

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น  
เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา

**Tourism Impact and Management Measures for Shallow Reef  
at Khai-nok Island, Phang - nga Province**

จตุรงค์ คงแก้ว

Chaturong Kongkaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of  
Master of Science in Technology and Environmental Management  
Prince of Songkla University**

2554

๗ ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

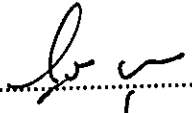
เลขที่	QH 541.5.D7 จ37 2๕๕4 ๒.2
Bib Key	348899

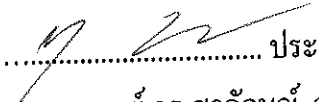
(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น  
เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา  
ผู้เขียน นายจตุรงค์ คงแก้ว  
สาขาวิชา เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

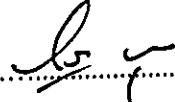
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

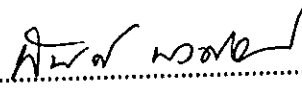
คณะกรรมการสอบ

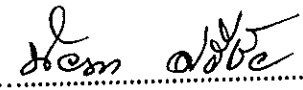
  
.....  
(รองศาสตราจารย์ภูวคต บุตรรัตน์)

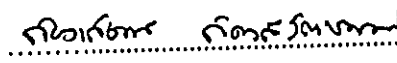
  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัลักษณ์ สาธุนนัสพันธ์)

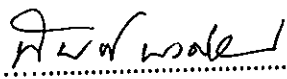
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ภูวคต บุตรรัตน์)

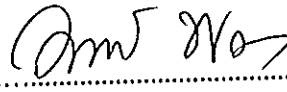
  
.....  
(นายนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัยนา ศรีชัย)

  
..... กรรมการ  
(ดร.ก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์)

  
..... กรรมการ  
(นายนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ  
การจัดการสิ่งแวดล้อม

  
.....  
(ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น  
เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา  
ผู้เขียน นายจตุรงค์ กงแก้ว  
สาขาวิชา เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม  
ปีการศึกษา 2553

### บทคัดย่อ

การท่องเที่ยวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแนวปะการังน้ำตื้น บริเวณเกาะไข่นอก ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงมากที่สุดแห่งหนึ่งของจังหวัดพังงา การศึกษาครั้งนี้ได้ประเมินสถานภาพแนวปะการัง ในบริเวณที่ใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำเปรียบเทียบกับพื้นที่ติดกันแต่ไม่มีนักท่องเที่ยวเข้าไปค้ำน้ำ โดยใช้วิธี Photo Belt Transect เปรียบเทียบระหว่างสองพื้นที่และพื้นที่เดียวกันระหว่างต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่าร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตระหว่างสองพื้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ในพื้นที่เดียวกันระหว่างต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยวไม่มีความแตกต่างกัน ได้ศึกษาพฤติกรรม การสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำระหว่างกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ได้ผ่านการใช้และไม่ใช้ มาตรการการให้ความรู้ด้วยแผ่นป้ายความรู้และวิธีการท่องเที่ยวในแนวปะการังที่คิดไว้ในเรือและบริเวณท่าเทียบเรือ พบว่าพฤติกรรมสัมผัสปะการังไม่มีความแตกต่างกัน แต่ความรู้และจิตสำนึกด้านการท่องเที่ยวมีความแตกต่างกัน และพบว่าพฤติกรรมสัมผัสปะการังจะสัมพันธ์กับระดับความลึกของน้ำทะเลในแต่ละช่วงเวลา การใส่หรือไม่ใส่ชูชีพ การใส่หรือไม่ใส่ตีนกบ สำหรับการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวในแนวปะการังแห่งนี้ พบว่าเกินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว กิจกรรมด้านการท่องเที่ยวจึงอาจส่งผลกระทบต่อแนวปะการังในระดับสูง เพื่อลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวควรใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวดังนี้ กำหนดช่วงเวลาในการค้ำน้ำ กำหนดเส้นทางขึ้น-ลงสำหรับการค้ำน้ำไว้เป็นการเฉพาะจุด การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวก่อนค้ำน้ำ การแบ่งเขตพื้นที่การท่องเที่ยว ห้ามให้อาหารปลา การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยวและการเก็บค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยว

คำสำคัญ : ผลกระทบจากการท่องเที่ยว แนวปะการัง มาตรการการจัดการท่องเที่ยว การค้ำน้ำผิวน้ำ ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว

**Thesis Title**            Tourism Impact and Management Measures for Shallow Reef  
                                 at Khai -nok Island, Phang-nga Province

**Author**                    Mr. Chaturong Kongkaew

**Major Program**        Technology and Environmental Management

**Academic**                2010

### **ABSTRACT**

Tourism might cause negative impact to shallow coral reef on Khai-Nok Island which is one of the most famous tourist destination of Phang-nga province. Status of coral reef was assessed in 2 sites. i.e. a tourist diving site and the adjacent site. without diving activity.as the control site .By using Photo Belt Transect method to compare between these two site in the same season and also between the beginning and at the end of high season within the same site. it was found that percentage of live coral cover between 2 site was significantly different at 95 % confidence while comparing between different times within the same site the value showed no significant difference. Additionally, by studying coral - contacting behavior between two groups of snorkeling tourists where one group was facing with knowledge sharing Measure, which shared through knowledge board and coral reef tourist guide that attached to the boat and pier, while another group was not facing knowledge sharing measure strategy the results showed no difference in their behavior. However these groups showed significantly in knowledge and conscious in tourism. It was found coral contacting behavior was correlated with factors. i.e. sea level during period of time, wearing or non - wearing life jackets and wearing or non - wearing swimming fins. By evaluating Carrying Capacity (CC) for this coral reef, we found that the number of tourists exceed CC and Consequently tourism activities may have high impact to this coral reef. Reducing the tourism impact there for the tourism management measures must be enforce by diving time limited ,point the way to diving, give the tourists knowledge, zoning area, don't feeding fish, register the tourism entrepreneursanal and tourism fees charge.

**Key Words :** Tourism Impact, Coral Reef, Tourism Management Measures, Snorkeling, Carrying Capacity



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือของบุคคลสำคัญหลายท่านซึ่งข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณดังนี้

ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง สำหรับเรือเพื่อนฝูง เรือน้องคารินทร์ บริษัท พีเอ็นที ภูเก็ต บริษัทรุ่งอรุณทัวร์และบริษัทอื่นๆที่อนุเคราะห์ให้นั่งเรือไปเก็บข้อมูลโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ขอขอบคุณ บังจุก บังหนวด บังเทศ บังวาหยิบ บังอุดมและผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอกทุกคนที่ให้ความเอื้อเฟื้อในการเก็บข้อมูลและข้าวปลาอาหาร ระหว่างลงทำงานในพื้นที่

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงสำหรับกรรมการที่ปรึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์พงศ์ธีระ บัวเพชร และขอขอบคุณเพื่อนๆนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต สำหรับกำลังใจและการช่วยเก็บข้อมูล ประกอบด้วย โอม กุ้ง ภรณ์ หนิง เต๋ย ชิน น้า เมย์และกุ่ม

ขอขอบคุณคุณกัญญารัตน์ โฆษะวิสุทธิ จากสมาคมกรีนฟีนส์แห่งประเทศไทยที่ให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์รูปแบบการทำแผ่นป้ายความรู้

ท้ายที่สุดขอขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจในการทำงานและการเรียน โดยเฉพาะคุณแม่ที่แม้จะไม่มีโอกาสได้เรียนหนังสือแต่พยายามส่งเสริมลูกๆ ทั้ง 11 คนให้ได้รับโอกาสทางการศึกษามากที่สุด

จตุรงค์ กงแก้ว

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	(3)
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(10)
รายการรูป	(12)
สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ	(15)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
2.1 ข้อมูลทั่วไปของปะการัง	5
2.2 ปัจจัยที่มีผลในการทำลายแนวปะการัง	12
2.3 แนวปะการังในบริเวณเกาะไข่นอก	17
2.4 แนวคิดด้านขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยว	18
2.5 มาตรการการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการัง	23
2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	28

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	31
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	31
3.2 วิธีการวิจัย	31
3.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก	32
3.2.2 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยว	33
3.2.3 ศึกษาสถานภาพแนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอก	40
3.2.4 ศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ	44
3.2.5 ศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ	45
บทที่ 4 ผลและบทวิจารณ์ผลการวิจัย	48
4.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก	48
4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกาะไข่นอก	48
4.1.2 สภาพปัญหาเบื้องต้นของเกาะไข่นอก	54
4.1.3 ภูมิหลังของนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว	57
4.2 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว	78
4.2.1 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ	78
4.2.2 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	81
4.2.3 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา	82
4.2.4 ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา	83
4.2.5 สรุปผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว	84
4.2.6 อภิปรายผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับ	85
4.3 สถานภาพแนวปะการังเกาะไข่นอก	85
4.3.1 ร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต	86
4.3.2 ลักษณะของปะการังจำแนกตามรูปทรง	87
4.3.3 อภิปรายผลสถานภาพปะการัง	87

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 ผลการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวด่าน้ำฝิวน้ำ	88
4.4.1 พฤติกรรมการสวมชูชีพและใส่ตีนกบ	89
4.4.2 พฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยว	92
4.4.3 อภิปรายผลพฤติกรรมการดำน้ำของนักท่องเที่ยว	99
4.5 ผลการศึกษาแนวทางการการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบด่าน้ำฝิวน้ำ	101
4.5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อแนวทางการใช้ มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบด่าน้ำฝิวน้ำ	101
4.5.2 แนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบด่าน้ำฝิวน้ำ	105
4.5.3 ผลการทดลองใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยว	113
บทที่ 5 บทสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	129
5.1 สรุปผลการวิจัย	129
5.2 ข้อเสนอแนะ	131
เอกสารอ้างอิง	133
ภาคผนวก	142
ภาคผนวก ก แบบเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว	143
ภาคผนวก ข แบบสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ	145
ภาคผนวก ค แบบสอบถามนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ใช้มาตรการการให้ความรู้	147
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ใช้มาตรการการให้ความรู้	162
ภาคผนวก ง แบบสอบถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว	178
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์ติดตั้งแผ่นป้ายความรู้	183
ภาคผนวก ฉ จำนวนนักท่องเที่ยว	186
ภาคผนวก ช จำนวนนักดำน้ำ	188
ภาคผนวก ซ ข้อมูลการวัดระดับน้ำบริเวณพื้นที่ดำน้ำ	190

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก ข้อมูลร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต	193
ภาคผนวก ญ ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำของนักท่องเที่ยว	195
ภาคผนวก ฎ อีเมลล์ตอบรับอนุญาตให้ใช้โปรแกรม CPCe	216
ภาคผนวก ฏ หนังสือขอความอนุเคราะห์นำป้ายความรู้ไปใช้งาน	218
ภาคผนวก ฐ รายชื่อท่าเทียบเรือ/รายชื่อบริษัทนำเที่ยว	220
ภาคผนวก ท รูปแบบ เนื้อหาและลักษณะการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้	223
ภาคผนวก ธ รูปภาพกิจกรรมและพฤติกรรมการท่องเที่ยว	226
ภาคผนวก ฒ ลักษณะของแนวปะการังเกาะไข่นอก	232
ภาคผนวก ด หนังสือตอบรับให้ตีพิมพ์ผลงานวิจัย	234
ประวัติผู้เขียน	236

## รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ	34
3.2 เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก	36
3.3 เกณฑ์การประเมินความรู้สึkd้านจิตวิทยา	37
3.4 เกณฑ์การพิจารณาระดับผลกระทบและขีดความสามารถในการรองรับด้าน นิเวศวิทยา	39
4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว	59
4.2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและประสบการณ์ในการดำเนินาของนักท่องเที่ยว	62
4.3 ข้อมูลด้านความพึงพอใจในการท่องเที่ยว	65
4.4 ข้อมูลด้านความแออัดและความคาดหวังในการท่องเที่ยว	67
4.5 ข้อมูลภูมิหลังของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก	71
4.6 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	73
4.7 ความเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะไข่นอกของผู้เกี่ยวข้อง	75
4.8 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก	76
4.9 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ	79
4.10 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก	81
4.11 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา	82
4.12 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา	84
4.13 สรุปผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว	85
4.14 สัดส่วนของปะการังจำแนกตามรูปทรง	87
4.15 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ จำแนกตามสัญชาติ	89
4.16 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ จำแนกตามเพศ	90
4.17 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ จำแนกตามสัญชาติ	91

## รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.18 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการสวมชุดชีพและดินกบของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการใช้ มาตรการการให้ความรู้ : จำแนกตามเพศ	91
4.19 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างกลุ่มที่ดำน้ำในช่วงระดับน้ำทะเลที่ต่างกัน	96
4.20 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ	96
4.21 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวเพศชายและเพศหญิง	97
4.22 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวที่สวมและไม่สวมชุดชีพ	97
4.23 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวที่สวมและไม่สวมดินกบ	98
4.24 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างกลุ่มที่ผ่านและไม่ผ่านการใช้มาตรการ การให้ความรู้	98
4.25 ความเห็นต่อการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	103
4.26 ความเห็นต่อการกำหนดมาตรการการจัดการท่องเที่ยวของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	104
4.27 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้อ่านแผ่นป้ายความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยว	114
ก1 แบบเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว	144
ข1 แบบบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ	146
ฉ1 จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกเป็นรายเดือน	187
ช1 จำนวนนักดำน้ำเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับ	189
ซ1 ผลการวัดระดับน้ำทะเล เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา	192
ฅ1 ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังระหว่าง 2 พื้นที่/ช่วงต้นและ ปลายฤดูการท่องเที่ยว	194
ฅ2 ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังต้นฤดูการท่องเที่ยวจำแนก ตามแนวสำรวจ	194
ฅ3 ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังปลายฤดูการท่องเที่ยวจำแนก ตามแนวสำรวจ	194
ญ1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ	196
ฐ1 รายชื่อท่าเทียบเรือที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก	221
ฐ2 รายชื่อบริษัทนำเที่ยวที่เข้าร่วม โครงการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้ฯ	222

## รายการรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การใช้ค่า break point ของความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกแออัดกับระดับของการใช้ประโยชน์ในการกำหนด PsCC	22
3.1 พื้นที่ในการศึกษาสถานภาพแนวปะการังและลักษณะการวางแนวสำรวจ	40
3.2 การวางตารางสำรวจ ตามแนวสำรวจ	41
3.3 นำภาพไปตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	42
3.4 การดิจิทัลซ์ภาพใน โปรแกรม CPCe	42
3.5 ขอบเขตพื้นที่ปะการังมีชีวิต	43
3.6 ข้อมูลจากการประมวลผลนำเข้าใน โปรแกรม Microsoft Excel	43
4.1 ที่ตั้งเกาะไข่นอกและพื้นที่ศึกษา	49
4.2 สภาพทั่วไปของเกาะไข่นอก	50
4.3 ทำเรือที่ผู้ประกอบการใช้ในการขนส่งนักท่องเที่ยว	51
4.4 เส้นทางของเรือสำราญ	52
4.5 แผนภูมิจำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกเป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ	53
4.6 แผนภูมิจำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกตามเพศ	54
4.7 การนำเจ็ตสกีมาขับในแนวปะการังและการเล่นบานาน่าโบ๊ท	55
4.8 การตั้งเครื่องเล่นทางน้ำในแนวปะการัง	55
4.9 พฤติกรรมการให้อาหารปลา	55
4.10 แผนภูมิจำนวนเรือเฉลี่ยต่อวันจำแนกตามรายเดือน	56
4.11 ความหนาแน่นของเรือที่จอดเทียบท่าชายหาดและทิ้งสมอในแนวปะการัง	56
4.12 พื้นที่การใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆของเกาะไข่นอกที่นำมาประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว	80
4.13 แผนภูมิร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต	86
4.14 พฤติกรรมการดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำลดลงต่ำมากๆ	92
4.15 นักท่องเที่ยวต่างชาติบางส่วนที่เก็บปะการังเป็นของที่ระลึก	93
4.16 พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่สัมผัสปะการังในขณะที่ดำน้ำโดยไม่ใส่ชูชีพ	94
4.17 การสวมตีนกบเหยียบย่ำลงบนปะการังกิ่ง	95



## รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.18 แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรรมการสัมพันธ์ปะการังกับระดับน้ำทะเล	100
4.20 นักท่องเที่ยวใช้พื้นที่ใกล้ชายหาดเตรียมตัวในการดำน้ำ	107
4.21 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ปะการังคืออะไร	116
4.22 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ทราบหรือไม่ว่าปะการังมีความ เปราะบางสูง	117
4.23 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ผลจากการสัมผัสปะการัง	118
4.24 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ต้องการสัมผัสปะการังหรือไม่	119
4.25 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการ คุ้มครองตามกฎหมาย	120
4.26 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยก่อนและหลังการใช้มาตรการการให้ความรู้ ต่อผลกระทบจากพฤติกรรมนักท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม	126
4.27 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติก่อนและหลังการใช้มาตรการการให้ ความรู้ต่อผลกระทบจากพฤติกรรมนักท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม	127
ซ1 การตั้งแนววัชระดับน้ำจากมุมด้านข้าง	191
ซ2 การตั้งแนววัชระดับน้ำจากมุมด้านบน	191
ฎ1 อีเมลล์ตอบรับอนุญาตให้ใช้โปรแกรม CPCe	217
ท1 รูปแบบและเนื้อหาของแผ่นป้ายความรู้	224
ท2 ลักษณะการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้	224
ฅ1 นักท่องเที่ยวเดินเท้าเปล่าและสวมตีนกบเหยียบไปบนปะการัง โขด	227
ฅ2 นักท่องเที่ยวใช้มือเกาะไปตามก้อนปะการังเพื่อทรงตัว	227
ฅ3 นักท่องเที่ยวสวมตีนกบเหยียบไปบนปะการังกิ่ง	227
ฅ4 นักท่องเที่ยวสวมรองเท้าลงไปดำน้ำแทนตีนกบและเหยียบไปบนปะการังกิ่ง	228
ฅ5 พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำ ขณะระดับน้ำลดต่ำลงมากๆ	228
ฅ6 นักท่องเที่ยวเดินเหยียบไปบนปะการัง	228
ฅ7 พฤติกรรมการดำน้ำและจับปลาของนักท่องเที่ยว	229

## รายการรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ฅ8 ความหนาแน่นของน้ำค้ำน้ำ	229
ฅ9 น้กห้องเทียบระหว่างร่อจั้นเรื่อตามทำเทียบเรื่อต่างๆ	229
ฅ10 ลักษณะของเรื่อห้องเทียบประเภทต่างๆที่นำน้กห้องเทียบมาเทียบเกาะไปนออก	230
ฅ11 การเจริญชวณและลักษณะการให้เช่าดินกบ	231
ฅ12 ขยะจากเศษวัสดุก่อสร้างและชิ้นส่วน ร่ม แก้วฝ้าไฟ	231
ณ1 ลักษณะของปะการังบริเวณเกาะไปนออก	233
ณ2 ลักษณะของแนวปะการังเวลาน้ำลงต่ำ	233

## สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ

CC	Carrying Capacity
CPCe	Coral Point Count with Excel extensions
ECC	Ecological Carrying Capacity
FCC	Facility Carrying Capacity
GEF	Global Environment Fund
GIS	Geographic Information System
GPS	Global Positioning System
IUCN	International Union for Conservation of Nature
PCC	Physical Carrying Capacity
PsCC	Psychological Carrying Capacity
RCC	Recreation Carrying Capacity
RS	Remote Sensing
SCS	South China Sea Project
SD	Standard Deviation
SE	Standard Error
UNEP	United Nations Environment Programme
WWF	World Wide Fund for Nature

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

แนวปะการังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศทางทะเลอย่างมาก เป็นแหล่งกำเนิดแหล่งอนุบาลและที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นเขตกำบังคลื่นลมที่ช่วยป้องกันอันตรายต่อชายฝั่ง เป็นสถานที่สำคัญทางด้านการศึกษาวิจัยและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ประเทศไทยมีพื้นที่แนวปะการังปกคลุมรวมประมาณ 153 ตารางกิโลเมตร แยกเป็นทะเลฝั่งอ่าวไทย 75 ตารางกิโลเมตรและทะเลฝั่งอันดามัน 78 ตารางกิโลเมตร (สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล 2542) โดยเฉพาะทางฝั่งทะเลอันดามันพบความหลากหลายของปะการังมากกว่า 250 ชนิด (Wilkinson 2004) ด้านความสวยงามนั้น ธรณ์ ชำรงนาวาสวัสดิ์ (2538ก) กล่าวว่าแนวปะการังของไทยจัดอยู่ในอันดับ 1 ใน 10 ของโลก จึงดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติให้มาท่องเที่ยวดำน้ำเพื่อชมความสวยงามของปะการังจำนวนมาก สร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นอย่างสูง ขณะเดียวกันกิจกรรมด้านการท่องเที่ยวก็สร้างความเสียหายให้แก่แนวปะการังเป็นอย่างมากเช่นกัน ผลกระทบสำคัญจากการท่องเที่ยวแบบดำน้ำคือพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่จะส่งผลกระทบและทำลายปะการัง เช่น การเหยียบบนปะการัง การหัก สัมผัส การกระแทกทั้งจากตัวนักท่องเที่ยวและจากอุปกรณ์ดำน้ำ (นฤมล กรณิณินันท์ 2541) การทิ้งสมอเรือ (กิตติโชติ งามประสิทธิ์ 2543) และการครูดของท้องเรือ (Tilmant and Schmahl 1981) นอกจากนี้ การท่องเที่ยวยังส่งผลกระทบต่อแนวปะการังในด้านอื่นๆ เช่น การให้อาหารแก่สัตว์น้ำ จะเป็นการรบกวนสมดุลตามธรรมชาติ ทำให้พฤติกรรมของสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตที่ไม่ทนต่อการรบกวนในลักษณะนี้จะออกไปจากแนวปะการัง จึงทำให้ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้นลดลง (Tilmant 1987) รวมถึงการเก็บปะการังเปลือกหอย ไปขาย เป็นของที่ระลึก การจับปลา กุ้งมังกร หอยมือเสือในแนวปะการัง (Hawkins, and Robert 1992)

เกาะไข่นอกมีแนวปะการังที่มีชื่อเสียงในการท่องเที่ยวแห่งหนึ่งของจังหวัดพังงา สภาพโดยทั่วไปอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดีจนถึงดีมาก (สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล 2542) แต่มีพันธ์ พงศ์สุวรรณ และคณะ (2548) ได้จัดให้แนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอกอยู่ในสภาวะเสื่อมถอย กล่าวคือ เป็นแนวปะการังที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีสภาพดีปานกลางจนถึงดีมาก แต่มีโอกาส

ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ค่อนข้างมากและด้วยความมีชื่อเสียงและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงามของปะการัง จึงทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุกปี ประกอบกับกิจกรรมหลักของนักท่องเที่ยวคือการดำน้ำผิวน้ำ (snorkeling) ซึ่งผลกระทบจากการท่องเที่ยวหรือพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยวอาจนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของแนวปะการังได้ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวลดลงและเป็นผลเสียต่อศักยภาพการท่องเที่ยวในระยะยาว

การศึกษาในครั้งนี้จึงทำการศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวและเสนอมาตรการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการการท่องเที่ยวเพื่อให้ลดผลกระทบที่มีต่อแนวปะการังได้และผลการศึกษาสามารถนำเสนอแนะมาตรการเพื่อการจัดการท่องเที่ยวที่มีความสมดุลและได้ประโยชน์สูงสุดระหว่างการจัดการเพื่อการอนุรักษ์แนวปะการังและผลประโยชน์จากการท่องเที่ยวได้ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก
2. ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยวในแนวปะการัง
3. ศึกษาสถานภาพของแนวปะการังช่วงต้นและปลายฤดูการท่องเที่ยว
4. ศึกษาพฤติกรรมความสัมพันธ์ปะการังของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำผิวน้ำ
5. ศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา ครั้งนี้ มีระยะเวลาในดำเนินงาน ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2552 – 30 เมษายน 2553 โดยแบ่งขอบเขตการวิจัยออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

- 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก
- 2) การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยว
- 3) การศึกษาสถานภาพของแนวปะการังก่อนและหลังฤดูการท่องเที่ยว
- 4) การศึกษาพฤติกรรมความสัมพันธ์ปะการังของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำผิวน้ำ
- 5) การศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ

1.3.2 พื้นที่ศึกษา คือเกาะไข่นอก ตำบลพรุใน อำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา เลือกพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำที่มีแนวปะการังสมบูรณ์ มีชื่อเสียง เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว
- 2) เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำที่อยู่นอกเขตอุทยานแห่งชาติ

### 1.3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรที่ศึกษา คือนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำบริเวณเกาะไข่นอก
- 2) กลุ่มตัวอย่างคือนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวค้ำน้ำผิวน้ำบริเวณเกาะไข่นอก ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) จำนวน 400 คน และกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวซึ่งประกอบด้วยผู้ประกอบการนำเที่ยว ผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอก ภาครัฐและเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 60 คน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงลักษณะการท่องเที่ยว รูปแบบการใช้พื้นที่ในการท่องเที่ยวและพฤติกรรมการค้ำน้ำของนักท่องเที่ยวบริเวณเกาะไข่นอก
2. ทราบถึงขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวของแนวปะการังเกาะไข่นอก
3. ทราบถึงสถานภาพและความเสียหายของแนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอกจากการท่องเที่ยวค้ำน้ำ
4. ทราบถึงแนวทางการใช้มาตรการการจัดการแหล่งท่องเที่ยวที่เหมาะสมในเกาะไข่นอก
5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลและข้อเสนอแนะไปใช้ในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอกและบริเวณใกล้เคียงได้

#### 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกาะไข่นอก หมายถึง เกาะไข่นอก ตำบลพรุใน อำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา
2. แนวปะการัง หมายถึง พื้นที่ศึกษาแนวปะการังน้ำตื้น (Reef flats) เกาะไข่นอก ตำบลพรุใน อำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา
3. นักท่องเที่ยว หมายถึง นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าไปประกอบกิจกรรมดำน้ำ ว่ายน้ำในแนวปะการัง
4. กิจกรรมดำน้ำ หมายถึง การประกอบกิจกรรมนันทนาการประเภทดำน้ำ ว่ายน้ำ
5. มาตรการการจัดการท่องเที่ยว หมายถึงระเบียบ ข้อบังคับ แนวปฏิบัติในการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำ ว่ายน้ำบริเวณแนวปะการัง
6. พื้นที่ศึกษา หมายถึงพื้นที่แนวปะการังที่ใช้ประโยชน์ท่องเที่ยวดำน้ำ ว่ายน้ำ

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

การศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการท่องเที่ยวค้ำน้ำในแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทบทวนวรรณกรรมและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องครอบคลุมหัวข้อ ดังต่อไปนี้

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของปะการัง

##### 2.1.1 ชีววิทยาของปะการัง

ปะการัง (Corals) เป็นสัตว์จำพวกไม่มีกระดูกสันหลัง อาศัยอยู่ใน โครงสร้างหินปูน โดยมีลักษณะการดำรงชีพ 2 แบบ คืออยู่ตัวเดียว (solitary) หรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่าโคโลนี (colony) โดยปะการังแต่ละตัวที่มารวมกันจะสร้างโครงสร้างในรูปของหินปูน (calcium carbonate skeleton) เป็นรูปทรงต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของปะการังเช่น ปะการังเขากวาง ปะการังสมอง เป็นต้น การเจริญเติบโตของปะการังค่อนข้างช้ามาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสภาพแวดล้อม ที่สำคัญได้แก่ อุณหภูมิของน้ำและแสงสว่าง โดยปะการังจะเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีน้ำสะอาดพอสมควร สภาพท้องทะเลค่อนข้างแจ่มใสหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

ปะการังจะอาศัยอยู่รวมกันกับสาหร่ายสีเขียวเซลล์เดี่ยวชื่อว่าซูแซนเทลลี (zooxanthellae) ทั้งนี้ ซูแซนเทลลี จะอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อตัวปะการัง ต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน ปะการังกินอาหารโดยใช้หนวดจับแพลงก์ตอนที่ลอยอยู่ในน้ำ ปะการังจะเป็นแหล่งป้องกันตัวและให้อาหารแก่ซูแซนเทลลี คือ สารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นของเสียที่ปะการังขับถ่ายออกมาในทางกลับกันปะการังได้ก๊าซออกซิเจนจากการสังเคราะห์แสงของซูแซนเทลลีและได้สารอาหารซึ่งใช้ในการเจริญเติบโตของปะการังและมีผลทำให้มีการสร้างโครงสร้างหินปูนของปะการังในอัตราที่เร็วขึ้น (Mojetta 1995. ; Veron 2000)

ปะการังแข็งมีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนคือส่วนของโครงสร้างหินปูนและส่วนของเนื้อเยื่อเนื้อเยื่อตัวปะการังที่เรียกว่าโพลิป (polyp) ประกอบด้วยปากที่มีลักษณะเป็นช่องเปิดเข้าไปในช่องว่างภายในลำตัว มีหนวดเรียงเป็นวงโดยรอบ แต่ละโพลิปฝังตัวอยู่ในช่องหินปูนซึ่งผนังของช่องอาจยกตัวสูงขึ้นมาเป็นกระบอก บนผนังภายในช่องมีแผ่นซี่หินปูนที่เรียกว่าเซ็ปต้า (septa) เรียงรายเป็นรัศมีเข้าหาจุดศูนย์กลางของช่อง ที่จุดศูนย์กลางนี้มักจะมีกลุ่มหนามหินปูนอยู่เป็น



กระจุก จุดนี้จะอยู่ใต้ตำแหน่งปากของโพลิป โครงสร้างหินปูนที่ประกอบขึ้นมาเป็นที่อยู่ของแต่ละโพลิปนี้เรียกว่าคอรอลไลต์ (corallite) ปะการังแต่ละชนิดมีลักษณะคอรอลไลต์แตกต่างกัน ในปะการังแต่ละก้อนจะประกอบด้วยตัวปะการังเป็นจำนวนมาก ทุกโพลิปมีเนื้อเยื่อเชื่อมโยงถึงกัน นั่นคือการอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหรือที่เรียกว่าโคโลนี ยกเว้นปะการังเพียงไม่กี่ชนิด เช่นปะการังดอกเห็ด ซึ่งเป็นชนิดที่อยู่เดี่ยวๆ คือทั้งก้อนมีเพียงโพลิปเดียว (Veron 2000)

ปะการังสืบพันธุ์ได้ 2 วิธี คือ แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ปะการังมีทั้งชนิดที่เป็นกะเทย คือภายในโคโลนี แต่ละโพลิปมีทั้งเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (สเปิร์ม) เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (ไข่) และชนิดที่แยกเพศคือมีโคโลนีเพศผู้และโคโลนีเพศเมียแยกกัน นอกจากนี้รูปแบบการสืบพันธุ์ก็จะแตกต่างกันไปในแต่ละชนิด โดยบางชนิดจะปล่อยสเปิร์มและไข่ออกมาผสมกันในน้ำ บางชนิดจะปล่อยสเปิร์มออกมาผสมกับไข่ที่ฝังอยู่ในตัวเมีย ตัวอ่อนของปะการังที่เกิดขึ้นซึ่งมีขนาดประมาณ 1-3 มิลลิเมตรจะล่องลอยไปตามกระแสน้ำ เมื่อพบสภาพแวดล้อมและพื้นที่ที่เหมาะสม มันจะใช้ส่วนฐานยึดเกาะและสร้างหินปูนขึ้น หลังจากนั้นจึงเริ่มสร้างโพลิปใหม่โดยการแตกหน่อ (budding) จากโพลิปเดิมจนกลายเป็นโคโลนี (นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ 2551)

การจำแนกชนิดของปะการังแข็งใช้ลักษณะรูปร่างหินปูนและรายละเอียดของโครงสร้างคอรอลไลต์เป็นหลัก ความสับสนอย่างหนึ่งในการแยกชนิดปะการัง สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านอนุกรมวิธานของปะการังคือ ความหลากหลายของรูปร่างและสีส้มของโคโลนี ปะการังชนิดเดียวกัน สามารถแปรผันไปตามปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เช่น ปะการังบางชนิดมีกิ่งก้านสั้นและหนาในบริเวณที่น้ำตื้นหรือคลื่นจัด แต่ปะการังชนิดเดียวกันนี้หากอยู่ในน้ำลึกหรือบริเวณที่กำบังจากคลื่นลมจะมีกิ่งเล็กและเรียว รูปร่างบอบบางขึ้น หรือบางกรณีอาจเปลี่ยนรูปร่างจากโขดไปเป็นก้อนแผ่นแบน เพื่อให้ได้รับแสงในที่ลึกได้มากขึ้น สำหรับสีของปะการังนั้นมักขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงสว่างที่ได้รับและรงควัตถุของสาหร่ายซูแซนเทลลีและตัวปะการังเอง (Veron 2000)

### 2.1.2 ปัจจัยในการดำรงชีวิตของปะการัง

แนวปะการังส่วนใหญ่มักเกิดในเขตน้ำตื้นตั้งแต่ชายฝั่งทะเลลง ไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 10-75 เมตร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของปะการัง (สวลักษณ์ สาธุนันต์พันธ์ 2552) ได้แก่

1) อุณหภูมิ อัตราการสะสมการตกตะกอนของแคลเซียมจะเกิดขึ้นได้สูงในช่วงอุณหภูมิระดับหนึ่งเท่านั้น โดยปะการังสามารถดำรงชีวิตและเจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิ ตั้งแต่ 16-36

องศาเซลเซียส แต่ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต คือ 25 - 27 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิต้องไม่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน จึงมักพบแนวปะการังส่วนมากในเขตร้อน

2) แสงสว่าง นับเป็นปัจจัยที่สำคัญรองลงมาจากอุณหภูมิ เนื่องจากการอยู่ร่วมกันระหว่างปะการังและสาหร่ายเซลล์เดียว ซึ่งฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อชั้นแกสโตรเดิร์ม (gastrodermal tissue) ของปะการัง โดยสาหร่ายนี้ต้องการแสงสว่างในการสังเคราะห์แสง เนื่องจากความเข้มข้นของแสงลดลงตามความลึกที่เพิ่มขึ้น พบว่าในเขตอินโด-แปซิฟิกปะการังที่เจริญเติบโตได้ดีแล้วสร้างเป็นแนวปะการังจะอยู่ในช่วงความลึกไม่เกิน 25 เมตร แต่ยังมีปะการังบางชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงที่ลึกกว่านี้ เช่น เขตทะเลแคริบเบียนระดับที่ความลึกถึง 75 เมตร ได้แก่ *Montastrea* sp. และ *Agaricia* sp. เป็นต้น เนื่องจากปะการังกลุ่มนี้สามารถปรับตัวให้เข้ากับความเข้มของแสงที่ลดลงได้ นอกจากนี้อัตราการตกตะกอนของแคลเซียมโดยทั่วไป จะลดลงประมาณครึ่งหนึ่งจากปกติในวันที่มีเมฆมาก

3) ความเค็ม ปะการังส่วนใหญ่จะเจริญได้ดีที่สุดในน้ำที่มีความเค็มค่อนข้างสูงและคงที่ อยู่ในช่วงประมาณ 32 - 35 ส่วนในพันส่วน แต่ในบางแห่งพบว่าปะการังสามารถเจริญได้ในน้ำที่มีความเค็มต่ำกว่า 32 หรือสูงกว่า 35 ส่วนในพันส่วน ดังนั้นเราจะไม่พบปะการังตามบริเวณน้ำกร่อยหรือปากแม่น้ำ

4) ความขุ่นใสของน้ำและการตกตะกอนในทะเล เนื่องจากความขุ่นของน้ำเป็นปัจจัยที่ไปลดอัตราการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายเซลล์เดียว ซึ่งจะมีผลทำให้การสะสมแคลเซียมลดลง ปะการังจึงเจริญได้ช้าลง นอกจากนี้ปะการังทุกชนิดสามารถกำจัดตะกอนออกจากตัวเองได้ แต่จะช้าหรือเร็วขึ้นขึ้นอยู่กับขนาดของโพลิปและพลังงานภายในตัวของมันเอง โดยปะการังจะปล่อยเมือกออกมาคลุมตะกอนก่อนและจะดูดน้ำเข้าไปในตัวเองทำให้ไซโนซาค (coenosarc) ขยายพองออก จากนั้นจะใช้หนวดเขี่ยตะกอนออกไป โดยอาศัยการหมุนเวียนของน้ำเป็นตัวช่วยอีกต่อหนึ่ง จากเหตุผลดังกล่าว จึงพบว่าบริเวณที่มีน้ำขุ่นและมีปริมาณการตกตะกอนสูงจะมีปะการังอยู่น้อย และปะการังจะมีการเจริญเติบโตช้ากว่าบริเวณน้ำใสและมีปริมาณการตกตะกอนต่ำ

5) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปะการังหายใจโดยใช้ออกซิเจนที่ละลายในน้ำทะเล และจากผลของการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายเซลล์เดียวในตัวปะการังเอง การใช้ออกซิเจนจะใช้วิธีการแลกเปลี่ยนแก๊สแบบธรรมดา (diffusion) ไม่มีระบบหายใจพิเศษ ดังนั้นปะการังจึงต้องการปริมาณออกซิเจนในน้ำที่ค่อนข้างสูง

6) ปริมาณอาหาร ปะการังเป็นสัตว์กินเนื้อขนาดเล็ก (micro carnivores) โดยกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ดังนั้นจึงต้องอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ด้วย ซึ่ง แพลงก์

ตอนสัตว์ก็ต้องการกินแพลงก์ตอนพืชอีกต่อหนึ่ง ฉะนั้นบริเวณที่ปะการังอยู่จึงมีผลผลิตเบื้องต้นค่อนข้างสูง (high primary productivity)

### 2.1.3 การกำเนิดและชนิดของแนวปะการัง

แนวปะการังแบ่งประเภทได้หลายแบบขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของแต่ละคน โดย Mojetta (1995) และ Veron (2000) แบ่งแนวปะการังตามลักษณะกว้างๆ ไว้ดังนี้

1) แพลตฟอร์มรีฟ หรือ แบร์เรียรีฟ (Platform reef or Barrier reef) พัฒนามาจากแนวปะการังชายฝั่ง มีลักษณะเป็นแนวปะการังขนาดใหญ่ทอดขนานกับแนวชายฝั่งและอยู่ห่างออกไปตั้งแต่ 10-100 กิโลเมตร ดังนั้น แนวปะการังจะได้รับอิทธิพลจากลม กระแสน้ำและคลื่นซึ่งเป็นตัวพัดพาเอาทรายเข้ามา รูปทรงของปะการังจึงพัฒนาให้ทนต่อแรงปะทะจากพายุและคลื่นได้ดี รูปแบบของแนวปะการังนี้จะพบได้ที่เกรทแบร์เรียรีฟ (Great Barrier Reef) ออสเตรเลีย, ปาปัวนิวกินี หมู่เกาะฟีจี เป็นต้น

2) อะทอลล์ (Atoll) เป็นแนวปะการังที่มีรูปร่างลักษณะเป็นวงแหวนหรือเกือบวงแหวนที่มีทะเลสาบ (lagoon) อยู่ตรงกลาง เป็นการพัฒนาแนวปะการังในระดับน้ำลึกซึ่งอาจเกิดจากภูเขาไฟยุบตัวลง ปะการังจะอยู่บริเวณปากปล่องล้อมรอบทะเลสาบ แนวปะการังชนิดนี้พบได้ในหมู่เกาะมัลดีฟ

3) ฟริงจิ้งรีฟ หรือชอร์รีฟ (Fringing reef or shore reef) เป็นแนวปะการังใกล้ชายฝั่งต่อจากแผ่นดินหรือเกาะต่อจากหาดทรายหรือป่าชายเลนซึ่งมีตะกอนทับถมอยู่มากการพัฒนาสังคมปะการังเพื่อให้มีความหลากหลายขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปะการัง แนวปะการังแบบนี้พบได้ทั่วไปในน่านน้ำไทย ทะเลแดง ในแอฟริกาตะวันออก เป็นต้น

### 2.1.4 แนวปะการังในประเทศไทย

แนวปะการังในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแนวปะการังริมฝั่ง (Fringing reef) จัดได้ว่าเป็นแนวปะการังแท้ มีการสะสมหินปูน อันเกิดจาก โครงสร้างของปะการังแข็งทับถมกันเรื่อยมาจนกลายเป็นแนวปะการัง ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแนวปะการังที่พบจึงมีลักษณะที่คล้ายกัน สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลภูเก็ต (2542) ได้จำแนกเขตแนวปะการังที่พบในประเทศไทย โดยแบ่งเขตจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้ดังนี้

1) แนวลาดชัน (Reef Slope) เป็นส่วนที่ลาดลงสู่พื้นทะเล บริเวณแนวลาดชันส่วนบนมักเป็นปะการังกิ่งหลายชนิดสลับกับปะการังก้อนขนาดใหญ่ ส่วนล่างจะพบปะการังเป็นแผ่น ๆ ซ้อนกันอยู่อย่างหนาแน่น

2) แนวสัน (Reef Edge) เป็นเขตระหว่างแนวราบและแนวลาดชัน บริเวณนี้เป็นเขตรับคลื่น มีปะการังชนิดต่าง ๆ อาศัยอยู่อย่างหลากหลาย อาทิ ปะการังที่มีรูปร่างเป็นกิ่ง พุ่ม และก้อน เป็นต้น

3) แนวราบ (Reef Flat) เป็นส่วนที่อยู่ติดกับชายฝั่งมีพื้นที่กว้างในแนวราบมีความลาดชันน้อย บริเวณใกล้ฝั่งมักไม่มีปะการังขึ้นอยู่เลย พบปะการังที่มีชีวิตมากขึ้นบริเวณด้านนอกของแนวราบใกล้แนวสัน มักพบปะการังที่มีรูปร่างเป็นกิ่ง พุ่ม หรือก้อนขนาดเล็ก

#### 2.1.5 ชนิดของปะการังในทะเลอันดามันของไทย

บริเวณแนวปะการังด้านฝั่งทะเลอันดามันของไทยประกอบด้วยปะการังหลายชนิด มีรูปร่างแตกต่างกันไป อาจแบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ดังนี้ (Veron 2000)

1) ปะการังแบบกิ่ง (Branching coral) มีลักษณะการเติบโตเป็นกิ่งก้านแตกแขนงออกไป เหมือนกับลักษณะของกิ่งไม้

2) ปะการังแบบแผ่น/กลีบซ้อน (Foliaceous coral) มีลักษณะการขยายตัวออกเป็นแผ่นบาง ขดเป็นวงหรือม้วนแบบก้นหอย เช่น ปะการังช่อผักกาด (*Lettuce coral*)

3) ปะการังแบบเคลือบ (Encrusting coral) มีลักษณะเป็นแผ่นบางเกาะคลุมติดแน่นอยู่บนหินหรือเคลือบทับบนซากปะการังเก่า

4) ปะการังแบบก้อน (Massive coral) มีลักษณะรูปร่างเป็น โขดหรือก้อน บางชนิดคล้ายก้อนสมอง เช่น ปะการังสมอง (*Brain coral*) เป็นต้น

5) ปะการังแบบแผ่นนอน (Tabulate coral) มีลักษณะเป็นกิ่งขนาดเล็กที่แผ่ออกไปในแนวราบบางแห่งอาจซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดยมีฐานตรงกลางเท่านั้นที่ยึดพื้นไว้ เช่น ปะการังโต๊ะ

6) ปะการังเดี่ยวที่อาศัยอย่างอิสระ (Free-living coral) มีลักษณะรูปร่างเดี่ยวคล้ายดอกเห็ดได้แก่ปะการังดอกเห็ด (*Mushroom coral*)

7) ปะการังแบบแท่ง (Columnar coral) มีลักษณะเป็นแท่งๆ เป็นแถวก่อตัวในแนวตั้งมักไม่มีกิ่งก้านแผ่ออกไป

### 2.1.6 ประโยชน์ของแนวปะการัง

แนวปะการังมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เช่น

1) เป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงแห่งหนึ่ง เป็นบริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์อาศัยอยู่ร่วมกันจำนวนมาก ตั้งแต่แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สาหร่ายทะเล หญ้าทะเล สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังนานาชนิด เช่น โพรโตซัว ฟองน้ำ หนอนตัวแบน หนอนตัวกลม ไข่เดือนทะเล กุ้ง ปู หอย หมึก ดาวทะเล เม่นทะเล เป็นต้น สัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยในแนวปะการังได้แก่ ปลาชนิดต่างๆ เต่าทะเล รวมถึงสัตว์เลื้อยคลานเช่น โลมา วาฬ เป็นต้น ดังนั้นในบริเวณแนวปะการังจึงเป็นแหล่งหากินและแหล่งอาศัย หลบภัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด โดยจะพบว่ามีสัตว์และพืชที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่ามากกว่า 2,000 ชนิด ปะการังที่พบในเขตอินโดแปซิฟิกมีกว่า 400 ชนิด ในขณะที่พบในน่านน้ำไทยฝั่งทะเลอันดามันประมาณ 240 ชนิด สัตว์ที่มีความหลากหลายในแนวปะการังอีกกลุ่มคือปลา มีการรายงานพบปลาประมาณ 4,000 ชนิดในแนวปะการังและการพบปลาถึง 2,500 ชนิดในบริเวณแนวปะการัง เกรทแบร์เรียร์ฟ ประเทศออสเตรเลีย และคาดว่าสามารถพบปลาในแนวปะการังทางฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยได้ไม่ต่ำกว่า 800 ชนิด (สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลภูเก็ต 2538)

2) เป็นแหล่งที่มีความสำคัญต่อการเกิดสมดุลทางเคมีของมหาสมุทรและของโลก แนวปะการังมีส่วนทำให้น้ำทะเลมีความสมดุลทางเคมีและอยู่ในสภาพที่ดี ปะการังและสิ่งมีชีวิตอื่นๆในแนวปะการัง เช่น สาหร่ายที่มีหินปูนเป็นองค์ประกอบ ฟองน้ำ ฟอรามินิเฟอราน เป็นต้น สามารถผลิตหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนตจากน้ำทะเล คาดว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณแคลเซียมทั่วโลกที่ไหลลงสู่ทะเลจะถูกแนวปะการังดูดซับเอาไว้ โดยพร้อมกันนั้นคาร์บอนไดออกไซด์ ก็จะถูกดึงมาใช้เพื่อผลิตเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกตรึงภายในแนวปะการังทั่วโลกคิดเป็น 70 ล้านตันคาร์บอนต่อปี (Birkeland 1997)

3) เป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ แนวปะการังมีการแพร่กระจายตามแนวชายฝั่งทะเลและเกาะต่างๆมากกว่า 100 ประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศในเขตร้อน จึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ เนื่องจากแนวปะการังเป็นระบบนิเวศที่มีกำลังผลิตทางชีวภาพสูงที่สุด ปริมาณสิ่งมีชีวิตที่มีการทำการประมงในแนวปะการังคิดเป็น 9 ล้านตันต่อปี ในขณะที่ปริมาณการทำการประมงในมหาสมุทรทั่วโลกประมาณ 75-100 ล้านตัน นอกจากนี้ ความหนาแน่นของปลาในแนวปะการังคิดเป็น 30-40 เท่าของความหนาแน่นของปลาในทะเลเปิดทั่วไป (Birkeland 1997)

4) เป็นแนวป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของชายฝั่งทะเล แนวปะการังทำหน้าที่เป็นแนวป้องกันชายฝั่งทะเลจากความรุนแรงของคลื่นและพายุ ในขณะที่เกิดพายุ คลื่นที่มีความรุนแรง

จะพัดเข้าสู่ชายฝั่งและก่อให้เกิดความเสียหายโดยเฉพาะตามเกาะต่างๆในมหาสมุทร แนวปะการังจะช่วยลดแรงปะทะและลดความรุนแรงของคลื่นก่อนที่จะวิ่งเข้าสู่ชายฝั่ง ในเกาะกวม แนวปะการังสามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากพายุได้ ในขณะที่บางเกาะซึ่งมีแนวปะการังแคบๆหรือไม่มีแนวปะการังกลับได้รับความเสียหายจากพายุอย่างรุนแรง (Birkeland 1997)

5) เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปตามหมู่เกาะต่างๆในประเทศไทยไม่ต่ำกว่า 100,000 คนต่อปี และมีการดำน้ำตื้นในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์มากกว่า 54,000 คนต่อปี (ธรรม์ ชำรงนาวาสวัสดิ์ 2538ก) การดำน้ำเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวและสามารถทำรายได้มหาศาลให้แก่บางประเทศ เช่น หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิกมีรายได้จากการท่องเที่ยวในแนวปะการังมากกว่า 21 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ในขณะที่สหรัฐอเมริกา มีรายได้จากการท่องเที่ยวดำน้ำบริเวณรัฐฟลอริดาจำนวนมากกว่า 1.6 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี (Birkeland 1997) แนวปะการังเกรทแบร์เรียร์ฟ สามารถสร้างรายได้ให้แก่ประเทศออสเตรเลียมากกว่า 14,000 ล้านดอลลาร์ออสเตรเลียต่อปี (ธรรม์ ชำรงนาวาสวัสดิ์ 2538ข)

6) เป็นแหล่งผลิตสารที่มีความสำคัญในทางการแพทย์ แนวปะการังเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงแห่งหนึ่ง ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการที่จะสกัดสารทางชีวภาพจากสิ่งมีชีวิตต่างๆ สำหรับนำมาใช้ในทางการแพทย์ เช่น สารสกัดจากฟองน้ำและปะการังอ่อนหลายชนิดมีฤทธิ์ต้านจุลชีพ ยับยั้งโรคลิวคีเมีย สารสกัด Prostaglandin จากกัลปังหาบางชนิด นำมาใช้ในทางการแพทย์เนื่องจากสารชนิดนี้มีความสำคัญต่อกระบวนการตั้งครรภ์และการคลอด การรักษาอาการหุนเวียนเลือดในหัวใจผิดปกติ อาการหอบ สารสกัดจากสาหร่ายสีแดงบางชนิดมีฤทธิ์ต้านการสร้างเนื้องอก สาร Didemnin B ซึ่งสกัดจากเพรียงหัวหอมบางชนิดออกฤทธิ์ต้านโรคลิวคีเมีย การเกิดเนื้องอก การเจริญเติบโตของไวรัส Bryostatins ซึ่งสกัดจากไบรโอซัวเป็นส่วนผสมในยาที่ใช้ในการรักษาโรคมะเร็ง สาร Squalamine ในเลือดปลาฉลาม มีฤทธิ์ต้านจุลชีพ นอกจากนี้ นักวิทยาศาสตร์ยังพบว่า เมื่อกที่แบคทีเรียบางชนิดซึ่งเกาะติดอยู่บนหินในแนวปะการังสร้างขึ้นมา อาจนำมาใช้ในการรักษาและเชื่อมเนื้อเยื่อของมนุษย์ แคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งผลิตจากปะการังยังนำมาใช้ในการปลูกถ่ายไขสันหลัง นอกจากนี้สารพิษที่พบในปลาปักเป้ายังนำมาใช้ในการบรรเทาอาการเจ็บปวดของผู้ป่วยมะเร็งระยะสุดท้าย เป็นต้น (Birkeland 1997; Castro and Huber 2005)

## 2.2 ปัจจัยที่มีผลในการทำลายแนวปะการัง

ในแนวปะการังแต่ละแห่งจะมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพแวดล้อม ชนิด ประเภท ความหนาแน่น ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่เหมือนกัน ดังนั้นปะการังในแต่ละพื้นที่จึงมีประเภทของปัญหาและระดับความรุนแรงแตกต่างกันไป (ธรรมศักดิ์ ยี่มีน 2540 ; ธรรมชาติ จรัสแสงและนิพนธ์ 2540 ; Ohman et al 1993) แต่สามารถสรุปได้ว่าปัญหาการคุกคามทำลายแนวปะการังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 สาเหตุใหญ่ นั่นคือ

### 2.2.1 สาเหตุจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ

ปะการังต้องการพื้นที่ซึ่งมีน้ำไหลเวียนดี เพื่อนำธาตุอาหารมาให้ แต่ถ้ามืดน้ำหรือ กระแสน้ำรุนแรงเกินไป ปะการังส่วนใหญ่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในบริเวณนั้น เนื่องจากคลื่น อาจหักปะการังจนแตกหัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดพายุ กระแสน้ำทำให้ตะกอนฟุ้งกระจาย ส่งผลต่อปริมาณแสงสว่างในแนวปะการัง การระเบิดของภูเขาไฟ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำอย่างผิดปกติ เช่น ปรากฏการณ์ฟอกขาวของแนวปะการังในปลายเดือนพฤษภาคม 2534 บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยที่เกิดขึ้นในช่วงที่อุณหภูมิของน้ำทะเลมากกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยปกติของฤดูร้อน 1-3 องศาเซลเซียส เป็นเวลาติดต่อกันประมาณ 2 เดือนครึ่ง ช่วงเวลาของการเกิดปรากฏการณ์ฟอกขาวมีความสอดคล้องกับช่วงเวลาที่อุณหภูมิของน้ำทะเลสูงขึ้นในหลายบริเวณจึง บ่งชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกัน (อุกกฤต สดภูมินทร์ 2536) ปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี (red tide) ทำให้น้ำขาดออกซิเจน เนื่องจากการสะสมของสาหร่ายบางชนิด ส่งผลต่อการสังเคราะห์การดำรงชีวิตของปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลี ปรากฏการณ์น้ำทะเลลงมากผิดปกติ และภัยจากผู้ล่าตามธรรมชาติ (predator : acanthaster plancic) เช่น การระบาดของดาวมงกุฎหนาม หนอนเจาะ (bristle worms) และปลานกแก้ว เป็นต้น ปรากฏการณ์ธรรมชาติจึงเป็นหนึ่งในสาเหตุของการทำให้ปะการังถูกทำลาย

### 2.2.2 ภัยจากการกระทำของมนุษย์

เนื่องจากมนุษย์ใช้ประโยชน์จากแนวปะการังทั้งโดยทางตรงและโดยอ้อมมานานดังนั้น สาเหตุการสูญเสีย การทำลาย การคุกคามปะการังส่วนใหญ่จึงมักเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น

1) การทิ้งสมอเรือ เป็นการสร้างความเสียหายต่อแนวปะการังอย่างรุนแรง ดังการศึกษาของ Glynn (1994) ถึงผลกระทบจากการทิ้งสมอเรือในแนวปะการังของเกาะกาลาปากอสและ

Davis (1997) ซึ่งได้ศึกษาความเสียหายของปะการังจากการทิ้งสมอเรือ ในฟลอริดา สหรัฐอเมริกา พบว่า สมอเรือทำลายปะการังเขากวาง (*Acropora cervicornis*) ไปถึงร้อยละ 20 ของปะการังเขากวางที่มีอยู่อย่างหนาแน่นในบริเวณนั้น สำหรับในประเทศไทย กิตติโชติ งามประสิทธิ์ (2548) ได้ศึกษาผลกระทบจากการทิ้งสมอเรือท่องเที่ยวบริเวณเกาะล้านและเกาะรีน จังหวัดชลบุรี พบว่าการทิ้งสมอเรือมีโอกาสถูกปะการังถึง 25 จาก 100 ครั้ง และทำให้เกิดบาดแผลเฉลี่ยของปะการังประมาณ 10-20 ตารางเซนติเมตรต่อการทิ้งสมอเรือ 1 ครั้ง

2) การครูดของท้องเรือ การนำเรือเข้าจอดในบริเวณแนวปะการังหรือชายฝั่งที่ดิ่งเรือผ่านแนวปะการัง ก็เป็นสาเหตุในการทำลายปะการังได้เช่นกัน (Davis and Tisdell 1995 ; Marago and Cook 1995) การครูดของท้องเรือบนปะการังเวลาน้ำลงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการังได้มาก ดังการศึกษาของ Tilmant and Schmahl (1981) ที่พบว่าเรือท่องเที่ยวที่เข้ามายังอุทยานแห่งชาติบิสเคย์น (Biscayne National Park) ในฟลอริดาก่อให้เกิดปัญหาการครูดของท้องเรือบนปะการัง ซึ่งเกิดจากการไม่ชำนาญพื้นที่ของคนขับและการขับเรือในเวลากลางคืน ในช่วง 3 ปี พบร่องรอยการครูดของท้องเรือ 6 ครั้ง ในแนวปะการัง 8 แห่งซึ่งทำลายแนวปะการังที่มีขนาดใหญ่และมีอายุมาก

3) น้ำทิ้งและตะกอนจากชุมชน/ชายฝั่ง ความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นกับแนวปะการังหลายแห่งของโลกอีกประการคือ ผลที่เกิดจากการระบายของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ลงสู่บริเวณแนวปะการัง (นลินี ทองแถม 2539) ความเสียหายของระบบนิเวศชายฝั่งทะเลอันเนื่องมาจากน้ำเสียที่ระบายจากแผ่นดิน จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของแหล่งน้ำในการที่จะรองรับน้ำทิ้งนั้นๆ กระบวนการเจือจาง ตลอดจนชนิดและปริมาณของสิ่งที่ปนเปื้อนในน้ำรวมทั้งพบว่าน้ำทิ้งที่ระบายลงสู่ทะเลจะประกอบด้วยธาตุอาหารประเภทไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นปริมาณมาก สาหร่ายจึงมีโอกาสดเจริญและเพิ่มจำนวนขึ้นจนแก่งแย่งปัจจัยในการดำรงชีวิตของสาหร่ายชุมชนเทลลีและปะการัง ซึ่งได้แก่ปริมาณแสงและพื้นที่ แนวปะการังจึงมีโอกาสน้ำเสื่อมโทรมลงด้วยสาเหตุดังกล่าว (นลินี ทองแถม 2539) ที่ Kaneohe Bay : ฮาวาย มีการปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลซึ่งทำให้มีปริมาณไนเตรทและฟอสเฟตเพิ่มขึ้นและสาหร่าย *Dictyosphaeria cavernosa* เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วกว่าในน้ำทะเลที่มีปริมาณไนเตรทและฟอสเฟตน้อยกว่า (Berwick and Faith 1988) และสาหร่ายจึงขึ้นปกคลุมปะการังเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ หลังจากมีการปรับทิศทางของระบบระบายน้ำเสียประมาณ 5 ปีสาหร่ายชนิดนี้ก็ลดจำนวนลงเหลือเพียงร้อยละ 25 และแนวปะการังเริ่มฟื้นตัว

นอกจากนี้ตะกอนจากกิจกรรมของมนุษย์ที่พัดลงสู่ทะเล ทำให้น้ำขุ่น แสงส่องผ่านไปได้น้อยลง ตะกอนยังตกทับถมลงบนปะการัง ทำให้ปะการังขาดอาหาร ออกซิเจน และปะการัง



ต้องเสียพลังงานในการกำจัดตะกอนปะการังจึงอ่อนแอ บางครั้งหากตะกอนมีปริมาณมาก อาจทำให้ปะการังตายได้ (สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล 2542)

4) การปนเปื้อนน้ำมัน นอกจากปัญหาตะกอนและน้ำเสียแล้วในหลายพื้นที่ของแนวปะการัง ยังพบปัญหาการปนเปื้อนของน้ำมันขณะเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเรือหรือการทิ้งน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วจากเรือท่องเที่ยวและเรือประเภทต่างๆลงในทะเลหรือบนบกและถูกชะล้างลงสู่ทะเลในที่สุด สารปิโตรเลียมที่มีความเข้มข้นต่ำๆอาจทำให้ระบบสืบพันธุ์ของปะการังล้มเหลวได้ (Tilmant 1987) การรวมตัวกันของน้ำกับน้ำมันหนักทำให้เกิดสารกึ่งของแข็งเป็นแผ่นลอยเรียกว่าซ็อก โกลเดตมูส ซึ่งสามารถคงตัวอยู่ได้เป็นเดือนๆ จนในที่สุดน้ำมันเหล่านั้นได้เปลี่ยนสภาพกลายเป็นก้อนน้ำมันดินที่ถูกคลื่นซัดมาอยู่ตามแนวปะการังหรือชายหาด (Kornberg 1981)

5) ขยะในแนวปะการัง ปัญหาอีกอย่างหนึ่งจากการท่องเที่ยวที่เห็นได้ชัดเจนคือการทิ้งขยะลงในแนวปะการัง ขยะที่ไม่ย่อยสลายหรือย่อยสลายยาก นอกจากก่อให้เกิดทิวทัศน์ที่ไม่สวยงามแล้ว ยังเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำที่ผลอวายน้ำเข้าไปติด หรือเป็นอันตรายต่อปะการังได้ จากการเก็บขยะใต้ทะเลที่ด้านใต้ของหาดตาแหวน เกาะล้าน จังหวัดชลบุรี พบว่าขยะที่เก็บได้ส่วนใหญ่เป็นขยะที่มาจากการท่องเที่ยว เช่นขวดเบียร์ ขวดน้ำอัดลมและขยะ อีกส่วนหนึ่งมาจากบ้านเรือน เช่น เครื่องครัว ซึ่งสรุปผลได้ว่าขยะส่วนใหญ่เป็นของนักท่องเที่ยว แต่นักท่องเที่ยวไม่ได้เป็นผู้ทิ้งขยะโดยตรง โดยที่ขยะน่าจะถูกทิ้งโดยผู้ประกอบการร้านอาหารในบริเวณนั้น เพราะส่วนหนึ่งของขยะที่พบเป็นของใช้ภายในครัวเรือน เช่น โตะ แก้ว (วิญญิต มั่นทะเลจิตร 2535) นอกจากนี้ขยะที่เป็นปัญหาต่อแนวปะการังเกือบทุกพื้นที่ คือเศษอวน ที่พบหลายขนาดและประเภท ปกคลุมอยู่บนปะการัง เศษอวนเหล่านี้จะทำให้ปะการังตาย เพราะไม่สามารถรับแสงแดดและสารอาหารที่มีลักษณะเหมือนตะไคร่น้ำจะขึ้นคลุมเศษอวนอีกทีหนึ่ง และสำหรับเหล่านี้จับตะกอนในมวลน้ำไว้ทำให้แสงส่องลงมาไม่ถึงปะการัง ที่มาของเศษอวนต่างๆนั้นเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น อาจเกิดจากชาวประมงซ่อมแซมอวนและตัดเศษอวนที่ไม่ใช้ทิ้งลงทะเล ชาวประมงวางอวนไว้ตาม แนวปะการังเมื่ออวนขาดจึงทิ้งไว้เช่นนั้น อวนจากเรืออวนล้อมหรือเรืออวนลากขาด ถูกน้ำพัดไปตกในแนวปะการังและการลากอวนใกล้แนวชายฝั่งทำให้อวนติดพันตามกองหินและตกค้างอยู่ในแนวปะการัง (สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน 2552)

