต้องมีการสร้างแรงจูงใจ เช่น การให้รางวัล	ส่งเสริมสุขอนามัย	
อาจขึ้นอยู่กับทำการเกษตรและชุมชน ในที่สูง ไม่นำเข้าสัตว์ต่างถิ่น	ลดมลภาวะทางอากาศ	
การดูแลรักษาหุ่น	ใช้เป็นเครื่องหมายในการบอกเขตพื้นที่ คุ้มครองทางทะเล	ทำให้บริเวณที่มีการวางหุ่นได้รับผลกระทบ มากกว่าบริเวณอื่น ๆ
ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ช่วยในการสร้างรายได้ที่ยั่งยืน	อาจเกิดกิจกรรมเพิ่มขึ้นมากมาย และส่ง ผลให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม
การป้องกันก่อนการเกิดความเสียหาย	ช่วยทำให้เกิดความสามัคคีขึ้นในสังคม	มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดความขัดแย้งของ ผู้ใช้ทรัพยากรทั้งหมด
การเพิ่มขึ้นและการฟื้นฟู : การย้ายปลุกและการเร่งการเจริญเติบโต		
ไม่ใช้พันธุ์ไม้ต่างถิ่นหรือไม่เคยมีในพื้นที่ ปลุกพันธุ์ไม้หลายชนิดทำให้ดูเป็นธรรมชาติ มากขึ้นความเหมาะสมและความสะดวกใน การหาพันธุ์ไม้มาปลูก	ช่วยไม่ให้เกิดการพังทลายของชายฝั่ง และช่วยการลดการตกตะกอน	ต้องใช้ระยะเวลาจนถึงจะเห็นผล ดังนั้น ต้องมีการดูแลพื้นที่เป็นอย่างดี (10-25 ปี)
ตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัยควรได้รับการ ปกป้อง ไม่นำเข้าสัตว์ต่างถิ่น ควรระวังชนิดอื่น ไม่ให้ได้รับความ เสียหาย จำเป็นต้องเพิ่มตัวอ่อนและ ตัวเต็มวัยอาจ	มีตัวอ่อนที่เกิดใหม่ในพื้นที่ ชนิดที่มีการเร่งการเจริญเติบโต ส่วนใหญ่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	ตัวอ่อนอาจตายก่อนเป็นตัวเต็มวัย
เกิดความขัดแย้ง ต้องพิจารณาพื้นที่ที่ จะให้เป็นแหล่ง ปะการังเทียม วัสดุที่ใช้และการบำรุง รักษา	ช่วยเพิ่มพื้นที่ในกรลงเกาะและเจริญ เติบโตของปะการัง	อาจส่งผลให้เกิดการลดลงของทรัพยากร อย่างรวดเร็วโดยเฉพาะถ้ามีการทำประมง

ความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานั้นขึ้นอยู่กับความร่วมมือร่วมใจและ
ความทุ่มเทของกลุ่มคนทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง และมีวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง



เอกสารอ้างอิง

Hughes, T.P. 1994. Catastrophes, phase shifts, and large-scale degradation of a Caribbean coral reef. *Science* 265: 1547-1551.

ต้นฉบับของเทคนิควิธีการที่อธิบายในคู่มือนี้ สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมใน :

Dela Cruz, M.T. and M.C.G. Militante. 1998. Marine reserve monitoring manual for communities. Guiuan Development Foundation, Inc., Guiuan, Eastern Samar, Philippines.

IIRR (International Institute for Rural Reconstruction). 1998. Participatory methods in community-based coastal resource management. International Institute for Rural Reconstruction, Silang, Cavite, Philippines.

วิธีการส่วนใหญ่ในบทที่ 5-9 จัดแปลให้เหมาะสมจากวิธีที่ได้รับการพัฒนาและอธิบายใน :

English, S., C. Wilkinson and V. Baker. 1997. Survey manual for tropical marine resources, 2nd ed. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia.

Hodgson, G. 1999. Reef Check. URL <http://www.ReefCheck.org>

McManus, J.W., M.C.A. Ablan, S.G. Vergara, B.M. Vallejo, L.A.B. Meñez, K.P.K. Reyes, M.L.G. Gorospe and L. Halmarick. 1997. ReefBase Aquanaut Survey Manual. ICLARM Educ. Ser. 18, 61 p.

White, A.T., C.A. Courtney, M.C. Meyer, A. Alvarado, E. White, J. Apurado and P. Christie. 2000. Summary field report: Coral reef monitoring expedition to Tubbataha Reef National Marine Park, Sulu Sea, Philippines, May 21-30, 2000. Coastal Resource Management Project and the Sulu Fund for Marine Conservation Foundation, Inc., Cebu City, 79 p.

เอกสารอ้างอิงบางส่วนที่ใช้ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตในแนวปะการังในเขตอินโดแปซิฟิกคือ :

Allen, G.R. 1996. Marine life of Southeast Asia and the Pacific. Periplus Editions, Ltd., Singapore.

Allen, G.R. 1997. Marine fishes of Tropical Australia and South-East Asia. Western Australian Museum, Australia.

Allen, G.R. and R. Steene. 1996. Indo-Pacific coral reef field guide. Tropical Reef Research, Singapore.

Allen, G., R. Steene and M. Allen. 1998. A guide to angelfishes and butterflyfishes. Odyssey/Tropical Reef Research, Western Australia.

Calumpong, H.P. and E.G. Meñez. 1997. Field guide to the common mangroves, seagrass and algae of the Philippines. Bookmark, Inc., Makati City, Philippines.

Collin, P.L. and C. Arneson. 1995. Tropical Pacific invertebrates: A field guide to the marine invertebrates occurring on tropical Pacific coral reefs, seagrass beds and mangroves. Coral Reef Press, California.

Lieske, E. and R. Myers. 1996. Collins pocket guide, coral reef fishes: Indo-Pacific and Caribbean. Harper Collins Publishers, London.

Myers, R.F. 1989. Micronesian reef fishes: A practical guide to the identification of the coral reef fishes of the tropical Central and Western Pacific. Coral Graphics, Guam.

Randall, J.E., G.R. Allen and R. Steene. 1998. Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea, 2nd ed. University of Hawai'i Press, Hawai'i, USA.

White, A.T. 2001. Philippine coral reefs: A natural history guide. Bookmark Inc., and Sulu Fund for Marine Conservation Foundation, Inc. 259 p.

ภาคผนวกที่ 1

วิธีการฝึกอบรมทักษะในการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง

แผนการอบรมที่ดี

การฝึกอบรมการสำรวจปะการังนั้นสามารถทำได้ในเวลาเพียง 1 สัปดาห์ แต่การฝึกที่แนะนำนี้ใช้เวลาในการอบรมถึง 3 ปี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีเวลามากพอที่จะได้รับการฝึกฝนภายใต้การดูแลและเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ที่เป็นผลมาจากการจัดการ ถ้าสมาชิกในชุมชนได้รับการฝึกฝนจากผู้ฝึกที่เป็นบุคคลภายนอก ควรจะต้องมีการวางแผนให้ผู้ฝึกเข้ามาทำการสำรวจในพื้นที่อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ผู้รับการฝึกอบรมควรได้รับการสนับสนุนให้ทำการเก็บข้อมูลปีละ 2-4 ครั้ง (เช่น ฤดูกาลละ 1 ครั้ง) ร่วมกับกลุ่มพัฒนาท้องถิ่น

ปีและฤดูกาล	แผนการจัดกิจกรรม	กิจกรรมที่ดำเนินต่อ
ปีที่ 1 ฤดูกาลที่ 1 (เช่น พ.ย.-มี.ค.)	แนะนำแนวความคิดในการมีส่วนร่วมติดตามและประเมินค่าให้แก่ผู้เข้าชม ตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการสำรวจว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยอาศัยเงื่อนไขทางชีวกายภาพและสภาพสังคม เศรษฐศาสตร์ การคมนาคมและเสนอให้นำไปจัดอบรม	
ปีที่ 1 ฤดูกาลที่ 2 (เช่น เม.ย.-พ.ค.) 3-4 วัน	ทบทวนพื้นฐานของนิเวศวิทยาและการจัดการแนวปะการังและบทที่ 1-4 และการเก็บรวบรวมข้อมูล และขั้นตอนการบันทึกในบทที่ 5-9 ให้ผู้ที่เข้ารับการอบรมได้ฝึกการเก็บรวบรวมข้อมูล ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญทำการเก็บข้อมูลพื้นฐาน (สัตว์หน้าดิน ปลาในแนวปะการัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) อธิบายถึงการติดตามตรวจสอบและประเมินค่าของแนวปะการัง (พูดคุย 1 ชั่วโมง) สังเกตสภาพปะการังและสาหร่ายในพื้นที่ (รวบรวมข้อมูล) (พูดคุย 1 ชั่วโมง / การทำงานในพื้นที่ 1 วัน) สังเกตสภาพของปลาที่พบในแนวปะการัง (พูดคุย 1 ชั่วโมง / การทำงานในพื้นที่ 1 วัน) สำรวจชนิดและปริมาณปลาที่จับได้ (รวบรวมข้อมูล) (พูดคุย 1 ชั่วโมง / การทำงานในพื้นที่ 1 วัน) กิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนจากธรรมชาติ (พูดคุย 1 ชั่วโมง) ร่างแผนการติดตาม (พูดคุย 1-2 ชั่วโมงและวางแผน)	
ปีที่ 1 ฤดูกาลที่ 3 (เช่น มี.ย.-ค.ค.) 2-3 วัน	ผู้รับการอบรมและกลุ่มพัฒนาท้องถิ่นเก็บรวบรวมข้อมูล (สัตว์หน้าดิน ปลาในแนวปะการังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) อีกครั้ง ถ้าทักษะในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ได้ผลดี	ผู้ที่รับการอบรมเก็บข้อมูลการจับปลาและกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง

ปีและฤดูกาล	แผนการจัดกิจกรรม	กิจกรรมที่ ดำเนินต่อ
	กลุ่มพัฒนาท้องถิ่นสามารถสอนวิธีการสรุปข้อมูลตามขั้นตอนของ บทที่ 5-9 หรืออาจจะเลื่อนการสอนในฤดูกาลต่อไป	
ปีที่ 2 ฤดูกาลที่ 1 2-3 วัน	ผู้รับการอบรมร่วมกับกลุ่มพัฒนาท้องถิ่นเก็บรวบรวมข้อมูล (ของสัตว์หน้าดิน ปลา ในแนวปะการังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง)	
ปีที่ 2 ฤดูกาลที่ 2 2-3 วัน	ทบทวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนบันทึกตามบทที่ 5-9 และทดสอบ ผู้รับการอบรมถึงความเข้าใจในเรื่องนี้ ผู้รับการอบรม กลุ่มพัฒนาท้องถิ่น และผู้ให้การอบรมทำการเก็บรวบรวมข้อมูล (ของสัตว์หน้าดิน ปลาในแนวปะการัง และ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) ร่วมกันร่างแผนการติดตามตรวจสอบ (ทบทวนและ แก้ไขปรับปรุงแผน) 1/ 2-1 ชั่วโมงการเฝ้าสังเกตสภาพสัตว์ไม่มีกระดูกสัน หลัง (1/2 ชั่วโมง)กิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนจากธรรมชาติ (1/2 ชั่วโมง)	
ปีที่ 2 ฤดูกาลที่ 3 2-3 วัน	ผู้รับการอบรม และกลุ่มพัฒนาท้องถิ่นเก็บข้อมูล (ของสัตว์หน้าดิน ปลาในแนว ปะการังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) ร่วมกัน ผู้รับการอบรมใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในครั้งก่อน มาเป็นแบบฝึกหัดในการสรุปข้อมูล โดยอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ให้การอบรม การเฝ้าสังเกตสภาพแนวปะการังและสาหร่าย (ข้อสรุป และกราฟ) 1 ชั่วโมง การเฝ้าสังเกตสภาพปลาในแนวปะการัง (ข้อสรุปและกราฟ) 1 ชั่วโมง การสำรวจปริมาณปลาที่จับได้โดยชาวประมง (ข้อสรุปและกราฟ) 1-2 ชั่วโมง	
ปีที่ 3 ฤดูกาลที่ 1 2 วัน	ผู้รับการอบรมเก็บข้อมูล (ของสัตว์หน้าดินปลาในแนวปะการังและสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง)	
ปีที่ 3 ฤดูกาลที่ 2 2-3 วัน	ผู้รับการอบรม กลุ่มพัฒนาท้องถิ่นและผู้ให้การอบรมเก็บข้อมูล(ของสัตว์หน้าดิน ปลาในแนวปะการังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง) ร่วมกัน ผู้เข้ารับการอบรม ทำการสรุปข้อมูล ตามขั้นตอนในบทที่ 10-11 ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา การอธิบายผลที่ได้จากการเฝ้าสังเกต (1 ชั่วโมง) การประเมินค่าและการลงมือปฏิบัติ (1 ชั่วโมง)	
ปีที่ 3 ฤดูกาลที่ 3 3 วัน	ผู้รับการอบรมเก็บข้อมูล (ของสัตว์หน้าดิน ปลาในแนวปะการังและสัตว์ไม่มี กระดูกสันหลัง)การประชุมเสวนาระหว่างกลุ่มผู้รับการอบรม ซึ่งช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละกลุ่ม	

ความสำคัญ

อาสาสมัครส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้เกิน 2 วัน ดังนั้นเป็นสิ่งที่ดีที่มีการกระจายการติดตามตรวจสอบไปทุกช่องและฝึกอบรมกิจกรรมตามเวลาในสัปดาห์

ไม่ว่าเมื่อไหร่ที่ตัดสินใจอบรมในบทที่ 10 และ 11 ต้องได้รับรู้และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่เกี่ยวกับการจัดการอย่างน้อยฤดูละ 1 ครั้ง ทีมที่ทำการติดตามตรวจสอบควรจะนำเสนอผลที่ได้กับต้นสังกัดและชุมชนเพื่อรับฟังความคิดเห็น สนับสนุนให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและแผนการที่เหมาะสม การแสดงผลนั้นควรทำเป็นป้ายประกาศใกล้กับบริเวณที่ทำการศึกษา ข้อมูลบนป้ายควรมีการปรับปรุงตามผลที่ได้มาใหม่ทุกครั้ง

เทคนิคของผู้อบรม

สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ

- ✓ ใดคือกลุ่มเป้าหมาย
- ✓ จำนวนผู้ฝึกอบรมที่ต้องการ
- ✓ ผู้รับผิดชอบในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ✓ ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม
- ✓ ผู้ที่อำนวยความสะดวกในการเตรียมอาหารและอาหารว่าง

- * การจัดเตรียมและการทบทวนก่อนทำการอบรมจริง และทบทวนสิ่งที่จะทำการสอน
- * การทบทวนและ/หรือสรุปประเด็นที่สำคัญในการพูดคุยแต่ละครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น โดยมอบหมายให้ผู้รับการอบรมสรุป
- * ความเข้าใจถึงสิ่งที่ใช้กระตุ้น ผู้รับการอบรมและให้มีส่วนร่วม
- * โดยทั่วไปนั้นเวลาในกานอบรมมีค่อนข้างน้อย : การพูดคุยแต่ละครั้งควรจะสั้นและเข้าใจง่าย ทำการฝึกควบคู่กับการสำรวจจริง
- * แผ่นกระดานไต้เท้าที่ใช้ในการจำแนกชนิดสัตว์นั้น จะช่วยให้ผู้รับการอบรมทำงานได้ง่ายขึ้น
- * แบ่งผู้รับการอบรมเป็นทีม และมอบหมายแนวเส้นศึกษาและชนิดของสิ่งมีชีวิตให้แก่ละทีม
- * มอบหมายให้คนใดคนหนึ่งกรอกแบบฟอร์มที่ 2 และเก็บรวบรวมแบบฟอร์มที่บันทึกข้อมูลจากทุกคนในทีม แบบฟอร์มทั้งหมดจะต้องครบถ้วน และรวบรวมอยู่ในที่เดียวกันเมื่อจบการสำรวจ
- * กระตุ้นผู้รับการอบรมซักถามข้อสงสัยและมีส่วนร่วมกับการกิจกรรม เพื่อฟังความคิดเห็น (เป็นวิธีเฉพาะของแต่ละพื้นที่) จากผู้รับการฝึกอบรม

การอบรมการติดตามตรวจสอบแนวปะการังที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้ฝึกให้ผู้รับการอบรม ได้เรียนรู้วิธีการถึงวิธีการตรวจสอบที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยการให้ความรู้ ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพ ภาคผนวกที่ 1 ได้นำเสนอวิธีการที่จะช่วยให้ผู้ฝึกได้เรียนรู้ และพัฒนาประสิทธิภาพของการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง โดยมีเครื่องมือและวิธีการใช้ดังนี้

