บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

5.1 องค์ประกอบของชนิดปะการัง

การวิเคราะห์องค์ประกอบของปะการัง และอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ จากผลการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของวิธีการบันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธี line intercept transect กับวิธี video belt transect ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของจำนวนสกุล และเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของปะการัง สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด รวมถึงองค์ประกอบอื่นๆ พบว่าลักษณะโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณมีความแตกต่างกัน โดยองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณสามารถแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A พบปะการัง 5 สกุล สิ่งมีชีวิตอื่นๆ 1 ชนิด และสิ่งไม่มีชีวิต 2 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นปะการังโขด (*Porites* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังสมองร่องยาว (*Platygyra* spp.) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* spp.) องค์ประกอบอื่นๆ เช่น พรมทะเล (Zoanthid) ปะการังตาย (Dead Coral) และทราย (Sand) ซึ่งพบว่ากลุ่มของปะการังในบริเวณนี้เป็นกลุ่มที่สามาถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้ในช่วงกว้าง เนื่องจากเกาะค้างคาวเป็นหนึ่งในกลุ่มเกาะสีชัง และเป็นกลุ่มเกาะแรกบริเวณอ่าวไทยตอนใน หรือพื้นที่อ่าวไทยรูปตัว ก ที่มีปะการังบริเวณรอบเกาะ เนื่องจากบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยของสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง เช่น ปริมาณน้ำจืดจากแม่น้ำสายต่างๆ ตามช่วงฤดูกาล ปริมาณตะกอนจากปากแม่น้ำ ความรุนแรงของคลื่นลมในฤดูมรสุม เป็นต้น ที่มีผลต่อลักษณะโครงสร้างของแนวปะการังที่มีลักษณะเฉพาะ โดยพบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี video belt transect ให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่พบสูงกว่าวิธี line intercept transect ในการสุ่มจุดจำนวน 5 จุด จนถึง 25 จุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะค้างคาว สถานี C พบปะการัง 12 สกุล สิ่งมีชีวิตอื่นๆ 1 ชนิด และสิ่งไม่มีชีวิต 2 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นการังโขด (*Porites* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) ปะการังกาแล็กซี่ (*Galaxea* spp.) องค์ประกอบอื่นๆ เช่น พรมทะเล (Zoanthids) ปะการังตาย (Dead Coral) และทราย (Sand) โดยลักษณะโครงสร้างของแนวปะการังบริเวณนี้มีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงกว่าสถานี A แต่มีขนาดของก้อนปะการังแต่ละก้อนเล็กกว่า โดย

พบว่าการวิเคราะห์โดยวิธี video belt transect ให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่พบต่ำกว่าวิธี line intercept transect ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะเสม็ด พบปะการัง 16 สกุล และสิ่งไม่มีชีวิต 3 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นปะการังโขด (*Porites* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ปะการังลายกลีบดอกไม้ (*Psammocora* spp.) ปะการังสมองร่องยาว (*Platygyra* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปะการังช่องหนาม (*Echinopora* spp.) กลุ่มปะการังเขากวางแบบก้อน (*Asteopora* spp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) ปะการังกาแล็กซี่ (*Galaxea* spp.) ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea* spp.) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* spp.) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* spp.) ปะการังดอกเห็ดแบบยึดติด (*Podabacia* spp.) องค์ประกอบอื่นๆ เช่น ปะการังอ่อน (Soft Coral) ปะการังตาย (Dead Coral) เศษซากปะการัง (rubble) และทราย (Sand) โดยพบว่าการวิเคราะห์โดยวิธี video belt transect ให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่พบต่ำกว่าวิธี line intercept transect ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง 8 สกุล และช่วงการสุ่มจำนวนจุด 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลเท่ากัน

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะกูฏ พบปะการัง 15 สกุล สิ่งมีชีวิตอื่นๆ 2 ชนิด และสิ่งไม่มีชีวิต 3 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นปะการังโขด (*Porites* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.), ปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* spp.), ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.), ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.), ปะการังเขากวางแบบก้อน (*Asteopora* spp.), ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* spp.), ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea* spp.), ปะการังสมองร่องยาว (*Platygyra* spp.), ปะการังช่องหนาม (*Echinopora* spp.), ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.), ปะการังดาวใหญ่ (*Diploastrea* spp.), ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.), ปะการังหนามขนุน (*Hydnophora* spp.), ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (*Montipora* spp.) องค์ประกอบอื่นๆ เช่น พรมทะเล (Zoanthid), ปะการังตาย (Dead Coral), เศษปะการัง (rubble), ทราย (Sand) โดยพบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect ให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบต่ำกว่าวิธี line intercept transect ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง 2 สกุล โดยช่วงการสุ่มจุดจำนวน 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงที่สุด โดยน้อยกว่าเพียง 2 สกุล

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะมาตรา พบปะการัง 13 สกุล สิ่งมีชีวิตอื่นๆ 1 ชนิด และสิ่งไม่มีชีวิต 3 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นปะการังโขด (*Porites* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* spp.) ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites*

spp.) ปะการังช่องหนาม (*Echinopora* spp.) ปะการังวงแหวน (*Favia* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea* spp.) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* spp.) ปะการังใบร่องหนาม (*Merulina* spp.) ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (*Montipora* spp.) ปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora* spp.) ปะการังดอกเห็ดแบบยึดติด (*Podabacia* spp.) ปะการังลายกลีบดอกไม้ (*Psammocora* spp.) องค์ประกอบอื่นๆ เช่น ปะการังตาย (Dead Coral), เศษปะการัง (rubble), ทราย (Sand) โดยพบว่าการวิเคราะห์โดยวิธี video belt transect ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบต่ำกว่าวิธี line intercept transect ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง 2 สกุล โดยช่วงการสุ่มจุดจำนวน 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงที่สุด โดยน้อยกว่า 5 สกุล แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพบว่าการสุ่มจุดจำนวน 9 จุด ให้ค่าใกล้เคียงกับวิธี line intercept transect สูงกว่าช่วงการสุ่มจุดอื่นๆ