6) ผลกระทบจากการท่องเที่ยวดำน้ำ Hawkins and Robert (1994) ได้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตของการท่องเที่ยวชายฝั่งในแนวปะการังของ Sharm-el-Shiekh ในอียิปต์ แล้วพบว่าแนวปะการังได้รับผลกระทบโดยตรงจากนักท่องเที่ยว เนื่องจากถูกใช้โดย นักดำน้ำระหว่าง

35,000 -50,000 คนต่อปี ซึ่งทำให้เป็นที่น่าวิตกว่าแนวปะการังจะเกินความสามารถในการรองรับนักดำน้ำได้ เนื่องจากจำนวนนักดำน้ำที่เพิ่มขึ้น ก็จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อแนวปะการังเพิ่มขึ้น จนทำให้แหล่งดำน้ำเสื่อมโทรม (; Davis and Tisdell 1995 ; Harriott et al. 1997) เนื่องจากแนวปะการังสามารถรองรับการใช้งานได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งโดยปกติ แหล่งดำน้ำที่ได้รับความนิยมจะต้องรองรับนักท่องเที่ยวจำนวนมากจนไม่สามารถจำกัดจำนวนได้ ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งดำน้ำจึงขึ้นอยู่กับความสมดุลระหว่างผลกระทบที่ทำให้แนวปะการังเสื่อมโทรม ความสามารถในการเกิดขึ้นมาใหม่ของปะการังและความพอใจของผู้ใช้บริเวณนั้น

สำหรับการท่องเที่ยวแบบดำน้ำเพื่อชมความงามของปะการังนั้นสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 2541) ได้แก่

ก) การประดาน้ำหรือการดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ (Scuba Diving) เป็นการ ดำน้ำที่ใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจลงไปดำน้ำชมปะการังในความลึกที่ระดับ 5-40 เมตร ผู้ดำน้ำประเภทนี้ จะต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญของสถาบันสอนดำน้ำที่เป็นสากล เมื่อจบหลักสูตรแล้วจะได้รับบัตรดำน้ำ Roupael and Ingils (1991) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพทางภูมิศาสตร์ของแนวปะการังว่า มีอิทธิพลต่อความเสียหายของปะการังที่เกิดจากการดำน้ำแบบใช้ถังอากาศอย่างไร โดยสังเกตนักดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ จำนวน 150 คน ที่ดำน้ำในแนวปะการัง 6 แห่งในบริเวณเกรทแบร์เรียรีฟ ประเทศออสเตรเลีย พบว่า ความเสียหายที่เกิดกับปะการังมีความหลากหลายระหว่างแหล่งดำน้ำแต่ละแห่ง ส่วนใหญ่ปะการังที่แตกหักที่พบจากการสำรวจเป็นปะการังที่มีรูปร่างแบบกิ่ง และนวมล กรณิศนันท์ (2541) ได้ศึกษาความเสียหายของปะการังจากการดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ บริเวณหาดทองหลาง และหาดสังวาล ของเกาะล้าน จังหวัดชลบุรี เกาะนางยวน และอ่าวโกลกบ้านเก่า เกาะเต่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่านักท่องเที่ยวจะสัมผัสปะการังจากการใช้ส่วนเท้าและดินกบมากกว่าจากมือ อุปกรณ์ดำน้ำและตัว ซึ่งเกิดจากการทรงตัวในการดำน้ำไม่ดีพอ

ข) สกูตเตอร์ใต้น้ำ (underwater scooter) เป็นการดำน้ำที่ใช้เครื่องขับเคลื่อนใต้น้ำ มีมอเตอร์กำลังสูง ขับเคลื่อนด้วยแบตเตอรี่ นำนักท่องเที่ยวเคลื่อนที่ไปตามแนวปะการังซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ในพื้นที่เท่านั้น

ค) การเดินได้ทะเล (sea walking) ใช้เพียงหัวครอบจ่ายอากาศจากบนเรือลงเดินได้ทะเล ในบริเวณที่มีปะการัง โดยมีรั้วให้เดิน การเดินได้ทะเลยัง ไม่มีการอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้ทะเล นวมล กรณิศนันท์ (2541) ได้ศึกษาความเสียหายของปะการังจากการดำน้ำแบบการเดินชมปะการัง (sea walker) บริเวณหาดทองหลาง และหาดสังวาล ของเกาะล้าน จังหวัดชลบุรี เกาะนางยวนและอ่าวโกลกบ้านเก่า เกาะเต่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ากลุ่มนักท่องเที่ยว

แบบเดินใต้ทะเล จะใช้เวลาได้น้ำส่วนใหญ่ไปกับการให้อาหารปลาและถ่ายรูปแบบฝูงปลาเป็นที่ระลึกมากกว่าการเดินเข้าไปในแนวปะการัง นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้จึงไม่ค่อยทำให้เกิดการแตกหักเสียหายต่อปะการัง ผลกระทบจากกิจกรรมนี้เกิดจากการขูดขี้ปะการังออกไปเพื่อปรับพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับเป็นทางเดินได้น้ำ ความเสียหายต่อปะการังและสิ่งแวดล้อมจะถูกจำกัดอยู่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่งเท่านั้นแต่พฤติกรรมที่จะต้องพิจารณาควบคุมคือการขึ้นน้ำของผู้ดูแลได้น้ำ เช่นพานักท่องเที่ยวไปลองจับปะการังหรือสิ่งมีชีวิต หรือนำสิ่งมีชีวิตมาให้นักท่องเที่ยวสัมผัส พา ผู้บริการลงไปเขียนชื่อบนก้อนปะการังและจัดฉากนำกล้องถ่ายภาพ ก้อนปะการัง หอยมือเสือ และดอกไม้ทะเลมาวางไว้ใกล้ๆ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว

ง) การดำน้ำผิวหนัง (snorkeling or Skin diving) เป็นกิจกรรมเบื้องต้นสำหรับผู้ที่มีความหลงใหลในทะเลและต้องการสัมผัสกับธรรมชาติอย่างจริงจังในสภาพสิ่งแวดล้อมจริง ถือเป็นสื่อแรกที่นำ มนุษย์สัมผัสกับโลกใต้น้ำโดยใช้อุปกรณ์เพียงหน้ากากดำน้ำ ท่อหายใจ ตีนกบและเสื้อชูชีพ ก็สามารถลงไปดำน้ำผิวหนังได้ ซึ่งแตกต่างจากการดำน้ำแบบใช้ถังอากาศ ที่ใช้อุปกรณ์มากและจะต้องได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรการดำน้ำจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากสากลและเสียค่าใช้จ่ายสูง การดำน้ำผิวหนังจึงเป็นกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ได้รับความนิยมมากกว่าเพราะสามารถดำน้ำชมปะการังได้ง่าย แต่ปัจจุบันการดำน้ำผิวหนังในประเทศไทยยังไม่มีมาตรการควบคุมอย่างจริงจังเนื่องจากมีบุคคลากรไม่เพียงพอในการดูแลทรัพยากรของประเทศ รวมถึงยังไม่มีทำให้ความรู้ที่ถูกต้องและการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เมื่อมีจำนวนนักท่องเที่ยวมาดำน้ำผิวหนังมากขึ้น โดยเฉพาะช่วงเทศกาลวันหยุด ทำให้แนวปะการังเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักดำน้ำผิวหนังชาวเอเชียพบว่าการสัมผัสปะการังมากกว่านักดำน้ำชาวชาติอื่น การดำน้ำผิวหนังส่งผลกระทบต่อปะการังอย่างรุนแรง เนื่องจากผู้ที่มาดำน้ำผิวหนังส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการดำน้ำไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์และไม่รู้วิธีการปฏิบัติตัวขณะดำน้ำทำให้นักดำน้ำผิวหนังมีพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อปะการัง โดยเฉพาะแนวปะการังน้ำตื้นที่อยู่ในโซนราบ จะได้รับผลกระทบมากที่สุด เพราะมีปะการังอาศัยอยู่ในระดับน้ำตื้นมากจนนักท่องเที่ยวสามารถยืนได้ (นฤมล กรคณิตนันท์ 2541) การกระทำของนักท่องเที่ยวนั้นเกิดขึ้นทั้งโดยไม่ตั้งใจแต่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการขาดทักษะในการดำน้ำและการใช้อุปกรณ์ ตลอดจนการขาดความรู้ ความเข้าใจและจิตสำนึกในการดูแลรักษาแนวปะการังและโดยความตั้งใจซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chanwichai (1994) ซึ่งได้ทำการศึกษากิจกรรมการดำน้ำแบบผิวหนัง ที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์โดยใช้แบบสอบถามพบว่า น้ำดำน้ำส่วนใหญ่ ยอมรับว่าได้มีการสัมผัสปะการังระหว่างการดำน้ำ ทั้งการสัมผัสโดยไม่ตั้งใจ เพื่อการทรงตัว เพื่อการหยุดพักผ่อนคลาย และอยากลองสัมผัสดู ซึ่งแม้ว่าบางครั้งการ

เหยียบหรือยึบบนปะการังของนักดำน้ำจะไม่ทำให้ปะการังเกิดการแตกหัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่ได้ทำลายหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของปะการังแบบก้อนแต่การเหยียบย่ำปะการังจะทำลายบางส่วนของเนื้อเยื่อที่มีชีวิต (Liddle and Kay 1987 ; Kay and Liddle 1989) ซึ่งสอดคล้องกับที่ Riegl and Velimirov (1991) ได้ศึกษาพบการขึ้นคลุมของสาหร่ายสัมพันธ์กับการเกิดการแตกหักและการที่เนื้อเยื่อหลุดหายไปนั้นคือหากปะการังเกิดการแตกหักหรือสูญเสียเนื้อเยื่อจะทำให้สาหร่ายบางชนิดขึ้นคลุมปะการังและปะการังจะลดจำนวนลง

นอกจากนี้การท่องเที่ยวยังส่งผลกระทบต่อแนวปะการังในทางอื่นอีก เช่น กิจกรรมการให้อาหารแก่สัตว์น้ำเป็นการรบกวนสมดุลตามธรรมชาติ มีผลทำให้พฤติกรรมของสัตว์น้ำเปลี่ยนไป ซึ่งสิ่งมีชีวิตที่ไม่ทนต่อการรบกวนในลักษณะนี้จะออกไปจากแนวปะการังแห่งนั้น (Tilment 1987) และการเก็บปะการัง เปลือกหอย ไปขายหรือเก็บเป็นของที่ระลึก การจับปลา กุ้ง มังกร หอยมือเสือ ในแนวปะการัง (Hawkins and Robert 1992)

### 2.3 แนวปะการังในบริเวณเกาะไข่นอก

เกาะไข่นอก เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเกาะไข่ ตั้งอยู่ในตำบลพรุใน เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญและมีชื่อเสียงของอำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา ซึ่งประกอบด้วยเกาะเล็กๆ 3 เกาะ คือ เกาะไข่นอก เกาะไข่ในและเกาะไข่น้อย แนวปะการังของเกาะไข่นอกก่อตัวเป็นบริเวณกว้าง ล้อมรอบเกาะไข่นอกไปจนถึงเกาะไข่ใน ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออก ส่วนทางทิศเหนือของเกาะไข่นอกมีปะการังขึ้นเป็นกลุ่มบนพื้นทรายและมีบางช่วงที่เป็นพื้นทรายล้วนๆ พื้นที่แนวปะการังมีทั้งหมดประมาณ 0.29 ตารางกิโลเมตร โดยภาพรวมแล้วแนวปะการังที่เกาะนี้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี เป็นส่วนใหญ่ มีปะการังที่มีชีวิต ร้อยละ 20-65 ชนิดที่พบมากได้แก่ ปะการัง โขด (*Porites lutea*) ซึ่งมีขนาดหัวใหญ่และปะการังเขากวาง (*Acropora* spp.) (สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล 2542) แต่นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ และคณะ (2548) ได้จัดให้แนวปะการังเกาะไข่นอกอยู่ในสถานะเตือนภัย กล่าวคือ เป็นแนวปะการังที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีสภาพดีปานกลางจนถึงดีมาก แต่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ค่อนข้างมาก

## 2.4 แนวคิดด้านขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยว

ขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่ (Carrying Capacity) เป็นแนวความคิดที่เริ่มต้นมาจากการจัดการด้านทุ่งหญ้าและสัตว์ป่า (Burch 1981) เนื่องจากจำนวนสัตว์ป่าหรือปศุสัตว์ที่อาศัย และ/หรืออาหารอยู่ในพื้นที่หนึ่ง จะมีจำนวนจำกัดได้จำนวนหนึ่ง ที่พื้นที่ดังกล่าวจะสามารถรองรับการใช้ชีวิตจากสัตว์เหล่านั้นได้โดยไม่ทำให้พื้นที่เสื่อมโทรมเสียหายลง ขณะเดียวกันสัตว์เหล่านั้นก็ยังสามารถได้รับประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวบรรลุเป้าหมายของการจัดการสัตว์ป่าหรือปศุสัตว์ที่วางไว้

ขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการ (Recreation Carrying Capacity : RCC) มีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันกับขีดจำกัดในการรองรับได้ของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านทุ่งหญ้าและสัตว์ป่า แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการพื้นที่เพื่อนันทนาการมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างจากการจัดการสัตว์ป่า และ/หรือ ปศุสัตว์ สิ่งที่ต้องคำนึงนอกเหนือจากเรื่องขีดความสามารถของพื้นที่ที่จะรองรับการใช้ประโยชน์ของนักท่องเที่ยวโดยไม่เสื่อมโทรมลงแล้ว ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพของกิจกรรมและการให้บริการ เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และความรู้อิสึกและประสบการณ์ที่ได้รับของนักท่องเที่ยว ดังนั้น การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ จึงจำเป็นต้องครอบคลุมประเด็นสำคัญทั้งในด้านการป้องกันไม่ให้เกิดการใช้ประโยชน์เกินกำลังของพื้นที่ และทรัพยากรที่เกี่ยวข้องจนไม่สามารถฟื้นตัวได้อีก คุณภาพของการนันทนาการและการให้บริการ ซึ่งนักท่องเที่ยวพึงได้รับ ประเด็นเหล่านี้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์สำคัญของการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ (ครรรชนี เอมพันธ์ 2546)

### 2.4.1 ความหมายของขีดความสามารถในการรองรับ

ขีดความสามารถในการรองรับได้ของสิ่งแวดล้อมก็คือ ค่าสูงสุดของผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สามารถยอมรับให้เกิดขึ้นได้โดยสิ่งแวดล้อมไม่เสื่อมโทรมหรือสมรรถนะหรือความสามารถของสิ่งแวดล้อม ที่จะสามารถรองรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพ ในขณะที่ยังสามารถรักษาสภาพการผลิต การปรับตัว และการสร้างทดแทนขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (IUCN et al. 1991)

ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนันทนาการ (RCC) เป็นแนวคิดสำหรับใช้ในการจัดการพื้นที่หรือทรัพยากร (resource management) และการจัดการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยว (visitor

management) เพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวหรือผู้ใช้ประโยชน์ให้มีปริมาณเหมาะสมกับความสามารถของพื้นที่ ระบบสิ่งแวดล้อม และระบบการจัดการของแหล่งนันทนาการ โดยมีแนวคิดที่ว่า ปริมาณหรือจำนวนนักท่องเที่ยวดังกล่าว ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่นั้น ๆ จนไม่สามารถดำเนินกิจกรรม และทำหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมอีกต่อไป

โดยทั่วไป หน่วยของการวัดขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านนันทนาการมักพิจารณาถึงค่าขีดความสามารถสูงสุด คือ จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุด ต่อช่วงเวลา ในสถานที่หรือบริเวณที่กำหนดเช่น จำนวนคนต่อวัน จำนวนคนต่อเดือน หรือจำนวนคนต่อปี ในแหล่งท่องเที่ยว นั้น เป็นต้น ตามความหมายในทางภูมิศาสตร์ได้ให้ความหมายของศักยภาพ ในการรองรับเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ว่า หมายถึง จำนวนมากที่สุดในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งจะยังคงรักษาที่ดินไว้ให้ตลอดไปภายใต้ระบบของการใช้ โดยปราศจากการเสื่อมโทรมของที่ดินในพื้นที่นั้น โดยปกติแล้วการพิจารณาปัญหาใดๆของนักภูมิศาสตร์จะให้ความสำคัญต่อพื้นที่ แล้วจึงมองกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนพื้นที่นั้น ว่ามีความเหมาะสมกับพื้นที่อย่างไร (นภวรรณ ฐานะกาญจน์ 2541)

Ceballos (1996) กล่าวว่า ขีดความสามารถในการรองรับทางสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปจะหมายถึง ระดับของกิจกรรมมนุษย์ที่ฐานทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมจะรองรับได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพ ส่วนขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว จะหมายถึงขีดความสามารถของสิ่งแวดล้อมในแหล่งนันทนาการที่จะรองรับกิจกรรมนันทนาการ และการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งโดยทั่วไปจะระบุออกมาในรูปของจำนวนสูงสุดของนักท่องเที่ยวและโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

นภวรรณ ฐานะกาญจน์ (2541) ให้ความหมายของขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการว่า หมายถึง ปริมาณนักท่องเที่ยว รูปแบบกิจกรรมนันทนาการและระดับการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวกที่แหล่งนันทนาการแต่ละแหล่งจะสามารถรองรับได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการ และประสบการณ์นันทนาการที่นักท่องเที่ยวควรจะได้รับจากการไปเยือนแหล่งนันทนาการนั้นๆ ในขณะที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2531) ได้กล่าวถึงความไม่แน่นอนของการวัดขีดความสามารถในการรองรับไว้ว่า ไม่สามารถที่จะระบุได้แน่นอนตายตัวเป็นเรื่องที่แปรเปลี่ยนไปตามชนิดของแหล่งท่องเที่ยว เวลา สถานที่ เช่น นักท่องเที่ยวที่เลือกไปเที่ยวตามชายหาดย่อมยอมรับความพลุกพล่านของผู้คนได้มากกว่านักท่องเที่ยวประเภทเดินป่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการจัดการ เช่น นโยบาย เทคโนโลยีงบประมาณ เป็นต้น เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น

ชุมพล งามส่องใส (2525) ให้ความหมายว่า การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับได้ในระบบสิ่งแวดล้อมโดยพิจารณาถึงขีดความสามารถสูงสุดที่สภาวะแวดล้อมหรือพื้นที่หนึ่งหรือระบบนิเวศหนึ่งจะยอมให้มีสรรพสิ่งต่างๆ ร่วมกันในจำนวนสูงสุด ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความอยู่ดีมีสุขของสรรพสิ่งเหล่านี้ด้วย ลักษณะนี้เป็นการกำหนดที่สำคัญเรื่องหนึ่งในกระบวนการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากว่าหากปริมาณ และสัดส่วนของสรรพสิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามสัดส่วนที่เหมาะสมแล้ว สภาวะแวดล้อมที่ไม่พึงประสงค์ก็จะเกิดขึ้นโดยง่าย ส่วน Shelby and Herberlein (1986) ได้ให้ความหมายของคำดังกล่าวไว้ว่า ระดับของการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการสูงสุดที่ก่อให้เกิดผลกระทบไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ Sowman (1987) กล่าวถึงขีดความสามารถในการรองรับทางการท่องเที่ยวว่าเป็นแนวคิดที่ประกอบด้วยหลักการของหลายสาขาวิชาทั้งด้านสังคม ด้านกายภาพ ชีวภาพ จะเห็นว่าลักษณะนั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้การศึกษาเรื่องขีดความสามารถในการรองรับ ซับซ้อน ยุ่งยาก และแปรเปลี่ยนได้ง่าย อย่างไรก็ตาม Sowman ได้สรุปหลักการของขีดความสามารถในการรองรับเอาไว้ว่า ได้เริ่มมีมาตั้งแต่ พ.ศ.2480 แต่ในปัจจุบันก็ได้เปลี่ยนไปนัก โดยเฉพาะหลักการพื้นฐานที่ประกอบในแนวความคิด คือ การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรเอาไว้ ในขณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เพื่อนันทนาการ ได้อย่างมีคุณภาพสูงและในการรักษาความสมบูรณ์ของทรัพยากรย่อมหมายถึงระดับหรือขีดความสามารถได้ตามธรรมชาติจึงต้องให้การประเมินคุณค่ามาใช้ในการพิจารณาด้วย

#### 2.4.2 ประเภทของขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการ

ขีดความสามารถของพื้นที่ในการรองรับการใช้ประโยชน์การท่องเที่ยวโดยไม่ทำให้พื้นที่เสื่อมโทรมลงทั้งยังรวมถึงขีดความสามารถในการเอื้ออำนวยประโยชน์ด้านนันทนาการที่มีคุณภาพดีให้แก่นักท่องเที่ยว หน่วยของขีดความสามารถของพื้นที่ดังกล่าวจะระบุเป็นจำนวนนักท่องเที่ยวต่อช่วงเวลาในพื้นที่ที่กำหนด นอกจากนี้ ขีดความสามารถในการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการยังสามารถแปรผันได้ตามปัจจัยด้านการจัดการ (management factor) และลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ของนักท่องเที่ยว (use characteristics) (Shelby and Heberlein, 1986) ตัวชี้วัด (indicators) ที่สำคัญในการศึกษาเรื่องขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งนันทนาการคือ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการท่องเที่ยวและนันทนาการ และคุณภาพของนันทนาการและการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวพึงได้รับ (Hammit and Cole 1987) ภาพรวมของการศึกษาขีดจำกัดในการรองรับนักท่องเที่ยวของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะต้องนำตัวชี้วัดทั้งสองประการมาพิจารณา ร่วมกัน ด้าน Wolters (1991) ได้จำแนกองค์ประกอบของขีดความสามารถในการรองรับด้านการ

ห้องเที่ยวสำหรับแหล่งท่องเที่ยวเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านชีวภาพ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านจิตวิทยา และด้านการจัดการ ส่วน Shelby and Heberlein (1986) ได้จำแนกประเภทของขีดความสามารถในการรองรับด้านนันทนาการไว้เป็น 4 ประเภท คือ ขีดความสามารถด้านนิเวศวิทยา ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านกายภาพ และด้านสังคม ซึ่งเมื่อพิจารณาพร้อมกันแล้วสามารถสรุปประเภทของขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านท่องเที่ยว/นันทนาการ ที่ควรมีการศึกษาในแหล่งท่องเที่ยว ดังนี้

2.4.2.1 ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านกายภาพ (*Physical Carrying Capacity, PCC*) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่เนื้อที่หรือพื้นที่สามารถรองรับการใช้ประโยชน์โดยยังสามารถเอื้อให้เกิดกิจกรรมนันทนาการตามต้องการได้ ซึ่งแปรผันไปตามลักษณะของกิจกรรมนันทนาการและประเภทของแหล่งท่องเที่ยวความสามารถในการรองรับด้านกายภาพเป็นเรื่องของจำนวนสูงสุดของหน่วยการใช้ เช่น คน รถยนต์ เรือ เป็นต้น

2.4.2.2 ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (*Facility Carrying Capacity, FCC*) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่องค์การบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น หรือปัจจัยที่มีผลต่อขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านการจัดการ เช่น จำนวนบุคลากร ช่วงเวลาเปิดทำการ

2.4.2.3 ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา (*Psychological Carrying Capacity, PsCC*) หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดในแหล่งท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่งที่ยังคงให้ประสบการณ์ที่มีคุณภาพแก่นักท่องเที่ยวได้ การกำหนดระดับของการใช้ประโยชน์สูงสุดในช่วงเวลาหนึ่ง ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าควรจะเป็นเท่าไรจึงจะคงรักษาไว้ซึ่งประสบการณ์ท่องเที่ยวที่มีคุณภาพทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อขีดความสามารถด้านสังคม ได้แก่ จำนวนคนที่พบเห็น ความรู้สึกแออัดประเภทหรือลักษณะพฤติกรรมของคนที่พบเห็น และบริเวณที่พบเห็นคนกลุ่มอื่น (Shelby and Heberlein 1986) เช่น ในแหล่งท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติสันโดยย่อมสามารถรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวต่อหน่วยพื้นที่ต่อช่วงเวลา ได้น้อยกว่าแหล่งท่องเที่ยวประเภทเมืองหรือชนบทแม้ว่าจะมีขนาดเนื้อที่ของแหล่งท่องเที่ยวเท่ากัน เพราะความต้องการความสงบ ความสันโดษของนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวประเภทแรกมีมากกว่าประเภทหลัง เป็นต้น

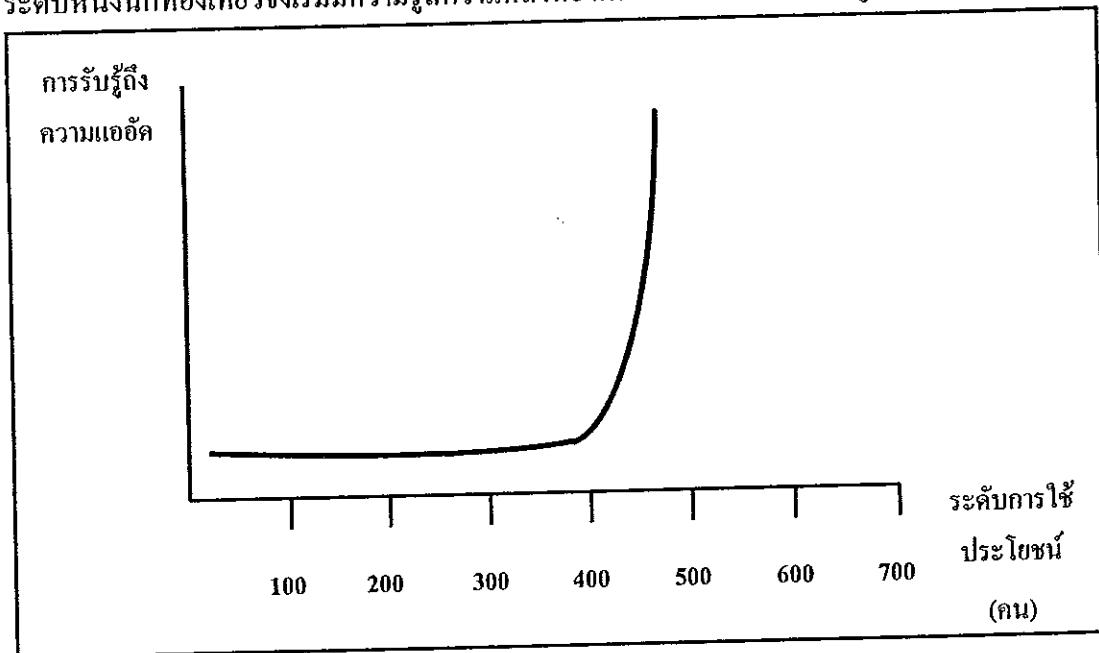
ความแออัด (crowding) เป็นการแสดงถึงการรับรู้หรือความรู้สึกที่มีต่อความหนาแน่นของจำนวนคนต่อพื้นที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง ปกติเป็นการวัดทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากเป็นการวัดความหนาแน่น (density) ซึ่งสามารถกำหนดได้เป็นตัวเลขจำนวนคนต่อหน่วยพื้นที่ เพื่อใช้ประกอบกับการตัดสินใจเชิงคุณภาพว่าความหนาแน่นในระดับนั้น ๆ



ก่อให้เกิดความรู้สึกอัดอัดหรือไม่ เพียงใด การวัดความแออัดสามารถนำไปใช้ในการประเมิน PsCC ได้ ตามเงื่อนไข ดังนี้

1) ถ้านักท่องเที่ยวจำนวนมากกว่าสองในสามของนักท่องเที่ยวทั้งหมดรู้สึกถึงความแออัด นั่นหมายถึงระดับของจำนวนนักท่องเที่ยวในขณะนั้นมีมากเกินไปจนขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา แต่ถ้ามีเพียงหนึ่งในสามของนักท่องเที่ยวรู้สึกถึงความแออัด จำนวนนักท่องเที่ยวในขณะนั้นอาจยังไม่ถึง ความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา (Shelby and Heberline 1986) อาจสามารถเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวได้อีก

2) การใช้ค่าความรู้สึกแออัดในการประเมินความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยาโดยใช้ค่า break point หรือค่าเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ปัจจุบันมีผู้นิยมใช้ความรู้สึกแออัด (feeling crowded) ในการประเมินความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา มากกว่า การใช้ความรู้สึกพึงพอใจ (satisfaction) งานวิจัยที่ใช้ความรู้สึกแออัดในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ เช่น UNEP et al. (2550) ได้ใช้ค่าเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาในการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวแนวปะการังของหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด เป็นต้น ทั้งนี้ จำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นอาจจะยังไม่มีผลต่อความรู้สึกแออัดจนกว่าจะมีนักท่องเที่ยวถึงจำนวนระดับหนึ่งนักท่องเที่ยวจึงเริ่มมีความรู้สึกที่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความแออัด (รูปที่ 2.1)



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกแออัดกับระดับของการใช้ประโยชน์ในการกำหนด PsCC (Shelby and Thomas 1986)

2.4.2.4 *ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity, ECC)* หมายถึง ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านชีวภาพ เกี่ยวข้องโดยตรงกับทรัพยากรธรรมชาติ โดยคำนึงถึงว่าไม่มีระบบสิ่งแวดล้อมใดที่จะคงทนต่อการ ใช้ประโยชน์อย่างไม่จำกัด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจำกัดผลกระทบจากกิจกรรมท่องเที่ยวให้อยู่ใน ระดับสูงสุดที่ระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมจะสามารถคงทนได้โดยไม่เสื่อมโทรมจนยากจะแก้ไข หรือฟื้นฟูขึ้นมาได้ Wolters (1991)

## 2.5 มาตรการการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

รูปแบบและแนวทางการจัดการการท่องเที่ยวในแนวปะการังนั้นแทบจะไม่แตกต่างกันมากนักกับการจัดการท่องเที่ยวบนแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติบนฝั่งหรือบนพื้นที่ดิน ดังนั้นแนวทางการจัดการท่องเที่ยวอาจสามารถเทียบเคียงได้กับที่ Giongo *et al.* (1993) ได้อธิบาย ถึงแนวทางการจัดการนักท่องเที่ยวสำหรับอุทยานแห่งชาติไว้ ดังนี้

2.5.1 แนวทางการจัดการ โดยตรง เป็นการจัดการที่ใช้มาตรการที่มุ่งใช้การจัดการ โดยตรงต่อ พื้นที่อนุรักษ์ใดๆที่ต้องการ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ 7 รูปแบบ คือ

### 2.5.1.1 การจำกัดปริมาณการใช้ประโยชน์ (limitation on the amount of use)

เป็นวิธีการที่ง่ายโดยไม่คำนึงถึงสาเหตุของปัญหา เช่น การกำหนดจำนวน นักท่องเที่ยวไม่ให้เกินความสามารถที่จะรับได้ วิธีนี้จะนำมาใช้ได้ดีในกรณีที่ต้องการของ นักท่องเที่ยวมีมากเกินไปที่จะรับได้ แต่เป็นวิธีที่จะใช้เมื่อไม่มีทางเลือกอย่างอื่นที่ดีกว่า เพราะวิธีนี้ ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ของการจัดการอุทยานแห่งชาติ ซึ่งต้องการเปิดโอกาสให้ผู้มาเยือนได้ใช้ ประโยชน์ มีหลายเทคนิคที่จะจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว เช่น จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่ที่ ดันทาง จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวบริเวณที่กางเต็นท์โดยต้องมีการอนุญาตก่อน ต้องมีการสำรวจ ล่วงหน้าเหมาะสำหรับผู้ที่มีการวางแผนเดินทางล่วงหน้า จำกัดขนาดกลุ่มที่เข้าใช้ประโยชน์ จำกัด ระยะเวลาในการเข้ามาใช้ประโยชน์

### 2.5.1.2 การกระจายการใช้ประโยชน์ (dispersal of use)

เนื่องจากความหนาแน่นของนักท่องเที่ยวที่มารวมตัวกันอยู่ในที่หนึ่งมากเกินไป อาจทำให้เกินความสามารถในการรองรับของพื้นที่ เป็นที่มาของปัญหาความเสื่อมโทรมของ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น วิธีการนี้คือการกระจายนักท่องเที่ยวออกไปตามบริเวณต่างๆ ของ

พื้นที่ให้มากที่สุด เช่น การตั้งเต็นท์อาจกระจายให้ระยะห่างระหว่างกลุ่มที่ตั้งเต็นท์มากขึ้น ขยายฤดูกาลของการมาพักผ่อนให้ยาวนานขึ้น โดยอาจเพิ่มหรือลดจำนวนที่ตั้งแคมป์ เพิ่มการใช้ประโยชน์พื้นที่นอกฤดูกาล วิธีนี้จะดำเนินการได้โดยการให้การศึกษากำหนดตารางเวลา การควบคุมการเข้าโดยใช้ระบบโควต้า

#### 2.5.1.3 การรวมใช้ประโยชน์ (concentration of use)

วิธีการนี้เหมาะสำหรับอุทยานแห่งชาติที่มีขนาดเล็กและมีการใช้ประโยชน์เป็นปริมาณมากซึ่งอาจมีการสร้างกฎเกณฑ์หรือระเบียบเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้ปฏิบัติตามโดยวิธีการชักชวนหรือโน้มน้าว เช่น การให้ข้อมูลข่าวสาร การให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้กลุ่มผู้ใช้รวมตัวกันอยู่ในบางบริเวณ

#### 2.5.1.4 การจำกัดฤดูกาลในการใช้ประโยชน์ (seasonal limits on use)

เนื่องจากอุทยานแห่งชาติบางแห่ง มีความแปรปรวนในบางฤดูกาลของปี เช่น ฤดูกาลผสมพันธุ์ของสัตว์หรือฤดูลมมรสุม ดังนั้น การปิดหรือไม่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ จึงควรทำในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อเปิดโอกาสให้ธรรมชาติได้ฟื้นฟูกลับสู่สภาพปกติและพร้อมรองรับการใช้ประโยชน์ในเวลาถัดไป

#### 2.5.1.5 การจำกัดขนาดของกลุ่มผู้ใช้ (party size limits)

เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ที่มีขนาดใหญ่ มักจะก่อปัญหาต่างๆ ได้มากกว่าและเร็วกว่าผู้ใช้ประโยชน์ที่มีขนาดเล็ก วิธีการนี้จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับอุทยานแห่งชาติที่มีความเป็นธรรมชาติมากๆ โดยเฉพาะในเขตป่าเปลี่ยว (primitive zone) หรือเขตสงวนสภาพธรรมชาติ

#### 2.5.1.6 การจำกัดระยะเวลาการใช้ (limits on length of stay)

เป็นการลดปริมาณและระดับการใช้ประโยชน์ โดยการจำกัดช่วงเวลาการใช้ประโยชน์พื้นที่ เช่น อนุญาตให้มีการใช้บางพื้นที่เฉพาะเวลากลางวัน ถ้ามีการพักค้างแรมให้ใช้จำนวนวันที่กำหนดเท่านั้น อาจเป็น 3 วันหรือไม่เกิน 7 วัน แล้วแต่ความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงขนาดพื้นที่ ความแปรปรวนหรือความคงทนของบริเวณที่เปิดให้ใช้ประโยชน์เป็นสำคัญซึ่งเท่ากับเปิดโอกาสให้กลุ่มผู้ใช้อื่นๆ ที่ต้องการสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ได้มากกลุ่มขึ้น

#### 2.5.1.7 การแบ่งเขตการจัดการ (zoning)

เป็นวิธีการจัดการนักท่องเที่ยวอีกแบบหนึ่งซึ่งเป็นการแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ โดยทำควบคู่ไปกับเทคนิคอื่น ๆ ข้างต้น

กล่าวเฉพาะการแบ่งเขตการจัดการพื้นที่นั้น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2545) ได้ให้ความหมายและแบ่งรูปแบบการดำเนินการไว้ดังนี้

การจัดแบ่งเขตพื้นที่ (zoning measures) ในแหล่งท่องเที่ยวหมายถึงการแบ่งพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวออกเป็นเขตต่างๆ ตามความสำคัญของระบบนิเวศและกิจกรรมที่ยอมรับได้เพื่อควบคุมกิจกรรมของแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมกับสภาพของทรัพยากรท่องเที่ยวและการใช้ประโยชน์

ก. เขตพื้นที่กันชนหรือป้องกัน (buffer zone) หมายถึงเขตพื้นที่โดยรอบของแหล่งท่องเที่ยวที่จำเป็นต้องกันไว้ เพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายทรัพยากรการท่องเที่ยวของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในละแวกนั้น มักใช้ถนนหรือคูคลองที่อยู่ใกล้เป็นแนวกันชนหรืออาจสร้างรั้วล้อมเป็นแนวกันชนก็ได้

ข. เขตพื้นที่หวงห้าม (restricted zone) หมายถึงเขตพื้นที่ที่ไม่อนุญาตให้นักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ต้องการอนุรักษ์ไว้ เพื่อความสมบูรณ์ของแหล่งท่องเที่ยวหรืออาจเป็นพื้นที่ที่มีอันตราย หรือเป็นพื้นที่ที่ไม่ต้องการเปิดเผย

ค. เขตพื้นที่กิจกรรมพิเศษ (special use zone) หมายถึงเขตพื้นที่ที่กำหนดขึ้นเพื่อประกอบกิจกรรมที่ไม่ใช่หน้าที่ของแหล่งท่องเที่ยว นั้น มักเป็นกิจกรรมที่ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ของการจัดการแบ่งพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยว นั้น และอยู่นอกเหนืออำนาจการควบคุมของแหล่งท่องเที่ยว แต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการด้วยเหตุผลอื่น เช่น เพื่อความมั่นคง เพื่อการเกษตรกรรม เพื่อความเจริญของท้องถิ่น เป็นต้น

ง. เขตพื้นที่นันทนาการเพื่อการท่องเที่ยว (tourist recreation zone) หมายถึงเขตพื้นที่ที่มีจุดเด่นของทรัพยากรท่องเที่ยวตั้งอยู่หรือมีกิจกรรมท่องเที่ยวตั้งอยู่เพื่อให้ผู้มาเยือนได้สัมผัสความงามและคุณค่าของทรัพยากรท่องเที่ยว อีกทั้งเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและศึกษาหาความรู้จากแหล่งท่องเที่ยว

จ. เขตพื้นที่บริการข้อมูลการท่องเที่ยว (tourist information zone) หมายถึงเขตพื้นที่ที่ให้ข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยือน เพื่อให้ นักท่องเที่ยวทราบข้อมูลความรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวพร้อมทั้งให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว ในการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องตั้งแต่ก่อนเข้าไปท่องเที่ยว ในขณะที่กำลังท่องเที่ยว และภายหลังจากการท่องเที่ยว

### 2.5.2 เทคนิคการจัดการทางอ้อมโดยการสื่อความหมายธรรมชาติ (nature interpretation)

เป็นการให้การศึกษา ให้ความรู้และความเข้าใจแก่ผู้มาเยือนเรื่องผลกระทบ (low impact education) โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การมีศูนย์บริการนักท่องเที่ยว การสร้างสื่อในรูปแบบของแผ่นพับป้ายหรือโปสเตอร์ เป็นต้น บางครั้งยังช่วยในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจำกัดจำนวนและเวลาในการเข้าไปใช้ในพื้นที่ได้อีกทางหนึ่ง

### 2.5.3 แนวทางการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

เกี่ยวกับการท่องเที่ยวในแนวปะการังนั้น ได้มีผู้ศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการังไว้ดังนี้ ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2545) ได้เสนอแนะแนวทางในการจัดการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติตะรุเตาไว้ว่า ให้กำหนดกิจกรรมที่เหมาะสมตามแนวทางการจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศและตามขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ จัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องในการจัดการอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งอาจให้ความรู้และแนวทางการปฏิบัติของนักท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง กำหนดมาตรการบังคับ แนะนำหรือชักจูงให้นักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมที่ถูกต้อง ส่วนการที่ปะการังแตกหักและเนื้อที่ปกคลุมของปะการังลดลง เนื่องจากพฤติกรรมการท่องเที่ยว ให้อบรมเจ้าหน้าที่ของอุทยานฯและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวทางทะเล ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและระบบนิเวศแนวปะการังเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติในขณะที่นำนักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยวในแนวปะการัง กำหนดหลักการท่องเที่ยวได้ทะเล โดยให้มีกิจกรรมนันทนาการเฉพาะบริเวณที่มีความลึกมากกว่า 2 เมตร ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้นักท่องเที่ยวสามารถยืนได้บนแนวปะการัง ควรมีแพหรือที่หักลอยน้ำติดตั้งในบริเวณแนวปะการัง เพื่อให้นักท่องเที่ยวมีที่พักในขณะดำน้ำ และสามารถเคลื่อนย้ายแพได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ และฤดูกาลท่องเที่ยว (UNEP/GEF/SCS 2550)

กมลทิพย์ เหล่าอรรค (2548) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำในบริเวณหมู่เกาะรัง อุทยานแห่งชาติเกาะช้าง ระหว่างกลุ่มที่ใช้คู่มือให้ความรู้และจิตสำนึกร่วมกับทางเชือกพบว่า จิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรแนวปะการังระหว่างสองกลุ่มใกล้เคียงกันแต่พฤติกรรมในการสัมผัสปะการังของกลุ่มที่ใช้คู่มือให้ความรู้และจิตสำนึกร่วมกับทางเชือกน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ ในขณะที่ เพชรรุ่ง สุขพงษ์ (2547) ได้เปรียบเทียบพฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มำดำน้ำผิวน้ำในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะ สิมิถันระหว่างกลุ่มทดลองที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้สื่อความหมายธรรมชาติ เรื่องสนุกและปลอดภัยไปกับการดำ

น้ำคือน้ำ กับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ถึงความหมายธรรมชาติจำนวนกลุ่มละ 80 คน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ถึงความหมายธรรมชาติ เรื่องสนุกและปลอดภัยไปกับการค้ำน้ำคือน้ำมีพฤติกรรมการสัมผัสปะการังสูงกว่ากลุ่มทดลอง

ขณะที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) ได้กำหนดแนวทางการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแนวปะการัง เพื่อเป็นแนวทางการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการังไว้ดังนี้

1) กลยุทธ์การบริหารสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเล ประกอบด้วย

ก. การจัดทำขีดความสามารถในการรองรับเป็นแนวคิดพื้นฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อม มาจากหลักการทางชีววิทยาและนิเวศวิทยา ที่ว่า การที่ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวกำหนดหรือจำกัดจำนวนประชากรที่สิ่งแวดล้อมบริเวณนั้นจะสามารถรองรับได้ เมื่อใดที่ประชากรเกินขีดจำกัดนี้ คุณภาพสิ่งแวดล้อมจะเริ่มเสื่อมโทรมลง ซึ่งจะนำไปสู่การลดความสามารถของธรรมชาติที่จะรองรับกลุ่มประชากรนั้นได้ แนวความคิดดังกล่าวได้ถูกนำมาปรับใช้ในการบริหารสิ่งแวดล้อมว่า ปริมาณการใช้เท่าไร ที่สิ่งแวดล้อมจะสามารถรองรับได้หรือไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ข. การใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ (Limits of acceptable change : LAC) คือการค้นหว่า ระดับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติเท่าไรที่ยังยอมรับได้ โดยไม่สนใจว่าจะมีปริมาณการใช้เท่าไร แต่มีการตรวจตราทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่าธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงไปในระดับหนึ่ง ก็จะดำเนินการมาตรการกับสถานที่ท่องเที่ยวนั้นด้วยวิธีการต่างๆ

2) กลยุทธ์การจัดการและการควบคุมผลกระทบจากการท่องเที่ยว คือการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในสถานที่ท่องเที่ยว ประกอบด้วย

ก. ปริมาณการใช้ประโยชน์ต่อหน่วยเวลา

ข. การกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์

ค. ประเภทการใช้ประโยชน์

ง. ความแตกต่างของสถานที่

จ. การปฏิบัติตัวของนักท่องเที่ยว

ฉ. กิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

### 3) การบริหารและจัดการแหล่งท่องเที่ยว ประกอบด้วย

ก. การกำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยว แต่ละแหล่งท่องเที่ยวต้องกำหนดกิจกรรมตามที่เหมาะสมของแหล่งนั้นๆซึ่งควรเป็นรูปแบบที่ไม่ส่งผลกระทบต่อหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อธรรมชาติให้น้อยที่สุด

ข. การแบ่งเขตกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมในแต่ละบริเวณ เช่นบริเวณที่มีปะการังน้ำลึก ควรกำหนดเส้นทางดำน้ำเพื่อให้หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีความเปราะบาง บริเวณปะการังน้ำตื้น ควรกำหนดบริเวณที่มีระดับความลึก 1.8 เมตรให้ผู้ที่ไม่ใช่ตีนกบแต่ใส่ชูชีพ และระดับ 2.5 เมตรสำหรับผู้ที่ใช้ตีนกบ

ค. การแบ่งเขตกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม เช่น นักท่องเที่ยวที่ไม่มีประสบการณ์หรือไม่คุ้นเคยกับการใช้อุปกรณ์ อาจฝึกการใช้อุปกรณ์การดำน้ำก่อน แล้วนำไปชมปะการังที่ลึกมากกว่า 2 เมตร ซึ่งจะลดผลการตีตีนกบไปกระทบปะการังได้

ง. การปิดพื้นที่และการหมุนเวียนเพื่อให้มีการฟื้นตัว รูปแบบการท่องเที่ยวต่าง ๆ นั้นส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อธรรมชาติโดยที่ไม่คาดการณ์ได้ ดังนั้นต้องหยุดการใช้ประโยชน์เพื่อไม่ให้ธรรมชาติเสื่อมโทรมลงไปมากกว่าเดิม และเปิดโอกาสให้ธรรมชาติได้ฟื้นตัว โดยการปิดพื้นที่ หรือการหมุนเวียนไปใช้ประโยชน์บริเวณอื่น

จ. การสำรวจตรวจตราและการศึกษาวิจัย คือการเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นหลักฐานประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการพื้นที่ นั้นเอง

4) การจัดการพฤติกรรมนักท่องเที่ยว คือการจัดการกับพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของนักท่องเที่ยว เช่นการจัดโปรแกรมการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมและข้อควรปฏิบัติตนในการท่องเที่ยว การใช้อุปกรณ์การท่องเที่ยว และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

## 2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เนื่องจากการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพต้องมีการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์และคำนวณพื้นที่ของจึงมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอแผนที่การใช้ประโยชน์การท่องเที่ยว ทั้งนี้ได้มีผู้ให้ความหมาย ประโยชน์และการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ดังนี้

สัญญา สราภิรมย์ (2549) ได้ให้ความหมายและลักษณะการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์(Geographic Information Technology) ว่าเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยี

ภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics technology) ซึ่งเริ่มเป็นที่รู้จักแพร่หลายในทศวรรษที่ผ่านมาและมีความสำคัญมากขึ้นตลอดเวลา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเรียกง่าย ๆ ว่า เทคโนโลยี 3S ซึ่งประกอบไปด้วยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing - RS) ระบบการหาตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System - GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System - GIS) เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพ ครอบคลุมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ

1) การสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) อาทิ ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อมูลสาธารณสุข ข้อมูลแหล่งเศรษฐกิจ แหล่งวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงข้อมูลขอบเขตการบริหารปกครองและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเชิงพื้นที่ทุกประเภท

2) การแปลงและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันและเก็บบันทึกเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นระบบ

3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลในรูปแบบดิจิทัลที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างเป็นพลวัตรโดยใช้สื่อต่างๆ โดยเฉพาะสื่อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เช่น การนำเสนอผ่านทางเว็บไซต์และอินเทอร์เน็ต และสามารถจัดพิมพ์ในรูปของสิ่งพิมพ์ (hard copy) เพื่อเผยแพร่ได้ตามแบบเดิมๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่อิงอยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บ จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลสารสนเทศที่มีตำแหน่งสถานที่เกิดหรือที่อยู่ของวัตถุและปรากฏการณ์นั้นๆ ตัวอย่างเช่น ตำแหน่งหรือสถานที่และรูปแบบที่เกิดการแพร่ระบาดของสารพิษที่เกิดจากการทำเหมือง โดยขาดหลักวิชาการที่ถูกต้อง พื้นที่ที่เกิดภัยธรรมชาติและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ไม่ว่าจะเป็นการเกิดแผ่นดินไหว การเกิดแผ่นดินถล่ม การเกิดคลื่นยักษ์สึนามิ การเกิดน้ำท่วม ภัยธรรมชาติเหล่านี้อาจมีพื้นที่ที่เกิดและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบไม่ได้อยู่ในที่แห่งเดียวกัน นอกจากนี้ อาจจะมีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการวางแผนการใช้พื้นที่ เช่น พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการตั้งเมืองใหม่ให้เป็นศูนย์กลางราชการของประเทศ พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพันธุ์ไม้เฉพาะอย่าง การกำหนดทางเลือกหรือคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมสำหรับทางด่วนหรือทางรถไฟความเร็วสูงเชื่อมภูมิภาค การจัดเก็บจัดการบำรุงรักษาและให้บริการทางด้านเครือข่ายสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ระบบสายโทรศัพท์ ท่อประปา สายไฟฟ้า ท่อน้ำทิ้ง เป็นต้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ต่างจากระบบสารสนเทศอื่นๆตรงที่สามารถจัดเก็บจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีพิกัดอ้างอิงตำแหน่งบนพื้นผิวโลกได้พร้อมๆกับข้อมูล



คุณลักษณะ โดยที่ระบบสารสนเทศทั่วไปไม่ครอบคลุมข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีพิคต์อ้างอิง ระบบสารสนเทศเหล่านี้ได้แก่ ระบบสารสนเทศบุคลากร ระบบสารสนเทศการบริหารและจัดการองค์กร เป็นต้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับการออกแบบให้มีความสามารถทำงานได้กับข้อมูลจำนวนมหาศาลทั้งจำนวนวัตถุ (object) ที่จัดเก็บในรูปขององค์ประกอบข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นจุด (point) หรือเส้น(line) หรือรูปปิด (polygon) และตารางข้อมูลคุณลักษณะ(attribute)จำนวนมาก ซึ่งไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยมือหรืออีกความหมายหนึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์หมายถึง กระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (geographic data) และการออกแบบ (personnel design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ โดยเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีและศาสตร์ต่างๆเข้าด้วยกัน เช่น วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ การสำรวจและการทำแผนที่ ระบบการจัดทำฐานข้อมูล การรับรู้ระยะไกล ระบบการกำหนดตำแหน่งบนโลก เป็นต้น (สุเพชร จิระจรกุล 2551)

## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

#### 3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

1. แบบสังเกต
2. แบบสำรวจ
3. แบบสอบถาม
4. เครื่องคอมพิวเตอร์
5. กล้องถ่ายรูป
6. กล้องถ่ายรูปใต้น้ำ
7. อุปกรณ์ดำน้ำ
8. ชุดเครื่องเขียน
9. เครื่อง GPS
10. ภาพถ่ายดาวเทียม
11. นาฬิกาจับเวลา
12. สายวัด
13. เข็มทิศ

#### 3.2 วิธีการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น  
เกาะไข่นอก เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เพื่อศึกษาค้นคว้าจากการท่องเที่ยว  
ต่อแนวปะการัง ศึกษาพฤติกรรมการณ์ดำน้ำของนักท่องเที่ยว เสนอแนะแนวทางการใช้มาตรการใน  
การดำน้ำที่ส่งผลกระทบต่อแนวปะการังน้อยที่สุด เป็นทางเลือกที่นักท่องเที่ยวและผู้เกี่ยวข้อง  
มีความพึงพอใจ และมีความเหมาะสมกับปัญหาและลักษณะพื้นที่ของเกาะไข่นอก โดยมีวิธีการวิจัย  
ดังนี้

3.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ แบบสอบถามและการประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตามหัวข้อดังนี้

#### 3.2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกาะไข่นอก

1) ที่ตั้งและพื้นที่ การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วยวิธีการเก็บข้อมูลพิกัดสถานที่โดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจำแนกประเภทพื้นที่และแปรผลเป็นแผนที่ต่างๆ

2) เส้นทางการท่องเที่ยว การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเก็บข้อมูลร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการนำเที่ยวและการติดตามสังเกตไปกับเรือท่องเที่ยวของบริษัทนำเที่ยวต่างๆ

#### 3) ลักษณะการท่องเที่ยว

ก. ลักษณะของการจัดรายการท่องเที่ยว การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการนำเที่ยวร่วมกับการศึกษาจากเอกสารประชาสัมพันธ์ของบริษัทและข้อมูลจากเว็บไซต์ของบริษัท

ข. กิจกรรมการท่องเที่ยว การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการนำเที่ยวร่วม มีเหตุผลที่ร่วมกับการตอบแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวและจากวิธีการสังเกตของผู้วิจัย

ค. จำนวนนักท่องเที่ยว การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้แบบเก็บข้อมูลโดยวิธีการนับจำนวนนักท่องเที่ยวจากเรือนำเที่ยวจำแนกเป็นรายลำและรายวัน

#### 3.2.1.2 สภาพปัญหาเบื้องต้นของเกาะไข่นอก ประกอบด้วย

- 1) ปัญหาด้านการบริหารจัดการพื้นที่
- 2) ทุนจอดเรือ
- 3) การประชาสัมพันธ์ และการสื่อความหมายด้านการอนุรักษ์
- 4) การจัดทำฐานข้อมูลของหน่วยงานรัฐ

การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้วิธีการสังเกต ใช้แบบสำรวจ ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการนำเที่ยว ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวบนเกาะไข่นอกเช่นเจ้าหน้าที่รัฐผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอก และมัคคุเทศก์ เป็นต้น

### 3.2.1.3 ภูมิหลังของนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว

การเก็บข้อมูลส่วนนี้ใช้แบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามที่ใช้ร่วมกับการเก็บข้อมูลในส่วนอื่นๆ เช่น การเก็บข้อมูลด้านความรู้และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้สึกแออัดและความเห็นเกี่ยวกับมาตรการการจัดการท่องเที่ยว

### 3.2.2 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยว

การศึกษาขีดความสามารถในการรองรับในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการประกอบกิจกรรมนันทนาการประเภทดำน้ำผิวน้ำ โดยเลือกระยะเวลาการเก็บข้อมูลและการสุ่มตัวอย่างในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงฤดูการท่องเที่ยวของจังหวัดพังงาและจังหวัดภูเก็ตซึ่งเป็นพื้นที่ต้นทางของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกและเป็นช่วงที่คาดว่าจะมีจำนวนนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูง

การศึกษาในครั้งนี้ใช้แนวคิดการศึกษาตามองค์ประกอบของการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว 4 ด้าน คือ ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยาและขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา รายละเอียดดังนี้

#### 3.2.2.1 ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity : PCC)

ขีดความสามารถรองรับด้านกายภาพ เป็นการพิจารณาถึงระดับการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวที่เน้นขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการรองรับกิจกรรมการท่องเที่ยวในช่วงเวลาหนึ่ง โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวต่อรายบุคคลด้วยค่ามาตรฐานที่เอื้อให้การประกอบกิจกรรมนั้นชนิดนั้นเป็นไปอย่างมีคุณภาพ โดยการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ประโยชน์ปัจจุบันกับขีดความสามารถในการรองรับ สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาว่าจำนวนนักท่องเที่ยวตามระดับการใช้ประโยชน์ปัจจุบันเกินค่าขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพแล้วหรือไม่นั้น ใช้การจำแนกระดับการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ระดับ (UNEP et al. 2550) ได้แก่

ระดับน้อย หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของระดับค่าขีดความสามารถในการรองรับ

ระดับปานกลาง หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่ระหว่างร้อยละ 50-80 ของระดับค่าขีดความสามารถในการรองรับ

ระดับมาก หมายถึง จำนวนนักท่องเที่ยวเข้าใช้พื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 ของระดับค่าขีดความสามารถในการรองรับ

ระดับการใช้ประโยชน์ดังกล่าวคำนวณได้จากผลการเปรียบเทียบจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยที่ได้จากการสำรวจกับเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (Ceballos 1996)

$$PCC = \frac{AxRf}{a}$$

$PCC$  = ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ หน่วยคือ คน : ช่วงเวลา

$A$  = ขนาดพื้นที่แนวปะการังที่ใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ

$a$  = ขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยว 1 คน จำเป็นต้องใช้ในการดำน้ำแบบผิวน้ำ

$Rf$  = จำนวนรอบที่เปิดใช้ประโยชน์

จากนั้นนำข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวมาเปรียบเทียบกับตารางประเมินความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ

ค่า PCC	ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ		
	ต่ำกว่า CC (<50% ของค่า CC)	เข้าใกล้ CC (50-80% ของค่า PCC)	เกินค่า CC (>80% ของค่า PCC)
.....	<100 คน	100-160 คน	> 160 คน
จำนวนนักท่องเที่ยว ตามระดับค่า PCC	..... ครั้ง	..... ครั้ง	..... ครั้ง

### 3.2.2.2 ชีคความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity : FCC)

การหาค่าชีคความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นการประเมินถึง จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวนบุคลากร ช่วงเวลาเปิดทำการ เป็นต้น การศึกษาชีคความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวแนวปะการังเกาะไข่นอกในครั้งนี้ ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการพิจารณาคือ จำนวนร่มและเก้าอี้ชายหาด จำนวนที่นั่งในร้านอาหารและเนื่องจากการค้ำน้ำเกาะไข่นอกเป็นการค้ำน้ำแบบที่ต้องเดินลงจากชายหาด (shore diving) จึงนับพื้นที่ชายหาดซึ่งเป็นพื้นที่เปิดไว้ในปัจจัยการรองรับการประกอบกิจกรรมท่องเที่ยวครั้งนี้ด้วย

#### การรวบรวมข้อมูล

1.บันทึกจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกเป็นรายวันตั้งแต่ต้นฤดูการท่องเที่ยวคือเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงปลายฤดูการท่องเที่ยวคือเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบผลการคำนวณหาชีคความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ทั้งนี้จำนวนนักท่องเที่ยวที่นำมาประเมินชีคความสามารถด้านนี้นับจำนวนนักท่องเที่ยวทุกคนที่มาท่องเที่ยว

2.คำนวณหาชีคความสามารถในการรองรับด้านและสิ่งอำนวยความสะดวกทุกประเภทเพื่อหาจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริหารจัดการสามารถรองรับการใช้ประโยชน์ได้ โดยจำแนกระดับชีคความสามารถในการรองรับได้ไว้ 3 ระดับ (UNEP et al. 2550) ได้แก่

ระดับน้อย หมายถึงมีการใช้ประโยชน์ของสิ่งอำนวยความสะดวกน้อยกว่าร้อยละ 25 ของชีคความสามารถในการรองรับ

ระดับปานกลาง หมายถึง มีการใช้ประโยชน์ของสิ่งอำนวยความสะดวกระหว่างร้อยละ 25-50 ของชีคความสามารถในการรองรับ

ระดับมาก หมายถึงมีการใช้ประโยชน์ของสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่าร้อยละ 50 ของชีคความสามารถในการรองรับ

3.เปรียบเทียบผลการคำนวณจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่ทำการบันทึกข้อมูลไว้ ทั้งนี้การพิจารณาว่าการท่องเที่ยวในบริเวณนี้เกินค่าชีคความสามารถในการรองรับด้านการจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวกแล้วหรือไม่นั้นใช้ปัจจัยที่มี

ค่าระดับความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวต่ำสุดเป็นปัจจัยจำกัดของขีดความสามารถด้านนี้ (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม	จำนวน รองรับ (คน)	ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อม		
		ต่ำกว่า CC (<25% ของค่า FCC)	เข้าใกล้ CC (25-50% ของค่า FCC)	เกินค่า CC (>50% ของค่า FCC)
ที่นั่งในร้านอาหาร				
ร่ม/เก้าอี้ชายหาด				
พื้นที่ชายหาด				
รวม				

### 3.2.2.3 ขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา (Psychological

#### Carrying Capacity : PsCC)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อขีดความสามารถด้านจิตวิทยา ได้แก่จำนวนคนที่พบเห็น ความรู้สึกแออัดในการประกอบกิจกรรมค้ำน้ำ การกำหนดตัวชี้วัดในการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา คือความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวซึ่งใช้ค่าคะแนนจริงที่นักท่องเที่ยวตอบซึ่งแบ่งไว้ 4 ระดับ ได้แก่ ไม่รู้สึกแออัด รู้สึกแออัดอยู่บ้าง รู้สึกแออัดอย่างมากและเฉยๆ แต่ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ได้จัดให้กลุ่มที่รู้สึกเฉยๆและกลุ่มที่ไม่รู้สึกแออัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน กลุ่มที่รู้สึกแออัดอยู่บ้างและกลุ่มที่รู้สึกแออัดอย่างมากอีกกลุ่มหนึ่ง การจำแนกว่าขีดความสามารถรองรับได้ด้านจิตวิทยาอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับได้หรือไม่พิจารณาจากระดับจำนวนรวมของนักท่องเที่ยวที่รู้สึกแออัดอยู่บ้างและแออัดอย่างมาก ถ้านักท่องเที่ยวสองในสามส่วนรู้สึก ว่าแออัด หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 66.67 สรุปได้ว่าการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวนี้อยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านจิตวิทยา (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์การประเมินความรู้สึกด้านจิตวิทยาการท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยว	ความรู้สึกในการดำเนิน				สรุป
	เฉยๆ/ไม่แออัด		แออัดอยู่บ้าง/แออัดอย่างมาก		
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	
ชาวไทย					
ชาวต่างชาติ					

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยว โดยใช้แบบสอบถามนักท่องเที่ยวระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 กลุ่มเป้าหมาย คือนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างชาติที่ประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้น ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย

1) จำนวนนักท่องเที่ยว

เนื่องจากเกาะไข่นอกไม่มีการจัดเก็บข้อมูลด้านจำนวนนักท่องเที่ยวมาก่อน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวในครั้งนี้เป็นครั้งแรก โดยขอความร่วมมือจากมัคคุเทศก์หรือกัปตันเรือให้ช่วยกรอกจำนวนนักท่องเที่ยวในแบบเก็บข้อมูลแยกเป็นเรือรายลำ แยกเป็นรายวันและรายเดือนตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 ส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นนั้น ใช้วิธีการนับในช่วงวันหยุดราชการ จำนวน 27 วัน โดยแบ่งการนับออกเป็นวันละ 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า ตั้งแต่เวลา 09.00-11.00 น. และช่วงบ่ายตั้งแต่เวลา 13.00-15.30 น.

