

นิพนธ์ต้นฉบับ

การประเมินระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน
วนอุทยานปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

**Evaluation of Nature Interpretive Sign System and
Mangrove Nature Trail at Pranburi Forest Park,
Prachuap Khiri Khan Province**

ปภาดา สืบพลาย

พัทธนู วงศ์วรรณะ ฟอสเตอร์

สุวิทย์ แสงทองพราว

Paphada Suebplai

Phatchanuch Wongwathana Foster

Suwit Sangthongpraw

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Faculty of Forestry, Kasetsart University Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

E-mail: polyrhachis@yahoo.com

รับต้นฉบับ 22 กรกฎาคม 2553

รับลงพิมพ์ 28 กันยายน 2553

ABSTRACT

The objectives of this research were to compare youth and adult knowledge about the mangrove ecosystem, to evaluate visitors' opinions on the mangrove interpretive sign system and nature trail, and to develop suggestions for improving the trail and signage. Data were collected using designed questionnaires in interviews. A sample of 400 visitors, divided into two groups (youth and adult) and each respondent was asked to fill out the questionnaire. Descriptive statistics and a t-test were used to analyze the survey data.

The results revealed that youths' knowledge of the mangrove ecosystem was not statistically different from that of adult visitors at the significance level of 0.05. Likewise, their opinions about the mangrove interpretive sign system and the nature trail were not statistically different. Furthermore, youth and adult visitors provided similar suggestions. Both groups agreed the interpretive signs should be short and concise with appropriate illustrations and that additional visitor facilities should be provided. The biggest apparent difference of opinion was that the younger visitors expressed concerns about the cleanliness of the trail.

Keywords: nature trail evaluation, mangrove nature trail, Pranburi forest Park

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนของผู้มาเยือนหลังจากเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ประเมินระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนจากความคิดเห็นของผู้มาเยือน และเสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงระบบป้ายสื่อความ

หมายเหตุและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้ที่มาเยือนวนอุทยาน ปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 ตัวอย่าง และแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ เยาวชนและกลุ่ม ผู้ใหญ่ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและวิธีการทดสอบที (t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทาง สถิติไว้ที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนหลังจากการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชายเลนของกลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่นี้มีความรู้ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความรู้ของกลุ่มเยาวชนกับกลุ่มผู้ใหญ่นี้มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.909$; $p\text{-value} = 0.787$) นอกจากนี้กลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่นี้มีความคิดเห็นว่าระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชายเลนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความคิดเห็นต่อระบบป้ายสื่อ ความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของกลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่นี้มีความแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.43$; $p\text{-value} = 0.862$) สำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนาและปรับปรุงเส้นทาง ศึกษาธรรมชาติของกลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่ มีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันว่าเนื้อหาของป้ายควรสั้น กระชับ ได้ใจความมากกว่านี้ พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้มีความชัดเจน และควรเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอ ต่อการใช้ประโยชน์ สำหรับกลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าควรมีการดูแลเรื่องความสะอาดของเส้นทางศึกษา ธรรมชาติป่าชายเลนอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: การประเมินเส้นทางศึกษาธรรมชาติ เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี

คำนำ

ป่าชายเลนถือว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญในการเป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชุมชนท้องถิ่น แหล่งท่องเที่ยว แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ตลอดจนการบรรเทาภัยพิบัติทางธรรมชาติ ป่าชายเลนในหลายพื้นที่ได้มีการจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ให้ผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้ รวมถึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถสัมผัสธรรมชาติได้อย่างใกล้ชิด โปรแกรมสื่อความหมายธรรมชาติจึงถือเป็นส่วนสำคัญที่จะให้ข้อมูล ข่าวสาร รวมถึงการให้ความรู้แก่ผู้มาเยือน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการประเมินระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน โดยเลือกพื้นที่ศึกษาเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนในวนอุทยานปราณบุรี เนื่องจากวัตถุประสงค์หนึ่งในการจัดตั้งวนอุทยานคือ เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนและ

เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ทางธรรมชาติ (ครุฑณี, 2549) และจากหลักการสื่อความหมายธรรมชาติของ Tilden (1977) ได้กล่าวว่าการสื่อความหมายธรรมชาติสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ มีวิธีการที่แตกต่างกัน ถ้าให้ดีที่สุดจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้โปรแกรมการสื่อความหมายธรรมชาติที่แยกออกจากกัน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาโดยสำรวจความคิดเห็นของผู้มาเยือน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่ ที่ใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี เกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนที่มีอยู่โดยใช้หลักการสื่อความหมายที่สำคัญ 6 ประการของ Tilden รวมถึงข้อควรปรับปรุงร่วมกับข้อเสนอแนะ และทำการประเมินความรู้หลังเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการจัดรูปแบบการสื่อความหมายธรรมชาติและปรับปรุงเส้นทางศึกษาธรรมชาติให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 3 ข้อ คือ 1) เปรียบเทียบความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนของผู้มาเยือนหลังจากเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติ 2) ประเมินระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนจากความคิดเห็นของผู้มาเยือน 3) เสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน โดยมีสมมติฐานในการวิจัย 2 ข้อ คือ 1) ความรู้หลังเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของกลุ่มเยาวชนแตกต่างจากกลุ่มผู้ใหญ่ และ 2) กลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นต่อระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนแตกต่างจากกลุ่มผู้ใหญ่

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

วนอุทยานปราณบุรี ตั้งอยู่ที่ ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบ้านนา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ทั้งหมด 1,984 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าบกภูเขาผสมป่าชายเลน ซึ่งป่าชายเลนที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่ถือว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของชุมชนท้องถิ่นและผู้สนใจทั่วไป

เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของวนอุทยานปราณบุรี ถือเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่สร้างขึ้นเพื่อให้เป็นห้องเรียนทางธรรมชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อก่อจิตสำนึกในการรักษาป่าชายเลนและสัตว์น้ำ อันเป็นทรัพยากรสำคัญคู่เมืองปราณบุรี เส้นทางศึกษาธรรมชาติดังกล่าวยาวประมาณ 1,000 เมตร ทอดตัวผ่านระบบนิเวศป่าชายเลน โดยทั่วไปผู้มาเยือนจะใช้เวลาในการเดินศึกษาธรรมชาติประมาณ 30 - 60 นาที ตลอดเส้นทางมีป้ายสื่อความหมายสำหรับการเดินศึกษาธรรมชาติด้วยตนเอง

กิจกรรมที่ปรากฏในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน ได้แก่ การศึกษาพรรณไม้ป่าชายเลน การดูนก การศึกษาสัตว์ในป่าชายเลน ล่องเรือชมธรรมชาติและ

วิถีชีวิตของชุมชน รวมถึงการศึกษาธรรมชาติ และชมทิวทัศน์บนหอชมเรือนยอดไม้ในเส้นทาง

การสื่อความหมายที่จัดไว้ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน มี 2 รูปแบบ คือ การสื่อความหมายโดยใช้วิทยากร ซึ่งจะมีผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่เป็นผู้ให้ความรู้ และการสื่อความหมายโดยไม่ใช้บุคลากร ได้แก่ นิทรรศการ ป้ายสื่อความหมายอธิบายเกี่ยวกับระบบนิเวศ พืชและสัตว์ที่พบในป่าชายเลนบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี (เพ็ญพรและผาณิต, 2548)

ข้อมูลทฤษฎีภูมิ

ตรวจสอบเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อความหมายธรรมชาติ หลักการและองค์ประกอบของป้าย และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้มาเยือนและนำเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในป้ายสื่อความหมายในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน มากำหนดคำถามในแบบทดสอบความรู้

ข้อมูลปฐมภูมิ

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประชากรที่ต้องการศึกษา ประชากรที่ทำการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้มาเยือนวนอุทยานปราณบุรี ขนาดข้อมูลคำนวณจากการรวบรวมสถิติผู้มาเยือนพื้นที่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 57,627 คน มาคำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง และทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการกำหนดสัดส่วน (quota sampling) ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเยาวชนมีอายุระหว่าง 15 - 25 ปี (ตามคำจำกัดความของ UNESCO) เป็นจำนวน 200 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ใหญ่ มีอายุ 25 ปีขึ้นไป เป็นจำนวน 200 ตัวอย่าง

การทดสอบเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดสอบ (pretest) กับผู้มาเยือนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาจำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มเยาวชน

30 คนและกลุ่มผู้ใหญ่มาก 30 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบสอบถามเรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน พบว่า ค่าความยากง่ายของแบบสอบถามของกลุ่มเยาวชนมีค่าเท่ากับ 0.57 และกลุ่มผู้ใหญ่มากมีค่าเท่ากับ 0.58 ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ที่ระดับปานกลาง และผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีการของครอนบัก หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's α coefficient) (พวงรัตน์, 2540) พบว่า กลุ่มเยาวชนมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเรื่องความคิดเห็นต่อระบบป่าสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน เท่ากับ 0.961 และกลุ่มผู้ใหญ่มาก เท่ากับ 0.958

การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล ทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2552 โดยการแจกแบบสอบถามให้แก่ผู้มาเยือนภายหลังเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ คือ สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำการเปรียบเทียบระดับความรู้โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ จากสูตรการแบ่งช่วงชั้น คือ

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับชั้น}} = \frac{(20 - 0)}{3} = 6.66$$

ระดับการประเมินความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนภายหลังเสร็จสิ้นการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีดังนี้

0.00 - 6.66 คะแนน = มีระดับคะแนนความรู้อยู่ในระดับต่ำ

6.67 - 13.33 คะแนน = มีระดับคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลาง

13.34 - 20.00 คะแนน = มีระดับคะแนนความรู้อยู่ในระดับสูง

และทำการประเมินระดับความคิดเห็นต่อระบบป่าสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ จากสูตรการแบ่งช่วงชั้น คือ

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับชั้น}} = \frac{(5 - 1)}{3} = 1.33$$

ระดับการประเมินความคิดเห็นต่อระบบป่าสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน โดยรวมที่เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ มีดังนี้
1.00 - 2.33 คะแนน = มีระดับคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับต่ำ

2.34 - 3.66 คะแนน = มีระดับคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

3.67 - 5.00 คะแนน = มีระดับคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับสูง

รวมถึงการทดสอบสมมติฐานเพื่อตรวจสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปรทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้วิธีการทดสอบที (t-test) กำหนดนัยสำคัญในการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ผลและวิจารณ์

ลักษณะพื้นฐานทางสังคมประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะพื้นฐานทางสังคมประชากรของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มเยาวชนประกอบด้วย เพศหญิงร้อยละ 58.50 และเพศชาย ร้อยละ 41.50 กลุ่มเยาวชนส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 15 - 20 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 51.00 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 40.50 ลักษณะของกลุ่มในการเดินทางส่วนใหญ่มาเป็นกลุ่มครอบครัว ร้อยละ 36.50 รองลงมาคือ กลุ่มเพื่อน ร้อยละ 29.00 กลุ่มผสมระหว่างเพื่อนกับครอบครัว ร้อยละ 6.5 และกลุ่มทัศนศึกษา ร้อยละ 28.00 กลุ่มเยาวชนส่วนใหญ่มาจากพื้นที่ใน

เขตต่างจังหวัด ร้อยละ 53.50 โดยอาศัยอยู่ในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์มากที่สุด ร้อยละ 15.00 ประสบการณ์ ในการมาเยือน วนอุทยานปราณบุรี ส่วนใหญ่มาเป็น ครั้งแรก ร้อยละ 78.50 กิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ มากที่สุดคือ ชมทิวทัศน์ ร้อยละ 87.50 รองลงมาคือ ศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลน ร้อยละ 85.50 และกลุ่ม เยาวชนส่วนใหญ่เคยไปเยือนเส้นทางศึกษารธรรมชาติ ป่าชายเลนพื้นที่อื่นๆ มาแล้ว คิดเป็นร้อยละ 56.50