โครงสร้างสังคมปะการังบริเวณเกาะอีแรด พบปะการัง 17 สกุล และสิ่งไม่มีชีวิต 3 ชนิด โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) รองลงมาได้แก่ ปะการังกาแล็กซี่ (*Galaxea* spp.) ปะการังโขด (*Porites* spp.) ปะการังดอกไม้ทะเล (*Goniopora* spp.) ปะการังสมองร่องใหญ่ (*Symphyllia* spp.) ปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) ปะการังรังผึ้ง (*Goniastrea* spp.) ปะการังผิวเกล็ดน้ำแข็ง (*Montipora* spp.) ปะการังดอกเห็ดแบบยึดติด (*Podabacia* spp.) ปะการังตาย (Dead Coral) เศษปะการัง (rubble) และทราย (Sand) ซึ่งบริเวณเกาะอีแรดเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงที่สุด พบว่าการวิเคราะห์โดยวิธี video belt transect ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตต่ำกว่าวิธี line intercept transect ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง 3 สกุล โดยช่วงการสุ่มจุดจำนวน 5 จุด 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการังสูงที่สุดเท่ากัน

จากผลการวิเคราะห์โครงสร้างของสังคมปะการังในแต่ละบริเวณ พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มของความหลากหลายของปะการัง และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนสิ่งมีชีวิตต่ำ ได้แก่ เกาะค้างคาว สถานี A เกาะค้างคาว สถานี C และเกาะมาตรา ซึ่งจะเป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมสูง ดังนั้นกลุ่มของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ได้จะเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่จะทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมสูงตลอดเวลา ซึ่งปะการัง และสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เพียงไม่กี่ชนิด ที่จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่จะกระจายตัวอยู่ในบริเวณดังกล่าวได้ ส่วนอีกกลุ่ม คือกลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนสิ่งมีชีวิตสูง ได้แก่ เกาะเสม็ด เกาะกุฎี และเกาะอีแรด เป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมค่อนข้างต่ำ สิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมในการดำรงอยู่ของปะการัง และสิ่งมีชีวิตต่างๆ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ

ที่สนับสนุน เช่น การเพิ่มจำนวนประชากร หรือการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในแต่ละช่วงเวลาเหมาะสมกับวัฏจักรการสืบพันธุ์ของปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมต่อการอยู่รอดของประชากรใหม่ ดังนั้นกลุ่มของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ จึงมีความหลากหลายสูงกว่า เนื่องจากจะเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมสูงตลอดเวลาเหมือนกลุ่มแรก

ส่วนผลการทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการัง วิธี line intercept transect ระดับสกุล (genus) เปรียบเทียบระหว่าง 6 พื้นที่ศึกษา ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) ของเปอร์เซ็นต์คลุมพื้นที่ปะการัง จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของปะการัง ระดับสกุล เปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ศึกษา 6 บริเวณ โดยวิธี line intercept transect ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร พบว่าทั้ง 6 บริเวณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.001$) ส่วนผลการทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการัง เปรียบเทียบระหว่าง 6 พื้นที่ศึกษา โดยการวิเคราะห์ผลโดยวิธี video belt transect แบบ fixed point กับ random point ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร จำนวนการสุ่มจุด 9 จุด ระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์คลุมพื้นที่ปะการัง จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของปะการังระดับสกุล ระหว่างพื้นที่ศึกษา 6 บริเวณ โดยวิธี video belt transect และวิเคราะห์ผลทั้งแบบ fixed point และ random point ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร จำนวนจุดการสุ่ม 9 จุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง พบว่าทั้ง 6 บริเวณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.001$) ซึ่งให้ผลที่สอดคล้องกันทั้ง 2 วิธี

5.2 การพัฒนาวิธีการเก็บข้อมูลด้วยกล้องวิดีโอใต้น้ำ

กระบวนการเก็บข้อมูลภาคสนามมีความสำคัญในการที่จะได้มาซึ่งข้อมูล สำหรับวิเคราะห์เพื่อประเมินผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของแนวปะการัง โดยการเก็บข้อมูลวิธี line intercept transect นั้นมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลภาคสนามสูง เพราะจำเป็นจะต้องใช้ผู้ที่มีความรู้เฉพาะทาง หรือผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับชนิดของปะการัง และสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง ซึ่งการบันทึกข้อมูลจะใช้เวลาเฉลี่ย transect ละ 20-25 นาที ต่อความยาว transect 20 เมตร ดังนั้นการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ซ้ำ จะต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 100 นาที ต่อการเก็บข้อมูล 1 สถานี โดยช่วงเวลาสำหรับเก็บข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Richard *et al.* (1982) ที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลเบื้องต้นสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ในแต่ละวิธีการ สำหรับการประเมินสภาพแนวปะการัง บริเวณเบอมูดา (Bermuda) ที่กล่าวถึงการเก็บข้อมูลวิธี line intercept transect ใช้เวลาในการเก็บข้อมูล 30 นาที ต่อ 1 transect ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 10 เมตร ส่วนการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect ใช้

เวลาเพียง 2 นาที ต่อ 1 transect ที่ช่วงความยาว 20 เมตร หากทำการเก็บข้อมูลจำนวน 5 ซ้ำ จะใช้เวลาเพียง 10 นาที ต่อ 1 สถานี ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบเวลาในการบันทึกข้อมูลระหว่างวิธี video belt transect และวิธี line intercept transect พบว่าวิธี video belt transect ใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลน้อยกว่าหลายเท่าตัว ดังนั้นการฝึกอบรมอาสาสมัครที่ไม่มีความรู้เฉพาะทางด้านปะการัง แต่มีทักษะในการดำน้ำ และการบันทึกภาพใต้น้ำให้สามารถบันทึกข้อมูลได้ ตามวิธีการมาตรฐานการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect ทำให้สามารถได้ข้อมูลจากหลายพื้นที่ที่มีมาตรฐานการเก็บข้อมูลแบบเดียวกัน เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของแนวปะการังในระดับกว้างของประเทศ สำหรับการประเมินสภาพแนวปะการังด้วยวิธี video belt transect ซึ่งขั้นตอนที่จะต้องให้ความสำคัญสำหรับวิธีการนี้ คือ กระบวนการการบันทึกข้อมูลด้วยกล้องวิดีโอในการที่จะนำภาพกลับมาวิเคราะห์หาจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต และอัตราส่วนปกคลุมพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เนื่องจากการบันทึกภาพใต้น้ำมีหลายปัจจัยของสิ่งแวดล้อมแตกต่างจากสภาวะปกติบนบก เพื่อให้การบันทึกข้อมูลแต่ละครั้งได้ภาพที่มีคุณภาพสูงสุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล จึงต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