สำหรับขนาดกลุ่มตัวอย่างนั้น ใช้การกำหนดกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 200 คน (เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน) และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 200 คน (เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน) รวมทั้งสิ้น 400 คน



## 2) ข้อมูลด้านจิตวิทยา

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นในเขตเกาะไข่นอกที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการตรวจสอบเอกสาร ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างประเด็นคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการท่องเที่ยวและประสบการณ์การดำน้ำ

ตอนที่ 3 ความรู้สึกด้านการท่องเที่ยว สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก

ตอนที่ 4 ความรู้สึกแออัดและความต้องการพื้นที่ดำน้ำ สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกในการดำน้ำคิดว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกด้านความแออัด ความต้องการพื้นที่ในการดำน้ำต่อคนเท่าไร

หลังจากนั้นได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของเนื้อหา แล้วจึงทำการทดสอบก่อนใช้ (pre-test) กับนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นในบริเวณเกาะไข่นอก จำนวน 60 ชุด แล้วนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์มากที่สุดอีกครั้ง ทั้งนี้แบบสอบถามดังกล่าวได้จัดทำเป็น 3 ภาษา คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีนแล้วแจกแบบสอบถามให้นักท่องเที่ยวกรอกข้อมูลหลังจากที่นักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมดำน้ำเสร็จสิ้น ในการแจกแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแจกแบบบังเอิญ (accidental sampling)

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive analysis) ด้วยการแจกแจงความถี่หรือร้อยละของแบบสอบถามข้อมูลนักท่องเที่ยว ตามเนื้อหาที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น

### 3.2.2.4 ชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological Carrying Capacity : ECC)

การศึกษาชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา ทำการศึกษาถึงผลกระทบที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการังจากการกระทำของนักท่องเที่ยว โดยนำข้อมูลจากการศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาดำน้ำผิวน้ำโดยใช้วิธีสังเกตด้วยการติดตามสังเกตพฤติกรรมสัมผัสปะการังซึ่งประกอบด้วยการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก/ไม่หัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก/ไม่หัก โดยใช้ขนาดตัวอย่างจำนวน 400 คน แยกเป็น ชาวไทย 200 คน เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน และชาวต่างชาติ 200 คน เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังต่อคนในเวลา 30 นาที

การวิเคราะห์ค่าชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศแนวปะการังทำการจำแนกผลกระทบที่เกิดขึ้นออกเป็น 3 ระดับ (UNEP et al. 2550) (ตารางที่ 3.4) ได้แก่

ระดับที่ 1 ไม่มีผลกระทบ/มีผลกระทบน้อยหรือต่ำกว่าระดับชีตความสามารถในการรองรับ

ระดับที่ 2 มีผลกระทบปานกลางหรือเข้าใกล้ชีตความสามารถในการรองรับ

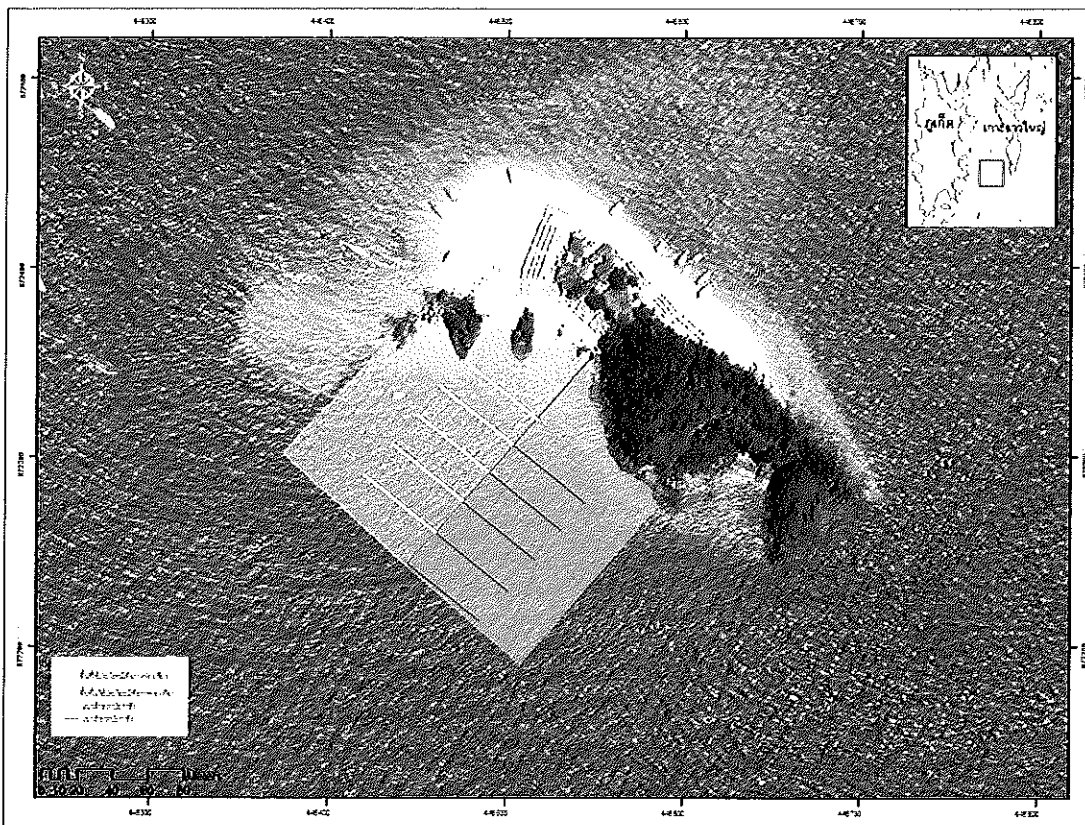
ระดับที่ 3 มีผลกระทบสูงหรือเกินกว่าระดับชีตความสามารถในการรองรับ

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์การพิจารณาระดับผลกระทบและชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา

ลักษณะพฤติกรรม	ประเภทนักท่องเที่ยว	ความถี่ (ครั้ง/คน)	ชีตความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา		
			ผลกระทบต่ำ	ผลกระทบปานกลาง	ผลกระทบสูง
ยืน/เหยียบ/หัก/สัมผัสปะการัง	ไทย ต่างชาติ		<0.2ครั้ง/คน	0.25-0.5 ครั้ง/คน	>0.5ครั้ง/คน

### 3.2.3 ศึกษาสถานภาพแนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอก

การศึกษาสถานภาพแนวปะการังเกาะไข่นอก ก่อนและหลังเหตุการณ์ทอ้งเทียว ทำการศึกษาในสองพื้นที่ซึ่งอยู่ติดกัน พื้นที่แรกเป็นพื้นที่ที่ใช้ในการทอ้งเทียวค้ำน้ำคิ้วน้ำและกิจกรรมอื่น ส่วนพื้นที่ที่สองเป็นพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการทอ้งเทียวประเภทใดเลย การสำรวจแนวปะการังใช้วิธีบันทึกภาพตามแนวเส้นทรานเซ็ค (Photo Belt Transect) (Rogers et al. 1994) โดยวิธีการวางแนวอ้างอิงตั้งฉากกับชายฝั่งจำนวน 1 แนว เริ่มตั้งแต่ชายฝั่งออกไปเป็นระยะทาง 120 เมตร จากนั้นลากแนวสำรวจ (transect) ขนานไปกับชายฝั่ง โดยให้แต่ละเส้นห่างกัน 20 เมตร จำนวน 5 เส้น จากนั้นค้ำน้ำถ่ายรูปไปตามแนวสำรวจแต่ละเส้น โดยลักษณะการถ่ายแบบตั้งฉากกับพื้น (top view) ลงบนตารางสำรวจ (quadrat) ขนาด 1 x 1 เมตร แต่ละภาพให้ห่างกัน 2 เมตร เป็นระยะทาง 30 เมตร จะได้ภาพจำนวน 16 ภาพต่อแนวสำรวจ เก็บข้อมูลพื้นที่ละ 2 ครั้งคือช่วงต้นและช่วงปลายฤดูการทอ้งเทียว ทั้งนี้ทั้งสองช่วงเวลาใช้การวางแนวสำรวจแบบสุ่มในพื้นที่เดียวกัน (ภาพที่ 3.1)

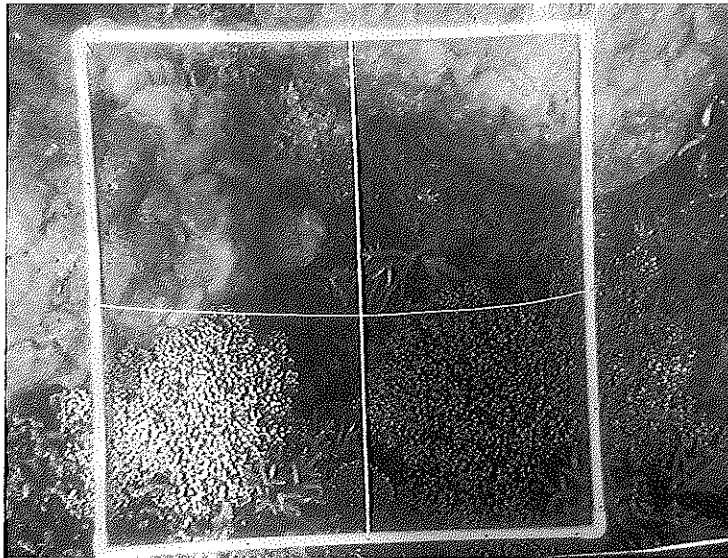


รูปที่ 3.1 พื้นที่ในการศึกษาสถานภาพแนวปะการังและลักษณะการวางแนวสำรวจ (สีเหลือง : พื้นที่ที่ใช้ทอ้งเทียว สีฟ้า : พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ทอ้งเทียว)

การวิเคราะห์หาร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่มีชีวิต ในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ควบคุมทั้งก่อนกับหลังเหตุการณ์ท่องเที่ยว โดยใช้วิธีการดิจิทัล (digitize) ในโปรแกรม Coral Point Count with Excel extensions (CPCe) (Kevin and Gill 2006) แล้วนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 พื้นที่ ทั้งช่วงต้นกับปลายฤดูกาลท่องเที่ยวด้วยวิธีการ two-way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และเปรียบเทียบร้อยละของปะการังจำแนกตามรูปทรงระหว่าง 2 พื้นที่ข้างต้น โดยนำข้อมูลช่วงต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยวมารวมแล้วหาค่าเฉลี่ยแยกตามพื้นที่

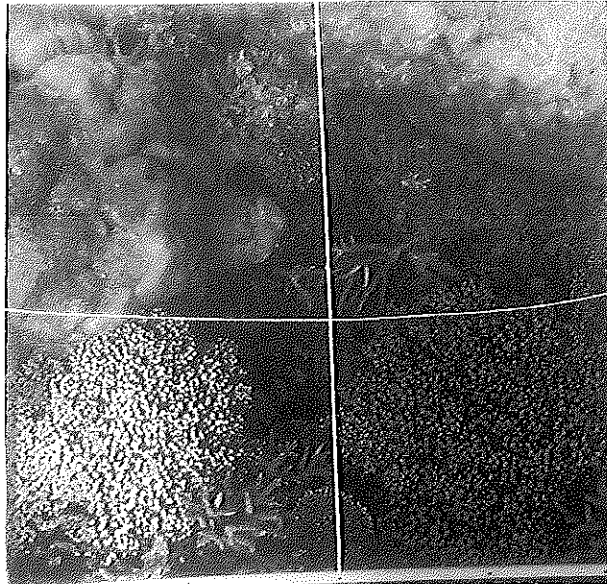
วิธีการวิเคราะห์หาพื้นที่ปกคลุมของปะการังมีชีวิตด้วยโปรแกรม CPCe

1. ถ่ายภาพปะการังตามแนวสำรวจที่วางไว้ให้ได้ขนาดภาพละ 100 X 100 เซนติเมตร



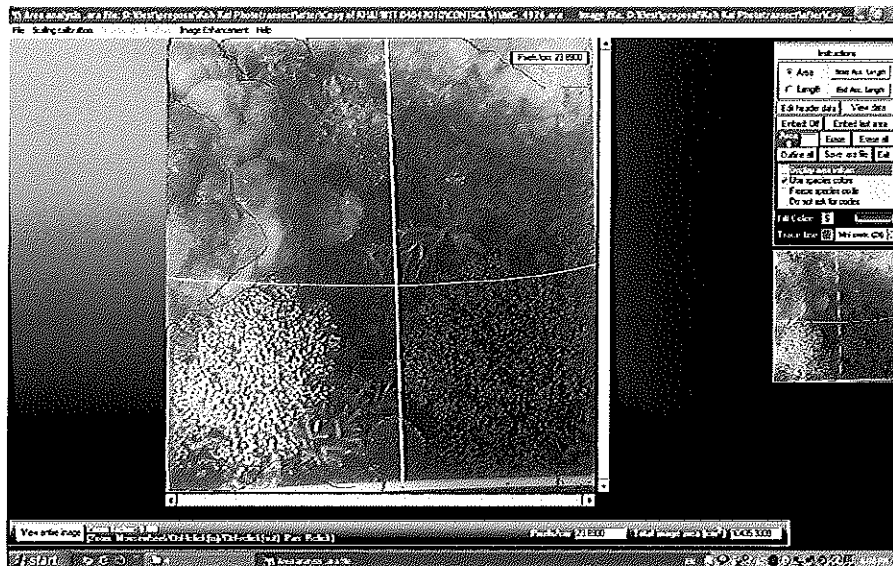
รูปที่ 3.2 การวางตารางสำรวจ ตามแนวสำรวจ

2. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัดภาพให้ได้ขนาดตามขนาดที่กำหนด



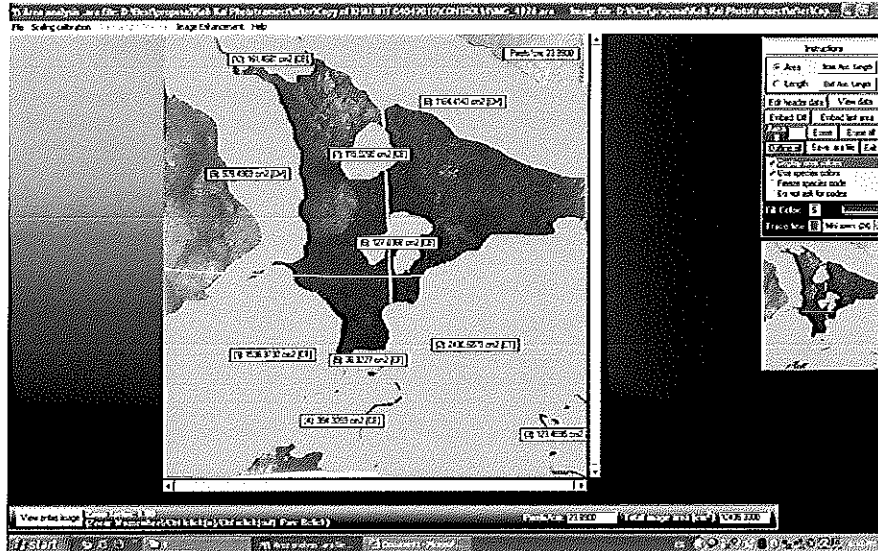
รูปที่ 3.3 นำภาพไปตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. นำภาพเข้าโปรแกรม CPCe แล้วดิจิทัลโดยการลากเส้นขอบเขตของปะการังมีชีวิต



รูปที่ 3.4 การดิจิทัลภาพใน โปรแกรม CPCe

4. บันทึกขอบเขตพื้นที่ปะการังมีชีวิตตามขนาดพื้นที่ที่กำหนด (ตร.ชม.)



รูปที่ 3.5 ขอบเขตพื้นที่ปะการังมีชีวิต

5. เมื่อดิจิทัลครบทุกภาพแล้วแปลงข้อมูลพื้นที่ลงในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อประมวลผลหาจำนวนพื้นที่รวมและค่าร้อยละของพื้นที่ปกคลุมของปะการังมีชีวิต

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	32					
LOCATION	DATE	TRANSECT	QUAD	QUAD AREA	TECH ID	AREA F	SPECIES	SPECIES CODE	MASTER AREA	AREA	NET AREA	BLAGE AREA	AREA UNITS																							
1	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	11	2500 Photo Belt transect	1	Coral mshbr	CMR	14.23	14.23	14.23	2,539.95	cm2																							
2	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	12	2500 Photo Belt transect	1	Coral branch	CB	6.83	6.83	6.83	2,273.54	cm2																							
3	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	12	2500 Photo Belt transect	2	Coral branch	CB	55.42	55.42	55.42																									
4	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	12	2500 Photo Belt transect	3	Coral branch	CB	8.47	8.47	8.47	2,606.06	cm2																							
5	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	12	2500 Photo Belt transect	2	Coral branch	CB	78.55	78.55	78.55																									
6	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	14	2500 Photo Belt transect	1	Coral encor	CE	20.03	20.03	20.03	2,762.26	cm2																							
9	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	1	Coral mshbr	CMR	17.08	17.08	17.08	2,428.30	cm2																							
10	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	2	Coral blosc	CF	6.24	6.24	6.24																									
11	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	3	Coral blosc	CF	11.91	11.91	11.91																									
12	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	4	Coral blosc	CF	5.07	5.07	5.07																									
13	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	6	Coral blosc	CF	13.11	13.11	13.11																									
14	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	6	Coral blosc	CF	1.59	1.59	1.59																									
15	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	21	2500 Photo Belt transect	7	Coral blosc	CF	2.96	2.96	2.96																									
16	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	22	2500 Photo Belt transect	1	Coral encor	CE	7.43	7.43	7.43	2,270.36	cm2																							
17	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	22	2500 Photo Belt transect	2	Coral encor	CE	5.01	5.01	5.01																									
19	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	23	2500 Photo Belt transect	1	Coral encor	CE	9.91	9.91	9.91	2,569.39	cm2																							
19	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	23	2500 Photo Belt transect	2	Coral encor	CE	13.29	13.29	13.29																									
20	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	24	2500 Photo Belt transect	1	Coral blosc	CF	1.88	1.88	1.88	2,720.50	cm2																							
21	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	24	2500 Photo Belt transect	2	Coral blosc	CF	1.89	1.89	1.89																									
22	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	24	2500 Photo Belt transect	3	Coral blosc	CF	1.88	1.88	1.88																									
23	Phu-Nok Island	24-Oct-09	104	24	2500 Photo Belt transect	4	Coral blosc	CF	1.72	1.72	1.72																									
24	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	31	2500 Photo Belt Transect	1	Coral branch	CB	265.69	265.69	265.69	2,492.59	cm2																							
25	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	31	2500 Photo Belt Transect	2	Coral encor	CE	8.43	8.43	8.43																									
26	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	31	2500 Photo Belt Transect	3	Coral encor	CE	31.59	31.59	31.59																									
27	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	1	Coral blosc	CF	145.66	145.66	145.66	2,286.43	cm2																							
28	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	2	Coral blosc	CF	19.02	19.02	19.02																									
29	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	3	Coral blosc	CF	32.40	32.40	32.40																									
30	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	4	Coral blosc	CF	19.45	19.45	19.45																									
31	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	5	Coral encor	CE	5.14	5.14	5.14																									
32	Phu-Nok Island	29-Oct-09	104	32	2500 Photo Belt Transect	6	Coral encor	CE	4.07	4.07	4.07																									

รูปที่ 3.6 ข้อมูลจากการประมวลผลนำเข้าในโปรแกรม Microsoft Excel

### 3.2.4 ศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวแบบค้ำน้ำผิวน้ำ

ศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวค้ำน้ำในการค้ำน้ำผิวน้ำโดยใช้วิธีสังเกตจากขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน แยกเป็น ชาวไทย 200 คน เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน และชาวต่างชาติ 200 คน เพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน ดังนี้

- 1) สังเกตพฤติกรรมและจับเวลาเมื่อนักค้ำน้ำเริ่มเข้าไปในบริเวณแนวปะการังโดยไม่ให้นักค้ำน้ำรู้ตัว เป็นเวลา 30 นาที
- 2) บันทึกเวลาเมื่อนักค้ำน้ำเข้าและออกจากบริเวณแนวปะการัง เป็นเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของนักค้ำน้ำแต่ละคน
- 3) บันทึกผลการศึกษาลงในตารางบันทึกผลการสังเกต
- 4) ใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความรู้และเจตคติที่มีต่อการท่องเที่ยว

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) กรณีที่นักค้ำน้ำคนใดใช้เวลาในแนวปะการังน้อยกว่า 25 นาที ไม่นำข้อมูลของนักค้ำน้ำคนนั้นมาใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- 2) กรณีที่นักค้ำน้ำคนใดใช้เวลาในแนวปะการังระหว่าง 25-29 นาที นำข้อมูลที่บันทึกไว้มาคำนวณให้เป็นมาตรฐานเดียวกันคือจำนวนครั้งที่นักค้ำน้ำแต่ละคนสัมผัสปะการังในเวลาการค้ำน้ำ 30 นาที (ครั้งต่อ 30 นาที ต่อคน)
- 3) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการัง แยกตามการสัมผัสด้วยมือ ด้วยเท้า และระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยวิธี Independent t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

หมายเหตุ นักท่องเที่ยวที่เป็นตัวแทนการศึกษาในข้อนี้ แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม(ไม่ได้ใช้มาตรการการจัดการในการท่องเที่ยวค้ำน้ำ) จำนวน 200 คน และกลุ่มทดลองที่ผ่านการใช้มาตรการจากการคัดเลือกมาตรการการจัดการท่องเที่ยวตามความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการมัคคุเทศก์และเจ้าหน้าที่รัฐ ตามการศึกษาในข้อ 3.3.2 อีกจำนวน 200 คน

### 3.2.5 ศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ

วิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ในการนำมาใช้จัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่นี้ได้อย่างไร โดยพิจารณาจากมาตรการที่มีการทดลองใช้ในพื้นที่ดำน้ำอื่นมาก่อนและมาตรการที่ศึกษาจากปัญหาในการท่องเที่ยวในพื้นที่นี้ ในการพิจารณาว่าเสนอแนวทางในการใช้มาตรการใดๆนั้น พิจารณาจากความเป็นไปได้จากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ท่องเที่ยว สถานภาพปะการัง รูปแบบการท่องเที่ยว พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ความเป็นไปได้ในการลงทุน และความร่วมมือของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวผู้ประกอบการ มัคคุเทศก์ และเจ้าหน้าที่รัฐ ว่ายอมรับหรือปฏิเสธการกำหนดมาตรการการจัดการท่องเที่ยวซึ่งประกอบด้วยแนวทางการจัดการดังต่อไปนี้หรือไม่

1) การกำหนดแนวเชือกเพื่อใช้ในการดำน้ำ หมายถึง การกำหนดแนวเชือกในการประกอบกิจกรรมการดำน้ำแบบผิวน้ำเพื่อให้นักท่องเที่ยวดำน้ำไปตามแนวเชือกและใช้พยางค์ในการดำน้ำเพื่อลดการสัมผัส เหยียบ และยืนบนปะการัง

2) การกำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำ หมายถึง การกำหนดทางขึ้นและลงในการประกอบกิจกรรมดำน้ำแบบผิวน้ำให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติกร เนื่องจากประกอบกิจกรรมการดำน้ำแบบผิวน้ำในแนวปะการังเกาะไข่นอกเป็นการดำน้ำแบบเดินลงจากชายฝั่ง (shore diving) การกำหนดทางขึ้นและลงไว้เพียงจุดเดียว จะลดการเหยียบปะการังระหว่างการเข้าและออกจากแนวปะการังหรือจำกัดความเสียหายของแนวปะการังไว้เพียงจุดใดจุดหนึ่งได้

3) การจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำตามเวลาน้ำขึ้นน้ำลง หมายถึง การกำหนดช่วงเวลาประกอบกิจกรรมการดำน้ำแบบผิวน้ำไว้เฉพาะช่วงที่ระดับน้ำขึ้นสูงกว่า 2 เมตรขึ้นไป

4) กำหนดให้นักท่องเที่ยวต้องได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์และความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศปะการังและพื้นที่คุ้มครองทางทะเลก่อนลงดำน้ำ หมายถึง การกำหนดให้นักท่องเที่ยวได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์การดำน้ำความรู้และแนวปฏิบัติในการท่องเที่ยวในแนวปะการังก่อนประกอบกิจกรรมดำน้ำ ทั้งนี้อาจจะมีหลายรูปแบบที่ต้องพัฒนาให้เหมาะสมต่อไป

5) การกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวไม่ให้เกินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว เนื่องจากแนวปะการังของเกาะไข่นอกที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำนั้น มีขนาดเล็ก ในขณะที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก จึงมีแนวโน้มว่าจะเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ จึงควรมีการกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละรอบที่เปิดใช้พื้นที่เพื่อลดผลกระทบทางด้านท่องเที่ยวต่อแนวปะการัง



6) การจัดแบ่งเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ (zoning area) โดยการแบ่งเขตการค้ำน้ำและเขตเล่นน้ำหรือกิจกรรมอื่นแยกจากกันและให้จำกัดอยู่เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง หรือกระจายจุดค้ำน้ำออกไปหลายๆจุดหรือการกำหนดเขตค้ำน้ำเฉพาะส่วนที่ลึกเกิน 2 เมตรใช้ท่อนกำกับหรือบุคลากรคอยตรวจสอบไม่ให้ค้ำน้ำในบริเวณที่ลึกน้อยกว่า 2 เมตร (ดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการกำหนดทางขึ้น-ลงในกรค้ำน้ำแล้วว่าการค้ำน้ำเกาะไข่นอก เป็นการเดินลงจากชายฝั่งดังนั้น โอกาสที่นักท่องเที่ยวจะค้ำน้ำในเขตที่น้ำตื้นมากๆจึงมีโอกาสดังขึ้นสูง ดังนั้นจึงควรกำหนดเขตการค้ำน้ำไว้เฉพาะเขตที่น้ำลึกเกิน 2 เมตร ในช่วงที่น้ำลงต่ำสุด) โดยใช้ท่อนลอยหรือเจ้าหน้าที่ บุคลากรคอยกำกับแนวเขตและเนื่องจากอาจจะมียกท่องเที่ยวบางส่วนที่อาจจะไม่ได้ต้องการมาค้ำน้ำแต่ต้องการเพียงมาเล่นน้ำ ให้อาหารปลา แต่ต้องมาประกอบกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน จึงอาจจะส่งผลให้เกิดความแออัดได้ จึงควรแยกพื้นที่การประกอบกิจกรรมต่างหากออกไป

7) การเก็บค่าธรรมเนียมการค้ำน้ำชมปะการัง หมายถึง การเก็บค่าธรรมเนียมในการค้ำน้ำเพื่อกรองให้ผู้ที่มาค้ำน้ำนั้นมีเฉพาะผู้ที่ตั้งใจมาค้ำน้ำเท่านั้น จะทำให้ลดจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ค้ำน้ำให้น้อยลง และสามารถนำค่าธรรมเนียมมาบริหารจัดการแนวปะการังต่อไป

8) การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว หมายถึง การให้ผู้ประกอบการนำเที่ยวเกาะไข่นอกต้องมาขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ก่อนจึงจะสามารถนำนักท่องเที่ยวมาเที่ยวในเกาะไข่นอกได้เพื่อให้สะดวกในการบริหารจัดการของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่

9) การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง หมายถึง การดำเนินการกับนักท่องเที่ยวที่กระทำความผิดข้อบังคับในการท่องเที่ยวด้วยวิธีการจ่ายค่าปรับ โดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

10) ห้ามให้อาหารปลาและจับปลา กิจกรรมการให้อาหารปลาและหรือการจับปลาในแนวปะการังนับเป็นกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อแนวปะการังและระบบนิเวศวิทยาเป็นอย่างยิ่ง จึงควรห้ามกิจกรรมดังกล่าว

เลือกแนวทางการจัดการตามมาตรการการจัดการท่องเที่ยวในแนวปะการังต่างๆข้างต้นที่สอดคล้องกับลักษณะปัญหาของเกาะไข่นอกและมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้มากที่สุด ที่ผู้วิจัยสามารถดำเนินการได้ภายใต้เงื่อนไขด้านเวลาและงบประมาณที่สามารถจัดหาได้ โดยเลือกมาหนึ่งมาตรการแล้วนำมาทดลองใช้กับนักค้ำน้ำที่ใช้เป็นตัวแทนอีกกลุ่มหนึ่ง จากนั้นปล่อยให้นักท่องเที่ยวค้ำน้ำภายใต้มาตรการที่กำหนดไว้ แล้วติดตามสังเกตพฤติกรรมกรค้ำน้ำและใช้แบบสอบถามเช่นเดียวกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้มาตรการ รายละเอียดดัง ข้อ 3.2.4 (การศึกษาพฤติกรรม

ของนักทอ้งเทียมแบบดำน้ำผิวหนัง) แล้วนำข้อมูลทั้งหมดประมวลผลและเสนอแนะถึงความเป็นไปได้ จุดเด่น จุดด้อย ตลอดจนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการนำมาตราการใช้ในพื้นที่ได้ในโอกาสต่อไป

## บทที่ 4

### ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

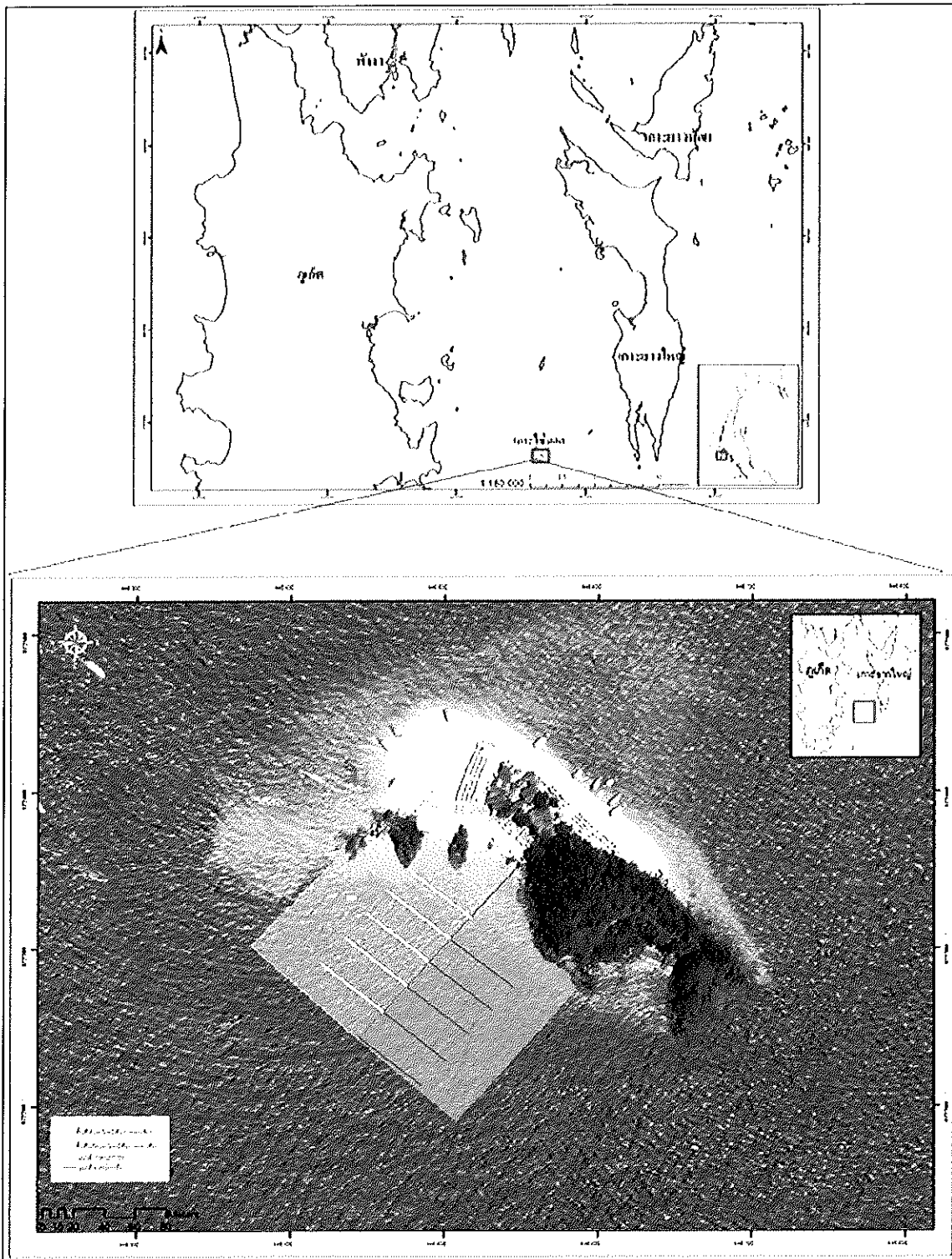
ผลการศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการท่องเที่ยวแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอกครั้งนี้ ซึ่งได้เรียงผลการวิจัยตามขอบเขตการวิจัย 5 ส่วน ดังนี้

#### 4.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก

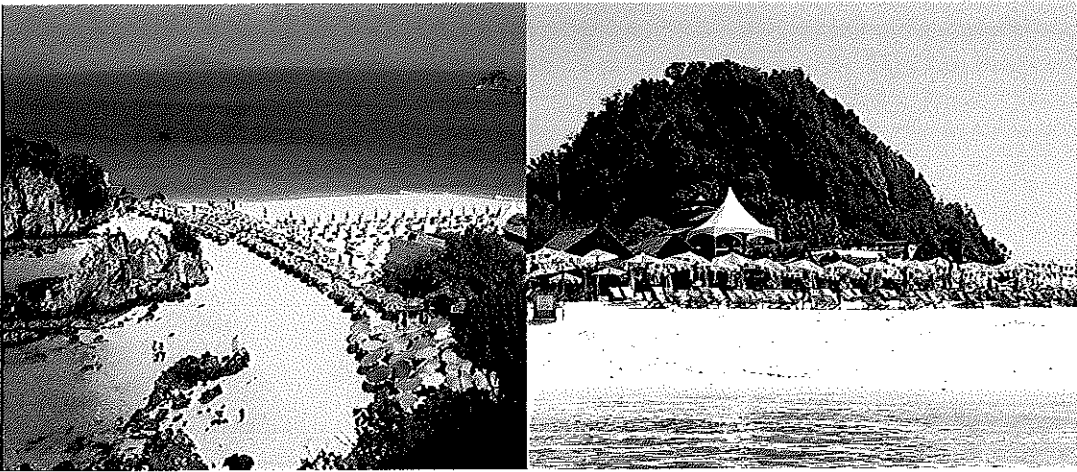
##### 4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกาะไข่นอก

##### 4.1.1.1 ที่ตั้งและพื้นที่

เกาะไข่นอกเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของตำบลพรุใน อำเภอเกาะยาว จังหวัดพังงา ซึ่งประกอบด้วยเกาะเล็กๆอีก 2 เกาะคือเกาะไข่นอกและเกาะไข่น้อย ตั้งอยู่ระหว่างละติจูด ที่ 7 องศา 53 ลิปดา 24.98 พิลิปดาเหนือ ถึง ละติจูด ที่ 7 องศา 53 ลิปดา 32.63 พิลิปดาเหนือและลองจิจูด ที่ 98 องศา 30 ลิปดา 48.99 พิลิปดาตะวันออก ถึงลองจิจูด ที่ 98 องศา 30 ลิปดา 59.12 พิลิปดาตะวันออก มีขนาดพื้นที่ตัวเกาะประมาณ 28,514 ตารางเมตร แยกเป็นพื้นที่ป่าและภูเขาประมาณ 16,603 ตารางเมตร พื้นที่ร้านค้าและบริการ 2,412 ตารางเมตร พื้นที่หาดทรายประมาณ 9,500 ตารางเมตรและพื้นที่แนวปะการังจากการสำรวจของสถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลภูเก็ต (2542) ประมาณ 290,000 ตารางเมตร โดยภาพรวมแล้วแนวปะการังที่เกาะนี้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี มีปะการังที่มีชีวิตร้อยละ 20-65 เกาะไข่นอกเปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากกว่า 10 ปี เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงเกี่ยวกับความสวยงามของแนวปะการัง ความสวยงามของชายหาด น้ำทะเลใสและอยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยวสำคัญอื่นๆ เช่นเกาะภูเก็ต เกาะยาวและเกาะพีพี เป็นต้น เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลที่สามารถท่องเที่ยวได้ตลอดปี เนื่องจากตั้งอยู่ในจุดที่ได้รับผลกระทบจากฤดูมรสุมไม่มากนัก (รูปที่ 4.1- 4.2)



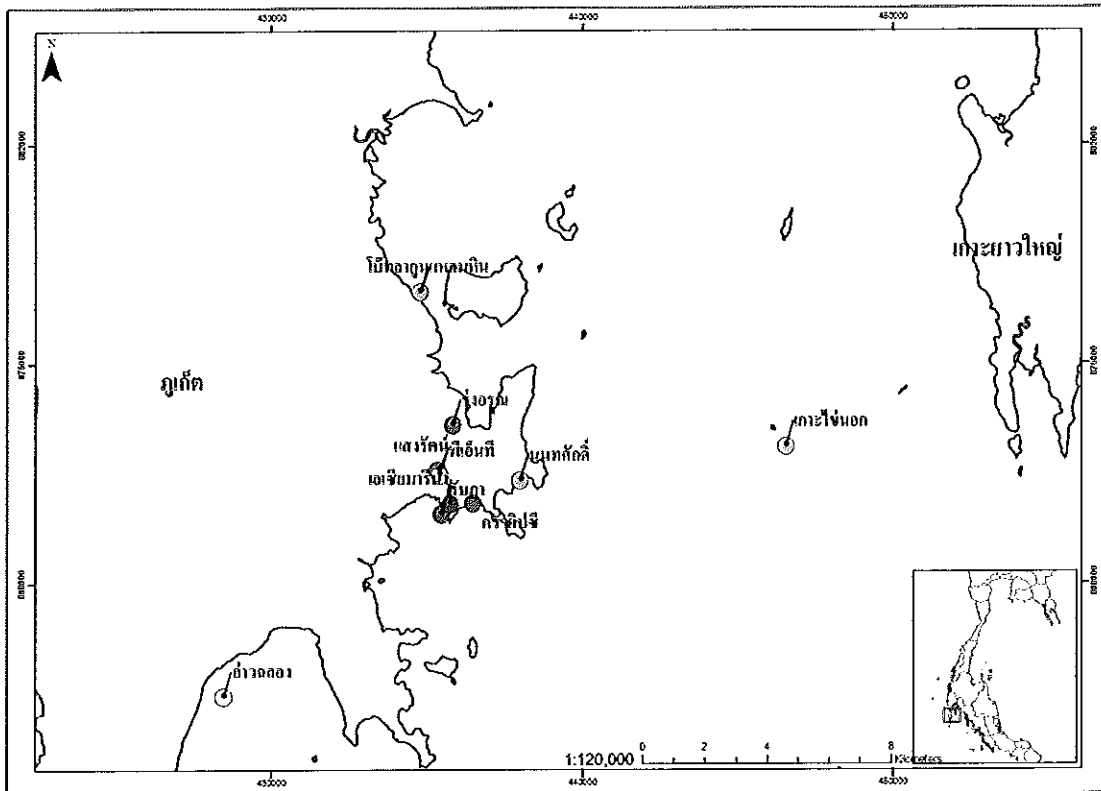
รูปที่ 4.1 ที่ตั้งเกาะไข่นอกและพื้นที่ศึกษา : ภาพถ่ายดาวเทียม จากเว็บไซต์ [www.google.com]



รูปที่ 4.2 สภาพทั่วไปของเกาะไข่นอก

#### 4.1.1.2 เส้นทางการท่องเที่ยว

การเดินทางมาท่องเที่ยวยังเกาะไข่นอก สามารถเดินทางมาท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากที่ตั้งอยู่ระหว่างเกาะภูเก็ตและเกาะยาวใหญ่ ทำให้ได้รับผลกระทบจากอิทธิพลมรสุมน้อย แต่จะมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาจำนวนมากระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงปลอดมรสุมและเป็นฤดูการท่องเที่ยวของจังหวัดในฝั่งทะเลอันดามัน ประกอบกับช่วงเวลาดังกล่าวมักตรงกับช่วงวันหยุดเนื่องในเทศกาลสำคัญๆ หลายครั้ง นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางมาท่องเที่ยวได้หลายรูปแบบ เช่น การซื้อบริการของเรือนำเที่ยวซึ่งมี 2 แบบ คือ เรือโดยสารขนาดใหญ่ความจุมากกว่า 150 คนขึ้นไปและเรือเร็ว (Speed Boat) หรือหากต้องการความเป็นส่วนตัวก็สามารถเช่าเรือแบบเหมาลำที่สามารถหาเช่าได้ทั้งเรือเร็วและเรือหางยาว ซึ่งการเดินทางมาท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเดินทางมาจากจังหวัดภูเก็ต โดยมีท่าเรือสำคัญๆ เช่น ท่าเทียบเรืออ่าวฉลอง ท่าเทียบเรือสะพานหิน แต่ท่าเทียบเรือที่นักท่องเที่ยวนิยมส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตตำบลรัชฎาอำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ใกล้กับเกาะไข่นอกมากที่สุด เช่น ท่าเทียบเรือรัชฎา ท่าเทียบเรือเอเซียมาริน่า ท่าเทียบเรือพีเอ็นที ท่าเทียบเรือแสงรัตน์ ท่าเทียบเรือครัวบีบีซี ท่าเทียบเรือชอย กิ่งแก้ว ท่าเทียบเรือภูเก็ตสอเปเปอร์ ท่าเทียบเรือนนทศักดิ์ ท่าเทียบเรือแหลมหินและท่าเทียบเรือโบ้ทลาทูน (รูปที่ 4.3)



รูปที่ 4.3 ท่าเรือที่ผู้ประกอบการใช้ในการขนส่งนักท่องเที่ยว

#### 4.1.1.3 ลักษณะการท่องเที่ยว

##### 1) ลักษณะของการจัดรายการท่องเที่ยว

เนื่องจากเกาะไข่นอก ตั้งอยู่ใกล้ภูเก็ต มีความสะดวกในการเดินทางนั้นคือ หากเดินทางด้วยเรือเร็วใช้เวลาเพียง 15-20 นาที เดินทางด้วยเรือขนาดใหญ่ (บรรทุก 150-200 คน) ใช้เวลา 30-40 นาที โดยผู้ประกอบการนำเที่ยวได้จัดรูปแบบการท่องเที่ยวไว้ ดังนี้

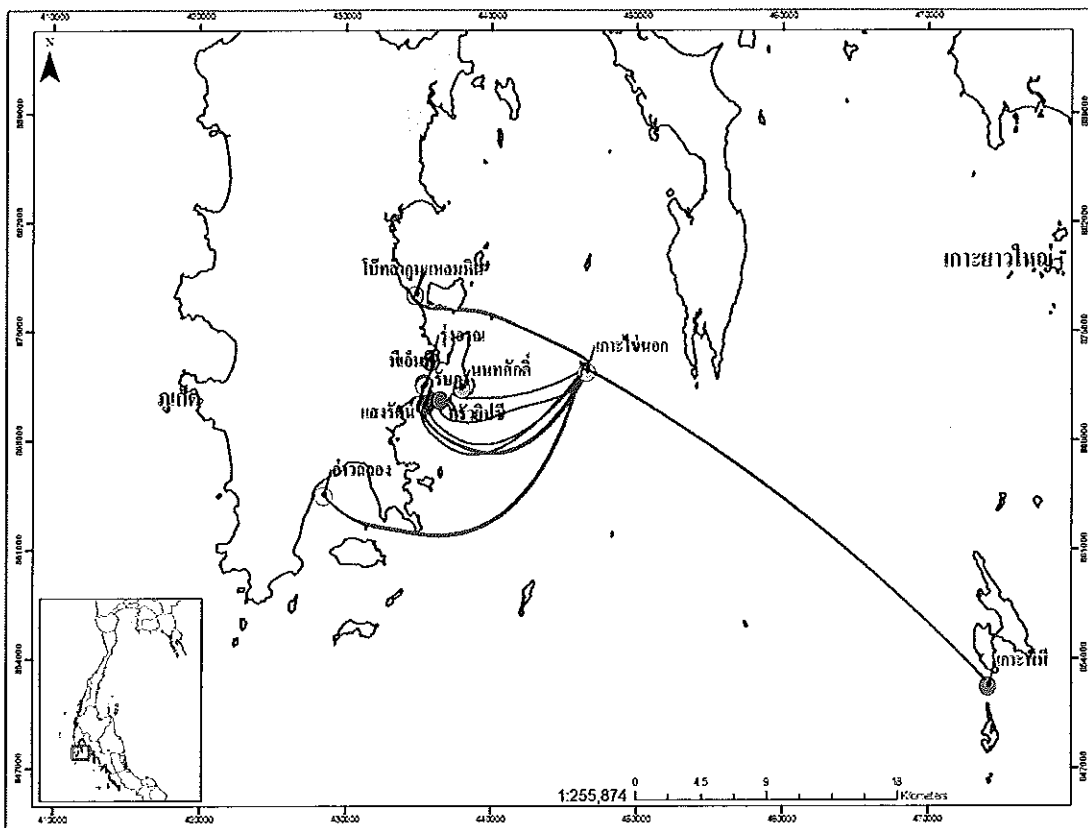
ก. ท่องเที่ยวเกาะไข่นอกทั้งวัน บางรายการอาจเสริมด้วยการท่องเที่ยวเกาะอื่น เช่น เกาะไข่นอกและเกาะไข่น้อยไว้ด้วย

ข. ท่องเที่ยวเกาะไข่นอกครึ่งวัน บางรายการอาจเสริมด้วยการท่องเที่ยว เกาะไข่นอกและเกาะไข่น้อยไว้ด้วย

ค. ท่องเที่ยวเกาะไข่นอกครึ่งวัน เกาะพีพีครึ่งวัน เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ของเกาะไข่นอกจะอยู่ในโปรแกรมการท่องเที่ยวนี้ แต่ข้อมูลในการตัดสินใจว่าจะนำนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเกาะไข่นอกในช่วงเวลาใดนั้น

ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับน้ำทะเล นั่นคือถ้าระดับน้ำทะเลตามการทำนายของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ อ้างอิงที่ เกาะตะพานน้อย ต่ำกว่า 1.5 เมตร ในช่วงเช้า เรือส่วนใหญ่จะนำนักท่องเที่ยวนำเที่ยวเกาะไข่นอก ช่วงเช้า และเข้าท่องเที่ยวเกาะพีพีในช่วงบ่าย แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าระดับน้ำทะเล ต่ำกว่า 1.5 เมตร ในช่วงบ่ายเรือส่วนใหญ่จะนำนักท่องเที่ยวนำเข้าท่องเที่ยวเกาะพีพี ช่วงเช้าและท่องเที่ยวเกาะไข่นอกช่วงบ่าย เนื่องจากหากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1.5 เมตร เรือท่องเที่ยวจะไม่สามารถเข้าจอดในแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของเกาะพีพี เช่น อ่าวปิเล๊ะ อ่าวมาหยาและอ่าวลิงได้ จึงเลือกนำนักท่องเที่ยวนำมาท่องเที่ยวบริเวณเกาะไข่นอก เพื่อรอเวลาน้ำขึ้นให้สามารถเข้าจอดเรือในจุดที่ต้องการท่องเที่ยวในเกาะพีพีได้แต่วันที่ระดับน้ำทะเลทั้งวันสูงกว่า 1.5 เมตร รายการท่องเที่ยวก็จะจัดตามความเหมาะสมของเรือนำเที่ยวแต่ละบริษัท (รูปที่ 4.4)

จ. การท่องเที่ยวแบบผสมผสาน ซึ่งการท่องเที่ยวในกลุ่มนี้มักเป็นเรือเช่าเหมาลำ จะมีการท่องเที่ยวหลายๆที่ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกันเป็นส่วนหนึ่งของรายการท่องเที่ยว เช่น เกาะมะพร้าว เกาะขวาน้อย เกาะยาวใหญ่ เกาะไข่นอก เกาะไข่น้อยและเกาะไข่นอก เป็นต้น



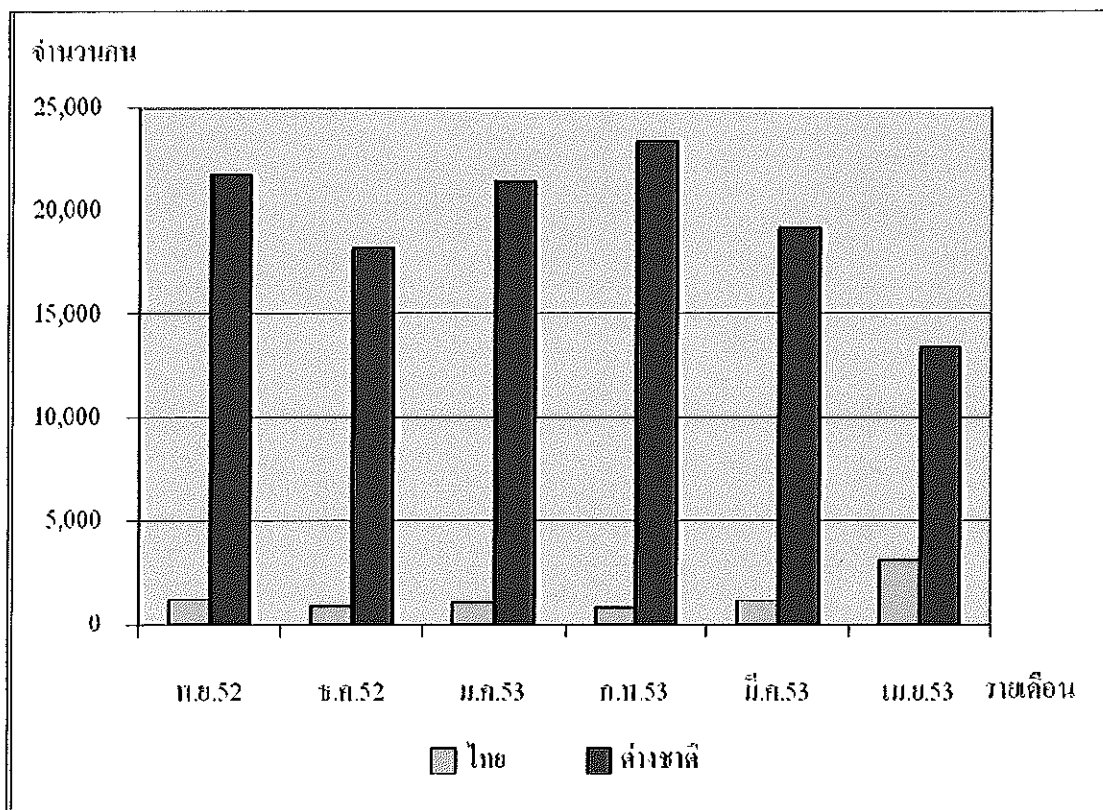
รูปที่ 4.4 เส้นทางของเรือนำเที่ยว

## 2) กิจกรรมการท่องเที่ยว

กิจกรรมการท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยม มีชื่อเสียงและเป็นจุดขายของบริษัท นำเที่ยวของเกาะไข่นอกมีอยู่หลายอย่าง เช่น การเล่นน้ำทะเล การเดินเล่นชายหาด การอาบแดด การดำน้ำตื้น ชมปะการังและให้อาหารปลา

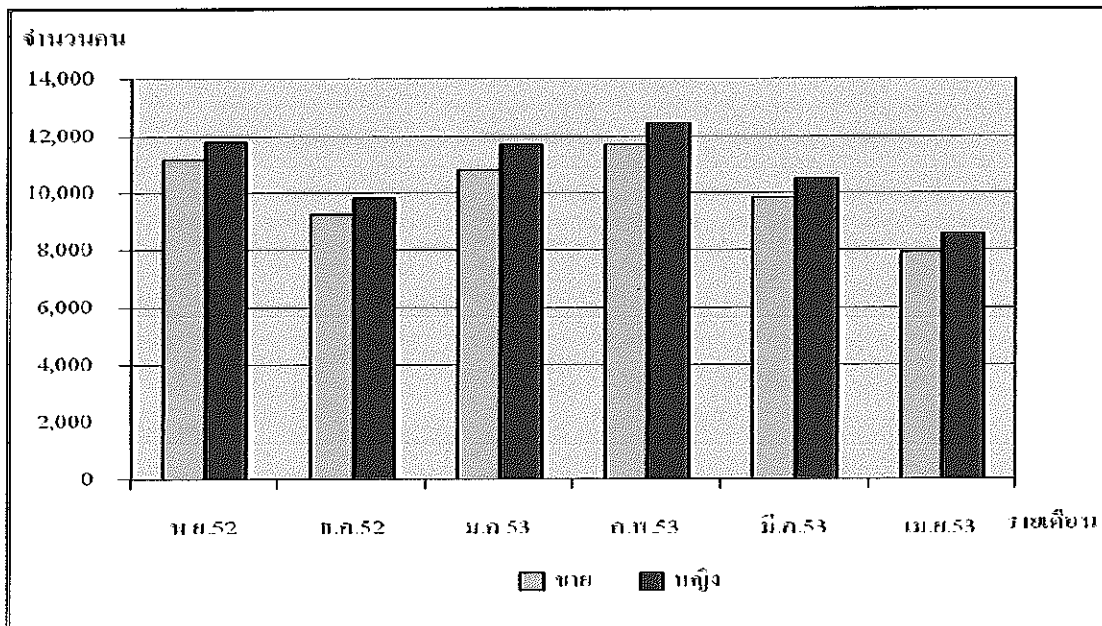
## 3) จำนวนนักท่องเที่ยว

จากการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ ร้อยละ 93.48 ในขณะที่นักท่องเที่ยวชาวไทยมีเพียง ร้อยละ 6.52 ในส่วนของนักท่องเที่ยวต่างชาตินั้นพบว่านักท่องเที่ยวกลุ่มใหญ่เป็นชาวจีน นอกจากนั้นจะเป็นนักท่องเที่ยวชาวตะวันตกซึ่งไม่สามารถระบุสัญชาติได้ นักท่องเที่ยวเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ เพศชายร้อยละ 48.35 เพศหญิงร้อยละ 51.65 จำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดคือ 1,492 คน ในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2553 และจำนวนนักท่องเที่ยวต่ำสุดคือ 364 คน ในวันที่ 7 มกราคม 2553 (รูปที่ 4.5-4.6 และตารางที่ จ 1)



รูปที่ 4.5 จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกเป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ





รูปที่ 4.6 จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกตามเพศ

#### 4.1.2 สภาพปัญหาเบื้องต้นของเกาะไข่นอก

ปัญหาในการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก มีหลายประเด็น สามารถแบ่งรูปแบบปัญหาได้ดังนี้

##### 4.1.2.1 ปัญหาด้านการบริหารจัดการพื้นที่

การบริหารจัดการพื้นที่ด้านการท่องเที่ยวที่พบว่ามีข้อขัดแย้งในการบริหารจัดการพื้นที่ระหว่าง 2 หน่วยงานคือองค์การบริหารส่วนตำบลพรุโนและกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน (มนตรี 2552 ; จำริญ 2552) จึงทำให้แต่ละหน่วยงานต่างเลยที่จะเข้ามาบริหารจัดการพื้นที่ มีเพียงองค์การบริหารส่วนตำบลพรุโน ที่ทำหน้าที่เก็บขยะที่ผู้ประกอบการนำขึ้นไปส่งที่ท่าเทียบเรือโล๊ะจาก บนเกาะยาวใหญ่เท่านั้น นอกจากนี้ไม่ปรากฏว่ามีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานใดมาประจำการบนเกาะเพื่อปฏิบัติงานดูแลอำนวยความสะดวก รักษาความปลอดภัยนักท่องเที่ยวหรือตรวจตราแนวปะการังแต่อย่างใด การเข้าประกอบกิจการต่างๆของเอกชนก็ไม่ได้ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีการหรือหลักเกณฑ์ของทางราชการ เพียงแต่ตกลงกันเองระหว่างผู้ประกอบการก็สามารถประกอบธุรกิจได้ นอกจากนี้กิจกรรมต่างๆที่อาจจะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศก็สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นอิสระ เช่นการเล่นเจ็ตสกี การเล่นบานาน่าโบ๊ท การตั้งเครื่องเล่นทางน้ำ การให้อาหารปลา (รูปที่ 4.7-4.9)



รูปที่ 4.7 การนำเจ็ตสกีมาขับในแนวปะการังและการเล่นบานาน่าโบ๊ท



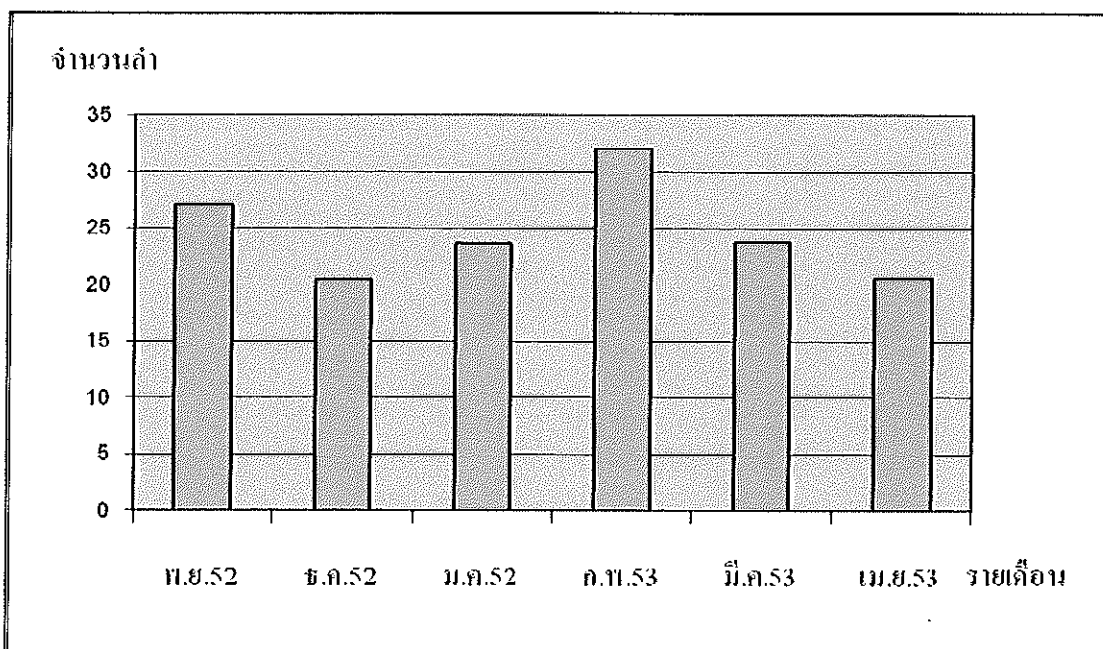
รูปที่ 4.8 การตั้งเครื่องเล่นทางน้ำในแนวปะการัง



รูปที่ 4.9 พฤติกรรมการให้อาหารปลา

#### 4.1.2.2 ฟันจอดเรือ

ปัจจุบันมีฟันจอดเรือที่ติดตั้งโดยศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งที่ 5 จังหวัดภูเก็ต และสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ 36 จำนวน 6 ลูก สามารถผูกเรือขนาดใหญ่ได้ลูกละ 1 ลำ เรือสปีดโบ๊ทหรือเรือหางยาวลูกละ 2-3 ลำ แต่เนื่องจากปริมาณเรื่อนำนักท่องเที่ยวบางวันสูงถึง 47 ลำ หรือเฉลี่ยอยู่ที่ 24 ลำต่อวัน (รูปที่ 4.9) ทำให้ผู้ประกอบการบางส่วนไม่สามารถจอดเรือโดยผูกฟันได้ จึงต้องจอดเรือไว้บริเวณชายหาดทำให้สูญเสียพื้นที่ท่องเที่ยวไปจำนวนมากทั้งยังทิ้งสมอเรือในแนวปะการังทำให้เกิดความเสียหายต่อแนวปะการังอีกด้วย (รูปที่ 4.10, 4.11)



รูปที่ 4.10 จำนวนเรือเฉลี่ยต่อวันจำแนกตามรายเดือน



รูปที่ 4.11 ความหนาแน่นของเรือที่จอดเทียบท่าชายหาดและทิ้งสมอในแนวปะการัง

#### 4.1.2.3 การประชาสัมพันธ์ และการสื่อความหมายด้านการอนุรักษ์

การศึกษาด้านการประชาสัมพันธ์ ข้อมูล และกฎระเบียบ ในการประกอบกิจกรรมค้ำน้ำ พบว่า ยังไม่มีระบบการบริการด้านข้อมูล ไม่มีเจ้าหน้าที่ของรัฐจากหน่วยงานใดประจำการในพื้นที่ที่ไม่มีศูนย์บริการนักท่องเที่ยว หรือเอกสารความรู้ใดๆเกี่ยวกับแนวปฏิบัติหรือความรู้ในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง โดยนักท่องเที่ยวบางส่วนจะได้รับคำแนะนำจากผู้ประกอบการหรือมัคคุเทศก์ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้วิจัยสังเกตพบว่า เป็นคำแนะนำที่ไม่ได้ก่อให้เกิดสำนึกด้านการอนุรักษ์ เป็นเพียงการแนะนำการใช้อุปกรณ์ค้ำน้ำ และข้อมูลเบื้องต้นของโปรแกรมท่องเที่ยวเท่านั้น แต่จากการศึกษาถึงจำนวนอุปกรณ์ที่ให้บริการแก่นักท่องเที่ยวในการประกอบกิจกรรมค้ำน้ำ พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะมีอุปกรณ์ให้บริการครบ 3 ชนิด คือ หน้ากากค้ำน้ำ ท่อหายใจและเสื้อชูชีพ ส่วนดินกบนั้นนักท่องเที่ยวจะต้องเสียค่าเช่าต่างหากไม่รวมกับค่าบริการขึ้นพื้นฐานและการให้เช่าดินกบนับเป็นรายได้สำคัญทางหนึ่งของผู้ประกอบการ จากการสังเกตจากผู้ประกอบการขนาดใหญ่จำนวน 3 รายพบว่ามีกรให้บริการเช่าดินกบจำนวนรายละประมาณ 100 คู่ต่อวัน คู่ละประมาณ 80-100 บาท ในแต่ละครั้งที่ทำการสังเกตพบว่าผู้ประกอบการแต่ละเจ้าจะมีนักท่องเที่ยวเช่าดินกบกว่า 80 คู่ต่อวัน

#### 4.1.2.4 การจัดทำฐานข้อมูลของหน่วยงานรัฐ

หน่วยงานเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่มีการขึ้นทะเบียนหรือเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประกอบการนำเที่ยวหรือผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอก ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารจัดการ ทั้งเพื่อประเมินความพร้อมในการจัดการ ความเสี่ยงในการจัดการ ตลอดจนแนวโน้มของการท่องเที่ยวและปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ข้อมูลเหล่านี้ประกอบด้วย จำนวนผู้ประกอบการ ที่ตั้ง จำนวนพนักงาน รายชื่อพนักงาน เช่น กัปตันเรือ ผู้ช่วยมัคคุเทศก์ จำนวนเรือ ความจุของเรือ จำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละวัน เดือน ท่าเทียบเรือที่ใช้ในการขนส่งนักท่องเที่ยว เป็นต้น

#### 4.1.3 ภูมิหลังของนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว

จากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างสำคัญสองส่วนคือนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว ได้แก่ผู้ประกอบการนำเที่ยว มัคคุเทศก์ ผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอกและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ผลการเก็บข้อมูล เป็นดังนี้