- 1) แบบฟอร์มการประเมินสำหรับการติดตามตรวจสอบแนวปะการังในเบื้องต้น เพื่อใช้ในการจัดการแบบฟอร์มนี้สามารถใช้ประเมินสมาชิกในกลุ่มถึงความสามารถในการนำวิธีการต่าง ๆ ในคู่มือนี้ไปใช้งานจริง วิธีการติดตามตรวจสอบแต่ละวิธีนั้นจะมีขั้นตอนการปฏิบัติหรือ point of knowledge ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมควรที่จะเข้าใจและให้ความสำคัญ
- 2) คู่มือการประเมิน กำหนดจุดที่ต้องให้ความช่วยเหลือและจำนวนพฤติกรรมที่แตกต่างกับจุดประสงค์ที่เข้าอบรม เพื่อเป็นผู้นำในการติดตามตรวจสอบแนวปะการังที่ดี วิธีการประเมินพฤติกรรมของผู้รับการอบรม คือ การอธิบายที่สามารถบ่งชี้ความแตกต่างของความชำนาญ คู่มือการประเมินนี้สามารถใช้ในการให้คะแนนกลุ่มหรือผู้เข้าร่วม โดยครอบคลุมถึง
 - 2.1 ตัวอย่างการสอน
 - 2.2 การศึกษาสิ่งมีชีวิตหน้าดิน
 - 2.3 การสำรวจประชาคมปลา
 - 2.4 การสำรวจประชาคมสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
 - 2.5 การตรวจสอบและการประเมิน
- 3) การเปรียบเทียบวิธีการตรวจสอบแนวปะการัง เอกสารนี้ช่วยในการตัดสินใจว่าในการตรวจสอบแนวปะการังนั้น ต้องการข้อมูลที่จะเอียงมากน้อยเพียงใด โดยให้สัมพันธ์กับเวลาและผลที่ต้องการ ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละระดับ โดยระดับ 3 นั้นถือว่าเป็นระดับที่ประสบผลสำเร็จมากที่สุด ตารางที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบวิธีการสำรวจแนวปะการัง 4 วิธี โดยระดับ 3 นั้นสอดคล้องกับการสำรวจของ English et.al (1997) ซึ่งวิธีนี้ต้องใช้ความพยายามในการทำมากที่สุด ส่วนอีก 3 วิธีนั้น เก็บข้อมูลคล้ายกับวิธีการเบื้องต้นที่บอกไว้ในคู่มือเล่มนี้ แต่จะไม่มีรายละเอียดในข้อมูลบางตัว เช่น การจำแนกชนิดของปะการังและปลา

I. แบบประเมิน เพื่อการจัดการขั้นพื้นฐานในการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง

สถานที่เก็บตัวอย่าง อำเภอ/จังหวัด.....

จำนวนสมาชิก..... ชื่อกลุ่มที่เก็บข้อมูล.....

การติดตามตรวจสอบแนวปะการังและการประเมินการอบรม

	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
I. ความรู้ทั่วไป			
▪ คุณค่าของการติดตามตรวจสอบและการประเมินเพื่อจัดการ			
▪ องค์ประกอบของโปรแกรมการตรวจสอบ			
▪ การตรวจสอบ (ความเหมาะสมของช่วงเวลา) ในโครงการ/นอกโครงการ การอ้างอิงถึงตัวแทน			
II. การสำรวจโดยใช้เรือลาก (Manta Tow)			
▪ วิธีดำเนินการ (ครึ่งละ 2 นาที คือเวลาที่ใช้ในการสำรวจ โดยผู้ที่จับเวลา อยู่ใกล้กับผู้สังเกต)			
▪ การประมาณเปอร์เซ็นต์การปกคลุม			
▪ ความแตกต่างระหว่างปะการังที่มีชีวิต ปะการังที่ตายแล้ว ปะการังอ่อน			
▪ การทำแผนที่ปะการัง			
III. การสำรวจประชาคมปลา			
▪ วิธีดำเนินการ (วางแนวเส้นตึกษาที่ระดับความลึก 5 ม. ยาว 50 ม.) นับจำนวน และชนิดของปลา			
▪ ใฝ่สังเกตและระบุ family 18 family ในแบบฟอร์มที่ 5			
▪ เก็บข้อมูลในภาคสนาม (ไม่แบ่งแยกการทำลายปะการัง การทิ้งขยะ)			
▪ สรุปข้อมูล (จำนวนปลาที่นับได้ในแนวเส้นตึกษา ค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดของปลา ต่อพื้นที่)			
▪ กราฟ (เป็นค่าเฉลี่ยจากการบันทึกด้วยการดำน้ำ วาดรูป)			
IV. การสำรวจประชาคมสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง			
▪ วิธีดำเนินการ (วางแนวเส้นตึกษาที่ระดับความลึก 5 ม. ยาว 50 ม. ต่อจุด)			
▪ สังเกตและระบุชื่อ : เม่นทะเลหนามดำ ดาวมงกุฎหนาม หอยมือเสือ			
V. การติดตามตรวจสอบการจับปลา			
▪ วิธีดำเนินการ (บันทึกเป็นรายสัปดาห์/รายวัน อุปกรณ์ที่ใช้ แหล่งที่จับปลา ปริมาณปลา ที่จับได้ วิธีการจับปลา)			
▪ สังเกตและระบุชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ที่ใช้ในการจับปลา			
▪ ระบุจำนวนเรือ (ช่วงเวลาที่ทำกรประมงที่สุด) ลงบนแผนที่			
▪ ทำความเข้าใจ $CPUE \times \text{จำนวนวิธีการทั้งหมด} = \text{จำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด}$			
▪ สรุป (จำนวนวิธีการทั้งหมด จำนวนปลาทั้งหมด)			
▪ กราฟ (CPUE ต่อเดือนหรือต่อพื้นที่วิธีการ ทั้งหมดหรือ จำนวนปลาทั้งหมด ต่อเดือนหรือต่อพื้นที่)			
VI. การเปรียบเทียบและการประเมิน			
▪ ทำเข้าใจความดีตรงของของความสัมพันธ์			
▪ สามารถอธิบายกรณีที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการสำรวจ			

- สัญลักษณ์ ความหมาย
- ✓ ตกลง
 - ต้องการพัฒนาหรือฝึกฝน
 - X ยังไม่ได้ฝึกอบรม
 - ? ยังไม่ได้ทำการประเมิน

ตารางนี้ใช้ประเมินสมาชิกกลุ่มและประเมินกลุ่ม
เอกสารการประเมินนี้จัดทำเพื่อให้แต่ละกลุ่ม
เพื่อหัวหน้ากลุ่มหรือผู้อบรม

2. คู่มือการประเมิน

2. คู่มือประเมิน		ตัวอย่างการสอน 200 คะแนน
จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถ...	วิธีการประเมิน	การให้คะแนน หรือจำนวน
<p>อภิปรายความแตกต่างแต่ละด้านของหัวข้อต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ทำไมต้องมีการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง? • การวางแผนการติดตามตรวจสอบ* • การสำรวจโดยใช้เรือลาก (Manta Tow) • การสำรวจประชาคมปลา • การสำรวจประชาคมสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง • สำรวจกิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนจากธรรมชาติ • สำรวจการจับปลา • ชี้แจงการตรวจสอบ* • การประเมินและกิจกรรม (มีพื้นฐานจากการบรรยายและคู่มือ) <p>*เลือกหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ถ้ามีผู้ประเมินเพียงกลุ่มเดียว และมีเวลาเพียงพอในการทำการทดสอบเพียงหัวข้อเดียว</p>	<p>การสาธิตการสอนของแต่ละกลุ่ม ผู้ประเมินให้คำปรึกษา “หลังจากรับความรู้จากกรอบวิธีติดตามตรวจสอบแนวปะการังแล้ว และคุณมีหน้าที่ต้องอบรมอาสาสมัครกลุ่มต่อไป ให้จัดหาวิธีที่จะนำไปใช้ในการอบรมที่คุณคิดว่าดีที่สุด” ผู้เข้ารับการฝึกอบรมวางแผนเพื่อกำหนด หัวข้อหลักที่จะใช้ในการนำเสนอโดยมีเวลา เตรียมการนำเสนอประมาณ 2-3 ชั่วโมง แต่ละทีมจะถูกประเมินโดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • องค์ประกอบและความร่วมมือในการนำเสนอ (พิจารณาให้คะแนน) • การนำเสนอมีการกล่าวถึงจุดประสงค์และมีการสรุปการนำเสนอ • มีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ • ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอให้คะแนนพิเศษกับทีมที่นำเสนอหัวข้อหลักแตกต่างจากการสอนแบบธรรมดา • ความถูกต้อง ความชัดเจนในการนำเสนอ • ความรวดเร็วและความราบรื่นในการนำเสนอ ถ้าผู้รับการอบรมล้มรายละเอียดในบางจุด หรือมีรายละเอียดไม่ถูกต้องในการนำเสนอให้ผู้ประเมินถามคำถามเพื่อตรวจสอบ 	<p>จุดประสงค์ (15 คะแนน) ธรรมชาติของการนำเสนอ (15 คะแนน) ประเด็นหลักของหัวข้อ (60 คะแนน) ความชัดเจน (20 คะแนน) สรุป (15 คะแนน)</p> <p>รวม 150 คะแนน</p>
<p>แสดงความเข้าใจถึงแนวโน้มในความเป็นไปได้</p>	<p>คำถามเชิงลึกจากผู้ประเมิน และผู้เข้าฟังในส่วนนี้ต้องการความเข้าใจ และการนำสิ่งที่อธิบายไว้ในคู่มือเล่มนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้า กับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์จริง (เช่น ในพื้นที่ที่จะทำการศึกษา)</p>	<p>รวม 50 คะแนน</p>