5.2.1 ระยะการมองเห็นใต้น้ำ

การศึกษาครั้งนี้พบว่าระยะการมองเห็นใต้น้ำจำกัดกว่าบนบก ซึ่งการทดสอบการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอยี่ห้อ SONY รุ่น DCR PC105 Mini DV Digital Camcorder ใช้ลักษณะการถ่ายภาพมุมกว้างสูงสุดของเลนส์ที่ติดมากับตัวกล้อง การปรับความคมชัดของภาพแบบอัตโนมัติ (auto focus) ในทุกพื้นที่ศึกษาบริเวณอ่าวไทย พบว่าระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างกล้องวิดีโอกับพื้นผิว (substrate) คือ 25 เซนติเมตร เนื่องจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่ศึกษาที่จะรบกวนการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอ เช่น ความขุ่นของน้ำทะเลที่มีปริมาณของตะกอนแขวนลอยค่อนข้างสูง ทำให้มีจำกัดของระยะการมองเห็นใต้น้ำที่ไม่สามารถบันทึกภาพในระยะที่ไกลจากพื้นผิวได้มากกว่านี้ ทั้งๆ ที่เทคโนโลยีทางด้านการบันทึกภาพสามารถที่จะกระทำได้ จากระยะการบันทึกภาพดังกล่าวจะได้พื้นที่ในการบันทึกภาพครอบคลุมความกว้าง 25 เซนติเมตร ตลอดความยาวเส้นเทป 20 เมตร ซึ่งพื้นที่ที่ได้จากการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอนั้นจะมีขนาดของพื้นที่ครอบคลุมมากกว่าการเก็บข้อมูลวิธี line intercept transect ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect น่าจะสามารถให้รายละเอียดของข้อมูลได้มากกว่าวิธี line intercept transect ที่เป็นวิธีมาตรฐานเดิม โดยการบันทึกภาพต้องให้หน้ากล้องวิดีโออยู่ในแนวระนาบเพื่อป้องกันการเกิดมุมบิด (torsion angle) หรือภาพซ้อนที่มีผลต่อค่าการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งระยะห่างดังกล่าวสอดคล้องกับการนำเสนอคู่มือการสำรวจทรัพยากรทางทะเลในเขตร้อน (survey manual for tropical marine resources) วิธี video transect ของ English *et al*, (1997) แต่

จะแตกต่างจากการศึกษาของ Uychiaoco *et al*, (1992) ที่ทำการศึกษาด้านการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมปะการังโดยการใช้วิดีโอ และวิธีการอื่นๆ ในประเทศฟิลิปปินส์ และของ Richard and Dione (1997) ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการบันทึกข้อมูลด้วยวิดีโอ ที่ใช้ระยะห่างระหว่างกล้องวิดีโอกับพื้นผิว 40 เซนติเมตร ซึ่งอาจจะขึ้นกับความใสของน้ำทะเล และปริมาณตะกอนแขวนลอยในมวลน้ำ ลักษณะดังกล่าวอาจจะคล้ายกับสิ่งแวดล้อมในทะเลฝั่งอันดามันของประเทศไทย ที่มีระยะการมองเห็นใต้น้ำไกลกว่าทางด้านอ่าวไทย นอกจากนี้ลักษณะของแนวปะการังบริเวณอ่าวไทยเป็นแนวปะการังริมฝั่ง (fringing reef) เป็นจุดรอยต่อระหว่างทะเลกับฝั่ง จึงเป็นบริเวณที่มีปริมาณตะกอนแขวนลอยในมวลน้ำสูง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีกิจกรรมอื่นๆ ทั้งบนบก และในทะเลสูง เช่น เกาะค้างคาว จังหวัดชลบุรี เป็นบริเวณที่มีแม่น้ำหลายสายไหลมาบรรจบกันทำให้มีปริมาณตะกอนจากแผ่นดินจำนวนมากที่พัดพามาโดยกระแสน้ำก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลบริเวณนี้ จากการศึกษาของสุวรรณา ภาณุตระกูล (2526) พบว่าอัตราการตกตะกอนบริเวณแนวปะการังเกาะค้างคาว ในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนมกราคม ที่เป็นช่วงฤดูมรสุมจะมีค่ามากกว่าช่วงเดือนสิงหาคม-เดือนกันยายน บริเวณสถานี A มีอัตราการตกตะกอนสูงกว่าบริเวณอื่นๆ สอดคล้องกับการศึกษาของสัญญา สิริวิทยาปกรณ์ (2536) ที่พบว่าอัตราการตกตะกอนทางด้านสถานี A สูงกว่าสถานี C ในช่วงเดือนตุลาคม-เดือนมกราคม 2537

5.2.2 ความเร็วในการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอใต้น้ำ

การเคลื่อนที่ใต้น้ำมีปัจจัยรบกวนหลายอย่าง เช่น ทิศทางการไหลของกระแสน้ำ และความรุนแรงของกระแสน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นสำคัญ หรือพื้นที่ที่เก็บข้อมูลมีลักษณะปลายแหลมหัวเกาะหรือแนวร่องน้ำระหว่างเกาะ พื้นที่ดังกล่าวมีปัจจัยของกระแสน้ำรบกวนการเก็บข้อมูล นอกจากนี้ ช่วงน้ำขึ้น น้ำลง ก็จะมีผลต่อทิศทางการไหลของกระแสน้ำ รวมถึงความขุ่นของน้ำในช่วงเวลาน้ำขึ้น โดยช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำงานคือ ช่วงเวลาที่ไม่มีกระแสน้ำ แต่ถ้าหากไม่สามารถเลือกช่วงเวลาในการทำงานได้ การเลือกทิศทางในเริ่มต้นการบันทึกภาพไม่ว่าจะมีทิศทางทวนกระแสน้ำ หรือทิศทางตามกระแสน้ำ จะต้องพิจารณาความแรงของกระแสน้ำเป็นหลักที่จะสามารถควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ในอัตราที่เหมาะสมสำหรับการบันทึกภาพ คือ การเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 10 เมตร/นาที ซึ่งสอดคล้องกับการนำเสนอคู่มือการสำรวจทรัพยากรทางทะเลในเขตร้อน (survey manual for tropical marine resources) โดยวิธี video transect ของ English *et al*, (1997) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Uychiaoco *et al*, (1992) ที่ทำการศึกษาด้านการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมปะการังโดยการใช้วิดีโอ และวิธีการอื่นๆ สำหรับการศึกษาในประเทศฟิลิปปินส์