#### 4.1.3.1 ภูมิหลังของนักท่องเที่ยว

จากผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยว ที่มาท่องเที่ยวที่เกาะไข่นอกประกอบด้วยนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 200 คน แบ่งเป็นเพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คน และนักท่องเที่ยวต่างชาติไม่เจาะจงสัญชาติจำนวน 200 คน แบ่งเป็นเพศชาย 100 คน เพศหญิง 100 คนเช่นเดียวกับนักท่องเที่ยวชาวไทย เป็นดังนี้ (ตารางที่ 4.1)

##### 1) ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว

ก. อายุ นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ที่มีอายุระหว่าง 26-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมาอายุระหว่าง 18-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.50 อายุระหว่าง 36-45 ปี ร้อยละ 19.00 อายุ 45 ปีขึ้นไป ร้อยละ 8.50 และอายุต่ำกว่า 18 ปี ร้อยละ 3.50 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26-35 ปี ร้อยละ 44.00 รองลงมาอายุระหว่าง 36-45 ปี ร้อยละ 22.00 และอายุระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 21.50 อายุ 45 ปีขึ้นไป ร้อยละ 11.50 และอายุต่ำกว่า 18 ปี ร้อยละ 1.00

ข. การศึกษา นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญา/อนุปริญญา ร้อยละ 58.00 รองลงมามีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 20.50 ระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ร้อยละ 16.50 และต่ำกว่ามัธยมปลาย ร้อยละ 5.00 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่ มีการศึกษาระดับปริญญา/อนุปริญญา ร้อยละ 54.00 รองลงมาการศึกษาในระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า ร้อยละ 26.00 สูงกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 18.00 และต่ำกว่าระดับมัธยมปลาย ร้อยละ 2.00

ค. อาชีพ นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชนและรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 31.00 และร้อยละ 30.00 รองลงมาประกอบอาชีพ อิสระ/นักธุรกิจ ร้อยละ 22.00 นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 14.50 และอาชีพอื่น ร้อยละ 2.50 ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 31.00 รองลงมาประกอบอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชนและประกอบอาชีพอิสระ/นักธุรกิจจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 28.50 นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 6.50 และอาชีพอื่น ร้อยละ 5.50

จ. รายได้ต่อเดือน นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 10,000 – 20,000 บาท ร้อยละ 32.50 รองลงมา มีสัดส่วนรายได้ใกล้เคียงกันคือ 30,001 บาทขึ้นไป ร้อยละ 18.00 ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 17.00 โดยผู้มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีจำนวนใกล้เคียงกับผู้ไม่มีรายได้ คือร้อยละ 16.50 และร้อยละ 16.00 ตามลำดับ ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่มีรายได้ มากกว่า 30,000 บาท คือร้อยละ 67.00 รองลงมา มีรายได้ระหว่าง 20,001–30,000 บาท ร้อยละ 18.00 นอกจากนั้นอยู่ในกลุ่มผู้ไม่มีรายได้ ร้อยละ 7.50 รายได้ 10,000-20,000 บาท ร้อยละ 5.00 และรายได้กว่า 10,000 บาท ร้อยละ 2.50 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว

ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>อายุ</b>		n=200		n=200
ต่ำกว่า 18 ปี	7	3.50	2	1.00
18 – 25 ปี	63	31.50	43	21.50
26 – 35 ปี	75	37.50	88	44.00
36 – 45 ปี	38	19.00	44	22.00
45 ปี ขึ้นไป	17	8.50	23	11.50
<b>การศึกษา</b>		n=200		n=200
ต่ำกว่ามัธยมปลาย	10	5.00	4	2.00
มัธยมปลายหรือเทียบเท่า	33	16.50	52	26.00
ปริญญาตรี/อนุปริญญา	116	58.00	108	54.00
สูงกว่าปริญญาตรี	41	20.50	36	18.00
<b>อาชีพ</b>		n=200		n=200
นักเรียน/นักศึกษา	29	14.50	13	6.50
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	60	30.00	62	31.00
พนักงานบริษัทเอกชน	62	31.00	57	28.50
อาชีพอิสระ/นักธุรกิจ	44	22.00	57	28.50
อื่นๆ	5	2.50	11	5.50

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รายได้/เดือน		n=200		n=200
ไม่มีรายได้เป็นของตนเอง	32	16.00	15	7.50
ต่ำกว่า 10,000 บาท	33	16.50	5	2.50
10,000 – 20,000 บาท	65	32.50	10	5.00
20,001 – 30,000 บาท	34	17.00	36	18.00
30,001 บาท ขึ้นไป	36	18.00	134	67.00

## 2) ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว

ก. พาหนะที่ใช้เดินทางมาเกาะไข่นอก นักท่องเที่ยวชาวไทยเดินทางมาท่องเที่ยวด้วยเรือนำเที่ยว คิดเป็น ร้อยละ 77.66 เรือเช่าเหมาลำ ร้อยละ 17.76 และเรืออื่นๆ ร้อยละ 4.56 ส่วนชาวต่างชาติเดินทางมาท่องเที่ยวด้วยเรือนำเที่ยว ร้อยละ 92.96 เรือเช่าเหมาลำ ร้อยละ 4.52 และเรืออื่นๆ ร้อยละ 2.51 (ตารางที่ 4.2)

ข. ช่วงเวลาที่ต้องการเดินทางมาท่องเที่ยว (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ต้องการมาท่องเที่ยวในวันหยุดนักขัตฤกษ์และวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ร้อยละ 43.50 และร้อยละ 42.50 ช่วงปิดเทอม ร้อยละ 26.50 วันธรรมดา ร้อยละ 21.50 และโอกาสอื่นร้อยละ 7.50 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติต้องการมาท่องเที่ยวในวันธรรมดา ร้อยละ 37.50 ต้องการมาท่องเที่ยวในช่วงเวลาอื่นๆ ร้อยละ 33.50 วันธรรมดา ร้อยละ 33.50 ช่วงปิดเทอม ร้อยละ 24.00 และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ร้อยละ 8.00 (ตารางที่ 4.2)

ค. ค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาท่องเที่ยว ระหว่าง 2,000 – 5,000 บาท ร้อยละ 51.25 รองลงมา มีค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวน้อยกว่า 2,000 บาท ร้อยละ 40.20 ใช้จ่ายมากกว่า 8,000 บาท ร้อยละ 5.52 และใช้จ่ายระหว่าง 5,001-8,000 บาท ร้อยละ 3.01 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาท่องเที่ยวระหว่าง 2,000 – 5,000 บาท ร้อยละ 48.50 รองลงมา มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า

2,000 บาท ร้อยละ 22.00 ระหว่าง 5,001 – 8,000 บาท ร้อยละ 21.50 และใช้จ่ายมากกว่า 8,000 บาท ร้อยละ 8.00 (ตารางที่ 4.2)

ฆ. ปัจจัยที่ตัดสินใจมาเที่ยวเกาะไข่นอก (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) นักท่องเที่ยวชาวไทยตัดสินใจมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกด้วยปัจจัยด้านความใสของน้ำทะเล ด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการังและปัจจัยด้านความสวยงามของชายหาด คือร้อยละ 78.00 ร้อยละ 70.00 และร้อยละ 60.00 รองลงมาตัดสินใจมาท่องเที่ยวด้วยปัจจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล ร้อยละ 54.00 ปัจจัยด้านความสะดวกในการคมนาคมร้อยละ 26.00 ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัว ร้อยละ 18.50 และปัจจัยอื่นๆ ร้อยละ 6.00 ในขณะที่ปัจจัยในการตัดสินใจมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวต่างชาติ คือปัจจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล ด้านความใสของน้ำทะเล ด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการังและปัจจัยด้านความสวยงามของชายหาด คือร้อยละ 65.00 ร้อยละ 56.00 ร้อยละ 52.50 และร้อยละ 45.00 รองลงมาเป็นปัจจัยด้านความสะดวกในการคมนาคมร้อยละ 13.50 ปัจจัยอื่นๆ ร้อยละ 8.5 และปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัว ร้อยละ 6.50 (ตารางที่ 4.2)

ง. กิจกรรมที่ต้องการมาท่องเที่ยว (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ต้องการมาดำน้ำตื้น ร้อยละ 77.00 รองลงมาต้องการมาเล่นน้ำทะเล ร้อยละ 76.50 เดินเล่นชายหาด ร้อยละ 65.00 ดำน้ำลึก ร้อยละ 7.50 ต้องการประกอบกิจกรรมอื่น ร้อยละ 3.50 และต้องการมาอาบแดด ร้อยละ 2.00 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่ต้องการมาเล่นน้ำทะเล ร้อยละ 86.00 รองลงมาต้องการมาดำน้ำตื้น ร้อยละ 77.50 เดินเล่นชายหาด ร้อยละ 68.00 อาบแดด ร้อยละ 56.00 ดำน้ำลึก ร้อยละ 6.00 และต้องการมาประกอบกิจกรรมอื่น ร้อยละ 3.00 (ตารางที่ 4.2)

จ. ข้อมูลด้านประสบการณ์การดำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ว่ายน้ำเป็น ร้อยละ 76.88 ว่ายน้ำไม่เป็น ร้อยละ 23.12 นักท่องเที่ยวต่างชาติ ว่ายน้ำเป็น ร้อยละ 92.96 ว่ายน้ำไม่เป็น ร้อยละ 7.54 นักท่องเที่ยวชาวไทยมีประสบการณ์ในการดำน้ำตื้น ร้อยละ 62.63 ไม่มีประสบการณ์ ร้อยละ 37.37 นักท่องเที่ยวต่างชาติมีประสบการณ์ในการดำน้ำตื้นมาก่อน ร้อยละ 80.81 ไม่มีประสบการณ์ ร้อยละ 19.19 ในจำนวนนี้นักท่องเที่ยวชาวไทยได้รับการอบรมเกี่ยวกับทักษะในการดำน้ำตื้น ร้อยละ 59.02 ไม่ได้รับการอบรมหรือเรียนมาก่อน ร้อยละ 40.98 นักท่องเที่ยวต่างชาติได้รับการอบรมเกี่ยวกับทักษะในการดำน้ำตื้น ร้อยละ 68.75 ไม่ได้รับการอบรมหรือเรียนมาก่อน ร้อยละ 31.25 โดยนักท่องเที่ยวชาวไทยได้รับการอบรมจากมัคคุเทศก์ ร้อยละ 56.94 จากที่อื่น ร้อยละ 43.06 ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติได้รับการอบรมจากมัคคุเทศก์ ร้อยละ 51.85 จากที่อื่น ร้อยละ 48.15



เมื่อสอบถามว่ามัคคุเทศก์ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินและระบบนิเวศในแนวปะการังก่อนการดำน้ำหรือไม่นักท่องเที่ยวชาวไทย ตอบว่าใช่ร้อยละ 67.70 ไม่ใช่ ร้อยละ 32.29 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่ ตอบว่ามัคคุเทศก์ให้ความรู้ก่อนการดำน้ำ ร้อยละ 67.34 ไม่ได้ให้ความรู้ ร้อยละ 32.65 ด้านการรับรู้เกี่ยวกับสถานะด้านกฎหมายของเกาะไข่นอก นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติส่วนใหญ่ทราบว่าเกาะไข่นอกเป็นพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล คิดเป็นร้อยละ 65.66 และร้อยละ 60.00 ตามลำดับ ไม่ทราบ ร้อยละ 34.34 และร้อยละ 40.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและประสบการณ์ในการดำน้ำของนักท่องเที่ยว

ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>พาหนะเดินทาง</b>		n=197		n=199
เรือนำเที่ยว	153	77.66	185	92.96
เรือเช่า	35	17.76	9	4.52
อื่นๆ	9	4.56	5	2.51
<b>ช่วงเวลาที่ท่านต้องการมาท่องเที่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>		n=200		n=200
วันธรรมดา	43	21.50	67	33.50
ช่วงปิดเทอม	53	26.50	48	24.00
วันเสาร์ – อาทิตย์	85	42.50	51	25.00
วันหยุดนักขัตฤกษ์	87	43.50	16	8.00
อื่นๆ	15	7.50	75	37.50
<b>ค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก</b>		n=199		n=200
น้อยกว่า 2,000 บาท	80	40.20	44	22.00
2,000-5,000 บาท	102	51.25	97	48.50
5,001 – 8,000 บาท	6	3.01	43	21.50
มากกว่า 8,000 บาท	11	5.52	16	8.00

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ปัจจัยที่ตัดสินใจมาเที่ยวเกาะไข่นอก</u>		n=200		n=200
ปัจจัยด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการัง	140	70.00	105	52.50
ปัจจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล	108	54.00	130	65.00
ปัจจัยด้านความใสของน้ำทะเล	158	78.00	112	56.00
ปัจจัยด้านความสวยงามของชายหาด	120	60.00	90	45.00
ปัจจัยด้านความสะดวกในการคมนาคม	52	26.00	27	13.50
ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัว	37	18.50	13	6.50
<u>ต้องการมาประกอบกิจกรรม</u>		n=200		n=200
ดำน้ำผิวน้ำ	154	77.00	155	77.50
ดำน้ำลึก	15	7.50	12	6.00
เดินเล่นชายหาด	130	65.00	136	68.00
เล่นน้ำทะเล	153	76.50	172	86.00
อาบแดด	4	2.00	112	56.00
อื่นๆ	7	3.50	6	3.00
<u>ว่ายน้ำเป็น</u>		n=199		n=199
เป็น	153	76.88	185	92.96
ไม่เป็น	46	23.12	15	7.54
<u>ประสบการณ์ในการดำน้ำแบบผิวน้ำ</u>		n=198		n=198
มี	124	62.63	160	80.81
ไม่มี	74	37.37	38	19.19
<u>เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับทักษะการดำน้ำผิวน้ำ</u>		n=122		n=160
เคยรับการอบรม	72	59.02	110	68.75
ไม่เคยรับการอบรม	50	40.98	50	31.25

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ได้รับการอบรมจาก</u>		n=72		n=108
มัคคุเทศก์	41	56.94	56	51.85
อื่นๆ	31	43.06	52	48.15
<u>มัคคุเทศก์ได้ให้ความรู้ก่อนการดำเนินหรือไม่</u>		n=96		n=98
ให้ความรู้	65	67.70	66	67.34
ไม่ให้ความรู้	31	32.29	32	32.65
<u>ทราบหรือไม่ว่าเกาะไข่นอกเป็นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล</u>		n=198		n=200
ทราบ	130	65.66	120	60.00
ไม่ทราบ	68	34.34	80	40.00

3) ข้อมูลด้านความพึงพอใจในการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการท่องเที่ยวเกาะไข่นอกของนักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ค่อนข้างพอใจ ร้อยละ 54.77 พอใจอย่างมาก ร้อยละ 27.14 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 10.05 ค่อนข้างไม่พอใจ ร้อยละ 5.03 และไม่พอใจอย่างมาก ร้อยละ 3.02 ส่วนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติส่วนใหญ่ค่อนข้างพอใจในการมาเที่ยวเกาะไข่นอก ร้อยละ 67.50 พอใจอย่างมาก ร้อยละ 15.00 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 9.50 ค่อนข้างไม่พอใจ ร้อยละ 5.50 และไม่พอใจอย่างมาก ร้อยละ 2.50 เมื่อสอบถามว่าถ้ามีโอกาสจะกลับมาเที่ยวเกาะไข่นอกอีกหรือไม่ นักท่องเที่ยวทั้งไทยและต่างชาติส่วนใหญ่ต้องการกลับมาอีก คือนักท่องเที่ยวชาวไทยต้องการกลับมาอีก ร้อยละ 90.91 จะไม่กลับมาอีก ร้อยละ 9.09 นักท่องเที่ยวต่างชาติต้องการกลับมาเที่ยวอีก ร้อยละ 82.50 จะไม่กลับมาอีก ร้อยละ 17.50 (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลด้านความพึงพอใจในการท่องเที่ยว

ข้อมูลด้านความพึงพอใจในการท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ท่านพึงพอใจต่อการมาท่องเที่ยวในครั้งนี้มากน้อยแค่ไหน</u>		n=199		n=200
ไม่พอใจอย่างมาก	6	3.02	5	2.50
ค่อนข้างไม่พอใจ	10	5.03	11	5.50
เลย ๆ	20	10.05	19	9.50
ค่อนข้างพอใจ	109	54.77	135	67.50
พอใจอย่างมาก	54	27.14	30	15.00
<u>ท่านจะกลับมาท่องเที่ยวที่เกาะไข่นอกอีกหรือไม่</u>		n=198		n=200
กลับมาอีก	180	90.91	165	82.50
ไม่กลับมาอีก	18	9.09	35	17.50

## 4) ข้อมูลด้านความแออัดและความคาดหวังในการท่องเที่ยว

การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเพื่อประเมินว่านักท่องเที่ยวมีความคาดหวังต่อสภาพความสมบูรณ์ สบายงามของแนวปะการังและความรู้สึกในการท่องเที่ยวว่ารู้สึกเป็นอย่างไร สามารถสรุปได้ ดังนี้

ก. ความหวังต่อความสวยงาม/สมบูรณ์ของปะการัง นักท่องเที่ยวชาวไทย ส่วนใหญ่ตอบว่าความสวยงาม/สมบูรณ์ของปะการังตรงกับที่คาดหวังคิดเป็นร้อยละ 42.00 ในขณะที่นักท่องเที่ยวชาวไทยอีกส่วนคือ ร้อยละ 24.50 ตอบว่าความสวยงาม/สมบูรณ์ของปะการังน้อยกว่าที่คาดหวัง ร้อยละ 18.00 ตอบว่าความสวยงาม/สมบูรณ์ของปะการังมากกว่าที่คาดหวัง และตอบว่ารู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 15.50 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติมีความหวังต่อความสวยงาม/สมบูรณ์ของปะการังเหมือนกับคนไทยแต่อยู่ในสัดส่วนที่แตกต่างกันคือส่วนใหญ่ตอบว่าตรงกับที่คาดหวังร้อยละ 56.00 น้อยกว่าที่คาดหวัง ร้อยละ 21.00 มากกว่าที่คาดหวัง ร้อยละ 10.00 และรู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 15.50 (ตารางที่ 4.4)

ข. ความต้องการพื้นที่ในการค้ำน้ำขมปะการัง นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ตอบว่าในขณะที่กำลังค้ำน้ำขมปะการังนั้นต้องการพื้นที่ส่วนตัวอยู่ระหว่าง 6 – 10 ตรม. ร้อยละ 55.15 ระหว่าง 11- 25 ตรม. ร้อยละ 16.49 น้อยกว่า 5 ตรม. ร้อยละ 15.46 และมากกว่า 25 ตรม. ร้อยละ 12.90 นักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่ต้องการพื้นที่ในการค้ำน้ำระหว่าง 6 – 10 ตรม. คิดเป็น ร้อยละ 41.21 น้อยกว่า 5 ตรม. ร้อยละ 24.12 ระหว่าง 11- 25 ตรม. ร้อยละ 22.61 และมากกว่า 25 ตรม. ร้อยละ 12.06 (ตารางที่ 4.4)

ค. ความรู้สึกแออัดในการค้ำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่รู้สึกว่ายแออัดอยู่บ้างคิดเป็น ร้อยละ 57.78 ไม่รู้สึกแออัด ร้อยละ 20.10 รู้สึกแออัดอย่างมาก ร้อยละ 10.55 และเฉยๆ ร้อยละ 11.55 ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่รู้สึกว่ายแออัดอยู่บ้าง ร้อยละ 64.00 ไม่รู้สึกแออัด ร้อยละ 18.00 รู้สึกแออัดอย่างมาก ร้อยละ 10.50 และเฉยๆ ร้อยละ 7.50 (ตารางที่ 4.4)

ง. พื้นที่ที่ใช้ในการค้ำน้ำมีความเพียงพอหรือไม่ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นว่าพื้นที่ที่ใช้ในการค้ำน้ำเพียงพอแล้ว คิดเป็นร้อยละ 41.50 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ในการค้ำน้ำขึ้นอีก 1 เท่า ร้อยละ 29.00 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก 2 เท่า ร้อยละ 22.50 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก 3 เท่า ร้อยละ 5.00 และเห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นมากกว่า 3 เท่า ร้อยละ 2.00 ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นพื้นที่ที่ใช้ในการค้ำน้ำว่าเพียงพอแล้ว ร้อยละ 42.00 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ในการค้ำน้ำขึ้นอีก 1 เท่า ร้อยละ 27.00 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก 2 เท่า ร้อยละ 16.50 เห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก 3 เท่า ร้อยละ 9.00 และเห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ขึ้นมากกว่า 3 เท่า ร้อยละ 5.50 (ตารางที่ 4.4)

จ. ความยินยอมจ่ายค่าธรรมเนียมในการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติส่วนใหญ่ยินยอมจ่ายค่าธรรมเนียมในการเข้ามาท่องเที่ยวคิดเป็น ร้อยละ 82.91 และ ร้อยละ 87.00 ไม่ยินยอมจ่ายคิดเป็น ร้อยละ 17.09 และ 13.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.4)

ฉ. อัตราค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยวที่ยินยอมจ่าย นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่เห็นว่า ค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บควรอยู่ระหว่าง 20-39 บาท คิดเป็น ร้อยละ 47.56 ควรจัดเก็บต่ำกว่า 20 บาท ร้อยละ 26.22 ควรจัดเก็บ 40-59 บาท ร้อยละ 17.07 ควรจัดเก็บตั้งแต่ 60 บาทขึ้นไป ร้อยละ 7.93 และเห็นควรจัดเก็บในอัตราอื่น ร้อยละ 1.22 ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนใหญ่เห็นว่าควรจัดเก็บค่าธรรมเนียม 60 บาทขึ้นไป ร้อยละ 34.48 ควรจัดเก็บระหว่าง 40-59 บาท ร้อยละ 31.61 ควรจัดเก็บระหว่าง 20-39 บาท ร้อยละ 25.29 ควรจัดเก็บต่ำกว่า 20 บาท ร้อยละ 6.90 และเห็นควรเก็บในอัตราอื่น ร้อยละ 1.72 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลด้านความแออัดและความคาดหวังในการท่องเที่ยว

ข้อมูลด้านความแออัดและคาดหวังในการท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ความสวยงามของปะการังตรงกับที่คาดหวังไว้ก่อนหรือไม่</u>		n=200		n=200
น้อยกว่าที่คาดหวัง	49	24.50	42	21.00
ตรงกับที่คาดหวัง	84	42.00	112	56.00
มากกว่าที่คาดหวัง	36	18.00	21	10.50
อื่นๆ	31	15.50	25	12.50
<u>ท่านต้องการพื้นที่เท่าไรในการดำน้ำชมปะการัง</u>		n=194		n=199
น้อยกว่า 5 ตารางเมตร	30	15.46	48	24.12
6 - 10 ตารางเมตร	107	55.15	82	41.21
11- 25 ตารางเมตร	32	16.49	45	22.61
มากกว่า 25 ตารางเมตร	25	12.90	24	12.06
<u>ท่านรู้สึกว่าเป็นบริเวณที่ท่านดำน้ำแออัดหรือไม่</u>		n=199		n=200
ไม่แออัด	40	20.10	36	18.00
แออัดอยู่บ้าง	115	57.78	128	64.00
แออัดอย่างมาก	21	10.55	21	10.50
อื่นๆ	23	11.55	15	7.50
<u>พื้นที่ที่ท่านใช้ในการดำน้ำมีความเพียงพอหรือไม่</u>		n=200		n=200
เพียงพอแล้ว	83	41.50	84	42.00
ควรเพิ่มขึ้น 1 เท่า	58	29.00	54	27.00
ควรเพิ่มขึ้น 2 เท่า	45	22.50	33	16.50
ควรเพิ่มขึ้น 3 เท่า	10	5.00	18	9.00
ควรเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า	4	2.00	10	5.50

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลด้านความแออัดและความคาดหวังในการท่องเที่ยว (ต่อ)

ข้อมูลด้านความแออัดและความคาดหวังในการท่องเที่ยว	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ท่านยินยอมที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลหรือองค์กรรัฐที่เกี่ยวข้องหรือไม่</u>		n=199		n=200
ยินยอม	165	82.91	174	87.00
ไม่ยินยอม	34	17.09	26	13.00
<u>ท่านคิดว่าค่าธรรมเนียมในการจัดการจัดเก็บควรเป็นเท่าไร</u>		n=164		n=174
ต่ำกว่า 20 บาท	43	26.22	12	6.90
20-39 บาท	78	47.56	44	25.29
40-59 บาท	28	17.07	55	31.61
60 บาทขึ้นไป	13	7.93	60	34.48
อื่นๆ	2	1.22	3	1.72

#### 4.1.3.2 อภิปรายผลข้อมูลภูมิหลังของนักท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่มาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก เป็นชาวต่างชาติ เป็นนักท่องเที่ยวเพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26-35 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี/อนุปริญญา ประกอบอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน และรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ สอดคล้องกับผลการศึกษารายชื่อประโยชน์แนวปะการังอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ของ ยุวดี บุญมีรอด (2547) ซึ่งพบว่านักท่องเที่ยวเพศหญิงมีมากกว่าเพศชายเล็กน้อย อายุระหว่าง 26-35 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรีและประกอบอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน

ด้านรายได้ของนักท่องเที่ยวพบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 10,000 – 20,000 บาทต่อเดือน แต่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติส่วนใหญ่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติส่วนใหญ่เดินทางมาท่องเที่ยวด้วยเรือนำเที่ยว ส่วนช่วงเวลาในการเดินทางมาท่องเที่ยวนั้นนักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ต้องการมาท่องเที่ยวในช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์ แต่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติต้องการมาท่องเที่ยวในวันธรรมดา ประเด็น

ช่วงเวลาที่ต้องการมาท่องเที่ยวที่นั่นสอดคล้องกับการศึกษาของ เจลิมเกียรติ สุริยะวงศ์ (2548) ที่ได้ศึกษาภูมิหลังของนักท่องเที่ยวในการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับได้ของการประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นในแนวปะการังของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ซึ่งพบว่าช่วงเวลาที่นักท่องเที่ยวชาวไทยต้องการมาท่องเที่ยวมากที่สุดคือช่วงวันหยุดนักขัตฤกษ์

ด้านค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวของทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ ส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวเกาะไข่นอกระหว่าง 2,000-5,000 บาท ปัจจัยสำคัญที่นักท่องเที่ยวตัดสินใจเลือกมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ ได้แก่ ปัจจัยด้านธรรมชาติ คือความใสของน้ำทะเล ความสมบูรณ์ สวยงามของแนวปะการัง/ชายหาด ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล กิจกรรมที่ต้องการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ คือต้องการมาดำน้ำผิวน้ำและเล่นน้ำทะเล ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kenclington (2003) ซึ่งพบว่านักท่องเที่ยวเลือกจะมาท่องเที่ยวในเขตพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล ด้วยปัจจัยด้านความสวยงามของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ด้านประสบการณ์การดำน้ำแบบผิวหน้านั้น โดยพื้นฐานนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่ม ส่วนใหญ่ว่ายน้ำเป็นและเคยมีประสบการณ์การดำน้ำแบบผิวน้ำมาก่อน จำนวนผู้ที่ได้เรียนหรือผ่านการอบรมเกี่ยวกับการดำน้ำมีจำนวนสูงกว่าผู้ไม่เคยเรียนหรือผ่านการอบรมเพียงเล็กน้อย โดยได้รับการอบรมหรือเรียนจากมัคคุเทศก์และจากที่อื่นในจำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนประเด็นที่ว่ามัคคุเทศก์ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการดำน้ำและระบบนิเวศในแนวปะการังก่อนการดำน้ำหรือไม่ นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติส่วนใหญ่ตอบว่ามัคคุเทศก์ได้ให้ความรู้ก่อนการดำน้ำ แต่จากการติดตามสังเกตการณ์การทำงานของมัคคุเทศก์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะทางกายภาพและกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่เกาะไข่นอกเท่านั้น ไม่ได้ให้ความรู้เจาะจงลงไปถึงแนวทางการปฏิบัติตัวเมื่ออยู่ในแนวปะการัง นอกจากนี้นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติประมาณร้อยละ 40 ที่ยังไม่ทราบว่าเกาะไข่นอกเป็นพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล ด้านความพึงพอใจในการมาท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ค่อนข้างพอใจในการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก (ชาวไทย  $\chi^2 = 186.250$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0.000$ , ชาวต่างชาติ  $\chi^2 = 290.800$ ;  $df = 4$ ;  $p = 0.000$ ) และต้องการมาท่องเที่ยวอีกครั้งหากมีโอกาส

ส่วนความรู้สึกลึกซึ้งในการท่องเที่ยวที่นั่นนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติส่วนใหญ่เห็นว่าความสวยงามของปะการังตรงกับที่คาดหวังไว้ก่อนเดินทางมาท่องเที่ยว (ชาวไทย  $\chi^2 = 34.48$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0.000$ , ชาวต่างชาติ  $\chi^2 = 107.48$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0.000$ ) โดย



ส่วนใหญ่ต้องการพื้นที่ในการค้ำน้ำชมประมาณ 6-10 ตารางเมตร และส่วนใหญ่รู้สึกว่าการค้ำน้ำมีความแออัดอยู่บ้าง แต่คิดว่าพื้นที่ที่ใช้ในการค้ำน้ำนั้นยังเพียงพอในการประกอบกิจกรรม

ส่วนความเต็มใจในการจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อเป็นงบประมาณสำหรับบำรุงรักษาและการจัดการแหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้ นักท่องเที่ยวส่วนส่วนใหญ่ยินยอมที่จะจ่ายโดยนักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่เห็นว่าควรเก็บค่าธรรมเนียมในอัตราระหว่าง 20-39 บาท ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติ มีความเห็นที่หลากหลายแต่มีจำนวนที่ใกล้เคียงกันระหว่างการจัดเก็บค่าธรรมเนียมในอัตรา 20-39 บาท 40-59 บาท และ 60 บาทขึ้นไป

#### 4.1.3.3 ภูมิหลังของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

จากผลการสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอกซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่รัฐ ผู้ประกอบการนำเที่ยว มัคคุเทศก์ เจ้าหน้าที่ประจำเรือและผู้ประกอบการในพื้นที่เกาะไข่นอก จำนวน 54 คน พบข้อมูลเป็นดังนี้ (ตารางที่ 4.5)

##### 1) ข้อมูลทั่วไป

ก. เพศ ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายร้อยละ 79.63 เพศหญิงร้อยละ 20.37

ข. อายุ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 26-35 ปี ร้อยละ 55.56 รองลงมาอายุระหว่าง 18-25 ปี ร้อยละ 22.22 อายุระหว่าง 36-45 ปี ร้อยละ 16.67 อายุต่ำกว่า 18 ปี ร้อยละ 3.70 และอายุ 45 ปีขึ้นไป ร้อยละ 1.85

ค. ระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี/อนุปริญญา ร้อยละ 40.74 รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 29.63 การศึกษาค้นคว้าระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 24.07 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 5.56

ง. อาชีพ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเจ้าหน้าที่รัฐ คิดเป็นร้อยละ 31.48 รองลงมาประกอบอาชีพมััคคุเทศก์ ร้อยละ 24.07 ผู้ประกอบการนำเที่ยว ร้อยละ 18.52 ผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอก ร้อยละ 14.81 และประกอบอาชีพอื่นๆ ร้อยละ 11.11

จ. รายได้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,000 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 44.44 รองลงมาระหว่างมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 35.19 และมีรายได้ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 20.37

จ. ประสิทธิภาพการทำงานเกี่ยวข้องกับภาวะไชนอก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสพการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับภาวะไชนอกน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 59.26 รองลงมา ระหว่าง 5-10 ปี ร้อยละ 33.33 ประสพการณ์การทำงาน 11-15 ปี ร้อยละ 5.56 และประสพการณ์การทำงาน 16-20 ปี ร้อยละ 1.85

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลภูมิหลังของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวภาวะไชนอก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<u>เพศ</u>		n=54
ชาย	43	79.63
หญิง	11	20.37
<u>อายุ</u>		n=54
ต่ำกว่า 18 ปี	2	3.70
18-25 ปี	12	22.22
26-35 ปี	30	55.56
36-45 ปี	9	16.67
45 ปีขึ้นไป	1	1.85
<u>การศึกษา</u>		n=54
ต่ำกว่า ม.ปลาย	13	24.07
ม.ปลาย	16	29.63
ปริญญาตรี/อนุปริญญา	22	40.74
สูงกว่าปริญญาตรี	3	5.56

ตารางที่ 4.5 ภูมิหลังของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<u>อาชีพ</u>		n=54
ผู้ประกอบการนำเที่ยว	10	18.52
ผู้ประกอบการบนเกาะไข่นอก	8	14.81
มัคคุเทศก์	13	24.07
เจ้าหน้าที่รัฐ	17	31.48
อื่นๆ	6	11.11
<u>รายได้</u>		n=54
ไม่มีรายได้	0	0.00
ต่ำกว่า 10,000 บาท	19	35.19
10,001 -20,000 บาท	24	44.44
20,001 – 30,000 บาท	11	20.37
มากกว่า 30,000 บาท	0	0.00
<u>ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวกับเกาะไข่นอก</u>		n=54
น้อยกว่า 5 ปี	32	59.26
5-10 ปี	18	33.33
11-15 ปี	3	5.56
16-20 ปี	1	1.85

#### 4.1.3.4 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับปะการังและความเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะไข่นอก

##### 1) ความรู้เกี่ยวกับปะการัง

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอกส่วนใหญ่คิดว่าปะการังคือสัตว์ร้อยละ 55.56 พืชร้อยละ 31.48 ก้อนหินร้อยละ 11.11 และไม้ทรานร้อยละ 1.85 เมื่อสอบถามถึงผลของการสัมผัสปะการัง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ตอบว่าปะการังจะตาย ร้อยละ 57.41 ปะการังเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองได้ร้อยละ 38.89 และตอบว่าปะการังไม่เป็นอะไร ร้อยละ 3.70 เมื่อสอบถามว่าการเก็บปะการังเป็นสิ่งที่ผิดกฎหมายหรือไม่ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดตอบว่าใช่ เมื่อสอบถามว่าทรานหรือไม่ว่าเกาะไข่นอกเป็นพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล มีผู้ตอบว่าทรานร้อยละ 94.44 และไม้ทรานร้อยละ 5.56 (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับปะการัง	จำนวน	ร้อยละ
<u>ปะการังคืออะไร</u>		n=54
ก้อนหิน	6	11.11
พืช	17	31.48
สัตว์	30	55.56
ไม้ทราน	1	1.85
<u>ผลของการสัมผัสปะการัง</u>		n=54
ไม่เป็นไร	2	3.70
เกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองได้	21	38.89
ตาย	31	57.41
<u>การเก็บปะการังเป็นสิ่งผิดกฎหมาย</u>		n=54
ใช่	54	100
ไม่ใช่	0	0.00
<u>เกาะไข่นอกเป็นพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล</u>		n=54
ทราน	51	94.44
ไม่ทราน	3	5.56

## 2) ด้านความรู้เกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะไข่นอก

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพแวดล้อมและการท่องเที่ยวในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาของ เกาะไข่นอก พบว่าด้านการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าเป็นปัญหาร้อยละ 58.49 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 7.55 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ร้อยละ 33.96 ด้านความใสของน้ำทะเล ร้อยละ 44.44 เห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 31.48 ตอบว่าเฉยๆ และเห็นว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในระดับที่เป็นปัญหาร้อยละ 24.07

ส่วนประเด็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในทะเล ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าเป็นปัญหาร้อยละ 51.85 และกลุ่มที่รู้สึกเฉยๆกับเห็นว่าไม่เป็นปัญหามีจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 24.07 ด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการัง ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ร้อยละ 66.67 รู้สึกว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในระดับที่เป็นปัญหา คิดเป็น ร้อยละ 9.26 รู้สึกเฉยๆ และร้อยละ 24.07 เห็นว่าไม่มีปัญหา ส่วนปริมาณขยะ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ร้อยละ 59.26 เห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 12.96 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 27.78 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ด้านจำนวนร้านค้า เห็นว่าเป็นปัญหาร้อยละ 51.85 รู้สึกเฉยๆร้อยละ 20.37 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ร้อยละ 27.78

ด้านจำนวนเรือนำเที่ยวผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าเป็นปัญหา คิดเป็นร้อยละ 37.74 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 15.09 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ร้อยละ 47.17 กรณีของจำนวนร่ม/เก้าอี้ชายหาดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 37.04 รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 27.78 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ร้อยละ 35.19 ด้านความสะอาด/สวยงามของชายหาดผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ร้อยละ 57.41 เห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 9.26 รู้สึกเฉยๆ และร้อยละ 33.33 เห็นว่าเป็นปัญหา

ด้านปัญหาน้ำเสียผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 46.30 รู้สึกเฉยๆร้อยละ 24.07 และเห็นว่าไม่เป็นปัญหา ร้อยละ 29.63 ส่วนด้านจำนวนห้องน้ำ/ห้องสุขาผู้เกี่ยวข้อง ร้อยละ 66.67 เห็นว่าเป็นปัญหา ร้อยละ 12.96 รู้สึกเฉยๆ และร้อยละ 20.37 เห็นว่าเป็นปัญหา (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ความเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะไข่นอกของผู้เกี่ยวข้อง

ความเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะ ไข่นอก		เป็นปัญหา		เฉยๆ		ไม่เป็นปัญหา	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนนักดำน้ำ	n=53	31	58.49	4	7.55	18	33.96
ความใสของน้ำทะเล	n=54	24	44.44	17	31.48	13	24.07
ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในทะเล	n=54	28	51.85	13	24.07	13	24.07
ความสมบูรณ์/สวยงามของปะการัง	n=54	36	66.67	5	9.26	13	24.07
ปริมาณขยะ	n=54	32	59.26	7	12.96	15	27.78
จำนวนร้านค้า	n=54	28	51.85	11	20.37	15	27.78
จำนวนเรือนำเที่ยว	n=54	20	37.74	8	15.09	25	47.17
จำนวนร่ม/เก้าอี้ชายหาด	n=54	20	37.04	15	27.78	19	35.19
ความสะอาด/สวยงามของชายหาด	n=54	31	57.41	5	9.26	18	33.33
น้ำเสีย	n=54	25	46.30	13	24.07	16	29.63
จำนวนห้องน้ำ/ห้องสุขา	n=54	36	66.67	7	12.96	11	20.37

## 3) จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความรู้และจิตสำนึกเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 3 ระดับคือ 1. เห็นว่าพฤติกรรมนั้นไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 2. เกิดผลกระทบน้อย 3. เกิดผลกระทบมาก ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก เห็นว่า

การท่องเที่ยวเรือมีผลกระทบน้อยร้อยละ 12.96 มีผลกระทบมากร้อยละ 87.04 การเหยียบ/เดินบนปะการังมีผลกระทบน้อยร้อยละ 14.81 ผลกระทบมากร้อยละ 85.19 การสัมผัสปะการัง ไม่เกิดผลกระทบร้อยละ 1.85 ผลกระทบน้อยร้อยละ 46.30 ผลกระทบมากร้อยละ 51.85 การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล ไม่เกิดผลกระทบร้อยละ 5.56 ผลกระทบน้อยร้อยละ 42.59 ผลกระทบมากร้อยละ 51.85 การเก็บปะการัง/หอย ไม่เกิดผลกระทบร้อยละ 3.70 ผลกระทบ

น้อยร้อยละ 11.11 ผลกระทบมากร้อยละ 85.19 การจับปลาสวยงามในแนวปะการังไม่เกิดผลกระทบ ร้อยละ 3.56 ผลกระทบน้อยร้อยละ 22.22 ผลกระทบมากร้อยละ 72.22 การให้อาหารปลาไม่เกิดผลกระทบร้อยละ 16.67 ผลกระทบน้อยร้อยละ 51.85 ผลกระทบมากร้อยละ 31.48 การทิ้งขยะของเสียลงทะเล ผลกระทบน้อยร้อยละ 9.26 ผลกระทบมากร้อยละ 90.74 (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวในแนวปะการัง n=54	ไม่เกิดผลกระทบ		ผลกระทบน้อย		ผลกระทบมาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง	0	0.00	7	12.96	47	87.04
การเหยียบ/เดินบนปะการัง	0	0.00	8	14.81	46	85.19
การสัมผัสปะการัง	1	1.85	25	46.30	28	51.85
การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล	3	5.56	23	42.59	28	51.85
การเก็บปะการัง/หอย	2	3.70	6	11.11	46	85.19
การจับปลาสวยงามในแนวปะการัง	3	5.56	12	22.22	39	72.22
การให้อาหารปลา	9	16.67	28	51.85	17	31.48
การทิ้งขยะของเสียลงทะเล	0	0.00	5	9.26	49	90.74
พฤติกรรมอื่น ๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00

#### 4.1.3.5 อภิปรายผลภูมิหลังของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

จากการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับสภาพปัญหาของเกาะไข่นอกจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก สามารถอภิปรายดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย มีอายุระหว่าง 26-35 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่รัฐ มัคคุเทศก์และผู้ประกอบการนำเที่ยว มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,000 – 20,000 บาท และส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเกาะไข่นอก น้อยกว่า 5 ปี

ด้านความรู้เกี่ยวกับปะการังและสภาพแวดล้อมของเกาะไข่นอก มีผู้เกี่ยวข้องประมาณครึ่งหนึ่งเท่านั้นที่รู้ว่าปะการังคือสัตว์ และจำนวนมากเข้าใจผิดเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิด

จากการสัมพัสปะการัง แต่เกือบทั้งหมดจะรู้ว่าเกาะไข่นอกเป็นพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล ส่วนการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมบริเวณเกาะไข่นอกนั้น ประเด็นที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เป็นปัญหาในระดับสูงคือจำนวนห้องน้ำ/ห้องสุขาไม่เพียงพอ (Chi-Square = 27.444; df = 2; p = 0.000) ความสมบูรณ์/สวยงามของปะการังลดลง (Chi-Square = 28.778 ; df = 2; p = 0.000) ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น (Chi-Square = 18.111 ; df = 2 ; p = 0.000) การเพิ่มขึ้นของจำนวนนักดำน้ำ (Chi-Square = 20.642 ; df = 2; p = 0.000) ความสะอาด/สวยงามของชายหาดลดลง (Chi-Square = 18.778 ; df = 2 ; p = 0.000) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลลดลง (Chi-Square = 8.333 ; df = 2; p = 0.016) จำนวนเรือนำเที่ยว (Chi-Square = 8.642 ; df = 2; p = 0.013) และการเพิ่มขึ้นของจำนวนร้านค้า (Chi-Square = 8.778 ; df = 2 ; p = 0.012) ส่วนประเด็นที่ผู้เกี่ยวข้องเห็นว่ายังไม่อยู่ในระดับที่ปัญหาคือ ความใสของน้ำทะเล (Chi-Square = 3.444 ; df = 2; p = 0.179) จำนวนร่ม/เก้าอี้ชายหาด (Chi-Square = 0.778 ; df = 2; p = 0.678) และน้ำเสีย (Chi-Square = 4.333 ; df = 2; p = 0.115) ซึ่งปัญหาทั้งหมดสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพด้านการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีปัญหา ขาดองค์ความรู้ ขาดมาตรการกำกับดูแลพื้นที่ ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจาก เกาะไข่นอกขาดการดูแลยาวนานและหากไม่สามารถแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งในการบริหารจัดการพื้นที่ได้ จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและศักยภาพการท่องเที่ยวให้ลดลงอย่างน่าเป็นห่วง อย่างไรก็ตามเมื่อประเมินถึงจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนั้นส่วนใหญ่รับรู้ว่าการทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง การเหยียบ/เดินบนปะการัง การเก็บปะการัง/หอย การจับปลาสวยงามและการทิ้งขยะของเสียลงในทะเลนั้น เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับมาก แต่ควรมีกระบวนการสร้างจิตสำนึกและความรู้เพิ่มเติมในประเด็นเกี่ยวกับการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล การสัมพัสปะการังและการให้อาหารปลาซึ่งส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับเล็กน้อยเท่านั้น

จากการเก็บข้อมูลจะพบว่าแม้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่ที่มีความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาเบื้องต้นของปะการัง ข้อควรปฏิบัติสำหรับการท่องเที่ยวในแนวปะการังและตระหนักถึงปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในเกาะไข่นอก แต่ในทางปฏิบัติอาจมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในการจัดการท่องเที่ยว เช่น แม้จะทราบว่าการทิ้งสมอเรือมีผลกระทบต่อแนวปะการังมาก แต่ยังมี การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง เนื่องจากจำนวนทุ่นจอดเรือไม่เพียงพอกับความต้องการ หรือแม้จะทราบว่า การเดิน/เหยียบบนปะการังมีผลกระทบมากแต่ยังไม่ปล่อยให้ นักท่องเที่ยวลงดำน้ำในช่วงเวลาที่ระดับน้ำลดต่ำมากๆ เนื่องจากต้องการเอาใจของนักท่องเที่ยวและไม่มีการเปิดพื้นที่อื่นๆให้นักท่องเที่ยวใช้ในช่วงเวลาดังกล่าว จึงควรมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ



จัดทำแผนหรือแนวปฏิบัติร่วมกันในการจัดการท่องเที่ยวว่า ในช่วงเวลาดังกล่าวจะหมุนเวียนการใช้พื้นที่อย่างไรหรือมีการแจ้งให้นักท่องเที่ยวทราบล่วงหน้าว่าช่วงเวลาใดที่ไม่เปิดพื้นที่ให้ดำน้ำ ทั้งนี้โดยยึดตามการทำนายระดับน้ำของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ อ้างอิง ณ เกาะตะเกาย้อย จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้ประกอบการนำเที่ยวใช้ประกอบการตัดสินใจว่าช่วงเวลาใดจะนำนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเกาะไข่นอกหรือแหล่งท่องเที่ยวอื่น เช่น หมู่เกาะพีพี เป็นต้น

## 4.2 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว

### 4.2.1 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพ (Physical Carrying Capacity : PCC)

ผลการคำนวณขนาดพื้นที่แนวปะการังบริเวณที่นักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำจากข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่าพื้นที่ในการดำน้ำมีความกว้างเท่ากับ 100 เมตร และคำนวณจากพื้นที่ที่เริ่มมีแนวปะการังออกไปในทะเลอีก 100 เมตร เนื่องจากเป็นระยะทางที่นักท่องเที่ยวสามารถว่ายน้ำไปและกลับได้อย่างพอดีกับเวลา รวมถึงความปลอดภัยในการท่องเที่ยวและเป็นขอบเขตการใช้พื้นที่ที่ไกลจากฝั่งที่สุดสำหรับการดำน้ำของนักท่องเที่ยวในวันที่น้ำทะเลอยู่ในระดับไม่เกิน 2 เมตร พื้นที่ในการประกอบกิจกรรมดำน้ำของเกาะไข่นอกจึงเท่ากับ 10,000 ตารางเมตร (รูปที่ 4.12)

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดที่ขนาดพื้นที่แนวปะการังสามารถรองรับกิจกรรมดำน้ำในช่วงเวลาเดียวกันจากสูตรการคำนวณขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพดังนี้

$$PCC = \frac{AxRf}{a}$$

เมื่อ A = 10,000 ตารางเมตร

a = ขนาดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยว 1 คน จำเป็นต้องใช้ในการดำน้ำแบบผิวน้ำเท่ากับ 50 ตารางเมตร (Plahong 1997)

Rf = จำนวนรอบที่เปิดใช้ประโยชน์ วันละ 2 รอบ

จากข้อมูลข้างต้นสามารถนำมาคำนวณหาค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ด้าน  
กายภาพได้ดังนี้

$$PCC = \frac{10,000 \times 2}{50}$$

ดังนั้นค่าขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านกายภาพเท่ากับ 400 คน

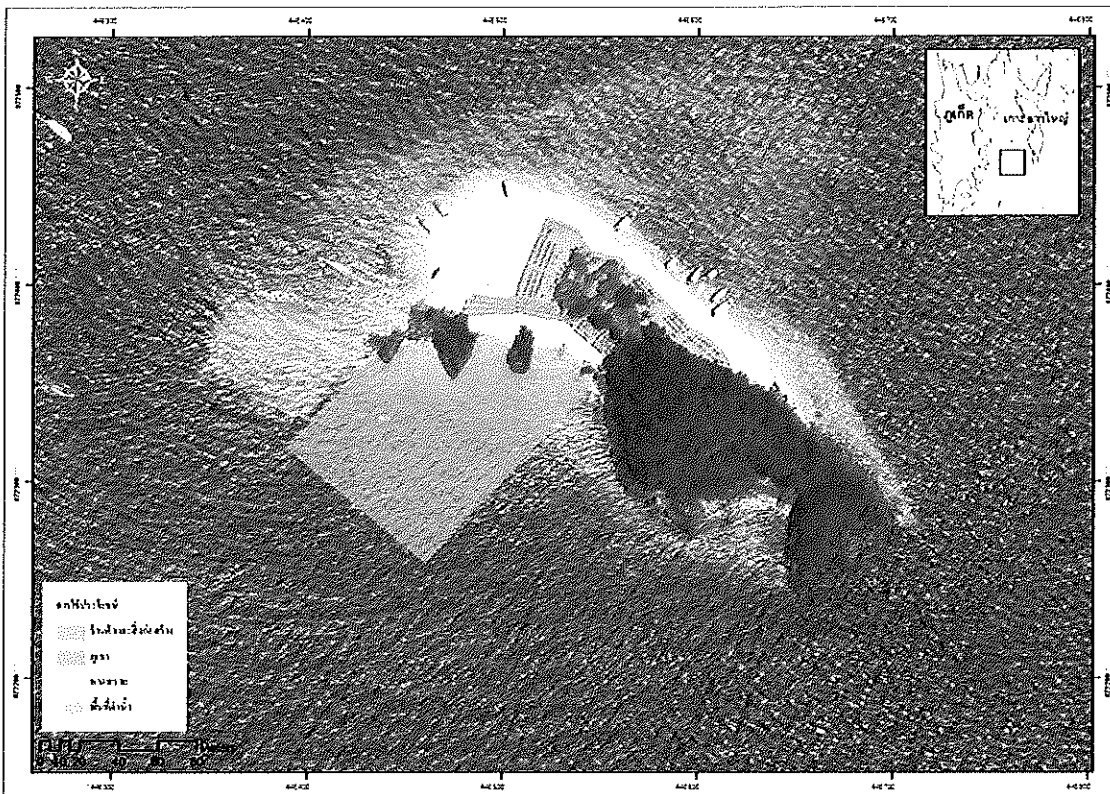
เพราะฉะนั้นจึงสามารถกำหนดขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพในการ  
ประกอบกิจกรรมค้ำน้ำของแนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอก เท่ากับ 400 คนต่อวันหรือ 200 คนต่อ  
ช่วงเวลา (รอบ) และสามารถประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพได้ดังนี้

จากข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมค้ำน้ำผิวน้ำในช่วงวันหยุดราชการ  
ต่างๆตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2552 ถึงวันที่ 4 เมษายน พ.ศ.2553 จำนวน 27 วันหรือ 54 รอบ  
การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ (รอบเช้า : 09.30 – 11.00 น. รอบบ่าย : 14.00 – 15.30น.) สามารถนำมา  
เปรียบเทียบกับระดับการใช้ประโยชน์ได้ (ตารางที่ 4.9 และตารางที่ ผช 1)

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ

ค่า PCC	ขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ		
	ต่ำกว่า CC (<50% ของค่า PCC)	เข้าใกล้ CC (50-80% ของค่า PCC)	เกินค่า CC (>80%ของค่า PCC)
200	<100 คน	100-160 คน	> 160 คน
จำนวนนักท่องเที่ยว ตามระดับค่า PCC	5 ครั้ง	10 ครั้ง	39 ครั้ง

สำหรับข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำที่ได้สำรวจไว้พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวต่ำสุดและสูงสุดที่บันทึกได้ คือ 80 และ 383 คน ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์จากตารางข้างต้น พบว่าอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ 39 ครั้ง เข้าใกล้ระดับสูงสุดที่ยอมรับได้ 10 ครั้ง และต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ 5 ครั้ง และหากพิจารณาเฉพาะรอบการใช้ประโยชน์ที่เกินขีดความสามารถในการรองรับได้สูงสุดคือ 200 คนต่อรอบ พบว่าเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ถึง 39 ครั้ง จึงสรุปได้ว่าขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพในการประกอบกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำของแนวปะการังบริเวณเกาะไข่นอก อยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับ



รูปที่ 4.12 พื้นที่การใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆของเกาะไข่นอกที่นำมาประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว

#### 4.2.2 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (Facility Carrying Capacity : FCC)

จากการเก็บข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวในบริเวณเกาะไชนอกซึ่งประกอบด้วย จำนวนที่นั่งในร้านอาหาร จำนวนร่วม/เก้าอี้ชายหาดและพื้นที่ชายหาดพบว่า

1. จำนวนที่นั่งในร้านอาหาร สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 100 คนต่อช่วงเวลาหรือ 200 คนต่อวัน (สำรวจเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2552)
2. จำนวนร่วมและเก้าอี้ชายหาด มีทั้งสิ้นจำนวน 390 ชุด รองรับนักท่องเที่ยวได้ชุดละ 2 คน ได้จำนวน 780 คนต่อช่วงเวลาหรือ 1,560 คนต่อวัน (สำรวจเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2552)
3. พื้นที่ชายหาด ได้จากการประเมินผลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พบว่ามีพื้นที่จำนวน 9,500 ตารางเมตร ชายหาดในบริเวณเกาะไชนอกเป็นชายหาดสาธารณะซึ่งสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 8 ตารางเมตรต่อคน (Lawson and Band 1977) จึงสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ 1,188 คน ต่อช่วงเวลาหรือ 2,375 คนต่อวัน เมื่อนำข้อมูลขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและปัจจัยต่างๆมาเปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2552 ถึงเดือนเมษายน 2553 จำนวน 155 วัน (ตารางที่ 4.10) ไม่พบว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวเกินขีดความสามารถในการรองรับหรือเข้าใกล้ขีดความสามารถในการรองรับด้านการจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวกแต่อย่างใด (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

สิ่งอำนวยความสะดวก	จำนวนรองรับ (คน)	ขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก		
		ต่ำกว่า CC (<50% ของค่า FCC)	เข้าใกล้ CC (50-80% ของค่า FCC)	เกินค่า CC (>80% ของค่า FCC)
ที่นั่งในร้านอาหาร	200	< 100	100-160	>160
ร่วม/เก้าอี้ชายหาด	1,560	<780	780-1,248	>1,248
พื้นที่ชายหาด	1,188	<594	594-950	>950
รวม	2,948	<1,474	1,474-2,358	>2,358

จากผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านสิ่งแวดล้อมนั้น แม้จะยังอยู่ในระดับต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับ แต่ยังมีสิ่งที่ควรคำนึงและตระหนักคือการประเมินขีดความสามารถด้านนี้ใช้เพียงปัจจัยความสามารถด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ส่วนด้านการบริหารจัดการนั้นพบว่า มีปัญหาเป็นอย่างยิ่งนั่นคือไม่มีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานรัฐมาประจำการในพื้นที่เพื่ออำนวยความสะดวก รักษาความปลอดภัยหรือให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวแต่อย่างใด การให้ความช่วยเหลือกรณีฉุกเฉินต่างๆ ซึ่งปัจจุบันหากนักท่องเที่ยวเกิดการเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บเป็นการดำเนินการของผู้ประกอบการนำเที่ยวเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการบริหารจัดการพื้นที่เกาะไข่นอกของหน่วยงานในพื้นที่ จึงทำให้เกาะไข่นอกตลอดรวมถึงเกาะไข่นุ้ยและเกาะไข่น้อย ขาดระบบการดูแลและบริหารจัดการอย่างสิ้นเชิง

#### 4.2.3 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวด้านจิตวิทยา (Psychological Carrying Capacity : PsCC)

ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวในบริเวณเกาะไข่นอก ซึ่งประเมินความรู้สึกแออัดในการดำน้ำด้วยแบบสอบถามพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 68.34 รู้สึกแออัดอยู่บ้าง/รู้สึกแออัดอย่างมาก ร้อยละ 31.66 ไม่รู้สึกแออัด/รู้สึกเฉยๆและเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการดำน้ำและความรู้สึกแออัดด้วยวิธีไคส์สแคว (Chi-square) พบว่านักท่องเที่ยวส่วนชาวไทยใหญ่มีความรู้สึกแออัด ( $x^2 = 26.779$  ;  $df = 1$  ;  $p = 0.000$ ) ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ร้อยละ 74.50 รู้สึกแออัดอยู่บ้าง/รู้สึกแออัดอย่างมาก ร้อยละ 25.50 ไม่รู้สึกแออัด/รู้สึกเฉยๆ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการดำน้ำและความรู้สึกแออัดด้วยวิธีไคส์สแคว พบว่านักท่องเที่ยวส่วนต่างชาติใหญ่มีความรู้สึกแออัด ( $x^2 = 48.020$  ;  $df = 1$  ;  $p = 0.000$ ) (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยา

นักท่องเที่ยว	ความรู้สึกในการดำน้ำ				สรุป
	เฉยๆ/ไม่แออัด		แออัดอยู่บ้าง/แออัดอย่างมาก		
	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	
ชาวไทย	63	31.66	136	68.34	เกินค่า CC
ชาวต่างชาติ	51	25.50	149	74.50	เกินค่า CC

ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาของนักท่องเที่ยวที่มาดำน้ำผิวน้ำบริเวณเกาะไข่นอก สรุปได้ว่านักท่องเที่ยวมากกว่าสองในสามรู้สึกว่าการดำน้ำนั้นมีความแออัด ต้องการพื้นที่ในการดำน้ำเพิ่มขึ้น ดังนั้นผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านจิตวิทยาจึงอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับและสอดคล้องกับผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพที่พบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวในช่วงที่เก็บข้อมูลนั้นเกินขีดความสามารถในการรองรับ

#### 4.2.4 ขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา (Ecological carrying capacity :ECC)

ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนี้ ซึ่งใช้ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมดำน้ำของนักท่องเที่ยวจำนวน 400 คน (ชาวไทย 200 คน ชาวต่างชาติ 200 คน) (รายละเอียดคั่งข้อ 4.4 : ผลการศึกษาพฤติกรรมท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำ) พบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยสัมผัสปะการัง เฉลี่ยคนละ 11.28 ครั้งต่อการดำน้ำ 30 นาที และนักท่องเที่ยวต่างชาติ สัมผัสปะการัง เฉลี่ยคนละ 16.31 ครั้ง ต่อการดำน้ำ 30 นาที (รายละเอียดคั่งข้อ 4.4 ผลการศึกษาพฤติกรรมท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำผิวน้ำ) จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวมีผลกระทบต่อระบบนิเวศแนวปะการังในระดับสูง ทั้งนี้การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านนี้นั้น ใช้ปัจจัยด้านพฤติกรรมดำน้ำของนักท่องเที่ยวเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเพียงปัจจัยเดียว แต่ยังมีข้อควรกังวลเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยาในปัจจัยอื่นๆที่ควรพิจารณาาร่วมด้วย คือ ปัจจัยด้านสถานภาพปะการังซึ่งจะได้แสดงผลในข้อ 4.3 ปัจจัยด้านปริมาณขยะซึ่งแม้ว่าจะมีการจัดเก็บขึ้นฝั่งทุกวัน แต่ปริมาณขยะเหล่านี้จะกลายเป็นปัญหาในการจัดการของผู้จัดเก็บปลายทาง โดยเฉพาะขยะที่ส่งขึ้นไปยังท่าเทียบเรือ โล๊ะจาก เกาะยาวใหญ่ นอกจากนี้ยังมีขยะตกค้างสะสมจากวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ตกแต่งร้านค้า แก้ว และร่ม จำนวนมากที่ถูกทิ้งไว้ตามจุดต่างๆบนเกาะซึ่งส่งผลให้เกิดทัศนอุจาด ปัจจัยสำคัญอีกด้านคือปัจจัยด้านของเสียจากห้องสุขาซึ่งไม่มีการขุดหลุมหรือมีภาชนะจัดเก็บที่ดี แต่ผู้ประกอบการใช้วิธีต่อท่อจากห้องสุขาลงไปในทะเล ในจุดที่ไม่มีการท่องเที่ยวแล้วใช้ถุงดำผูกปลายท่อไว้ เมื่อหมดวันจะใช้วิธีการปล่อยของเสียเหล่านั้นลงไปในทะเล กลายเป็นอาหารของสัตว์ทะเล ซึ่งอาจเป็นการนำเชื้อโรคไปสู่สัตว์ทะเลและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ นอกจากนี้ปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวด้านอื่นๆที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศซึ่งยังเป็นข้อควรกังวล คือ พฤติกรรมกรให้อาหารปลา ซึ่งนับเป็นกิจกรรมที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยว พฤติกรรมกรจับปลาและสัตว์น้ำอื่น ตลอดจนพฤติกรรมกรสวมตีนกบลงดำน้ำในช่วงที่น้ำลงต่ำมากๆ ทำให้ตีตีนกบไปกระทบปะการัง

หรือพื้นที่ทะเลทำให้ตะกอนฟุ้งกระจายไปปกคลุมปะการังได้ และปัจจัยสุดท้ายคือ จำนวนทุนจอดเรือซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในปัญหาด้านการบริหารจัดการพื้นที่ ที่พบว่า จำนวนทุนจอดเรือไม่เพียงพอ กับจำนวนเรือที่จอดรับ-ส่ง นักท่องเที่ยว และส่งผลให้แต่ละวันมีการทิ้งสมอเรือลงในแนวปะการังจำนวนมาก แต่ผู้วิจัยยังไม่ได้ศึกษาและนำมาเป็นปัจจัยตัดสินชี้ความสามารถในการรองรับด้านนี้ (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 ผลการประเมินชี้ความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา

ลักษณะ พฤติกรรม	ประเภท นักท่องเที่ยว	ความถี่ (ครั้ง/คน)	ชี้ความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา		
			ผลกระทบต่ำ	ผลกระทบปาน กลาง	ผลกระทบสูง
ยืน/เหยียบ/ หัก/สัมผัส	ไทย	11.28	<0.2ครั้ง/คน	0.25-0.5 ครั้ง/คน	>0.5ครั้ง/คน
ปะการัง	ต่างชาติ	16.31			

#### 4.2.5 สรุปผลการประเมินชี้ความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว

ผลการประเมินชี้ความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวพบว่าด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับต่ำกว่าชี้ความสามารถในการรองรับ ในขณะที่ด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยา และด้านนิเวศวิทยาอยู่ในระดับเกินชี้ความสามารถในการรองรับ สรุปได้ว่าแหล่งท่องเที่ยวนี้อยู่ในระดับเกินชี้ความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินชี้ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลอื่นๆ ในประเทศไทย เช่น ผลการประเมินชี้ความสามารถในการรองรับได้ของการประกอบกิจกรรมดำน้ำน้ำตื้น ในแนวปะการัง หมู่เกาะช้าง ของเฉลิมเกียรติ สุริยะวงศ์ (2548) และโครงการศึกษาชี้ความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวแนวปะการังหมู่เกาะช้าง ของ UNEP et al. (2550) ซึ่งพบว่าแหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้อยู่ในระดับเกินชี้ความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวในเกือบทุกด้าน เนื่องจากมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากในช่วงวันหยุดราชการหรือวันหยุดติดต่อกันหลายวัน ในช่วงเทศกาลต่างๆ ทำให้เกิดความแออัด สิ่งอำนวยความสะดวกและจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อการบริหารจัดการ (ตารางที่ 4.13)