2. คู่มือประเมิน		การสำรวจสัตว์หน้าดิน 125 คะแนน														
จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถ...	วิธีการประเมิน	การให้คะแนน หรือจำนวน														
ระบุความแตกต่างของรูปแบบชีวิต	<p>ผู้ประเมินทำการจำแนกรูปแบบของสิ่งมีชีวิต 5 ชนิด ในพื้นที่ศึกษา ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ปะการังแข็ง ปะการังอ่อน ปะการังตาย/ปะการังตายที่มีสาหร่ายปกคลุม เศษปะการัง สาหร่ายขนาดใหญ่ 	<p>5 คะแนนต่อ 1 รูปแบบที่จำแนกได้ถูกต้อง</p> <p>รวม 25 คะแนน</p>														
ฝึกการใช้วิธีการสำรวจ Manta Tow	<p>การใช้วิธีการสำรวจ Manta Tow ของผู้รับการอบรม ให้ผู้ประเมินบันทึกตามหัวข้อการฝึกปฏิบัติต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ใช้สัญญาณมือได้ถูกต้อง (ซ้าย ขวา ตกลง เร็ว ช้า ลง หยุด) การลากให้ครอบคลุมแนวปะการัง ใช้เวลาในการลากช่วงละ 2 นาที การกำหนดจุดลงในแผนที่ 	<p>5 คะแนนต่อการปฏิบัติที่ถูกต้องในแต่ละข้อ</p> <p>รวม 20 คะแนน</p>														
การประมาณเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของสิ่งมีชีวิตชนิดใดอย่างถูกต้อง	<p>ผู้ประเมินและผู้รับการอบรมทำการประเมินพร้อมกัน หาความถูกต้องของผลการประเมินของผู้รับการอบรม โดยเปรียบเทียบกับผลการประเมิน ทำการประเมิน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งบันทึกเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของปะการังแข็ง ปะการังอ่อน ปะการังตาย/ปะการังตายที่ถูกปกคลุมด้วยสาหร่าย และทราย</p> <p>* ขอบเขตเปอร์เซ็นต์การปกคลุม (English et al. 1997)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>% การปกคลุม</th> <th>ระดับของการปกคลุม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1-10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11-30</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>31-50</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>51-75</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>76-100</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	% การปกคลุม	ระดับของการปกคลุม	0	0	1-10	1	11-30	2	31-50	3	51-75	4	76-100	5	<p>การให้คะแนนในการประเมินแต่ละครั้งใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้</p> <p>เปอร์เซ็นต์การปกคลุมอยู่ในระดับเดียวกัน (5 คะแนน)</p> <p>เปอร์เซ็นต์การปกคลุมต่างกัน 1 ระดับ (3 คะแนน)</p> <p>เปอร์เซ็นต์การปกคลุมต่างกัน 2 ระดับ (1 คะแนน)</p> <p>เปอร์เซ็นต์การปกคลุมต่างกันมากกว่า 2 ระดับ (0 คะแนน)</p> <p>รวม 60 คะแนน</p>
% การปกคลุม	ระดับของการปกคลุม															
0	0															
1-10	1															
11-30	2															
31-50	3															
51-75	4															
76-100	5															
การกำหนดจุดในการลากลงใบแผนที่	สังเกตการกำหนดจุดที่ทำการสำรวจลงใบแผนที่ของผู้รับการอบรม	<p>สำหรับการกำหนดจุดและจำนวนครั้งที่ทำการสำรวจลงใบแผนที่ได้ถูกต้อง (10 คะแนน)</p> <p>สำหรับกราฟที่แสดงผลได้ถูกต้อง (10 คะแนน)</p> <p>รวม 20 คะแนน</p>														

2. คู่มือประเมิน

การสำรวจประชาคมปลา 210 คะแนน

จุดประสงค์ของการปฏิบัติ	วิธีการประเมิน	คะแนน														
การจำแนกกลุ่มปลาชนิดต่าง ๆ	การจำแนก : ผู้ประเมินแสดงภาพปลา 15 ชนิดในแต่ละทีม และให้จำแนกปลาในแต่ละรูป ว่าอยู่ในครอบครัวใด (สามารถใช้ชื่อสามัญแทนชื่อวิทยาศาสตร์) เลือกครอบครัวปลาที่พบได้บ่อยในพื้นที่มา 15 ครอบครัว จาก 18 ครอบครัว ที่อยู่ในแผ่นบันทึกข้อมูล	การจำแนกครอบครัวได้ถูกต้อง 1 ครอบครัว (2 คะแนน) รวม 30 คะแนน														
ฝึกหัดขั้นตอนการสำรวจประชาคมปลา	ให้ผู้เข้าอบรมดำเนินการสำรวจประชาคมปลา ผู้ประเมินบันทึกผลการปฏิบัติของผู้เข้าอบรม ตามหัวข้อต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • แนวเส้นตึกษาอยู่ที่ระดับความลึกเดียวกันตลอดทั้งเส้น • รอ 10-15 นาทีก่อนทำการสำรวจประชาคมปลา • ว่ายน้ำตามแนวเส้นตึกษา • เคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อย 	การปฏิบัติที่ถูกต้องในแต่ละหัวข้อ (5 คะแนน) รวม 20 คะแนน														
การประมาณความกว้าง 5 ม. จากแนวเส้นตึกษา	ทดสอบโดยนำปลาพลาสติก 15 ตัว วางในและนอกขอบเขต 5 เมตร ของแนวเส้นตึกษา (วางปลาพลาสติก 5 ตัว ให้อยู่ภายนอกขอบเขต 5 เมตร จากแนวเส้นตึกษา) จากนั้นให้ผู้เข้าอบรมทำการสำรวจปลาพลาสติก และตรวจสอบว่าผู้เข้าอบรมสามารถประมาณความกว้าง 5 เมตร ได้หรือไม่	ปลาที่อยู่ในเขต 5 เมตรแต่ละตัวที่จำแนกและบันทึกได้อย่างถูกต้อง (3 คะแนน) ปลาที่อยู่นอกเขตแต่ละตัวที่ถูกบันทึก (ลบ 5 คะแนน) นอกจากนี้ยังสามารถให้ผู้เข้าอบรมทำการประเมินขนาดของปลา สำหรับปลาที่อยู่ในเขต 5 เมตร (เพิ่ม 3 คะแนน) รวม 30 คะแนน														
การประมาณขนาดและจำนวนของปลาในแต่ละครอบครัวได้อย่างถูกต้อง	ผู้ประเมินประชาคมปลาพร้อมกับผู้อบรม โดยผู้ประเมินจะบันทึกจำนวนและขนาดของปลา 9 ครอบครัวที่เลือกไว้ จากนั้นหาความถูกต้องของผลการประเมิน ของผู้เข้าอบรมโดยเปรียบเทียบกับผลของผู้ประเมิน ระดับของจำนวนปลาโดยใช้ log 5 abundance <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>จำนวนปลาที่นับได้</th> <th>log 5 abundance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 0-5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 5-25</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>> 25-125</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>> 125-625</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>> 625</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	จำนวนปลาที่นับได้	log 5 abundance	0	0	> 0-5	1	> 5-25	2	> 25-125	3	> 125-625	4	> 625	5	การบันทึกจำนวนปลาใน 9 ครอบครัวที่เลือกไว้ อาจให้คะแนนโดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับเดียวกับ log 5 abundance (10 คะแนน) ต่างกัน 1 ระดับ (5 คะแนน) ต่างกัน 2 ระดับ (2.5 คะแนน) ต่างกันมากกว่า 2 ระดับ (0 คะแนน)
จำนวนปลาที่นับได้	log 5 abundance															
0	0															
> 0-5	1															
> 5-25	2															
> 25-125	3															
> 125-625	4															
> 625	5															
การสรุปข้อมูลและการทำกราฟ	พิจารณาผลสรุปและรูปแบบที่เข้าอบรมใช้ในการนำเสนอ	สำหรับหัวข้อต่อไปนี้ ผลรวมที่ถูกต้อง ค่าเฉลี่ยถูกต้อง การเลือกครอบครัวปลาที่นำมาใช้อธิบายและการใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม (10 คะแนน) รวม 40 คะแนน														