5.2.3 ปัจจัยของปริมาณแสงในการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอใต้น้ำ

สภาวะแวดล้อมใต้น้ำเป็นสภาพแวดล้อมที่มีแสงน้อย เนื่องจากแสงบางช่วงคลื่นจะถูกดูดกลืนได้ดี เช่น คลื่นอินฟาเรด (infrared) ที่เป็นช่วงคลื่นสั้นที่สูญเสียพลังงานเร็ว ไม่สามารถส่องผ่านลงไปใต้น้ำในระดับลึกได้ ดังนั้นการชดเชยแสงบางช่วงสีสำหรับการบันทึกภาพใต้น้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญ เพราะถ้าหากปริมาณแสงขณะทำการบันทึกภาพน้อยเกินไป จะทำให้คุณภาพของภาพ และความคมชัดของภาพที่ทำการบันทึกไม่สามารถจำแนกกลุ่มของสิ่งมีชีวิตได้อย่างชัดเจน หรือการเกิดเงาดำในขณะบันทึกภาพ และจะมีผลในกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อทำการสุ่มภาพจากเทปเพื่อการวิเคราะห์เกิดเป็นภาพสีดำ (black picture) ทำให้ไม่สามารถระบุชนิดของสิ่งมีชีวิต หรือสิ่งไม่มีชีวิตนั้นๆ ได้ สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสง หรือการใช้แผ่นฟิลเตอร์สีแดง (red filter) ขณะทำการบันทึกภาพจะช่วยให้การบันทึกภาพในแต่ละครั้งได้ภาพที่มีค่าสีที่แท้จริงของสิ่งมีชีวิต และวัตถุต่างๆ ใต้น้ำ นอกจากนี้ช่วงเวลาในการทำงานก็มีผลต่อปริมาณแสงที่จะสองผ่านลงสู่ใต้น้ำ ดังนั้นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการบันทึกภาพใต้น้ำ คือช่วงประมาณ 9.00-15.00 น. หรือในฤดูกาลที่มีช่วงวันนาน (daylight) และเป็นวันที่ท้องฟ้าเปิด ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลอาจจะเพิ่มขึ้นได้ตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในการทำงานแต่ละวัน

นอกจากนี้การบันทึกภาพมุมกว้างของสภาพใต้น้ำทั่วไป ภาพนิ่งระยะใกล้ (close-up) ของปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ของบริเวณที่ทำการเก็บข้อมูล จะเป็นข้อมูลเสริมในการที่จะช่วยในการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดีขึ้น เพราะการบันทึกภาพด้วยกล้องวิดีโอ ที่มีการปรับความคมชัดแบบอัตโนมัติ (auto focus) บางช่วงเวลาที่มีปริมาณแสงน้อยทำให้การทำงานของกล้องในการปรับความคมชัดช้าลง จะมีผลต่อความคมชัดของภาพ ซึ่งจะเป็นการยากที่จะระบุกลุ่มของปะการังในภาพสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงเป็นการดีที่จะเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไป ตลอดจนสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่พบทั้งที่เป็นปะการัง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เด่นหรือเป็นสิ่งมีชีวิตที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพของปะการังในอนาคตของบริเวณพื้นที่ศึกษา เช่น การเพิ่มปริมาณของพรมทะเล เม่นทะเล ดาวมงกุฎหนาม เป็นต้น

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.3.1 การวิเคราะห์ความแตกต่างจากผลของความยาวเส้นเทป

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งวิธี line intercept transect และวิธี video belt transect โดยหลักการทั่วไปนั้น หากความยาวของ transect ยิ่งมีค่ามากโอกาสที่จะมีผลต่อจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ก็จะยิ่งมีค่าสูงขึ้นตามไปด้วย โดยการศึกษา

ครั้งนี้ทำการทดสอบความแตกต่างของจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ในแต่ละช่วงของความยาวเส้นเทปที่ระยะ 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร เปรียบเทียบทั้งวิธีการมาตรฐาน line intercept transect และวิธี video belt transect ซึ่งจากการสำรวจเอกสาร ช่วงความยาวในการบันทึกข้อมูลที่ระยะ 20 เมตร เป็นระยะทางที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Uychiaoco *et al,* (1992) ที่ทำการศึกษาด้านการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมปะการังโดยการใช้วิดีโอ และวิธีการอื่นๆ ในประเทศฟิลิปปินส์ รวมถึง Richadr and Dione (1997) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการบันทึกข้อมูลด้วยวิดีโอ ที่ใช้ช่วงความยาวของเส้นเทประยะทางการเก็บข้อมูลเพียง 25 เมตร ต่อ 1 transect line แต่จะแตกต่างจากการนำเสนอคู่มือการสำรวจทรัพยากรทางทะเลในเขตร้อน (survey manual for tropical marine resources) โดยวิธี video transect ของ English *et al,* (1997) ที่ใช้ระยะการเก็บข้อมูล 50 เมตร ซึ่งจากผลการวิเคราะห์หาจำนวนสกุลของปะการัง ชนิดของสิ่งมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของสิ่งมีชีวิต ในแต่ละช่วงความยาวของเส้นเทป วิธี line intercept transect พบว่าที่ความยาวเส้นเทป 10 เมตร ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบมีค่าต่ำสุด ส่วนที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร และ 30 เมตร วิธี line intercept transect ที่เกาะค้างคาวสถานี A เกาะเสม็ด และเกาะกูฏี ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน ส่วนที่เกาะค้างคาว สถานี C ที่ความยาวเส้นเทป 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร 1 สกุล คือ ปะการังจาน (*Turbinaria* spp.) มีเปอร์เซ็นต์ปกคลุม 1.7% เกาะมาตรา ที่ความยาวเส้นเทปวัด 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร 1 สกุล คือ ปะการังดอกเห็ด (*Fungia* spp.) มีเปอร์เซ็นต์ปกคลุม 0.3% ส่วนเกาะอีแรด ที่ความยาวเส้นเทป 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร 1 สกุล คือ พรมทะเล (Zoanthid) มีเปอร์เซ็นต์ปกคลุม 0.3% ซึ่งคิดเป็นจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่พบ รวมถึงอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของปะการังที่น้อยมาก เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการัง ที่ได้จากการสำรวจโดยวิธี line intercept transect เพื่อเปรียบเทียบช่วงความยาว transect line สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ด้วยวิธี line intercept transect ระดับสกุลเปรียบเทียบความแตกต่างของความยาวเส้นเทป (10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ให้ผลที่สอดคล้องกันทุกบริเวณ ส่วนผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการังโดยวิธี line intercept transect เปรียบเทียบ ช่วงความยาวเส้นเทปในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร ระดับรูปทรงปะการัง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ให้ผลที่สอดคล้องกันทุกบริเวณ