#### ตารางที่ 4.13 สรุปผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยว

ปัจจัยชี้วัด					ปริมาณการใช้
PCC	FCC	PsCC	ECC	สรุป	ประโยชน์ปัจจุบัน *
เกินค่า CC	ต่ำกว่าค่า CC	เกินค่า CC	เกินค่า CC	เกินค่า CC	383 คนต่อรอบ หรือ 713 คนต่อวัน

\* ปริมาณจำนวนนักท่องเที่ยวสูงสุดระหว่างการสำรวจข้อมูลช่วงวันหยุดในฤดูกาลท่องเที่ยว

#### 4.2.6 อภิปรายผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับ

ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอกปัจจุบันพบว่ากำลังมีปัญหาเกินค่าความสามารถในการรองรับได้การท่องเที่ยว โดยเฉพาะด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยาและด้านนิเวศวิทยา เนื่องจากมีจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละรอบการท่องเที่ยวสูงและที่สำคัญคือการปล่อยให้นักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมดำน้ำโดยไม่มีหลักเกณฑ์ ข้อกำหนดหรือมาตรการจัดการใดๆซึ่งยิ่งทำให้พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

#### 4.3 สถานภาพแนวปะการังเกาะไข่นอก

##### 4.3.1 ร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตร

ผลการศึกษาสถานภาพของแนวปะการังช่วงต้นฤดูกาลท่องเที่ยว ในพื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยวการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตรเฉลี่ยร้อยละ 23.43 แยกเป็นแนวสำรวจที่ 1 ร้อยละ 7.10 แนวสำรวจที่ 2 ร้อยละ 11.46 แนวสำรวจที่ 3 ร้อยละ 21.60 แนวสำรวจที่ 4 ร้อยละ 39.36 และแนวสำรวจที่ 5 ร้อยละ 37.63

ในขณะที่พื้นที่ที่ไม่ใช้ท่องเที่ยวการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตรเฉลี่ยร้อยละ 49.39 แยกเป็นแนวสำรวจที่ 1 ร้อยละ 34.71 แนวสำรวจที่ 2 ร้อยละ 36.56 แนวสำรวจที่ 3 ร้อยละ 52.73 แนวสำรวจที่ 4 ร้อยละ 47.45 และแนวสำรวจที่ 5 ร้อยละ 75.38

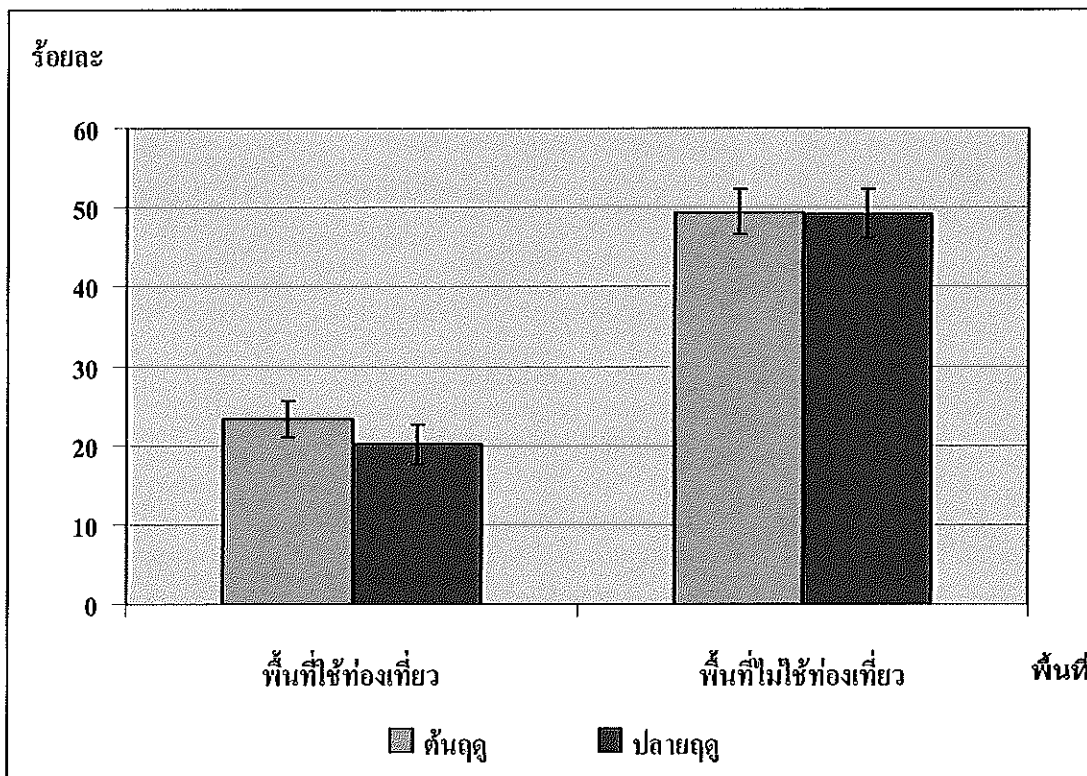
ส่วนผลการศึกษาสถานภาพของแนวปะการังช่วงปลายฤดูกาลท่องเที่ยว ในพื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยวพบการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตรเฉลี่ยร้อยละ 20.16 แยกเป็นแนวสำรวจที่ 1



ร้อยละ 2.20 แนวสำรวจที่ 2 ร้อยละ 10.20 แนวสำรวจที่ 3 ร้อยละ 15.47 แนวสำรวจที่ 4 ร้อยละ 35.76 และแนวสำรวจที่ 5 ร้อยละ 36.87

ในขณะที่พื้นที่ที่ไม่ใช้ห้องเที่ยวพบการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตเฉลี่ยร้อยละ 49.18 แยกเป็นแนวสำรวจที่ 1 ร้อยละ 33.79 แนวสำรวจที่ 2 ร้อยละ 48.64 แนวสำรวจที่ 3 ร้อยละ 40.19 แนวสำรวจที่ 4 ร้อยละ 59.84 และแนวสำรวจที่ 5 ร้อยละ 63.43 (รูปที่ 4.13, ตารางที่ ๓1-3)

จากข้อมูลสถานภาพปะการังข้างต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 พื้นที่ ทั้งช่วงต้นกับปลายฤดูการท่องเที่ยวด้วยวิธีการ two-way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 พบว่า สถานภาพของปะการังระหว่างสองพื้นที่ที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน ( $f=106.73$ ;  $p=0.000$ ) ส่วนสถานภาพของปะการังระหว่างช่วงต้นและช่วงปลายฤดูการท่องเที่ยวเปรียบเทียบในพื้นที่เดียวกันทั้งสองพื้นที่ค่าเฉลี่ยพบว่าไม่มีความแตกต่าง ( $f=0.429$ ;  $p=0.513$ ) ความผันแปรร่วมระหว่างพื้นที่และช่วงเวลาไม่มีผลต่อร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต ( $f=0.331$ ;  $p=0.566$ )



รูปที่ 4.13 ร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต

#### 4.3.2 ลักษณะของปะการังจำแนกตามรูปทรง

ส่วนผลการวิเคราะห์สถานภาพปะการังจำแนกตามประเภทรูปทรง ช่วงต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยว พบว่าปะการังส่วนใหญ่เป็นปะการังแบบกิ่ง แบบก้อนและแบบแผ่น ตามลำดับ ดังนี้

พื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยวพบปะการังกิ่ง ร้อยละ 56.67 ปะการังเคลือบ ร้อยละ 4.69 ปะการังแผ่น ร้อยละ 7.30 ปะการังก้อน ร้อยละ 22.41 ปะการังดอกเห็ด ร้อยละ 1.20 ปะการังกิ่งก้อน ร้อยละ 5.88 ปะการังโต๊ะ ร้อยละ 1.86 ส่วนในพื้นที่ที่ไม่ใช่ท่องเที่ยวพบ ปะการังกิ่ง ร้อยละ 76.06 ปะการังเคลือบ ร้อยละ 1.54 ปะการังแผ่น ร้อยละ 11.36 ปะการังก้อน ร้อยละ 5.07 ปะการังดอกเห็ด ร้อยละ 0.08 ปะการังกิ่งก้อน ร้อยละ 0.10 ปะการังโต๊ะ ร้อยละ 5.80 ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 สัดส่วนของปะการังจำแนกตามรูปทรง

พื้นที่	ร้อยละของปะการังจำแนกตามรูปทรง						
	แบบกิ่ง	แบบเคลือบ	แบบแผ่น	แบบก้อน	แบบดอกเห็ด	แบบกิ่งก้อน	แบบโต๊ะ
ใช้ท่องเที่ยว	56.67	4.69	7.30	22.41	1.20	5.88	1.86
ไม่ใช่ท่องเที่ยว	76.06	1.54	11.36	5.07	0.08	0.10	5.80

#### 4.3.3 อภิปรายผลสถานภาพปะการัง

จากผลการศึกษาสถานภาพปะการังแม้จะพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตระหว่างช่วงต้นและปลายฤดูกาลท่องเที่ยวแต่มีความแตกต่างกันระหว่างพื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยวและพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ท่องเที่ยวนั้นเนื่องจากการเก็บข้อมูลปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังในพื้นที่เดียวกันนั้นมีระยะเวลาสั้นเพียง 6 เดือนเท่านั้นอาจไม่เห็นความแตกต่างของปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมากนัก แต่จากข้อมูลมีความเป็นไปได้ว่าปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังอาจจะค่อยๆลดปริมาณสะสมลงทีละเล็กละน้อย ซึ่งหากใช้เวลานานขึ้นอาจทำให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน ซึ่งในการสำรวจครั้งนี้จะเห็นว่าปริมาณปกคลุมพื้นที่ของปะการังที่มีชีวิตลดลงจากร้อยละ 23.43 เป็นร้อยละ 20.16 ในขณะที่เดียวกันหากนำมาเปรียบเทียบระหว่างสองพื้นที่จะพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมาก เนื่องจากว่าแนวปะการังในพื้นที่ที่ใช้ในการท่องเที่ยวนั้นผ่านการใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวมากกว่า 10 ปี จึงมีปริมาณ ปกคลุมพื้นที่ของ

ปะการังลดลงมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ข้างเคียงแต่ไม่ได้ประโยชน์ในการดำน้ำ เช่น ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักดำน้ำผิวน้ำกับปริมาณปกคลุมพื้นที่ของปะการัง ณ อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ของ Worachananant (2007) ซึ่งพบว่าระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2547 จำนวนนักดำน้ำผิวน้ำ บริเวณอ่าวเต่า เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 140 และทำให้ปริมาณปกคลุมพื้นที่ของปะการังในพื้นที่ศึกษา 4 พื้นที่ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปะการังที่พบในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นปะการังแบบกิ่งซึ่งมีความประอบสูง ง่ายต่อการแตกหักจากการเหยียบของนักดำน้ำจึงมีแนวโน้มที่จะเสียหายและลดลงในระยะสั้นและระยะยาวได้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล (2541) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อปะการังบริเวณเกาะนางยวน แล้วพบว่าปริมาณปะการังมีชีวิตลดลงจากเดิมประมาณ ร้อยละ 17 เมื่อเปิดใช้พื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมดำน้ำ ประมาณ 5 ปี ทั้งนี้ปริมาณปะการังมีชีวิตลดลงเนื่องจากแตกหักเสียหายจากการทิ้งสมอเรือและจากนักดำน้ำโดยตรง และหากพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่ใช้ในการท่องเที่ยวตามแนวสำรวจจะพบว่าแนวสำรวจใกล้ฝั่ง(แนวสำรวจที่ 1-3) จะมีปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตต่ำมากซึ่งอาจจะเกิดจากการใช้พื้นที่บริเวณนี้สำหรับการเตรียมตัวดำน้ำให้อาหารปลาและเล่นน้ำ ทำให้เกิดการเหยียบย่ำปะการังมากขึ้นจึงมีปะการังมีชีวิตน้อยอย่างชัดเจนเมื่อเทียบกับแนวสำรวจเดี่ยวใกล้ในอีกพื้นที่

#### 4.4 ผลการศึกษาพฤติกรรมกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำ

การดำน้ำผิวน้ำบริเวณเกาะไข่นอกเป็นการดำน้ำที่เดินลงจากชายหาด พื้นที่ที่ใช้ในการดำน้ำตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของเกาะมีขนาดหน้ากว้างประมาณ 100 เมตร นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะประกอบกิจกรรมต่างๆรวมกันอยู่ในบริเวณนี้ เช่น การเล่นน้ำทะเล การให้อาหารปลาและดำน้ำ ซึ่งการดำน้ำนั้นนักท่องเที่ยวจะใช้พื้นที่บริเวณน้ำตื้นห่างจากชายฝั่งประมาณ 15-20 เมตร เป็นเขตในการเตรียมตัวก่อนการดำน้ำ เช่น ใส่หน้ากาก ท่อหายใจ และทดสอบการใช้งาน ผู้วิจัยเริ่มติดตามสังเกตพฤติกรรมนักท่องเที่ยวเมื่อนักท่องเที่ยวออกดำน้ำเลยแนวที่วางนี้ โดยทำการเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวจำนวนสองกลุ่มคือกลุ่มที่ไม่ผ่านการเข้ามาตรการการให้ความรู้ด้วยแผ่นป้ายความรู้และวิธีการท่องเที่ยวในแนวปะการังที่คิดไว้ในเรือและบริเวณท่าเทียบเรือ และกลุ่มที่ผ่านการเข้ามาตรการดังกล่าว ทั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวกลุ่มละ 200 คนแยกเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 100 คน แบ่งเป็นเพศชาย 50 คน เพศหญิง 50 คนและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติจำนวน 100 คน แบ่งเป็นเพศชาย 50 คน เพศหญิง 50 คน จากการสำรวจด้านการได้รับบริการเกี่ยวกับ

อุปกรณ์การดำน้ำจากผู้ประกอบการนำเที่ยว พบว่านักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มจะได้รับอุปกรณ์ดำน้ำคือ หน้ากาก ท่อหายใจ และเสื้อชูชีพครบตามจำนวนของนักท่องเที่ยวในเรือแต่ละลำ โดยที่ผู้ประกอบการไม่ได้คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ส่วนคืนกบนั้นผู้ประกอบการไม่ให้บริการแต่ให้เช่าในราคาตู้ละ 80-120 บาทต่อวันหรือต่อเที่ยว ด้านผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำของนักท่องเที่ยวสามารถอธิบายได้เป็นดังนี้

#### 4.4.1 พฤติกรรมการสวมชูชีพและใส่คืนกบ

ผลการสังเกตพฤติกรรมนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ จำแนกตามสัญชาติพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่สวมชูชีพร้อยละ 65.00 ไม่สวมชูชีพ ร้อยละ 35.00 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติสวมและไม่สวมชูชีพในจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือสวมชูชีพ ร้อยละ 49.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 51.00 ด้านพฤติกรรมการสวมคืนกบนั้นนักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่ไม่สวมคืนกบร้อยละ 79.00 สวมคืนกบร้อยละ 21.00 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติสวมคืนกบในจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือสวมคืนกบร้อยละ 55.00 ไม่สวมคืนกบร้อยละ 45.00 แต่หากจำแนกตามเพศพบว่า นักท่องเที่ยวเพศชายสวมและไม่สวมชูชีพใกล้เคียงกันคือสวมชูชีพร้อยละ 52.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 48.00 เพศหญิงส่วนใหญ่สวมชูชีพร้อยละ 62.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 38.00 ส่วนพฤติกรรมการสวมคืนกบนั้นเพศชายมีพฤติกรรมการสวมคืนกบมากกว่าเพศหญิงคือสวมคืนกบร้อยละ 61.00 ไม่สวมร้อยละ 39.00 ในขณะที่เพศหญิงสวมคืนกบเพียงร้อยละ 27.00 แต่ไม่สวมคืนกบสูงถึงร้อยละ 73.00 (ตารางที่ 4.15- 4.16)

ตารางที่ 4.15 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ : จำแนกตามสัญชาติ

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการดำน้ำ	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>สวมชูชีพ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	35	35.00	51	51.00
สวม	65	65.00	49	49.00
<u>สวมคืนกบ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	79	79.00	55	55.00
สวม	21	21.00	45	45.00

ตารางที่ 4.16 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ : จำแนกตามเพศ

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกราดำน้ำ	ชาย		หญิง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>สวมชูชีพ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	48	48.00	38	38.00
สวม	52	52.00	62	62.00
<u>สวมตีนกบ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	61	61.00	73	73.00
สวม	39	39.00	27	27.00

ส่วนผลการสังเกตพฤติกรรมนักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ จำแนกตามสัญชาติพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมกราดำน้ำสวมชูชีพมากกว่าร้อยละ 80.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 20.00 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติมีพฤติกรรมกราดำน้ำสวมชูชีพน้อยกว่า ร้อยละ 39.00 ไม่สวมชูชีพคิดเป็นร้อยละ 61.00 ด้านพฤติกรรมกราดำน้ำสวมตีนกบนั้นนักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่สวมตีนกบใกล้เคียงกับกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ คือ สวมตีนกบเพียงร้อยละ 27.00 ไม่สวมตีนกบร้อยละ 73.00 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติยังสวมตีนกบในจำนวนที่ใกล้เคียงกันคือสวมตีนกบร้อยละ 45.00 ไม่สวมตีนกบร้อยละ 55.00 หากจำแนกตามเพศพบว่า นักท่องเที่ยวเพศชายสวมและไม่สวมชูชีพใกล้เคียงกันคือสวมชูชีพร้อยละ 57.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 43.00 เพศหญิงส่วนใหญ่สวมชูชีพร้อยละ 62.00 ไม่สวมชูชีพร้อยละ 38.00 ส่วนพฤติกรรมกราดำน้ำสวมตีนกบนั้นเพศชายและเพศหญิงมีพฤติกรรมกราดำน้ำสวมตีนกบใกล้เคียงกันคือเพศชายสวมตีนกบร้อยละ 42.00 ไม่สวมร้อยละ 58.00 ในขณะที่เพศหญิงสวมตีนกบร้อยละ 40.00 ไม่สวมร้อยละ 60.00 (ตารางที่ 4.17 - 4.18)

ตารางที่ 4.17 การใช้อุปกรณ์ของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการ ใช้มาตรการการให้ความรู้: จำแนกตามสัญชาติ

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรดำน้	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>สวมชูชีพ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	20	20.00	61	61.00
สวม	80	80.00	39	39.00
<u>สวมตีนกบ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	73	73.00	45	45.00
สวม	27	27.00	55	55.00

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรสวมชูชีพและตีนกบของนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการ ใช้มาตรการการให้ความรู้: จำแนกตามเพศ

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรดำน้	ชาย		หญิง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>สวมชูชีพ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	43	43.00	38	38.00
สวม	57	57.00	62	62.00
<u>สวมตีนกบ</u>		n=100		n=100
ไม่สวม	58	58.00	60	60.00
สวม	42	42.00	40	40.00

#### 4.4.2 พฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยว

ด้านพฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวจำแนกตามกลุ่ม สัญชาติ เพศ ระดับน้ำในช่วงประกอบกิจกรรมดำน้ำ การสวมชูชีพ การสวมตีนกบ สัมผัสด้วยมือและเท้า เป็นดังนี้

1) ระดับน้ำทะเล (ระดับน้ำทะเลตามตารางน้ำของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ อ้างอิง ณ เกาะตะเกายน้อย จังหวัดภูเก็ต)

นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลเท่ากับหรือต่ำกว่า 1.5 เมตร สัมผัสปะการังเฉลี่ย 35.64 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก 0.08 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หัก 5.52 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก 8.76 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก 21.29 ครั้ง กลุ่มนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลสูงกว่า 1.5 เมตร สัมผัสปะการังเฉลี่ย 0.97 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก 0.03 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หัก 0.00 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก 0.10 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก 0.84 ครั้ง (ตารางที่ 4.19 และรูปที่ 4.14)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวที่ดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลเท่ากับหรือต่ำกว่า 1.5 เมตรสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวที่ดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลสูงกว่า 1.5 เมตร ในปัจจัยที่สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก และผลรวมของการสัมผัสทั้งหมด

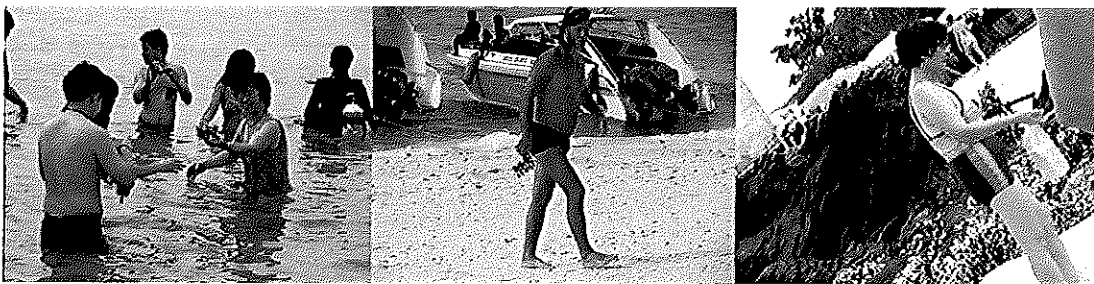


รูปที่ 4.14 พฤติกรรมดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำลดลงต่ำมาก ๆ

## 2) สัญชาติ

นักท่องเที่ยวชาวไทยมีค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการัง 11.28 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก 0.02 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หัก 2.19 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก 2.08 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก 7.00 ครั้ง ส่วนนักท่องเที่ยวต่างชาติสัมผัสปะการังเฉลี่ย 16.31 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก 0.08 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หัก 1.90 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก 4.52 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก 9.81 ครั้ง (ตารางที่ 4.20 และรูปที่ 4.15)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวต่างชาติสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวชาวไทย ในปัจจุบันที่สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก และผลรวมของการสัมผัสทั้งหมด



รูปที่ 4.15 นักท่องเที่ยวต่างชาติบางส่วนที่เก็บปะการังเป็นของที่ระลึก

## 3) เพศ

นักท่องเที่ยวเพศชายสัมผัสปะการังเฉลี่ย 14.13 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.07 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 1.60 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 3.51 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 8.94 ครั้ง ส่วนนักท่องเที่ยวเพศหญิงสัมผัสปะการังเฉลี่ย 13.47 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.03 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 2.49 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 3.09 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 7.87 ครั้ง (ตารางที่ 4.21)

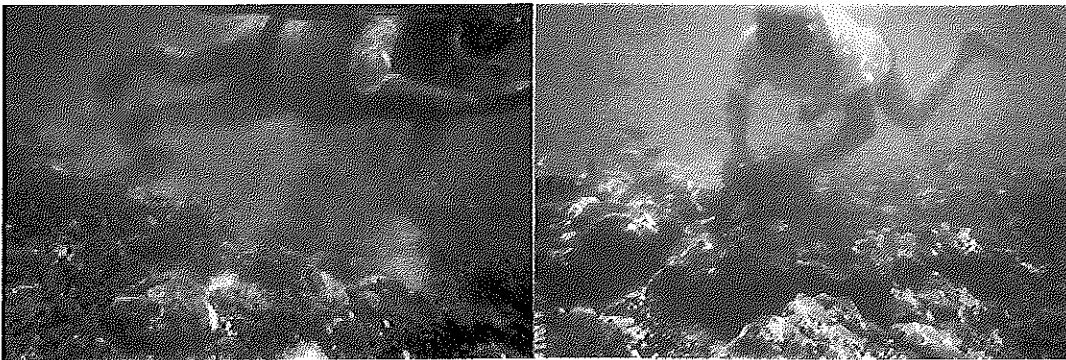
จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวเพศชายและนักท่องเที่ยวเพศหญิงสัมผัสปะการังไม่แตกต่างกัน



#### 4) การสวมชูชีพ

นักท่องเที่ยงที่ไม่สวมชูชีพสัมผัสปะการังเฉลี่ยสูงถึง 19.19 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.09 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 2.26 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 5.29 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 12.14 ครั้ง แต่นักท่องเที่ยงที่สวมชูชีพสัมผัสปะการังเฉลี่ย 9.51 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.02 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 1.89 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 1.88 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 5.73 ครั้ง (ตารางที่ 4.22, รูปที่ 4.16)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยงที่ไม่สวมชูชีพในการดำน้ำสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยงที่สวมชูชีพในการดำน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปัจจัยที่สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก และผลรวมของการสัมผัสทุกปัจจัย

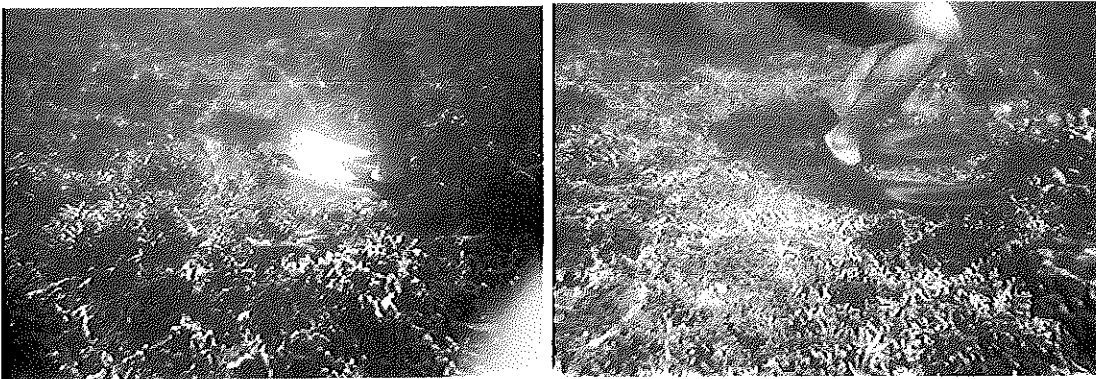


รูปที่ 4.16 พฤติกรรมของนักท่องเที่ยงที่สัมผัสปะการังในขณะที่ดำน้ำโดยไม่ใส่ชูชีพ

#### 5) การสวมตีนกบ

นักท่องเที่ยงที่ไม่สวมตีนกบสัมผัสปะการังเฉลี่ย 10.00 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.05 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 2.28 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 1.69 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 5.97 ครั้ง แต่นักท่องเที่ยงที่สวมตีนกบสัมผัสปะการังเฉลี่ยสูงถึง 20.27 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.04 ครั้ง สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 1.64 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 6.03 ครั้ง สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 12.55 ครั้ง (ตารางที่ 4.23 และรูปที่ 4.17)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวที่สวมตีนกบในการดำน้ำสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวที่ไม่สวมตีนกบในการดำน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีจชัยที่สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังหัก สัมผัสด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หัก และผลรวมของการสัมผัสจากทุกปีจชัย



รูปที่ 4.17 การสวมตีนกบเหยียบฆ่าลงบนปะการังกิ่ง

#### 6) จำแนกตามกลุ่มที่ไม่ได้รับและได้รับความรู้ก่อนการดำน้ำ

นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยการสัมผัสปะการังไม่แตกต่างกัน นั่นคือนักท่องเที่ยวที่ไม่ได้รับความรู้ก่อนการดำน้ำสัมผัสปะการังเฉลี่ย 13.23 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสปะการังด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.08 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 1.74 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 2.87 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 8.54 ครั้ง ส่วนนักท่องเที่ยวที่ได้รับความรู้ก่อนการดำน้ำสัมผัสปะการังเฉลี่ย 14.36 ครั้ง แยกเป็นการสัมผัสปะการังด้วยมือแล้วปะการังหักเฉลี่ย 0.02 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยมือแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 2.35 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยเท้าแล้วปะการังหักเฉลี่ย 3.73 ครั้ง สัมผัสปะการังด้วยเท้าแล้วปะการังไม่หักเฉลี่ย 8.27 ครั้ง (ตารางที่ 4.24)

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้สัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีจชัยที่สัมผัสด้วยมือแล้วปะการังหัก

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างกลุ่มที่ดำน้ำในช่วงระดับน้ำทะเลที่ต่างกัน

การสัมผัส		ระดับความลึกของน้ำทะเล						t-test
		1.5 เมตรลงมา n=148			>1.5 เมตร n=252			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.08	0.34	0.02	0.03	0.21	0.01	0.092
	ปะการังไม่หัก	5.52	9	0.74	0	0.06	0	0.000*
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	8.76	8.7	0.71	0.1	0.56	0.03	0.000*
	ปะการังไม่หัก	21.29	13.72	1.12	0.84	2.06	0.13	0.000*
รวม	ปะการังหัก	8.84	8.71	0.72	0.12	0.61	0.04	0.000*
	ปะการังไม่หัก	26.8	17.22	1.42	0.05	2.08	0.13	0.000*
รวมทุกปัจจัย		35.64	21.39	1.75	0.97	2.44	0.15	0.000*

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ

การสัมผัส		กลุ่มนักท่องเที่ยว						t-test
		ชาวไทย n=200			ชาวต่างชาติ n=200			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.02	0.20	0.01	0.07	0.32	0.02	0.042*
	ปะการังไม่หัก	2.18	6.38	0.45	1.90	5.77	0.40	0.638
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	2.07	4.53	0.32	4.52	8.24	0.58	0.000*
	ปะการังไม่หัก	6.99	10.91	0.77	9.81	14.73	1.04	0.030*
รวม	ปะการังหัก	2.10	4.55	0.32	4.60	8.26	0.58	0.000*
	ปะการังไม่หัก	9.19	15.60	1.10	11.72	17.13	1.21	0.123
รวมทุกปัจจัย		11.28	18.45	1.30	16.31	23.56	1.66	0.018*

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวเพศชายและเพศหญิง

การสัมผัส		เพศ						t-test
		ชาย n=200			หญิง n=200			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.07	0.32	0.02	0.02	0.19	0.01	0.102
	ปะการังไม่หัก	1.60	4.96	0.35	2.48	7.00	0.49	0.147
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	3.51	6.79	0.48	3.08	6.72	0.47	0.533
	ปะการังไม่หัก	8.94	13.77	0.97	7.86	12.25	0.86	0.407
รวม	ปะการังหัก	3.58	6.83	0.48	3.11	6.73	0.48	0.491
	ปะการังไม่หัก	10.55	16.10	1.14	10.35	16.76	1.18	0.467
รวมทุกปัจจัย		14.13	21.34	1.50	13.46	21.28	1.50	0.755

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวที่สวมและไม่สวมชูชีพ

การสัมผัส		กลุ่มนักท่องเที่ยว						t-test
		ไม่สวมชูชีพ n=167			สวมชูชีพ n=233			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.09	0.38	0.03	0.01	0.13	0.00	0.018*
	ปะการังไม่หัก	2.26	6.21	0.48	1.88	5.99	0.39	0.546
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	5.28	8.50	0.65	1.87	4.67	0.30	0.000*
	ปะการังไม่หัก	12.14	14.66	1.13	5.72	10.99	0.71	0.000*
รวม	ปะการังหัก	5.38	8.52	0.66	1.89	4.69	0.31	0.000*
	ปะการังไม่หัก	14.41	17.03	1.32	7.62	15.38	1.01	0.000*
รวมทุกปัจจัย		19.78	23.23	1.79	9.50	18.67	1.22	0.000*

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างนักท่องเที่ยวที่สวมและไม่สวมตีนกบ

การสัมผัส		กลุ่มนักท่องเที่ยว						t-test
		ไม่สวมตีนกบ n=252			สวมตีนกบ n=148			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.05	0.28	0.17	0.04	0.25	0.02	0.652
	ปะการังไม่หัก	2.27	6.29	0.39	1.64	5.70	0.46	0.303
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	1.69	4.19	0.26	6.03	9.05	0.74	0.000*
	ปะการังไม่หัก	5.97	10.35	0.65	12.55	15.81	1.30	0.000*
รวม	ปะการังหัก	1.48	4.22	0.27	6.08	9.03	0.75	0.000*
	ปะการังไม่หัก	8.25	14.90	0.99	14.20	18.16	1.50	0.000*
รวมทุกปัจจัย		9.99	17.43	1.09	20.27	25.38	2.08	0.001*

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยในการสัมผัสปะการังระหว่างกลุ่มที่ผ่านและไม่ผ่านการใช้มาตรการทำให้  
ความรู้

การสัมผัส		กลุ่มนักท่องเที่ยว						t-test
		ก่อนใช้มาตรการฯ n=200			หลังใช้มาตรการฯ n=200			
		ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	ค่าเฉลี่ย	SD.	SE.	
ด้วยมือ	ปะการังหัก	0.07	0.34	0.02	0.02	0.17	0.01	0.037*
	ปะการังไม่หัก	1.74	4.09	0.28	2.34	7.56	0.53	0.323
ด้วยเท้า	ปะการังหัก	2.86	5.41	0.38	3.73	7.86	0.55	0.202
	ปะการังไม่หัก	8.54	12.25	0.86	8.27	13.79	0.97	0.835
รวม	ปะการังหัก	2.95	5.43	0.39	3.75	7.89	0.56	0.235
	ปะการังไม่หัก	10.29	13.75	0.97	10.61	18.73	1.32	0.841
รวมทุกปัจจัย		13.23	16.95	1.19	14.36	24.91	1.76	0.594

\*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

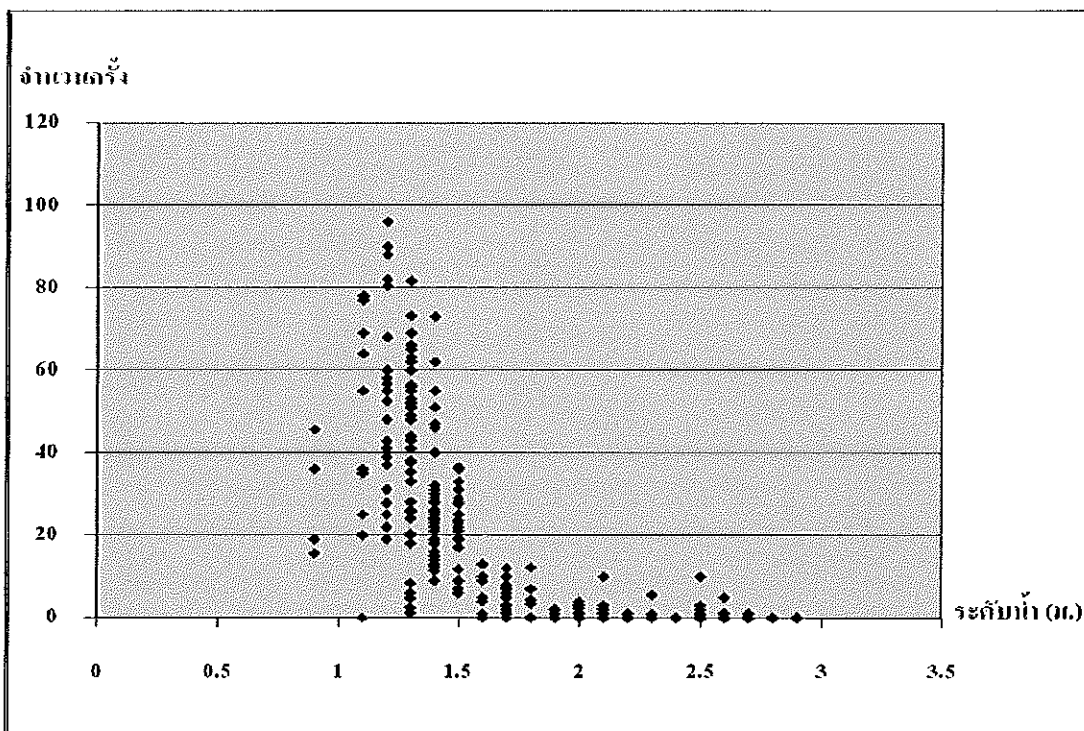
#### 4.4.3 อภิปรายผลพฤติกรรมการค้ามน้ำของนักท่องเที่ยว

จากผลการศึกษานี้สามารถอธิบายได้ว่านักท่องเที่ยวชาวไทยมีพฤติกรรมในการสวมชูชีพสูงกว่านักท่องเที่ยวต่างชาติ นักท่องเที่ยวเพศหญิงมีพฤติกรรมการสวมชูชีพมากกว่าเพศชาย ในขณะที่เดียวกันนักท่องเที่ยวต่างชาตินิยมสวมตีนกบมากกว่านักท่องเที่ยวไทย และนักท่องเที่ยวเพศชายนิยมสวมตีนกบมากกว่าเพศหญิง จากพฤติกรรมการสวมชูชีพและตีนกบของนักท่องเที่ยวข้างต้นนั้น ส่งผลให้พฤติกรรมในการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มแตกต่างกันคือนักท่องเที่ยวต่างชาติจะสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวไทย นักท่องเที่ยวที่ไม่สวมชูชีพจะสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวที่สวมชูชีพและนักท่องเที่ยวที่สวมตีนกบจะสัมผัสปะการังมากกว่านักท่องเที่ยวที่ไม่สวมตีนกบและปะการังจะหักมากขึ้นในกรณีที่นักท่องเที่ยวสัมผัสปะการังด้วยเท้าในขณะที่สวมตีนกบ แต่ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสัมผัสปะการังมากที่สุดคือปัจจัยช่วงเวลาในการท่องเที่ยว นั่นคือพบว่าพฤติกรรมการสัมผัสปะการังมีมากในช่วงที่ระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1.5 เมตร เนื่องจากนักท่องเที่ยวสามารถยืนได้ถึงแนวปะการัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระดับน้ำทะเลต่ำกว่าระดับเอวของนักท่องเที่ยว ทำให้ไม่สามารถลอยตัวได้ นักท่องเที่ยวจึงใช้มือคว้าตัวเพื่อเคลื่อนที่ในการดำน้ำหรือบางคนอาจใช้วิธีการเดินแล้วเหยียบย่ำไปบนปะการังเพื่อไปยังจุดที่ต้องการแทนการดำน้ำ และหากพิจารณาไปถึงความถี่ที่นักท่องเที่ยวสัมผัสปะการังต่อคนสูงที่สุดพบว่ามีการสัมผัสปะการังสูงที่สุดในช่วงที่ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 1.2 เมตร ซึ่งมีการสัมผัสปะการังสูงถึง 96 ครั้ง และเป็นการสัมผัสโดยนักท่องเที่ยวที่ไม่สวมชูชีพแต่สวมตีนกบขณะดำน้ำ ในขณะที่การศึกษาในช่วงที่ระดับน้ำทะเลสูงกว่า 1.5 เมตร จะพบพฤติกรรมการสัมผัสปะการังน้อยมาก (รูปที่ 4.18) สอดคล้องกับผลการศึกษาผลกระทบจากการดำน้ำแบบใช้ถังอากาศของ Harriott et al. (1997) ซึ่งพบว่านักดำน้ำสัมผัสปะการังระหว่าง 35-121 ครั้งต่อการดำน้ำ 30 นาที

ส่วนปัจจัยจากผลการใช้มาตรการการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวพบว่านักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านและผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ด้านการท่องเที่ยวในแนวปะการังมีการสัมผัสปะการังไม่แตกต่างกัน ในปัจจัยที่สัมผัสด้วยเท้า แต่มีความแตกต่างกันในปัจจัยที่สัมผัสด้วยมือ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กมลทิพย์ เหล่าอรระคะ(2548) ซึ่งได้ศึกษาการจัดการท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการัง โดยใช้คู่มือให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกร่วมกับทางเชือก แล้วพบว่าแม้นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ได้รับความรู้มีพฤติกรรมการสัมผัสปะการังน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับความรู้ แต่ทั้งสองกลุ่มก็ยังสัมผัสปะการังและสร้างความเสียหายกับปะการังอยู่ เมื่อดำน้ำเข้าสู่เขตที่น้ำตื้น ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าแม้นักท่องเที่ยวจะเห็นผลกระทบของการสัมผัสปะการังแต่เมื่อต้องดำน้ำในระดับ

ที่น้ำตื้นมากๆ จะทำได้เพียงหลีกเลี่ยงการสัมผัสปะการังด้วยมือ แต่การสัมผัสด้วยเท้าจะหลีกเลี่ยงได้ยากเนื่องจากความจำเป็นในการทรงตัวเพื่อเคลื่อนที่ในการดำน้ำ

จากผลการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่สัมผัสด้วยเท้าและสัมผัสแล้วปะการังจะหัก หากนักท่องเที่ยวสวมตีนกบ ทั้งนี้ นักท่องเที่ยวจะสัมผัสปะการังมากขึ้น หากเป็นการดำน้ำที่เป็นการเดินลงจากหาด เนื่องจากนักท่องเที่ยวจะเดินเหยียบไปบนปะการัง จนกว่าจะถึงบริเวณที่สามารถลอยตัวได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล กรคณิตนันท์ (2541) ที่ศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อปะการังบริเวณเกาะนางยวน จังหวัดสุราษฎร์ธานี แล้วพบว่า นักท่องเที่ยวสัมผัสปะการังแล้วปะการังแตกหักเสียหายสูงถึง 16 ครั้งจากการสัมผัสทั้งหมด 19 ครั้ง เนื่องจากนักท่องเที่ยวที่ นฤมล กรคณิตนันท์ ศึกษา สวมตีนกบขณะดำน้ำและแนวปะการังน้ำตื้นของเกาะนางยวนเป็นลักษณะปะการังแบบกิ่งและการดำน้ำในบริเวณนั้นเป็นการเดินลงจากหาด และพฤติกรรมเหยียบปะการังของนักท่องเที่ยวตรงกับพฤติกรรม การดำน้ำของนักท่องเที่ยวในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ ตามผลการศึกษาของ Worachananant (2007) ซึ่งพบว่า นักท่องเที่ยวเดินเหยียบข้ามปะการังในช่วงเวลาที่น้ำลงต่ำมากๆ



รูปที่ 4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสัมผัสปะการังกับระดับน้ำทะเล

#### 4.5 ผลการศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ

##### 4.5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวของของนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบดำน้ำผิวน้ำ

จากการศึกษาสภาพพื้นที่และสอบถามความเห็นของนักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการเจ้าหน้าที่รัฐและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการกำหนดมาตรการด้านการท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำในบริเวณแนวปะการังเกาะไข่นอก เพื่อการจัดการแนวปะการังที่ยั่งยืนและลดผลกระทบต่อแนวปะการังนั้น ผลจากการวิเคราะห์และตอบแบบสอบถามเป็นดังนี้ (ตารางที่ 4.25-4.26)

1) การใช้ทุ่นและทางเชือกเพื่อหยุดตัวในการดำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วยกับการใช้มาตรการนี้ คิดเป็น ร้อยละ 89.95 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 10.05 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเห็นด้วย คิดเป็น ร้อยละ 87.50 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 12.50 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 79.63 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 20.37

2) การกำหนดเส้นทางขึ้น-ลงสำหรับการดำน้ำไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วยสำหรับการใช้มาตรการนี้ คิดเป็น ร้อยละ 93.37 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 6.63 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 89.00 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 11.00 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 81.48 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 18.52

3) การจำกัดช่วงเวลาในการดำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย คิดเป็น ร้อยละ 81.25 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 18.25 นักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 83.92 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 16.08 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 40.74 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 59.26

4) การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 95.94 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 4.06 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 95.00 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 5.00 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 96.30 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.70

5) การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวสำหรับกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 74.74 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 25.26 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 80.00 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 20.00 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 29.63 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 70.37

6) การแบ่งเขตพื้นที่สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 92.27 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 7.73 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 84.00 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 16.00 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 88.89 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 11.11



7) การดำเนินการเก็บค่าธรรมเนียมการค้ำน้ำ นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 53.68 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 65.50 นักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 65.50 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 34.50 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 33.33 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 66.67

8) การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 95.24 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 4.76 นักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 92.00 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 8.00 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 96.30 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3.70

9) การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 90.02 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 9.74 นักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 76.50 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 23.50 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 85.19 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 14.81

10) การห้ามให้อาหารปลาและจับปลา นักท่องเที่ยวชาวไทยเห็นด้วย ร้อยละ 48.40 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 51.60 นักท่องเที่ยวต่างชาติเห็นด้วย ร้อยละ 44.22 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 55.78 ในส่วนของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นด้วย ร้อยละ 37.04 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 62.96

ตารางที่ 4.25 ความเห็นต่อการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

มาตรการ	ไทย		ต่างชาติ	
	เห็น	ไม่เห็น	เห็น	ไม่เห็น
	ด้วย	ด้วย	ด้วย	ด้วย
ใช้ทุนและทางเชือกเพื่อหยุดตัวในการดำน้ำ	179	20	175	25
ไทย n=199/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	89.95	10.05	87.50	12.50
กำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง	183	13	178	22
ไทย n=196/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	93.37	6.63	89.00	11.00
จำกัดช่วงเวลาการดำน้ำ	156	36	167	32
ไทย n=192/ต่างชาติ n=199 <u>ร้อยละ</u>	81.25	18.75	83.92	16.08
ให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำ	189	8	190	10
ไทย n=197/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	95.94	4.06	95.00	5.00
จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดำน้ำ	142	48	160	40
ไทย n=190/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	74.74	25.26	80.00	20.00
จัดโซนการดำน้ำ การเล่นน้ำ	179	15	168	32
ไทย n=194/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	92.27	7.73	84.00	16.00
เก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำ	102	88	131	69
ไทย n=190/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	53.68	46.32	65.50	34.50
ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว	180	9	184	16
ไทย n=189/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	95.24	4.76	92.00	8.00
จ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง	176	19	153	47
ไทย n=195/ต่างชาติ n=200 <u>ร้อยละ</u>	90.26	9.74	76.50	23.50
ห้ามให้อาหารปลา/จับปลา	91	97	88	111
ไทย n=188/ต่างชาติ n=199 <u>ร้อยละ</u>	48.40	51.60	44.22	55.78

ตารางที่ 4.26 ความเห็นต่อการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ความเห็นเกี่ยวกับการใช้มาตรการจัดการท่องเที่ยว	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การใช้ทุนและทางเชือกเพื่อหยุดตัวในการดำน้ำ	43	79.63	11	20.37
การกำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำไว้เฉพาะจุด	44	81.48	10	18.52
การจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำทุกระวัง	22	40.74	32	59.26
การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างหรือก่อนดำน้ำ	52	96.30	2	3.70
การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดำน้ำ	16	29.63	38	70.37
การจัดโซนการดำน้ำ การเล่นน้ำ	48	88.89	6	11.11
การเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำ	18	33.33	36	66.67
การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว	52	96.30	2	3.70
การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง	46	85.19	8	14.81
ห้ามให้อาหารปลา/จับปลา	20	37.04	34	62.96

ผลการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวนั้นพบว่า นักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่เห็นด้วยหากมีการจัดมาตรการการท่องเที่ยวนั้น บริเวณเกาะไข่นอกเกือบทุกมาตรการ โดยมาตรการที่เห็นควรให้มีการดำเนินการสูงที่สุดคือ มาตรการการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว การใช้ทุนและทางเชือกสำหรับการดำน้ำ การกำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำเฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง การแบ่งเขตพื้นที่ สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวนั้น เป็นต้น ส่วนมาตรการที่ได้รับความเห็นว่าการดำเนินการในระดับต่ำ เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำและการห้ามให้อาหารปลา/จับปลา ส่วนบางมาตรการนั้นแม้ว่านักท่องเที่ยวจะเห็นด้วยหากมีการจัดการในพื้นที่แต่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นในเชิงไม่เห็นด้วยในระดับค่อนข้างสูง ได้แก่การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยว และการจำกัดช่วงเวลาในการดำน้ำและเมื่อนำข้อมูลด้านอื่นๆมาพิจารณาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำมาตรการจัดการท่องเที่ยวต่างๆมาใช้ในแหล่งท่องเที่ยวนี้ เป็นดังหัวข้อต่อไป

#### 4.5.2 แนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวแบบค้ำน้ำค้ำน้ำ

##### 4.5.2.1 การใช้ท่อนและทางเชือกเพื่อหยุดยั้งในการค้ำน้ำ

กมลทิพย์ เหล่าอรรคะ (2548) อธิบายลักษณะและข้อจำกัดของการใช้แนวเชือกในการค้ำน้ำว่าลักษณะของแนวเชือกในการค้ำน้ำคือแนวท่อนขนาดเล็กที่ติดตั้งไว้ค้ำน้ำเพื่อให้นักท่องเที่ยวใช้ยึดเกาะและไต่ชมปะการัง ติดตั้งไว้กับแท่นคอนกรีตและถ่วงให้ลอยน้ำด้วยท่อนโพลีเอทที่ลื่นและท่อนบวบ โดยติดตั้งไว้ที่ระดับความลึกประมาณ 1.5-2.0 เมตร การติดตั้งแนวเชือกต้องคำนึงถึงถึงข้อจำกัดดังนี้

1. ต้องแสดงจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุดและรายละเอียดเส้นทางการใช้บริการให้ผู้ให้บริการศึกษาก่อนทำกิจกรรม
2. รูปแบบเส้นทางควรเป็นแบบใช้หมุดบอกตำแหน่ง ใช้คู่กับแผ่นคู่มือเนื่องจากคาดว่าจะมีรูปแบบที่ส่งผลกระทบต่อคนน้อยกว่ารูปแบบอื่น
3. เนื่องจากหมุดบอกตำแหน่งจะต้องผูกไว้กับโขดปะการังหรือก้อนหิน ดังนั้นวัสดุที่ใช้ทำหมายเลข ต้องมีคุณสมบัติลอยน้ำได้และมีความคงทนแข็งแรง
4. คู่มือที่ใช้ประกอบควรแสดงภาพจริงของสิ่งที่นำมาสื่อความหมายและคู่มือควรมีขนาดพอเหมาะแก่การพกพาขณะค้ำน้ำ
5. การเลือกเส้นทางนอกจากจะเลือกบริเวณที่มีจุดเด่น น่าสนใจแล้วสิ่งที่ต้องคำนึงคือต้องไม่มีอิทธิพลจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง เพื่อป้องกันอันตรายจากการค้ำน้ำต่อปะการังและนักท่องเที่ยว

การติดตั้งทางเชือกในแนวปะการังสามารถลดผลกระทบจากการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวได้มากเนื่องจากนักท่องเที่ยวจะใช้การยึดเกาะแนวเชือกแทนการเหยียบหรือยืนบนปะการังในระหว่างพักผ่อนหรือเสียการทรงตัว

จากการศึกษาพื้นที่แนวปะการังเกาะไข่นอกและลักษณะการท่องเที่ยวสรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ในการติดตั้งแนวเชือกในบริเวณเกาะไข่นอกน้อยมากเนื่องจากแนวปะการังแห่งนี้ได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำขึ้นน้ำลงสูงมาก นั่นคือในช่วงที่น้ำลงมากๆ จะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแนวเชือกได้ เพราะท่อนจะอยู่ในระดับที่นักท่องเที่ยวไม่สามารถช่วยพยุงในการลอยตัวได้ ทั้งยังเป็นมาตรการที่ต้องใช้การลงทุนในการติดตั้งและบำรุงดูแลรักษาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นทุนในการติดตั้งและการจัดทำแผ่นพับความรู้เพื่อใช้ร่วมกัน ทั้งการทำแผ่นพับให้นักท่องเที่ยวใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนั้นสามารถสูญหายได้ง่าย อาจจะต้องมีการปรับปรุงและจัดพิมพ์ใหม่ทุกปี จึงเป็น

ข้อจำกัดสำหรับผู้บริหารพื้นที่ในการนำมาใช้แม้จะได้รับการยอมรับและเห็นด้วยจากนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นอย่างมากก็ตาม

#### 4.5.2.2 การกำหนดเส้นทางขึ้น-ลงสำหรับการดำน้ำไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง

เนื่องจากประกอบกิจกรรมการดำน้ำแบบผิวน้ำในแนวปะการังเกาะไข่นอกเป็นการดำน้ำแบบเดินลงจากชายฝั่ง (shore diving) ดังแสดงในรูปที่ 4.20 โอกาสที่นักท่องเที่ยวจะสัมผัสหรือเหยียบลงบนปะการังจะสูงขึ้น การกำหนดทางขึ้นและลงในการประกอบกิจกรรมดำน้ำแบบผิวน้ำไว้เพียงจุดใด จุดหนึ่งจะจำกัดความเสียหายกับปะการังให้น้อยลง การกำหนดทางเข้า-ออก หรือทางขึ้นลงไว้เฉพาะจุดนั้นสามารถเลือกบริเวณทางเข้า-ออกที่มีปะการังน้อยหรือเป็นพื้นที่ทราย โดยใช้ร่วมกับทุ่นกันเขตเป็นแนวในการควบคุมทิศทางในการเข้า-ออก โดยเปิดพื้นที่บริเวณประมาณ 20-30 เมตรจากชายฝั่ง เป็นพื้นที่สำหรับให้นักท่องเที่ยวเตรียมตัวทดสอบอุปกรณ์และวางแผนในการดำน้ำ และควรใช้แนวทุ่นกันขอบเขตสิ้นสุดพื้นที่การดำน้ำที่ระยะไม่เกิน 120 เมตรจากชายฝั่งในวันที่น้ำขึ้นสูงสุด เนื่องจากเป็นระยะที่เริ่มมีปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังในจำนวนที่หนาแน่นขึ้น และส่วนใหญ่เป็นปะการังแบบกิ่งและแบบแผ่นซึ่งมีความเสี่ยงต่อการแตกหักจากการเหยียบย่ำสูง นอกจากนี้ บริเวณนี้ยังเป็นแหล่งอาศัยของปลาการ์ตูนหลายครอบครัว ซึ่งในวันที่ระดับน้ำลดต่ำมากๆจะมีมัจจุเทศก์บางรายนำนักท่องเที่ยวไปให้อาหารและถ่ายรูปปลาเหล่านั้น เมื่อถึงเวลากลับมักจะมีแรงจูงใจใช้วิธีการเดินออกจากแนวปะการังแทนการว่ายน้ำลอยตัวออกมาทำให้เกิดการเหยียบย่ำปะการังจำนวนมาก ทั้งนี้แนวทุ่นกำกับเขตควรเป็นสิ่งที่สื่อความหมายชัดเจน เช่น สีขาว-แดงหรือสีเหลือง-ขาวในแนวกันที่ห้ามเข้า สีขาว-ดำ ในบริเวณทางขึ้น-ลง หรือทางเข้า-ออกจากแนวปะการัง หรืออาจใช้ทุ่นไขปลาก็ได้

จากการศึกษาพื้นที่แนวปะการังเกาะไข่นอกและลักษณะการท่องเที่ยวสรุปได้ว่ามีความเป็นไปได้ในการใช้มาตรการกำหนดทางขึ้น-ลงหรือทางเข้า-ออกแนวปะการังในบริเวณเกาะไข่นอกสูงเนื่องจาก นักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องยอมรับในระดับสูง เพียงแต่ต้องมีการศึกษาลักษณะพื้นที่เพิ่มเติม และต้องติดตั้งให้ครบรอบพื้นที่เพื่อกันเขตดำน้ำให้เห็นชัดเจนทั้งนี้ต้องมีการลงทุนติดตั้งทุ่นกำกับแนวเขตในครั้งแรกระดับสูงและหมั่นตรวจสอบแนวทุ่นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอเท่านั้น แต่มีข้อจำกัดคือต้องมีบุคลากรสำหรับตรวจตราและกำกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่อาจจะเลยเข้าและออกจากแนวปะการังนอกจุดที่กำหนดไว้



รูปที่ 4.20 นักท่องเที่ยวใช้พื้นที่ใกล้ชายหาดเตรียมตัวในการดำน้ำ

#### 4.5.2.3 การจำกัดช่วงเวลาในการดำน้ำ

จากการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวจะสูงขึ้นเมื่อระดับน้ำทะเลต่ำลงมากกว่า 1.5 เมตร (ตารางน้ำของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ อ่างอิง ณ เกาะตะเกียบน้อย) จึงควรมีการกำหนดช่วงเวลาประกอบกิจกรรมการดำน้ำไว้เฉพาะช่วงที่ระดับน้ำขึ้นสูงกว่า 2.60 เมตรขึ้นไป ซึ่งเป็นระดับที่นักท่องเที่ยวไม่สามารถยืนหรือตีดินกบไปถึงปะการังได้ (ระดับน้ำดังกล่าวจะตรงกับระดับน้ำในพื้นที่ดำน้ำบริเวณที่ห่างจากชายฝั่งตั้งแต่ระยะ 40 เมตรขึ้นไป ประมาณ 1.80 เมตร ; ระยะ 40 เมตรจากชายฝั่งเป็นพื้นที่ดำน้ำที่เริ่มมีปะการังหนาแน่น) รายละเอียดดังภาคผนวก ข

จากการศึกษาลักษณะการท่องเที่ยวยุคใหม่ได้ว่าการใช้มาตรการจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำตามเวลาน้ำขึ้นน้ำลงในบริเวณเกาะไข่นอกนั้นพบว่ามีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ได้ไม่น้อย แม้ว่านักท่องเที่ยวส่วนจะยอมรับได้แต่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย เนื่องจากในช่วงที่ระดับต่ำกว่า 1.5 เมตร ผู้ประกอบการไม่สามารถนำนักท่องเที่ยวไปเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง เช่น หมู่เกาะพีพีได้ เนื่องจากไม่สามารถนำเรือเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวเหล่านั้นได้ (รายละเอียดดังหัวข้อ 4.1.1.3 ลักษณะการท่องเที่ยวยุคใหม่) เมื่อได้ขายรายการท่องเที่ยวแล้วจำเป็นต้องให้นักท่องเที่ยวได้ประโยชน์ตามสัญญาจึงนำนักท่องเที่ยวมายังพื้นที่เปิดเช่นเกาะไข่นอก หากมีการกำหนดช่วงเวลาการดำน้ำข้างต้นจะมีนักท่องเที่ยวจำนวนมากที่ไม่ได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว จึงอาจจะส่งผลต่อรายได้จากการท่องเที่ยวในระยะยาว แต่อาจแก้ปัญหาดังกล่าวได้หากผู้บริหารพื้นที่ที่มีความเข้มแข็งไม่เห็นแก่ประโยชน์จากรายได้ระยะสั้นแต่วางแผนการจัดการล่วงหน้าโดยประกาศเปิด-ปิด

พื้นที่ล่วงหน้าระยะยาวอย่างน้อย 1-2 เดือน เพื่อให้ผู้ประกอบการมีทางเลือกและความยืดหยุ่นในการจัดรายการการท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับการบริหารพื้นที่ และมีความเป็นไปได้ที่พื้นที่ดังกล่าวจะยังสามารถรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวได้ในจำนวนเดิมหากมีการใช้มาตรการนี้ร่วมกับมาตรการการแบ่งเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ โดยเปิดพื้นที่ด้านอื่นๆของเกาะที่ปะการังไม่หนาแน่นนักสำหรับการใช้ประโยชน์การดำน้ำหรือให้ผู้ประกอบการนำนักท่องเที่ยวเฉพาะที่ต้องการดำน้ำออกไปทำกิจกรรมในบริเวณที่ระดับลึกกว่าระดับที่กำหนด แต่ต้องมีการติดตั้งทุ่นผูกเรือเพิ่มเติมให้เพียงพอกับจำนวนเรือ ส่วนนักท่องเที่ยวที่ไม่ได้ต้องการดำน้ำเช่นเล่นน้ำ คุปลาสวยงาม สามารถจัดสรรพื้นที่ด้านอื่นๆของบริเวณเกาะทำให้ออกไปทำกิจกรรมได้

#### 4.5.2.4 การกำหนดให้นักท่องเที่ยวต้องได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์และความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศปะการังและพื้นที่คุ้มครองทางทะเลก่อนเดินทางหรือก่อนดำน้ำ

การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การดำน้ำ ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาในบริเวณท่องเที่ยวและข้อควรปฏิบัติในระหว่างประกอบกิจกรรมการดำน้ำนั้นสามารถทำให้นักท่องเที่ยวได้รับความพึงพอใจและความรู้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันจะสามารถลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อระบบนิเวศในบริเวณนั้นได้มากขึ้น ส่วนรูปแบบการให้ความรู้นั้นควรมีรูปแบบที่หลากหลายเหมาะสมกับลักษณะรูปแบบการท่องเที่ยวในบริเวณนั้นๆ

ในกรณีของเกาะ ไข่ นอกนี้จากผลการศึกษาพบว่ามีป้ายสื่อความหมายเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในการดำน้ำอยู่เพียง 2-3 ป้าย บริเวณชายหาดบริเวณพื้นที่ที่ใช้ในการดำน้ำและอีก 3-4 ป้ายกระจัดอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ป้ายความรู้เหล่านั้นส่วนใหญ่อยู่ในสภาพทรุดโทรมและมีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดและจำนวนเนื้อหา จึงควรมีการพัฒนาในรูปแบบการให้ความรู้ในรูปแบบอื่นร่วมอันประกอบด้วย

1) การให้ความรู้ด้วยรูปแบบโปสเตอร์บนเรือซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมคือควรจัดทำเป็นแผ่นสติ๊กเกอร์ติดไว้บริเวณที่นั่งในเรือ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้อ่านและศึกษาด้วยตนเองระหว่างการเดินทาง

2) การให้ความรู้แบบแผ่นป้ายความรู้ขนาดใหญ่และแบบโปสเตอร์ที่ติดตั้งไว้บริเวณที่พักนักท่องเที่ยวในท่าเทียบต่างๆ

3) การให้ความรู้จากผู้ประกอบการและมัคคุเทศก์ การให้ความรู้รูปแบบนี้จะครอบคลุมเนื้อหาต่างๆสมบูรณ์ที่สุดเนื่องจากนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มักจะเชื่อฟังมัคคุเทศก์และมัคคุเทศก์จะมีเวลาอยู่กับนักท่องเที่ยวมากที่สุด ทั้งนี้ผู้ประกอบการหรือมัคคุเทศก์สามารถให้ความรู้ได้ทั้งระหว่างนั้นรอเวลาออกเรือและระหว่างการเดินทาง

4) การให้ความด้วยรูปแบบโปรสเตอร์ซึ่งจัดทำเป็นแผ่นสติ๊กเกอร์ติดตั้งไว้ในรถบริการนักท่องเที่ยวที่รับนักท่องเที่ยวจากที่พักมาส่งยังท่าเทียบเรือ โดยขอความร่วมมือผู้ประกอบการให้ติดตั้งแผ่นป้ายเหล่านี้ไว้บริเวณด้านหลังเบาะนั่งแต่ละแถว

5) การติดตั้งป้ายความรู้บริเวณเกาะไข่นอกโดยตรง ทั้งนี้ควรติดตั้งในจุดที่สังเกตเห็นได้ง่าย ไม่บดบังทัศนียภาพการท่องเที่ยว