2. คู่มือประเมิน		การสำรวจประชามลัทธิไม่มีกระดูกสันหลัง 15 คะแนน
จุดประสงค์ของการปฏิบัติ	วิธีการประเมิน	คะแนน
จำแนกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้	<p>การจำแนก ผู้ประเมินแสดงภาพและให้ผู้รับการอบรมระบุชื่อสัตว์ในภาพ (สามารถใช้ชื่อสามัญแทนชื่อวิทยาศาสตร์)</p> <ul style="list-style-type: none"> • แมงทะเลนามดำ • ดาวมงกุฎหนาม • หอยมือเสือ 	<p>การจำแนกชนิดได้ถูกต้อง (5 คะแนน)</p> <p>รวม 15 คะแนน</p>

รายละเอียดของพื้นที่ 50 คะแนน

การบันทึกรายละเอียดของพื้นที่ที่จะทำการศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	<p>ผู้ประเมินทำการพิจารณาพื้นที่ศึกษา และตรวจสอบแบบฟอร์มที่อธิบายลักษณะของพื้นที่ กิจกรรมและการรบกวนจากธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่</p> <ul style="list-style-type: none"> • บรรยายลักษณะสถานที่ • การประมง • มลพิษ • การรบกวนจากแหล่งอื่น ๆ • การจัดการ 	<p>สำหรับแต่ละส่วนที่ประเมินได้ถูกต้อง (10 คะแนน)</p> <p>รวม 50 คะแนน</p>
--	---	---

พฤติกรรมทั่วไป 50 คะแนน

ความสามัคคีของผู้เข้าอบรม	<p>ผู้ประเมินเป็นผู้ตรวจสอบ โดยในแต่ละกลุ่มจะใช้เกณฑ์การตัดสินดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความสนใจของผู้เข้าอบรม • ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย • ระดับของการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกับผู้เข้าอบรมคนอื่น ๆ 	รวม 70 คะแนน
การเตรียมการล่วงหน้าและสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในภาคสนาม	ผู้ประเมินเป็นผู้ตรวจสอบ	<p>การคิดและเตรียมวิธีการและอุปกรณ์ที่ต้องการในการตรวจสอบครั้งต่อไป</p> <p>รวม 30 คะแนน</p>
แสดงความสนใจและใส่ใจในสิ่งแวดล้อม	การทดสอบ (ให้บุหรีและลูกอมแก่ผู้รับการอบรมและสังเกตว่ามีภารกิจขยะลงน้ำหรือไม่)	รวม 50 คะแนน

2. คู่มือ แนวทางการประเมิน		การอธิบายและการประเมินค่า : 150 คะแนน
การปฏิบัติของผู้รับการอบรม สามารถใช้ประโยชน์ได้...	วิธีการประเมิน	คะแนน/จำนวน
การทำสำเนาข้อมูลของเวลาและ สถานที่ที่เหมาะสมจากแบบฟอร์ม มายังแบบฟอร์มแสดงความสัมพันธ์	ผู้ประเมินสังเกตผู้เข้าอบรมที่ให้กรอก แบบฟอร์มแสดงความสัมพันธ์	การตัดลอกชนิด ข้อมูลต่างๆ ลงบน แบบฟอร์มข้อมูล (เวลาและสถานที่) 20 คะแนน รวม 20 คะแนน
จำแนกแนวโน้ม	ผู้ประเมินสังเกตผู้เข้าอบรมที่ให้กรอก แบบฟอร์มแสดงความสัมพันธ์	การจำแนกแนวโน้ม ได้ถูกต้องว่าเพิ่มขึ้น หรือลดลง และสิ่งที่ ไม่มีแนวโน้มใด ๆ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน
จำแนกปัญหาโดยใช้แนวโน้ม ที่สังเกตเห็น	ผู้ประเมินอภิปรายถึงแนวโน้มกับผู้เข้าอบรม และช่วยเชื่อมโยงแนวโน้มกับปัญหา	การจำแนกปัญหา ได้ถูกต้อง 30 คะแนน ปัญหาที่สำคัญที่สุด 20 คะแนน ปัญหาที่รองลงมา รวม 50 คะแนน
จำแนกการแก้ปัญหาที่มีสาเหตุ จากปัญหา		การแก้ไขปัญหา ได้ถูกต้อง 30 คะแนน ปัญหาที่สำคัญที่สุด 20 คะแนน ปัญหาที่รองลงมา รวม 50 คะแนน

3. การเปรียบเทียบของวิธีการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง

วิธีการสำรวจแนวปะการังที่อธิบายในคู่มือเล่มนี้โดยทั่วไป เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ง่ายที่สุด และการเปลี่ยนแปลงที่สามารถตรวจสอบได้ ข้อมูลที่มีรายละเอียดมากขึ้นอาจจะถูกรวบรวมเพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ของความสนใจเฉพาะทาง ตารางข้างล่างนี้แสดงวิธีและรายละเอียด ในการเก็บข้อมูล รวมถึงถึงระบบ การติดตามตรวจสอบแนวปะการังในระบบอื่นข้อมูลยิ่งมีรายละเอียดมากขึ้นเท่าใด ผู้สำรวจยิ่งต้องใช้เวลาในการสังเกตมากขึ้นเท่านั้น

ตารางที่ 1 ระดับของรายละเอียดที่จำเป็นในการติดตามตรวจสอบแนวปะการัง

	ระดับ			
	0	1	2	3
การสำรวจแนวปะการังโดยวิธีใช้เรือลาก				
ประเมินจำนวนของความแปรปรวน	3	3-5	3-5	3-5
ประเมินทัศนวิสัยในแนวราบ	ไม่	ไม่	ไม่	ใช่
ประเมินเครื่องวัด				
การสำรวจประชาคมปลา				
รายละเอียดการจำแนกอนุกรมวิธาน	ครอบคลุม	ครอบคลุม	สกุล	ชนิด
การนับชนิดปลาผีเสื้อ	ไม่	ไม่	ใช่	ใช่
การประเมินขนาดของปลา	ประมาณ	10 ซม.	10 ซม.	ประเมินให้ใกล้เคียงมากที่สุด
นับชนิดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	ไม่จำเป็น	ดาวมงกุฎหนาม แมนทะเล	มากกว่า	มากกว่า
สัตว์หน้าดินบนแนวเส้นตึกษา				
รายละเอียดการจำแนกอนุกรมวิธาน				
จำนวนรูปแบบของสิ่งมีชีวิต	-12	-12	28	28+
การจำแนกสกุลของปะการัง	ไม่	ไม่	ไม่	ใช่
จำนวนจุดเก็บตัวอย่างต่อเมตร	ประมาณเป็น%	2	4	100

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบรูปแบบวิธีการสำรวจแนวปะการัง

	วิธีการสำรวจแนวปะการัง			
	GCRMN	Reef Check	Aquanaut	This Guide
การสำรวจแนวปะการังโดยวิธีการใช้เรือลาก (Mania tow)				
ประเมินความแปรปรวน	HC, SC, DC			HC, SC, DC
จำนวนของแนวเส้นตึกษา				
จำนวนและที่ตั้งของแนวเส้นตึกษา				
จำนวนของพื้นที่	1-3		2	2+
ลักษณะของพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่าง	เป็นตัวแทนของพื้นที่ตึกษา	ช้อยกเว้นที่เหมาะสม	เป็นตัวแทนของพื้นที่ตึกษา	เป็นตัวแทนของพื้นที่ตึกษา
ลักษณะของการเลือกพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่าง		มีผลกระทบปานกลางถึงรุนแรง		
ระดับความลึกของแนวเส้นตึกษา	3-6 เมตร (10 เมตร ถ้าจำเป็น)	2-6 เมตร และ > 6-12 เมตร	3, 5, 8 และ 10 เมตร	6 เมตร
ตำแหน่งเส้นตึกษากับแนวชายฝั่ง	แนวขนาน	แนวขนาน	แนวขนาน	แนวขนาน
การถ่ายรูป/กล้อง VDO		จำเป็น		จำเป็น
การเขียนรายละเอียดของพื้นที่ตึกษา		Yes		Yes

	วิธีการสำรวจแนวปะการัง			
	GCRMN	Reef Check	Aquanaut	This Guide
การสำรวจประชาคมปลา				
จำนวนเส้นตึกษาต่อความลึก ต่อพื้นที่	3	4	2	5
ความยาวของเส้นตึกษา	50 เมตร	20 เมตร	5 เมตร	50 เมตร
ความกว้างและความยาวของเส้นตึกษา	5 เมตร	5 เมตร	2 เมตร	10 เมตร
# ฤดูกาลเก็บตัวอย่าง	Pref. 2	1		1-3
ช่วงระหว่างการติดตาม	1x/1-2 ปี	1x/ปี		1x/ฤดู
รายละเอียดการจำแนกตามอนุกรมวิธาน	ชนิด	กลุ่ม & 4 ชนิด อื่นๆ	ไม่มี	ครบครัน
ชนิดของปลาผีเสื้อ	บอกชื่อและ นับจำนวน	นับจำนวนชนิด	แบ่งแยกปลา	นับจำนวน
ประเมินขนาดของปลา	อาหารปลา	กลุ่มเดียว		ลำดับขนาด ทั้งหมด
การนับชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง				
กึ่งปะการัง		ใช่		ใช่
เม่นทะเลหนามดำ		ใช่		ใช่
กัลปังหา			ใช่	
เม่นหนามดินสอ		ใช่	ใช่	ใช่
ดาวมงกุฎหนาม		ใช่	ใช่	ใช่
ปลิงทะเล		ใช่	ใช่	ใช่
หอยมือเสือ		ใช่	ใช่	ใช่
หอยสังข์แคระ		ใช่		ใช่
กึ่งมังกร		ใช่		ใช่
หอยสังข์/หอยทะเลขนาดใหญ่กินได้			ใช่	
สัตว์หน้าดินบนแนวเส้นตึกษา				
จำนวนของเส้นการตึกษา/พื้นที่	5	4	2	5
ความยาวของเส้นตึกษา	20 เมตร	20 เมตร	5 เมตร	5 เมตร
รายละเอียดการจำแนกตามอนุกรมวิธาน : จำนวนของรูปแบบสิ่งมีชีวิต	28	HC, SC, DC, FS, SP, RCK, R, S, SI, OT	HC, SC, DC, FS, SG, RCK, R, S, SI, OT	HC, SC, DC, DCA, MA, TA, CA, RCK, R, S, SG, SI, SP, OT
บอกชื่อสกุลปะการังได้หรือไม่	Pref.ชนิด	ไม่	ไม่	ไม่
จำนวนจุดเก็บตัวอย่างต่อเมตร	100	2	2	% est. ต่อ 5 ม.

คำอธิบาย : FS = สาหร่ายทะเล ; SG = ทากทะเล

ภาคผนวกที่ 2

การใช้รูปแบบข้อมูลมาตรฐานในการแนะนำ

กลุ่มผู้ติดตามเหตุการณ์ที่น่าสนใจ ในการอ้างอิงรูปแบบข้อมูลมาตรฐานที่จำกัดต่อการแนะนำนี้ ในการเพิ่มรูปแบบใหม่ๆ เป็นการนับที่ไม่ได้อธิบายตามคำแนะนำการใช้ประโยชน์จากผู้ชำนาญ ภารกิจติดตามผลที่ได้ของแนวปะการังจากบุคคลที่ใช้เทคนิคนี้ โดยรูปแบบนี้สามารถ อธิบายความปลอดภัยที่จะสามารถนำไปใช้ได้ และรูปแบบทั้งหมดนี้เป็นการทำสำเนาฉบับสมบูรณ์ ดังนั้นคนที่ทำสำเนาเอกสารตามกิจกรรมการติดตามแนวปะการัง

หัวข้อของแบบฟอร์มที่ใช้มีดังต่อไปนี้

- แบบฟอร์มที่ 1 ตรวจสอบข้อมูล
- แบบฟอร์มที่ 2A คำอธิบายรายละเอียดของพื้นที่สำรวจ
- แบบฟอร์มที่ 2B การสำรวจกิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนจากธรรมชาติ
- แบบฟอร์มที่ 3 การสำรวจแนวปะการังโดยใช้เรือลาก (Manta-Tow)
- แบบฟอร์มที่ 4A โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน และข้อมูลไม่มีกระดูกสันหลัง
- แบบฟอร์มที่ 4B โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน และข้อมูลไม่มีกระดูกสันหลัง
- แบบฟอร์มที่ 4C สรุปข้อมูล
- แบบฟอร์มที่ 4D กราฟสัตว์หน้าดิน
- แบบฟอร์มที่ 5A ข้อมูลความสมบูรณ์ของปลา
- แบบฟอร์มที่ 5B สรุปข้อมูล
- แบบฟอร์มที่ 5C กราฟปลา
- แบบฟอร์มที่ 5D การสำรวจชนิดของปลาผีเสื้อ
- แบบฟอร์มที่ 6A การสำรวจเครื่องมือทำประมง
- แบบฟอร์มที่ 6B การติดตามตรวจสอบการจับปลาสำหรับกลุ่มเก็บข้อมูล
- แบบฟอร์มที่ 6C การติดตามตรวจสอบการจับปลาสำหรับชาวประมง
- แบบฟอร์มที่ 6D สรุปการติดตามการทำประมง
- แบบฟอร์มที่ 7 ตารางความสัมพันธ์

แบบฟอร์มคำอธิบายรายละเอียดของพื้นที่สำรวจ

แบบฟอร์มที่ 2A

ชื่อพื้นที่ :

อำเภอ/จังหวัด :

เหตุผลสำหรับการเลือกพื้นที่ที่ทำการติดตามตรวจสอบ :

ผู้บันทึกทั้งหมด :

รายละเอียดการสำรวจ/ติดตามตรวจสอบพื้นที่

แนวเส้นตึกษา	[]	[]	[]	[]	[]
ผู้สังเกตความอุดมสมบูรณ์ของปลา					
ผู้สังเกตรูปแบบสัตว์หน้าดิน					
วันที่เริ่มต้น (วัน/เดือน/ปี)					
เวลาที่เริ่มต้น (เช้า/บ่าย)					
ละติจูด (เช่น 9 23.012)					
ลองจิจูด (เช่น 112 34.781)					
ตำแหน่งของแนวเส้นตึกษา (เช่น กิศเหนือ กิศตะวันออกเฉียงเหนือ)					
ความลึก (เมตร)					
บริเวณแนวปะการัง (เช่น แนวลาดชัน แนวราบ เป็นต้น)					
พื้นที่มีแนวป้องกันหรือไม่มีแนวป้องกัน					
ความสูงชันของพื้นที่โดยประมาณ (มุมของความลาดเอียง)					
ความซับซ้อนของภูมิประเทศ (เมตร)					
ทัศนวิสัยแนวราบ (เมตร ตามแนวเส้นตึกษา)					
ทัศนวิสัยแนวตั้ง (เมตร โดยวิธีวัดความโปร่งใส)					
วันที่สิ้นสุด (วัน/เดือน/ปี)					
เวลาที่สิ้นสุด (เช้า/บ่าย)					
สภาพลมฟ้าอากาศ :	มีแดด [] มีเมฆ [] มีฝน [] ลมแรง []				
อุณหภูมิ :	อากาศ [] ผิวน้ำ [] ความลึก 3 เมตร [] ความลึก 10 เมตร []				

แผนที่ร่างคร่าว ๆ ของแนวปะการังและแนวชายฝั่งแสดงตำแหน่งแนวเส้นตึกษา และลักษณะอื่น ๆ

ชุดตัวเลขที่ใช้อ้างอิงจาก
แผนที่ [] หรือ GPS []
ถ้าเป็น GPS, ระบุข้อมูลแผนที่ชี้ :
WGS 84

แบบฟอร์มสำรวจกิจกรรมของมนุษย์และการรบกวนทางธรรมชาติ

แบบฟอร์มที่ 2B

1. การทำประมง	% หรือจำนวน	บันทึก
จำนวนเรือประมงในระยะ 500 เมตร		
การจับปลาสวยงามในระยะ 500 เมตร		
การจับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง		
การระเบิดปลา		
% พื้นที่ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระยะ 500 เมตร		
2. มลภาวะ	% หรือจำนวน	บันทึก
ระยะที่ใกล้ที่สุดของชุมชน (กิโลเมตร)		
จำนวนประชากรในชุมชน		
จำนวนโรงงานต่อกิโลเมตรในชายฝั่งใกล้เคียง		
ระยะที่ใกล้ที่สุดจากแม่น้ำ (กิโลเมตร)		
% พื้นที่การทำปศุสัตว์ริมชายฝั่ง		
% พื้นที่ป่าไม่ริมชายฝั่ง		
จำนวนเหมืองในระยะสายตา		
ขยะลอยน้ำที่สังเกตเห็นได้		
ขยะใต้น้ำที่สังเกตเห็นได้		
จำนวนเศษอวน		
3. ภาวะการคุกคามและความตึงเครียดอื่น ๆ	% หรือจำนวน	บันทึก
การทอดสมอเรือในระยะ 500 เมตร		
จำนวนนักดำน้ำในระยะ 500 เมตร		
จำนวนรับดำน้ำในระยะ 10 กิโลเมตร		
ปีที่มีพายุไต้ฝุ่นครั้งล่าสุด		
จำนวนเรือใหญ่ในระยะสายตา		
% การก่อสร้างบนพื้นที่ชายฝั่ง		
ปีที่เกิดปรากฏการณ์ฟอกขาวครั้งล่าสุด		
% พื้นที่ปะการังที่ฟอกขาว		
% พื้นที่ปะการังที่เกิดโรค		
การจัดการพื้นที่		เป็นพื้นที่คุ้มครองทางกฎหมายหรือไม่
ชื่อพื้นที่คุ้มครองทางทะเล :		หน่วยงานรับผิดชอบ :
ข้อจำกัดของพื้นที่ :		
ลำดับและปี ในราชกิจจานุเบกษา :	วันที่เริ่มมีการป้องกันโดยใช้กฎหมาย :	
วันที่ได้รับการประกาศ :	วันที่ตรวจ/เริ่มบังคับใช้ :	
ขอบเขตพื้นที่คุ้มครองทางทะเล :		