ส่วนการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่วิธี video belt transect ที่ความยาวเส้นเทป 10 เมตร ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบมีค่าต่ำสุด ส่วนที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร และ 30 เมตร วิธี video belt transect ที่เกาะค้างคาว สถานี A สถานี C เกาะกุฎี เกาะมาตรา และเกาะอีแรด ให้ค่าจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน ส่วนที่เกาะเสม็ด ที่ความยาวเส้นเทป 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า ที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร 2 สกุล คือ ปะการังช่องเหลี่ยม (*Favites* spp.) มีเปอร์เซ็นต์ปกคลุม 0.2% และปะการังสมองร่องยาว (*Platygyra* spp.) มีเปอร์เซ็นต์ปกคลุม 0.7% ซึ่งคิดเป็นจำนวนสกุลของปะการัง ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบ และอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของปะการังที่น้อยมาก และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่โดยวิธี video belt transect ทั้งแบบ fixed point และแบบ random point เปรียบเทียบช่วงความยาวในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ด้วยวิธี video belt transect แบบ fixed point และแบบ random point ระดับสกุลของแต่ละช่วงความยาวเส้นเทป (10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกันทุกบริเวณ ทั้ง 2 รูปแบบการสุ่มจุด ส่วนการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการัง ที่ได้จากการสำรวจโดยวิธี video belt transect แบบ fixed point และแบบ random point ระดับรูปทรงปะการัง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกันทุกบริเวณ

ซึ่งผลดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดเบื้องต้น แต่เมื่อพิจารณาถึงความยาวที่เพิ่มขึ้น กับจำนวนสกุลของปะการัง ชนิดของสิ่งมีชีวิต และอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่เพิ่มขึ้นมาพิจารณา ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 10 เมตร มีค่าแตกต่างจากช่วง 20 เมตร และ 30 เมตร หลายสกุล (ตารางที่ 7) แต่เมื่อเปรียบเทียบที่ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร และ 30 เมตร นั้น วิธี line intercept transect ที่ เกาะค้างคาว สถานี A เกาะเสม็ด และเกาะกุฎี ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน ส่วนที่เกาะค้างคาว สถานี C ที่ความยาวเส้นเทป 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร เพียง 1 ชนิด ส่วนวิธี video belt transect ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 10 เมตร มีค่าแตกต่างจากช่วง 20 เมตร และ 30 เมตร หลายสกุล (ตารางที่ 7) แต่เมื่อเปรียบเทียบที่ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร และ 30 เมตร ที่เกาะค้างคาว สถานี A สถานี C เกาะกุฎี เกาะมาตรา และเกาะอีแรด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน ส่วนที่เกาะเสม็ด ที่ความยาวเส้นเทป 30 เมตร ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่าที่ความยาวเส้นเทป 20 เมตร เพียง 2 สกุล ดังนั้นการใช้ระยะทางการเก็บข้อมูล transect เพียง 20 เมตร จึงเป็นระยะทางที่เหมาะสมในทางปฏิบัติ สำหรับการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect ในการประเมินผล

กระทบ และการติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวปะการังบริเวณอ่าวไทย จะช่วยลดเวลาการอยู่ใต้น้ำสำหรับการทำงานภาคสนาม และปริมาณงานการวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ

5.3.2 จำนวนซ้ำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มจำนวนซ้ำของการวิเคราะห์ข้อมูล (replicates) กับจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบเพิ่มขึ้นโดยวิธี line intercept transect ระดับสกุล พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่จำนวนซ้ำ 3 ซ้ำ จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้จำนวนซ้ำ 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ ทุกพื้นที่ศึกษา ซึ่งที่การวิเคราะห์ข้อมูลที่จำนวนซ้ำ 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ พบว่าที่เกาะค้างคาว สถานี A สถานี C จำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่พบมีค่าเท่ากัน แต่ที่เกาะเสม็ด เกาะกุฎี เกาะมาตรา และเกาะอีแรด การวิเคราะห์ข้อมูลที่จำนวน 5 ซ้ำ ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตสูงกว่าการวิเคราะห์จำนวน 4 ซ้ำ จำนวน 1 สกุล (ตารางที่ 9)

ส่วนผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มจำนวนซ้ำการวิเคราะห์ข้อมูล กับจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่เพิ่มขึ้น โดยวิธี video belt transect แบบ fixed point ระดับสกุล พบว่าการวิเคราะห์ ที่จำนวนซ้ำ 3 ซ้ำ จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตน้อยกว่า การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้จำนวนซ้ำ 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ ทุกพื้นที่ศึกษา ซึ่งที่การวิเคราะห์ข้อมูลที่จำนวนซ้ำ 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ พบว่าที่การสุ่มจุดจำนวน 1 จุด ให้ค่าจำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบต่ำสุดทุกพื้นที่ศึกษา ส่วนช่วงจำนวนการสุ่มจุด 5 จุด การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้จำนวนซ้ำ 5 ซ้ำ บริเวณเกาะค้างคาว สถานี A ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงกว่า การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนโดยใช้จำนวนซ้ำ 4 ซ้ำ จำนวน 1 สกุล แต่บริเวณเกาะค้างคาว สถานี C เกาะเสม็ด เกาะกุฎี เกาะมาตรา และเกาะอีแรด ที่ช่วงจำนวนการสุ่มจุด 5 จุด ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ เท่ากัน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ของช่วงจำนวนการสุ่มจุด 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ เท่ากัน ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ โดยบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 5 ซ้ำ จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ สูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 4 ซ้ำ จำนวน 1 สกุล แต่ส่วนของบริเวณเกาะค้างคาว สถานี C เกาะเสม็ด เกาะกุฎี เกาะมาตรา และเกาะอีแรด ที่ช่วงจำนวนการสุ่มจุด 9 จุด และ 25 จุด ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 4 ซ้ำ และ 5 ซ้ำ ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ เท่ากัน ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect จำนวนซ้ำที่น้อยที่สุดที่สามารถให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ปกคลุมของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่บริเวณอ่าวไทย คือ จำนวนซ้ำของการวิเคราะห์ข้อมูล 5 ซ้ำ (ตารางที่ 9)