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้ใหญ่ ประกอบ ด้วยเพศหญิง ร้อยละ 54.00 และเพศชาย ร้อยละ 46.00 มีอายุระหว่าง 26 - 35 ปี การศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับ ปริญญาตรี ร้อยละ 68.00 รองลงมาคือ สูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 19.50 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท เอกชน ร้อยละ 51.00 รองลงมาคือข้าราชการ ร้อยละ 26.50 ลักษณะของกลุ่มในการเดินทางส่วนใหญ่เป็น กลุ่มครอบครัว ร้อยละ 52.50 รองลงมาคือ กลุ่มเพื่อน ร้อยละ 33.00 และกลุ่มผสมระหว่างเพื่อนกับครอบครัว ร้อยละ 14.50 ที่อยู่ปัจจุบันส่วนใหญ่อาศัยอยู่ใน กรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 63.50 ประสบการณ์ ในการมาเยือนวนอุทยานปราณบุรีส่วนใหญ่มาเป็น ครั้งแรก ร้อยละ 68.50 กิจกรรมที่ประกอบในพื้นที่ มากที่สุดคือ ชมทิวทัศน์ ร้อยละ 87.00 รองลงมาคือ ศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลน ร้อยละ 77.50 และส่วนใหญ่ เคยไปเส้นทางศึกษารธรรมชาติป่าชายเลนพื้นที่อื่นๆ มาแล้ว คิดเป็น ร้อยละ 72.00

ผลการศึกษาความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนของ ผู้มาเยือนหลังการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษารธรรมชาติ ป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1: ความรู้หลังจาก การใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษารธรรมชาติป่าชายเลน ของกลุ่มเยาวชนแตกต่างจากกลุ่มผู้ใหญ่

ผลการศึกษาความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน ของกลุ่มเยาวชน พบว่า เยาวชนร้อยละ 1.00 สามารถ ทำคะแนนสูงสุดได้ถึง 19 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และพบว่าเยาวชนร้อยละ 7.00 ทำคะแนน

ต่ำสุด คือ 9 คะแนน และคะแนนที่มีความถี่มากที่สุด คือ 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 22.50 ของเยาวชนทั้งหมด ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ข้อที่เยาวชนตอบถูกมากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 92.00 คือ คำถามข้อที่ 16 ซึ่งมีคำถามว่า ปูก้ามดาบ จะมีก้ามขาใหญ่กว่าก้ามซ้าย ซึ่งก้ามขา ใช้ทำหน้าที่แกว่งจับไล่ศัตรูและเรียกความสนใจจาก ตัวเมีย ส่วนก้ามซ้ายใช้เก็บสารอินทรีย์ตามผิวเลนเป็น อาหาร ข้อที่ตอบผิดมากที่สุด คือ คำถามข้อที่ 7 คิดเป็น ร้อยละ 75.50 ซึ่งมีคำถามว่า รากของไม้ ป่าชายเลน ที่แผ่ในดินตื้นๆ ในแนวราบและมีส่วนที่โผล่พ้นดิน คล้ายแท่งดินสอ ซึ่งเป็นส่วนดูดซับออกซิเจนเวลาน้ำลง เรียกว่า “รากค้ำยัน” สำหรับระดับความรู้เรื่องระบบ นิเวศป่าชายเลนของกลุ่มเยาวชนหลังการใช้ประโยชน์ เส้นทางศึกษารธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย ระดับคะแนนเท่ากับ 12.36 (SD = 1.94)

ผลการศึกษาความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชาย เลนของกลุ่มผู้ใหญ่ พบว่า คะแนนสูงสุดที่ทำได้ คือ 17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน (ร้อยละ 2.00) คะแนนต่ำสุดที่ทำได้ คือ 9 คะแนน (ร้อยละ 3.50) คะแนนที่ทำได้มากที่สุดคือ 13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.50 สำหรับคำถามที่กลุ่มผู้ใหญ่ตอบถูกต้องมากที่สุด (ร้อยละ 93.00) คือ ข้อที่ 8 ซึ่งมีคำถามว่า ไม้จำพวก โกงกางสามารถสืบพันธุ์ได้โดยใช้ฝัก ซึ่งเมื่อฝักแก่เต็มที่จะร่วงลงปักบนเลนและเจริญเติบโตต่อไป และข้อที่ ตอบผิดมากที่สุด คือ คำถามข้อที่ 7 ซึ่งเป็นคำถาม เดียวกันกับกลุ่มเยาวชน และร้อยละของผู้ที่ตอบคำถาม นี้ผิดก็ยังมีอัตราใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 76.00 สำหรับ ระดับความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนของกลุ่มผู้ใหญ่ หลังการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษารธรรมชาติอยู่ใน ระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยระดับคะแนนเท่ากับ 12.54 (SD = 1.90)

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความรู้ หลังจากการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษารธรรมชาติ ป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี ของกลุ่มเยาวชนและ กลุ่มผู้ใหญ่ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -0.909$; $p\text{-value} = 0.787$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน (Table 1)

Table 1 Difference in the level of knowledge of mangrove ecosystem between youths and adults.

Knowledge		n	$\bar{X}$	SD	t	df	p-value
Youth	Adult	200	12.36	1.94	-0.909	398	0.787 ^{ns}
	Youth	200	12.54	1.90			

Note: SD = standard deviation; df = degrees of freedom; ns = not statistically significant at $P \geq 0.05$

ผลการประเมินระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติ และเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน จากความคิดเห็นของผู้มาเยือนในวนอุทยานปราชญ์บริ จัหวัดประจวบคีรีขันธ์และการทดสอบสมมติฐาน ข้อที่ 2: กลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นต่อระบบ ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษา ธรรมชาติป่าชายเลนแตกต่างจากกลุ่มผู้ใหญ่

ความคิดเห็นของกลุ่มเยาวชนต่อระบบป้าย สื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชายเลน วนอุทยานปราชญ์บริ สามารถสรุปได้ ดังนี้

เนื้อหาโดยรวมบนแผ่นป้ายสื่อความหมาย ธรรมชาติ ประเด็นที่กลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็น ว่าเหมาะสมมากที่สุดคือ เนื้อหาที่น่าสนใจและให้ความรู้แก่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี คิดเป็นร้อยละ 36.00 รองลงมาคือ เนื้อหาที่น่าสนใจ ในแผ่นป้ายสามารถช่วยให้ผู้อ่านเกิดจิตสำนึกและ ตระหนักถึงความสำคัญของป่าชายเลน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และเนื้อหาที่น่าสนใจในแผ่นป้ายมีความถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 29.50 ตามลำดับ

แผ่นป้ายสื่อความหมายธรรมชาติ ประเด็น ที่กลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นว่าจะเหมาะสมที่สุดคือ ป้ายติดตั้งอยู่ในที่ที่มีความปลอดภัยไม่เกิดอันตราย ต่อผู้ใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 42.00 รองลงมาคือ ป้ายติดตั้งอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ชัดเจน ผู้ใช้ประโยชน์ สามารถเข้าไปอ่านหรือศึกษาข้อมูลได้สะดวก คิดเป็น ร้อยละ 36.50 และแผ่นป้ายและโครงสร้างของป้าย ใช้ วัสดุมีคุณภาพ แข็งแรงและมีความทนทาน คิดเป็น ร้อยละ 36.00 ตามลำดับ

เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน ประเด็นที่กลุ่ม เยาวชนมีความคิดเห็นว่าจะเหมาะสมที่สุดคือ เส้นทาง ศึกษาธรรมชาติมีความสะอาดและมีความร่มรื่นเป็น ธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 42.50 รองลงมาคือ เส้นทาง ศึกษาธรรมชาติ มีระยะทางที่มีความเหมาะสมต่อการ เดินศึกษาธรรมชาติ (1,000 เมตร) คิดเป็นร้อยละ 39.00 และผู้ใช้ประโยชน์สามารถเข้าถึงเส้นทางได้อย่างสะดวก รวมถึงมีความปลอดภัยตลอดการเดินทางศึกษาธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 37.00 ตามลำดับ

สิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางศึกษา ธรรมชาติป่าชายเลน สามารถแบ่งได้เป็น สถานที่นั่ง พักผ่อน ท่าเทียบเรือ และหอชมเรือนยอดหรือหอสูง ประเด็นที่กลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นว่าจะเหมาะสม ที่ที่สุดคือ หอชมเรือนยอดหรือหอสูงตั้งอยู่ในตำแหน่ง ที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 41.50 รองลงมา คือ หอชม เรือนยอดหรือหอสูงใช้วัสดุที่มีความทนทานและ กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 41.00 และ สถานที่นั่งพักผ่อนใช้วัสดุที่มีความทนทานและกลมกลืน กับสภาพแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 37.00 ตามลำดับ

โดยรวมกลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็นว่าจะระบบ ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชายเลน วนอุทยานปราชญ์บริ มีความเหมาะสมอยู่ ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยระดับคะแนนเท่ากับ 4.08 (SD = 0.46)

ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ใหญ่ต่อระบบป้าย สื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชายเลน วนอุทยานปราชญ์บริ สามารถสรุปได้ ดังนี้ เนื้อหาโดยรวมบนแผ่นป้ายสื่อความหมาย

ธรรมชาติ ประเด็นที่กลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมมากที่สุดคือ เนื้อหาที่น่าสนใจในแผ่นป้ายสามารถจูงใจให้ผู้อ่านเกิดจิตสำนึกและตระหนักถึงความสำคัญของป่าชายเลน คิดเป็นร้อยละ 27.50 รองลงมา คือ เนื้อหาที่น่าสนใจในแผ่นป้ายมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี คิดเป็นร้อยละ 22.00 และระยะห่างของสถานีสื่อความหมายแต่ละสถานีมีความเหมาะสม เนื้อหาของแต่ละสถานีมีความสอดคล้องกับบริเวณที่สื่อความหมาย คิดเป็นร้อยละ 19.50 ตามลำดับ

แผ่นป้ายสื่อความหมายธรรมชาติ ประเด็นที่กลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมที่สุดคือป้ายติดตั้งอยู่ในที่ที่มีความปลอดภัยไม่เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมา มีความคิดเห็นเหมือนกัน 2 ประเด็น คือ ป้ายติดตั้งอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ชัดเจน ผู้ใช้ประโยชน์สามารถเข้าไปอ่านหรือศึกษาข้อมูลได้สะดวก และป้ายติดตั้งอยู่ในที่ที่ไม่บดบังทิวทัศน์และความสวยงามของธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 29.00 ตามลำดับ

เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน ประเด็นที่กลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมที่สุดคือเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีความสะอาดและมีความร่มรื่นเป็นธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 42.50 รองลงมา คือ ผู้ใช้ประโยชน์สามารถเข้าถึงเส้นทางได้อย่างสะดวก รวมถึงมีความปลอดภัยตลอดการเดินทางศึกษาธรรมชาติ

คิดเป็นร้อยละ 32.00 และสะพานมีความกว้างเพียงพอ มีความแข็งแรง และใช้วัสดุที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 30.50 ตามลำดับ

สิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน สามารถแบ่งได้เป็น สถานที่นั่งพักผ่อน ท่าเทียบเรือ และหอชมเรือนยอดหรือหอสูง ประเด็นที่กลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสมที่สุด คือ สถานที่นั่งพักผ่อนใช้วัสดุที่มีความทนทาน และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 27.00 รองลงมา มี 2 ประเด็นที่เหมือนกัน คือ สถานที่นั่งพักผ่อนมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ประโยชน์ และหอชมเรือนยอดหรือหอสูงตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 26.00

โดยรวมกลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยระดับคะแนนเท่ากับ 3.82 (SD = 0.50)

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ความคิดเห็นของกลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่มีต่อระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 5.43$; $p\text{-value} = 0.862$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน (Table 2)

Table 2 Difference in the opinions on nature interpretive sign system and mangrove nature trail between youths and adults.

Opinion		N	$\bar{X}$	SD	t	df	p-value
	Youth	200	4.08	0.46	5.43	398	0.862 ^{ns}
	Adult	200	3.82	0.50			

Note: SD = standard deviation; df = degrees of freedom; ns = not statistically significant at $P \geq 0.05$

ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงระบบ ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษา ธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี

ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน วนอุทยานปราณบุรี ของกลุ่มเยาวชน พบว่า ข้อเสนอแนะที่ควรพัฒนาและปรับปรุงมากที่สุดมี 3 ประเด็น คือ เนื้อหาของป้ายควรสั้น กระชับได้ใจความมากกว่านี้ พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้มีความชัดเจน ควรเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ และควรดูแลเรื่องความสะอาดของเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอย่างสม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 22.60 เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของกลุ่มผู้ใหญ่ที่ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาของป้ายควรสั้น กระชับได้ใจความมากกว่านี้ พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้มีความชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 29.20 รองลงมา คือ ควรเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 18.80

นอกจากนี้กลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้ใหญ่ยังมีความคิดเห็นที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันเกี่ยวกับระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับปรุงป้ายสื่อความหมายธรรมชาติโดยกลุ่มเยาวชน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และกลุ่มผู้ใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 63.30 ตามลำดับ เห็นว่าระยะเวลา 1 ปี ควรมีการปรับปรุงป้ายสื่อความหมายธรรมชาติ 1 ครั้ง

จากหลักการสื่อความหมายของ Tilden (1977) ที่ได้กล่าวว่าการสื่อความหมายธรรมชาติสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ จะมีวิธีการที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าจะให้ดีที่สุด จำเป็นที่จะต้องใช้โปรแกรมการสื่อความหมายธรรมชาติที่แยกออกจากกัน การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเยาวชนอายุ 15-25 ปี และกลุ่มผู้ใหญ่ที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนหลังจากการใช้ประโยชน์เส้นทางศึกษาธรรมชาติของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง (สมมติฐานข้อที่ 1) มีคะแนนอยู่ที่ระดับปานกลางและค่าคะแนนเฉลี่ย

ความคิดเห็นต่อระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนอยู่ที่ระดับสูง (สมมติฐานข้อที่ 2) และจากการทดสอบสมมติฐานทั้ง 2 ข้อที่มีพบว่าความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ บ่งชี้ว่าระบบป้ายสื่อความหมายธรรมชาติและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนที่มีอยู่ไม่มีความจำเพาะกับบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และจากการสัมภาษณ์ของผู้มาเยือนเพิ่มเติมทำให้ทราบว่าเนื้อหาที่น่าสนใจเสนอในป้ายถือว่าเป็นเนื้อหาที่ให้ความรู้เป็นอย่างดี แต่ด้วยการนำเสนอเนื้อหาที่มากเกินไปไม่น่าเสนอเพียงประเด็นที่สำคัญทำให้ผู้มาเยือนรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่ชักชวนให้อ่านรวมถึงเนื้อหาที่น่าสนใจมีความเป็นภาษาทางวิชาการมากเกินไป ซึ่งจากหลักการสื่อความหมายของ Tilden (1977) ได้กำหนดว่า ข้อมูลต่างๆ ที่จะใช้ในการนำเสนอถือเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการจัดทำโปรแกรมสื่อความหมายเท่านั้นแต่การที่จะทำให้ผู้มาเยือนสามารถเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติได้มากยิ่งขึ้นต้องอาศัยศิลปะแขนงอื่นๆ เข้ามาช่วย ดังเช่นผลการสังเกตพฤติกรรมของผู้วิจัยในการใช้ประโยชน์ป้ายสื่อความหมายธรรมชาติของผู้มาเยือน พบว่า ป้ายที่มีเนื้อหามากเหมือนกันแต่วิธีที่ใช้นำเสนอแตกต่างกัน กล่าวคือ ป้ายที่เขียนบรรยายเนื้อหาโดยละเอียดและป้ายที่ใช้ส่วนวนการเขียนเชิงเปรียบเทียบ พบว่า ป้ายที่ใช้ส่วนวนการเขียนเชิงเปรียบเทียบนั้นผู้มาเยือนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นใช้วิธีการเขียนที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นข้อมูลในการนำเสนอด้วยรูปแบบการเขียนที่ไม่ใช่อำนาจเป็นทางการ ผู้มาเยือนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่น่าสนใจได้ง่ายยิ่งขึ้น นอกจากนี้ Tilden (1977) ยังได้กล่าวอีกว่าผู้มาเยือนมีข้อจำกัดด้านเวลาและความสามารถในการรับรู้ ดังนั้นหากป้ายสื่อความหมายมีเนื้อหานำเสนออย่างละเอียดและมีความยาวของเนื้อหามากดังเช่นที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันผู้มาเยือนซึ่งส่วนใหญ่ใช้เวลาเดินศึกษาธรรมชาติเป็นเวลา 1 ชั่วโมงโดยประมาณ รวมถึงระดับความรู้และความสนใจเกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนของแต่ละ

บุคคลมีความแตกต่างกันทางวนอุทยานควรนำเสนอภาพรวมของพื้นที่ที่ทำให้ผู้มาเยือนสามารถเข้าใจได้ง่าย และได้รับความรู้กลับไปมากที่สุด ซึ่งไปเชื่อมโยงกับข้อเสนอที่กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ที่ต้องการให้มีการปรับปรุงเนื้อหาของป้ายให้สั้น กระชับได้ใจความมากกว่านี้ พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และแม้ว่ากลุ่มเยาวชนได้ประเมินว่าเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีความสะอาดและมีความร่มรื่นเป็นธรรมชาติเหมาะสมดีแล้ว แต่มีข้อเสนอแนะให้ดูแลเรื่องความสะอาดของเส้นทางศึกษาโดยสม่ำเสมอ เนื่องจากผู้มาเยือนพบเห็นขยะลอยน้ำอยู่ตามสองฝั่งของเส้นทางเดินจากข้อเสนอแนะดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้มาเยือนโดยเฉพาะกลุ่มเยาวชนมีความสนใจต่อการจัดการขยะในพื้นที่ด้วยเช่นกัน

สรุป

จากการศึกษาความรู้เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนหลังจากการใช้ประโยชน์ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนของกลุ่มเยาวชนกับกลุ่มผู้ใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลางเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 12.36 และ 12.54 ตามลำดับ และผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 พบว่าความรู้ของกลุ่มเยาวชนกับกลุ่มผู้ใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.909$; $p\text{-value} = 0.787$) จากความคิดเห็นของกลุ่มเยาวชนกับกลุ่มผู้ใหญ่มีความคิดเห็นว่าระบบป้ายและเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูงเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 4.08 และ 3.82 ตามลำดับ และผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 พบว่าความคิดเห็นของกลุ่มเยาวชนกับกลุ่มผู้ใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.43$; $p\text{-value} = 0.862$) และข้อเสนอแนะในการพัฒนาและปรับปรุงของกลุ่มเยาวชนมีความคิดเห็น 3 ประเด็น คือ เนื้อหาของป้ายควรสั้น กระชับได้ใจความมากกว่านี้พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้ชัดเจน เพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ และการดูแลเรื่องความ

สะอาดของเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชายเลนอย่างสม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 22.60 เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของกลุ่มผู้ใหญ่ที่ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาของป้ายควรสั้น กระชับได้ใจความมากกว่านี้พร้อมปรับปรุงรูปภาพให้ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 29.20 รองลงมาคือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกให้เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 18.80

คำนิยาม

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง มีคุณค่าทางวิชาการ ขอขอบคุณหัวหน้าและเจ้าหน้าที่วนอุทยานปราณบุรี รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- ดรธรณี เอมพันธุ์. 2549. เอกสารอ่านประกอบวิชา 308431 การจัดการอุทยานและพื้นที่นันทนาการ. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีวิจัยทางพฤกษศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- เพ็ญพร พรรณพิสุทธิ์ และผาณิต พิมลศักดิ์นันท์. 2548. การศึกษาความเต็มของน้ำที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ในป่าชายเลนวนอุทยานปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ
- Tilden, F. 1977. *Interpreting Out Heritage*. 3rd ed. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. 3rd ed., Harper International Edition, Tokyo.