แบบฟอร์มการสำรวจแนวปะการังโดยใช้เทคนิค Manta Tow

แบบฟอร์มที่ 3

ชื่อสถานที่ :		องค์การบริหารส่วนตำบลหรือจังหวัด		คนจับเวลา / คนเขียนแผ่น		
วันที่ (ว/ด/ป) :		ผู้สังเกต :		ที่ :		
ลำดับ :		สถานที่ :		บันทึก (เช่น ตามวงกฏ		
เวลา :		ผู้สังเกต :		หนาม เม่นทะเลหนามดำ		
เวลา :		ผู้สังเกต :		สาหร่าย เป็นต้น)		
จำนวนการลาก	เวลาเริ่มต้น	ตำแหน่ง		ประเมินตาเปอร์เซ็นต์การปกคลุม		
		ละติจูด, ลองจิจูด/ตำแหน่งเข็มทิศ/หลักเขต	ความลึก (เมตร)	ปะการังแข็ง	ปะการังตาย/สาหร่าย	ทราย/เลน
		จุดเริ่มต้น	จุดสุดท้าย	ปะการังอ่อน	ปะการังตาย/สาหร่าย	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

แบบฟอร์มรูปแบบของสิ่งมีชีวิตหน้าดิน และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

แบบฟอร์มที่ 4A

สถานที่ :		อำเภอ/จังหวัด :	
จำนวนแนวเส้นตึกษา: Scuba: Snorkel:		ผู้ร่วมทำการตึกษา :	
วัน/เดือน/ปี :		ผู้สำรวจสิ่งมีชีวิตหน้าดิน :	ผู้สำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง :
ความสามารถในการมองเห็นใบบเวตัง (เมตร) :		ความลึก (เมตร) :	ลักษณะแนวปะการัง :
บันทึกแหล่งที่อยู่อาศัย:		สภาพภูมิศาสตร์ :	ความชัน :
โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน		บันทึกจำนวนของจุดหรือเปอร์เซ็นต์การยึดตรองของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม เช่น III -II หรือ 12% +34%+22%+...	จำนวนรวม
เปอร์คาร์ังแข็ง			เปอร์เซ็นต์การปกคลุม
HC ปะการังแข็งที่ยังมีชีวิต			
SC ปะการังอ่อน			
เปอร์คาร์ังตาย			
DC ปะการังตายซิดขาว			
DCA ปะการังตายสาหร่ายปกคลุม			
สัตว์อื่น ๆ			
SP ฟองน้ำ			
OT สัตว์อื่น ๆ			
พืช			
TA สาหร่ายทะเล			
MA สาหร่ายขนาดใหญ่			
CA สาหร่ายหินปูน			
SG หญ้าทะเล			
สิ่งไม่มีชีวิต			
R กรวด			
RCK หินและก้อนไม้			
S/SI ทราย/โคลน			
รวม			

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	จำนวนภายในความกว้าง 5 เมตร	สาเหตุการทำลายแนวปะการัง
แม่นทะเลหนามดำ แม่นหนามดินสอ ดาวมงกุฎหนาม หอยมือเสือ หอยสังข์แตร กุ้งมังกร ปลิงทะเล กุ้งพยาบาล อื่น ๆ		ใส่เครื่องหมาย X ถ้าพบขบบปะการัง วงกลมหน้าข้อที่เป็นสาเหตุหลัก <input type="checkbox"/> ตะกอน <input type="checkbox"/> การระเบิด <input type="checkbox"/> การทำลายจากสมอเรือ <input type="checkbox"/> ความเสียหายอื่น ๆ <input type="checkbox"/> การฟอกขาว <input type="checkbox"/> โรคแถบดำ <input type="checkbox"/> โรคแถบขาว <input type="checkbox"/> โรคอื่น ๆ <input type="checkbox"/> สาหร่ายปกคลุม <input type="checkbox"/> หอยกิน <input type="checkbox"/> ดาวมงกุฎ <input type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> ชยะอื่น ๆ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ

แบบฟอร์มรูปแบบของสิ่งมีชีวิตหน้าดิน และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกับรูปแบบของปะการัง

แบบฟอร์มที่ 4B

สถานที่ :		อำเภอ/จังหวัด :	
จำนวนแนวเส้นตึกษา :	Scuba :	Snorkel :	ผู้ร่วมทำการตึกษา :
วัน/เดือน/ปี :		ผู้สำรวจ :	
ความสามารถในการมองเห็นในแนวตึง (เมตร) :	ความลึก (m) :	ลักษณะแนวปะการัง :	สภาพภูมิศาสตร์
บันทึกแหล่งที่อยู่อาศัย :			ความชัน :
โครงสร้างสิ่งมีชีวิตหน้าดิน		บันทึกจำนวนของจุดหรือรอยละการยึดตรอง เช่น 10-10-10 หรือ 12% +34%+22%+...	จำนวนรวม
			เปอร์เซ็นต์การปกคลุม
ปะการังแข็ง	HC ปะการังแข็งที่ยังมีชีวิต		
	ปะการังกิ่ง (CB)		
	ปะการังเคลือบ (CN)		
	ปะการังแผ่น (CF)		
	ปะการังถ้วย (CF)		
	SC ปะการังอ่อน		
ปะการังตาย	DC ปะการังสีขาวที่ตายแล้ว		
	DCA ปะการังที่ตายมีสาหร่ายขึ้น		
สัตว์อื่น ๆ	SP ฟองน้ำ		
	สัตว์อื่น ๆ		
พืช	TA แนวสาหร่ายทะเล		
	MA สาหร่ายขนาดใหญ่		
	CA สาหร่ายหินปูน		
	SG หญ้าทะเล		
สิ่งไม่มีชีวิต	R กรวด		
	ROCK หินและก้อนไม้		
	S/SI ทราย/โคลน		
รวม			
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	จำนวนภายในความความกว้าง 5 เมตร	สาเหตุการทำลายแนวปะการัง	
เม่นทะเลหนามดำ เม่นหนามดินสอ ดาวมงกุฎหนาม หอยมือเสือ หอยสังข์แตร กุ้งมังกร ปลิงทะเล กุ้งพยาบาล อื่น ๆ		ภาครื่องหมาย X ถ้าพบบนปะการัง วงกลมหน้าชื่อที่เป็นสาเหตุหลัก <input type="checkbox"/> ตะกอบ <input type="checkbox"/> สาหร่ายปกคลุม <input type="checkbox"/> การระเบิด <input type="checkbox"/> ทากกินปะการัง <input type="checkbox"/> การทำลายจากลม <input type="checkbox"/> ดาวมงกุฎหนาม <input type="checkbox"/> ความเสียหายอื่น ๆ <input type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> การฟอกขาว <input type="checkbox"/> ชยะอื่น ๆ <input type="checkbox"/> โรคแถบดำ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ <input type="checkbox"/> โรคแถบขาว <input type="checkbox"/> โรคอื่น ๆ	

กราฟสี่ตัวหน้าดิน

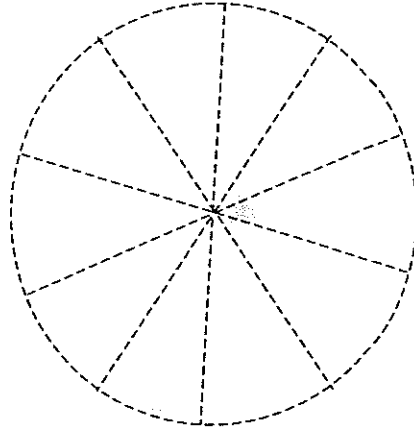
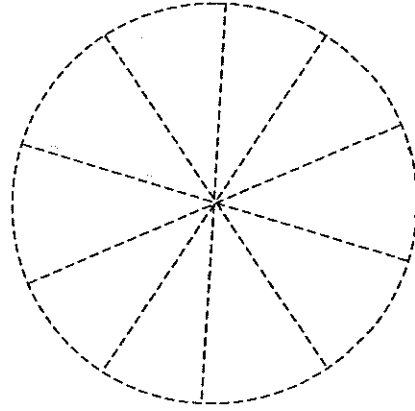
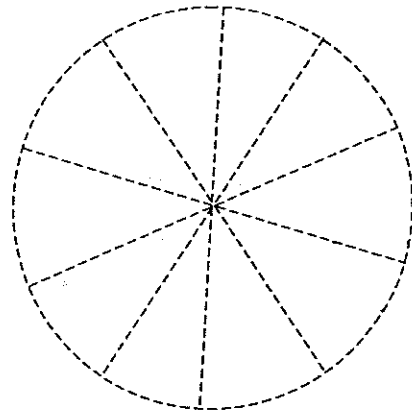
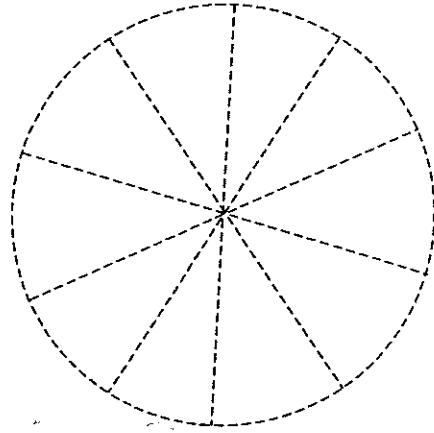
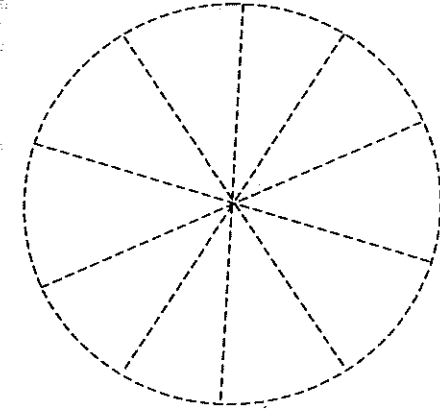
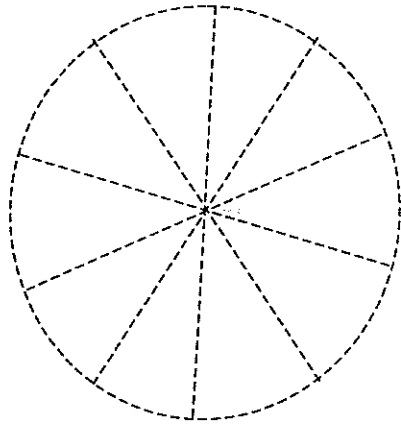
แบบฟอร์มที่ 4D

สถานี :

อำเภอ/จังหวัด :

วัน/เดือน/ปี :

ขอบเขต



แบบฟอร์มข้อมูลความสมบูรณ์ของปลา				แบบฟอร์มที่ 5A	
สถานที่ศึกษา :		อำเภอ/จังหวัด :			
จำนวนแนวเส้นตึกษา :	ความลึก (เมตร) :	ผู้ร่วมศึกษา :			
วัน/เดือน/ปี :	เวลา :	ผู้สำรวจด้านซ้าย :		ผู้สำรวจด้านขวา :	
บันทึกแหล่งที่อยู่อาศัย :		ทัศนวิสัยในแนวราบ (เมตร) :	ความลาดชัน :	ทิศทางของแนวเส้นตึกษา :	
FAMILY	Species	บันทึกจำนวนปลาต่อขนาด			
		1 - 10 cm	11 -20 cm	21-30 cm	ใหญ่กว่า 30 cm
<EPINEPHELINAE>* groupers; ปลากระรัง	Barramundi cod; ปลากระรังนางอน				
<LUTJANNIDAE>* snappers; ปลากระพง					
<HAEMULIDAE>* sweetlips; ปลาสร้อยนกเขา					
CARANGIDAE* jacks; trevallies; ปลาแฉิด					
CAESIONIDAE* furiliers; ปลากล้วย					
NEMIPTERIDEA* coral breams; ปลาทราย					
MULLIDAE goatfishes; ปลาแพะ					
BALISTIDAE Tiggerfishes; ปลาวัว					
CHAETODONTIDAE Butterflyfishes; ปลาผีเสื้อ					
POMACANTHIDAE anglefishes; ปลาอินสมุท					
LABRIDAE wrasses; ปลานกขุนทอง	Humphead wrasse; ปลานกขุนทองหัวโหนก				
SCARIDAE]* parrotfishes; ปลานกแก้ว	Bumphead parrotfish; ปลานกแก้วหัวโหนก				
ACANTHURIDAE]* surgeonfishes; ปลาซีดงเบ็ด					
POMACENTRIDAE rabbitfishes; ปลาสลิดทะเล					
ANTHIIINAE Fairy basslets; ปลาทอง					
Zanclus comutus Moorish idol; ปลาผีเสื้อเทวรูป					
Sharks; ฉลาม					
Rays; ปลากระเบน					
Sea turtles; เต่าทะเล					
อื่น ๆ เช่น ปลาทุง้า					

หมายเหตุ : <ปลา> = ปลากินเนื้อ [ปลา] = ปลากินพืช fishes = ปลาที่เป็นตัวซีบ่งปะการัง * = ปลาเศรษฐกิจ

แบบฟอร์มการสำรวจชนิดของปลาผีเสื้อ

แบบฟอร์มที่ 5D

ผู้สังเกตการณ์ :

ชื่อสถานที่ :

วันที่ (เดือน-วัน-ปี) :

ผู้ร่วมงาน :

ชนิด	ชื่อสามัญ	1		2	
		พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ
1. <i>Chaetodon adiergasts</i>	Philippine butterflyfish				
2. <i>C. auriga</i>	Thredfin butterflyfish				
3. <i>C. baronessa</i>	Easturn triangular butterflyfish				
4. <i>C. bennetti.</i>	Bluekashed butterflyfish				
5. <i>C. citrinellus</i>	Saddle butterflyfish				
6. <i>C. epippium</i>	Saddle butterflyfish				
7. <i>C. kleinii</i>	Klein's butterflyfish				
8. <i>C. lineolatus</i>	Lined butterflyfish				
9. <i>C. lunula</i>	Raccoon butterflyfish				
10. <i>C. melannotus</i>	Blackblack butterflyfish				
11. <i>C. mertensii</i>	Merten's butterflyfish				
12. <i>C. meyeri</i>	Mayer's butterflyfish				
13. <i>C. ocellicaudus</i>	Spottail butterflyfish				
14. <i>C. octofasciatus</i>	Eightband butterflyfish				
15. <i>C. ornatissimus</i>	Ornate butterflyfish				
16. <i>C. oxycephalus</i>	Spot-nape butterflyfish				
17. <i>C. plebeius</i>	Blueblotch butterflyfish				
18. <i>C. punctatofasciatus</i>	Spotband butterflyfish				
19. <i>C. rafflesi</i>	Latticed butterflyfish				
20. <i>C. reticulatus</i>	Mirror butterflyfish				
21. <i>C. selene</i>	Yellowdotted butterflyfish				
22. <i>C. semeion</i>	Dotted butterflyfish				
23. <i>C. speculum</i>	Mirror butterflyfish				
24. <i>C. trifascialis</i>	Chevron butterflyfish				
25. <i>C. Trifasciatus</i>	Melon butterflyfish				
26. <i>C. ulietensi</i>	Pacific doubleblesaddle butterflyfish				
27. <i>C. unimaculatus</i>	Teardrop butterflyfish				
28. <i>C. vagabundus</i>	Vagabond butterflyfish				
29. <i>C. xanthurus</i>	Pearscale butterflyfish				
30. <i>Chelmon rostratus</i>	Copperband butterflyfish				
31. <i>Forcipiger flavissimu</i>	Longnose butterflyfish				
32. <i>F. longirostri</i>	Longnose butterflyfish				
33. <i>Hemitaurichthys polylepis</i>	Pyramid butterflyfish				
34. <i>Heniochus acuminatus</i>	Pennant coralfish				
35. <i>H. chrysostomus</i>	Threeband pennantfish				
36. <i>H. singularius</i> 3	Singular bannerfish				
37. <i>H. varius</i>	Horned bannerfish				
38. <i>Parachaetodon ocellatus</i>	Sixspin butterflyfish				
39. <i>Coradion chrysozonus</i>	Goldengirdled coralfish				
40. <i>Coradion melanopus</i>	Twospot coralfish				
ผลรวมจำนวนชนิด/สถานี					