5.3.3 ระดับการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาทางด้านระบบนิเวศปะการัง ทั้งการศึกษาทางด้านความหลากหลาย การกระจาย ลักษณะโครงสร้างของแนวปะการัง การประเมินผลกระทบ และการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศปะการังนั้น ในแต่ละระดับการศึกษาย่อมต้องการความละเอียดของข้อมูลแตกต่างกัน ดังนั้นการเก็บข้อมูลต่างๆ จึงขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ เช่น การเก็บข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง (life form) ข้อมูลระดับสกุล (genus) และข้อมูลระดับชนิด (species) โดยแต่ละระดับของข้อมูลจะให้รายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยการศึกษาครั้งนี้ การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล วิธี line intercept transect สามารถให้รายละเอียดของข้อมูลถึงระดับชนิดของปะการัง ส่วนวิธี video belt transect ให้รายละเอียดในระดับสกุลของปะการังเท่านั้น เนื่องจากคุณภาพของภาพที่ได้จากการบันทึกด้วยกล้องวิดีโอนั้น ไม่สามารถให้รายละเอียดเพียงพอในการที่จะจำแนกกลุ่มของปะการังในระดับชนิดได้ ดังนั้นการเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองวิธี ในระดับของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำได้ในระดับรูปทรงของปะการัง และระดับสกุล ที่ให้รายละเอียดสูงกว่า ซึ่งทั้งสองระดับของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถให้รายละเอียดเพียงพอ สำหรับการประเมินผลกระทบ และการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศแนวปะการัง โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างได้ผลดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี line intercept transect เปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูล ระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการังสิ่งมีชีวิต และค่าเปอร์เซ็นต์พื้นที่ปกคลุมพื้นที่เหมาะสมกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง โดยเกาะค้างคาว สถานี A ให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 2 สกุล เกาะค้างคาว สถานี C ให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 5 สกุล เกาะเสม็ดให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 9 สกุล เกาะกุฎีให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 10 สกุล เกาะมาตราให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 8 สกุล เกาะอีแรดให้ค่าจำนวนสกุลสูงกว่า 11 สกุล (ตารางที่ 11 และตารางที่ 13)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี video belt transect ระบบการสุ่มจุดแบบ fixed point เปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตสูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับรูปทรงปะการัง โดยช่วงจำนวนการสุ่มจุด 9 จุด บริเวณเกาะค้างคาว สถานี A การวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ สูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง 2 สกุล บริเวณเกาะค้างคาว สถานี C ให้ค่าสูงกว่า 5 สกุล เกาะเสม็ดให้ค่าสูงกว่า 3 สกุล เกาะกุฎีให้ค่าสูงกว่า 6 สกุล เกาะมาตราให้ค่าสูงกว่า 12 สกุล และเกาะอีแรดให้ค่าสูงกว่า 5 สกุล (ตารางที่ 11 และตารางที่ 13)

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี video belt transect ระบบการสุ่มจุดแบบ random point เปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล ของช่วงจำนวนการสุ่มจุด 9 จุด จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตสูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง ยกเว้นบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล จำนวน 2 สกุล ซึ่งอาจจะสืบเนื่องจากบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่ำ รวมถึงลักษณะของก้อนปะการัง (colony) บริเวณนี้จะมีขนาดใหญ่ แต่ปะการังแต่ละชนิดจะมีรูปทรงของก้อนปะการัง (life form) ได้หลายรูปแบบ ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง จึงมีโอกาสที่จะมีค่าของจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตที่พบสูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล ส่วนบริเวณเกาะค้างคาว สถานี C ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตสูงกว่า 1 สกุล เกาะเสม็ดให้ค่าสูงกว่า 3 สกุล เกาะกูฏให้ค่าสูงกว่า 6 สกุล เกาะมาตราให้ค่าสูงกว่า 2 สกุล และเกาะอีแรดให้ค่าสูงกว่า 12 สกุล (ตารางที่ 11 และตารางที่ 13)

ซึ่งจากการเปรียบเทียบผลของระดับการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุลสามารถให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่สูงว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับที่ละเอียดกว่า จำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ จะมีมากกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง ดังนั้นค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตย่อมสูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง ดังนั้นหากการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect สามารถให้รายละเอียดของข้อมูลระดับสกุลได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูล video belt transect ระดับสกุล จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับการประเมินความเสียหาย หรือการติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของแนวปะการัง เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสกุลจะให้รายละเอียดต่างๆ ได้ดีกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลระดับรูปทรงปะการัง และในการเก็บข้อมูลระดับสกุล เป็นการบันทึกข้อมูลในระดับที่ละเอียดกว่า สามารถย้อนกลับเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของแนวปะการังระดับรูปทรงปะการังได้

5.3.4 ระบบการสุ่มจุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธี video belt transect เปรียบเทียบระหว่างระบบการสุ่มจุด แบบ fixed point และ แบบ random point ระดับสกุล พบว่าการวิเคราะห์ แบบ fixed point จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่เหมาะสมกว่าการวิเคราะห์ข้อมูล แบบ random point ทุกช่วงการสุ่มจุด อันอาจจะเกิดจากการสุ่มจุดแบบ fixed point จะมีการ

กำหนดตำแหน่งของจุดให้กระจายทั่วทั้งภาพที่ทำการวิเคราะห์ ต่างจากการสุ่มจุดแบบ random point ที่ตำแหน่งของการลงจุดที่ทำการสุ่มได้จากการสุ่มโดยการจับฉลาก ดังนั้นตำแน่งของการลงจุดจึงมีโอกาสที่จะรวมกลุ่มอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งของภาพ ไม่กระจายทั่วทั้งภาพที่ทำการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงทำให้โอกาสในการที่จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ น้อยกว่าการสุ่มจุดแบบ fixed point ซึ่งจากการสุ่มจุด 9 จุด (point) ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง (frame) แบบ fixed point และแบบ random point ที่เกาะค้างคาว สถานี A และ สถานี C ให้ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 6 สกุล เกาะกูฏให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 4 สกุล และเกาะมาตราให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 5 สกุล ส่วนที่เกาะเสม็ด และเกาะอีแรด การสุ่มจุด แบบ fixed point และแบบ random point ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน คือ 10 และ 19 สกุล ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