การให้ความรู้ด้วยรูปแบบต่างๆควรครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับชีววิทยาของปะการัง ระบบนิเวศทางทะเลเบื้องต้นและข้อปฏิบัติในการดำน้ำ ทั้งนี้มาตรการการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากเนื่องจากผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เห็นด้วย แต่ต้องมีการสร้างข้อตกลงร่วมหรือขอความร่วมมือในการพัฒนาระบบการให้ความรู้จากหน่วยงานอื่นๆ เช่นกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันอุดมศึกษาในพื้นที่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้ประกอบการนำเที่ยวทุกราย และต้องมีการติดตามผลโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้ประกอบการ มัคคุเทศก์และนักท่องเที่ยว โดยการสุ่มประเมินอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน

#### 4.5.2.5 การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวสำหรับกิจกรรมดำน้ำผิวน้ำ

จากผลการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับด้านการดำน้ำพบว่าพื้นที่การท่องเที่ยวแห่งนี้อยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับได้ ดังนั้นจึงควรกำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละวันไม่ให้เกินความสามารถในการรองรับได้ แต่การดำเนินการตามมาตรการนี้อาจไม่ประสบความสำเร็จหากไม่ใช้ร่วมกับมาตรการอื่นๆเนื่องจากผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยวไม่มีทางเลือกในการท่องเที่ยวมากนัก หากผู้บริหารพื้นที่ต้องการให้มาตรการนี้ประสบความสำเร็จต้องมีการประสานกับผู้ประกอบการในรูปของการให้โควตาประจำวัน หรือประสานงานกับพื้นที่การท่องเที่ยวใกล้เคียง เช่นเกาะไข่นอก เกาะยาวใหญ่ เป็นต้น เพื่อกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่น แต่การกระจายนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่นจะทำให้ผู้ประกอบการมีต้นทุนด้านการขนส่งสูงขึ้น อาจมีการสร้างแรงจูงใจในระยะสั้นและระยะยาวให้แก่ผู้ประกอบการ เช่นการลดค่าธรรมเนียม เป็นต้น

#### 4.5.2.6 การแบ่งเขตพื้นที่สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยว

การแบ่งเขตการจัดการพื้นที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล โดยอาจแบ่งเขตการจัดการออกเป็นพื้นที่ย่อย 2 พื้นที่หรือมากกว่านั้น โดยแบ่งตามรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวและมีการกำหนดข้อห้ามหรือข้อปฏิบัติไว้อย่างชัดเจน เช่นพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว พื้นที่ทั่วไปและพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และวิจัย ทั้งนี้แบ่งเขต



การจัดการที่มีประสิทธิภาพต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันระหว่างตัวบ่งชี้ทางสังคม เช่น ความพึงพอใจในการท่องเที่ยว ความรู้สึกแออัดในการท่องเที่ยวและความคาดหวังต่อการท่องเที่ยว ตัวบ่งชี้ทางด้านกายภาพ เช่น ขนาดพื้นที่ท่องเที่ยว และตัวบ่งชี้ทางด้านนิเวศ เช่น ความหนาแน่นและความหลากหลายของสังคมปะการัง (George et.al 2007) และเนื่องจากนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มแต่ละคน มีความต้องการในการประกอบกิจกรรมในการท่องเที่ยวไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงควรมีการแบ่งเขตพื้นที่การใช้พื้นที่ที่ออกจากกันเช่นพื้นที่การดำน้ำควรแยกออกจากพื้นที่ในการเล่นน้ำ ซึ่งในการแบ่งพื้นที่นั้นสามารถแบ่งได้สองรูปแบบคือแบ่งพื้นที่ที่ออกจากกันคนละส่วนของบริเวณเกาะและแบ่งพื้นที่ตามระดับความลึกหรือระยะห่างจากชายฝั่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่ระดับน้ำลงต่ำมาก ๆ ควรเปิดพื้นที่ด้านอื่นๆเช่นด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออกบริเวณพื้นทรายเพื่อใช้ประโยชน์ในการเล่นน้ำหรือดำน้ำ หรือการแบ่งเขตพื้นที่แยกตามระยะห่างจากชายฝั่ง จากผลการศึกษาสถานภาพปะการังพบว่าในบริเวณที่ใช้ในการท่องเที่ยวดำน้ำนั้นพบว่าแนวสำรวจที่ 1-3 (ระยะห่างจากฝั่งประมาณ 60-70 เมตร) มีปะการังมีชีวิตน้อยมากและปะการังส่วนใหญ่ที่พบเป็นปะการังแบบโขดกระจายห่างกัน พื้นที่ที่สามารถเปิดให้ใช้ประโยชน์ได้ร่วมกันหรือเปิดให้ใช้ในช่วงที่ระดับน้ำลงต่ำได้เนื่องจากเป็นชนิดปะการังที่ทนต่อการแตกหักจากเหยียบย่ำได้มากและเป็นการจำกัดความเสียหายไม่ให้ออกไปถึงแนวปะการังที่สมบูรณ์ภายนอกได้ แต่การแบ่งเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์แบบนี้ต้องเข้าร่วมกับทุนกำกับแนวเขตและต้องมีเจ้าหน้าที่ตรวจตราการประกอบกิจกรรมให้จำกัดเฉพาะพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น และไม่มีคามจำเป็นต้องเปิดพื้นที่แนวปะการังใหม่เนื่องจากนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มีความเห็นว่าความสมบูรณ์และสวยงามของแนวปะการังตรงกับที่คาดหวังไว้ก่อนเดินทางมาเที่ยวและค่อนข้างพอใจในการท่องเที่ยวอยู่แล้ว หากสามารถจัดแบ่งเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ตามลักษณะกิจกรรมการท่องเที่ยวจะลดความแออัดในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง

จากข้อมูลข้างต้นมีความเป็นไปได้เป็นอย่างดีที่จะนำมาตรการการแบ่งเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์มาจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่นี้ เนื่องจากนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้การยอมรับ ลงทุนต่ำและสามารถกำหนดมาตรการได้ทันทีเพียงแต่ต้องประสานงานกับผู้ประกอบการและประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวและผู้เกี่ยวข้องทราบก่อนล่วงหน้าเท่านั้น

#### 4.5.2.7 การดำเนินการเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำ

มีความเป็นไปได้ยากในการที่จะเก็บค่าธรรมเนียมในการดำน้ำเนื่องจากนักท่องเที่ยวจะรู้สึกว่าจะต้องจ่ายเงินซ้ำซ้อนหลายครั้ง ควรปรับเปลี่ยนการเก็บค่าธรรมเนียมดำน้ำเป็นค่าธรรมเนียมในการขึ้นท่องเที่ยวบนเกาะแทน โดยอัตราค่าธรรมเนียมสำหรับชาวไทยควรอยู่ที่ราย

ละ 20 บาท ชาวต่างชาติควรอยู่ระหว่างรายละ 40-60 บาท ทั้งนี้หากไม่ต้องการให้นักท่องเที่ยวรู้สึก ว่าต้องจ่ายเงินบ่อยครั้งสำหรับการท่องเที่ยวในวันหนึ่งวัน ควรเรียกเก็บจากผู้ประกอบการแล้วให้ ผู้ประกอบการเรียกเก็บเงินส่วนนี้จากราคาท่องเที่ยวต่อไป ทั้งนี้หากสามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมใน ส่วนนี้ได้จะสามารถสร้างรายได้สำหรับนำเงินมาพัฒนาหรือบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวได้สูงถึง ปีละกว่า 5 ล้านบาท (ประเมินจากจำนวนนักท่องเที่ยวเพียงครึ่งปี จะมีรายได้มากกว่านี้หากประเมิน รายได้จากจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งปี เนื่องจากเกาะไข่นอกสามารถท่องเที่ยวได้ตลอดปี) และเงิน ส่วนนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น การจ้างบุคลากรสำหรับบริการและอำนวยความสะดวกบนเกาะ การจัดทำเอกสารให้ความรู้ การติดตั้งจุดจอดรถ การติดตั้งหุ่นกันเขตการ ท่องเที่ยว การประชุมสัมมนาเพื่อวางแผนการจัดทำมาตรการการจัดการท่องเที่ยว การติดตามผล โครงการต่างๆที่เกี่ยวข้อง

#### 4.5.2.8 การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว

เนื่องจากพื้นที่เกาะไข่นอกเป็นพื้นที่นอกเขตอุทยานแห่งชาติทำให้ผู้บริหารพื้นที่ อาจไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารพื้นที่ท่องเที่ยวทางทะเลมาก่อน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควร ประสานงานให้การอบรม ประชุมเชิงปฏิบัติการและเป็นที่เล็งในการบริหารพื้นที่เป็นการด่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดทำข้อมูลสารสนเทศการท่องเที่ยว และที่ควรจัดทำอย่างเร่งด่วนคือการให้ ผู้ประกอบการนำเที่ยวเกาะไข่นอกต้องมาขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ก่อนจึงจะสามารถ นำนักท่องเที่ยวมาเที่ยวในเกาะไข่นอกได้เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดการด้าน การเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวนเจ้าหน้าที่ในการกำกับดูแล การประมาณการแนวโน้ม จำนวนนักท่องเที่ยว การประมาณการรายได้ การประเมินจำนวนเรือและการติดตั้งจุดจอดเรือ ตลอดจนการจัดทำเอกสารสื่อความหมาย เอกสารประชาสัมพันธ์ท่องเที่ยว ตลอดจนการ ประเมินผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิจัยที่มีประโยชน์ ต่อการจัดการท่องเที่ยวต่อไปเป็นต้น

จากการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้เป็นอย่างดีที่จะมีการขึ้นทะเบียน ผู้ประกอบการนำเที่ยว เนื่องจากทั้งนักท่องเที่ยวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ประกอบการ เห็นด้วย เป็นอย่างยิ่งในการจัดทำข้อมูล ทั้งยังเป็นมาตรการที่ไม่ได้ใช้ต้นทุนในการจัดทำสูงมากนัก เพียงแต่ ผู้บริหารพื้นที่ต้องออกแบบสารสนเทศที่ต้องการว่าผู้ประกอบการต้องให้ข้อมูลใดบ้างสำหรับการ ขึ้นทะเบียน เช่นที่ตั้งของผู้ประกอบการ จำนวนเรือ จำนวนและรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ตั้ง ของท่าเทียบเรือที่ใช้บริการ เป็นต้น นอกจากนี้ควรดำเนินการสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการ ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดขึ้น เช่นจัดให้มีการประเมินพฤติกรรมในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามมาตรการต่างๆ มีการให้รางวัลหรือประกาศเกียรติคุณกับผู้ประกอบการดังกล่าว ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือด้านการตลาดแก่บริษัทหรือด้านภาพลักษณ์ของบริษัทได้ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้บริษัทอื่นๆ แข่งกันมีพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์และการให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามมาตรการการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น โดยรางวัลที่ได้รับอาจมาจากหน่วยงานที่มีชื่อเสียงได้รับการยอมรับเช่นสมาคมกรีนพีซ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่น เป็นต้น ส่วนผู้ประกอบการที่ละเลยหรือละเมิดไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด ควรมีการลงโทษเช่นการลดโควตาจำนวนนักท่องเที่ยว หรือพักใบอนุญาตการนำเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวนี้ต่อไป

#### 4.5.2.9 การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง

การดำเนินการตามมาตรการนี้มีโอกาสเป็นไปได้ไม่น้อยมากเนื่องจากต้องมีการตรวจตราอย่างจริงจังและส่วนใหญ่การสัมผัสปะการังมักเกิดจากความไม่ตั้งใจ แต่มักเกิดจากความไม่ชำนาญในการใช้อุปกรณ์หรือเกิดจากการเสียวหรือแทงตัวและเกิดขึ้นเนื่องจากการเปิดให้ท่องเที่ยวในช่วงเวลาที่ระดับน้ำไม่เหมาะสม แต่ควรมีการจ่ายค่าปรับสำหรับนักท่องเที่ยวที่เจาะจงเก็บปะการังนั้นเนื่องจากพบว่ายังมีนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวนหนึ่งยังมีการเก็บปะการังเป็นที่ระลึกอยู่ ในกรณีของการสัมผัสปะการังนั้นต้องมีมาตรการบังคับให้นักท่องเที่ยวทุกคนสวมชูชีพทุกครั้งทีลงดำน้ำและในช่วงเวลาที่ระดับน้ำต่ำกว่า 1.5 เมตรจะมีการตีตีนกบไปโดนปะการังจำนวนมากและเนื่องจากพื้นที่การดำน้ำมีขนาดเล็กไม่มีความจำเป็นที่นักท่องเที่ยวต้องใช้ตีนกบในการช่วยว่ายข้ามมากนักจึงควรห้ามสวมตีนกบลงดำน้ำ แต่ต้องทำความเข้าใจกับผู้ประกอบการบางรายเนื่องจากการให้เข้าตีนกบนับเป็นรายได้ประจำวันที่สูงมาก

#### 4.5.2.10 การห้ามให้อาหารปลาและจับปลา

กิจกรรมการให้อาหารปลาหรือการจับปลาในแนวปะการังนับเป็นกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อแนวปะการังและระบบนิเวศวิทยาเป็นอย่างยิ่ง จึงควรห้ามกิจกรรมดังกล่าวแต่ต้องมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึงและที่สำคัญต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการทุกรายจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการรายต่างๆ นั้นพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยหากมีการห้ามให้อาหารปลาเพราะการให้อาหารปลานั้นเป็นจุดขายทางแผนการตลาดที่สำคัญของเกาะไข่นอก โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวจากประเทศจีนและประเทศแถบเอเชีย จึงอาจได้รับการต่อต้านจากผู้ประกอบการหากมีการดำเนินมาตรการนี้โดยไม่มี การทำความเข้าใจจากผู้ประกอบการเสียก่อน

จากข้อมูลข้างต้นประกอบกับผลการสอบถามนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการให้ความรู้ของมัคคุเทศก์ ผู้วิจัยได้เลือกนำมาตรการการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือ

ก่อนดำเนินการทดลองใช้ในพื้นที่ก่อนเพียง 1 มาตรการส่วนมาตรการอื่นๆนั้นเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปดำเนินการในพื้นที่ต่อไป

สำหรับรูปแบบการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวที่พบว่าแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ มีการให้ความรู้และการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมหลากหลายรูปแบบเช่น การให้ความรู้ในรูปแบบวีดิทัศน์ แผ่นพับ การบรรยาย และคู่มือกันน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว โดยอาจมีการให้ความรู้ทั้งระหว่างนั่งเรือไปยังแหล่งท่องเที่ยว ที่ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว บริเวณที่ประกอบกิจกรรม เป็นต้น แต่จากการศึกษารูปแบบการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอกพบว่า วิธีการให้ความรู้แบบต่างๆนั้นไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากรูปแบบของท่าเทียบเรือมีความหลากหลายและมีการปรับเปลี่ยนสถานที่บ่อยๆ ระยะเวลาที่นักท่องเที่ยวใช้ในการเดินทางสั้น เรือมีขนาดเล็กและเสียงดัง ส่วนการให้ความรู้ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวก็ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากนักท่องเที่ยวมีเวลาท่องเที่ยวเพียงช่วงสั้นๆ เพียง 1.5-2 ชั่วโมง

#### 4.5.3 ผลการทดลองใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยว

จากสภาพปัญหาและข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงได้เลือกรูปแบบของการให้ความรู้ผ่านแผ่นป้ายให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวที่ติดตั้งไว้บริเวณท่าเทียบเรือและแบบแผ่นป้ายสติ๊กเกอร์ติดตั้งไว้ในเรือเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้อ่านเองหรือโดยการแนะนำของผู้ประกอบการ ทั้งนี้ลักษณะของแผ่นป้ายให้ความรู้ที่ได้ปรับปรุงมาจากคู่มือการค้าปลีกของสมาคมกรีนฟีนส์ประเทศไทย โดยได้พัฒนาเนื้อหาให้เหมาะสมกับปัญหาด้านพฤติกรรมนักท่องเที่ยวของเกาะไข่นอกและรูปแบบด้านการท่องเที่ยวในบริเวณนี้มากที่สุด โดยปัญหาที่พบในพื้นที่ได้แก่การเดินทางหรือการเหยียบบนปะการัง การเก็บ การสัมผัสปะการัง การให้อาหารปลา การจับปลา และปัญหาการลงดำน้ำโดยไม่สวมชูชีพ ทั้งนี้แผ่นป้ายดังกล่าวมีข้อความสามภาษาคือภาษาไทย ภาษาอังกฤษและภาษาจีน หลังจากนั้นได้ทดลองนำไปใช้กับในพื้นที่จริงและนำปัญหาที่นักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการได้ให้ความเห็นไว้มาทำการแก้ไขและปรับปรุงอีกครั้ง เช่นขนาดของแผ่นป้าย การใช้ภาษา รูปแบบของสัญลักษณ์ (icon) และสีสันในแผ่นป้าย เมื่อปรับปรุงแล้วเสร็จได้นำไปติดตั้งไว้บริเวณท่าเทียบเรือจำนวน 7 แห่งและเรือนำเที่ยวจำนวน 58 ลำ (ภาคผนวก ก)

ส่วนการพิจารณาว่าบริเวณท่าเทียบเรือหรือเรือนำเที่ยวลำใดควรติดตั้งแผ่นป้ายความรู้ภาษาใดนั้นจะใช้ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวว่านักท่องเที่ยวกลุ่มใดใช้บริการท่าเทียบเรือไหนมากที่สุด เช่น นักท่องเที่ยวชาวจีนมักใช้บริการของท่าเทียบเรือนนทศกิติ์ ท่าเทียบเรือ

แสงรัตน์ ในขณะที่นักท่องเที่ยวชาวตะวันตกมักใช้บริการท่าเทียบเรือรับญาติ ท่าเทียบเรือที่เอ็นที่ ท่าเทียบเรือเอเชียมารีน่า เป็นต้น

จากการคิดค้นแผนป้ายความรู้ตามมาตรการการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวแล้วสอบถาม นักท่องเที่ยวพบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยได้อ่านแผนป้ายดังกล่าว ร้อยละ 61.62 ไม่ได้อ่าน ร้อยละ 38.38 ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติได้อ่านร้อยละ 72.00 ไม่ได้อ่านร้อยละ 28.00 และส่วนใหญ่ นักท่องเที่ยวจะอ่านจากในเรือมากกว่าจากบริเวณท่าเทียบเรือ นั่นคือนักท่องเที่ยวชาวไทย 99 คน ตอบว่าอ่านจากในเรือ 55 คน อ่านจากบริเวณท่าเทียบเรือ 70 คน นักท่องเที่ยวต่างชาติ 100 คนตอบ ว่าอ่านจากในเรือ 54 คน อ่านจากบริเวณท่าเทียบเรือ 64 คน (นักท่องเที่ยวเลือกตอบได้ 2 ข้อ) (ตารางที่ 4.27)

ตารางที่ 4.27 จำนวนนักท่องเที่ยวที่ได้อ่านแผนป้ายความรู้เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยว

ข้อมูลเกี่ยวกับแผนป้ายความรู้	ไทย		ต่างชาติ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<u>ท่านได้อ่านข้อปฏิบัติในการดำน้ำแบบผิวหน้าก่อนมาดำน้ำหรือไม่</u>	n=99		n=100	
อ่าน	61	61.62	72	72.00
ไม่ได้อ่าน	38	38.38	28	28.00
<u>ท่านอ่านข้อปฏิบัติในการดำน้ำแบบผิวน้ำจากไหน</u>	n=100		n=100	
ท่าเรือ (นักท่องเที่ยวสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	55	55.00	54	54.00
ในเรือ	70	70.00	64	64.00

#### 4.5.3.1 อภิปรายผลการอ่านแผนป้ายความรู้

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ได้อ่านแผนป้ายความรู้ทั้งที่ติดตั้งไว้บริเวณ ท่าเทียบเรือ และในเรือแต่นักท่องเที่ยวจะอ่านจากในเรือมากกว่าอ่านจากบริเวณท่าเทียบเรือเนื่องจากระหว่าง การเดินทางนักท่องเที่ยวจะต้องนั่งอยู่กับที่ในระยะเวลาหนึ่งทำให้สามารถอ่านแผนป้ายซึ่งอยู่ใน ระยะใกล้ได้ง่ายกว่าบริเวณท่าเทียบเรือเนื่องจากนักท่องเที่ยวกระจัดกระจายกันออกไปและมีเวลา ในช่วงรอเรือเพียงระยะเวลาสั้นๆและแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาบริเวณท่าเทียบเรือไม่เท่ากัน

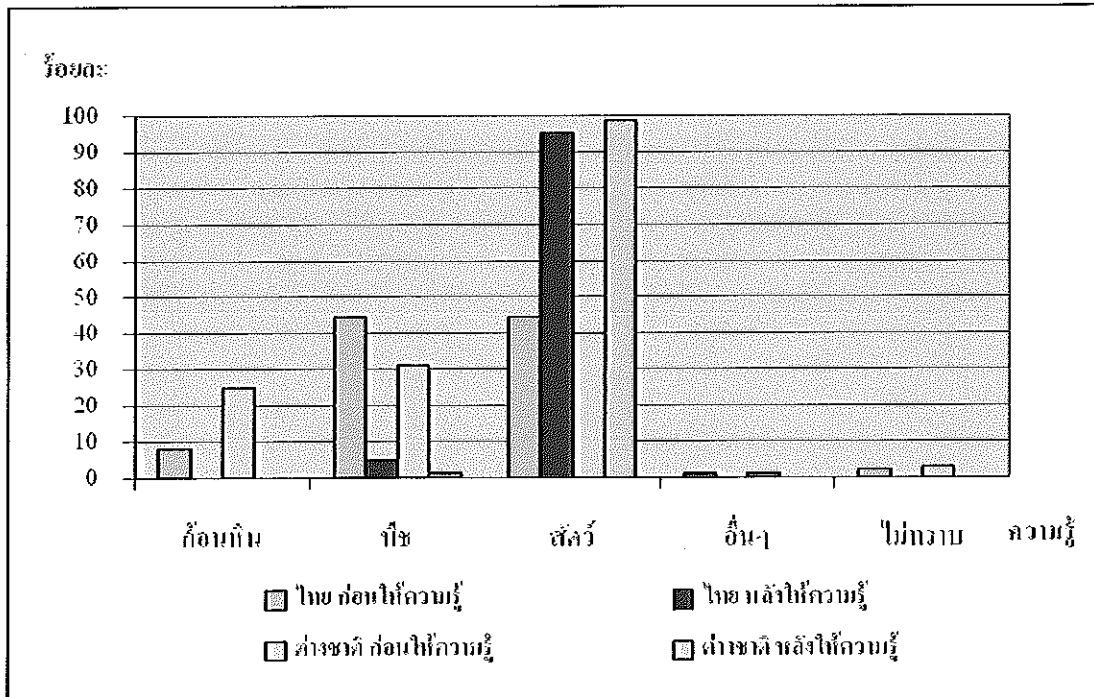
#### 4.5.3.2 ผลการใช้มาตรการให้ความรู้ของนักท่องเที่ยว

ผลจากการใช้มาตรการด้านการท่องเที่ยวผ่านรูปแบบการให้ความรู้ด้วยแผ่นป้ายความรู้ที่ติดตั้งไว้ในเรือและบริเวณท่าเทียบเรือและการใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินว่านักท่องเที่ยวได้อ่านแผ่นป้ายหรือไม่และถ้าอ่านแล้วความรับรู้เกี่ยวกับปะการังและจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการดังกล่าว โดยวิธีไคส์สแคว (Chi-square) สามารถสรุปแต่ละประเด็นได้ดังนี้

##### 1) ปะการังคืออะไร

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังคือพืชและสัตว์เท่ากันคือร้อยละ 44.44 ก้อนหิน ร้อยละ 8.08 ไม่ทราบ ร้อยละ 2.02 และตอบว่าอื่นๆ ร้อยละ 1.01 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังคือสัตว์ ร้อยละ 95.08 และพืช ร้อยละ 4.92 สรุปได้ว่าความรู้ว่าปะการังคืออะไรของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีความรู้สูงขึ้น ( $\chi^2 = 39.717$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.000$ )

ในขณะที่นักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังคือสัตว์ ร้อยละ 40.00 พืช ร้อยละ 31.00 ก้อนหิน ร้อยละ 25.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 1.00 และอื่นๆ ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังคือสัตว์ ร้อยละ 98.51 และพืช ร้อยละ 1.39 สรุปได้ว่าความรู้ว่าปะการังคืออะไรของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีความรู้สูงขึ้น ( $\chi^2 = 60.295$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.000$ ) (รูปที่ 4.21)

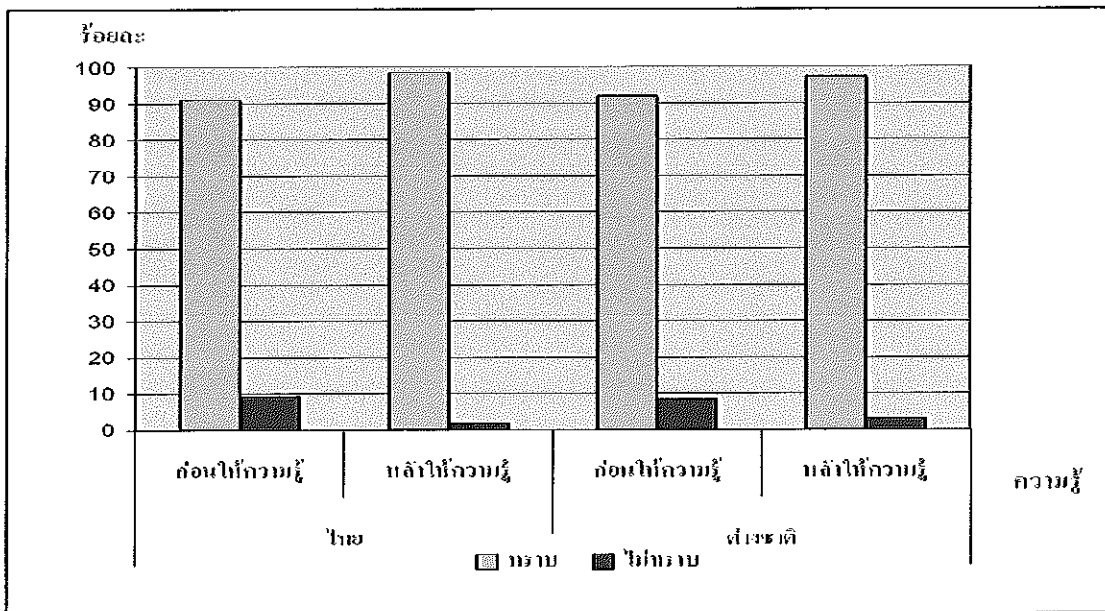


รูปที่ 4.21 ความรู้เกี่ยวกับประการังของนักท่องเที่ยวนักท่องเที่ยว : ประการังคืออะไร

## 2) ทราบหรือไม่ว่าประการังมีความเปราะบางสูง

ในประเด็นนี้นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ทราบว่าประการังมีความเปราะบางสูง คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าประการังมีความเปราะบางสูงร้อยละ 91.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 9.00 ส่วนกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าประการังมีความเปราะบางสูงร้อยละ 98.36 ไม่ทราบ ร้อยละ 1.00 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับความเปราะบางของประการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำเนินแต่นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความรู้เกี่ยวกับความเปราะบางของประการังอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 2.374$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.113$ )

ด้านนักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าประการังมีความเปราะบางสูงร้อยละ 91.92 ไม่ทราบ ร้อยละ 8.08 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าประการังมีความเปราะบางสูงร้อยละ 97.22 ไม่ทราบ ร้อยละ 2.78 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับความเปราะบางของประการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำเนินเนื่องจากนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความรู้เกี่ยวกับความเปราะบางของประการังสูง ( $\chi^2 = 1.275$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.259$ ) (รูปที่ 4.22)



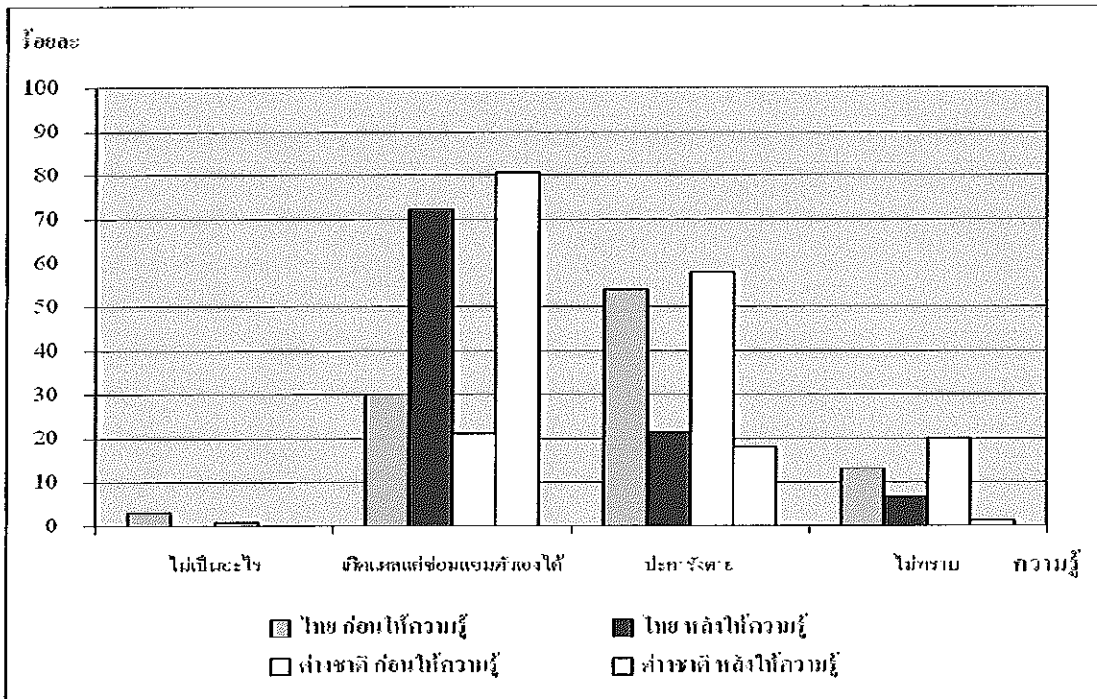
รูปที่ 4.22 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ทราบหรือไม่ว่าปะการังมีความเปราะบางสูง

### 3) ผลจากการสัมผัสปะการัง

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังจะตาย ร้อยละ 54.00 ปะการังจะเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้ ร้อยละ 30.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 13.00 และปะการังไม่เป็นอะไร ร้อยละ 3.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ ส่วนใหญ่ตอบว่าปะการังจะเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้ ร้อยละ 72.13 ปะการังจะตาย ร้อยละ 21.31 และไม่ทราบ ร้อยละ 6.56 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับผลจากการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีความรู้สูงขึ้น ( $\chi^2 = 25.408$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.000$ )

นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังจะตาย ร้อยละ 58.00 ปะการังเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้ ร้อยละ 21.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 20.00 และปะการังไม่เป็นอะไร ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ตอบว่าปะการังจะตาย ร้อยละ 18.06 ปะการังจะเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้ ร้อยละ 80.56 และไม่ทราบ ร้อยละ 1.39 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับผลจากการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีความรู้สูงขึ้น ( $\chi^2 = 57.411$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.000$ ) (รูปที่ 4.23)



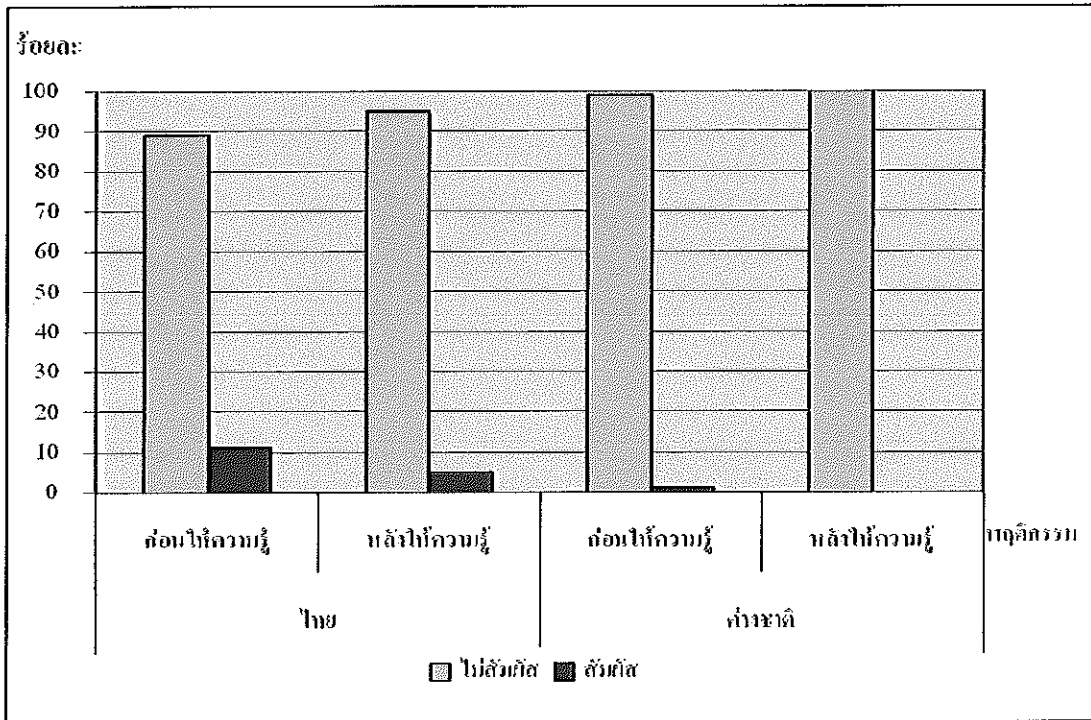


รูปที่ 4.23 ความรู้เกี่ยวกับประจักษ์ของนักท่องเที่ยว : ผลจากการสัมผัสประจักษ์

#### 4) ท่านต้องการสัมผัสประจักษ์หรือไม่

นักท่องเที่ยวยุคใหม่ชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 89.00 ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 11.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 95.08 ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 4.92 สรุปได้ว่าความต้องการสัมผัสประจักษ์ของนักท่องเที่ยวยุคใหม่ชาวไทยสองกลุ่มไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์จำนวนในจำนวนที่สูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 1.082$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.298$ )

ส่วนนักท่องเที่ยวยุคใหม่ต่างชาตินักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 99.00 ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้ไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์ ร้อยละ 100 สรุปได้ว่าความต้องการสัมผัสประจักษ์ของนักท่องเที่ยวยุคใหม่ต่างชาตินักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มไม่ต้องการสัมผัสประจักษ์ในจำนวนที่สูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 0.000$ ;  $df = 1$ ;  $p = 1.000$ ) (รูปที่ 4.24)

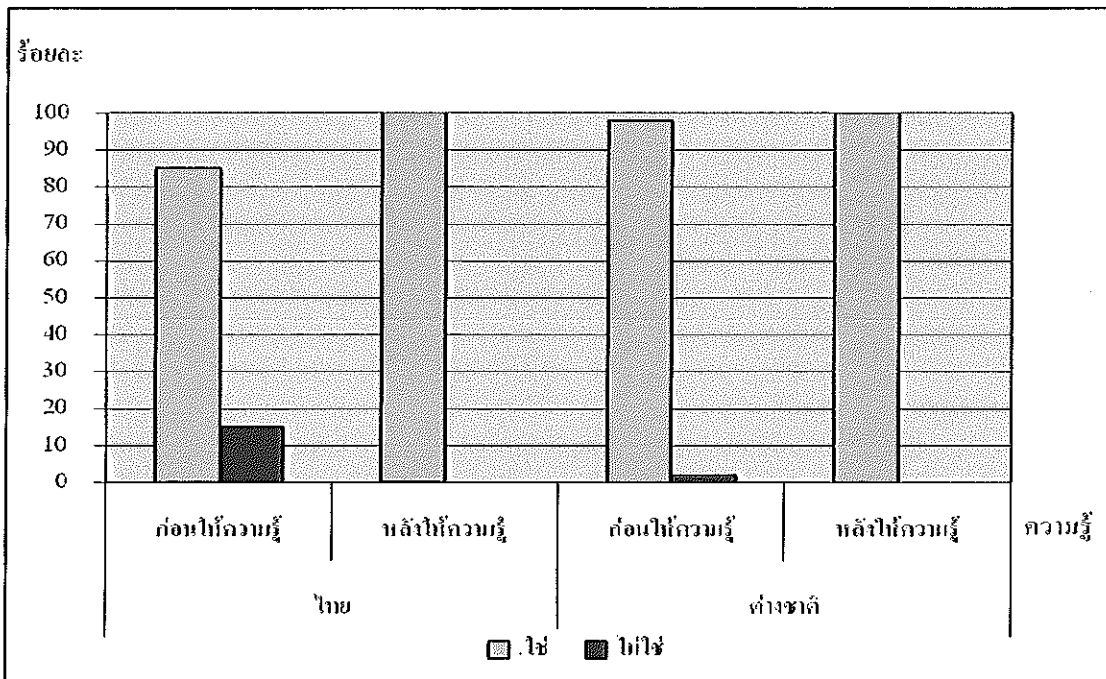


รูปที่ 4.24 ความรู้เกี่ยวกับประการังของนักท่องเที่ยว : ต้องการสัมผัสประการังหรือไม่

5) ประการังเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการให้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าจะประการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายร้อยละ 85.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 15.00 ส่วนกลุ่มที่ผ่านการให้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าจะประการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายร้อยละ 100 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับการได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายของประการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีความรู้สูงขึ้น ( $\chi^2 = 8.393$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.004$ )

ในขณะที่ชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการให้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าจะประการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายร้อยละ 98.00 ไม่ทราบ ร้อยละ 2.00 กลุ่มที่ผ่านการให้มาตรการการให้ความรู้ทราบว่าจะประการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายส่วนใหญ่ ร้อยละ 100 สรุปได้ว่าความรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองตามกฎหมายของประการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำแต่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติทราบว่าจะประการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายในจำนวนที่สูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 0.000$ ;  $df = 1$ ;  $p = 1.000$ ) (รูปที่ 4.25)



รูปที่ 4.25 ความรู้เกี่ยวกับปะการังของนักท่องเที่ยว : ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

#### 4.5.3.3 อภิปรายผลการใช้มาตรการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว

จากผลการศึกษาพบว่านักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะทราบว่าปะการังคือสัตว์ แยกเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 95.08 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 98.51 ในขณะที่นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะทราบว่าปะการังคือสัตว์ ในจำนวนที่น้อยกว่า แยกเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 44.44 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 40.00 ด้านประเด็นความเปราะบางของปะการังนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ทราบว่าปะการังมีความเปราะบางสูงคือกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะทราบว่าปะการังมีความเปราะบางสูง แยกเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 98.36 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 97.22 ในขณะที่นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่ก็จะทราบว่าปะการังมีความเปราะบางสูงแต่ต่ำกว่ากลุ่มแรกเล็กน้อยคือ นักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 91.00 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 91.92 ส่วนผลของการสัมผัสปะการังนั้นนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะตอบว่าปะการังจะเกิดบาดแผล แยกเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย ร้อยละ 72.13 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 80.56

ในขณะที่นักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะตอบว่าปะการังจะตาย แยกเป็นนักท่องเที่ยวยุโรป ร้อยละ 54.00 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 58.00

เมื่อสอบถามว่าต้องการสัมผัสปะการังหรือไม่ พบว่านักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่ไม่ต้องการสัมผัสปะการังสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้เพียงเล็กน้อยคือกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่ไม่ต้องการสัมผัสปะการัง แยกเป็นนักท่องเที่ยวยุโรป ร้อยละ 95.08 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 100 ในขณะที่นักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่ไม่ต้องการสัมผัสปะการัง แยกเป็นนักท่องเที่ยวยุโรป ร้อยละ 89.00 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 99.00 ซึ่งใกล้เคียงกับความรู้ว่าปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย ซึ่งนักท่องเที่ยวก่อนทั้ง 2 กลุ่มนี้นักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะทราบว่าปะการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย แยกเป็นนักท่องเที่ยวยุโรป ร้อยละ 100 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 100 ในขณะที่นักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะทราบว่าปะการังได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย แยกเป็นนักท่องเที่ยวยุโรป ร้อยละ 85.00 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ร้อยละ 98.00

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่านักท่องเที่ยวก่อนที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ส่วนใหญ่จะมีความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาเบื้องต้นของปะการังและจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการให้ความรู้ ซึ่งด้านความรู้ที่ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของกมลทิพย์ เหล่าอรรค (2548) และเพชรรุ่ง สุขพงษ์ (2547) ซึ่งพบว่านักท่องเที่ยวก่อนที่ได้รับการให้ความรู้แบบใดแบบหนึ่งเกี่ยวกับข้อมูลของปะการังจะมีความรู้เกี่ยวกับปะการังสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับความรู้ก่อนหน้านั้น แต่การรับรู้ที่ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายนั้น นักท่องเที่ยวก่อนทั้งสองกลุ่มมีความรู้สูงพอๆกัน ส่วนความต้องการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวก่อนทั้งสองกลุ่มพบว่านักท่องเที่ยวก่อนส่วนใหญ่ไม่ต้องการสัมผัสปะการัง แตกต่างกับผลการศึกษาของกมลทิพย์ เหล่าอรรค (2548) ซึ่งศึกษาการจัดการท่องเที่ยวแนวปะการังโดยใช้คู่มือให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกร่วมกับทางเชือก ในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง แล้วพบว่านักท่องเที่ยวก่อนส่วนใหญ่มีความต้องการสัมผัสปะการังหรือสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลเนื่องจากความอยากรู้อยากเห็น แม้จะทราบว่าเมื่อสัมผัสแล้วจะทำให้ปะการังเกิดความเสียหายก็ตาม และผลการศึกษาของ Chanwichai (1994) ซึ่งได้ศึกษาความต้องการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวยุโรปที่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ พบว่านักท่องเที่ยวก่อนส่วนใหญ่ยอมรับว่าสัมผัสปะการังซึ่งมีทั้งตั้งใจสัมผัสเพื่อความอยากรู้อยากเห็น

ในขณะที่บางส่วนสัมผัสปะการังโดยไม่ตั้งใจ จากการเสียดสีการทรงตัวและหยุดพักเหนี่ยวบนปะการัง

#### 4.5.3.4 ผลการใช้มาตรการให้ความรู้ต่อจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและความรู้ในการท่องเที่ยว

ผลจากการเก็บข้อมูลความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเพื่อศึกษาจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมทั้งก่อนและหลังการใช้มาตรการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่ม โดย โดยวิธีไคส์สแคว (Chi-square) สามารถสรุปได้ดังนี้ (รูปที่ 4.26-4.27)

##### 1) การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง มีผลกระทบมาก ร้อยละ 89.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 11.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 88.52 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 11.48 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลจากการทิ้งสมอเรือในแนวปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำแต่อยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 0.000$ ;  $df = 1$ ;  $p = 1.000$ )

นักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการทิ้งสมอเรือในแนวปะการังมีผลกระทบมาก ร้อยละ 75.76 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 13.30 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 11.11 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่ามีผลกระทบมากในจำนวนที่สูงขึ้นคือ ร้อยละ 90.28 และเห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 9.72 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการทิ้งสมอเรือในแนวปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $\chi^2 = 9.488$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0.009$ )

##### 2) การเหยียบหรือเดินบนปะการัง

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเหยียบหรือเดินบนปะการังมีผลกระทบมาก ร้อยละ 84.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 14.00 และเห็นว่าไม่เกิดผลกระทบ ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่ามีผลกระทบมากจำนวนสูงขึ้นคือ ร้อยละ 91.80 และเห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 8.20 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการเหยียบหรือเดินบนปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำแต่อยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 1.404$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.236$ )

ส่วนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเหยียบหรือเดินบนปะการังมีผลกระทบมาก ร้อยละ 72.73 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 18.18 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 9.09 ในขณะที่นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเหยียบหรือเดินบนปะการังมีผลกระทบมากในจำนวนที่สูงขึ้นคือเห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 87.50 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 12.50 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการเหยียบหรือเดินบนปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $\chi^2 = 8.550$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0.014$ )

### 3) การสัมผัสปะการัง

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการสัมผัสปะการังมีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 63.00 เห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 34.00 และเห็นว่าไม่เกิดผลกระทบ ร้อยละ 3.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการสัมผัสปะการังมีผลกระทบมากในจำนวนที่สูงขึ้นคือเห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 75 และเห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 25 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $\chi^2 = 23.605$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.000$ )

นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการสัมผัสปะการังมีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 45.46 เห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 42.42 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 12.12 ในขณะที่กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 45.83 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 51.39 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 2.78 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำ แต่จิตสำนึกดังกล่าวอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 4.861$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0.088$ )

### 4) การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลมีผลกระทบมาก ร้อยละ 52.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 40.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 8.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล มีผลกระทบมาก ร้อยละ 56.67 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 41.67 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 1.66 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการรบกวนสิ่งมีชีวิต

ได้ทะเลของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำแต่อยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 0.002$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.968$ )

นักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลมีผลกระทบมาก ร้อยละ 43.43 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 43.43 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 13.13 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลมีผลกระทบมาก ร้อยละ 47.22 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 50.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 2.78 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำแต่อยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 5.616$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0.060$ )

#### 5) การเก็บปะการังหรือหอย

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเก็บปะการังหรือหอย มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 58.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 41.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเก็บปะการังหรือหอย มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 75.41 และเห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 24.59 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการเก็บปะการังหรือหอยของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $\chi^2 = 4.289$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.038$ )

นักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเก็บปะการังหรือหอยมีผลกระทบมาก ร้อยละ 54.55 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 31.31 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 14.14 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการเก็บปะการังหรือหอย มีผลกระทบมาก ร้อยละ 55.56 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 36.11 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 8.33 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการเก็บปะการังหรือหอยของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำเนื่องจากจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 1.498$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0.473$ )

#### 6) การจับปลาสวยงามในแนวปะการัง

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการจับปลาสวยงามในแนวปะการังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 72.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 21.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 7.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการจับปลาสวยงามในแนวปะการังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 80.33 และ

เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 19.67 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการจับปลาในแนวปะการังของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำ เนื่องจากจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $x^2=0.997$ ;  $df=1$ ;  $p=0.318$ )

นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการจับปลาสวยงามในแนวปะการังมีผลกระทบมาก ร้อยละ 51.52 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 30.30 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 18.18 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการจับปลาสวยงามในแนวปะการังมีผลกระทบมาก ร้อยละ 43.06 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 48.61 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 8.33 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการจับปลาสวยงามในแนวปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $x^2=7.178$ ;  $df=2$ ;  $p=0.028$ )

#### 7) การให้อาหารปลา

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการให้อาหารปลามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 16.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 32.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 52.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการให้อาหารปลามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 60.65 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 32.79 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 6.56 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการให้อาหารปลาของนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $x^2=45.453$ ;  $df=2$ ;  $p=0.000$ )

นักท่องเที่ยวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการให้อาหารปลาว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 12.12 มีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 13.13 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 74.75 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการให้อาหารปลามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 58.33 มีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 29.17 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 12.50 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการจับปลาสวยงามในแนวปะการังของนักท่องเที่ยวต่างชาติมีความสัมพันธ์กับมาตรการการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำในลักษณะที่มีจิตสำนึกสูงขึ้น ( $x^2=66.856$ ;  $df=2$ ;  $p=0.000$ )

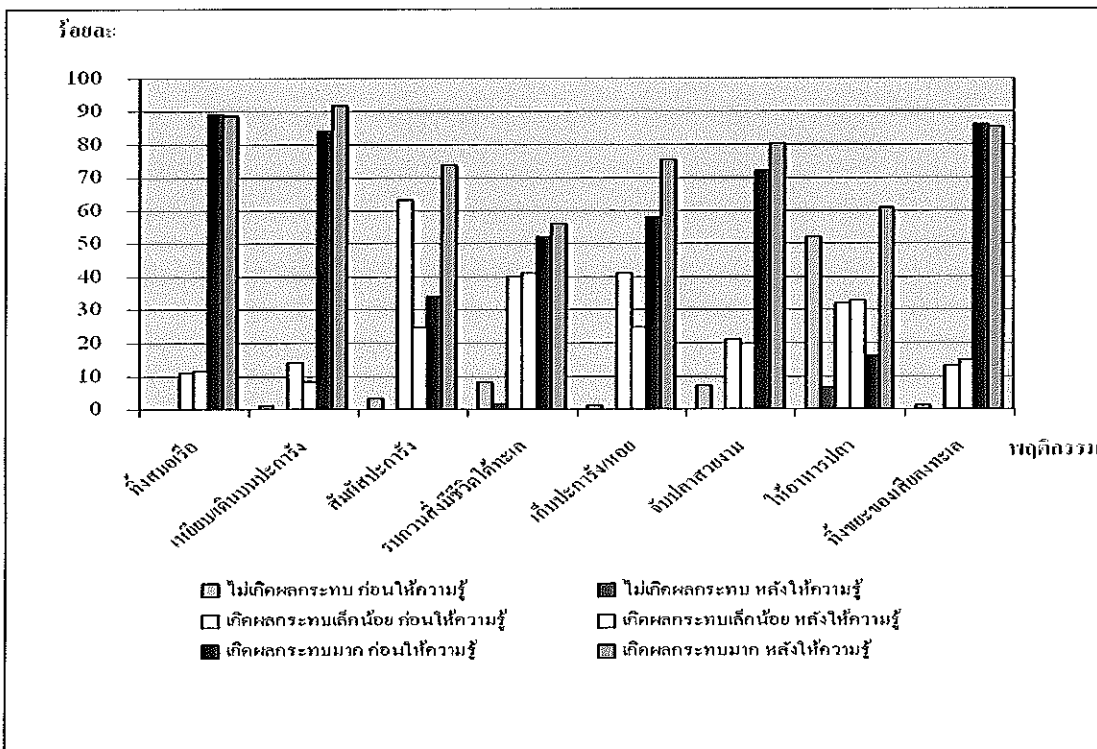
#### 8) การทิ้งขยะของเสียลงทะเล

นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการทิ้งขยะของเสียลงทะเลมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 86.00 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 13.00 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 1.00 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็น

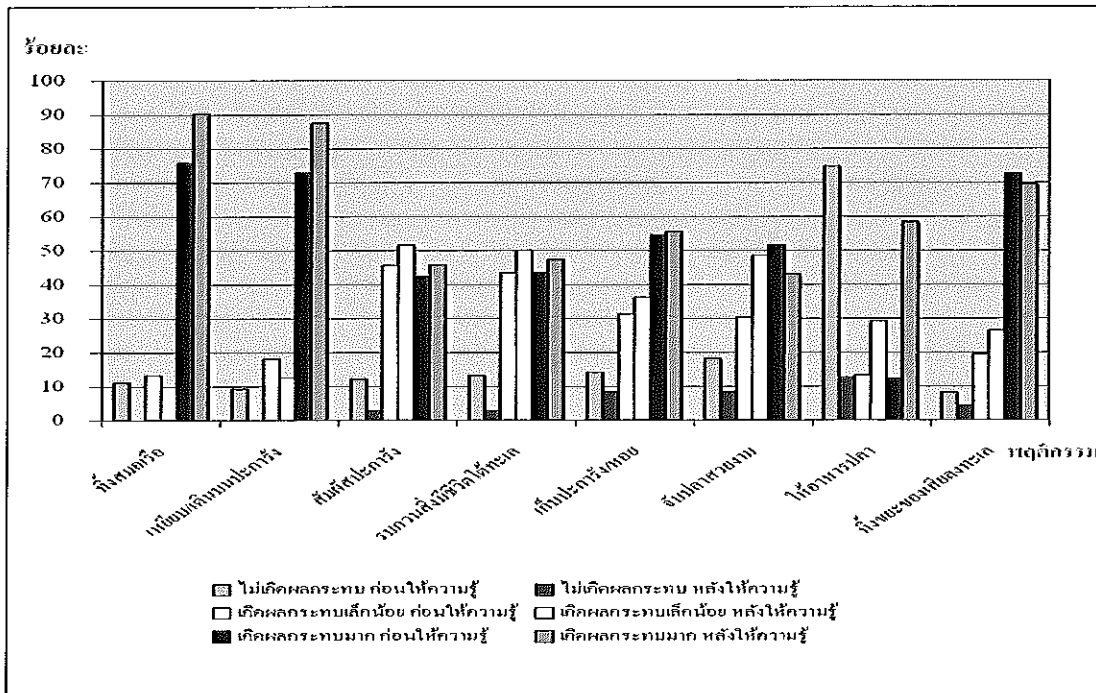


ว่าการทิ้งขยะของเสียลงทะเลมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 85.25 และเห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 14.75 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการทิ้งขยะของเสียลงทะเลของนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำเนื่องจากจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 0.003; df = 1; p = 0.958$ )

นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการทิ้งขยะของเสียลงทะเลว่ามีผลกระทบมาก ร้อยละ 72.45 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 19.39 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 8.16 กลุ่มที่ผ่านการใช้มาตรการการให้ความรู้เห็นว่าการทิ้งขยะของเสียลงทะเลมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ร้อยละ 69.44 เห็นว่ามีผลกระทบเล็กน้อย ร้อยละ 26.39 และเห็นว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 4.17 สรุปได้ว่าจิตสำนึกเกี่ยวกับผลกระทบจากการทิ้งขยะของเสียลงทะเลของนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กับการให้ความรู้ก่อนการดำน้ำเนื่องจากจิตสำนึกของนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงพอๆกัน ( $\chi^2 = 1.987; df = 2; p = 0.370$ )



รูปที่ 4.26 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวไทยก่อนและหลังการเข้ามาตรการการให้ความรู้ต่อผลกระทบจากพฤติกรรมนักท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 4.27 ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติก่อนและหลังการให้มาตรการการให้ความรู้ต่อผลกระทบจากพฤติกรรมการท่องเที่ยวต่อสิ่งแวดล้อม

#### 4.5.3.5 อภิปรายผลการศึกษาก็เกี่ยวกับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยว

จากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เห็นว่าพฤติกรรมการทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง พฤติกรรมการเหยียบหรือเดินบนปะการังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากและเมื่อผ่านการให้ความรู้จะมีจำนวนนักท่องเที่ยวที่เห็นว่าพฤติกรรมเหล่านี้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ในจำนวนที่เพิ่มขึ้น ส่วนพฤติกรรมการสัมผัสปะการังนั้น ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ไม่ผ่านการให้ความรู้ส่วนใหญ่เห็นว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อยแต่กลุ่มนักท่องเที่ยวที่ผ่านการให้ความรู้ส่วนใหญ่เห็นว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ด้านพฤติกรรมการรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มทั้งชาวไทยและต่างชาติมีความเห็นว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากและเล็กน้อยในจำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนการเก็บปะการังหรือหอยนั้น นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มมีความเห็นว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากในจำนวนที่สูงขึ้นเมื่อผ่านการให้ความรู้ ส่วนพฤติกรรมการจับปลาสวยงามในแนวปะการังนั้น นักท่องเที่ยวชาวไทยกลุ่มที่ผ่านการให้ความรู้จะมีความเห็นว่า มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากในจำนวนที่เพิ่มขึ้น แต่นักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งกลุ่มที่ได้รับความรู้และไม่ได้รับความรู้มีความเห็นไม่แตกต่างกันคือเห็นว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อยในจำนวนใกล้เคียงกัน กรณีของการให้อาหารปลานั้น นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติ

กลุ่มที่ไม่ผ่านการให้ความรู้ส่วนใหญ่เห็นว่าการให้อาหารปลาไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่กลุ่มที่ผ่านการให้ความรู้ส่วนใหญ่เห็นว่าการให้อาหารปลามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ด้านพฤติกรรมกาาทิ้งขยะของเสียลงทะเล นักท่องเที่ยวทั้งที่ได้รับและไม่ได้รับความรู้ ทั้งชาวไทย และต่างชาติมีความเห็นที่สอดคล้องกันคือส่วนใหญ่เห็นว่ากาาทิ้งขยะและของเสียลงในทะเลมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวที่ผ่านมาตรการกาาให้ความรู้ก่อนการประกอบกิจกรรมดำน้ำหรือท่องเที่ยวจะมีความรู้และจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มที่ท่องเที่ยวโดยไม่ได้ผ่านการให้ความรู้มาก่อน

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก

นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ สัดส่วนเพศชายและหญิงใกล้เคียงกัน การจัดโปรแกรมการท่องเที่ยวที่สำคัญของเกาะไข่นอก จะเป็นส่วนหนึ่งของแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียงกัน ปัญหาสำคัญที่สุดในกรณีของเกาะไข่นอกคือการขาดมาตรการในการจัดการท่องเที่ยวที่เหมาะสม และการขาดเอกภาพในการบริหารจัดการพื้นที่ จากผลการศึกษาพบว่าการบริหารจัดการพื้นที่ในแหล่งท่องเที่ยวนี้ ยังไม่มีขาดผู้รับผิดชอบหลักในพื้นที่ การที่จะแก้ปัญหาข้างต้นจึงควรเริ่มจากการที่หน่วยงานในพื้นที่ต้องหาข้อตกลงในการบริหารจัดการพื้นที่ให้ได้เสียก่อน จึงจะสามารถดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆตามมาตรการการท่องเที่ยวได้

##### 5.1.2 การประเมินขีดความสามารถในการรองรับด้านท่องเที่ยว

ผลการประเมินขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอกปัจจุบันพบว่าขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ ด้านจิตวิทยาและด้านนิเวศวิทยาอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับ แต่ด้านด้านสิ่งแวดล้อมยังคงต่ำกว่าขีดความสามารถในการรองรับได้ จึงสรุปได้ว่าขีดความสามารถในการรองรับด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับเกินขีดความสามารถในการรองรับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขีดความสามารถในการรองรับด้านกายภาพ ซึ่งเกิดจากจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละวันมีจำนวนมาก ในขณะที่พื้นที่แนวปะการังสำหรับประกอบกิจกรรมดำน้ำมีขนาดเล็ก และขีดความสามารถในการรองรับด้านนิเวศวิทยา อันเกิดจากพฤติกรรมของนักดำน้ำที่สัมผัสปะการังแล้วทำให้ปะการังแตกหักและเสียหายในระดับสูง

##### 5.1.3 การศึกษาสถานภาพของแนวปะการังช่วงต้นและปลายฤดูการท่องเที่ยว

ผลการศึกษาสถานภาพของแนวปะการัง พบว่าสถานภาพปะการังในพื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยว และพื้นที่ติดกันแต่ไม่ได้ใช้ท่องเที่ยวนั้นมีปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตแตกต่างกัน โดยสถานภาพปะการังในพื้นที่ดำน้ำอยู่ในสภาพสมบูรณ์ต่ำ ในขณะที่พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ใน

การท่องเที่ยวอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี แต่ไม่มีความแตกต่างกันของปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิตระหว่างช่วงคืนและปลายฤดูการท่องเที่ยว อาจจะเนื่องจากการเก็บข้อมูลปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังในพื้นที่เดียวกันนั้นมีระยะเวลาสั้นเพียง 6 เดือนเท่านั้นอาจไม่เห็นความแตกต่างของปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมากนัก แต่จากข้อมูลอาจจะเป็นไปได้ว่าปริมาณการปกคลุมพื้นที่ของปะการังอาจจะค่อยๆลดปริมาณลงทีละน้อย ซึ่งหากใช้เวลามากขึ้นอาจทำให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน

#### 5.1.4 การศึกษาพฤติกรรมการสัมผัสปะการังของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำผิวน้ำ

ผลการศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำผิวน้ำ พบว่านักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมการสัมผัสปะการังในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ เนื่องจากมักลงดำน้ำโดยไม่สวมชูชีพแต่นิยมสวมตีนกบ การไม่สวมชูชีพทำให้มีโอกาสในการสัมผัสปะการังมากขึ้นและการสวมตีนกบจะทำให้ปะการังที่ถูกสัมผัสแตกหักเสียหายได้ง่าย แต่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักท่องเที่ยวสัมผัสปะการังมากที่สุดได้แก่ระดับน้ำทะเลในช่วงที่นักท่องเที่ยวลงดำน้ำ นั่นคือนักท่องเที่ยวที่ลงดำน้ำที่ระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1.5-1.8 เมตร จะมีโอกาสในการสัมผัสปะการังมากที่สุด เนื่องจากเป็นช่วงที่ระดับน้ำทะเลไม่เหมาะสำหรับการลอยตัว

#### 5.1.5 การศึกษาแนวทางการใช้มาตรการการจัดการท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำ

1) ผลการศึกษามาตรการการจัดการท่องเที่ยวดำน้ำผิวน้ำ พบว่ามาตรการที่สามารถนำมาใช้กับแหล่งท่องเที่ยวนี้ได้ ได้แก่

ก. การกำหนดช่วงเวลาในการดำน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรงดกิจกรรมการดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1.5 เมตร

ข. การกำหนดเส้นทางขึ้น-ลงสำหรับการดำน้ำไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่งเท่านั้น

ค. การกำหนดให้นักท่องเที่ยวต้องได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์และความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศปะการังและพื้นที่คุ้มครองทางทะเลก่อนหรือระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำ

ง. การแบ่งเขตพื้นที่สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยว

จ. การเก็บค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยว

ฉ. การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว

ช. ห้ามให้อาหารปลาและจับปลาในแนวปะการัง

2) แผ่นป้ายความรู้ที่ได้ทดลองนำมาใช้นั้นสามารถสร้างจิตสำนึกด้านการท่องเที่ยวและความรู้ด้านปะการังให้กับนักท่องเที่ยวได้มากขึ้นมากขึ้น จึงควรนำไปติดตั้งเพิ่มเติมให้ครบทุกท่าเทียบเรือและเรือทุกลำที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก แต่ควรมีการปรับปรุงแผ่นป้ายความรู้ให้มีภาษาที่หลากหลายขึ้น โดยเฉพาะภาษารัสเซีย เนื่องจากเป็นนักท่องเที่ยวกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่ง และควรมีการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวในหลายๆรูปแบบ เพื่อให้ครอบคลุมนักท่องเที่ยวทุกกลุ่ม ทุกคน และควรจัดทำคู่มือการดำน้ำควีนี้น้ำสำหรับมัลดีฟส์ โดยมีเนื้อหาที่ครบถ้วนมากขึ้น สะดวกต่อการพกพาและภาษาที่หลากหลาย ทั้งควรให้การฝึกอบรมทบทวนความรู้และสร้างจิตสำนึกแก่มัลดีฟส์และผู้ประกอบการอย่างน้อยฤดูกาลท่องเที่ยวละ 1 ครั้ง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 1. มาตรการการจัดการท่องเที่ยวเร่งด่วนที่ควรดำเนินการตามลำดับดังนี้

- ก. ควรขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยวและจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่
  - ข. ควรกำหนดเส้นทางขึ้น-ลงสำหรับการดำน้ำไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่งเท่านั้น เพื่อควบคุมความเสียหายของปะการังไว้เพียงจุดเดียว
  - ค. ควรเก็บค่าธรรมเนียมการท่องเที่ยวเพื่อนำรายได้ส่วนนี้มาดำเนินการที่เกี่ยวข้อง
  - ง. ควรแบ่งเขตพื้นที่สำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวแยกกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ต้องการประกอบกิจกรรมต่างๆอยู่ต่างบริเวณกัน
  - จ. ควรกำหนดให้นักท่องเที่ยวต้องได้รับการอบรมการใช้อุปกรณ์และความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศปะการังและพื้นที่คุ้มครองทางทะเลก่อนหรือระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำแต่ต้องพัฒนารูปแบบให้มีความหลากหลายและครอบคลุมนักท่องเที่ยวทุกคน ทุกกลุ่ม
  - ฉ. ห้ามให้อาหารปลาและจับปลาในแนวปะการัง
  - ช. การกำหนดช่วงเวลาในการดำน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรงดกิจกรรมการดำน้ำในช่วงที่ระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1.5 เมตร
2. ควรใช้มาตรการให้นักท่องเที่ยวทุกคนต้องสวมชูชีพในการดำน้ำ เนื่องจากจะลดโอกาสในการสัมผัสปะการังได้มาก

3. ควรติดตามสถานภาพปะการังในพื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยวเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงจากผลการท่องเที่ยวระยะยาว

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดตั้งศูนย์บริการนักท่องเที่ยวบนเกาะไข่นอกและส่งเจ้าหน้าที่ไปประจำการเพื่อดูแลรักษาทรัพยากร อำนวยความสะดวกนักท่องเที่ยวและเพื่อควบคุมการท่องเที่ยวให้เป็นไปตามระเบียบที่จะกำหนดขึ้นในภายหลัง

5. ควรมีการสร้างความร่วมมือในการจัดการท่องเที่ยวเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง เนื่องจากในช่วงที่ระดับน้ำต่ำกว่า 1.5 เมตร เรือนำเที่ยวจะเข้าใช้พื้นที่เกาะพีพีหรือแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ไม่ได้จึงนำนักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก ทำให้เกิดความแออัดและนักท่องเที่ยวจำนวนมากลงดำน้ำในช่วงดังกล่าวจะยิ่งส่งผลกระทบต่อปะการังมากขึ้น

6. บริเวณชายหาดด้านทิศเหนือของเกาะไข่นอก เป็นจุดที่เรือวิ่งเข้าเทียบชายหาดเพื่อรับส่งนักท่องเที่ยว มีการทิ้งสมอเรือลงในแนวปะการัง จึงควรติดตั้งทุ่นจอดเรือให้เพียงพอเพื่อลดผลกระทบจากการทิ้งสมอเรือ และหากติดตั้งทุ่นจอดเรือให้เพียงพอได้แล้วจะสามารถเปิดพื้นที่ด้านนี้บางส่วนที่เป็นพื้นทรายเพื่อให้นักท่องเที่ยวที่ต้องการเล่นน้ำ หรือทำกิจกรรมอื่นๆ ได้ เพื่อลดจำนวนนักท่องเที่ยวในแนวปะการังลง

7. ควรมีการปรับปรุงทัศนียภาพของบริเวณร้านค้า เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงามและทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่น้อยให้เกิดประโยชน์ต่อการท่องเที่ยวสูงสุด

8. ควรมีการจัดเก็บขยะจากชาวร้านค้าแก่ซึ่งถูกทิ้งไว้จำนวนมาก

9. หน่วยงานในพื้นที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งที่ 5 จังหวัดภูเก็ต กำหนด ผู้ใหญ่บ้านและผู้ประกอบการควรสร้างความร่วมมือเพื่อหาผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารจัดการพื้นที่ หากไม่สามารถตกลงกันได้ควรสร้างความร่วมมือในรูปแบบที่แบ่งการทำงานแต่ประสานร่วมกัน เช่น ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งที่ 5 จังหวัดภูเก็ต รับผิดชอบงานด้านการส่งเสริมความรู้นักท่องเที่ยว องค์การบริหารส่วนตำบล รับผิดชอบงานด้านการสร้างมาตรการการท่องเที่ยวและควบคุมดูแลพฤติกรรมนักท่องเที่ยว ส่วนกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อาจรับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ เหล่าอรรคะ. (2548). "การจัดการท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการังโดยใช้คู่มือให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกร่วมกับทางเชือก," จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). คู่มือการจัดการพื้นที่คุ้มครองทางทะเลตามเกณฑ์พื้นที่คุ้มครองทางทะเลของอาเซียน, โรงพิมพ์สุโขทัยโก-ลก.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2545). "จดหมายข่าว การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : News letter ecotourism network." การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ, 12.
- กิตติโชติ งามประสิทธิ์. (2543). "การถูกทำลายของปะการังจากการท่องเที่ยวและการฟื้นตัวในระยะสั้นบริเวณเกาะล้านและเกาะรีน จังหวัดชลบุรี," จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จำเริญ อาสาราษฎร์. (2552). "สภาพการบริหารจัดการเกาะไข่นอก : สัมภาษณ์." ชมรมประกอบการเกาะไข่นอก, พังงา.
- เฉลิมเกียรติ สุริยะวงศ์. (2548). "จิตความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยวของการประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นในแนวปะการัง กรณีศึกษา : อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง," มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชุมพล งามส่องใส. (2525). "เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการจัดการสัตว์ป่า:สมรรถนะยอมให้มีได้สูงสุดในระบบสิ่งแวดล้อม." คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. ในเฉลิมเกียรติ สุริยะวงศ์. (2548). "จิตความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยวของการประกอบกิจกรรมดำน้ำตื้นในแนวปะการัง กรณีศึกษา : อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง," มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.



- ดร.ชณี เอมพันธ์. (2546). "เอกสารประกอบการสอนวิชาการวางแผนจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์." ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. ในเฉลิมเกียรติ สุริยะวงศ์. (2548). "ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยวของการประกอบกิจกรรมค้ำน้ำตื้นในแนวปะการัง กรณีศึกษา : อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง," มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชรัตน์ ชำรงนาวาสวัสดิ์. (2538ก). การสำรวจและจัดการแนวปะการังบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชรัตน์ ชำรงนาวาสวัสดิ์. (2538ข). ผู้โลกสี่คราม, ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธรรมศักดิ์ ยี่มีน. (2540). "รายงานการเสวนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการฟื้นฟูปะการัง." การประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลและระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสื่อมโทรมของแนวปะการังและวิเคราะห์สาเหตุการเสื่อมโทรม, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ห้องประชุมอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นภวรรณ ฐานะกาญจน์. (2541). " การวางแผนด้านนันทนาการ." การประชุมสัมมนาหัวหน้าอุทยานแห่งชาติและวนอุทยาน ครั้งที่ 2, โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ จังหวัดเชียงใหม่. ในเฉลิมเกียรติ สุริยะวงศ์. (2548). "ขีดความสามารถในการรองรับได้ด้านการท่องเที่ยวของการประกอบกิจกรรมค้ำน้ำตื้นในแนวปะการัง กรณีศึกษา : อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง," มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นฤมล กรคณิตนันท์. (2541). "ผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อปะการัง," จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- นลินี ทองแถม. (2539). "ผลของน้ำทิ้งชุมชนต่อระบบนิเวศปะการังบริเวณอ่าวป่าตอง จังหวัดภูเก็ต" จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ. (2551). "เอกสารประกอบการสอนเรื่องปะการัง." สถาบันวิจัยและพัฒนา  
ทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน. , ภูเก็ต, 40.

นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ, ชัยมงคล เข้มอรุณพัฒนา, นลินี ทองแถม, อรุมา จรุงเกียรติขจร, สมหญิง  
พ่วงประสาน, จุฑารัตน์ วงษ์เทวีญและปัทมกรณ์ อารีชน. (2548). "สถานภาพทรัพยากร  
ปะการังในอ่าวพังงา." กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

เพชรรุ่ง สุขพงษ์. (2547). "ประสิทธิผลของการสื่อความหมายธรรมชาติที่มีต่อพฤติกรรมการดำน้ำ  
ผิวหนังในแนวปะการังกรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา,"  
มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. (2545). "รายงานขั้นสุดท้ายโครงการศึกษา  
เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อุทยานแห่งชาติตะรุเตา." จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
กรุงเทพฯ.

มนตรี เบ็ญอาหมาด. (2552). "สภาพการบริหารจัดการเกาะไปนออก : สัมภาษณ์." นายกองดีการ  
บริหารส่วนตำบลพรุโน, ภูเก็ต.

ยุวดี บุญมีรอด. (2546). "การใช้ประโยชน์แนวปะการังบริเวณอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์  
สำหรับกิจกรรมดำน้ำตื้นอย่างยั่งยืน," มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิภูษิต มั่นทะเลจิตร. (2535). "ขยะใต้ทะเล : ผลจากการรณรงค์ “การเก็บขยะใต้ทะเลที่เกาะล้าน  
ครั้งที่ 3.” การประมง, 45(2), 757-760.

สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล ภูเก็ต. (2542). *แผนที่แนวปะการังในน่านน้ำไทย เล่มที่ 2  
ทะเลอันดามัน.*

สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเล ภูเก็ตและโครงการอุทยานใต้ทะเลจุฬารักษ์ 36. (2538).  
คู่มือสัตว์และพืชในแนวปะการัง หมู่เกาะสุรินทร์และสิมิลัน, โรงพิมพ์ภูเก็ตการพิมพ์,  
ภูเก็ต.

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน. (2552). การฟื้นฟู  
แนวปะการังในประเทศไทย, โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เวลด์ ออฟเซ็ท, ภูเก็ต.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2531). การศึกษาขีดความสามารถใน  
การรองรับการพัฒนาการท่องเที่ยวของเกาะสมุย, การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย,  
กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2541). "รายงานฉบับสุดท้ายการศึกษา  
เพื่อกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล ส่วนที่ 1 รายงานหลัก." กองบริการที่  
ปรึกษา ศูนย์บริการวิชาการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,  
กรุงเทพฯ.

สัญญา สราภิรมย์. (2549). "เอกสารประกอบการสอนวิชาการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์",  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา, 104.

สุเพชร จิระจรกุล. (2551). *เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม Arc GIS Desktop 9.2*,  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต, ปทุมธานี.

สุวลักษณ์ สารุมนัสพันธุ์. (2552). "คู่มือการสำรวจภาคสนาม : โครงการการศึกษาเพื่อจัดทำระบบ  
สารสนเทศรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมอย่างง่ายสำหรับชุมชน ภายใต้โครงการส่งเสริม  
การมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับ  
ผลกระทบจากธรณีพิบัติภัย." กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ. <<http://www.deqp.go.th/main/>,  
<http://tsunami.deqp.go.th/files>> (20 มิถุนายน 2552).

- หรรษา จรรย์แสงและนิพนธ์ พงศ์สุวรรณ. (2540). "รายงานผลการเสวนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการฟื้นฟูปะการัง." การประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลและระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสื่อมโทรมของแนวปะการังและวิเคราะห์สาเหตุการเสื่อมโทรม, ณ ห้องประชุมอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 3-5.
- อุกกฤต สดภูมินทร์. (2536). "การตอบสนองของปะการังและแนวปะการังต่อเหตุการณ์การฟอกขาวของแนวปะการังปี พ.ศ. 2534 ในทะเลอันดามัน ประเทศไทย," จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- UNEP, GEF and SCS. (2550). "รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวแนวปะการังของหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด." คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Berwick , N. L., and Faith, P.E. "Simulating the Impact of sewage disposal on coral reef." *Proc., 6th International Coral reef Symposium, Australia* 353-361.
- Birkeland, C. (1997). *Life and Death of Coral Reefs*, Chapman&Hall, London.
- Burch, W. R., Jr. (1981). "The ecology of metaphors-spacing regularities for humans and other primates in urban and wildland habitats." *Leisure Sciences*, 6(4), 487-496.
- Castro, P., and Huber, M.E. (2005). *Marine Biology*, Mc Graw Hill, Toronto.
- Ceballos, L. H. (1996). *Tourism, Ecotourism and Protected Areas : The state of nature based tourism around the world and guidelines for its development*, IUCN,Gland Switzerland and Cambridge, UK.

- Chanwichai, D. (1994). "Survey of visitors profiles and activities at The Surin Marine National Park Thailand: Recommendations for improved management," James Cook University of North of Queensland, Australia.
- Davis, D., and Tisdell, C. (1995). "Recreational SCUBA - diving and carrying capacity in marine protected areas." *Ocean & Coastal Management*, 26(1), 19-40.
- Davis, G. E. (1997). "Anchor damage to a coral reef on the coast of Florida." *Biological Conservation*, 11(1997), 29 - 34.
- George, S. J., Roman, P. and Dearden, R. R. (2007). "Application of Zoning and "Limits of Acceptable Change" to Manage Snorkelling Tourism." *Environmental Management*, 39(2007), 819-830.
- Giongo, F., Bosco, N. J., and Wallace, G.N. (1993). *A Study of Visitor Management in the World's National Parks and Protected Areas*, Colorado State University, USA.
- Glynn, P. W. (1994). "State of coral reefs in Galapagos Island : Natural & anthropogenic impacts." *Marine Pollution Bulletin*, 29(1-3), 131-140.
- Hammit, W. E., and Cole, D.N. (1987). *Wildland Recreation : Ecology and Management*, John Wiley & Son, New York.
- Harriot, V. J., Davis, D and Banks, S.A. (1997). "Recreational diving and Its Impact in marine protected areas in Eastern Australia." *Ambio*, 26(3), 173-179.
- Hawkins, J. P., and Robert, C.M. (1992). "Can Egypt's coral reef support ambitions for diving tourism." Proc., *7th International Coral reef Symposium*, Guam.

- Hawkins, J. p., and Robert, C.M. (1994). "The growth of coastal tourism in the Red sea : present and future effect on coral reef." *Ambio*, 23(8), 503-508.
- IUCN, UNEP and WWF. (1991). *Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living*, Gland Switzerland.
- Kay, A. M., and Liddle, M.J. (1989). "Impact of human tramping in difference zones of coral reef flat." *Environmental Management*, 13(4), 509-520.
- Kennington, R. A. (2003). *The benefits of marine protected areas, Department of the Environment and Heritage*, Canberra Australia
- Kevin, E. K., and Shaun, M.G (2006). "Coral Point Count with Excel extensions (CPCe) : A Visual Basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology." *Computers & Geosciences*, (32), 1259-1269.
- Kornberg, H. (1981). *Royal Commission on Environmental Pollution :Oil Pollution of the Sea*, London.
- Liddle, M. J., and Kay, A.M. (1987). "Resistance ,survival and recovery of trampled corals on The Great Barrier Reef." *Biological Conservation*, 42(1987), 1-18.
- Lowson, F., and Band, B. M. (1977). *Tourism and Recreation Development: a handbook for physical planning*, Boston.
- Maragos, J. E., and Cook, Jr. (1995). "the 1991-1992 rapid ecological assessment of Palau's corals." *Coral Reefs*, 14(1995), 237 -252.

- Mojetta, A. (1995). *The Barrier reefs : A guide to the world of coral*, A.A.Gaddis & Sonspublishers, Italy.
- Ohman, M. C., Rajasuriya, A. and Linden, O. (1993). "Human Disturbance on coral reef in Sri Lanka: A case study." *Ambio*, 22(7), 474-480.
- Plathong, S. (1997). "Impact of Self-guided snorkeling trails on coral reef benthos," James Cook University, Australia.
- Riegl, B., and Velimirov, B. (1991). "How many damaged corals in Red Sea reef systems : A quantitative Survey." *Hydrobiologia*, 216/217(249-256).
- Rogers, C., Garrison, G., Grober, R., Hillis, Z.M., and Franke, M.A. . (1994). *Coral Reef Monitoring Manual for the Caribbean and Western Atlantic*, St. John: National Park Service :Virgin Islands National Park.
- Rouphael, A. B., and Inglis, G.J. (1997). "Impact of recreational scuba diving at sites with different reef topographies." *Biological Conservation*, 82(3), 329-336.
- Shelby, B., and Thomas A, H. (1986). *Carrying Capacity in Recreation Settings*, Oregon state University, Oregon.
- Sowman, R. M. (1987). "A procedure for Assessing Recreation Carrying Capacity of Coastal Resort Areas." *Landscape and Urban Planning*, 14(1987), 331-344.
- Tilmant, J. T. (1987). "Impact of recreation activites on coral reef. Human impacts on coral reef : facts and recommendation." Proc., French Polynesia:Inprimerie de Montigeon, 195-209.

- Tilmant, J. T., and Schmahl, G. P. . "A comparative analysis of coral damage on recreationally used reefs within Biscayne National Park." Proc., *4th International Coral Reef Symposium*, 187- 192.
- Veron, J. (2000). *Corals of the world*, Australian institute of marine science, Townsville :Australia.
- Wilkinson, C. (2004). *Status of Coral Reef of the world 2004*, Institute of Marine Science, Queensland:Australia.
- Wolters, T. M. (1991). *Tourism Carrying Capacity*, WTO/UNEP, Paris.
- Worachananant, S. (2007). "Management Approaches in Marine Protected Areas : A casestudy of Surin Marine National Park, Thailand," University of Queensland, Queensland : Australia.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
แบบเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว

ตารางที่ ก1 แบบเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยว

แบบเก็บข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา  
นายจตุรงค์ คงแก้ว คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ภูเก็ต

วันที่ ..... เดือน.....พ.ศ. ....

ลำดับที่	ประเภทเรือ	นักท่องเที่ยว											
		ไทย		ต่างประเทศ									
		ช	ญ	จีน		ญี่ปุ่น		เกาหลี		รัสเซีย		อื่นๆ	
				ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

หมายเหตุ ประเภทเรือใช้รหัสดังนี้ 1 = เรือสปีดโบ๊ท (นำเที่ยว)

2 = เรือเช่าเหมาลำ

3 = เรือนำเที่ยวขนาดใหญ่

4 = อื่นๆ

ภาคผนวก ข  
แบบสังเกตพฤติกรรมกรดำเนินา

ตารางที่ ข1 แบบบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ

แบบบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์  
ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา  
ผู้สังเกต ..... วันที่ .....

นักท่องเที่ยว (เพศ)	มือ		เท้า		รวม (ครั้ง)	ชูชีพ	คืบ กบ	เวลา		ระดับน้ำ ทะเล
	หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก				เริ่ม	สิ้นสุด	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

หมายเหตุ      ระดับน้ำทะเลตามการทำนายของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ  
อ่าอิง ฅ เกาะตะเกายน้อย จังหวัดภูเก็ต

**ภาคผนวก ก**  
**แบบสอบถามนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ใช้มาตรการการให้ความรู้**



ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการตอบคำถาม

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

- |   |                               |                                    |
|---|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. เพศ                                      | (...) ชาย                     | (...) หญิง                         |
| 2. อายุ                                     | (...) ต่ำกว่า 18 ปี           | (...) 18 - 25 ปี (... ) 26 - 35 ปี |
|   | (...) 36 - 45 ปี              | (...) 45 ปี ขึ้นไป                 |
| 3. ระดับการศึกษา                            | (...) ต่ำกว่ามัธยมปลาย        | (...) มัธยมปลายหรือเทียบเท่า       |
|   | (...) ปริญญาตรี/อนุปริญญา     | (...) สูงกว่าปริญญาตรี             |
| 4. อาชีพหลัก                                | (...) นักเรียน/นักศึกษา       | (...) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ        |
|   | (...) พนักงานบริษัทเอกชน      | (...) อาชีพอิสระ/นักธุรกิจ         |
|   | (...) อื่น ๆ โปรด ระบุ.....   |                                    |
| 5. รายได้ (บ./เดือน)                        | (...) ไม่มีรายได้เป็นของตนเอง | (...) ต่ำกว่า 10,000 บาท           |
|   | (...) 10,000 - 20,000 บาท     | (...) 20,001 - 30,000 บาท          |
|   | (...) 30,001 บาท ขึ้นไป       |                                    |
| 6. ท่านเดินทางมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกอย่างไร |                               |                                    |
|   | (...) เรือนำเที่ยว            | (...) เรือเช่า                     |
|   | (...) อื่นๆ .....             |                                    |

**ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม**

7. ช่วงเวลาที่ท่านต้องการมาท่องเที่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- |                         |                    |                          |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| (...) วันธรรมดา         | (...) ช่วงปิดเทอม  | (...) วันเสาร์ - อาทิตย์ |
| (...) วันหยุดนักขัตฤกษ์ | (...) อื่น ๆ ..... |                          |
8. ค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก
- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| (...) น้อยกว่า 2,000 บาท | (...) 2,000-5,000 บาท   |
| (...) 5,001 - 8,000 บาท  | (...) มากกว่า 8,000 บาท |
9. ปัจจัยใดที่ทำให้ท่านตัดสินใจมาเที่ยวเกาะไข่นอก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- (...) ปัจจัยด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการัง
  - (...) ปัจจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล
  - (...) ปัจจัยด้านความใสของน้ำทะเล
  - (...) ปัจจัยด้านความสวยงามของชายหาด
  - (...) ปัจจัยด้านความสะดวกในการคมนาคม
  - (...) ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัว
  - (...) ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ .....



10. ท่านต้องการประกอบกิจกรรมใดในการมาท่องเที่ยวเกาะไขนอก (ตอบได้มากกว่า1ข้อ)

- (....) ดำน้ำผิวน้ำ(Snorkeling) (....) ดำน้ำลึก(SCUBA diving)  
 (....) เดินเล่นชายหาด (....) เล่นน้ำทะเล  
 (....) อาบแดด (....) อื่นๆ .....

ตอนที่ 3 ความรู้สึกด้านการท่องเที่ยว

11. ท่านว่ายน้ำเป็นหรือไม่

- (....) เป็น (....) ไม่เป็น

12. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการดำน้ำผิวน้ำมาก่อนใช่หรือไม่

- (....) ใช่ จำนวน.....ครั้ง (ตอบข้อ 13)  
 (....) ไม่ใช่ (ข้ามไปตอบข้อ 15 )

13. ท่านเคยเรียนหรือได้รับการอบรมเกี่ยวกับทักษะด้านการดำน้ำผิวน้ำและข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวในแนวปะการังมาก่อนหรือไม่

- (.....) ใช่ (ตอบข้อ 14) (.....) ไม่ใช่ (ตอบข้อ 15)

14. ถ้าใช่ท่านได้เรียนหรืออบรมมาจากไหน

- (.....) มัคคุเทศน์ (ไกด์) (.....) อื่นๆ .....

15. มัคคุเทศน์ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะด้านการดำน้ำผิวน้ำและข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวในแนวปะการังแก่ท่านระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำหรือไม่

- (.....) ใช่ (.....) ไม่ใช่

16. ท่านคิดว่าปะการังคืออะไร

- (....) ก้อนหิน (....) พืช  
 (....) สัตว์ (....) อื่น ๆ ..... ระบุ (....) ไม่ทราบ

17. ท่านทราบหรือไม่ว่าปะการังมีความเปราะบางสูง และถ้าสัมผัสปะการังจะทำให้เกิดความเสียหายต่อปะการัง

- (....) ทราบ (....) ไม่ทราบ

18. ท่านทราบหรือไม่ว่าจะเกิดผลอย่างไร หากมีการสัมผัสปะการัง

- (....) ปะการังไม่เป็นอะไร (....) ปะการังเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้  
 (....) ปะการังจะตาย (....) ไม่ทราบ

19. หากท่านทราบว่าสัมผัสปะการังจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อตัวปะการัง ท่านยังต้องการที่จะสัมผัสหรือไม่

- (....) ไม่สัมผัส (....) สัมผัส เพราะ.....

20. การเก็บ หัก ทำลายปะการัง เป็นสิ่งที่ผิดกฎหมาย

- (....) ใช่ (....) ไม่ใช่

21. ท่านทราบหรือไม่ว่าเกาะไข่นอกเป็นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล

(....) ทราบ (....) ไม่ทราบ

22. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรหากพบเห็นกิจกรรมต่อไปนี้ขณะท่องเที่ยวในแนวปะการัง

ข้อ ที่	พฤติกรรม	การเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		
		ไม่เกิดผลกระทบ	เกิดผลกระทบเล็กน้อย	เกิดผลกระทบมาก
1	การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง			
2	การเหยียบ/เดินบนปะการัง			
3	การสัมผัสปะการัง			
4	การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล			
5	การเก็บปะการัง/หอย			
6	การจับปลาสวยงามในแนวปะการัง			
7	การให้อาหารปลา			
8	การทิ้งขยะของเสียลงทะเล			
9	พฤติกรรมอื่น ๆ .....			

23. ท่านพึงพอใจต่อการมาท่องเที่ยวในครั้งนี้น้อยน้อยแค่ไหน

(.....)ไม่พอใจอย่างมาก (.....) ค่อนข้างไม่พอใจ (.....) เฉย ๆ

(.....) ค่อนข้างพอใจ (.....)พอใจอย่างมาก

เพราะ.....

24. หากมีโอกาส ท่านจะกลับมาท่องเที่ยวที่เกาะไข่นอกอีกหรือไม่

(...) กลับมาอีก เพราะ .....

(...) ไม่กลับมาอีก เพราะ .....

25. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากมีการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวต่อไปนี้

ข้อ ที่	มาตรการ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย
1	การใช้ทุ่นและทางเชือกเพื่อผูกตัวในการดำน้ำชมปะการัง		
2	การกำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำชมปะการังไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง		
3	การจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำดูชมปะการัง		
4	การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำชมปะการัง		
5	การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดำน้ำชมปะการัง		
6	การจัดโซนการดำน้ำ การเล่นน้ำ		
7	การเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำชมปะการัง		
8	การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว		
9	การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง		
10	ห้ามให้อาหารปลา/จับปลา		

**ตอนที่ 4 ความรู้สึกแออัด และความต้องการพื้นที่ด้านน้ำ**

**26. ความสมบูรณ์/สวยงามของปะการังมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ท่านคาดหวังไว้ก่อนเดินทางมาถึง**

(...) น้อยกว่าที่คาดหวัง                      (... ) ตรงกับที่คาดหวัง  
 (...) มากกว่าที่คาดหวัง                      (... ) เฉยๆ

**27. ท่านต้องการพื้นที่เท่าไรในการดำน้ำชมปะการังหนึ่งครั้ง**

(...) น้อยกว่า 5 ตารางเมตรต่อคน    (... ) 6 - 10 ตารางเมตรต่อคน  
 (...) 11- 25 ตารางเมตรต่อคน        (... ) มากกว่า 25 ตารางเมตรต่อคน

**28. ท่านรู้สึกว่าบริเวณที่ท่านดำน้ำแออัดหรือไม่**

(...) ไม่แออัด                                      (... ) แออัดอยู่บ้าง  
 (...) แออัดอย่างมาก                          (... ) เฉยๆ

**29. ท่านคิดว่าพื้นที่ที่ท่านใช้ในการดำน้ำมีความเพียงพอต่อความต้องการของท่านหรือไม่**

(...) เพียงพอแล้ว                              (... ) ควรเพิ่มขึ้น 1 เท่า  
 (...) ควรเพิ่มขึ้น 2 เท่า                      (... ) ควรเพิ่มขึ้น 3 เท่า  
 (...) ควรเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า

**30. ท่านยินยอมที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการดำน้ำชมปะการัง เพื่อนำมาปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรแนวปะการัง ที่จัดเก็บโดยองค์การบริหารส่วนตำบลหรือองค์การรัฐที่เกี่ยวข้องหรือไม่**

(...) ยินยอม (ตอบ 31)                      (... ) ไม่ยินยอม (ตอบข้อ 32)

**31. ถ้ายินยอม ท่านคิดว่าค่าธรรมเนียมในการจัดการจัดเก็บควรเป็นเท่าไร**

(...) ต่ำกว่า 20 บาท                              (... ) 20-39 บาท  
 (...) 40-59 บาท                                  (... ) มากกว่า 60 บาท  
 (...) อื่นๆ..... (โปรดระบุจำนวน)

**32. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

นายจตุรงค์ คงแก้ว



Survey number.....

Date.....

A

**Questionnaire consists of a thesis.****Topic****Tourism impact and management measures for shallow reef at Khai-Nok island,  
Phang-nga province.****Explanation.**

Survey research series created to study issues related to managing state travel the Khai-Nok island. The results of the study will be useful in bringing to manage shallow reef of Khai-nok islands the appropriate quality and natural resource sustainability.

This study will be successful is with your hands in the indoor questionnaire so please answer all questions complete information and conforms to most realities.

Allowing this research has concluded that reliable results can be used to advantage.

**This questionnaire package is divided into 4 steps.****Episode 1 General.**

A questionnaire about general information and the status of respondents.

**Episode 2 of travel information, and environment.**

A questionnaire about tourist information and awareness about the tourism environment of the Khai – Nok island.

**Episode 3 sense of tourism.**

A questionnaire about their personal feelings about the Khai-Nok island's travel environment.

**Episode 4 Crowded feeling and the demand of diving area.**

A questionnaire about Skin diving , Snorkeling area feelings that respondents would like to dive much per person.

The researcher extremely hopes that we will receive the kindness from your our honored guest and thanks you very much for your support information.

Wish highly respect

MR.CHATURONG KONGKAEW

Environmental and technology major Master degree student

Environmental and technology faculty, Prince of Songkla University, Phuket Campus



### Episode 3 experience and sense of tourism.

11. Can you swim?

(...) Yes

(...) No

12. Have you ever experienced in snorkeling before or not?

(...) Yes amount.....time (Answer question no.13)

(...) No (Across to answer question no.15)

13. Have you ever studied or Have you ever had the skills and practices of snorkeling for the coral reef before ?

(...) Yes (Answer question no.14)

(...) No (Across to answer question no. 15)

14. If yes, where do you ever learn from?

(...) Guide

(...) Other. Please identify .....

15. Did your receive the knowledge related to snorkeling for coral reef from your tourist guide during travel or before snorkeling?

(...) Yes

(...) No

16. What is Coral in your opinion?

(...) Stone

(...) Plant

(...) Animal

(...) Other. Please identify .....

(...) Don't know

17. Do you know that coral is highly vulnerable, if exposure causes damage to the coral?

(...) Know

(...) Don't know

18. Do you know the impact of a coral which is touched by human?

(...) Nothing

(...) It created the wound but it will be repair by themselves

(...) The will coral die

(...) Don't know

19. If you know touching the coral can cause damages to the coral. You also want to touch or not?

(...) Not touch

(...) Touch because.....

20. Collecting, breaking and destroying the coral is illegal?

(...) Yes

(...) No

21. Do you know that Khai-Nok island is a marine conservation and protected area ?

(...) Know

(...) Don't know

22. What is your opinion when you encounter the following activities during traveling in the coral reef.

No.	Behaviors	The impact on the environment.		
		No impact.	Little impact.	Significant impact.
1.	Casting an anchor into the coral reef			
2.	Step on/Walking on the coral			
3.	Touching the coral			
4.	Interfering living under the sea			
5.	Collecting coral and shell			
6.	Taking the sea fish in the coral reef			
7.	Feeding fish			
8.	Abundant waste into the sea (pollution)			
9.	Other behaviors.....			

23. How much do you satisfaction to this traveling?

(....) Not very satisfied.      (....) Not quite satisfied.      (....) Mere.  
 (....) Quite satisfied.      (....) Very satisfied.

24. If you have the opportunity, will you come back to travel to Khai – Nok Island again?

(....) Come back again      because.....  
 (....) Will not come back again      because.....

25. Do you agree or not. If the required measures to manage tourism in the following.

No.	Measurements	agree	disagree
1.	Using buoy and rope in hand to watch the coral reef diving .		
2.	To only have one way of entering the sea		
3.	The limit of time for admiration of coral reef diving.		
4.	Acknowledge shallow coral reef diving information to the tourist during on the boat or before diving.		
5.	The limit the number of tourist visit the coral reef diving.		
6.	Organization of diving zone and swimming zone.		
7.	Charging coral reef diving fees		
8.	Registering tour dealer and tour agency		
9.	Penalty the one who disobey regulation		
10.	Feeding and taking fish is prohibited		

**Part 4 Crowded feeling and the diving area demand**

**26. Perfection and beauty of coral reef more than or less than you expected before your visit?**

- (...) Less than expected
- (...) More than expected
- (...) Matched Expected
- (...) Mere.

**27. How many areas do you want to explore the coral reef diving activity on your trip?**

- (...) Less than 5 square meters/ person
- (...) 6 – 10 square meters/ person
- (...) 11 – 25 square meters/ person
- (...) More than 25 square meters/ person

**28. Do you feel crowded during diving?**

- (...) Not at all
- (...) Very crowded
- (...) Some time
- (...) Mere.

**29. Coral reef diving area is sufficient for your experience or not?**

- (...) Sufficient
- (...) Should increase 2 times
- (...) Should increase more than 3 time
- (...) Should increase 1 time
- (...) Should increase 3 time

**30. Do you agree for coral reef diving fees payment? (To bring improvements and rehabilitation reef resources. Stored by the Sub-district Administration and Organization or relevant)**

- (...) Agree (Answer question no.31)
- (...) Disagree (Across to answer question no.32)

**31. If agree, what is the reasonable price should we charge for the fees? (Per person)**

- (...) Below 20 Bath
- (...) 40 – 59 Bath
- (...) Other. Please identify .....
- (...) 20 – 39 Bath
- (...) More than 60 Bath

**32. Any suggestion for Khai – Nok Island Tourism management?**

.....

.....

.....

**Thanks you very much for your support information**

**MR.CHATURONG KONGKAEW**



A



调查号.....

日期.....

问卷地点.....

问卷调查论文  
事件  
旅游业与环保

以发展旅游业对攀牙府外围Khai nok岛屿浅水珊瑚产卵的影响为例  
解释

研究的目的是为了研究鸡蛋岛的旅游问题；  
一些会影响旅游和潜水方面的，还研究了保护环境和珊瑚。

感谢诸位对我这次的支持。请详细的填写问卷。最后，希望这次的研究对你们有好处。

本调查问卷包分为4个步骤

第一部分：个人资料 问卷及有关的受访者地位的一般信息

第二部分：旅游环境方面的资料 关于旅游信息和有关该

Khai nok岛环境意识调查

第三部分：旅游者的心态

关于对Khainok岛进行旅游业开发的受访者个人感情问卷

第四部分：潜水者对潜水环境的期望值 潜水感觉的问卷

研究人员非常希望您认真填写答卷。

宋卡王子大学 普吉分校  
环境技术和管理学院 研究生  
CHATURONG KONGKAEW

请在您选择的答案前的 ( ) 里打√

第一部分：个人资料

1. 性别 ( ) 男性 ( ) 女性
2. 年龄 ( ) 18 岁以下 ( ) 18-25 岁 ( ) 26-35 岁  
( ) 36 岁-45 岁 ( ) 45 岁及以上
3. 学历 ( ) 初中以下 ( ) 高中  
( ) 本科 ( ) 本科以上
4. 职业 ( ) 学生/大学生 ( ) 公务员/国企员工  
( ) 私企员工 ( ) 自由职业/个体户  
( ) 其他...请注明.....
5. 收入(泰铢/月) ( ) 无收入 ( ) 10,000 以下  
( ) 10,001-20,000 ( ) 20,001-30,000  
( ) 30,001 以上
6. 您通过什么途径来 Khai Nok 开诺岛旅游的?  
( ) 旅行社 ( ) 租船  
( ) 其他

第二部分：旅游环境方面的资料

7. 您打算在什么时候来旅游(多选)  
( ) 工作日 ( ) 节假日  
( ) 周末 ( ) 国庆节  
( ) 其他
8. 来 Kai Nok 岛, 您的预算是多少?(泰铢)  
( ) 2,000 以下 ( ) 2,001-5,000  
( ) 5,001-8,000 ( ) 8,001 以上
9. 哪些因素致使您打算来 Kai Nok 岛旅行?(多选)  
( ) 美丽的珊瑚  
( ) 多样的性海底生活  
( ) 美丽的海滩  
( ) 海水清澈  
( ) 交通便利  
( ) 个人经济  
( ) 其他的因素.....
10. 打算来 Khai Nok 岛做什么旅游活动?(多选)  
( ) 浮潜 ( ) 潜水(深潜)  
( ) 海边散步 ( ) 欣赏海景  
( ) 日光浴 ( ) 其他

第三部分：旅游者的心态

11. 您会不会游泳?  
( ) 会 ( ) 不会
12. 您是否有浮潜经历?  
( ) 有.....次(回答第13题) ( ) 没有(回答第15题)

13. 您接受过专业的潜水培训？或接受过其他冒险项目的培训？  
有(回答第14题)      没有(回答第15题)
14. 如果有的话，是从哪学的？  
随船的导游      其他.....
15. 导游是否给过你的信息？  
是      不是
16. 您认为珊瑚是什么东西？  
石头      植物  
动物      其他...请注明.....  
未知
17. 您知不知道珊瑚是非常脆弱的？如果珊瑚遭碰，会导致它死亡？  
知道      不知道
18. 您知不知道如果碰到珊瑚会怎么样？  
珊瑚会没事的  
会导致珊瑚受损，需要恢复的时间很长  
珊瑚会死掉的      不知道
19. 如果您知道捕捞珊瑚会弄坏它，您还要捕捞珊瑚吗？  
不捕捞      不管。因为.....
20. 存储，运输，倒卖珊瑚是非法，是吗？  
是      不是
21. 您知不知道Khai Nok岛属于海洋保护区？  
知道      不知道
22. 如果您看到在珊瑚旅游业下列活动，您有何评论？

题目	行为	对环境的影响		
		没有影响	小的影响	重大的影响
1	珊瑚区放抓钩			
2	践踏珊瑚			
3	触摸珊瑚			
4	干扰珊瑚在大海的生活			
5	采珊瑚			
6	珊瑚区钓鱼			
7	喂养鱼类			
8	抛弃垃圾入海			
9	其他行为.....			

23. 您这次来旅行的满足度是多少？  
很不满意      不太满意  
一般般      满意  
挺满意 因为.....
24. 如果有机会，还会到Khai Nok岛旅行吗？  
来，因为.....  
不来，因为.....



**ภาคผนวก ข**  
**แบบสอบถามนักท่องเที่ยวกลุ่มที่ไม่ใช้มาตรการการให้ความรู้**



หมายเลขแบบสอบถาม.....

วันที่.....

B

## แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก  
จังหวัดพังงา

## คำชี้แจง

แบบสอบถามประกอบการวิจัยชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก เรื่องผลกระทบจากการท่องเที่ยวและแนวทางการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา ซึ่งผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการจัดการแนวปะการังเกาะไข่นอกให้เหมาะสม มีคุณภาพและสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

การศึกษาครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ก็ด้วยความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามจึงขอความกรุณาโปรดให้ข้อมูลที่ครบถ้วนทุกข้อและถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้การวิจัยครั้งนี้มีผลสรุปที่น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

แบบสอบถามชุดนี้ แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

## ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

## ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม

สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการท่องเที่ยวและการรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเกาะไข่นอก

## ตอนที่ 3 ความรู้สึกด้านการท่องเที่ยว

สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก

ตอนที่ 4 ความรู้สึกแออัดและความต้องการพื้นที่ดำน้ำ สอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกในการดำน้ำผิวน้ำว่าผู้ตอบแบบสอบถามต้องการพื้นที่ในการดำน้ำต่อคนเท่าไร

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความกรุณาจากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

ด้วยความเคารพอย่างสูง

นายจตุรงค์ คงแก้ว

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต

ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการตอบคำถาม  
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ (....) ชาย (....) หญิง
2. อายุ (....) ต่ำกว่า 18 ปี (....) 18 - 25 ปี (....) 26 - 35 ปี  
(....) 36 - 45 ปี (....) 45 ปี ขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา (....) ต่ำกว่ามัธยมปลาย (....) มัธยมปลายหรือเทียบเท่า  
(....) ปริญญาตรี/อนุปริญญา (....) สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพหลัก (....) นักเรียน/นักศึกษา (....) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ  
(....) พนักงานบริษัทเอกชน (....) อาชีพอิสระ/นักธุรกิจ  
(....) อื่น ๆ โปรด ระบุ.....
5. รายได้ (บ./เดือน) (....) ไม่มีรายได้เป็นของตนเอง (....) ต่ำกว่า 10,000 บาท  
(....) 10,000 - 20,000 บาท (....) 20,001 - 30,000 บาท  
(....) 30,001 บาท ขึ้นไป
6. ท่านเดินทางมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอกอย่างไร  
(....) เรือนำเที่ยว (....) เรือเช่า  
(....) อื่นๆ .....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม

7. ช่วงเวลาที่ท่านต้องการมาท่องเที่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (....) วันธรรมดา (....) ช่วงปิดเทอม (....) วันเสาร์ - อาทิตย์  
(....) วันหยุดนักขัตฤกษ์ (....) อื่น ๆ .....

8. ค่าใช้จ่ายในการมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

- (....) น้อยกว่า 2,000 บาท (....) 2,000-5,000 บาท  
(....) 5,001 - 8,000 บาท (....) มากกว่า 8,000 บาท

9. ปัจจัยใดที่ทำให้ท่านตัดสินใจมาเที่ยวเกาะไข่นอก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (....) ปัจจัยด้านความสมบูรณ์/สวยงามของปะการัง  
(....) ปัจจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล  
(....) ปัจจัยด้านความใสของน้ำทะเล  
(....) ปัจจัยด้านความสวยงามของชายหาด  
(....) ปัจจัยด้านความสะดวกในการคมนาคม  
(....) ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายส่วนตัว  
(....) ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ .....





20. การเก็บ หัก ทำลายปะการัง เป็นสิ่งที่ผิดกฎหมาย

(....) ใช่ (....) ไม่ใช่

21. ท่านทราบหรือไม่ว่าเกาะไข่นอกเป็นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล

(....) ทราบ (....) ไม่ทราบ

22. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรหากท่านพบเห็นกิจกรรมดังต่อไปนี้ขณะท่องเที่ยวในแนวปะการัง

ข้อที่	พฤติกรรม	การเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		
		ไม่เกิดผลกระทบ	เกิดผลกระทบเล็กน้อย	เกิดผลกระทบมาก
1	การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง			
2	การเหยียบ/เดินบนปะการัง			
3	การสัมผัสปะการัง			
4	การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล			
5	การเก็บปะการัง/หอย			
6	การจับปลาสวยงามในแนวปะการัง			
7	การให้อาหารปลา			
8	การทิ้งขยะของเสียลงทะเล			
9	พฤติกรรมอื่น ๆ .....			

23. ท่านพึงพอใจต่อการมาท่องเที่ยวในครั้งนี้มากน้อยแค่ไหน

(.....) ไม่พอใจอย่างมาก (.....) ค่อนข้างไม่พอใจ (.....) เฉย ๆ

(.....) ค่อนข้างพอใจ (.....) พอใจอย่างมาก

เพราะ.....

24. หากมีโอกาส ท่านจะกลับมาท่องเที่ยวที่เกาะไข่นอกอีกหรือไม่

(...) กลับมาอีก เพราะ .....

(...) ไม่กลับมาอีก เพราะ.....

25. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากมีการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวต่อไปนี้

ข้อที่	มาตรการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	การใช้ทุนและทางเชือกเพื่อพยุงตัวในการดำน้ำชมปะการัง		
2	การกำหนดทางขึ้น-ลงในการดำน้ำชมปะการังไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง		
3	การจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำดูชมปะการัง		
4	การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำชมปะการัง		
5	การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดำน้ำชมปะการัง		
6	การจัดโซนการดำน้ำ การเล่นน้ำ		
7	การเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำชมปะการัง		
8	การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว		
9	การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง		
10	ห้ามให้อาหารปลา/จับปลา		

ตอนที่ 4 ความรู้สึกแออัด และความต้องการพื้นที่ดำน้ำ

26. ความสมบูรณ์/สวยงามของปะการังมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ท่านคาดหวังไว้ก่อนเดินทางมาถึง

- (...) น้อยกว่าที่คาดหวัง                      (... ) ตรงกับที่คาดหวัง  
 (...) มากกว่าที่คาดหวัง                      (... ) เฉยๆ

27. ท่านต้องการพื้นที่เท่าไรในการดำน้ำชมปะการังหนึ่งครั้ง

- (...) น้อยกว่า 5 ตารางเมตรต่อคน      (... ) 6 - 10 ตารางเมตรต่อคน  
 (... ) 11- 25 ตารางเมตรต่อคน      (... ) มากกว่า 25 ตารางเมตรต่อคน

28. ท่านรู้สึกว่าเป็นบริเวณที่ท่านดำน้ำแออัดหรือไม่

- (...) ไม่แออัด                                      (... ) แออัดอยู่บ้าง  
 (... ) แออัดอย่างมาก                      (... ) เฉยๆ

29. ท่านคิดว่าพื้นที่ที่ท่านใช้ในการดำน้ำมีความเพียงพอต่อความต้องการของท่านหรือไม่

- (...) เพียงพอแล้ว                              (... ) ควรเพิ่มขึ้น 1 เท่า  
 (... ) ควรเพิ่มขึ้น 2 เท่า                      (... ) ควรเพิ่มขึ้น 3 เท่า  
 (... ) ควรเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่า

30. ท่านยินยอมที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการดำเนินงานชำระภาษี เพื่อนำมาปรับปรุงและฟื้นฟู  
ทรัพยากรแนวปะการัง ที่จัดเก็บโดยองค์การบริหารส่วนตำบลหรือองค์กรรัฐที่เกี่ยวข้อง  
หรือไม่

(...) ยินยอม (ตอบ 31)

(...) ไม่ยินยอม (ตอบข้อ 32)

31. ถ้ายินยอม ท่านคิดว่าค่าธรรมเนียมในการจัดการจัดเก็บควรเป็นเท่าไร

(...) ต่ำกว่า 20 บาท

(...) 20-39 บาท

(...) 40-59 บาท

(...) มากกว่า 60 บาท

(...) อื่นๆ..... (โปรดระบุจำนวน)

32. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารจัดการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

นายจตุรงค์ คงแก้ว



Survey number.....

Date.....

B

**Questionnaire consists of a thesis.**

**Topic**

**Tourism impact and management measures for shallow reef at Khai-Nok island,  
Phang-nga province.**

**Explanation.**

Survey research series created to study issues related to managing state travel the Khai-Nok island. The results of the study will be useful in bringing to manage shallow reef of Khai-nok islands the appropriate quality and natural resource sustainability.

This study will be successful is with your hands in the indoor questionnaire so please answer all questions complete information and conforms to most realities.

Allowing this research has concluded that reliable results can be used to advantage.

**This questionnaire package is divided into 4 steps.**

**Episode 1 General.**

A questionnaire about general information and the status of respondents.

**Episode 2 of travel information, and environment.**

A questionnaire about tourist information and awareness about the tourism environment of the Khai – Nok island.

**Episode 3 sense of tourism.**

A questionnaire about their personal feelings about the Khai-Nok island's travel environment.

**Episode 4 Crowded feeling and the demand of diving area.**

A questionnaire about Skin diving , Snorkeling area feelings that respondents would like to dive much per person.

The researcher extremely hopes that we will receive the kindness from your our honored guest and thanks you very much for your support information.

Wish highly respect

MR.CHATURONG KONGKAEW

Environmental and technology major Master degree student

Environmental and technology faculty, Prince of Songkla University, Phuket Campus



### Episode 3 experience and sense of tourism.

11. Can you swim?

(...) Yes (....) No

12. Have you ever experienced in snorkeling before or not?

(....) Yes amount.....time (Answer question no.13)

(....) No (Across to answer question no.15)

13. Have you ever studied or Have you ever had the skills and practices of snorkeling for the coral reef before ?

(....) Yes (Answer question no.14)

(....) No (Across to answer question no. 15)

14. If yes, where do you ever learn from?

(....) Guide

(....) Other. Please identify .....

15. Do you read the label of knowledge about practices for snorkeling tourists is installed in boat yard or on the boat before diving or not.

(....) Yes ,

Where do you read ? (You can answer more than 1 choice)

(....) At the boat yard (....)On the boat

(....) No

16. What is Coral in your opinion?

(....) Stone (....) Plant

(....) Animal (....) Other. Please identify .....

(....) Don't know

17. Do you know that coral is highly vulnerable, if exposure causes damage to the coral?

(....) Know (....) Don't know

18. Do you know the impact of a coral which is touched by human?

(....) Nothing

(....) It created the wound but it will be repair by themselves

(....) The will coral die

(....) Don't know

19. If you know touching the coral can cause damages to the coral. You also want to touch or not?

(....) Not touch (....) Touch because.....

20. Collecting, breaking and destroying the coral is illegal?

(....) Yes (....) No

21. Do you know that Khai-Nok island is a marine conservation and protected area ?

(....) Know (....) Don't know

**22. What is your opinion when you encounter the following activities during traveling in the coral reef.**

No.	Behaviors	The impact on the environment.		
		No impact.	Little impact.	Significant impact.
1.	Casting an anchor into the coral reef			
2.	Step on/Walking on the coral			
3.	Touching the coral			
4.	Interfering living under the sea			
5.	Collecting coral and shell			
6.	Taking the sea fish in the coral reef			
7.	Feeding fish			
8.	Abundant waste into the sea (pollution)			
9.	Other behaviors.....			

**23. How much do you satisfaction to this traveling?**

(...) Not very satisfied. (...) Not quite satisfied. (...) Mere.  
 (...) Quite satisfied. (...) Very satisfied.

**24. If you have the opportunity, will you come back to travel to Khai – Nok Island again?**

(...) Come back again because.....  
 (...) Will not come back again because.....

**25. Do you agree or not. If the required measures to manage tourism in the following.**

No.	Measurements	agree	disagree
1.	Using buoy and rope in hand to watch the coral reef diving .		
2.	To only have one way of entering the sea		
3.	The limit of time for admiration of coral reef diving.		
4.	Acknowledge shallow coral reef diving information to the tourist during on the boat or before diving.		
5.	The limit the number of tourist visit the coral reef diving.		
6.	Organization of diving zone and swimming zone.		
7.	Charging coral reef diving fees		
8.	Registering tour dealer and tour agency		
9.	Penalty the one who disobey regulation		
10.	Feeding and taking fish is prohibited		

**Part 4 Crowded feeling and the diving area demand**

**26. Perfection and beauty of coral reef more than or less than you expected before your visit?**

- (...) Less than expected
- (...) More than expected
- (...) Matched Expected
- (...) Mere.

**27. How many areas do you want to explore the coral reef diving activity on your trip?**

- (...) Less than 5 meters per person
- (...) 6 – 10 meters per person
- (...) 11 – 25 meters per person
- (...) More than 25 meters per person

**28. Do you feel crowded during diving?**

- (...) Not at all
- (...) Very crowded
- (...) Some time
- (...) Mere.

**29. Coral reef diving area is sufficient for your experience or not?**

- (...) Sufficient
- (...) Should increase 1 time
- (...) Should increase 2 times
- (...) Should increase 3 time
- (...) Should increase more than 3 time

**30. Do you agree for coral reef diving fees payment? (To bring improvements and rehabilitation reef resources. Stored by the Sub-district Administration and Organization or relevant)**

- (...) Agree (Answer question no.31)
- (...) Disagree (Across to answer question no.32)

**31. If agree, what is the reasonable price should we charge for the fees? (Per person)**

- (...) Below 20 Bath
- (...) 20 – 39 Bath
- (...) 40 – 59 Bath
- (...) More than 60 Bath
- (...) Other. Please identify .....

**32. Any suggestion for Khai – Nok Island Tourism management?**

.....

.....

.....

**Thanks you very much for your support information**

**MR.CHATURONG KONGKAEW**





调查号 .....

日期 .....

问卷地点 .....

**B**

问卷调查论文  
事件  
旅游业与环保

以发展旅游业对攀牙府外围Khai-nok岛屿浅水珊瑚产卵的影响为例  
解释

研究的目的是为了研究鸡蛋岛的旅游问题；  
一些会影响旅游和潜水方面的，还研究了保护环境和珊瑚。

感谢诸位对我这次的支持。请详细的填写问卷。最后，希望这次的研究对你们有益处。

本调查问卷包分为4个步骤

第一部分：个人资料 问卷及有关的受访者地位的一般信息

第二部分：旅游环境方面的资料 关于旅游信息和有关该

Khai-nok岛环境意识调查

第三部分：旅游者的心态

关于对Kha-inok岛进行旅游业开发的受访者个人感情问卷

第四部分：潜水者对潜水环境的期望值 潜水感觉的问卷

研究人员非常希望您认真填写答卷。

宋卡王子大学 普吉分校  
环境技术和管理学院 研究生

CHATURONG KONGKAEW

请在您选择的答案前的 ( ) 里打√

**第一部分：个人资料**

1. 性别                            ( ) 男性                            ( ) 女性
2. 年龄                            ( ) 18岁以下                        ( ) 18-25岁    ( ) 26-35岁  
                                      ( ) 36岁-45岁                        ( ) 45岁及以上
3. 学历                            ( ) 初中以下                        ( ) 高中  
                                      ( ) 本科                                ( ) 本科以上
4. 职业                            ( ) 学生/大学生                      ( ) 公务员/国企员工  
                                      ( ) 私企员工                        ( ) 自由职业/个体户  
                                      ( ) 其他...请注明.....
5. 收入(泰铢/月)                    ( ) 无收入                            ( ) 10,000 以下  
                                      ( ) 10,001-20,000                    ( ) 20,001-30,000  
                                      ( ) 30,001 以上
6. 您通过什么途径来 Khai-Nok 开诺岛 旅游的?  
                                      ( ) 旅行社                            ( ) 租船  
                                      ( ) 其他

**第二部分：旅游环境方面的资料**

7. 您打算在什么时候来旅游(多选)  
      ( ) 工作日    ( ) 节假日    ( ) 周末    ( ) 国庆节    ( ) 其他
8. 来 Khai-Nok 岛, 您的预算是多少?(泰铢)  
      ( ) 2,000 以下                      ( ) 2,001-5,000  
      ( ) 5,001-8,000                    ( ) 8,001 以上
9. 哪些因素致使您打算来 Kai-Nok 岛 旅行?(多选)  
      ( ) 美丽的珊瑚  
      ( ) 多样的性海底生活  
      ( ) 美丽的海滩  
      ( ) 海水清澈  
      ( ) 交通便利  
      ( ) 个人经济  
      ( ) 其他的因素.....
10. 打算来 Khai-Nok 岛 做什么旅游活动?(多选)  
      ( ) 浮潜                            ( ) 潜水(深潜)  
      ( ) 海边散步                      ( ) 欣赏海景  
      ( ) 日光浴                        ( ) 其他 .....

**第三部分：旅游者的心态**

11. 您会不会游泳?  
      ( ) 会                                ( ) 不会
12. 您是否有浮潜经历?  
      ( ) 有.....次(回答第13题)    ( ) 没有(回答第15题)
13. 您接受过专业的潜水培训? 或接受过其他冒险项目的培训?  
      ( ) 有(回答第14题)                ( ) 没有(回答第15题)

14. 如果有的话, 是从哪学的?  
 随船的导游                       Kai-Nok岛的职员  
 其他.....
15. 你在跳水前看不看安装在船坞或船前的潜水知识标签?  
 是                      你在哪里看到的? (你可以多项选择)  
 在停船地    在船上  
 不是
16. 您认为珊瑚是什么东西?  
 石头                                       植物  
 动物                                       其他...请注明.....  
 未知
17. 您知不知道珊瑚是非常脆弱的? 如果珊瑚遭碰, 会导致它死亡?  
 知道                                       不知道
18. 您知不知道如果碰到珊瑚会怎么样?  
 珊瑚会没事的  
 会导致珊瑚受损, 需要恢复的时间很长  
 珊瑚会死掉的    不知道
19. 如果您知道捕捞珊瑚会弄坏它, 您还要捕捞珊瑚吗?  
 不捕捞                                       不管。因为.....
20. 存储, 运输, 倒卖珊瑚是非法, 是吗?  
 是     不是
21. 您知不知道Kai-Nok岛属于海洋保护区?  
 知道     不知道
22. 如果您看到在珊瑚旅游业下列活动, 您有何评论?

题目	行为	对环境的影响		
		没有影响	小的影响	重大的影响
1	珊瑚区放抓钩			
2	践踏珊瑚			
3	触摸珊瑚			
4	干扰珊瑚在大海的生活			
5	采珊瑚			
6	珊瑚区钓鱼			
7	喂养鱼类			
8	抛弃垃圾入海			
9	其他行为.....			

23. 您这次来旅行的满足度是多少?  
 很不满意                                       不太满意  
 一般般     满意  
 挺满意

24. 如果有机会, 还会到Kai-Nok岛旅行吗?

( )来, 因为.....

( )不来, 因为.....

25. 以管理旅游业为目的, 需要采取相应措施, 您同意与否?

题目	相对措施	同意	不同意
1	为了承担重力利用浮标和手绳潜水看珊瑚		
2	设置“严禁攀登”标志在潜水区观察珊瑚		
3	限制潜水观看珊瑚的时间		
4	对潜水观赏珊瑚游客进行观看前教育		
5	限制观看珊瑚游客人数		
6	限定潜水区		
7	提高潜水旅游者的关税		
8	注册旅游经营者		
9	对利用伪造证件非法观看珊瑚者处以高额罚款		
10	不得在禁止区域投放鱼类食物或者钓鱼		

#### 第四部分：潜水者对潜水环境的期望值

26. 你看到的珊瑚是否符合你的期望?

( )低于预期 ( )与预期相符

( )超过预期 ( )一般般

27. 潜水看珊瑚一次, 您希望需要多大区域?

( )少于5平方米/人 ( )6-10平方米/人

( )11-25平方米/人 ( )超过25平方米/人

28. 您觉得您潜水的区域拥挤吗?

( )不拥挤 ( )有点拥挤

( )很拥挤 ( )一般般

29. 您觉得您的潜水区域是否满足您的需要?

( )足够了 ( )应增加1倍

( )应增加2倍 ( )应增加3倍

( )应增加3倍以上

30. 您是否愿意支付费用用于改善和恢复珊瑚礁资源?

( )同意(回答第31题) ( )不同意(回答第32题)

31. 您同意的话, 您觉得多少费用合适?

( )20泰铢以下 ( )20-39泰铢

( )40-59泰铢 ( )60泰铢以上

( )其他...请注明.....

32. 其他关于Khai-Nok岛的旅行管理的建议和意见

.....  
.....  
.....  
**Thanks you very much for your support information**

**MR.CHATURONG KONGKAEW**

ภาคผนวก ง  
แบบสอบถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว



หมายเลขแบบสอบถาม.....

วันที่.....

แบบสอบถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว

ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา

Tourism Impact and Management Measures for Shallow Reef at Khai-nok Island,

Phang-nga Province.

คำชี้แจง

แบบสอบถามประกอบการวิจัยชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาสภาพ ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวของเกาะไข่นอก เรื่องผลกระทบจากการท่องเที่ยวและแนวทางการจัดการแนวปะการังน้ำตื้นเกาะไข่นอก จังหวัดพังงา ซึ่งผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการจัดการแนวปะการังเกาะไข่นอกให้เหมาะสม มีคุณภาพและสามารถอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

การศึกษาครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ก็ด้วยความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามจึงขอความกรุณาโปรดให้ข้อมูลที่ครบถ้วนทุกข้อและถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้การวิจัยครั้งนี้มีผลสรุปที่น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

แบบสอบถามชุดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการท่องเที่ยว

และการรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเกาะไข่นอก

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความกรุณาจากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล

ด้วยความเคารพอย่างสูง

นายจตุรงค์ คงแก้ว

ผู้วิจัย



ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวและสภาพแวดล้อม

8. ท่านคิดว่าปะการังคืออะไร

(...) ก้อนหิน    (...) พีช    (...) สัตว์    (...) อื่น ๆ    (...) ไม่ทราบ

9. ท่านทราบหรือไม่ว่าจะเกิดผลอย่างไรหากมีการสัมผัสปะการัง

(...) ปะการังไม่เป็นอะไร    (...) ปะการังเกิดแผลแต่ซ่อมแซมตัวเองให้หายได้

(...) ปะการังจะตาย    (...) ไม่ทราบ

10. การเก็บ หัก ทำลายปะการัง เป็นสิ่งที่ผิดกฎหมาย

(...) ใช่    (...) ไม่ใช่

11. ท่านทราบหรือไม่ว่าเกาะไข่นอกเป็นที่อนุรักษ์และคุ้มครองทางทะเล

(.....) ทราบ    (.....) ไม่ทราบ

12. ท่านรู้สึกอย่างไรกับพฤติกรรมต่อไปนี้

พฤติกรรม	การเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		
	ไม่เกิดผล กระทบ	เกิดผลกระทบ เล็กน้อย	เกิดผลกระทบ มาก
การทิ้งสมอเรือในแนวปะการัง			
การเหยียบ/เดินบนปะการัง			
การสัมผัสปะการัง			
การรบกวนสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล			
การเก็บปะการัง/หอย			
การจับปลาสวยงามในแนวปะการัง			
การให้อาหารปลา			
การทิ้งขยะของเสียลงทะเล			
พฤติกรรมอื่น ๆ .....			



13. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ หากมีการกำหนดมาตรการด้านการจัดการท่องเที่ยวแนวปะการังต่อไปนี้

มาตรการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
การใช้ทางเชือกในการดำน้ำชมปะการัง		
การกำหนดทางขึ้น-ลง ในการดำน้ำชมปะการังไว้เฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง		
การจำกัดช่วงเวลาการดำน้ำดูชมปะการัง		
การให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวระหว่างเดินทางหรือก่อนดำน้ำชมปะการัง		
การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวดำน้ำชมปะการัง		
การจัดโซนการดำน้ำ การเล่นน้ำ		
การเก็บค่าธรรมเนียมการดำน้ำชมปะการัง		
การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการนำเที่ยว		
การจ่ายค่าปรับกรณีทำผิดระเบียบในแนวปะการัง		
การห้ามให้อาหารปลา		

14. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารจัดการท่องเที่ยว

.....

.....

.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

นายจตุรงค์ คงแก้ว

ภาคผนวก จ  
หนังสือขอความอนุเคราะห์ติดตั้งแผ่นป้ายความรู้

ที่ ศธ 0521.3/03/ว.081



คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตภูเก็ต  
80 หมู่ 1 ถ.วิชิตสงคราม  
อ.กะทู้ จ.ภูเก็ต 83120

10 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยว

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตัวอย่างแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ตามที่คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมได้เปิดสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 โดยกำหนดให้นักศึกษาที่เข้าเรียนตามหลักสูตรทำวิทยานิพนธ์จึงจะสำเร็จการศึกษา และนายจตุรงค์ คงแก้ว เป็นนักศึกษาในหลักสูตรดังกล่าว มีความสนใจในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หัวข้อเรื่อง “ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา” เพื่อศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อแนวปะการัง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อแนวปะการังที่สำคัญ เกิดจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่สัมผัสปะการัง การเก็บ การเดิน การยืน และเหยียบบนปะการัง จึงทดลองกำหนดรูปแบบมาตรการที่จะลดผลกระทบจากพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว โดยการนำแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ “ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนในการท่องเที่ยวในแนวปะการัง” ติดตั้งไว้ในบริเวณที่นักท่องเที่ยวสามารถอ่านด้วยตนเองก่อนทำการท่องเที่ยว เช่น บริเวณท่าเรือ บนเรือ หรือบนรถรับส่งนักท่องเที่ยว

ในการนี้ เพื่อให้การวิจัยดังกล่าวเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาและบริหารจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน คณะฯ จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเข้าติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ – 15 พฤษภาคม 2553 เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยมีนายจตุรงค์ คงแก้ว โทร.086-597-3600 เป็นผู้ประสานงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จาก  
ท่าน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ภูวตล บุตรรัตน์)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-7627-6166

โทรสาร 0-7627-6102

ภาคผนวก ฉ  
จำนวนนักท่องเที่ยว

ตารางที่ ๑ จำนวนนักท่องเที่ยวจำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)				หมายเหตุ
	ไทย	ต่างชาติ	รวม	เฉลี่ย (ต่อวัน)	
พ.ย. 2552	1,217	21,746	22,963	820.11	เก็บข้อมูล 29 วัน
ธ.ค. 2552	859	18,187	19,046	761.84	เก็บข้อมูล 24 วัน
ม.ค. 2553	1,036	21,448	22,484	832.74	เก็บข้อมูล 27 วัน
ก.พ. 2553	801	23,324	24,125	1,048.91	เก็บข้อมูล 24 วัน
มี.ค. 2553	1,159	19,190	20,349	782.65	เก็บข้อมูล 26 วัน
เม.ย. 2553	3,108	13,411	16,519	660.76	เก็บข้อมูล 22 วัน
รวม	8,180	117,306	125,486	693.29	
ร้อยละ	6.52	93.48	100		

ภาคผนวก ข  
จำนวนหน้า

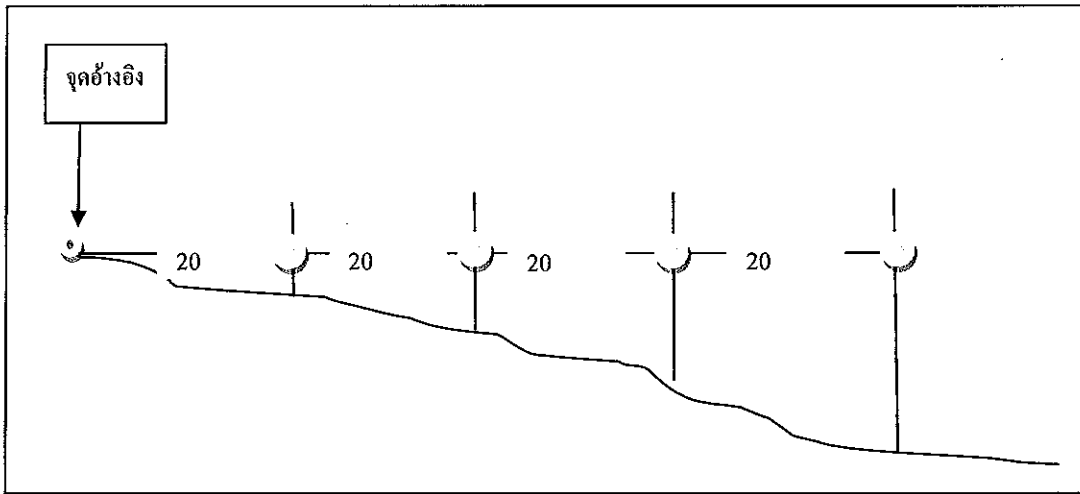
ตารางที่ ๕ จำนวนนักดำน้ำเพื่อประเมินขีดความสามารถในการรองรับ

วันที่	เดือน	พ.ศ.	ช่วงเช้า (คน)	ช่วงบ่าย (คน)	รวม (คน)	หมายเหตุ
7	พฤศจิกายน	2552	167	234	401	ช่วงเช้า
8	พฤศจิกายน	2553	325	189	514	เลือกนับเพียง 1 ครั้ง
14	พฤศจิกายน	2552	289	176	465	ระหว่างเวลา
15	พฤศจิกายน	2553	123	240	363	10.30-11.30 น.
21	พฤศจิกายน	2554	345	312	657	ช่วงบ่าย
28	พฤศจิกายน	2555	128	213	341	เลือกนับเพียง 1 ครั้ง
29	พฤศจิกายน	2556	245	209	454	ระหว่างเวลา
5	ธันวาคม	2552	330	383	713	14.30-15.30 น.
6	ธันวาคม	2552	325	380	705	
7	ธันวาคม	2552	220	120	340	
12	ธันวาคม	2552	200	180	380	
13	ธันวาคม	2552	80	110	190	
20	ธันวาคม	2552	180	130	310	
30	ธันวาคม	2552	175	250	425	
31	ธันวาคม	2552	185	220	405	
16	มกราคม	2552	315	229	544	
24	มกราคม	2552	137	87	224	
6	กุมภาพันธ์	2552	167	188	355	
13	กุมภาพันธ์	2552	307	298	605	
14	กุมภาพันธ์	2552	376	217	593	
6	มีนาคม	2553	85	138	223	
7	มีนาคม	2553	245	124	369	
13	มีนาคม	2553	179	213	392	
21	มีนาคม	2553	200	87	287	
27	มีนาคม	2553	120	110	230	
28	มีนาคม	2553	320	80	400	
4	เมษายน	2553	240	207	447	

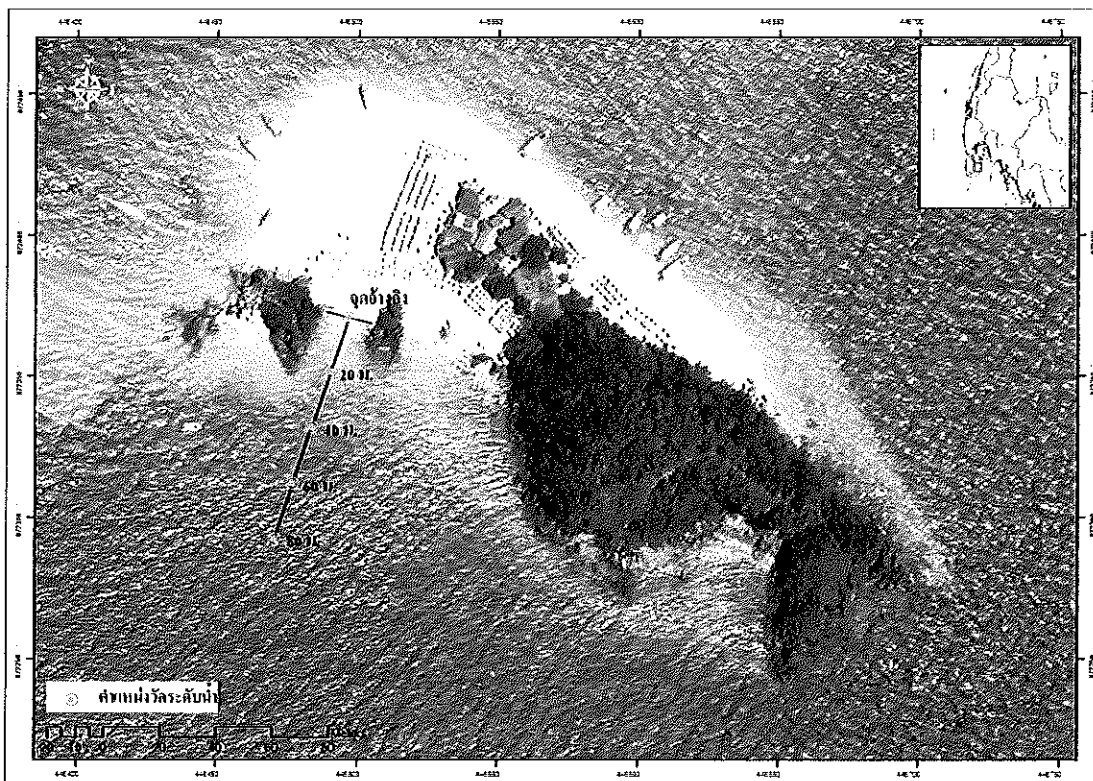


ภาคผนวก ข  
ข้อมูลการวัดระดับน้ำบริเวณพื้นที่ดำน้ำ

การวัดระดับน้ำทะเลเพื่อใช้ในการศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมการดำน้ำ



รูปที่ ๑ การตั้งแนววัดระดับน้ำจากมุมด้านข้าง



รูปที่ ๒ การตั้งแนววัดระดับน้ำจากมุมด้านบน

แนวชายหาดอ้างอิง : ประมาณการตามแนวระดับน้ำขึ้นสูงสุดของวัน (วันที่ 25 ต.ค.53)

: ตามการทำนายของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ อ้างอิง ณ เกาะตะเกียงน้อย

ตารางที่ ๗ I ผลการวัดระดับน้ำทะเล เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา

เวลา	ระดับน้ำตาม การทำนาย <sup>1</sup>	จุดที่วัดระดับน้ำ					
		ระยะ 40 เมตร		ระยะ 60 เมตร		ระยะ 80 เมตร	
		ระดับ น้ำจาก การวัด	ระดับน้ำ จากการ คำนวณ <sup>2</sup>	ระดับ น้ำจาก การวัด	ระดับน้ำ จากการ คำนวณ <sup>3</sup>	ระดับ น้ำจาก การวัด	ระดับน้ำ จากการ คำนวณ <sup>4</sup>
11.3	3	2.45	2.42	2.65	2.62	3	2.97
12	3	2.45	2.42	2.65	2.62	3	2.97
12.3	2.9	2.45	2.31	2.65	2.51	3	2.86
13	2.8	2.15	2.21	2.35	2.41	2.68	2.75
13.3	2.6	1.8	1.99	2.02	2.20	2.37	2.53
14	2.3	1.65	1.68	1.87	1.88	2.2	2.21
14.3	2	1.4	1.36	1.58	1.57	1.89	1.88
15	1.8	1.17	1.15	1.36	1.36	1.65	1.66
15.3	1.5	0.79	0.83	1	1.04	1.3	1.34
16	1.3	0.67	0.62	0.9	0.83	1.2	1.12

ข้อมูล ณ วันที่ 25 ตุลาคม 2553

หมายเหตุ

1.ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ ได้จากการประมาณค่า เนื่องจากในตารางน้ำที่ทำนาย ทำนายครั้งละ 1 ชั่วโมง  
สมการในการคำนวณ :  $y=a+bX$  เมื่อ

$y$  = ระดับน้ำจุดที่ต้องการศึกษา

$a$  = Constant

$b$  = สัมประสิทธิ์ของ  $X$

$X$  = ระดับน้ำจากการทำนาย

2.  $y = -0.7568 + 1.0581xX$  (ระยะ 40 เมตร)

3.  $y = -0.5378 + 1.052xX$  (ระยะ 60 เมตร)

4.  $y = -0.2923 + 1.0868xX$  (ระยะ 80 เมตร)

ภาคผนวก ก  
ข้อมูลร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังมีชีวิต

ตารางที่ ๑ ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังระหว่าง 2 พื้นที่/ช่วงต้นและปลายฤดูการท่องเที่ยว

ตัวแปร		ค่าเฉลี่ย	SD	SE
<b>ต้นฤดูการท่องเที่ยว</b>				
พื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยว	n=80	23.43	20.28	2.27
พื้นที่ที่ไม่ใช้ท่องเที่ยว	n=79	49.39	25.29	2.85
<b>ปลายฤดูการท่องเที่ยว</b>				
พื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยว	n=79	20.16	21.47	2.42
พื้นที่ที่ไม่ใช้ท่องเที่ยว	n=80	49.18	27.20	3.04

ตารางที่ ๒ ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังต้นฤดูการท่องเที่ยวจำแนกตามแนวสำรวจ

แนวสำรวจ	พื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยว			พื้นที่ที่ไม่ใช้ท่องเที่ยว		
	ค่าเฉลี่ย	SD	SE	ค่าเฉลี่ย	SD	SE
1	n=16 7.10	6.39	1.60	n=16 34.71	21.86	5.47
2	n=16 11.46	11.71	2.93	n=15 36.56	21.21	5.30
3	n=16 21.60	13.71	3.43	n=16 52.73	12.59	3.15
4	n=16 39.36	17.64	4.41	n=16 47.45	10.17	2.63
5	n=16 37.63	23.70	5.93	n=16 75.38	31.65	7.91

ตารางที่ ๓ ค่าเฉลี่ยร้อยละการปกคลุมพื้นที่ของปะการังปลายฤดูการท่องเที่ยวจำแนกตามแนวสำรวจ

แนวสำรวจ	พื้นที่ที่ใช้ท่องเที่ยว			พื้นที่ที่ไม่ใช้ท่องเที่ยว		
	ค่าเฉลี่ย	SD	SE	ค่าเฉลี่ย	SD	SE
1	n=16 2.20	2.80	0.70	n=16 33.79	36.20	9.05
2	n=16 10.20	11.63	2.91	n=16 48.64	22.13	5.53
3	n=15 15.47	16.62	4.16	n=16 40.19	16.47	4.12
4	n=16 35.76	26.90	6.95	n=16 59.84	26.83	6.71
5	n=16 36.87	15.56	3.89	n=16 63.43	20.71	5.18

ภาคผนวก ๓  
ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำเนินงานของนักท่องเที่ยวน

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ถิ่นกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2.7
2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2.7
3	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
4	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
5	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
6	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.3
7	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.3
8	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.3
9	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.3
10	1	1	1	1	1	0	0	6	18	24	1.4
11	1	1	2	0	0	0	0	2	13	15	1.4
12	1	1	1	0	1	0	0	9	23	32	1.4
13	1	1	2	0	0	0	13	3.46	13.84	29.99	1.4
14	1	1	2	0	1	0	0	4	16	20	1.1
15	1	1	2	0	0	0	15	3	18	36	1.1
16	1	1	1	0	1	0	0	4	21	25	1.1
17	1	1	1	0	0	0	5	1	29	35	1.1
18	1	2	1	0	1	1	1	2	6	10	2.1
19	1	1	1	1	0	0	0	0	3	3	2.1
20	1	2	2	1	0	0	0	0	2.14	2.14	2.1

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ที่ดิน	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
21	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.1
22	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2.1
23	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2.1
24	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1.8
25	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1.8
26	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1.8
27	1	2	2	0	0	2.22	0	0	9.99	12.21	1.8
28	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1.8
29	1	2	2	1	1	0	0	0	3.33	3.33	1.8
30	1	2	2	1	0	1	2	16	0	19	1.5
31	1	1	1	1	0	0	0	6	0	6	1.5
32	1	1	1	1	1	0	1	8	0	9	1.5
33	1	2	1	0	0	0	9	27	0	36	1.5
34	1	1	1	0	0	0	2	20	0	22	1.5
35	1	2	2	0	1	0	3	26	0	29	1.5
36	1	1	1	1	0	0	0	0	1.15	1.15	2.1
37	1	1	2	1	0	0	0	0	1.15	1.15	2.1
38	1	1	2	1	0	0	0	0	3	3	2.1
39	1	1	2	1	0	0	7	1	16	24	1.4
40	1	1	2	1	0	0	0	5	13	18	1.4



ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	ซูชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
41	1	1	2	1	0	0	1	2	10	13	1.4
42	1	1	1	0	0	0	8	1	15	24	1.3
43	1	1	1	0	0	0	3.2	3.21	13.92	20.34	1.3
44	1	1	1	0	0	2.14	15	2.14	18.21	37.49	1.3
45	1	1	2	1	0	0	13	1	19	33	1.3
46	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
47	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
48	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
49	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	2.2
50	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
51	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
52	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
53	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.7
54	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
55	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
56	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
57	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
58	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
59	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
60	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9



ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
81	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2.8
82	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
83	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
84	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
85	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
86	1	1	1	1	1	0	6	1	22	29	1.4
87	1	1	1	1	0	0	8	3	14	25	1.4
88	1	1	1	0	1	0	0	7.5	16.07	23.57	1.4
89	1	2	1	0	1	0	0	5	23	28	1.4
90	1	2	1	0	1	0	0	5	21	26	1.4
91	1	2	1	0	0	0	0	7	8	15	1.4
92	1	1	1	1	0	0	0	0	3	3	1.7
93	1	1	2	1	0	0	0	1	5	6	1.7
94	1	1	2	0	1	0	0	1	7	8	1.7
95	1	2	2	1	0	1	0	0	2	3	1.7
96	1	1	2	1	1	0	0	0	1.2	1.2	2
97	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2
98	1	1	1	0	1	0	0	0	2.3	2.3	2
99	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2
100	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ที่ดิน	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
101	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2
102	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.7
103	1	1	1	1	0	0	0	0	1.03	1.03	1.7
104	1	1	2	1	0	0	0	0	2	2	1.7
105	1	1	2	0	0	0	3	10	11	24	1.4
106	1	1	2	1	0	0	0	4.13	8.27	12.4	1.4
107	1	1	1	0	0	0	0	5	11	16	1.4
108	1	1	2	1	0	0	0	2	13	15	1.4
109	1	1	2	0	0	0	5	2	15	22	1.4
110	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.3
111	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.3
112	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.3
113	1	2	1	0	1	0	0	3.2	2.4	5.6	2.3
114	1	2	2	0	1	0	0	0	1	1	2.3
115	1	2	2	1	0	0	0	1	2	3	2
116	1	2	2	1	0	0	0	0	4	4	2
117	1	2	2	1	0	0	0	0	3	3	2
118	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2
119	1	2	2	1	1	0	0	15	11	26	1.4
120	1	2	2	1	1	0	0	9	17	26	1.4

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าไม้ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ดินกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
121	1	2	1	1	0	0	6.7	12.22	0	18.88	1.4
122	1	2	1	1	1	0	0	5	26	31	1.4
123	1	2	1	0	1	0	0	15	32	47	1.4
124	1	1	1	0	0	0	5	4	14	23	1.4
125	1	1	1	0	1	0	0	16	24	40	1.4
126	1	1	2	1	0	0	18	3.1	12.41	33.09	1.3
127	1	2	2	1	0	1	9	0	8	18	1.3
128	1	1	2	1	0	0	2	8	16	26	1.3
129	1	2	2	0	1	0	2	10	32	44	1.3
130	1	2	2	0	1	0	6	0	14	20	1.3
131	1	2	2	0	0	0	25	1.07	12.41	38.12	1.3
132	1	1	1	0	1	0	0	14	38	52	1.3
133	1	1	1	0	0	2	4	3	17	26	1.3
134	1	1	1	0	0	0	0	3.21	22.5	25.71	1.4
135	1	1	2	1	0	0	11	1.07	16.07	27.85	1.4
136	1	2	1	0	1	0	0	19	54	73	1.4
137	1	2	1	0	1	0	0	15	40	55	1.4
138	1	2	1	1	0	1	12	3	0	16	1.4
139	1	1	2	0	1	0	0	0	10	10	2.5
140	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ที่ดิน	มือสัมพัทธ์		เท้าสัมพัทธ์		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
141	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.5
142	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	2.5
143	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
144	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
145	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
146	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
147	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
148	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.7
149	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
150	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
151	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2.7
152	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2.7
153	1	2	1	1	1	0	0	0	1.07	1.07	2.7
154	1	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2.7
155	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	2.6
156	1	2	1	1	1	0	0	0	1.2	1.2	2.6
157	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
158	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
159	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.4
160	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.4

## ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าจำนำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
161	1	1	1	1	0	0	0	0	7	7	1.7
162	1	1	2	1	0	0	0	0	5	5	1.7
163	1	1	2	1	0	0	0	0	12	12	1.7
164	1	2	1	1	0	0	11	8	34	53	1.3
165	1	1	1	1	0	0	5	14	29	48	1.3
166	1	1	2	0	1	0	8	3	44	55	1.1
167	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1.1
168	1	1	2	0	0	0	5	2	13	20	1.1
169	1	1	2	1	0	0	0	5	8	13	1.6
170	1	1	2	1	0	0	0	2	11	13	1.6
171	1	1	1	1	0	0	0	0	9	9	1.6
172	1	1	2	1	0	0	5	1	19	25	1.2
173	1	1	2	1	0	0	9	5	8	22	1.2
174	1	1	2	1	0	0	13	0	6	19	1.2
175	1	2	1	1	1	0	3	4	45	52	1.3
176	1	2	1	0	1	1	2	17	49	69	1.3
177	1	2	1	0	1	0	0	18	23	41	1.3
178	1	2	1	0	1	0	0	19.2	54	73.2	1.3
179	1	2	2	0	1	0	0	9.6	46.8	56.4	1.3
180	1	2	2	0	1	0	0	8	43	51	1.3

ตารางที่ ญ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าจำนำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	คินภ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
181	1	2	2	0	1	0	0	5	23	28	1.3
182	1	2	2	0	1	0	0	2.14	23.57	25.71	1.3
183	1	2	1	1	0	0	0	0	28	28	1.3
184	1	2	1	1	0	0	16	2.14	17.14	35.35	1.3
185	1	2	1	0	1	0	3	10	36	49	1.3
186	1	2	1	1	0	0	12	4	27	43	1.3
187	1	2	1	0	0	0	0	2	23	25	1.5
188	1	1	2	0	0	0	0	2.14	28.92	31.06	1.5
189	1	1	2	0	0	0	0	6.42	30	36.42	1.5
190	1	2	1	0	1	0	1	5	17	23	1.5
191	1	2	2	0	0	0	4	13	0	17	1.5
192	1	1	2	0	1	0	3	30	0	33	1.5
193	1	2	2	0	0	0	12	0	7	19	1.5
194	1	2	2	0	0	0	17	0	8	25	1.5
195	1	2	2	0	1	0	0	3	16	19	1.5
196	1	2	2	0	1	0	0	2.14	15	17.14	1.5
197	1	2	1	0	0	0	0	3.6	24	27.6	1.5
198	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.4
199	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.4
200	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.4



ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ดินกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
201	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.6
202	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.6
203	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1.6
204	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1.6
205	2	2	1	0	1	0	0	0	4	4	1.6
206	2	2	1	0	1	0	0	0	5	5	1.6
207	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1.6
208	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1.6
209	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1.6
210	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.6
211	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1.6
212	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.7
213	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
214	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
215	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
216	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
217	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
218	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
219	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
220	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7

ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้า (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ดินถบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
221	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
222	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
223	2	1	1	1	1	0	0	7	12	19	1.5
224	2	1	1	1	1	0	0	8	20	28	1.5
225	2	1	1	1	0	0	0	1.07	10.71	11.78	1.5
226	2	1	2	1	1	0	0	3.33	17.72	21.05	1.5
227	2	1	2	1	1	0	0	4.28	19.28	23.56	1.5
228	2	1	2	1	0	0	0	0	9	9	1.5
229	2	1	2	1	0	0	0	0	7	7	1.5
230	2	2	1	0	0	0	0	0	9	9	1.5
231	2	2	1	0	0	0	0	1	4	5	1.7
232	2	2	2	0	0	0	0	5	5	10	1.7
233	2	1	1	0	0	0	0	0	3.1	3.1	1.7
234	2	1	2	0	0	0	0	0	7.24	7.24	1.7
235	2	2	1	0	0	0	0	0	1.2	1.2	1.7
236	2	2	2	0	0	0	0	0	7.2	7.2	1.7
237	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.6
238	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.6
239	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
240	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมกรรมการดำเนินงาน (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
241	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
242	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
243	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
244	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
245	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2.6
246	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2.6
247	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.6
248	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.6
249	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2.6
250	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
251	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
252	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
253	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2.6
254	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2.6
255	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
256	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
257	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2.6
258	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2.6
259	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.6
260	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.5

ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการลำน้ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						ห้ก	ไม่ห้ก	ห้ก	ไม่ห้ก		
261	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5
262	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2.5
263	2	2	1	0	0	0	0	3	18	21	1.4
264	2	2	1	0	0	0	0	3	15	18	1.4
265	2	2	1	0	0	1	0	5	16	22	1.4
266	2	2	1	0	0	1	0	2	16	19	1.4
267	2	2	1	0	0	0	0	1	13	14	1.4
268	2	2	1	0	0	0	0	5	8	13	1.4
269	2	2	2	1	0	0	0	2.06	9.31	11.37	1.4
270	2	2	2	1	0	0	0	2	7	9	1.4
271	2	2	2	1	0	0	9.6	14.44	57.6	81.64	1.3
272	2	2	1	1	0	0	8	15	43	66	1.3
273	2	2	2	1	0	0	0	13	42	55	1.3
274	2	2	1	0	1	0	1	34.13	27.93	63.09	1.3
275	2	1	1	1	0	0	0	21	41	62	1.3
276	2	1	2	0	1	0	2	25	42	69	1.3
277	2	2	1	0	1	0	0	17	39	56	1.3
278	2	2	2	1	0	0	0	19	32	51	1.3
279	2	2	1	0	0	0	7	28	30	65	1.3
280	2	2	2	0	1	0	0	32	28	60	1.3

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
281	2	2	2	0	1	0	40	19	29	88	1.2
282	2	2	2	0	1	0	45	18	33	96	1.2
283	2	2	2	1	1	0	17	30	21	68	1.2
284	2	2	2	0	1	0	11	32	12	55	1.2
285	2	2	2	1	1	0	12	28	18	58	1.2
286	2	2	1	1	1	0	8	19	21	48	1.2
287	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
288	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
289	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
290	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
291	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.8
292	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
293	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
294	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.7
295	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
296	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
297	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
298	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2.7
299	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2.7
300	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7

ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ที่ดิน	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
301	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.7
302	2	2	1	0	1	2	5	20	24	51	1.4
303	2	1	2	1	1	0	2	14	30	46	1.4
304	2	2	1	0	0	0	14	0	14	28	1.4
305	2	2	2	0	0	0	16	0	24	40	1.4
306	2	1	2	1	0	0	22	9	31	62	1.4
307	2	2	2	1	1	0	6.7	11.11	38.88	56.65	1.2
308	2	2	2	1	1	0	4.4	5.55	21.11	31.1	1.2
309	2	1	1	0	1	0	0	7.77	19.99	27.76	1.2
310	2	2	2	0	1	0	0	12	29	41	1.2
311	2	2	2	0	1	0	0	22	17	39	1.2
312	2	1	2	0	1	0	11	10.71	31.07	52.49	1.2
313	2	1	1	0	1	0	12	9.64	21.42	42.84	1.2
314	2	2	1	0	1	0	0	13	24	37	1.2
315	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.1
316	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.1
317	2	2	2	1	0	0	0	0	3	3	2.1
318	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.1
319	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.1
320	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.1

ตารางที่ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้า (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ถิ่นกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
321	2	2	1	0	1	0	0	0	2	2	2.5
322	2	1	2	0	1	0	0	0	3	3	2.5
323	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2.5
324	2	1	2	0	1	0	0	0	1.07	1.07	2.5
325	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.5
326	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.5
327	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2.6
328	2	1	2	1	1	0	0	0	5	5	2.6
329	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
330	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
331	2	1	2	1	0	0	0	0	2	2	1.9
332	2	1	1	1	0	0	0	0	2	2	1.9
333	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1.9
334	2	1	2	1	0	0	0	0	1	1	1.9
335	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.9
336	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.9
337	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
338	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2.2
339	2	2	1	0	1	0	0	0	1	1	2.2
340	2	1	2	0	1	0	0	0	1	1	2.2





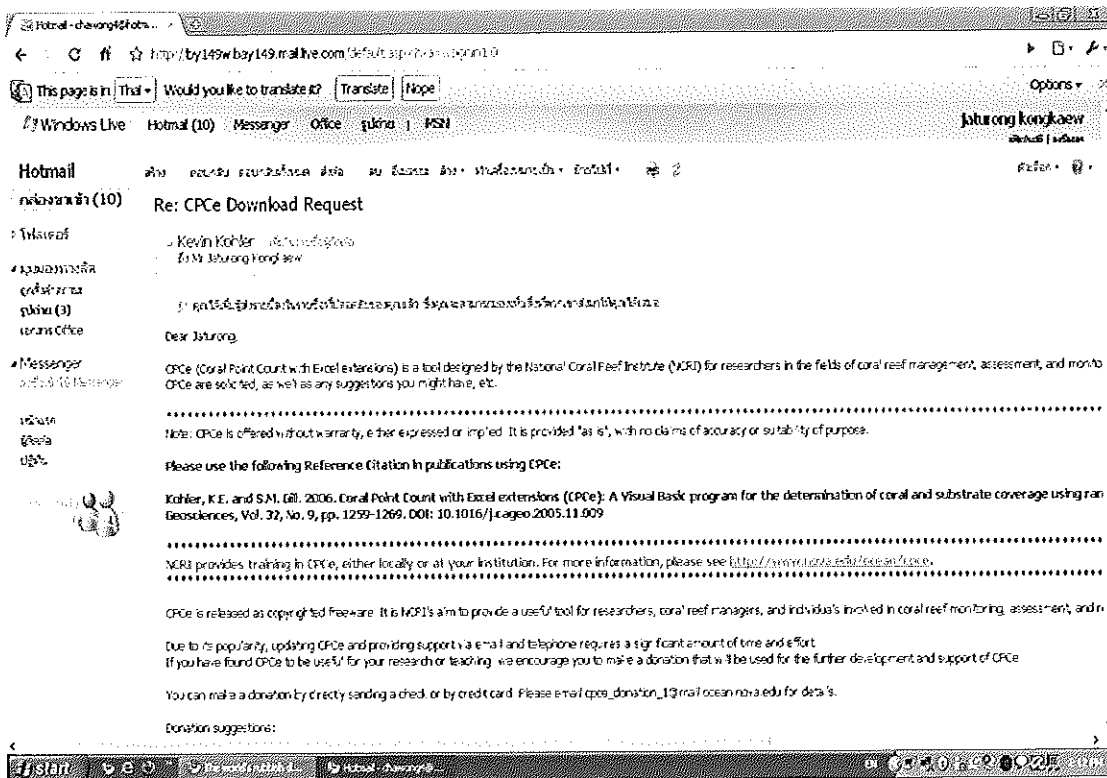
ตารางที่ ๑ ๑ ผลการสังเกตพฤติกรรมการค้าน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ดินกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัก	ไม่หัก	หัก	ไม่หัก		
361	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.7
362	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2.7
363	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2.7
364	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
365	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2.7
366	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
367	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
368	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.6
369	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
370	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.6
371	2	1	1	1	0	0	30	8	30	68	1.2
372	2	1	2	1	0	0	36	6	38.4	80.4	1.2
373	2	1	1	1	0	0	43	5	34	82	1.2
374	2	1	2	1	0	0	42	6	42	90	1.2
375	2	1	1	1	0	0	12	4	44	60	1.2
376	2	1	2	1	1	0	11	17	32	60	1.2
377	2	2	2	0	1	0	0	23	55	78	1.1
378	2	2	1	0	1	0	0	32	45	77	1.1
379	2	2	1	0	1	0	0	26	52	78	1.1
380	2	2	1	0	1	0	0	18	46	64	1.1

ตารางที่ ๑ 1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการดำน้ำ (ต่อ)

คนที่	กลุ่ม	สัญชาติ	เพศ	อาชีพ	ตีนกบ	มือสัมผัส		เท้าสัมผัส		รวม	ระดับน้ำ ทะเล
						หัด	ไม่หัด	หัด	ไม่หัด		
381	2	2	1	0	1	0	0	28	41	69	1.1
382	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2.9
383	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
384	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
385	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9
386	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
387	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2.8
388	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	2.8
389	2	2	2	1	0	0	0	3	7	10	1.6
390	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1.6
391	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1.6
392	2	1	2	1	0	0	0	0	6	6	1.3
393	2	1	2	1	0	0	0	0	2.4	2.4	1.3
394	2	2	2	1	0	0	0	0	8.4	8.4	1.3
395	2	2	2	1	0	0	0	0	4.8	4.8	1.3
396	2	2	2	1	0	0	0	0	1.2	1.2	1.3
397	2	2	1	0	0	0	19	5	12	36	0.9
398	2	1	1	0	1	0	17	4.8	24	45.6	0.9
399	2	2	1	0	1	0	0	6	13	19	0.9
400	2	1	1	1	0	0	6	2.4	7.2	15.6	0.9

ภาคผนวก ก  
อีเมลล์ตอบรับอนุญาตให้ใช้โปรแกรม CPCe



รูปที่ ๑1 อีเมลตอบรับอนุญาตให้ใช้โปรแกรม CPCe

ภาคผนวก ก  
หนังสือขอความอนุเคราะห์นำป้ายความรู้ไปใช้งาน



ที่ ทส 0404.9/๑๔๑

ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 5 (จ.ภูเก็ต)  
51/127 หมู่ 8 ถนนศักดิ์เดช ตำบลวิชิต อำเภอเมือง  
จังหวัดภูเก็ต 83000

24 สิงหาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ขอให้ข้อความความรู้ข้อปฏิบัติสำหรับการท่องเที่ยวในแนวปะการัง

เรียน นายจตุรงค์ คงแก้ว

ด้วยศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 5 (จ.ภูเก็ต) มีความประสงค์จะจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์อนุรักษ์การท่องเที่ยวในแนวปะการัง ซึ่งแผ่นป้ายความรู้ข้อปฏิบัติสำหรับการท่องเที่ยวในแนวปะการัง ของนายจตุรงค์ คงแก้ว นักศึกษาปริญญาโทการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต มีข้อความที่เป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ สมควรที่จะนำไปใช้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์การท่องเที่ยวในแนวปะการังในพื้นที่ต่าง ๆ ที่เป็นการกิจของศูนย์อนุรักษ์ฯ ที่ 5 (จ.ภูเก็ต) ซึ่งมีหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรปะการังในพื้นที่ 3 จังหวัดอันดามัน

ดังนั้น ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 5 (จ.ภูเก็ต) จึงขอความอนุเคราะห์ขอให้ข้อความความรู้ข้อปฏิบัติสำหรับการท่องเที่ยวในแนวปะการัง เพื่อนำไปจัดทำเป็นป้ายติดตั้งให้ความรู้กับนักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้องในแหล่งท่องเที่ยวแนวปะการังในพื้นที่ต่าง ๆ โดยมอบหมายให้ นางภัณฑารักษ์ บัวแก้ว ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานประมงชำนาญงาน หมายเลขโทรศัพท์ 0 8195 8565 7 เป็นผู้ประสานงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายโททูล แพนชัยภูมิ)

ผู้อำนวยการศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 5 (จ.ภูเก็ต)

ฝ่ายส่งเสริมการอนุรักษ์ฯ

โทร/โทรสาร 0-7639-3566-7

ภาคผนวก ฐ  
รายชื่อท่าเทียบเรือ/รายชื่อบริษัทนำเที่ยว

ตารางที่ ๑๑ รายชื่อท่าเทียบเรือที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเกาะไข่นอก

ลำดับที่	บริษัท	ที่ตั้ง	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน:วัน)	จำนวนป้ายที่ ติดตั้ง	หมายเหตุ
1	อ่าวฉลอง	7 49 9.83 N 98 21 3.30 E	50-150	-	
2	ริษฎา	7 52 18.95 N 98 24 52.44 E	100-200	2	
3	เอเชียมารีน่า	7 52 29.69 N 98 25 2.36 E	100-350	21	
4	แสงรัตน์	7 53 4.45 N 98 24 49.04 E	50-100	1	
5	พีเอ็นที	7 52 59.28 N 98 24 50.74 E	150-350	2	
6	ครัวลิปซี	7 52 30.10 N 98 25 26.20 E	40-150	1	
7	นนทศักดิ์	7 52 54.32 N 98 26 15.24 E	150-600	8	
8	รุ่งอรุณ ซอยกิ่ง แก้ว	7 53 51.96 N 98 25 4.72 E	40-120	-	
9	โบ๊ทลาถุน	7 56 10.07 N 98 24 29.98 E	40-120	-	
10	แหลมหิน	7 56 10.07 N 98 24 29.98 E	40-80	-	
11	โล๊ะจาก	7 55 57.47 N 98 34 23.48 E	-	-	
12	เกาะพีพี	7 42 33.24 N 98 45 55.74 E	-	-	
13	เกาะไข่นอก	7 53 29.71 N 98 30 53.96 E	-	-	



ตารางที่ ๒๒ รายชื่อบริษัทนำเที่ยวที่เข้าร่วมโครงการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้สำหรับนักท่องเที่ยว  
และบริษัทที่นำนักท่องเที่ยวมาท่องเที่ยวเกาะไข่นอก


ลำดับที่	บริษัท	จำนวนเรือ	ท่าเทียบเรือที่ใช้	หมายเหตุ
1	บ.ภูเก็ตไอร์แลนด์ฮอปเปอร์ จำกัด	8	อ่าวฉลอง/กรวยปิซี/เอเชียมารีน่า	
2	บ.รุ่งอรุณทัวร์	5	เอเชียมารีน่า/รุ่งอรุณ ซอยกึ่งแก้ว	
3	บ.นนทศักดิ์	20	นนทศักดิ์	
4	บ.ภูเก็ตนิเวศเนเรชั่นจำกัด (PNT)	8	พีเอ็นที	
5	บ.อนุรักษย์ทังงา ซีแคนู ทัวร์	3	กรวยปิซี/เอเชียมารีน่า	
6	บ.ภูเก็ตบราเธอร์ ทราเวล	5	แหลมหิน	
7	บ. แสงรัตน์ ทราเวลสปอร์ต จำกัด	-	สินแสงรัตน์	
8	บ.เฟรนชิฟ ซีทัวร์ จำกัด	-	รับดู	
9	บ.ภูเก็ตมาสเตอร์ทิมทราเวลลิ่ง จก.	-	-	
10	บ.ริชชี ไอร์แลนด์	-	-	
11	บ.ซีไอร์แลนด์	-	-	
12	บ.ภูเก็ต แอควาเนเจอร์ จำกัด	-	-	
13	บ.ภูเก็ตไอร์แลนด์	-	-	
14	บ.อันดา วารี Oedyf	-	-	
15	บ.นิเวศย์ ทราเวล	-	-	
16	บ. โกรวา จำกัด	-	-	
17	บ.อันดา เลเซอร์	-	-	
18	บ.จิงซีลอน จำกัด	-	-	
19	บ.กรุงเทพ เทโทร ทราเวล จำกัด	-	-	
20	บ. BSM จำกัด	-	-	
21	บ.S.H. company	-	-	
22	บ.เงินไหม้ จำกัด	-	-	
23	บ.บุญส่ง จำกัด	-	-	
24	บ. CNR ทราเวล	-	-	

ภาคผนวก ก


รูปแบบ เนื้อหาและลักษณะการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้

## รูปแบบและเนื้อหาของแผ่นป้ายความรู้


**Good practice for snorkelling tourists**  
ข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวชมปะการังในแบบเชิงดำ




**No stepping on coral**  
Coral is an animal which is easily killed or damaged by touching. You shouldn't dive above coral if the level of water is less than your waist because you could stand up and damage the coral more.  
ห้ามเหยียบปะการัง  
ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติที่ตายง่ายหากโดนสัมผัสหรือถูกเหยียบย่ำ การดำน้ำเหนือปะการังที่ระดับน้ำตื้นกว่าเอวจะทำให้คุณยืนขึ้นและเหยียบปะการังได้มากขึ้นและอาจทำให้ปะการังตายและเสียหายได้



**Wear the life jacket**  
You should wear a life jacket which will allow you to float without effort and it will also prevent you to stand on the coral.  
สวมเสื้อชูชีพ  
คุณควรสวมเสื้อชูชีพที่สามารถช่วยพยุงคุณบนผิวน้ำ และจะช่วยให้คุณลอยตัวโดยไม่ต้องพยายามยืนบนปะการัง



**No collecting coral**  
Collecting the coral is illegal. The penalty is fine 40,000 bath and/ or jail 4 years.  
ห้ามเก็บปะการัง  
การเก็บปะการังเป็นสิ่งผิดกฎหมาย มีโทษปรับค่า 4 0 ถึง 40,000 บาทหรือจำคุก 4 ปี



**No touching or chasing animal**  
Fish or other sea animals can frighten them and may give them diseases.  
ห้ามสัมผัสหรือไล่ล่าสัตว์ในทะเล  
สิ่งมีชีวิตในทะเลสามารถกลัวและอาจทำให้สัตว์เหล่านั้นป่วยได้

**ข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวชมปะการังในแบบเชิงดำ**  
潜水旅游须知



**ห้ามเหยียบปะการัง**  
ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติที่ตายง่ายหากโดนสัมผัสหรือถูกเหยียบย่ำ การดำน้ำเหนือปะการังที่ระดับน้ำตื้นกว่าเอวจะทำให้คุณยืนขึ้นและเหยียบปะการังได้มากขึ้นและอาจทำให้ปะการังตายและเสียหายได้

**禁止踩踏珊瑚**  
珊瑚是脆弱的，踩踏会导致其死亡。不能在比你腰深水浅的地方潜水，因为会很容易踩到珊瑚。



**สวมเสื้อชูชีพ**  
คุณควรสวมเสื้อชูชีพที่สามารถช่วยพยุงคุณบนผิวน้ำ และจะช่วยให้คุณลอยตัวโดยไม่ต้องพยายามยืนบนปะการัง

**穿戴救生衣**  
穿上救生衣可以让你在没有外力作用下漂浮在水上，防止跌落珊瑚。



**ห้ามเก็บปะการัง**  
การเก็บปะการังเป็นสิ่งผิดกฎหมาย มีโทษปรับค่า 4 0 ถึง 40,000 บาทหรือจำคุก 4 ปี

**禁止收集珊瑚**  
收集珊瑚是违法的，不但进监狱4年，而且还罚款40,000泰铢。



**ห้ามสัมผัสหรือไล่ล่าสัตว์ในทะเล**  
สิ่งมีชีวิตในทะเลสามารถกลัวและอาจทำให้สัตว์เหล่านั้นป่วยได้

**严禁摸鱼和海洋生物**  
动物会有恐怖人类心理，人类还会疾病会传染疾病。

**Good practice for snorkelling tourists**  
ข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวชมปะการังในแบบเชิงดำ



**No stepping on coral**  
Coral is an animal which is easily killed or damaged by touching. You shouldn't dive above coral if the level of water is less than your waist because you could stand up and damage the coral more.  
禁止踩踏珊瑚  
珊瑚是脆弱的，踩踏会导致其死亡。不能在比你腰深水浅的地方潜水，因为会很容易踩到珊瑚。



**Wear the life jacket**  
You should wear a life jacket which will allow you to float without effort and it will also prevent you to stand on the coral.  
穿戴救生衣  
穿上救生衣可以让你在没有外力作用下漂浮在水上，防止跌落珊瑚。



**No collecting coral**  
Collecting the coral is illegal. The penalty is fine 40,000 bath and/ or jail 4 years.  
禁止收集珊瑚  
收集珊瑚是违法的，不但进监狱4年，而且还罚款40,000泰铢。



**No touching or chasing animal**  
Fish or other sea animals can frighten them and may give them diseases.  
严禁摸鱼和海洋生物  
动物会有恐怖人类心理，人类还会疾病会传染疾病。

**Good practice for snorkelling tourists**  
ข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวชมปะการังในแบบเชิงดำ

**ข้อปฏิบัติในการท่องเที่ยวชมปะการังในแบบเชิงดำ**  
潜水旅游须知



**No stepping on coral**  
Coral is an animal which is easily killed or damaged by touching. You shouldn't dive above coral if the level of water is less than your waist because you could stand up and damage the coral more.  
ห้ามเหยียบปะการัง  
ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติที่ตายง่ายหากโดนสัมผัสหรือถูกเหยียบย่ำ การดำน้ำเหนือปะการังที่ระดับน้ำตื้นกว่าเอวจะทำให้คุณยืนขึ้นและเหยียบปะการังได้มากขึ้นและอาจทำให้ปะการังตายและเสียหายได้



**Wear the life jacket**  
You should wear a life jacket which will allow you to float without effort and it will also prevent you to stand on the coral.  
สวมเสื้อชูชีพ  
คุณควรสวมเสื้อชูชีพที่สามารถช่วยพยุงคุณบนผิวน้ำ และจะช่วยให้คุณลอยตัวโดยไม่ต้องพยายามยืนบนปะการัง



**No collecting coral**  
Collecting the coral is illegal. The penalty is fine 40,000 bath and/ or jail 4 years.  
ห้ามเก็บปะการัง  
การเก็บปะการังเป็นสิ่งผิดกฎหมาย มีโทษปรับค่า 4 0 ถึง 40,000 บาทหรือจำคุก 4 ปี



**No feeding fish**  
fishes get used to feeding them and stop reacting to oxygen. Moreover, when fish used for feeding can accelerate the decomposition.  
ห้ามให้อาหารปลา  
การให้อาหารปลาจะทำให้ปลาคุ้นชินกับการให้อาหารและไม่ตอบสนองต่อออกซิเจน นอกจากนี้ การให้อาหารปลาสามารถเร่งการสลายตัวของปะการังได้

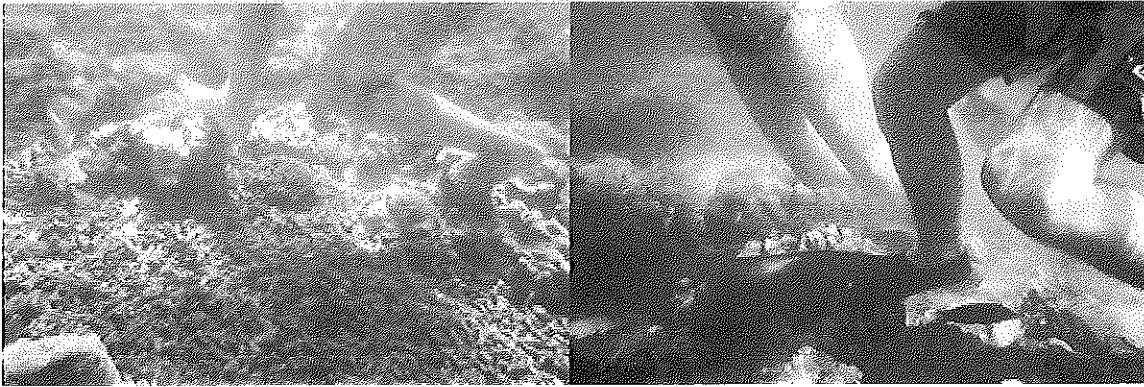
รูปที่ ๓๑ รูปแบบและเนื้อหาของแผ่นป้ายความรู้

### ลักษณะการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้

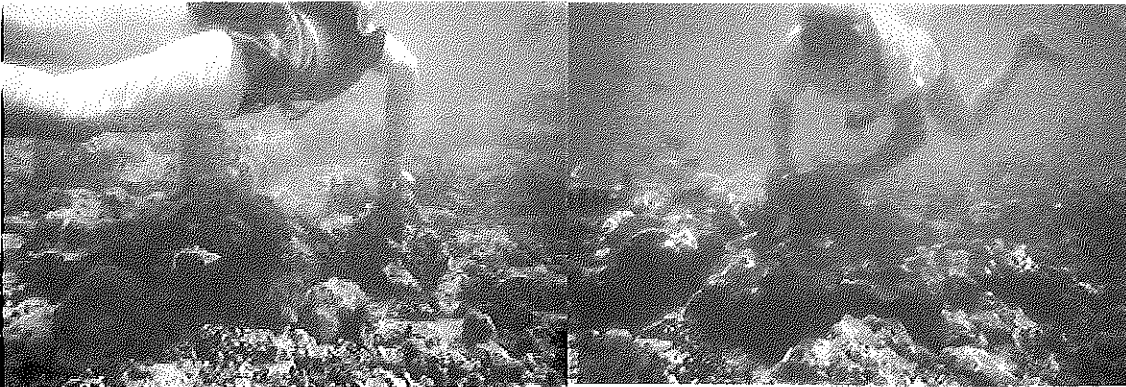


รูปที่ ๓๒ ลักษณะการติดตั้งแผ่นป้ายความรู้

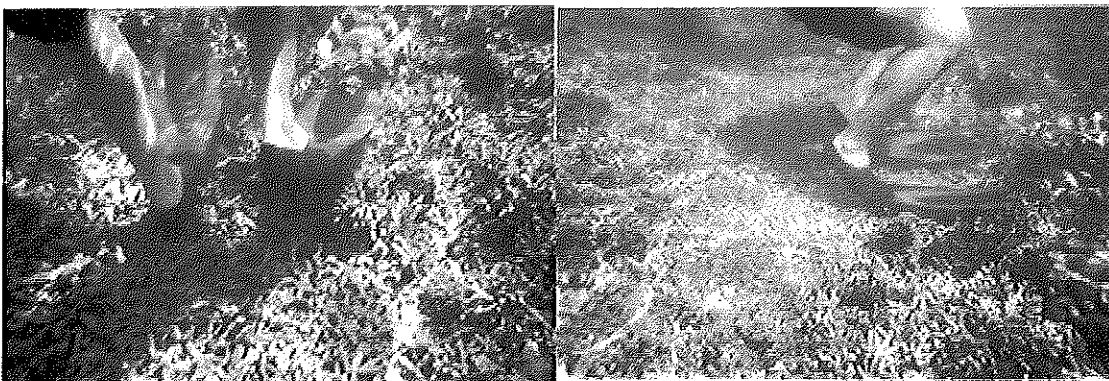
ภาคผนวก ฅ  
รูปกิจกรรมและพฤติกรรมการทำงานที่เกี่ยวข้อง



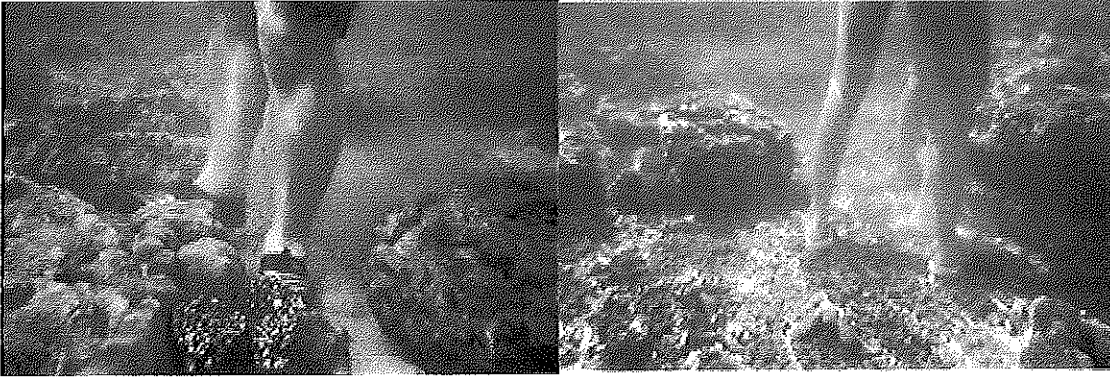
รูปที่ ๓1 นักท่องเที่ยวเดินเท้าเปล่าและสวมตีนกบเหยียบไปบนปะการังโอด



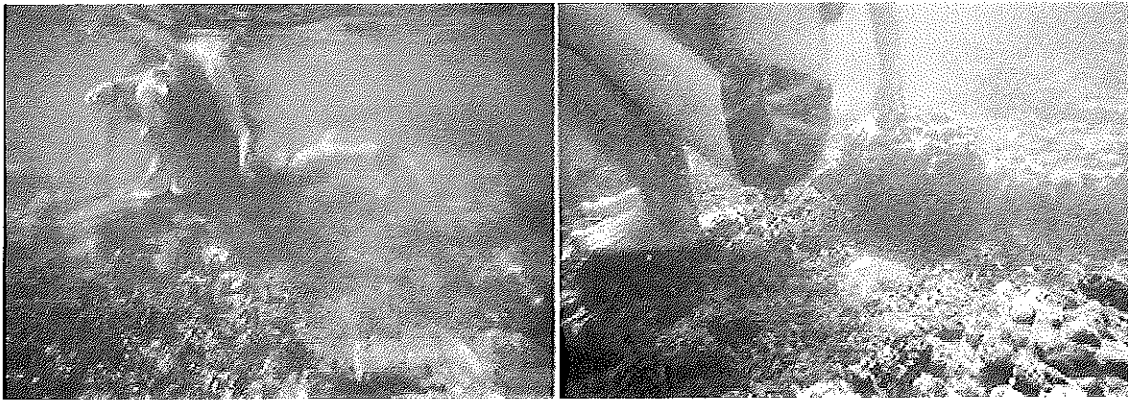
รูปที่ ๓2 นักท่องเที่ยวใช้มือเกาะไปตามก้อนปะการังเพื่อทรงตัว



รูปที่ ๓3 นักท่องเที่ยวสวมตีนกบเหยียบไปบนปะการังกิ่ง



รูปที่ ๗4 นักท่องเที่ยวสวมรองเท้าลงไปดำน้ำแทนดินกบและเหยียบไปบนปะการังกิ่ง



รูปที่ ๗5 พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ดำน้ำ ขณะระดับน้ำลดต่ำลงมากๆ



รูปที่ ๗6 นักท่องเที่ยวเดินเหยียบไปบนปะการัง





รูปที่ ๗๗ พฤติกรรมการดำน้ำและจับปลาของนักท่องเที่ยว



รูปที่ ๗๘ ความหนาแน่นของนักดำน้ำ

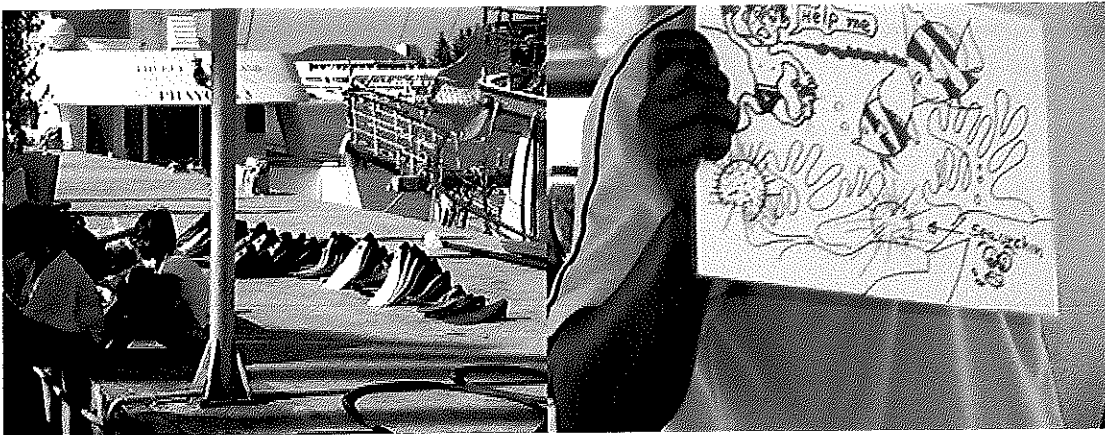


รูปที่ ๗๙ นักท่องเที่ยวระหว่างรอขึ้นเรือตามท่าเทียบเรือต่างๆ

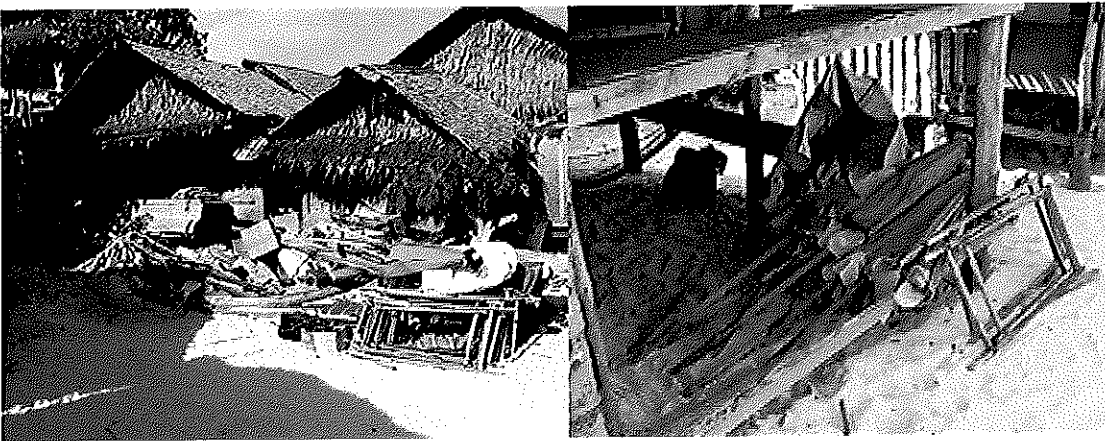




รูปที่ ๓10 ลักษณะของเรือท่องเที่ยวประเภทต่างๆที่นำนักท่องเที่ยวมาเที่ยวเกาะไข่นอก

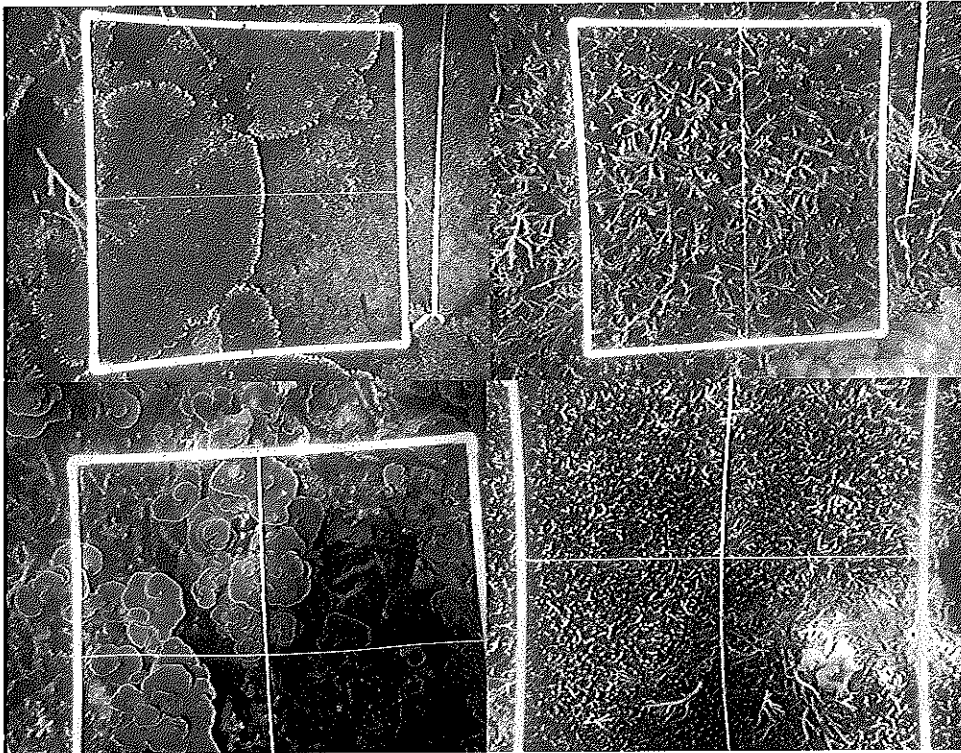


รูปที่ ๑๑ การเชิญชวนและลักษณะการให้เช่าที่ดิน

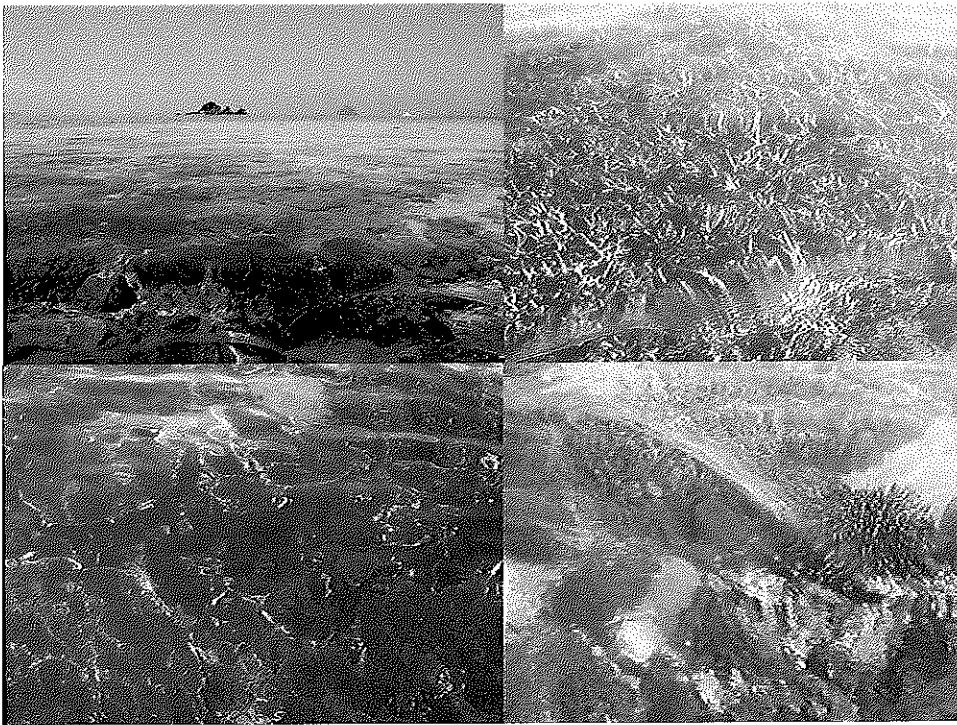


รูปที่ ๑๒ ขยะจากเศษวัสดุก่อสร้างและชิ้นส่วน ร่วม แก้วผ้าใบ

ภาคผนวก ฅ  
ลักษณะของแนวปะการังเกาะไชนอก



รูปที่ ๓.๑ ลักษณะของปะการังบริเวณเกาะไข่นอก



รูปที่ ๓.๒ ลักษณะของแนวปะการังเวลาน้ำลงต่ำ

ภาคผนวก ด  
หนังสือตอบรับให้ตีพิมพ์ผลงานวิจัย



ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล  
คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ตอบรับการตีพิมพ์บทความ

เรียน คุณจตุรงค์ คงแก้ว

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง "ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการแนวปะการังน้ำตื้น เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา" โดยจตุรงค์ คงแก้ว, ภูวดล บุตรรัตน์, นิพนธ์ ทงศ์สุวรรณ และพงศ์ธีระ บัวเพชร เพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์ในประมวลผลงานวิจัย การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ๒๕๕๓ ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ ๒๘ - ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๓ ณ โรงแรมรอยัลภูเก็ตซิตี จังหวัดภูเก็ต นั้น กระผมในนามของบรรณาธิการขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบทความดังกล่าวได้รับการพิจารณาให้ตีพิมพ์ในประมวลผลงานวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นิตสรรมยง)

ประธานคณะกรรมการฝ่ายวิชาการ  
การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ๒๕๕๓

โทร. ๐๒๒๑๘๕๓๙๔ ถึง ๕

โทรสาร ๐๒๒๕๕๐๗๘๐

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายจตุรงค์ คงแก้ว

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5130220003

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีการศึกษาที่สำเร็จ
ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี	2540

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

จตุรงค์ คงแก้ว, ภูวคล บุตรรัตน์, นิพนธ์ พงศ์สุวรรณ, และ พงศ์ธีระ บัวเห็บชร. (2553). "ผลกระทบจากการท่องเที่ยวและมาตรการการจัดการท่องเที่ยวแนวปะการังน้ำตื้น เกาะไข่นอก จังหวัดพังงา." การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 ความหลากหลายทางชีวภาพทะเลไทย : อุปสรรคและโอกาส กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, โรงแรมรอยัลภูเก็ต ซิตี้ จังหวัดภูเก็ต.