การวิเคราะห์ข้อมูล ระดับรูปทรงของปะการัง จำนวนการสุ่มจุด 9 จุด ที่การสุ่มจุด แบบ fixed point ให้ค่าจำนวนสกุล สูงกว่าการสุ่มแบบ random point สอดคล้องกับการนำเสนอคู่มือการสำรวจทรัพยากรทางทะเลในเขตร้อน (survey manual for tropical marine resources) โดยวิธี video transect ของ English *et al*, (1997) ที่ใช้การสุ่มจุดแบบ fixed point โดยที่เกาะค้างคาว สถานี A ให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 3 สกุล เกาะค้างคาว สถานี C ให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 2 สกุล เกาะเสม็ดให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 1 สกุล เกาะกูฏให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 4 สกุล และเกาะมาตราให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบสูงกว่า 1 สกุล ส่วนที่เกาะอีแรด การสุ่มจุด แบบ fixed point และแบบ random point ให้ค่าจำนวนสกุลของสิ่งมีชีวิตที่พบเท่ากัน คือ 7 สกุล (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาระบบการสุ่มจุดจะมีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น พบว่าไม่ว่าจะเป็นระบบการสุ่มจุดแบบ fixed point และแบบ random point ทั้ง 2 ระบบ มีโอกาสที่จะให้ค่าที่ใกล้เคียงกัน หรือเท่ากันได้ ถ้าหากการสุ่มจุดทั้ง 2 แบบ สามารถกระจายตำแหน่งของจุดที่ทำการสุ่มให้ครอบคลุมทั้งหน้าจอภาพ ดังผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จากการสุ่มจุด แบบ fixed point มีการกระจายตำแหน่งของจุดที่ทำการสุ่มครอบคลุมหน้าจอภาพ โอกาสที่จะพบสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันในแต่ละภาพย่อมมากกว่าการสุ่มจุดแบบ random point ที่ตำแหน่งของจุดที่ทำการสุ่มกระจุกตัวอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งของจอภาพ ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันที่มีพื้นที่ปกคลุมต่อเนื่องกันอยู่ในบริเวณนั้นของภาพ ทำให้ค่าของจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบการสุ่มจุดแบบ random point มีค่าน้อยกว่า

5.3.5 จำนวนจุดที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ทดสอบจำนวนการสุ่มจุดต่อการหยุดภาพในแต่ละครั้ง มีการทดสอบหลายช่วงการสุ่มจุด ซึ่งการเก็บข้อมูลวิธี line intercept transect จะมีความกว้างของพื้นที่ปกคลุม 1 เซนติเมตร ความยาวเทป 20 เมตร จำนวนซ้ำของการเก็บตัวอย่าง 5 ซ้ำ จะครอบคลุมพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 20 X 0.01 X 5 เท่ากับ 1 ตารางเมตร ส่วนการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect โดยจะมีความกว้างของพื้นที่ปกคลุม 25 เซนติเมตร ความยาวเทป 20 เมตร จำนวนซ้ำของการเก็บตัวอย่าง 5 ซ้ำ จะครอบคลุมพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 20 X 0.25 X 5 เท่ากับ 25 ตารางเมตร ดังนั้นโอกาสในการพบจำนวนชนิดย่อมจะมีค่าสูงกว่าการเก็บข้อมูลด้วยวิธี line intercept transect เพราะพื้นที่การวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect สูงกว่าวิธี line intercept transect 25 เท่า แต่ถ้าเทียบว่าการวิเคราะห์วิธี line intercept transect เป็นการสุ่มจุดขนาด 1 เซนติเมตร การเก็บข้อมูลจำนวน 5 ซ้ำ เท่ากับจำนวนการสุ่มจุด 2,000 X 5 เท่ากับ 10,000 จุด ดังนั้นหากการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี video belt transect ที่ทำการหยุดภาพ 40 ครั้ง ต่อ การเก็บข้อมูล 1 ซ้ำ จะต้องทำการสุ่มจุดจำนวน 50 จุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง (40 X 50 X 5) เท่ากับ 10,000 จุด จากการเปรียบเทียบจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบ ที่ช่วงของการสุ่มจุด 1 จุด 5 จุด 9 จุด และ 25 จุด โดยการสุ่มจุดแบบ fixed point จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงกว่าระบบการสุ่มจุด แบบ random point โดยการสุ่มจุดจำนวน 1 จุด และ 5 จุด จะให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิต น้อยกว่าการสุ่มจุด 9 จุด และ 25 จุด ทุกพื้นที่ศึกษา ส่วนช่วงของจำนวนการสุ่มจุด 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตเท่ากันทุกช่วงการสุ่มจุด (ตารางที่ 13) การนำเสนอคู่มือการสำรวจทรัพยากรทางทะเลในเขตร้อน (survey manual for tropical marine resources) โดยวิธี video transect ของ English *et al*, (1997) เสนอการสุ่มจุดเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพียง 5 จุด ต่อการหยุดภาพ 1 ครั้ง แต่จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี video belt transect พบว่าการสุ่มข้อมูล ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการัง โดยวิธี video belt transect แบบ fixed point และแบบ random point ระดับสกุล เปรียบเทียบจำนวนการสุ่มจุดในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ 1 จุด 5 จุด 9 จุด และ 25 จุด ที่ช่วงความยาวเส้นเทป 20 เมตร ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ด้วยวิธี video belt transect แบบ fixed point ระดับสกุล และระดับรูปทรงปะการัง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งให้ผลที่สอดคล้องกันทุกพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 รูปแบบการสุ่มจุด ส่วนผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ปะการังโดยวิธี video belt transect แบบ fixed point และแบบ random point ระดับรูปทรงปะการัง พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งให้ผลที่สอดคล้องกันทุกพื้นที่ศึกษา

การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างที่เกิดจากวิธีการที่ต่างกัน ในการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลวิธี line intercept transect และวิธี video belt transect พบว่านอกจากความแตกต่างที่เกิดจากวิธีการศึกษาแล้ว ปัจจัยที่แตกต่างของสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ปัจจัยทางชีวภาพ จะมีผลเข้ามาเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของระบบนิเวศปะการัง เนื่องจากระบบนิเวศปะการังเป็นระบบนิเวศที่เปราะบาง และมีการเปลี่ยนแปลงของสมดุลตลอดเวลา จากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่นั้นเป็นปัจจัยสำคัญ เช่น ฤดูกาล กิจกรรมในพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นโอกาสในการพัฒนาของโครงสร้างของแนวปะการังค่อนข้างน้อย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของรูปแบบของสกุลของปะการัง หรือสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศปะการังก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะมีผลต่อวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการประเมินสภาพแนวปะการัง

5.4 ผลการวิเคราะห์การเข้ากลุ่มของพื้นที่ศึกษา ตามความต่างของลักษณะโครงสร้างสังคมปะการัง โดยเทคนิค Cluster Analysis (CA)

การวิเคราะห์การเข้ากลุ่มของลักษณะโครงสร้างสังคมปะการัง พบว่าการเข้ากลุ่มของสิ่งมีชีวิตโดยเทคนิค Cluster Analysis (CA) จากการเก็บข้อมูลวิธี line intercept transect แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตต่ำ ประกอบด้วยเกาะค้างคาว สถานี A เกาะค้างคาวสถานี C และเกาะมาตรา ซึ่งกลุ่มนี้เกาะมาตรา มีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงสุด เกาะค้างคาว สถานี C และเกาะค้างคาวสถานี A มีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตรองลงมาตามลำดับ โดยองค์ประกอบของปะการังกลุ่มเด่น บริเวณเกาะค้างคาว สถานี A คือ ปะการังโขด (*Porites* spp.) ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง ประกอบด้วยเกาะเสม็ด เกาะกูฏี และเกาะอีแรด โดยกลุ่มนี้เกาะอีแรด และเกาะกูฏีมีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตสูงสุดเท่ากัน เกาะเสม็ดมีความหลากหลายของจำนวนสกุลของปะการัง และชนิดของสิ่งมีชีวิตรองลงมาเพียง 1 สกุล และภายในกลุ่มเกาะเสม็ด และเกาะกูฏีจะมีจำนวนสกุลของปะการัง และองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตใกล้เคียงกันมากกว่าเกาะอีแรด โดยองค์ประกอบของปะการังกลุ่มเด่นบริเวณเกาะอีแรด คือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.)

ส่วนการวิเคราะห์การเข้ากลุ่มของลักษณะโครงสร้างสังคมปะการัง พบว่าการเข้ากลุ่มของสิ่งมีชีวิต โดยเทคนิค Cluster Analysis จากการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect แบบ fixed point จำนวนจุด 5 จุด 9 จุด และ 25 จุด ให้ค่าการเข้ากลุ่มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพราะการสุ่มจุดทั้ง 3 ช่วง เป็นระบบการสุ่มจุดแบบเดียวกัน คือ ช่วงการสุ่มจุดจำนวน 5 จุด เป็นส่วนประกอบ (subset) ของ

การสุ่มจุดจำนวน 9 จุด และการสุ่มจุดจำนวน 9 จุด เป็นส่วนหนึ่งของการสุ่มจุดจำนวน 25 จุด แม้ว่าการสุ่มจุดจำนวน 1 จุด จะเป็นส่วนประกอบของการสุ่มจุดทั้ง 3 ช่วง แต่ให้ค่าแตกต่างจากกลุ่มอาจจะเกิดจากการวิเคราะห์การเข้ากลุ่มโดยเทคนิค Cluster Analysis เป็นการนำค่าเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตของปะการังแต่ละสกุล รวมถึงสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมาวิเคราะห์ ดังนั้นการสุ่มจุดเพียง 1 จุด อาจจะให้ค่าของอัตราส่วนเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตแตกต่างจากการสุ่มจุดในช่วงอื่นๆ และจากการทดสอบการเข้ากลุ่มของพื้นที่ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ประกอบด้วยเกาะค้างคาวสถานี A เกาะค้างคาวสถานี C และเกาะมาตรา ซึ่งกลุ่มนี้เกาะมาตรามีความหลากหลายของจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตสูงสุด เกาะค้างคาวสถานี C และเกาะค้างคาวสถานี A มีความหลากหลายของจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตรองลงมาตามลำดับ โดยองค์ประกอบของปะการังกลุ่มเด่นบริเวณเกาะค้างคาว สถานี A คือ ปะการังโขด (*Porites* spp.) ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายของจำนวนชนิดสิ่งมีชีวิตสูง ประกอบด้วยเกาะเสม็ด เกาะกุฎี และเกาะอีแรด จากการเก็บข้อมูลวิธี video belt transect เกาะอีแรดจะเป็นเกาะที่มีความหลากหลายของจำนวนสกุลสิ่งมีชีวิตสูงสุด เกาะกุฎีรองลงมา 1 สกุล และเกาะเสม็ดมีความหลากหลายของจำนวนสกุลสิ่งมีชีวิตต่ำสุด 1 สกุล และภายในกลุ่มเกาะกุฎี เกาะอีแรดจะมีจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตใกล้เคียงกันมากกว่าเกาะเสม็ด องค์ประกอบของปะการังกลุ่มเด่นบริเวณเกาะอีแรด คือ ปะการังลายดอกไม้ (*Pavona* spp.) ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์การเข้ากลุ่มของวิธี line intercept transect โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี video belt transect ค่าจำนวนสกุลของปะการัง สิ่งมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ปกคลุมพื้นที่ของสิ่งมีชีวิต บริเวณเกาะกุฎี และเกาะอีแรดมีค่าใกล้เคียงกันมากกว่าเกาะเสม็ด ที่ค่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตลดลงมากจากการวิเคราะห์ทุกช่วงจำนวนการสุ่มจุด ซึ่งจากการวิเคราะห์การเข้ากลุ่มตามลักษณะของโครงสร้างของสังคมปารังในต่ละบริเวณนั้น จะมีผลเนื่องจากความหลากหลาย และความชุกชุมของปะการัง รวมถึงสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ในแต่ละบริเวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย