

**THE DEVELOPMENT OF A NATURE INTERPRETIVE
GUIDEBOOK OF THALAE NOI NON-HUNTING AREA
FOR THE TOURISTS**

The background of the cover features a large, faint watermark of the Mahidol University logo. The logo is circular with a gold border containing Thai script. Inside the circle is a blue field with a gold emblem of a traditional Thai stupa (chedi) with a flame-like base. The name 'WITON CHOTIKULPISARN' is printed in black, bold, uppercase letters across the center of the logo.

WITON CHOTIKULPISARN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(ENVIRONMENTAL EDUCATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2005

ISBN 974-04-6232-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Thesis
Entitled

**THE DEVELOPMENT OF A NATURE INTERPRETIVE
GUIDEBOOK OF THALAE NOI NON-HUNTING AREA
FOR THE TOURISTS**



Witoon Chotikulpisarn
.....
Mr. Witoon Chotikulpisarn
Candidate

Waraporn Srisupan
.....
Assoc.Prof. Waraporn Srisupan,
M.Ed.
Major-Advisor

B. Kij
.....
Prof. Boontham Kijpredarborisuthi,
M.Ed.
Co-Advisor

Tawee Nootong
.....
Mr. Tawee Nootong,
M.S.
Co-Advisor

Rassmidara Hoonsawat
.....
Assoc.Prof. Rassmidara Hoonsawat,
Ph.D.
Dean
Faculty of Graduate Studies

R. Supapongpichate
.....
Assoc.Prof. Rachanont Supapongpichate,
Ph.D.
Chair
Master of Education Programme in
Environmental Education
Faculty of Social Sciences and Humanities


Thesis
Entitled

**THE DEVELOPMENT OF A NATURE INTERPRETIVE
GUIDEBOOK OF THALAE NOI NON-HUNTING AREA
FOR THE TOURISTS**

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
for the degree of Master of Education (Environmental Education)


on
20 May, 2005

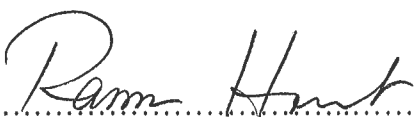

.....
Mr. Witon Chotikulpisarn
Candidate



.....
Assoc. Prof. Waraporn Srisupan,
M.Ed.
Chair


.....
Prof. Boontham Kijpredarborisuthi,
M.Ed.
Member


.....
Asst. Prof. Surachet Chetthamart
M.S.
Member


.....
Mr. Tawee Nootong,
M.S.
Member


.....
Assoc. Prof. Rassmidara Hoonsawat,
Ph.D.
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University


.....
Assoc. Prof. Suree Kanjanawong,
Ph.D.
Dean
Faculty of Social Sciences and Humanities
Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my deepest and sincere gratitude to Assoc.Prof. Waraporn Srisupan, Prof. Boontham Kijpredarborisuthi and Mr.Tawee Nootong, for their helpful consultations, valuable suggestions and encouragements throughout this research.

I wish to thank Mr.Nakin Kaewboonsong for his kindness help in various ways and good co-operation.

Indeed, I wish to express my infinite gratitude to my family for their love, care, encouragement and moral support during my study.

Witoon Chotikulpisarn

THE DEVELOPMENT OF A NATURE INTERPRETIVE GUIDEBOOK OF
THALAE NOI NON-HUNTING AREA FOR THE TOURISTS

WITOON CHOTIKULPISARN 4336975 SHED/M

M.Ed. (ENVIRONMENTAL EDUCATION)

THESIS ADVISORS: WARAPORN SRISUPAN, M.Ed., BOONTHAM
KIJPREDARBORISUTHI, M.Ed., TAWEE NOOTONG, M.S.

ABSTRACT

The objective of this research was to develop a nature interpretive guidebook for Thalaе Noi Non-hunting Area for tourists which was evaluated by various concerned experts as well as tourists and to look into its effectiveness in terms of knowledge on the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary along with the satisfaction, not only of tourists but also of the local travel-related personnel. The sample group for this study was 40 tourists visiting the area during January 29-31, 2005. The one group pre-test and post-test design was used as an experimental format. The research results found that:

1. Not less than 70% of the tourists said that the guidebook met their requirements.
2. The tourists who used the guidebook while touring around the Thalaе Noi Bird Sanctuary showed an increase in knowledge at the significant level of 0.05
3. Not less than 80% of the tourists expressed their satisfaction with the guidebook.

It could be concluded that this guidebook is appropriate to enhancing knowledge of the tourists on the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary.

More research on other form of media to persuade the future generation to participate in nature preservation of Thalaе Noi Bird Sanctuary are recommended.

KEY WORDS : A NATURE INTERPRETIVE GUIDEBOOK / THALAE NOI /
NON-HUNTING AREA / TOURISTS

190 P. ISBN 974-04-6232-4

การพัฒนาคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อย สำหรับนักท่องเที่ยว
(THE DEVELOPMENT OF A NATURE INTERPRETIVE GUIDEBOOK OF THALAE NOI
NON-HUNTING AREA FOR THE TOURISTS)

วิฑูร โชติกุลพิศาล 4336975 SHED/M

ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วราพร ศรีสุพรรณ ศษ.ม., บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ ค.ม.,
ทวี หนูทอง M.S.

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อย
สำหรับนักท่องเที่ยว ที่ได้ผ่านการประเมินคุณภาพของคู่มือโดยผู้เชี่ยวชาญและนักท่องเที่ยว พร้อมทั้งหา
ประสิทธิผลของคู่มือดังกล่าวในด้านความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยของ
นักท่องเที่ยว ตลอดจน ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวและผู้ซึ่งเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่มีต่อ
คู่มือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย
จังหวัดพัทลุง ระหว่างวันที่ 29 – 31 มกราคม 2548 จำนวน 40 คน โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่ม
เดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักท่องเที่ยวไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีความเห็นว่าคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติที่จัดทำขึ้น
มีความสอดคล้องตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยว

2. นักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำ
ทะเลน้อยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการใช้คู่มือสื่อความหมายธรรมชาติที่จัดทำขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ 0.05

3. นักท่องเที่ยวไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากต่อคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติ
ที่จัดทำขึ้น

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติฉบับนี้มีความเหมาะสมในการเสริมสร้าง
ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ให้กับนักท่องเที่ยว

การวิจัยในอนาคตต่อไปควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆเพื่อช่วยให้เยาวชน
ได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

190 หน้า ISBN 974-04-6232-4

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (English)	iv
ABSTRACT (Thai)	v
LIST OF TABLES	viii
LIST OF CHART	x
LIST OF DIAGRAM	xi
CHAPTER	
I INTRODUCTION	
Rationale and Significance of the Study	1
Objectives of the Study	4
Research Hypotheses	5
Scope of the Study	5
Definitions of Technical Terms	5
Contributions of the Study	7
II LITERATURE REVIEWS	
The Guidebooks	9
The Nature Interpretation	14
Background of Thalaе Noi Bird Sanctuary and Thalaе Noi Communities	16
Tourist Development Activities in Thalaе Noi Bird Sanctuary	23
Ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary	30
Related Research	36

CONTENTS (cont.)

CHAPTER	Page
III RESEARCH METHODOLOGY	
Research Design	39
Experimental Group	40
Formulation of Construction and Development of A Nature Interpretive Guidebook	40
Formulation of Construction of Tools to Measure the Efficiency and the Effectiveness of the Guidebook	52
Experiment and Data Collection	61
The Data Analysis	63
IV RESEARCH RESULTS	
The Feature of the Nature Interpretive Guidebook	67
The Quality of the Nature Interpretive Guidebook	74
The Effectiveness of the Nature Interpretive Guidebook	84
V CONCLUSIONS, DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS	
The Research Conclusions	91
The Research Discussions	94
The Research Recommendations	96
BIBLIOGRAPHY	98
APPENDIX	101
BIOGRAPHY	190

LIST OF TABLES

Table		Page
1	The result of the determination of objectives and scopes of the nature interpretive guidebook	41
2	The information on the condition of the area based on the survey which was categorized according to the scope of the guidebook contents	42
3	The diagram on the construction of questions to measure the knowledge about the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary	55
4	Number and percentage of each question categorized on the level of the Index of Sensitivity	57
5	The analysis on the knowledge contents and behavior of the test form utilized for the measurement of the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary	59
6	Determination on the required interpretive contents categorized according to the guidebook structure	70
7	Index of congruence based on the guidebook objective according to the experts' opinions	75
8	The experts' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook	75
9	Index of congruence based on the guidebook objectives according to the Tourists' opinions	77
10	Results of the correlation based on the tourists' requirements	78

LIST OF TABLES (cont.)

Table		Page
11	The tourists' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook	79
12	The evaluation of the tourist's satisfactory to the guidebook	80
13	Results of the tourists' satisfactory test toward the guidebook	81
14	The tourists' opinions toward the guidebook	82
15	The evaluation of the satisfaction of the travel-related personnel in the area toward the guidebook	83
16	Opinions of the travel-related personnel in the area toward the guidebook	83
17	Number and percentage of the tourists who possessed the knowledge of the Eco-system within the sanctuary after utilizing the guidebook	85
18	Level of the tourists' knowledge about the ecosystem within the sanctuary, pre- and post-utilization of the guidebook	88
19	The comparison of the average pre-test and post-test scores of the tourists' knowledge	89

LIST OF CHART

Chart		Page
1	Steps of Research Operation	66



LIST OF DIAGRAM

Diagram

1 Maps of Thalaе Noi Non-hunting Area

Page

18



CHAPTER I

INTRODUCTION

Rationale and Significance of the Study

“Thalae Noi Non-hunting Area” has been one of the important natural tourist attractions in Thailand. It is not only a relaxing place but also a natural source of knowledge for all visitors since its area physical and biodiversity features are varied. The latest survey revealed that there were more than 187 species of birds both tropical and migratory, at least 35 species of fresh water fish, 29 species of reptiles, 8 species of mammals and at least 260 species of plants residing in the area. (Pootamon Sitikehapark, 2002: 17).

Thalae Noi Non-hunting Area was the first non-hunting area in Thailand. It was established in 1975 with the area of 450.6 square kilometers (281,625 Rais) which covers parts of the area in 3 southern provinces i.e. Kuankanoon District in Phatthalung Province, Ranod District in Songkhla Province and Cha-uad and Huasai District in Nakornsrihammarat Province. This area was considered one of the three most significant wetlands of the country. When Thailand became a member of Ramsar Convention for Wetlands in 1998, the area of Kuankeesein in Thalae Noi Non-hunting Area was additionally selected as the important international wetland, the first wetland selected from Thailand. Moreover, in 2000, this same area was chosen, among 61 national wetlands, as one of the wetlands that were registered in the level of international importance. All this was because the area was rich with ecosystem that could be the habitats of many water birds as well as migratory birds. Nevertheless, the truth about this area was the fact that it provided various benefits to the surrounding communities because, besides fishery, this was where Krajoed (the local name of

plant considered to be in the same species as bulrush) and rice grew. Meanwhile this was one of the popular Eco-tour places for both Thai and foreigners. (The Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 2-7).

The most attractive spot in Thalaе Noi non-hunting area that is popular among tourists is the large swamp of fresh water located in the south of the area. Villagers call the area “Thalaе Noi Bird Sanctuary”. The sanctuary is actually located between Thalaе Noi and Panangtoong sub-district, Kuankanoon District, Phatthalung Province, east of Nangriem and Barn Klang canal which combines with Songkhla Lake or “Thalaе Luang” (Somchai Liangpornpan, 1998: 26). Looking at Thalaе Noi from the air, one could see an oval shape area with the width of 5 kilometre, the length of 6 kilometers and the depth of 1.2 meters. The whole area is about 28 square kilometers (17,500 Rais) (The Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 14). The research made by the Science and Technology Research Institution of Thailand (1982: 8) revealed that there were about 40 species of water plants i.e. *Alstronia Spatulata*, paper bark tree, bulrush, Krajoood, water lily, water snowflake, floating bass, leafy bladderwort and etc. growing in the sanctuary area. Moreover, according to the study of Supraanee Liangpornpan (1998: 42-45), it was found that the area was also the habitat of many water birds, approximately 35 species, i.e. little grebe, little cormorant, egret, lesser whistling-duck, purple swamp hen, bronze-winged jacana, black-winged stilt, white-winged sea gull and etc. Both water plants and birds are the most important resources to attract tourists to visit the area.

Not only the exceptional beauty of Thalaе Noi Bird Sanctuary’s natural landscape but also its surrounding communities of unique character are the significant factors that attract visitors. The living styles that community members lead which include their own type of fishing methods, Krajoood weaving as well as their various festivals i.e. Chakphra, Duensib, are very interesting, not to mention their popular local products such as products from Krajoood and products from fresh water habitats.

“Thalae Noi Bird Sanctuary” has become the area where both the government and the private sectors focused their attentions with the aim of developing it as a tourist attraction fully furnished with all travel facilities which included additional lodging, the development of a infra-structure i.e. pedestrian ways, roads, parking areas, electricity installation, pipe water and telephone. Of course, the development of local products, the additional construction of restaurants as well as the development on the security system both internal and external were part of the require facilities (Sittikorn Marknuan, 2000: 130). On the other hand, there was the need to improve this area to be the educational source of nature for specific types of tourists. This led to the arrangement of two paths for the studying nature with water as well as the media arrangement in the form of a guidebook namely “Nature Travel Guidebook for Thalae Noi, Phatthalung Province” by the Tourism Authority of Thailand. The guidebook was part of the Eco-tourism campaign that aimed to help tourists to gain knowledge and relax yet preserving nature and environment. It was additionally expected to accurately promote and develop Thalae Noi as a tourist attraction and that all concerns would participate in keeping the place as was (The Tourism Authority of Thailand, MPP : introduction)

Nevertheless, it was later found that the guidebook printed by the Tourism Authority of Thailand was unpopular since there seemed to be many mistakes in its contents i.e. it was originally arranged with the least information from both the tourists and the surrounding community members therefore some of its structure and information did not agree with the need of the aforementioned group of people. Moreover, there was a lot of basic information (geography, background, types of birds and plants) and only a little mention of the ecosystem and the application of the resource (Nakin Kaewboonsong who was interviewed in 2002). It seemed that this “Travel Guidebook” possessed the feature of a book that focused on the basic information about the nature tourist attraction with beautiful pictures to attract visitors but did not express the meaning of nature and its importance as well as the understanding between nature and the local residences.

The above mentioned weak points of the guidebook attracted the attention of this researcher, enough to study and work on its development and created a new guidebook. The new structure was determined to make it as a nature interpretive guidebook that provided knowledge of ecosystem of the sanctuary area. The new content also included the villagers' ways of life and their dependence on the area's natural resource.

The new nature interpretive guidebook, arranged by this researcher, concentrated mainly on the ecosystem of the area with the main objective of providing tourists the understanding of the physical features, the bio-diversity, the ecological value, the applicable value and the impact of human activities. Meanwhile, the basic information i.e. the background, travelling tips and scientific names of plants and animal and etc. remained. The related information from various documents, related personnel and experts of the area were part of the steps of the development and the creation of the new guidebook in order to make it agreeable and direct toward both tourist and academic requirements.

Objectives of the Study

1. To construct and develop a nature interpretive guidebook of Thalaе Noi Bird Sanctuary for the tourists to utilize as a supporting documents in studying the ecosystem in this area of Patthalung Province.
2. To arrange an evaluation on the quality of the Thalaе Noi Nature Interpretive Guidebook through experts and tourists.
3. To evaluate knowledge effectiveness on the ecosystem and the satisfaction of the tourists toward the nature interpretive guidebook.

Research Hypotheses

1. The tourists of not less than 70% show that the Thalae Noi Nature Interpretive Guidebook was in line with their requirement and not less than 80% were satisfied with the guidebook.

2. The tourists utilizing the interpretive guidebook while touring around Thalae Noi Bird Sanctuary gained the knowledge on the ecosystem of the area.

Scope of the Study

1. The scope on the contents was set on the knowledge of the ecosystem within Thalae Noi Bird Sanctuary and focusing on its physical features, the biodiversity, the ecological value, the applicable value as well as the impact of human activities

2. The scope on the qualifications of the tourists who would be used as an experimental group in initially utilizing the nature interpretive guidebook included the following:

2.1 The person must be at least 18 years old.

2.2 The person must not be a permanent residence in the Thalae Noi Bird Sanctuary area.

2.3 The person must stay in the area at least one night.

2.4 There must be an arrangement of boat tour taking the experimental group to perceive the nature of Thalae Noi Bird Sanctuary.

Definitions of Technical Terms

Thalae Noi Bird Sanctuary refers to the area of Thalae Noi swamp located in the non-hunting area of Thalae Noi, Phatthalung Province along with the border areas which include bird tower, Nang Riem Canal, Ban Klang Canal, Yuan Canal, Takria Canal as well as the Thalae Noi Non-hunting Office and Thalae Noi village.

Thalae Noi Village refers to the communities bordering Thalae Noi swamp which include the area of Moo 1 and Moo 2 of Panangtung sub-district and Moo 1 and Moo 2 of Thalae Noi sub-district.

The Nature Interpretive Guidebook refers to a tourist guidebook for studying the ecosystem within Thalae Noi Bird Sanctuary, Phatthalung Province. The guidebook would allow tourists to understand the relationship of natural resource, human beings and other living creatures in Thalae Noi Bird Sanctuary

Knowledge on Ecosystem in Thalae Noi Bird Sanctuary refers to the contents of the physical features of the swamp, the biodiversity, the ecological value, the applicable value and the impact of human activities in Thalae Noi Bird Sanctuary.

The Physical Feature refers to the information about the making up of the land that creates Thalae Noi swamp as well as the features around the main ecological area and the natural seasonal changes around the swamp.

The Biodiversity refers to the information about scientific names, characters, growth, food, bird-nesting and migratory trail of plants as well as water animals and some outstanding birds both local and migratory within Thalae Noi Bird Sanctuary.

The Ecological Value refers to the contents related to all living things in the Thalae Noi Bird Sanctuary and the relationship between the environment and the living condition of all creatures i.e. the importance of the area plants in forming sunlight synthesis for food, producing oxygen, purifying waste water and soothing mud into the swamp whereas leaves, branches and roots could form the food source area, bunker and nesting for water animals as well as birds. Meanwhile, the importance of birds reveals in the form of food chain creators.

The Applicable Value refers to the life style of community members depending on the natural resources within Thalaе Noi Bird Sanctuary through fishing with different tools, collecting water plants as food or weaving and etc.

The Impact of Human Activities refers to the extinction of some species of fresh water fish, plants and certain species of birds along with the shallow condition of the swamp and wasted water being released from the local communities. Other activities include the excessive number of fishing, the mixture of water with pesticide used by the nearby farmers and etc.

Tourists refer to people who travel into Thalaе Noi Bird Sanctuary, Phatthalung Province whose age is above 18 years and are not permanent residences of the area. The people must stay at least one night in the sanctuary and must travel on the boat trip to see the environmental background of the sanctuary.

The Tour Guide refers to the locals who reside in Thalaе Noi village and work as the boat drivers to show people the area of Thalaе Noi Bird Sanctuary.

The Satisfaction refers to the level of satisfactory feeling expressed by the tourists toward the Nature Interpretive Guidebook arranged by this researcher in terms of its size, features, language, contents and pictures.

Contributions of the Study

1. To offer tourists who utilized the Nature Interpretive Guidebook to understand and gained knowledge of the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary in terms of the features of the swamp, the biodiversity, the ecological value, the applicable value and the impact of human activities.

2. To offer the officers of Thale Noi Bird Sanctuary to utilize the Nature Interpretive Guidebook as an option in providing the knowledge of the area's ecosystem to tourists.

3. To utilize the Nature Interpretive Guidebook as a guideline in the future development of guidebooks in other areas.



CHAPTER II

LITERATURE REVIEWS

In order to study the research on the development of a nature interpretive guidebook of Thalaе Noi Non-hunting area for the tourists, the researcher has chosen to study documents and related research materials as the basis for research covered the following areas:

1. The Guidebooks
2. The Nature Interpretation
3. Background of Thalaе Noi Bird Sanctuary and Thalaе Noi Communities
4. Tourist Development Activities in Thalaе Noi Bird Sanctuary
5. Ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary
6. Related Research

The Guidebooks

1. The definition of guidebook

Many scholars gave various definitions as follows:

Dictionary (1982:126) referred to a manual or a book of instruction on a specified subject.

Sukotaitammatiraj (1985: 219-229) referred to a book of specified publication, that was, the publication for any special matter i.e. annual report, employee manual, product manual. This book is normally in a small size, approximately 5 X 7 inches but sometimes may be smaller or larger depending on the design required to be economizing, attractive and for comfortably carrying.

Kochai and Somporn Sarigbutr (1978: 1) referred to one of the educational publications used as a key to unlock some uncertainties that requires an explanation or problem solving. It could also be said that a guidebook provides some knowledge and quick answers to some questions as was made for easy understanding.

It could be concluded that a guidebook is a small handy book containing information and supporting photographs to provide knowledge and understanding on some specified matter, mainly aimed for easy understanding.

2. The principle of guidebook designing

Zehr et. al. (1994: 13-28) stated that, in general, the principle of designing a guidebook was the same as designing other publications. The main thing was to know its readers, venue and objective as these items could lead to the decision of design, feature and size. The simple basic principle that could support any successful design includes:

2.1 *Balance*. This was to equally weigh among format setting, information scope and supporting photographs in the proper proportion.

2.2 *Sequence*. This could lead the attention of readers, presuming that most readers started their reading from the left corner and stop at the right corner, from bigger pictures to smaller ones and from topic to detail.

2.3 *Contrast*. This was by using the contradiction to support readers' attention. The general contrast was the utilization of differences in sizes, colors and shapes.

2.4 *Simplicity*. This was very important for a guidebook design, therefore, there should not be too excessive information and pictures or other additions that could lead to complexity.

2.5 *Proportion*. This was to consider how to make use of paper space and the most suitable proportion is either 6 per 5 or 3 per 4.

2.6 *Unity*. A proper unity means each part must be completed and in line with the overall picture i.e. the utilization of printing alphabet, paper and colour of printing ink etc.

3. Producing process of a guidebook publication

Sukotaitammaraj (1985: 436-493) stated that the general producing process includes the following :

3.1 *Writing the original manuscript.* A writer who could produce good manuscript writing must possess proper knowledge of the topic. He/she must set a ruling guideline by systematically arranging a plot and choosing both a proper writing method and language to suit the presenting information. The analysis must be conducted to examine the completion of the required story based on the set objective or goal. The matters to be considered in the analysis are:

3.1.1 The consideration on the scope of information to determine the frame and important points as well as details within the designed scope.

3.1.2 The consideration on the objective to determine the format of used language and the writing method as well as the content that must be in line with the required objective.

3.1.3 The study on the basic information. The writer must have adequate knowledge and ideas about the topic therefore he/she must obtain maximum information prior to writing any draft.

3.1.4 The categorization of knowledge and ideas. The writer must firstly gather all ideas and knowledge then categorize them based on points and topics.

3.1.5 The scope writing. There were 2 ways of writing a scope (1) topic writing which was to write topics of important points into words or phrases (2) sentence writing which was to bring the topic and write it into complete sentences.

3.2 *The revision of the manuscript.* This must be based on the communicative format as a principle of the consideration. The correct information must be examined from the fact and it must be suitable for the readers. Meanwhile, the feature of language must be steady and proper to suit the type of communication.

3.3 *The preparation of manuscript for printing.* The manuscript, both the content and the supporting photographs, must be examined and prepared along with the determination of details for printing.

3.4 *The Printing.* This was the final step on the process of producing a publication. It could be seen that there were many steps in producing a publication and each step was equally important and correlated. The cost of a publication could be high or moderate depending on the choices of materials and proper technique. Small steps knowledge chronologically arranged to stimulate interest of the learner.

4. Guidebook for the natural tourist attractions in Thailand

Guidebook for the natural tourist attractions was another form of the publications that had the same principle arrangement as any ordinary guidebook which was arranged to provide some knowledge about the natural tourist attractions to those interested people. The guidebook must contain an easy-to-understand text, handy and can be kept as a souvenir. It was found that, in Thailand, almost all natural tourist places provide tourist guidebook to visitors to enhance their tours. Those guidebooks were either sold or a free publication. There were many sectors, both private and government, involving in this type of guidebook arrangement i.e. the Royal Forest Department, the Tourism Authority of Thailand and some NGO groups which leads to the varieties of contents and communicative methods. However, if we want to categorize those contents, based on our previous experience, we can extensively divide the natural tourist guidebook into 2 main types, as followed :

4.1 *A Tourist guidebook.* This is a type of a guidebook that emphasizes on touring information by covering the overall information, but non-profundity, of the natural tourist sources and adding small information about the ecosystem. The content normally includes information about the transport to the area, the accommodations, the background of the area, geography, climate, significant and interesting places, flora and fauna and etc. Good examples of this kind of guidebooks are Phukardueng National Park Tourist Guidebook arranged by the Tourism Authority of Thailand in 2001, Undersea World Guidebook, Similan Marine National Park, Pang-nga Province as well as Thalae Noi Nature Tourist Guidebook,

Phatthalung Province which was also arranged by the Tourism Authority of Thailand according to its program on producing communicative publication for ecosystem.

4.2 *A Nature Learning Guidebook*. This is a type of the guidebook that focuses on providing knowledge and understanding on the ecosystem, biodiversities, value of natural tourist attractions toward living creatures as well as communities etc. Generally, there are 2 types of this kind of the guidebooks.

4.2.1 *Rambler Guidebook* : The feature of this guidebook is to show the nature walkways to support the nature study through the arranged pathways within the natural tourist areas. The guidebook contains detailed information of flora and fauna found along the pathways, which include the physical features, proliferation, benefits toward nature and humans, scientific names etc. Yet, there is some limitation to this type of guidebook, as tourists must follow the arranged pathways only or else this guidebook is invalid. The examples of this guidebook are Toongtiew Nature Rambler Guidebook, Krabi Province arranged by Forest Development and Preservation Campaign for the valley of Khao Norjuji under the International Council for Bird Preservation, Koh Tan Rambler Nature Guidebook, Samui Island, Suratthani Province arranged by the Tourism Authority of Thailand, Khao Sanarm Prieng Nature Learning Guidebook, Kampangetch Province arranged by Suebnakasatien Foundation etc.

4.2.2 *Specific Guidebook* : This guidebook emphasizes on detailed information of any specific matter in the nature tourist attraction areas i.e. flora, fauna, history, archaeology etc. The guidebook contains the detailed information of either non-specific place such as Bird Life Guidebook Vol. I, II, III by Sutee Sooparatwikorn or specific place such as Bird Guidebook in Kang Krajarn National Park, Petchburi Province arranged by the National Park Division, the Office of Natural Resources Conservation, Royal Forest Department and the National Scientific Organization Museum etc.

As for the Nature Tourist Guidebook, here, it is arranged in the form of “A Nature Learning Guidebook” that tourists can utilize it in the “Thalae Noi Bird Sanctuary Area” of Thalae Noi Non-hunting Area. The guidebook’s character is small in size, handy, including supporting pictures and providing knowledge of the qualifications of the swamp, the biodiversities, the value of the eco-system, the value of the application as well as the impact of human activities. The information is obtained from the travel-related personnel of the area and some intellectuals, as part of the arrangement steps, in order to create and develop the guidebook to be in line with the requirement of the area as well as the intellectuals’ views.

The Nature Interpretation

1. The definition of nature interpretation

Many scholars gave various definitions as follows:

Surachet Chetthamas (1988: 26-27) Means a choice in the utilization of methods and techniques in translating the fact about nature and its cultural outcomes in the manner of easy to understand for tourists. This is to provide enjoyment as well as to stimulate awareness of the environmental significance and the important of the preservation among tourists .

Picha Tipayakajornwut (1994: 1) Means revelation, values and attributable beauties of nature or nature components to be drawn through human eyes, ears and other senses. This leads to human’s behavioral changes; from negative to positive, from destruction to construction, and the revelation must only be a direct approach between human and nature or nature components.

In conclusion, the nature interpretation means forms, procedures that are the tools for natural and environmental learning of the area in order to acknowledge that this can further lead to knowledge, understanding and enjoyment as well as awareness stimulation along with the participation in the future preservation of natural and environmental resources.

2. The objective of nature interpretation

Sharpe (1982: 4) states that nature interpretation consists of 3 objectives:

2.1 To assist tourists or visitors, males or females, of awareness, appreciation and understanding toward the visiting areas.

2.2 To assist in the management to reach its accomplishment which can be done by (1) to enhance tourists to be careful in utilizing the free resources within the area (2) to decrease the impact of human destruction toward the resources that are easy to change.

2.3 To enhance tourists to understand the functions concerning the nature interpretation.

3. The principle of nature interpretation

3.1 Any interpretation that is performed through ignorance or lack of the area knowledge is said to be an unaccomplished interpretation.

3.2 Public relation is not an interpretation as the interpretation is an approach that utilizes the basic idea of the public relation. Hence, every interpretation always includes the work of public relation.

3.3 Interpretation is both science and arts as it includes all branches of art, regardless of the presentations that can be in the topic of science, history or architecture.

3.4 The heart of nature interpretation is not to introduce the teaching but to create and stimulate awareness of tourists.

3.5 Nature interpretation must direct to the presentation of the overall picture, not a partial picture.

3.6 Nature interpretation for children and adults must be different on the basic method. If possible, it is best to separate their program of nature interpretation.

The above was the principle or the philosophy of Tilden which has been accepted and utilized as a guideline for implementation in this field. The ideas were adapted in Thailand into roles and duties in the management of preserved areas, both the management of national parks and the animal preservation (Surachet Chetthamart, 1988).

The Background of Thalae Noi Bird Sanctuary and Thalae Noi Communities

1. The background of Thalae Noi Bird Sanctuary

Thalae Noi Bird Sanctuary which is a part of an area of Thalae Noi Non-hunting Area was established in 1974 by villagers from Ban Thalae Noi, Panangtung sub-District, Kuankanoon District, Phatthalung Province together asked Mr. Pong Leng-ii, then chief of Wild Animal Section in the Silviculture Division of the Royal Forest Department to arrange the establishment of the area into a preserve. The name “Thalae Noi Bird Sanctuary” is called because there were many kind of birds in the area i.e. Painted Stork, Lesser Whistling-Duck and many others. These birds were being hunted and it was expected to be extinct if there was no method of preservation. Mr. Pong Leng-ii, therefore, proposed the Royal Forest Department to initially conduct a primary survey about the flora and fauna as well the condition of the area if it was a suitable place for habitat, food source and hiding for animals along with the animal conditions. The outcome was utilized as a policy in the development of potentiality and to see if the area was obviously suitable to be declared as a future “preserved area”.

Based on the survey outcome, the Royal Forest Department declared Thalae Noi area and its surrounding to be “Thalae Noi Non-hunting Area” for the benefit of both Ecology and Zoology. The non-hunting area covered the sub-district of Thalae Noi, Panangtung, Kuankanoon District in Phatthalung Province, the sub-district of Takria, Ranode District in Songkhla Province and the sub-district of Kreng, Cha-uad District and Huasai District in Nakornsrihammarat Province. The declaration was in accordance with the announcement of the Ministry of Agriculture and Cooperation

dated 7 February 1975 and was effective through the Royal Gazette edition 92 part 84 dated 29 April 1975. The Department of Forestry appointed Mr. Somporn Siripornpakdeekul to be the first chief of Thalae Noi Non-hunting Area which covered approximately 457 square kilometers (285,625 Rais) and being listed as one of the wetlands among 42 wetlands of International Union on Conservation of Nature and Natural Resource: IUCN or The World Conservation Union today. Being an important wetland in Asia and a non-hunting area, Thalae Noi was additionally the first wetland of the country to be nominated as a part of the Ramsar Convention in 1997 (The Royal Forest Department, 1993: 3-4). Moreover, this non-hunting area was selected as one of 61 wetlands of the country that was registered to be a Ramsar Site in 2000. This is because this area was rich with the ecosystem where local and migratory birds could nest. More importantly, this wetland was utilized as a beneficial and wise support for its nearby communities to be a place to grow Krajoed (a local bulrush), rice as well as a fishing source and an Eco-tour source for both Thai and foreigners (The Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 2-7).

2. The conditions of geography and climate in Thalae Noi Bird Sanctuary

The geographical conditions of “Thalae Noi Bird Sanctuary” is a fresh water sea located in the south of Thalae Noi Non-hunting Area, an area in the sub-district of Thalae Noi and Panangtung, Kuankanoon District in Phatthalung Province, with Nangriem and Ban Klang Canal in the east which connected with Songkhla Lake or “Thalae Luang” of the locals (Somchai Liangpornpan, 1998: 26). From the air, Thalae Noi appears to be an oval shape showing the width of 5 kilometers and the length of 6 kilometers with 1.2 meters depth with a 28 square kilometers (17,500 Rais) (The Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 14). The north of the area is a fresh water swamp while the west and the east is a highland consisting of flora i.e. Kong, Prue, Rapo (different type of local grass) and other grasses. The water condition is a year round fresh water, may be few months in the dry season that the water might change its taste to be what the locals call “sweet water” (The Royal Forest Department, 1993: 1).



Diagram 1 Maps of Thalae Noi Non-hunting Area

Since the sanctuary is located at the rain level-line of 1,900-2,000 mm/year, therefore, 10 months of a year there is always rainwater, only approximate 2 months in a year that the area is without any rainwater. The evaporated ratio is quite high which leads to the decreasing of water level during summer. An average temperature year round is about 26°C (Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 14-15).

3. Important places in Thalae Noi Bird Sanctuary

3.1 *The Office of Thalae Noi Non-hunting Area.* This office is located in the west of Thalae Noi, at the end of Phatthalung-Kuankanoon-Thalae Noi Road. There are many buildings, constructed from wood on top of the water surface that are adjoined by the walk path. These buildings are the offices of Thalae Noi Non-hunting Area, employees' residences, guesthouses for visitors, tourist service center, recreation huts and Thalae Noi, The Royal Palace.

3.2 *Thalae Noi, The Royal Palace.* The palace, located in the Thalae Noi non-hunting area, is build of wood and adjoining with other building through pathway. It was built in 1993 with the total cost of Baht. 2,004,000.-.

3.3 *Thalae Noi Water Surface.* This is an area of approximately 28 square kilometers, central to a number of varieties of the important natural resources which include both water plants and a great deal of water birds. There are many interesting points along the water path for boating i.e. water lily field, lotus field, Spikerush field, teal field etc.

3.4 *Nangriem Rest House.* This is a large rest house that the touring boat uses as a stopover. The rest house can facilitate numbers of passengers and is built with wood and tin roof with, of course, toilets. Its location is around the Nangriem Canal Mouth, about 6 kilometers east of the Thalae Noi Office. There are seats provided for people to sit and enjoy the viewpoints and water birds. Moreover, the rest house's location is next to the exchange of Thalae Noi's both internal and external transportation.

3.5 *Nangriem Canal*. This has been a major water path of 3 kilometers long that combines Thalae Noi and Thalae Luang since the old days. Its position is on the east-west boundary line between Phatthalung and Songkhla Provinces. There are many species of plants growing along the canal bank i.e. cork tree, paper bark tree, water lily, lotus, spikerush etc. at the same time there are many species of birds i.e. purple swamp hen, purple heron etc.

3.6 *Lam Din*. This is low land that is located between Thalae Noi and Thalae Luang. The area of about 5 kilometers starts from Nangriem Canal Mouth on the Thalae Luang side to Ban Klang Canal mouth. Along the bank, there are different local plants i.e. bulrush etc. The bank area is eroded by wave actions and by buffaloes using it as a pathway. Lam Din is one of the areas where many species of bird habitats are found. Some birds can be found only in this area i.e. great egret, black-winged stilt, black-headed ibis, little cormorant, purple heron, purple swamp hen and many more.

3.7 *Ban Klang Canal*. This is a canal that combines Thalae Noi and Thalae Luang at the narrowest point of 1.5 kilometre long. Today this canal has been dug wider and deeper in order to allow water to flow more conveniently and at the same time this is the pathway for waste plants to flow out from Thalae Noi. Both banks are full of grass fields and bulrush along with various species of water birds i.e. black-winged stilt, great egret, purple heron, little cormorant etc. (Somchai Liangpornpan, 1998: 52-59).

4. Background of Thalae Noi Community

Thalae Noi Community has a long history because it goes back to the reign of Sukhothai, Ayudhaya and Ratanakosin. The study of Taweesak Lomlim and Panu Thamsuwan (1995: 6-8) revealed that the background of this community can be divided into 2 periods (1) the first period from the reign of Sukhothai to the middle Ayudhaya (2) the middle Ayudhaya to today. The study was based on the age of two oldest temples in the area which were Thalae Noi temple in Thalae Noi sub-district which was built in 1611 and Ta Pradutong temple in Panangtung sub-district which was built in 1575.

The first period of Thalae Noi community, based on the relevant information, stated that the community was there since Sukhothai reign but disappeared during the time when there was great deforestation that subsequently created a dried area that further led to forest fires. The fires had burnt and eliminated houses and surrounding resources in Ban Klang and Ban Gluay which were the first two communities in the area. The people then migrated to reside in Nakornsrihammarat area. Thalae Noi was rich with natural resource again after 100 years and villagers moved back and stayed. They are the Thalae Noi communities of today.

During the later period of Thalae Noi community which was around the middle of Ayudhaya reign, it was presumed that the community could be created from 2 points in the area (1) at Thalae Noi Temple located at Moo2 Thalae Noi sub-district and (2) at Ta Pradutong Temple located Moo5 Panangtung sub-district. The main reason of housing around these two areas could be because there were full of various species of fish that people's career in the beginning was farming and fishing. The communities further expanded to the west and built more temples i.e. Praduhom Temple, Panangtung Temple, Thammasatit Temple, Suantam Jedi Temple etc.

At the beginning period of Ratanakosin reign, Thalae Noi communities were under Nakornsrihammarat Council. The communities were growing rapidly but unfortunately these were places where bandits and outlaws hid themselves. Those bandits and outlaws were from elsewhere entering the area through boats. Since the area was a remote border between Phatthalung and Nakornsrihammarat so it was extremely difficult for the authorities to overcome this problem. That was the reason for the separation of Thalae Noi communities from Nakornsrihammarat to be solely under Phatthalung council in 1896.

The background of Thalae Noi communities after King Rama V's governmental reform policy in 1896 was correlated with the background of Kuankanoon District in Phatthalung Province. Kuankanoon District was renamed from "Udorn District" as the area was situated in the north of Phatthalung while the district office was at Kuankanoon district. This district office was later moved to

Ban Magorg Tai near Pakpra River which was later named Pakpra District. In May of Ratanakosin Era 126, the district office was relocated to Thalaе Noi and was called “Thalaе Noi District”. This same district was later moved to Kuan Panangtung during Ratanakorin Era 129 and was renamed “Panangtung District”. The concerned government function further reconsidered and found that this was not the best location for the district office so it was moved again to Kuankanoon area and finally named “Kuankanoon District “ until today (Sittikorn Marknuan, 2000: 48-50).

5. Social and economic situation of Thalaе Noi Community

Villagers of Thalaе Noi communities speak the southern dialect and most of them are Buddhist. People’s main profession is related to agriculture i.e. rice farming, Krajoод weaving, fishery and trading. Members of these communities are said to be strict with religious performances, traditions, cultures. Some of their popular traditions include the special events of Buddhist Lents i.e. Khaopansa Festival, Orkpansa Festival, Sartduensib Festival, Chakphra Festival as well as Songkran “Thai New Year” Day etc. However, villagers’ popular celebration is Chakphra Festival since this Festival is considered part of their history (Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 61).

Since Thalaе Noi villagers’ profession are mainly either fishery or Krajoод weaving, therefore, the income of this area is from the local product of Krajoод and the fishery product i.e. dried salty fish etc. Today, all these products have been improved in its style and its usage and are put on sales within and outside the area, especially at the tourist areas. The demand for these products is getting higher that sometimes the production cannot meet with the demand, so, an outside labor force is being brought in (Sittikorn Marknuan, 2000: 74).

Tourist Development Activities in Thale Noi Bird Sanctuary

1. The definition of tourism

Many scholars gave various definitions as follows:

Hunziker and Krapf (as referred in the study of Chidjantra Hungsasutr, 1990: 2) defined tourism as an overall relationship and all occurrences that related to a temporary staying at anyplace of visitors. It must be under one strict condition and, that is, the stay must not be for any profession either permanently or temporarily and aiming for benefit.

M.L.Tui Jumsai and Yibpan Phromyotee (1984: 22-23) revealed that tourism must consist of 3 factors (1) travelling (2) lodging (3) eating out. Moreover, travelling that is considered as tourism must be under 3 conditions (1) it must be temporary (2) it must be voluntarily (3) it mustn't be for any incentives.

The United Nations (as referred in The Tourism Authority of Thailand, 2000: 1) stated the meaning of tourism as an activity under 3 conditions (1) there must be a travelling action (2) there must be a destination (3) there must be an objective of travelling.

In conclusion, tourism means an activity of a temporary and voluntary travelling of a person while being away from home.

2. The definition of tourist

Many scholars gave various definitions as follows:

Thai Dictionary defines the word a "Tourist" as a person who travels to places for the purpose of rest and recreation that may include pleasure, knowledge seeking while being on holiday. At the end of the person's holiday, he/she may tell friends of his/her journey.

Webster Dictionary gives the meaning of “Tourist” as “a person who travels to places for the purpose of rest and recreation” (Chidjantra Hungsasutr, 1990: 3).

The United Nation (as referred in M.L. Tui Jumsai and Yibpan Phromyotee, 1984: 49) distinguishes the difference between “Tourist” and “Excursionist” as followed.

A tourist is a temporary visitor who stays at least 24 hours in the visiting country and the motive of travelling is for enjoyment, rest, health, education, religious, and sport as well as business performance of the family members of personnel who attend meetings or conventions.

An excursionist is a temporary visitor who visits a place for one day (less than 24 hours) without spending the night (this included passenger travelling by bus).

It can be concluded that “tourist” is a person who travels from his/her home to other place, temporarily and voluntarily, with the purpose that excludes profession or income work. The journey must be more than 24 hours and therefore must be overnight stay at the destination.

3. Type of travel

M.L. Tui Jumsai and Yibpan Phromyotee (1984: 60-68) categorize travel, based on people’s motive, as the following.

3.1 *Travel for pleasure and enjoyment.* This is a travel of a person who wants to utilize his/her holiday for various reasons i.e. changing atmosphere, knowledge seeking, seeing and learning new things, sightseeing, enjoying the excitement etc.

3.2 *Travel for pleasure.* This type of tourists spend their holidays solely for rest or to get rid of their exhaustion, both physically and mentally. The decision of their destinations is mostly based on the condition of climate i.e. cold weather, dry weather, constant wind etc.

3.3 *A cultural travel.* This is a travel to study human's living conditions in terms of humanity and sociology. The travel includes the trip to see ancient places that relate to the historical fact and to perceive other things such as artworks, significant religious centers, important art exhibitions etc.

3.4 *A sport related travel.* This is a travel to see world sport, races i.e. Olympic Games, Asian Games as well as a journey for a sportsman to play in any particular game at the game site i.e. skiing during the winter at some snowy place, sailing during the sailing festival and mountain climbing during the summer etc.

3.5 *Business travel and pleasure.* This is a trip of a businessperson who arranges his/her travel outside the working time. It can be some spare hours of a working day or the extension of 2-3 days after his/her completion of the required work.

3.6 *Travel for a meeting or seminar.* In any arrangement for a meeting or seminar, an organizer may arrange a meeting or a seminar outside the normally working area. Therefore, the meeting venue is frequently arranged at a tourist attraction place that subsequently makes the meeting attendance and spouse become another tourist.

3.7 *Travel for education purpose.* Travelling to a place to study can mean a long period of time that a person may have to stay in that place. So, a student spends time outside classes to travel around to see various attractive places of the area.

4. Tourism development activities for Thalaе Noi Bird Sanctuary

4.1 *Types of tourists in Thalaе Noi Bird Sanctuary :* There are 3 types of tourists who visit the sanctuary (1) tourists from within its province (2) tourists from other provinces (3) foreigners. The ratio of statistic shows 70: 20 : 10 of tourists from other provinces: foreigners: tourists within its province. The travelling feature is a tour and mostly comes in a group with very few tourists stay over night. While in the area their activities include nature and wildlife sightseeing,

admiring local souvenirs, learning community's ways of life and recreation. It seems that the most popular activity is nature and wildlife sightseeing through the boat tour to see water plants and birds (Sittikorn Marknuan, 2000: 31-34).

4.2 Activities on Nature and Wildlife Study : Since most tourists prefer to have their activities related to the sightseeing of nature and wildlife, therefore, transportation by boat becomes necessary owing to the fact that the sanctuary area is full of water trails. The Thalaе Noi Non-hunting Office has subsequently organized tour boats with the locals and 2 following boat trails for nature study, both can be contacted at the central rest house where passengers can also depart from there.

Trail A: To travel about 1 hour around Thalaе Noi for the distance of approximately 15 kilometers with a fee of 200 Baht per boat.

Trail B: To travel round trip between the Thalaе Noi Non-hunting Office and the new bird view tower. This is a new route to replace the old route of old bird view tower at Kuankeesein due to the environmental problem of the old place that used to be the area of bird nesting. The new tower was established to provide birds with the new area for nesting. However there is also another problem. This is because the new route has to be through the area where birds lay eggs. So, the officials have to control the number of tourist to travel around the that is, to issue the following restrictions (1) only one boat at a time (2) tourists must wear the outfit that is in line with nature as determined or arranged by the official (3) each tourist group is allowed to stay in the tower only 10 minutes. The fee is Baht 300 per boat. The other limitation is that this route is available only at a certain time of the year (Nakin Kaewboonsong, Personal Contact, 2002).

The interpretive guidebook "Thalaе Noi Nature Tour, Phatthalung Province" is additionally arranged by the Tourism Authority of Thailand under the project of producing interpretation for Eco-tour. The purpose of this guidebook is to introduce the proper method of touring the area that can bring knowledge, pleasure, yet, non-destruction to nature and environment. It is expected that the guidebook will help in proper promoting and improving tourism of the sanctuary which will benefit to the sustainable maintenance of Thalaе Noi (The Tourism Authority of Thailand: introduction).

4.3 *Activities on Accommodation and Venue* : The construction on various important buildings has been arranged since the establishment of Thale Noi Non-hunting Area in 1975, which can be summarized as the following :

4.3.1 *Thale Noi Royal Palace*. this is a royal house for the Princess Sirinthon. The palace was built in 1993 and was made of wood.

4.3.2 One building for the Thale Noi Non-hunting Office.

4.3.3 Five buildings for the officials of the non-hunting office including Yiewdang Home (the residence for the office chief), Yangtone Noi Home, Krasanuan Home, Krasadang Home and Anchan Home.

4.3.4 One building for Tourist Service Center

4.3.5 Four rest houses made of concrete with the octagon-shape roof.

4.3.6 One rest house on the water at the area located about 30 meters away from the royal palace. This is a big house that can facilitate numbers of tourists at one time.

4.3.7 Seven guesthouses that can accommodate about 120 tourists (48 people in Karb Bua House, 20 people in E-gong House, 16 people in E-lum House, 16 people in Kabkae House, 10 people in Kula House, 6 people in Ped Dang House and 4 people in Nangnuan House) (Somchai Liangpornpan, 1998: 52-52).

4.4 *Activities on Facilitation* : The original arrangement of the place for tourism led to different development in the area's facilitation i.e. the road widened development directing to the sanctuary, pedestrian paths for nature sightseeing which consisted of a 540 meters wooden bridge that combines with a 310 meters concrete bridge, the improvement on the system of providing information for tourists, the construction of parking areas along with toilets, encouraging the private enterprise to open food shops and restaurants outside the area. Of course, the basic facilities i.e. electricity, pipe water, concrete bridges, public telephones and 24 hours security system were among the first to be arranged (Sittikorn Marknuan, 2000: 86-87). Moreover, villagers also played many important roles in the tourism of the area

especially their participation in providing facilitation to tourists by taking them to study and sightseeing nature around the sanctuary using their boats as a means of transport. Today, the boat drivers become one of the major occupations through the village association called the “Thalae Noi Boat Tour Club”. The boat drivers pick up their passengers at the rest house located above the water which is under the supervision of Thalae Noi Non-hunting officers. As above-mentioned, there are two trails to take the tourist for sightseeing; a route that goes around the sanctuary and the route to the bird tower. The other port for boat is outside the sanctuary and it is organized by “Thalae Noi Boat Tour Club”. The service and the fee are the same as the first offer, the only different is, there is more flexibility here in terms of routing that is based mainly on tourists’ satisfaction and timing.

In conclusion, the route is more emphasized for the departing at the first port while the timing is focused at the second port as it is restricted that one hour for the tour around Thalae Noi and two hours to the bird tower. As long as it is within the determined time, even if the stop on route is not completed, it is still acceptable. Nevertheless, both ports are handled by the locals. There are also additional gaining that the locals have besides being boat drivers and tour guides as they can provide other facilitation in terms of food selling, souvenir trading, accommodation provider outside the non-hunting area etc.

4.5 Activities on the Condition of Tourist Attraction : In order to improve the condition of the sanctuary, the authority has arranged the collection and elimination of waste in the area by providing the sufficient number of dust bins which subsequently keeps the place clean. Also, there has been a campaign for the elimination of Water Hyacinth as this plant has closed off the good view of the sanctuary and at the same time it shallows the water path and obstructs the boat tour (Sittikorn Marknuan, 2000: 70-71).

4.6 Activities of the Communities : The development on the surrounding communities for tourism purpose has been conducted through the promotion of handicraft work, the promotion on career for groups as well as the promotion on community traditions, which can further be described as followed.

The promotion on handicraft work is related to villagers' work on Krajoood weaving which has become the trademark of the communities. Therefore, funding arrangement was created by the concerned government sector and established Thalaе Noi Handicraft Center to not only produce but also sell Krajoood products to visitors. The center, additionally, provides the demonstration of the producing method for those who are interested.

The promotion on career for groups is organized by the Department of Community Development, the Ministry of Interior through the establishment of profession in-groups for villagers. The assistance includes funding for machines in the career of making clothes. This is based on the consideration that additional career means additional income to the family.

The promotion on community traditions involves many government sectors and at many levels. This can start from the district level and the sub-district local council of the 2 sub-districts i.e. Panangtung and Thalaе Noi sub-district councils that continuously provide funding support for the arrangement of many important festivals such as Chakphra Festival, Song Kran Festival, Duensib Festival etc. The purpose is to maintain all these festivals especially Chakphra Festival in the community (Sittikorn Marknuan, 2000: 71-72).

4.7 Activities on the Local Products : Here, there are 2 local products (1) the product of Krajoood weaving (2) the product of fresh water fish. Both products receive the support from both private and state enterprises to be developed in many aspects i.e. originally Krajoood was woven for household application but was later developed as souvenir and decoration items, fresh water fish was developed from the normal dried fish into a beautiful clean packing, handy and no smell suitable for tourists (Sittikorn Marknuan, 2000: 73-75).

Ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary

1. The definition of ecosystem

Many scholars gave various definitions as follows:

Sereewat Saminpanya (1996: 5) means a system that related to any living creatures which is the relationship among plants and animals and the relationship among plants, animals and substances. The organic and non-organic substances i.e. water, air and mineral such as calcium, phosphorus, nitrogen, oxygen etc. are very important to the living things. These substances are movable as they make a life circle from outside into inside of a living creature and later move out again.

Somsook Matchacheep (1981: 5) means a system in one particular area that consists of the living creatures (which is a community). These creatures pertain mutual relationship and impact along with the transferring energy in the style of trophic structure. At the same time, there are food exchanges among the living creatures and non-living substances that exist as a life cycle.

Mookda Sooksaman (1993: 410) means a functional unit of living things and non-living environment that mutually influence each other existence. The function of the living things initiates a cycle of substances between the part of living and non-living things that further create the ecosystem. Unfortunately, human beings are always involved with the function of nature ecosystem and benefit from its system that leads the unbalancing situation of the system.

It can be concluded that ecosystem means the mutual relationship and dependence among plants, animals, substances and physical environments.

2. The component of the ecosystem

In order to clearly understand the ecosystem, it can be started by dividing the system into 2 components.

2.1 *Abiotic Components*. These components are divided into 3 categories:

2.1.1 Non-organic substances – the substances that exists in the substance cycle. They are mineral and other compound substances i.e. carbon, nitrogen, oxygen, carbon dioxide, water etc.

2.1.2 Organic substances – there include protein, fat, carbohydrate, humus etc. These substances combine between the living and non-living things because they are in both of them.

2.1.3 Physical factors – they are the weather condition, the temperature, the light, the pressure etc.

2.2 *Biotic components or biomass*. There components are also divided into 3 categories:

2.2.1 Producer – this is the living creatures that can produce their own food through the utilization of energy in transforming non-organic substances into a more complex substance or autotrophic organism which are all types of green plants.

2.2.2 Macroconsumer or Phagotrophic – this is a living creature that is unable to produce their own food or Heterotrophic Organism. This organism exists through consuming food from other organic substances which are different animals.

2.2.3 Microconsumer or Saprotroph – this is the living creatures that are unable to produce their own food, instead, they suck the digestive substances into their self-structure then release the non-organic substances that are advantages to the producers and other groups. Moreover, this microconsumer can stimulate and eliminate the function of other ecosystem. The examples of microconsumer are fungus, bacteria, yeast, virus etc.

3. Function and activity of the ecosystem

The function and the activity of the ecosystem include (Zoology, 1987: 289)

3.1 Food chain and food web

3.2 Nutrient cycle or biogeochemical cycle

3.3 Energy flow

3.4 Diversity patterns in time and space

3.5 Development and evolution

3.6 Homeostasis

4. Feature and factor toward the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary

4.1 *The Feature of the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary* : In the sanctuary where there is an enormous fresh water source in the non-hunting area, the feature of the area is a wetland of strong biodiversity and is considered as a type of Freshwater Ecology. Based on the category of the ecosystem, freshwater ecology is divided into 2 types (1) standing water or lentic which included well, swamp, pond, lake (2) running water or lotic which includes waterfall, steam, river. Through these descriptions, Thalaе Noi is categorized in the standing water type.

4.2 *Factor toward the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary* : Sumalee Pitrakool (1989: 187-190) concluded the physical and chemical factors toward the living creatures in the freshwater source as the following.

4.2.1 *Temperature* : temperature of general freshwater, especially freshwater in the tropical area, is quite constant. Therefore, the living things are found in every level of water. The effect of having a constant temperature is the minimum endurance of the living things toward any changes of temperature. Therefore, seasonal temperature changes cause the separation of water source into classes where each class reveals special individual feature.

4.2.2 *Tide* : tide influences various aspects of physical changes of water source i.e. tide brings mud that later accumulates and creates muddy water that further becomes a significant factor toward the scattering of biotic substances in the water source.

4.2.3 *Non-Transparency of Water* : the non-transparency of water effects the quantity of sunlight shining down to the water source. Soil and micro biotic organism floating in the water are the main source of the non-transparency.

4.2.4 *Gas dissolving in water* : there are different quantities of gas dissolving in water as they are based on the derivation of oxygen in water i.e. the quantity of sunlight shining down to the water source leads to the significance of sunlight toward the light synthesis and its effect creates oxygen gas. The lack of oxygen in water source can be from many causes such as the releasing of excessive waste into water source that the water source cannot facilitate.

4.2.5 *Minerals dissolving in water* : the examples of this mineral are calcium, magnesium, sodium and potassium.

4.3 *Divisions of sub Eco-area within Thalaе Noi Bird Sanctuary* : Standing water which includes big size lakes and swamps such as Thalaе Noi Swamp consists of the structure that can be divided into 3 areas. Each area is varied based on different surrounding conditions that further effect the living condition of both animals and plants of the area which can be distinguished as the following :

4.3.1 Area One – Littoral Zone : this is the coastal area where sunlight can shine down to the clay under water that subsequently enrich the area to be full of producers and consumers, as followed.

4.3.1.1 *Producers*. there can be divided into two main categories (1) plant that its root hold to the ground under water and, perhaps, some part of its trunk attach to the underwater soil i.e. bulrush, lotus, Krajoood, water weeds as well as plankton plants and floating plants such as floating mass etc.

4.3.1.2 *Consumers*. there are more consumers in this coastal area than others and it is because this is a rich area that is full of producers, not only in terms of food but also shelters and hideout. Consumers, here, consist of apple snail, dragonfly, snake, turtle, shrimp and various types of fish.

4.3.2 Area Two – Limnetic Zone : this is an area where its depth is at the level that the light synthesis is balancing with the breathing. This level generally has the darkness of light around 1% of the sunlight. The bio-organic in this area limits to only some plankton and certain types of fish.

4.3.3 Area Three – Profundal Zone – this is the dark area where no light exists, therefore, there is no producer. There is no profundal area in the ordinary small water source (Somsook Matchacheep, 1981: 220-227).

Apart from the above 3 divisions, we can also utilize the feature of water derivation to categorize the varieties of plants within the sanctuary, which can be divided into 4 types, as followed :

Marginal plants : i.e. Alstonia Spatulata and other plants normally found in peat swamp forest

Emergent plants : i.e. bulrush, lotus, water lily etc.

Floating plants : i.e. Water Hyacinth, floating Mass etc.

Submerged plants : i.e. many different types of water weeds (Scientific and Technology Research Institution of Thailand, 1983 : 18)

5. The biodiversity in Thalae Noi Bird Sanctuary

Thalae Noi Bird Sanctuary is a wetland that contains a high biodiversity which the Scientific and Technology Research Institution of Thailand (1982: 18) found that there are about 40 species of water plants in the area. The examples of these 40 species of plants are bulrush, lotus, water lily, floating mass, Krajoed, water weeds etc. They also found about 18 species of water animals i.e. shrimp, common archerfish, butter catfish, etc. Moreover, the sanctuary is also full of different species of birds. The study of Supranee Liangpornpan revealed that there were about 35 species of birds which included Little Grebe, Little Cormorant, Purple Heron, Lesser Whistling-duck, Brahminy Kite, Crow, Purple Swamp-hen, Pheasant-tailed Jacana, Bronze-winged Jacana, Black-winged Stilt etc. (Supranee Liangpornpan 1998: 42-45).

6. The Significance of the ecosystem in Thala Noi Bird Sanctuary

6.1 Being an important source of food producing – here is a place of producing the diatom food for micro organic animals such as shrimp, crab and fish. This is also a place where animals build their nest to lay eggs and create excessive breeding that villagers can depend on the advantages of fishery and food sources.

6.2 Being a protection source of natural disaster – i.e. water flood protection, barrier of strong wind and storm, coastal protection from erosion and destruction etc.

6.3 Being a source of maintaining balances in the ecology – this is because the non-hunting area consists of many complicated ecosystem that requires mutual dependency in which if it impacts one system, the others will be effected.

6.4 Being an income source and a career provider for community members – villagers become tour guides apart from their original work of boat drivers, food shop owners, Krajoed handicraft producers etc. that can additionally increase income.

6.5 Being a preservation source of bio-diversity – this effects from the fact that this non-hunting area is full of complicated ecosystem that further leads to the varieties of bio-diversity of plant and animal species. It is the same as having a spare bio-resource in the area that is ready to produce required applicable resources.

6.6 Being water transportation – villagers have the advantage of utilizing the water path as a transportation means to transport materials, items and etc.

6.7 Being a cultural and traditional sources – this is because the sanctuary's surroundings are the habitats of the locals who strictly maintain their original culture and tradition which include the living culture, career style as well as the unique living together in the society (Office of Environmental Policy and Planning, 2000: 11-12).

Related Research

Yoopares Wangyaichim (1997: 115-116) had done her research on The Development of Nature Learning Guidebook for the Ramble Tour in Khao Yai National Park through the sample group of 40 people using the experimental style of a single group pre-test and post-test in which she revealed that the sample group ramble around the park utilizing the guidebook, gaining knowledge at a level of significance of 0.05. The group's opinion toward the guidebook was interesting and greatly satisfied.

Sroytip Samakkatkarn (2000: 91-93) who had worked on a research The Development of Nature Eco-tour Guidebook for the Nature Study Trail in Nam Nao National Park utilizing 40 Thai tourists and a pre-test and post-test single group format discovered that the sample group gained knowledge after using the guidebook to support the tour with the level of significance at 0.05. She also concluded that the nature guidebook was one of the policies to promote the Eco-tour.

Nimnual Sooksawat (2000: abstract) had studied on The Development of Rainforest Guidebook: case study Kang Krajarn National Park based on behavior of the sample group of 60 tourists on the utilization of the guidebook, the knowledge effectiveness, the satisfaction as well as their opinions. Her outcome revealed that the sample group gained their knowledge from the guidebook with a level of significance at 0.05. Moreover, it was found that the sample group expressed their attitude toward the rainforest at a moderate level, which was, because the group did not have sufficient original knowledge of such forest. She reasoned that it was because the rainforest was usually in a remote area, very far from communities and very few transport that could lead to a few chances for people to visit and at the same time there were very few public relation about the place.

Chalong Nuichim (1999: abstract) had done his research on The Development of Nature and History Interpretive Guidebook on Eco-tour in Rong KLa National Park with 45 young Thai tourists below 18 years of age who were studying at high school level using the experimental style of pre-test and post test single group. He found that the guidebook was effective as it helped them to gain knowledge and understanding about the nature and the area history at a level of significance of 0.001. The tourist group expressed the satisfaction toward the guidebook at a moderate level.

Panwipa Daramas (2000: abstract) whose research on The Creation and the Try-out of the Nature Guidebook for Tone Pariwat Wildlife Sanctuary among the youth revealed that upon comparing of post-score and pre-score of the guidebook's utilization it showed that the post-score was higher at a level of significance of 0.05. The result on the satisfaction also showed that the youth were highly satisfied and interested in the guidebook.

Sawittree Srisook (1994: 59-60) worked on the topic of "The Interpretation for Interpretative Development: Nature Learning Guidebook for mountain rainforest by utilizing a sample group of 100 high school students from the upper northern region then dividing them into 2 groups and use the first 50 students as a controlled group and another as a test group. The outcome disclosed that both groups showed the different in knowledge after the completion of the tour at a level of significance of 0.001 This demonstrated that the guidebook could help in gaining knowledge and understanding for the users although the level of attitude showed no significant differences.

Sirapatr Suebka (2000: abstract) studied "People's Attitude Toward the Preservation of Natural Resources in Thalaе Noi Non-Hunting Area, Phatthalung, Songkhla and Nakornsrihammarat Provinces" through 380 family leaders and discovered that most people had strong attitude toward the preservation of natural resources.

Sittikorn Marknuan (2000: 130) who had studied on “The Study of Factors and Activities of Tourism Development in Thalaе Noi, Pattalung Province” found that there were 3 factors (1) factor of tourist i.e. the number of tourists, the grouping or spreading of tourists, tourists’ attitude etc (2) factor of the area i.e. being a center of activity, proper climate, beautiful view, community ways of life, local products etc (3) factor of service and facilities i.e. good transport, qualified accommodation, effective security system etc. Meanwhile, there were 5 developmental activities (1) the ongoing development on the tourist places and the local products (2) the increasing numbers of accommodation and service improvements (3) the increasing number of restaurants and food shops (4) the improvement on the security system both internal and external (5) more improvement on the basic structure.

Somchai Liangpornpan (1998: abstract) had done the research on “The Study on Aid Resource for Eco-Tour of Thalaе Noi, Thalaе Luang and Songkhla lake” and found that There were 3 sources for the natural Eco-tour in Thalaе Noi area (1) Thalaе Noi community (2) Thalaе Noi temple (3) Thalaе Noi Non-Hunting area.

Findings from related research confirmed that a nature learning guidebook provided good media quality, helping to create understanding of environmental and good awareness of environment preservation Therefore, it is an appropriate media for teaching and one way to effectively establish attitude within the environmental education process for the tourists.

CHAPTER III

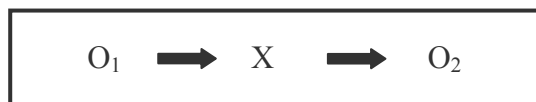
RESEARCH METHODOLOGY

It was a quasi-experimental research conducted to develop the publication of nature interpretive guidebook for tourists. The studied area was Thalaе Noi Bird Sanctuary located in Thalaе Noi Non-Hunting area, Phatthalung Province and the research format was one group pre-test, post-test design with the following steps of implementation.

1. Research Design
2. Experimental Group
3. Formulation of Construction and Development of A Nature Interpretive Guidebook
4. Formulation of Construction of Tools to Measure the Guidebook’s Efficiency and Effectiveness
5. Experiment and Data Collection
6. Data Analysis

Research Design

The test format was one group pre-test, post-test design, as followed:



- When O_1 = Pre test – Experimental group
 O_2 = Post test – Experimental group
 X = The test of allowing to read the guidebook

Experimental Group

There was an arrangement for the experimental group of 40 people chosen from the tourists visiting the sanctuary during 29-31 January 2005 through the purposive sampling method. The method was determined to consider the suitable qualifications of the experimental group's members, which included the following.

1. The person must be at least 18 years old.
2. The person must not be a permanent residence in the Thale Noi Bird Sanctuary area.
3. The person must stay in the area at least one night.
4. There must be an arrangement of boat tour taking the experimental group to perceive the nature of Thale Noi Bird Sanctuary

Formulation of Construction and Development of A Nature Interpretive Guidebook

1. The construction of nature interpretive guidebook

There were 8 following steps in constructing a nature interpretive guidebook.

1.1 The determination on objectives and scopes of the guidebook

1.1.1 This was the step of studying the primary information through documents, textbooks, some researches related to Thale Noi Bird Sanctuary within the Non-Hunting area. All these publications were from libraries and concerned sectors i.e. The Tourism Authority of Thailand, The Royal Forest Department, The Office of Environmental Policy and Planning etc. Various inquiries were additionally arranged with the non-hunting area's officials about difficult situations as well as their requirements for the benefit of making a nature interpretive guidebook to contain knowledge of the ecosystem of the sanctuary for the tourists.

1.1.2 It was followed by the determination of objective and scope of the guidebook by utilizing the above-obtained information to establish the objective and the scope, as demonstrated below.

Table 1 The result of the determination of objectives and scopes of the nature interpretive guidebook.

The Guidebook Objectives	The Guidebook Scopes
<p>1. To distribute the guidebook to the tourists to read during their stay in the sanctuary and to bring it back with them for their later utilization when needed more information about the area.</p> <p>2. To provide knowledge and understanding for the tourists about the Eco-system in the sanctuary in terms of the physical eature, the bio-diversity, the relationship of living creatures, the applicable value, and the impact from human activities.</p>	<p>1. The physical features of Thalaе Noi Bird Sanctuary i.e. the making up of the land that creates Thalaе Noi swamp and the natural seasonal changes around the swamp.</p> <p>2. The biodiversity of Thalaе Noi Bird Sanctuary i.e. scientific names, characters, growth, food and bird-nesting.</p> <p>3. The ecological value in Thalaе Noi Bird Sanctuary i.e. the importance of the area plants in forming sunlight synthesis for food, producing oxygen, purifying waste and the importance of birds revealing in the form of food chain creators.</p> <p>4. The applicable value of Thalaе Noi Bird Sanctuary i.e. fishing and picking water plants as food or weaving.</p> <p>5. The impact of human activities in the area of Thalaе Noi Bird Sanctuary i.e. the extinction of some species of fresh water fish, plants and certain species of birds ,the shallow condition of the swamp and wasted water.</p>

1.2 The operational survey around the interpretive areas

The first survey was conducted to examine the actual information of all areas in the sanctuary comprising of Thalaе Noi swamp and its bordering areas connecting to the swamp which included Nangriem Canal, Ban Klang Canal, Yuan Canal, Takria Canal as well as Thalaе Noi Non-Hunting Office and Thalaе Noi village. It was discovered that the sanctuary had significant physical features that were divided into 6 sub-Ecological areas where each area exhibited the scope of information that could be demonstrated as the following

Table 2 The information on the condition of the area based on the survey which was categorized according to the scope of the guidebook contents.

Scope of Information Area	Physical features	Biodiversity	Ecological value	Applicable value	Impact of humans' activities
1. Thalaе Noi Non-Hunting office	The swamp bank, shallow, muddy water	Water Hyacinth, Water Lily, Purple Swamphen	Food and bunker of some water birds	Rest and recreation area with nature	Waste water from the surrounding communities
2. Water Lily area	Water lily spread in the large area	Water lily, Purple Swamphen, Pheasant-tailed Jacana	Food source of birds and water animals	Picking of Water Lily for food	Boat tour disturbs water birds
3. Spikerush area	Spikerush spread widely around	Spikerush, Water lily, various species of fish	Hiding places for birds and water animals	Fishery	Boat tour disturbs water birds
4. Open-surface water	Deep water and few water plant	Little Grebe, Little Cormorant and various fish	Habitats of different kind of fish	Fishery	excessive number of catching water animals

Table 2 The information on the condition of the area based on the survey which was categorized according to the guidebook contents. (cont.)

Scope of Information	Physical features	Biodiversity	Ecological value	Applicable value	Impact of humans' activities
Area					
5. Bird tower	Swamp forest	Bulrush, Purple Heron, Brahminy Kite	The source for birds' nest	Advantage of Same trees and a place to watch birds	Improper activities of bird watchers can disturb birds while laying eggs
6. Nangriem Canal-Lam Din	Brackishwater and the muddy area	Cork tree, Black-winged stilt	Creating the area the circulation between salt water and fresh water	Being used as a water path way	The shallow of water way is caused by waste and silt

1.3 The determination of detail information required to interpret the guidebook's meaning and features

The second survey was followed to collect additional information of the area in detail. This step also included the format of the required guidebook. The information was collected from three groups of people (1) 4 senior community members and community leaders (2) 5 tour guides (3) 11 tourists, and the additional information could be described as the following.

1.3.1 Most villagers have been living in the village perhaps more than 100 years. Some of their houses were built in the Ratchapatsadu Land under the supervision of the Treasury Department on a yearly rental basis.

1.3.2 Presently, villagers gain different benefit from the natural resource of the sanctuary i.e. fishery, Krajoed weaving, means of transporting

through canals, food obtaining from water plants such as water lily, lotus as well as being boat tour guides, and more. However, upon comparing the dependence of communities with the sanctuary's natural resource, it was found that the dependency was decreasing. This was because people preferred to travel by road since it was much faster and more comfortable, and at the same time the purpose of Krajoed weaving changes from household items to commercial purposes of more demand that leads the lack of this plant. Villagers have currently bought Krajoed from outsiders such as from Kreng sub-district in Nakornsrithammarat Province and kept it in the sanctuary. Another reason of villagers utilizing smaller amount of the natural resource was the restriction imposed by the officials after the sanctuary was registered as the wetland of international level.

1.3.3 Originally, culture and festivals of Thalaie Noi communities were strongly related to the sanctuary, however, today, things have changed. For example, Chakphra festival, one of the most important festivals of the area where people gather to decorate the barge to float in the water, used to be organized in the swamp then full of water but it is now arranged on the roads. Another example was some local water sports that entirely no longer practice today, though remaining are only some boat races changed to motor or long-tailed boats instead of the original row boats.

1.3.4 Water plants that villagers gain benefits from are mostly lotus and water lily. People usually cook and eat water lilies while lotuses are used as part of merit making giving to the priests along with food. On the other hand, fishery is mostly done through the utilization of nets or hooks that people normally set the nets or hooks in the water in the afternoon or evening and pick them up the next morning.

1.3.5 Krajoed weaving is a local culture of more than 100 years although the weaving style was later changed under some supervision of the government officials to meet consumer demand. Nevertheless, there is one thing that remains unchanged and that is the process of changing Krajoed plant into the raw material ready for weaving. The process is considered the valuable local skills.

1.3.6 The important tools used for catching water animals are nets, fish traps, hook-rows and etc. All these tools have been used for a long time without changing in the form or technique. The only thing changed in this purpose is the boat that becomes either the motor or long-tailed boat instead of the original row boat.

1.3.7 The environmental character has also changed a great deal. That is, there is less area of peat swamp forest while water quality in the swamp that used to be clear and clean and people used to drink or wash themselves is presently dirty and smelly especially at the bank side areas. Villagers additionally expressed that since the establishment of Thale Noi Non-hunting area, the number of water birds in the sanctuary area has increased. That is because a fine of 500 Baht. was imposed if anyone is caught poaching birds. So, villagers dare not disturb the birds although a lot of times those birds destroy their agricultural products. On the contrary, the sanctuary official points out that the increasing number of birds is only in some species i.e. little cormorant and purple swamp hen while the number of larger birds is actually decreasing and some species such as painted stork have become extinct.

1.3.8 Most tour guides are villagers of Thale Noi village and the tour direction is based on the restriction laid by the sanctuary office that is the boat tour round the swamp and the roundtrip tour between the sanctuary and the bird tower. Most tourists prefer to do boat tour in the morning since it is not too hot and it is the time when water lilies are blooming.

1.3.9 The view points where most tour guides stop and allow visitors to enjoy the beautiful scenery are water lily area, bird tower, Sala Nangriem, Lamdin. However, the stop can be the preference of each particular visitor or group of visitors. Meanwhile the seasonal changes within the swamp are also parts of stopping decision. For example, during the rainy season the water level in the swamp increases and destroys all water lilies therefore it is not possible to have a sightseeing stop in that area. Meanwhile, there is no whistling duck in the winter so the attraction spots are varied based on the different timing. Hence each stopping time is also depending on the interest of visitor(s).

1.3.10 Tourists, on the other hand, inquire tour guides with different types of questions i.e. (1) what do the Purple Swamphen do in the Water Hyacinth field? (2) where do all these water lilies come from and what can people make of them? (3) is Spikerush the same as Krajood that villagers use to make weaving products? (4) where do whistling duck migrate from? (5) why there is no water plant in the water space? (6) why there are so many paper bark trees around the bird tower? (7) why do some birds prefer their nest on the trees of different levels? (8) where do all Painted Stork go? (9) why do water plants from Nangriem Canal to Laem Din different from other areas? (10) what is the name of this/that water plant?

1.3.11 Most tourists suggested that they should be given the guidebook to take along on the boat trip in order to familiarize themselves with understanding and knowledge gaining with nature. It was also suggested that the guidebook should be in a handy size that can be put in a shirt or trousers pocket and the pictures appeared in the book should all be in the colour form.

1.3.12 The guidebook contents required by the tourists were information about the background of the area, map, interesting local activities, interesting view point including detail of physical features, interesting living creatures, the relationship between water birds or water plants and natural environment i.e. the egg laying of water birds, the preferred food of each water bird, the cause and the migratory trail of water birds, the benefit of water plants, other interesting spots in the area and etc.

All information obtained from above was gathered and the contents of the Nature Interpretive Guidebook was constructed.

1.4 Examination on the appropriateness of the guidebook objective and the subsequent draft in detail

This was performed by examining through the set objective then a draft was further made and upon its completion, it was handed to the research intellectuals for consultation and checking. The concerned intellectuals were:

1.4.1 The technical officer from the Tourism Authority of Thailand - Miss Yuwadee Nirantrakool, The Assistant Director, the Department of Technical, The Tourism Authority of Thailand.

1.4.2 The guidebook producer expert - Mr. Anek Ratpiyapaporn, The Deputy Director, The Teaching and Learning Technological Institute, The Ministry of Education.

1.4.3 An official of Talae Noi Non-Hunting Area - Mr. Permsak Kongkaew, Superintendent of Talae Noi Non-hunting Area.

1.4.4 An expert of the studied area - Mr. Nakin Kaewboonsong, The Chief of Technical, Talae Noi Non-hunting Area.

The four intellectuals examined, changed and corrected words as well as deleted certain non-relevant information some suggestion such as the additional explanation under the pictures. It was further suggested to have maximum pictures of birds of the area as well as to add some blank page for writing. The alphabets should also be of a bigger size.

1.5 The determination on the structure of the guidebook and its detail structure

The perspective on the principle of a guidebook design, a nature interpretation, a set objectives as well as the aforementioned intellectuals' recommendations was contemplated to determine the structure of both the guidebook and its contents. The initial Nature Interpretive Guidebook was subsequently created with the following components.

1.5.1 The Introduction

1.5.2 The Contents

1.5.3 Talae Noi Basic information (Travel Tip, Area Map, Togetherness in Preservation for Sustainable Value, Fresh water Swamp Communities and Nature Trail, Swamp Derivation, Talae Noi Community, Nature Trail)

1.5.4 Interesting Information for Nature Trail

1.5.4.1 Information about the ecosystem in Thalaе Noi Non-hunting area (The Category of Water Plants, Water Hyacinth: weeds that bring both problems and benefits, Purple Swamp Hen: the local bird easily found).

1.5.4.2) Information about the ecosystem in the water lily field (pink sea lily, lotus: water plants with various advantages and Pheasant-tailed Jacana: the “devoted father”)

1.5.4.3 Information about the ecosystem in the Spikerush field (Spikerush: the grass field on the water surface, the local intelligence in weaving, and the sticky cress: the “water hunter”)

1.5.4.4 Information about the ecosystem around the bird tower area (Pru-smed: the species of plants and animals’ habitats, Painted stork: the missing caused from no home and Paper Bark Tree: the struggling life and valuable living).

1.5.4.5 Information about the ecosystem around the areas of Nangriem Canal to Lamdin (humans and canal, roads and the problems of balancing with nature, Common Acher-fish, the cycle of fresh water with salt water and Brahminy Kite: the chaser beyond chaser)

1.5.4.6 Information about the ecosystem around open-surface water (where have all water plants gone? resident birds and migratory birds as well as the local style of livings)

1.5.5 Value, negative factors, and the management (value of Thalaе Noi Bird Sanctuary, negative factors toward the sanctuary and the management of the sanctuary area).

1.5.6 Outstanding living things with the scientific names

1.5.7 The record of nature

1.5.8 Supporting documents

1.6 The examination of information and the actual fact of the area, and photographs

1.6.1 Surveying the area with the sanctuary expert-officials to check the details and to take photographs for informational support in the guidebook.

1.6.2 All detail record was brought back to write in the form of draft and details in according to the objective, structure of the guidebook and the structure of the information format.

1.7 The guidebook lay out and the supporting photographs

The relevant information obtained from interviewing the tourists during the second survey revealed that most tourists preferred a small size guidebook that could be conveniently carried around or easily put in a shirt pocket. At the same time, the nature guidebook of Sanarnmprieng, Kampaengpet Province, arranged by SuebNakasatien Foundation with the size of 4.3 x 9.2 inches was examined and also found that most tourists were satisfied as a suitable size. The lay out for the size of this guidebook was subsequently concluded at 4.3 x 9.2 inches.

The supporting photographs were obtained from 3 sources (a) photographs taken by the researcher during the survey period (b) photographs taken from some web sites of the internet (c) scanned photographs from some books and paintings or portraits.

1.8 The guidebook draft

The writing according to the obtained information based on the set structure was conducted, the type of utilized alphabet was arranged along with supporting photographs. Upon completion, the drafted guidebook was submitted to the research advisors to examine and recommend for any changes. The update guidebook was printed into a booklet and tried out, in accordance with the process of quality development.

2. The development of nature interpretive guidebook

The development of the nature interpretive guidebook was a step of a submission of the guidebook to be evaluated by groups of the experts and the tourists through the utilization of the quality evaluation form. In order to find an analytical value, the Index of Objective Congruence (IOC) was a used tool to measure an efficiency of the guidebook to examine if it was agreeable with the objective and the evaluators' requirement. The quality evaluation was considered in 4 aspects (1) the feature of the guidebook format (2) the quality of the contents (3) the feature of the arrangement of the supporting pictures (4) the feature of the utilized alphabets. The evaluation steps were as followed.

2.1 The quality evaluation by four guidebook and tourist experts along with the first revision

The draft copies of the Nature Interpretive Guidebook for Thalaie Noi Bird Sanctuary and its quality evaluation forms were submitted to four guidebook and tourist experts of the following names.

Mr. Winai Rodjay Position : Consultant 10
The Office of Basic Education
Commission

Mr. Anek Ratpiyapaporn Position : Deputy Director Of
Technology Institute for Teaching
and Learning
The Ministry of Education

Miss Yuwadee Nirattrakool Position : Assistant Director of
Academic Department
The Tourism Authority of Thailand

Miss Rampaipan Kaewsuriya Position : Assistant Director of the
Department of Promotion for
Tourism Product
The Tourism Authority of Thailand

This was for the experts to evaluate the guidebook quality by examining if the guidebook was correlated with its objectives and to provide recommendations. After that the evaluation results were analyzed to look for the IOC value and the recommendations were used for the first revision of the nature interpretive guidebook. The evaluation results along with the recommendations were described in detail in Chapter IV.

2.2 The quality evaluation by 15 tourists and the second revision.

To allow the tourists to participate in the creation of this guidebook, the quality evaluation form (the same form used by the experts) along with the draft of the first revision was distributed to 15 tourists visiting the sanctuary. The 15 tourists were chosen through a purposive sampling from the tourists who were visiting the area during 18-19 December 2004 and staying at least one night at the sanctuary guesthouses. The tourists were also asked to examine if the guidebook was correlated with the objective and met with their requirement as well as recommendations, if any. The evaluation results were subsequently analyzed to look for the IOC value and the recommendations were brought for the second revision. These evaluations along with the recommendations in details were described in Chapter IV.

2.3 Consultation with the thesis advisors prior to the printing into a complete guidebook

The draft guidebook, being revised based on the recommendations of not only the experts but also the tourists, was submitted to the thesis advisors prior to the printing into a complete guidebook and was further tried-out.

Formulation of Construction of Tools to Measure the Efficiency and the Effectiveness of the Guidebook

1. The construction of tool to measure the guidebook efficiency

The tool to measure the guidebook efficiency in this research was a quality evaluation form. It was a form used to examine the quality of the nature interpretive guidebook to see if it was correlated not only with the set objective but also the requirement of both the experts and the tourists. The creating steps of the form were as followed.

1.1 To seek information from related documents and textbooks on the measurement of efficiency for interpretive publications through the analysis to look for the Index of Objective Congruence (IOC): this was to study the principle and the evaluation method that was in accordance with the academic rule. It was described that the evaluation in each aspect was based on 3 choices (1) to give the score of + 1 if the information was correlated (2) to give the score of 0 if it was unsure whether the information was correlated or not (3) to give the score of - 1 if it was certain that the information was not correlated.

1.2 To categorize the guidebook objectives into different topics that could be further brought for evaluation: this was done through the examination on the principle of a guidebook design and the consideration from comparing the evaluation formats utilized in other researches of the similar feature. Thus the topics for evaluation were divided into 4 phases (1) the feature on the format of the guidebook (2) the quality of the contents (3) the arrangement of the supporting pictures (4) the arrangement of the alphabets. The evaluation format was adjusted to be in line with the principle and the method of analysis for the above-mentioned Index Objective of Congruence in order to obtain the structure of evaluation form that could be further created.

1.3 To submit the evaluation form to the thesis advisors to check the suitability as well as to revise prior to the actual printing into a complete guidebook.

2. The result of the construction of the tool to measure the guidebook efficiency

The guidebook evaluation form consisted of the 3 following elements.

2.1 Personal information : gender, age. Education

2.2 The guidebook quality evaluation : the explanation of the guidebook objectives and the template for the quality evaluation which was divided into 2 parts, as follow.

2.2.1 Part 1 was an evaluation on the correlation with the objective and the tourists' requirement as well as the further analysis for the IOC value on the feature of the guidebook format (size and dimension, the neatness of the book, the convenience in carrying around, the beauty of colour and the pattern of the cover page), content quality (the full coverage of information, the academic correction, the difficulty and the lengthy of the contents, the language suitability, the sequences and the method of presentation), the arrangement of the supporting photographs (the beauty, the clarity, the correlation of the pictures and the contents, the correction and the interpretation of pictures), the feature of the alphabets (size and format as well as the clarity).

2.2.2 Part 2 was the recommendations for improvement on the contents in each aspect of the guidebook

2.3 Other opinions about the guidebook

3. The determination on the targeted group to evaluate the guidebook quality

Two groups, (1) a group of the guidebook and the tourism experts (2) the tourists, were arranged to evaluate the quality of the nature interpretive guidebook using the same evaluation form. However, the results were presented separately.

3.1 *Guidebook and Tourist Expert Groups* consisted of 4 persons

3.2 *Tourist Groups* consisted of 15 persons randomly selected through the purposive sampling from the tourists visiting the sanctuary during 18-19 December 2004 and spending at least one night at the sanctuary guesthouses.

4. The construction of tool to measure the guidebook effectiveness

The tool to measure the effectiveness for this research was a knowledge test form and a satisfactory evaluation form

4.1 *Constructing the Knowledge Test Form*: this was a tool to measure on the knowledge effectiveness of the tourists who had used the nature interpretive guidebook by focusing on the ecosystem in the Thale Noi Bird Sanctuary Area through the following steps.

4.1.1 To study the related documents and textbooks in order to understand the principle of measurement on the 6 phases of behavior (1) knowledge recognition (2) understanding (3) utilization (4) analysis (5) synthesis (6) evaluation which was in accordance with the study of Benjamin S. Bloom (Bloom, 1956 : 90-109). This was in order to be able to categorize the questions utilized for measurement.

4.1.2 The researcher set an objective of the knowledge test form used in the trying-out step to contain 20 questions. The questions were the objective test and the multiple choice of 4 choices. However, at the initial stage, there were only 35 questions. The knowledge test form was created from dividing the scope of the guidebook contents that covered the whole 5 required areas into 35 questions. The 35 questions consisted of 8 questions for the physical feature, 8 questions for the bio-diversity, 7 questions for the ecological value, 6 questions for the applicable value and 6 questions for the impact from human activities. The result was demonstrated in the following table 3.

Table 3 The diagram on the construction of questions to measure the knowledge about the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary.

Behavior Content	Knowledge Recognition	Under- standing	Utiliza- tion	Analysis	Synthesis	Evaluation	Total
- Physical features	7	0	0	1	0	0	8
- Biodiversity	5	2	0	1	0	0	8
- Ecological value	4	0	0	2	0	1	7
- Applicable value	2	0	3	0	0	1	6
- Impact from human activities	0	0	0	5	1	0	6
Total	18	2	3	9	1	2	35

4.1.3 To analyse the 35 questions using the criterion of Referenced Test by calculating for the power value from the Index of Sensitivity in order to examine the quality as well as to select the qualified questions, through the following steps.

4.1.3.1 A step of determination for 25 members of the experimental group : this was performed through the random purposive selection from the tourists visiting the area during 8-9 January 2005 and staying at least one night in the sanctuary guesthouse.

4.1.3.2 A step of the arrangement for 25 sets (the same number with the experimental group) of the knowledge test form and the nature interpretive guidebook. One set of the knowledge test form was made into 2 copies for pre-test and post-test while the guidebook was arranged in the manner of a complete book. Running number was marked on each set i.e. 1,2,3...25 in order to make it easy for the researcher to match the pre-test and post-test forms properly. Moreover, there must be an assurance that the matched pre-and post-test forms were made by the same person.

4.1.3.3 A step of distributing the knowledge test form of pre-test to the tourists who had just arrived Thalaе Noi Non-hunting area and were at the process of filling the registration form : the time for conducting the pre-test was about 30 minutes.

4.1.3.4 A step when the tourists completed the pre-test form : upon the completion of the pre-test form, the form was collected and each tourist was given the nature interpretive guidebook to read for one night.

4.1.3.5 A step of post-test after reading the guidebook : the following morning the same test form was given to each tourist of the experimental group to complete. The researcher was certain that there was no reading of the guidebook while the tourists were working on the post-test form. The test lasted about 30 minutes and the form was matched with the pre-test form through the running number marked on the forms.

4.1.3.6 A step of analysis for the Index of Sensitivity : afterward the pre- test and post-test forms of 25 tourists were analyzed for the value of the Index of Sensitivity using the formula of Boontham Kijpredarborisuthi (Boontham Kijpredarborisuthi, 1999: 95).

$$S = \frac{R_A - R_B}{T}$$

When S = the index of sensitivity in each Question

R_A = the number of correct answers in the Post-test

R_B = the number of correct answers in the Pre-test

T = the total number

The results of calculating for the Index of Sensitivity from the test revealed 11 questions had the Index of Sensitivity less than 0.20 were considered unqualified, as shown in the following table 4.

Table 4 Number and percentage of each question categorized on the level of the Index of Sensitivity.

Index of Sensitivity	Number	Percentage
0.80 and up	0	0.0
0.60 – 0.79	1	2.8
0.40 – 0.59	5	14.2
0.20 – 0.39	18	51.4
below 0.20	11	31.4
Total	35	100.0

4.1.3.7 The researcher selected the questions that showed the value of Index of Sensitivity or S value between 0.20-1.00 which were considered the suitable questions to measure the knowledge effectiveness of the nature interpretive guidebook. There were 24 questions that passed this standard.

4.1.4 The selection of questions based on the knowledge coverage in accordance with the guidebook objective : this was when the above 24 questions were minimized to 20 questions in order to make them easy for utilization. The process of the minimization was considered from 5 aspects on the content coverage and distribution about the ecosystem in the sanctuary.

4.1.5 The analysis to look for the reliability value of the whole test: The above 20 selected questions were analysed to look for the strength of all questions using the criterion referenced evaluation (r) of Livingston.

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}S^2 + (\bar{X} - C)^2}{S^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

When	r_{tt}	=	The Norm-referenced evaluation of the test
	C	=	The standard score (the set score = 16 as it was 80% of the total of 20 questions in the test)
	\bar{X}	=	Average score of the post-test
	S^2	=	The variation of the test

The analysed result showed the reliability value of 0.82 and details of the method of analysis were demonstrated in the Appendix.

4.1.6 The selected knowledge test was submitted to the thesis advisors to examine for the suitability and revision prior to the actual printing into a complete knowledge test form.

4.2 *Constructing the Satisfactory Evaluation Form* : this was a tool to measure the effectiveness on the satisfaction toward the nature interpretive guidebook through the following steps.

4.2.1 To compare the satisfactory evaluation forms utilized in others similar researches.

4.2.2 To adapt the form from other researches to correlate with the objective of this study in order to create the required satisfactory form.

4.2.3 To submit the created form to the thesis advisors to examine for the suitability and revision prior to the actual printing into a complete satisfactory evaluation form.

5. The results on the construction of tool to measure the guidebook effectiveness

5.1 The result on a creation of the knowledge test form: the knowledge test form was created in the form of the objective test and the multiple choice of 4 choices with one correct answer. The scoring standard was (1) one score was given if the answer was correct (2) 0 score was given if the answer was wrong or no chosen answer or more than one answer was chosen. The qualified test form helped in the analysis on the knowledge contents and behavior which were shown in the following table 5.

Table 5 The analysis on the knowledge contents and behavior of the test form utilized for the measurement of the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary.

Behavior \ Content	Knowledge Recognition	Understanding	Utilization	Analysis	Synthesis	Evaluation	Total
- Physical features	7 (4)	-	-	1 (-)	-	-	8 (4)
- Bio-diversity	5 (3)	2 (1)	-	1 (1)	-	-	8 (5)
- Ecological value	4 (1)	-	-	2 (2)	-	1 (1)	7 (3)
- Applicable value	2 (1)	-	3 (2)	-	-	1 (-)	6 (4)
- Impact from human activities	-	-	-	5 (4)	1	-	6 (4)
Total	18 (9)	2 (1)	3 (2)	9 (7)	1 (-)	2 (1)	35 (20)

Remarks: the figure in () means the number of 20 questions in the knowledge test with the following details:

Knowledge and recognition	9	questions
Understanding	1	question
Utilization	2	questions
Analysis	7	questions
Synthesis	0	question
Evaluation value	1	question

5.2 The result on a creation of a satisfactory evaluation form: the satisfactory evaluation form consisted of 3 phases, as followed.

5.2.1 Personal Information : gender, age, education, occupation etc.

5.2.2 The satisfaction toward the guidebook : this was an evaluation on the level of the evaluators' satisfaction toward the guidebook. The evaluation standard was divided into very good, good, satisfied, not good, bad with the score of 5,4,3,2,1 respectively.

5.2.3 Other Opinions about the Guidebook

6. The targeted group for the utilization of the tool to measure the guidebook effectiveness

6.1 A targeted group to utilize the knowledge test form: the experimental group of 40 people was used in the two trying-out steps of pre-test and post-test.

6.2 *Determination on the Targeted Group in the Satisfactory Evaluation toward the Guidebook* : 2 groups of evaluators i.e. the tourist group and the travel-related personnel in the sanctuary area through the same quality evaluation form. Nevertheless, the results were presented separately.

6.2.1 The experimental group of 40 people were evaluated on their satisfaction toward the nature interpretive guidebook which was done upon their completion of the post-test

6.2.2 *the travel-related personnel in the area* : 9 following personnel who were involving with the travel scheme within the sanctuary were invited to participate in the quality evaluation of the guidebook. (2 Tour guides, 3 Officers of Thalaе Noi Non Hunting area and 4 Officials of Thalaе Noi and Panangtoong Sub-district)

Experiment and Data Collection

An experimental method utilized in this research was a one group pre-test, post-test design without a control group but an experimental group of 40 people. The steps of the experiment and the data collection were as followed.

1. A pre-test prior to a guidebook reading

This was a step when the experimental group was asked to conduct the pre-test without reading the guidebook. The time given each to do the test was 30 minutes and the data was collected as followed.

1.1 Requesting assistance from the sanctuary's officials to use the tourists service centre for tourist to work on filling the knowledge test form while they were filling the registration form for the guesthouse.

1.2 The data collection for a group of more than 5 tourists was conducted based on each tourists' voluntary expressions to participate. However, it must not be less than half of the whole group.

1.3 Prior to the conducting of the pre-test, there was a discussion on the research objective to the tourists who were asked to complete every item in the test form. It was also explained that if any question was not answered it would be considered a wrong answer and to be given a score of 0.

1.4 Upon the completion of the pre-test, each tourist was given the nature interpretive guidebook for reading. The guidebook was marked with number which was the same number appeared on the pre-test form.

1.5 The data collection in this step took one and a half days, between a full day of the 29th January and a half day of the 30th January 2005.

2. Reading the nature interpretive guidebook

The purpose of the distribution of the nature interpretive guidebooks to the tourists after the completion of their pre-test was for them to read and to study while they were touring around the nature trail in the sanctuary

3. The post-test after the guidebook reading

This was a step when the tourists who had conducted the pre-test came back to do the post-test. The time provided for each tourist to finish the test was 30 minutes and the data was collected as followed.

3.1 Requesting the sanctuary's officials to utilize the location of the rest house on the water, near the port of the tour boat, for the tourists to sit and conduct the post-test, right after their completion of the sanctuary tour.

3.2 Distributing the post-test form which each was marked with the same number as appeared in the guidebook. This was to ensure that the pre-test and post-test form was conducted by the same person.

3.3 The data collection in this step took one and a half days, between the afternoon of the 30th January and the full day of the 31st January 2005.

4. Satisfactory evaluation toward the guidebook

This was the final step which was after the completion of both pre-test and post-test as it was the time when both the tourists and the travel related personnel of the sanctuary answered questions to fill the satisfactory form. The data was collected as followed.

4.1 Distributing the satisfactory evaluation forms to the tourists after their completion of the post-test forms.

4.2 Then, the same forms were given to 9 travel related officials of the sanctuary. The 9 officials consisted of 2 tour guides, 3 sanctuary officials and 4 Thalaе Noi and Panangtung sub-district commissions.

The Data Analysis

1. The quality evaluation on the guidebook

The quality evaluation on the guidebook by the 15 interpretive and tourism experts together with the tourists was conducted by using the analytical method of the Index of Objective Congruence (IOC) for the discussion of the results. After that the test on the hypothesis stating that not less than 70% of the tourists agreed that the nature interpretive was correlated with their requirement was conducted. This test was done by using the value of Z-Test from the formula of Boontham (Boontham Kijpredarborisuthi, 2003: 146)

1.1 *The Index of objective congruence (IOC)* : an overall discussion on the quality of the guidebook was considered that if the IOC value was close to 1.0, it meant that the quality was correlated with the guidebook objective as well as the requirement of the evaluators. Nevertheless, if the IOC value was close to 0 or minus it meant that the overall quality had less Index of Objective Congruence or none, respectively.

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

When IOC = The Index of Objective Congruence
of each aspect of the Guidebook
Objective and the evaluators' requirement

R = The score on the opinions in a certain
aspect of each evaluator

N = The number of the evaluators

1.2 *Z-Test* : the test utilized in the assumption that the tourists of not less than 70% expressed that the nature interpretive guidebook was correlated with the tourists' requirement as per the following formula: (Boontham Kijpredarborisuthi, 2003: 146)

$$Z = \frac{x - n\pi}{\sqrt{n\pi(1 - \pi)}}$$

When n = The number of the sample

x = The sub-number of the occurrence

π = The ratio of the population expecting to happen

2. The evaluation on the knowledge effectiveness

2.1 Result of the knowledge test

The evaluation on the knowledge effectiveness about the ecosystem of Thalaе Noi Bird Sanctuary by the tourists who had used the nature interpretive guidebook was analyzed through the following statistic.

2.1.1 The results of both pre-test and post-test scores were categorized based on the question contents about the knowledge on the ecosystem within the sanctuary and the percentage value was used in the discussion.

2.1.2 An average score (\bar{X}) and a comparative average score as a ratio of the full score ($\bar{X}\%$) were used in the discussion on the level of knowledge about the Eco-system in both pre- and post-tests.

2.1.3 A statistic value of paired T-test from the following formula of Puangrat Taweerat (Puangrat Taweerat, 2000: 165) was used for comparing the average level of knowledge on pre-and post-tests.

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

When	D	=	The difference of the pre and post test
	n	=	The number of the experimental group
	df	=	n – 1
	α	=	0.05

2.2 Result of the satisfactory evaluation

The results of the satisfactory evaluation toward the guidebook conducted by the tourists and the travel-related personnel in the sanctuary were obtained through the utilization of average value, percentage value, popular base and the testing on the hypothesis stating that not less than 80% of the tourists were very satisfied with Thale Noi nature interpretive guidebook by using the statistic value of Z-Test.

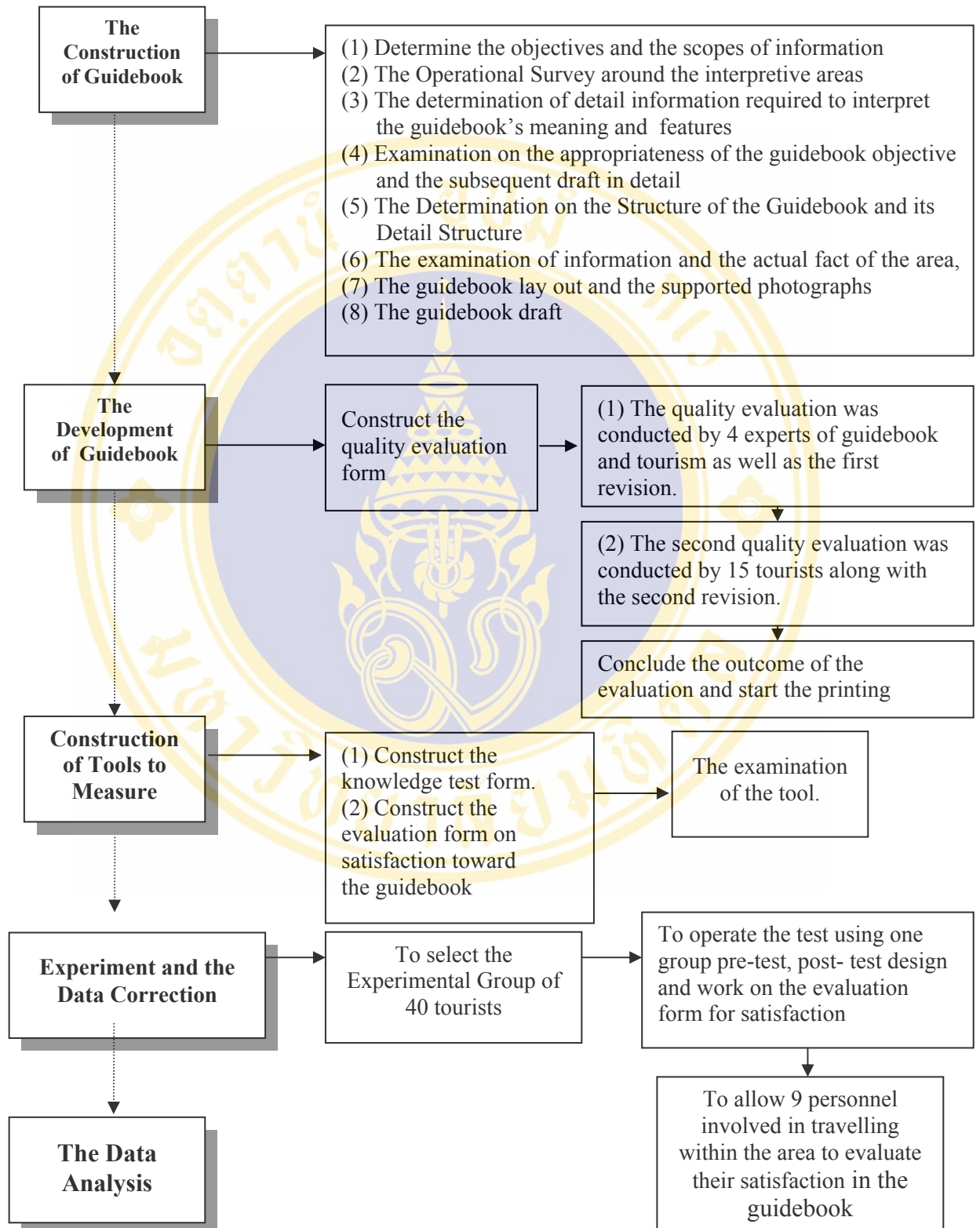


Chart 1 Steps of Research Operation

CHAPTER IV

RESEARCH RESULTS

This researcher developed a nature interpretive guidebook called “A Nature Learning Guidebook in Thalaе Noi Bird Sanctuary” for all learners and tourists of the area. The interpretive guidebook was evaluated by the interpretive and the tourism experts as well as the tourists prior to the trying-out with the experimental group consisting of the tourists who visited the area during 29-31 January 2005. The result was concluded into 3 following phases.

1. The feature of the nature interpretive guidebook
2. The quality of the nature interpretive guidebook
3. The effectiveness of the nature interpretive guidebook

The Feature of the Nature Interpretive Guidebook

1. General feature

1.1 The guidebook name

The thesis advisors and the co-advisors as well as some scholars recommended that the name which appeared on the cover page of the guidebook should be in easy-to-understand words and must not directly indicate “for tourist” as it may give the impression that it was limited for the use of tourists only. Therefore, the name of this guidebook was read “A Nature learning Guidebook in Thalaе Noi Bird Sanctuary for all nature learners and tourists”.

1.2 The application and the utilization

The nature interpretive guidebook was created for the benefit of tourists to use while touring around the bird sanctuary and it was expected to be used later when needed more information about the area. After finishing with the guidebook reading, the tourists gained knowledge and understanding about the ecosystem of the area which included the physical feature, the biodiversity, the relationship of the living creatures, the applicable value and the impact from human interventions within the area.

1.3 The feature of guidebook dimension

The feature was a vertical guidebook, 4.3 inches in width and 9.2 inches in height with 56 pages printed on a white paper of 100 gram. This dimension was referred to the nature learning guidebook for Khao Sanamprieng, Kampangetch Province. The utilized alphabets were Angsana New with the size of 16 points while the description below photographs was Angsana New with the size of 14 points.

2. The guidebook content structure

The contents consisted of the sanctuary basic information and the necessary information about the ecosystem. The content structure could be sequenced as followed.

2.1 Introduction

2.2 Contents

2.3 Thalaе Noi basic information (Tourist Tips, Map showing Thalaе Noi Non-hunting Area, The integral conservation for sustainable value, Fresh Water Swamp, Community and Nature Trail)

2.4 Interesting Information about Nature Trail :

2.4.1 Information about the ecosystem Water Hyacinth : the parasite creating both problem and benefit and Purple Swamp Hen : an easy-to-find resident bird)

2.4.2 Information about the ecosystem in the Water Lily field (The sea of pink lily, Lotus : the multipurpose water plant and Pheasant-tailed Jacana : the sacrifice father)

2.4.3 Information about the ecosystem in the Spikerush field (Spikerush : the grass field on the water surface, Knowledge of the locals in weaving and Leafy Bladderwort : the hunter in water)

2.4.4 Information about the ecosystem within the bird tower area (Peat Swamp Forest : plant species and animal habitats, Painted Stork : the extinct bird because of no home and Paper Bark Tree : surviving and living a valuable life)

2.4.5 Information about the ecosystem around the area of Nangriem–Lam Din Canal (Human and canal, Road and balancing problems of nature, Common-Acher fish, The cycle of fresh water and salt water and Brahminy Kite : the hunter above hunters)

2.4.6 Information about the ecosystem in the area of open-surface water (Where are all the water plants?, Local and migratory birds and The local fishing methods)

2.5 Value, negative factors and the management (The value of Thalaе Noi Bird Sanctuary, The negative factors and the management within the sanctuary)

2.6 Outstanding living creatures and their scientific names

2.7 The record of nature

2.8 Supporting documents

3. The contents required to be interpreted in the guidebook

The interpretive knowledge that the tourists could learn from the guidebook was categorized, based on the guidebook structure, in the following table 6.

Table 6 Determination on the required interpretive contents categorized according to the guidebook structure.

Topic	Required interpretive contents
1. Introduction	The description of the objectives of this guidebook.
2. Contents	List of stories, references and pages.
3. Thalaе Noi basic information	
3.1 Tourist Tips	Tips on how to behave while on tour around the sanctuary.
3.2 Map showing Thalaе Noi Non-hunting Area	Area and buildings in the non-hunting site.
3.3 The integral conservation for sustainable value	The reminding for everyone to realize the present problems related to the continuous loss of natural resources in the sanctuary and the necessity for every individual to participate in the sustainable conservation of the natural resources.
3.4 Fresh Water Swamp, Community and Nature Trail	The relationship between Thalaе Noi swamp as well as Thalaе Noi communities, the background of swamp derivation of Thalaе Noi Bird Sanctuary along with its physical feature effecting Thalaе Noi swamp., the background of Thalaе Noi communities and their significant traditions. and the boundary of the swamp and its nature trail.

Table 6 Determination of the required interpretive contents categorized according to the guidebook structure (cont.)

Topic	Required interpretive contents
4. Interesting Information about Nature Trail	
4.1 the category of water plants	The biodiversity of water plants in the sanctuary area along with the bio-feature of each species and the depth of the swamp effecting to the type of the plants possibly found in the area.
4.2 Water Hyacinth: the parasite creating both problem and benefit	Name and its background of derivation along with problems and benefits.
4.3 Purple Swamp Hen : an easy-to-find local bird	Its appearance and its nest as a main consumer of the ecosystem in the sanctuary and the easiest-to-find bird in Thalaе Noi Bird Sanctuary.
4.4 The sea of pink lily	The spectacular of water lily field as a symbol of Thalaе Noi Bird Sanctuary.
4.5 Lotus : the multipurpose water plant	Its value and its significance along with the differences between lotus and water lily.
4.6 Pheasant-tailed Jacana :	The egg laying, the roles of the sacrifice father.
the sacrifice father	Value of spikerush as a source of hiding place
4.7 Spikerush : the grass field on the water surface	for birds and small size water animals as well as the difference between Krajoод and spikerush.

Table 6 Determination of the required interpretive contents categorized according to the guidebook structure (cont.)

Topic	Required competitive contents
4.8 Knowledge of the locals in weaving	The Krajoed weaving abilities of the locals which has been an inheritance of the community more than 100 years.
4.9 Leafy Bladderwort : the hunter in water	The outstanding feature of the plant as a producer and a consumer of the ecosystem in the sanctuary along with its value for being a food for water birds.
4.10 Peat Swamp Forest : plant species and animal habitats	The feature of the peat swamp forest, the impact of human activities effecting the forest destruction and the zone of bird nests.
4.11 Painted Stork : the extinct bird because of no home	The feature of the painted stork as one of the beautiful birds appeared in many old Thai literatures along with its extinction from the bird sanctuary.
4.12 Paper Bark Tree : surviving and living a valuable life	The feature and the endurance of the plant as well as its benefit
4.13 Human and canal	The benefit of canals as a water trail of transport for the communities
4.14 Road and balancing problems of nature	The natural digestive system of wastes in the swamp and the impact of road constructions toward the ecosystem of the swamp
4.15 Common-Acher fish	Its feature, size and strange behavior

Table 6 Determination of the required interpretive contents categorized according to the guidebook structure (cont.)

Topic	Required competitive contents
4.16 The cycle of fresh water and salt water	The cycle system of fresh and salt water effecting the condition of Thalaе Noi swamp.
4.17 Brahminy Kite : the hunter above hunters	Its shape and feature as an upper level consumer in the food chain of the sanctuary area.
4.18 Where are all the water plants?,	The lacking of water plants in the wide range of water surface and its cause.
4.19 Resident and migratory birds	The cause of migration, the types of resident birds and the migratory birds in the bird sanctuary.
4.20 The local fishing methods	The feature and the utilized methods of fishing tools of Thalaе Noi communities
5. Value, negative factors and the management	This contains the knowledge providing about the value of Thalaе Noi Bird Sanctuary, the negative factors and the management within the sanctuary.
6. Outstanding living creatures and their scientific names	This is the demonstration of the outstanding living creatures found in the Thalaе Noi Bird Sanctuary along with their normal and scientific names.
7. The record of nature	Blank pages provided for recording lists of things found in the sanctuary.
8. Supporting documents	This is to show the references to support the contents of the guidebook.

4. The supporting photographs

The supporting photographs came from 3 sources :

4.1 The researcher, during his area survey (the photograph number 2, 4, 9-10, 13, 15-17, 19, 22-25, 29 and 33-34)

4.2 The web site in the computer network and picture scan from various books and magazines (the photograph number 6-8, 1-12, 14, 18, 21, 26-28, 30-32 as well as some background photographs and photographs of outstanding living creatures along with the scientific names)

4.3 Portraits (the photograph number 1, 3, 5, 20 as well as some background photographs)

The Quality of the Nature Interpretive Guidebook

1. The quality based on the experts' evaluation

The evaluation results on the guidebook effectiveness conducted by 4 interpretive and tourism experts were presented into the following 3 phases.

1.1 The outcome on the evaluation through the utilization of the IOC analysis method

This was a quality evaluation of the guidebook to see if it was agreeable with its objectives. The result in the overall picture revealed that an average value of the index of congruence (IOC) was 0.94 which could be subsequently explained that, based on the experts' opinions, the quality of the guidebook was correlated with its objectives at the level of 0.94, in the overall pictures, as shown in the following table 7.

Table 7 Index of congruence based on the guidebook objective according to the experts' opinions

List of evaluation	IOC
1. The feature of the guidebook format	0.87
2. The content quality	0.91
3. The arrangement of supporting photographs	1.00
4. The utilized alphabets	1.00
The overall pictures of the guidebook quality	0.94

1.2 The opinions on the suitability in the utilization of the guidebook

This was the result of the experts' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook for the tourists as a supporting documents while touring within the bird sanctuary area, as further demonstrated in the following table 8.

Table 8 The experts' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
1.The suitability of the guidebook	4	100.0	suitable
1.1 suitable	-		
1.2 unsure	-		
1.3 unsuitable			

Table 8 The experts' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook (cont.)

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
2. The overall quality of the guidebook			good-excellent
2.1 excellent	2	50.0	
2.2 good	1	25.0	
2.3 average	1	25.0	
2.4 not good	-		
2.5 bad	-		
3. The promotion and stimulation to create the environmental preservation			promote
3.1 promote	4	100.0	
3.2 not promote	-		

1.3 Recommendations for Improvement

The experts recommended the following revision

1.3.1 The cover page: it should be more colorful to attract the tourists

1.3.2 Book arrangement: the stitching should be closer in order to tighten the book.

1.3.3 The clarity of the supporting photographs: some scanned photographs from other books/magazines were not clear.

1.3.4 Map of the area buildings: the map should be adjusted to make it more inviting, at the same time, the number indicating food shop should be deleted.

1.3.5 The topic of the Purple Swamp Hen: the supporting photographs (showing the golden apple snail attaching to the pole) was confusing and it should be deleted.

1.3.6 The scientific names were very difficult to remember so, the common names should be added. Also, the character of the alphabet of the scientific names should be italicized.

2. The quality based on the tourists' evaluation

The evaluation results on the guidebook effectiveness conducted by 15 tourists were divided into the following 3 phases.

2.1 The outcome on the evaluation through the utilization of the IOC analysis method

This was a quality evaluation of the guidebook to see if the content was agreeable with its objective and if it met the tourists' requirement. The result in the overall picture showed that the average index of congruence (IOC) was 0.82. It could be further explained that the overall picture of the guidebook quality was correlated with the objective and met with the tourists' requirement at the level of 0.82, as shown in the following table 9.

Table 9 Index of congruence based on the guidebook objective according to the tourists' opinions

List of evaluation	IOC
1. The feature of the guidebook format	0.84
2. The content quality	0.74
3. The arrangement of supporting photographs	0.79
4. The utilized alphabets	0.93
The overall picture of the guidebook quality	0.82

2.2 The analysis for the hypothesis test

The result of the study revealed not less than 70% of the tourists agreed that the nature interpretive guidebook was correlated with their requirement which was in accordance with the set hypothesis, as the following table 10

Table 10 Results of the correlation based on the tourists' requirements

List of evaluation	Correlation		Non- Correlation		Z
	Number	Percentage	Number	Percentage	
1. The feature of the guidebook format	13	86.7	2	13.3	1.41
2. The content quality	12	80.0	3	20.0	0.85
3. The arrangement of supporting photographs	13	86.7	2	13.3	1.41
4. The utilized alphabets	13	86.7	2	13.3	1.41
The guidebook quality, in the overall picture	13	86.7	2	13.3	1.41

The value of Z from the opening of the table ($\alpha = 0.05$ from a single-tailed test of the left side) equaled to -1.645.

2.3 The opinions on the suitability in the utilization of the guidebook

The results of opinions expressed by the tourists on the suitability of the guidebook utilization to support their touring around the bird sanctuary were collected and shown in the following table 11.

Table 11 The tourists' opinions on the suitability in the utilization of the guidebook

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
1. The suitability of the guidebook			suitable
1.1 suitable	13	86.6	
1.2 unsure	2	13.3	
1.3 unsuitable	0	0.0	
2. The overall quality of the guidebook			good
2.1 excellent	5	33.3	
2.2 good	9	60.0	
2.3 average	0	0.0	
2.4 not good	1	6.6	
2.5 bad	0	0.0	
3. The promotion and stimulation to create the environmental preservation			promote
3.1 promote	15	100.0	
3.2 not promote	0	0.0	

2.4 Recommendations for improvement

The tourists recommended the following improvement.

2.4.1 Cover page format: It should be more firm and varnish in order to last longer and at the same time it should be more colourful.

2.4.2 Size and dimension: it should be a little bigger.

2.4.3 Map of the office area: the utilized symbol should be correlated with the place and it should be with different signs, not one sign for all places.

2.4.4 The topic of Leafy Bladderwort: the supporting photographs should be sharper and clearer.

3. The Tourists' satisfaction

3.1 The results of the evaluation on the satisfaction toward the guidebook

An evaluation on the tourists' satisfaction toward the guidebook was conducted on 4 aspects (1) the feature of the format (2) the contents (3) the feature of the arrangement of the supporting pictures (4) the feature of the utilized alphabets. The evaluation results showed the satisfaction at a high level, as revealed in the following table 12.

Table 12 The evaluation of the tourist's satisfactory to the guidebook

List of evaluation	Level of the tourist's satisfaction to the guidebook				
	The Highest (%)	High (%)	Average (%)	Less (%)	The Least (%)
1.The feature of the guidebook format	28.1	51.9	20.0	0.0	0.0
2. The content quality	21.0	61.5	17.0	0.5	0.0
3.The arrangement of supporting photographs	32.5	50.0	16.3	1.2	0.0
4.The utilized alphabets	40.0	50.0	10.0	0.0	0.0
The guidebook quality, in the overall picture	30.4	53.4	15.8	0.4	0.0

3.2 The Analysis for the hypothesis test

The result of the study showed that 80% of the tourists were very satisfied with the guidebook which was in accordance with the set hypothesis, as demonstrated in the following table 13.

Table 13 Results of the tourists' satisfactory test toward the guidebook

List of evaluation	High Satisfaction		The least Satisfaction		Z
	Number	Percentage	Number	Percentage	
1. The feature of the guidebook format	33	82.5	7	17.5	0.40
2. The content quality	37	92.5	3	7.5	1.98
3. The arrangement of supporting photographs	34	85.0	6	15.0	0.79
4. The utilized alphabets	36	90.0	4	10.0	1.59
The guidebook quality, in the overall picture	35	87.5	5	12.5	1.19

The value of Z from opening the table ($\alpha = 0.05$, a single-tailed test of the left side) equaled to -1.645.

3.3 Other opinions about the guidebook

It was discovered in the topic of other opinions about the guidebook that most tourists found this guidebook very interesting and it provided additional knowledge and understanding about the ecosystem of Thale Noi Bird Sanctuary, as revealed in the following table 14.

Table 14 The tourists' opinions toward the guidebook

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
1. Is the guidebook interesting?			Yes
1.1 Yes	37	92.5	
1.2 Fair	2	5.0	
1.3 No	1	2.5	
2. Do you understand the contents after your have read it?			I understand a lot
2.1 Yes, I understand all	1	2.5	
2.2 I understand a lot	39	97.5	
2.3 No, I do not understand at all	0	0.0	
3. The opinion about the guidebook revision			There is no need for any further revision
3.1 There is no need for any further revision	28	70.0	
3.2 There should be a revision - to add more pictures of birds - to improve the book set - to add sharpness to the pictures.	12	30.0	

4. The satisfaction of the travel-related personnel in the area

4.1 The evaluation outcome on the satisfaction toward the guidebook

This was an evaluation with the travel-related personnel in the sanctuary area toward the guidebook using the same form provided to the tourists which was to measure on 4 aspects (1) the feature of the format (2) the contents (3) the feature of the picture arrangement (4) the feature of the utilized alphabets. The results were at a very high level, as shown in the following table 15.

Table 15 The evaluation of the satisfaction of the travel-related personnel in the area toward the guidebook

List of evaluation	Level of the tourist's satisfaction to the guidebook				
	The Highest (%)	High (%)	Average (%)	Less (%)	The Least (%)
1.The feature of the guidebook format	19.5	58.3	22.2	0.0	0.0
2. The content quality	6.7	60.0	33.3	0.0	0.0
3.The arrangement of supporting photographs	22.2	52.8	25.0	0.0	0.0
4.The utilized alphabets	11.1	66.7	22.2	0.0	0.0
The guidebook quality, in the overall picture	14.9	59.4	25.7	0.0	0.0

4.2 Other opinions about the guidebook

It was found in the topic of other opinions about the guidebook that most travel-related personnel discovered this guidebook interesting and it provided additional knowledge and understanding of the sanctuary, as disclosed in the following table 16.

Table 16 Opinions of the travel-related personnel in the area toward the guidebook

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
1. Is the guidebook interesting?			Yes
1.1 Yes	9	100.0	
1.2 Fair	0	0.0	
1.3 No	0	0.0	

Table 16 Opinions of the travel-related personnel in the area toward the guidebook
(cont.)

Level of opinion	Number	Percentage	Mode
2. Do you understand the contents after you have read it?			I understand a lot
2.1 Yes, I understand all	0	0.0	
2.2 I understand a lot	9	100.0	
2.3 No, I do not understand at all	0	0.0	
3. The opinion about the guidebook revision			There is no need for any further revision
3.1 There is no need for any further revision	6	66.7	
3.2 There should be a revision - to add more pictures of birds - to improve the book set - to add sharpness to the pictures.	3	33.3	

The Effectiveness of the Nature Interpretive Guidebook

1. The tourists' knowledge about the ecosystem of Thale Noi Bird Sanctuary

The results of the study on the ecosystem within the sanctuary area disclosed that after the utilization of the guidebook the tourists clearly gained the knowledge on the physical feature, biodiversity, applicable value and the impact from human activities but not on the Ecological value. This was because there was hardly any different in the post-test score on the topic of ecological value, as appeared in the following table 17

Table 17 Number and percentage of the tourists who possessed the knowledge of the ecosystem within the sanctuary after utilizing the guidebook

Questions	Pre-test Score		Post-test Score	
	Number	Percentage	Number	Percentage
<u>The Physical Feature</u>				
1. What type of plants grow in the bird tower area?	7	17.5	35	87.5
2. What is the most suitable season to visit and see the migratory birds in Thalaе Noi Bird Sanctuary?	17	42.5	31	77.5
3. In which area of the swamp that has the feature of the ecosystem of bitter water?	14	35.0	29	72.5
4. What answer showing the first international wetland that is very important in Thailand?	5	12.5	36	90.0
<u>The Biodiversity</u>				
1. Which answer is the qualification of the Pheasant-tailed Jacana?	3	7.5	23	57.5
2. What is the most significant cause for the extinction of the Painted Stork in Thalaе Noi Bird Sanctuary?	12	30.0	33	82.5
3. What is the correct answer for the migratory birds found in the sanctuary?	6	15.0	36	90.0
4. What answer is incorrect?	7	17.5	32	80.0
5. What kind of plant can catch the tiny water animal and eat it?	18	45.0	39	97.5

Table 17 Number and percentage of the tourists who possessed the knowledge of the ecosystem in the sanctuary after utilizing the guidebook (cont.)

Questions	Pre-test Score		Post-test Score	
	Number	Percentage	Number	Percentage
<u>Ecological Value</u>				
1. Why don't many species of birds in the sanctuary quarrel?	25	62.5	34	85.0
2. Which answer is not the direct benefit of the peat swamp forest toward the ecosystem in the sanctuary ?	19	47.5	14	35.0
3. Which answer is not the statement of the ecological value of water-plants toward other living creatures?	16	40.0	17	42.5
<u>The Applicable Value</u>				
1. Which answer is not the direct benefit for lotus?	15	37.5	30	75.0
2. Do you agree with the following statement "The correct method of natural preservation is to maintain the resources as they are"? Why?	18	45.0	21	52.5
3. If Nangrium Canal is closed, which other canal that the tourists can use to travel from Thalaе Noi Swamp to Songkhla Lake?	6	15.0	35	87.5
4. If your friend is hurt and infected, which part of some plant in the sanctuary that you can use to draw out the infection?	20	50.0	36	90.0

Table 17 Number and percentage of the tourists who possessed the knowledge of the ecosystem in the sanctuary after utilizing the guidebook (cont.)

Questions	Pre-test Score		Post-test Score	
	Number	Percentage	Number	Percentage
<u>The Impact from Human Activities</u>				
1. Which answer states the environmental problem that can occur by itself without the interference of human activities?	30	75.0	24	60.0
2. Which answer is not the impact of road construction in the area of the bridge of Nangrium Canal and Lam Din?	21	52.5	33	82.5
3. Which of the human activities is a disadvantage to the ecosystem in the sanctuary?	30	75.0	40	100.0
4. Which answer is not the cause of the rapid decreasing of the water animals in Thalae Noi Swamp?	28	70.0	40	100.0

2. The level of knowledge about the ecosystem in the area of Thalae Noi Bird Sanctuary

The results of the study revealed that the tourists' average scores of the post-test on the knowledge level were higher than the pre-test. Upon the comparison of the tourists' average score and the full score, it showed that the average pre-test score was about 40.98% of the full score while the average post-test score was about 75.88% of the full score, as demonstrated in the following table 18.

Table 18 Level of the tourists' knowledge about the Eco-system within the sanctuary, pre and post utilization of the guidebook

The knowledge about the ecosystem in Thalae Noi Bird Sanctuary (full mark)	Pre-test Score		Post-test Score	
	\bar{X}	$\bar{X} \%$	\bar{X}	$\bar{X} \%$
1. The Physical Feature (4)	1.07	26.88	3.27	81.88
2. The Biodiversity (5)	1.15	23.00	4.08	81.50
3. Ecological Value (3)	1.50	50.00	1.62	54.17
4. The Applicable Value (4)	1.47	36.88	3.05	76.25
5. The Impact from Human Activities (4)	2.73	68.13	3.43	85.63
Total (20)	7.92	40.98	15.45	75.88

3. The comparison on the average levels of knowledge for pre- and post utilization of the guidebook

The result of the comparison on the average levels of knowledge between the tourists' pre and post- utilization of the guidebook revealed that the knowledge score of the post-test was higher than the pre-test as the pre-test average score was 7.92 while the post-test was 15.45. The comparison of both scores using T-test method disclosed that the value of t was 16.57 which was higher than the value of t from the table which was 1.68. This made both score difference at the significance of 0.05. It subsequently explained that the tourists who used the nature interpretive guidebook gained their knowledge of the ecosystem within the sanctuary which was in accordance with the hypothesis. The results of the comparison was shown in the following table 19 and the appendix.

Table 19 The comparison of the average pre-test and post-test scores of the tourists' knowledge

Knowledge Test	n	\bar{X}	S.D.	\bar{D}	t
1. Pre-test Score	40	7.92	4.07	7.53	16.57
2. Post-test Score		15.45	6.97		

significant level at 0.05



CHAPTER V

CONCLUSIONS, DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS

Thalae Noi Bird Sanctuary has been not only a natural academic source for all visitors but also a gathering source of one of the most biodiversity areas in Thailand. Moreover, this is a wetland that provides enormous benefit to the surrounding communities. Being aware of this valuable fact, the government has declared it, the first “Non-Hunting Area” in Thailand, since 1975.

Today, “Thalae Noi Bird Sanctuary” becomes the area where both the government sectors and the private enterprises focus on its importance and demonstrate their attentions to improve the surrounding condition in order to facilitate the tourist sector. On the other hand, the increasing number of tourists as well as the environmental changing around the area, from mostly social development, has effected various appearances of the sanctuary. Therefore, in order to prevent further damage and to sustainably preserve the existence of the area, it is mandatory that the knowledge about the ecosystem be provided to villagers as well as visitors. Tourists are the major targeted people allowed into the nature learning process along with the area of “Eco-tour”.

The research was subsequently established along with the creation of Thalae Noi Nature Interpretive guidebook namely “A Nature Learning Guidebook in Thalae Noi Bird Sanctuary for all Learners and Tourists Visiting the Area”. There was a quality evaluation of the guidebook conducted by the experts and the tourists as well as the comparison on knowledge effectiveness test about the Eco-system within the area through the pre- and post-reading of the guidebook. Moreover, the tourists and the travel-related personnel of the area were invited to participate in the evaluation on the satisfaction toward the guidebook.

What was required from the research was the feedback to reveal if the nature interpretive guidebook was effective enough to gain the tourists' knowledge about the ecosystem in Thalaе Noi Bird Sanctuary and if more than 70% of the tourists agreed that the guidebook was in line with their requirement. At the same time, would more than 80% of the tourists express their idea that they were satisfied with the guidebook?

In order to create the nature interpretive guidebook of the above-mentioned name, the researcher determined its structure and the contents through the objectives, the results from studying information obtained from the area surveys, the revision of related documents about the sanctuary, the tourists' requirement, the scholars' recommendations as well as the improvement of the guidebook based on the results from the experts and tourists' evaluation. All these were performed prior to the printing of the guidebook into a full booklet.

The pre-test and post-test group design was utilized in this research and the experimental group was 40 tourists visiting the sanctuary during 29-31 January 2005. The research tools consisted of a nature interpretive guidebook, a quality evaluation form, a knowledge test form and an evaluation form on the satisfaction toward the guidebook. Meanwhile the Index of Objective Congruence (IOC) and Z-test were utilized for an analysis on the result of the evaluation of the guidebook effectiveness and T-Test was utilized in an analysis of the comparison on average scores of pre-test and post-test.

The Research Conclusions

1. The feature of the nature interpretive guidebook

1.1 General feature

The nature interpretive guidebook arranged for this study was named "A Nature learning Guidebook in Thalaе Noi Bird Sanctuary for all nature learners and tourists" with an objective to provide knowledge and understanding about the ecosystem in the sanctuary in terms of the physical feature, the biodiversity, the

relationship of living creatures, the applicable value, and the impact from human activities. The feature was a vertical guidebook, 4.3 inches in width and 9.2 inches in height with 56 pages printed on a white paper of 100 gram. This dimension was referred to the nature learning guidebook for Khao Sanamprieng, Kampangetch Province. The utilized alphabets were Angsana New with the size of 16 points while the description below photographs was Angsana New with the size of 14 points.

1.2 The guidebook content structure

The guidebook structure was divided into 8 phases (1) introduction, (2) contents, (3) Thale Noi basic information, (4) interesting information about Nature Trail, (5) value, (6) negative factors and the management, (7) outstanding living creatures and their scientific names, (8) the record of nature and supporting documents

2. The quality of the nature interpretive guidebook

2.1 The quality based on the experts' evaluation

The quality evaluation performed by the guidebook and the tourism experts to analyse for the Index of Objective Congruence (IOC) disclosed that the guidebook quality in the overall picture was in line with the guidebook objective at the level of 0.94. At the same time, the experts expressed that the guidebook was suitable to distribute to the tourists visiting Thale Noi Bird Sanctuary. They also provided some recommendation and revisions such as there should be some improvement on the cover page to be more colourful, the increasing of the clarity of the supporting photographs as well as adding the common name of the living creatures.

2.2 Quality based on the tourists' evaluation

The quality evaluation performed by the tourists to analyse for the Index of Objective Congruence (IOC) disclosed that the guidebook quality in the overall picture was in line with the guidebook objective at the level of 0.82. At the same time the results of the hypothesis test through Z-Test disclosed that Z equaled to

1.41 which was higher than the value of Z obtained from the table of -1.645 . This could be concluded that not less than 70% of the tourists thought that the guidebook was correlated with their requirement which was in accordance with the hypothesis. However, the tourists had also provided some improvements and revisions such as an improvement of the cover page by putting more strength and vanish to make the page last longer, an adjustment on the map showing the sanctuary's offices by using different symbols to make them be in line with the place as well as the increasing of the clarity of the supporting pictures.

2.3 The tourists' satisfaction

The hypothesis test through Z-Test explained that the value of Z equaled to 1.19 which was higher than the Z value obtained from the table of -1.645 . So, it could be concluded that not less than 80% of the tourists was satisfied with the guidebook which was, again, in accordance with the hypothesis.

2.4 The satisfaction of the travel-related personnel in the area

The quality evaluation showed that most travel-related personnel in Thalaie Noi Bird Sanctuary were satisfied with the guidebook at a very high level.

3. The effectiveness of the nature interpretive guidebook

The comparison on the average levels of knowledge between the tourists' pre and post-test utilization of the guidebook revealed that the knowledge score of the post-test was higher than the pre-test as the pre-test average score was 7.92 while the post-test was 15.45. The comparison of both scores using T-test method disclosed that the value of t was 16.57 which was higher than the value of t from the table which was 1.68. This made both score difference at the significance of 0.05. It subsequently explained that the tourists who used the nature interpretive guidebook gained their knowledge of the ecosystem within the sanctuary which was in accordance with the hypothesis.

The Research Discussions

1. The outcome of the construction of the nature interpretive guidebook

1.1 Determination of the guidebook contents

The operation on the field survey demonstrated that the condition of the nature and the biodiversity of the sanctuary had periodically changed based on the season which became difficult to perform any data collection or record by means of picture taken. However, in order to complete this guidebook, many pictures were collected from various sources i.e. Thale Noi Nature Guidebook, Tourist Magazine containing the information of the sanctuary (some pictures of nature and background history) as well as the researcher's own photographs (mostly of buildings and natural looks of the area) and, of course, the photographs from the computer network (mostly of the living things such as birds etc.). Hence, the pictures of certain type of scarce birds could neither be taken in the area nor found in other places and even if it was found they were unclear pictures. Finally, these required pictures were substituted by the photographs of the birds taken from somewhere else. Fortunately, the tourist was highly satisfied with the supporting photographs in the guidebook.

1.2 Recommendation for improvement

The recommendation provided by the experts and the tourists led to some revisions of the guidebook especially on the topic of production technique and the printing papers. The improvement, under the limited budget, was on (1) the sticker placing on the cover page to replace the oil printing paper in order to put the strength and to prevent water vapor (2) the utilization of inkjet with high quality for the supporting photographs to make them look better and clearer, which was quite expensive. Nevertheless, all these improvements made the tourists impressed with the result.

2. The quality of nature interpretive guidebook

Although, there were a lot of weak points within the new guidebook but it was well accepted by both the experts and the tourists. This showed in the evaluation results which revealed that the overall quality of the guidebook correlated with both the guidebook objective and the tourists' requirement. Moreover, the results of the satisfactory evaluation was also at a very high level. This was, again, agreeable with the work of Chalong Nuishim who found that the satisfaction of his nature guidebook was at a very high level. The reason was because the Thalaе Noi Learning Guidebook was produced based on all details steps which included the studying of all related documents, field survey to obtain the actual information, consulting with the experts to determine the content structure, arranging the guidebook to have a proper size for easy carrying as well as allowing the tourists and concerned personnel to participate in expressing opinions and recommendation which further led to the final revision.

3. The effectiveness of the nature interpretive guidebook

The knowledge test obtained from the tourist sampling group revealed that the average score of the post-test and the pre-test was 15.45 and 7.92, respectively. The analysis on the comparison of the scores using the t-test demonstrated that calculated $t = 16.57$ which was higher than the t value from the table (t from the table was at $df = 39$ where the level of significance was at 0.05). All this was to explain that the tourists gain their knowledge after reading the guidebook. The result agreed with the research of Chalong Nuishim who disclosed that the nature interpretive guidebook and its history provided for the Eco-tour in Poohin Rongkla National Park effected the tourists' knowledge and understanding about nature and history and the increasing number was at a level of significance 0.001 The other research of Yoopares Wangyaishim also stated that the nature guidebook for forest tour in Khao Yai National Park could increase the tourists' knowledge at the level of significance 0.05

The outcome of this study showed that the nature interpretive guidebook, "Thalaе Noi Nature Learning guidebook for all learners and tourists visiting the area" helped tourists to gain knowledge of the eco-system in Thalaе Noi Bird Sanctuary.

The Research Recommendations

1. The recommendation based on the research

1.1 In creating a nature interpretive guidebook, there should be a clear determination, a profound study of the creating steps and the contents along with an implementation as the determined steps to obtain the efficient guidebook.

1.2 There must be good planning along with good determination of the length of time and budget.

1.3 The assistance and the examination of the scholars in regard to the correlation between the objective and the draft during the step of creating the guidebook can reduce the workload in the steps of revision and development

1.4 Allowing the participation of the tourists and the concerned personnel can help in the proper production of a guidebook to suit the requirement of the users.

1.5 The details of the nature interpretive guidebook should include the information about villagers' ways of live and the benefit of natural resource, besides the environment. This will make tourists understand the relationship between the community and natural resource as well as the value of the importance and the preservation.

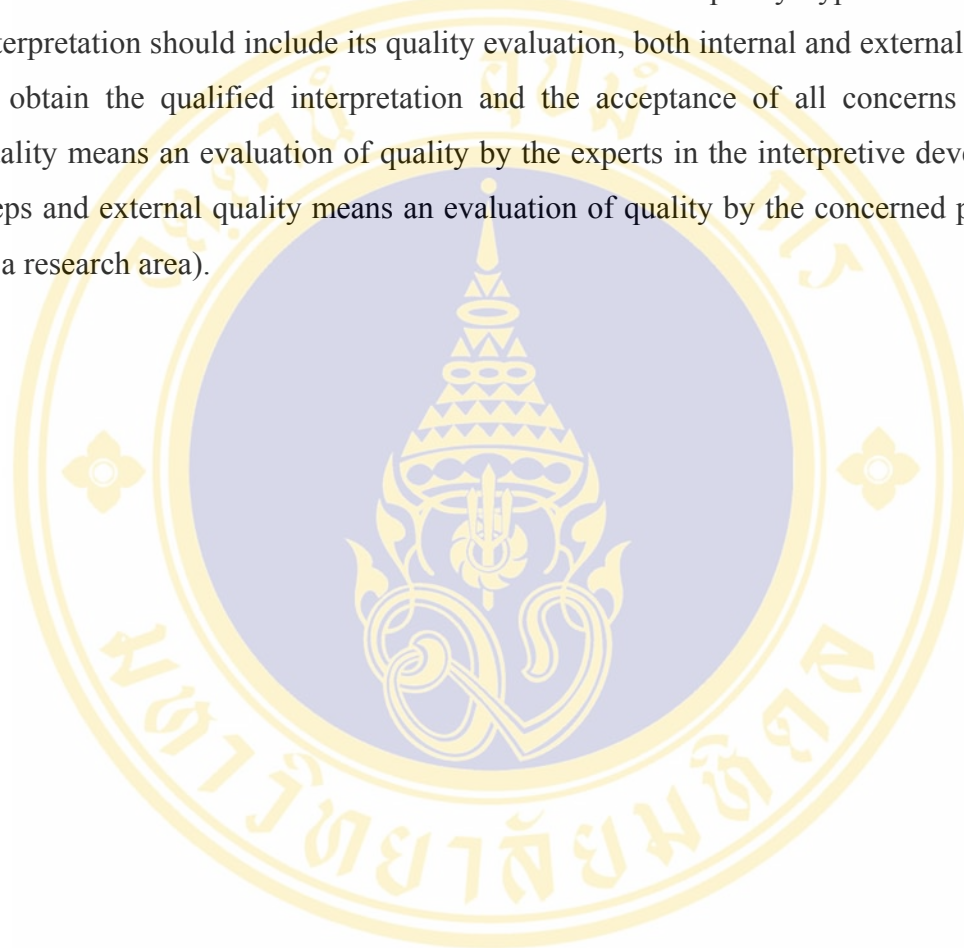
1.6 During the trying-out period, in the case where the sampling group consists of tourists, the process of asking the tourists to complete the form becomes easier if the assistance is provided by the area officers.

2. The recommendation for the future research

2.1 There should be ongoing research development into different learning media i.e. video, V.C.D., learning computer program etc. along with the expansion of the targeted group to the local younger generation. This will lead to the complete set of media and to persuade the future generation to participate in the nature preservation of the Thalaе Noi Bird Sanctuary.

2.2 There should be a profound study of attitudes, opinions and behaviors of tourists and local community members in order to utilize them as a supporting data for the future plan in producing the learning media as well as the proper training of the environmental preservation.

2.3 A research to create and develop any types of knowledge interpretation should include its quality evaluation, both internal and external, in order to obtain the qualified interpretation and the acceptance of all concerns (internal quality means an evaluation of quality by the experts in the interpretive development steps and external quality means an evaluation of quality by the concerned personnel in a research area).



BIBLIOGRAPHY

- กรมป่าไม้. (2536). เอกสารประกอบโครงการอบรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยว
อุทยานนันทนาการน้ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. กรุงเทพมหานคร : กรมป่าไม้.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2540). โครงการท่องเที่ยวไทยปี 2541-2542. กรุงเทพมหานคร :
กองแผนงาน การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2543). คู่มือการบริหารและจัดการท่องเที่ยวในพื้นที่รับผิดชอบของ
องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) และสภาตำบล (สต.). โครงการศึกษาวิจัยการจัดการ
มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสถาบันดำรงราชานุภาพ
สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย กระทรวงมหาดไทย.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (มปป.). คู่มือศึกษาธรรมชาติทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง.
กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- โกชัย สาริกบุตร และสมพร สาริกบุตร. (2521). แนวทางการวิเคราะห์และประเมินผลการเรียน.
กรุงเทพมหานคร : แสงรุ่งการพิมพ์.
- ฉลอง น้อยฉิม. (2542). การพัฒนาคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติและประวัติศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยว
เชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสังคมศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชิดจันทร์ หังสสุต. (2533). หลักและการจัดการอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทวีศักดิ์ ล้อมลิ้ม และภาณุ ชรรณสุวรรณ. (2538). ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและ
ประชาชน และโครงสร้างอำนาจชุมชนรอบอ่าวทะเลน้อย. ภาควิชาสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้. (อค์สำเนา).
- นันทนวล สุขสวัสดิ์. (2543). การพัฒนาคู่มือศึกษาสภาพป่าดิบชื้น : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติ
แก่งกระจาน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสังคมศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2546). สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
จามจุรีโปรดักท์.

- พงศ์สานต์ พิทักษ์มหาเกตุ. (2538). ชาวบ้านกับช่องทางประกอบธุรกิจท่องเที่ยว แนวคิดในการจัดตั้งสหกรณ์ บริการนำเที่ยวแนวอนุรักษ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พระปกเกล้า.
- พรณวิภา ดารามาศ. (2543). การสร้างและทดลองใช้คู่มือศึกษาธรรมชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โตนปรีวรรตสำหรับเยาวชน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชา ทิพย์จรวุฒิ. (2537). “การสื่อความหมายในอุทยานแห่งชาติ.” วนสาร, ปีที่ 3 (กรกฎาคม-กันยายน).
- พุทธมนต์ สิทธิเคหภาค. (2545). “ทะเลน้อย ทะเลสาบสงขลา เสียงเพรียกจากชีวิตในเวียงน้ำ.” เนเจอร์ เอ็กซ์พลอเรอร์, ปีที่ 3 เล่ม 29 (พฤษภาคม-กรกฎาคม).
- มุกดา สุกสมาน. (2536). ชีวิตกับสภาพแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ยูพรศ วัชยาฉิม. (2540). การพัฒนาคู่มือศึกษาธรรมชาติประจำเส้นทางเดินป่าในอุทยานแห่งชาติ เขาใหญ่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร.
- สมชาย เลี้ยงพรพรรณ. (2541). การศึกษาแหล่งทรัพยากรนันทนาการ เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ในบริเวณทะเลน้อย ทะเลหลวง และทะเลสาบสงขลา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สมสุข มัจฉาชีพ. (2524). นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา.
- สร้อยทิพย์ สมัคร์เขตรการณ์. (2543). การพัฒนาคู่มือศึกษาธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศประจำเส้นทางศึกษาธรรมชาติ อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สาวตรี ศรีสุข. (2537). การสร้างสื่อเพื่อการสื่อสารพัฒนาการ : คู่มือศึกษาธรรมชาติในป่าดิบเขา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2543). ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย. กรุงเทพมหานคร :
- สิทธิกร มากนวน. (2543). ศึกษาปัจจัยและกิจกรรมการพัฒนารท่องเที่ยวทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาเอกไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- สิรภัทร สืบคำ. (2543). ทัศนคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประชาชนบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง สงขลา และนครศรีธรรมราช. ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุมาลี พิตรากุล. (2532). นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- สุปานี เลี้ยงพรพรรณ. (2541). รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษานกน้ำในบริเวณทะเลน้อย. สงขลา : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สุรเชษฐ์ เศษฐมาศ. (2531). คำบรรยายประกอบการเรียนการสอนวิชาเทคนิคการสื่อความหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัดสำเนา).
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2528). กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา. (2539). นิเวศวิทยา : สิ่งแวดล้อมกับการปรับปรุงความเป็นอยู่ของมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- Hecter Ceballo-Lascurain. (1990). Tourism, Economic and Protected areas Parks. 2(3).
- Sharpe. (1982). Interpreting the Environment. (2 nd ed).New York : John Wiley Imc.
- The Ecotourism Society. (1991). The Ecotourism Society's Definition. The Ecotourism Society's Newsletter. (Spring) : 1.
- Whelan' Tensie. (1991). "Ecotourism and Its role in Sustainable Development In Nature Tourism." Managing for the Environment. Washington D.C. : Island Press.
- Zehr' J. Gross. And Zimmerman, R. (1994). Creating Environmental Publication : A Guide to Writing and Designing for Interpreters and Environmental Educators. University of Wisconsin Steven Point, WI : UW-SP Foundation Press, Inc.



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการให้คำปรึกษาในการสร้างคู่มือ

1. นักวิชาการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ชื่อ-สกุล นางสาวยุวดี นิรัตน์ตระกูล
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองวิชาการ
สถานที่ทำงาน กองวิชาการ
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

2. นักวิชาการที่เกี่ยวข้องชาวยุโรปเกี่ยวกับการทำหนังสือคู่มือ

ชื่อ-สกุล นายเอนก รัตน์ปิยะภากรณ์
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
สถานที่ทำงาน สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. เจ้าหน้าที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย

ชื่อ-สกุล นายเพิ่มศักดิ์ คงแก้ว
ตำแหน่ง หัวหน้าเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย
สถานที่ทำงาน เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4. นักวิชาการที่เกี่ยวข้องชาวยุโรปเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ที่ศึกษา (อุทยานนกน้ำทะเลน้อย)

ชื่อ-สกุล นายนาคิน แก้วบุญส่ง
ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
สถานที่ทำงาน เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการท่องเที่ยว ในการประเมินคุณภาพคู่มือ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ (การจัดทำหนังสือคู่มือ)

1.1 นายวินัย รอดจ่าย

วุฒิการศึกษา วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่ง ที่ปรึกษา 10

สถานที่ทำงาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 นายเอนก รัตน์ปิยะภากรณ์

วุฒิการศึกษา วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

สถานที่ทำงาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยว

2.1 นางสาวชวดี นิรัตน์ตระกูล

วุฒิการศึกษา สค.ม. (สิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองวิชาการ

สถานที่ทำงาน การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

2.2 นางสาวรำไพพรรณ แก้วสุริยะ

วุฒิการศึกษา วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมสินค้าการท่องเที่ยว

สถานที่ทำงาน การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

แบบทดสอบความรู้จากคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติใน
อุทยานนกน้ำทะเลน้อย

คำแนะนำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดผลความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของนักท่องเที่ยว จากการอ่านคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย
2. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. ให้นักท่องเที่ยวเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรข้อ ก, ข, ค และ ง หน้าข้อความที่ท่านเห็นว่า ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ตัวอย่าง อุทยานนกน้ำทะเลน้อยเป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตคุ้มครองประเภทใด?

- ก. อุทยานแห่งชาติ
- ข. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
- ค. เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
- ง. ศูนย์เพาะเลี้ยงสัตว์ป่า

ข้อที่ถูกที่สุดคือ ข้อ ค. จึงเขียนเครื่องหมาย X ทับอักษร ค.

4. เวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที
5. ขอความร่วมมือให้ทุกท่านโปรดทำแบบทดสอบให้ครบทุกข้อ

คำชี้แจง ให้นักท่องเที่ยวเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อ ก, ข, ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ แม้ปราศจากกิจกรรมของมนุษย์?
 - การตื่นเงินของบึง
 - การเน่าเสียของน้ำในบึง
 - การเสื่อมโทรมของผืนป่าต้นน้ำ
 - การลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของพืชกระจุกในบริเวณบึง
- ข้อใด คือคุณสมบัติของ นกอีแจว ?
 - จัดอยู่ในประเภท นกอพยพ ของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย
 - ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ นกอีแจวตัวเมียมักมีแฟนหลายตัวในหนึ่งฤดูกาล
 - นกอีแจวทั้งตัวผู้และตัวเมียช่วยกันฟักไข่และเลี้ยงลูก
 - มักชอบทำรังวางไข่ในดงผักตบชวา
- ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของ บัวหลวง ?
 - เมล็ด ใช้ทำอาหารคาวหวาน บำรุงครรภ์ บำรุงประสาท
 - น้ำมันจากใบ ใช้รับประทานขับเสมหะ แก้หลอดลมอักเสบ
 - ใบแก่ ใช้ห่อของ
 - ราก หรือ เหง้า ใช้ดื่มรับประทานแก้อากาศร้อนกระหายน้ำ
- เหตุใดนกหลากหลายสายพันธุ์จำนวนมากในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยจึงมักไม่ทะเลาะเบาะแว้งกัน ?
 - นกหลายชนิดมีการแบ่งปันที่อยู่อาศัยระหว่างกันอย่างลงตัวตามธรรมชาติ
 - ถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารมีมากจนไม่ต้องมีการแก่งแย่ง
 - นกทุกชนิดมีความอดทน และยินยอมให้นักต่างสายพันธุ์ใช้ที่อยู่อาศัยร่วมกันได้
 - นกจำนวนหนึ่งได้รับอาหารและการฝึกสอนจากมนุษย์
- สาเหตุ **สำคัญที่สุด** ที่ทำให้ นกกาบบัว สูญหายไปจากอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ?
 - ถูกล่าโดยมนุษย์
 - ต้นที่เี้ยะ ที่เคยเป็นแหล่งทำรังอาศัย ได้ล้มตายหายไปจนหมด
 - น้ำเสียและปริมาณสัตว์น้ำที่เป็นอาหารลดปริมาณลง
 - นักท่องเที่ยวส่งเสียงดังรบกวนการทำรังวางไข่

6. บริเวณหอดูนก จัดเป็นสังคมพืชป่าไม้ประเภทใด ?
- ป่าชายเลน จนเหลือเพียงต้นเสม็ดเป็นพืชเด่น
 - ป่าดิบชื้นที่เสื่อมโทรม จนเหลือเพียงต้นเสม็ดเป็นพืชเด่น
 - ป่าเต็งรังที่เสื่อมโทรม จนเหลือเพียงต้นเสม็ดเป็นพืชเด่น
 - ป่าพรุที่เสื่อมโทรม จนเหลือเพียงต้นเสม็ดเป็นพืชเด่น
7. ข้อใด **ไม่ใช่** ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากมีการสร้างถนน สะพานบริเวณคลองนามริยมและแหลมดิน ?
- น้ำในบึงทะเลน้อยเน่าเสีย จากการทับถมของซากวัชพืชที่เพิ่มขึ้น
 - การบุกรุกผืนป่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากการคมนาคมที่สะดวกขึ้น
 - น้ำในบึงทะเลน้อยมีความเค็มเพิ่มขึ้น เนื่องจากน้ำเค็มจากทะเลสาบสงขลาหนุนสูงขึ้น
 - บึงดินเลนอย่างรวดเร็ว เนื่องจากถนนได้ปิดขวางเส้นทางการระบายตะกอน และวัชพืชจากบึงทะเลน้อยออกสู่ทะเลสาบสงขลา
8. ข้อใดเป็น นกอพยพ ที่อาจพบได้ในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ?
- เป็ดแดง
 - นกกระสาแดง
 - เหยี่ยวแดง
 - นกอีโก้ง
9. ฤดูกาลใด ที่เหมาะสำหรับการเดินทางมาดูนกอพยพในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ?
- ฤดูร้อน
 - ฤดูฝน
 - ฤดูแล้ง
 - ฤดูหนาว
10. “การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้อง คือ การเก็บรักษาทรัพยากรเหล่านั้นไว้ โดยไม่ต้องเข้าไปยุ่งเกี่ยว” ท่านเห็นด้วยกับประโยคนี้หรือไม่ อย่างไร
- เห็นด้วย เพราะ ทรัพยากรที่มีอยู่จะไม่สูญหายและจะมีคงอยู่ตลอดไป
 - เห็นด้วย เพราะ ทรัพยากรมีการฟื้นตัวและเพิ่มจำนวนมากขึ้น
 - ไม่เห็นด้วย เพราะ การอนุรักษ์ต้องมีการนำออกมาใช้ประโยชน์
 - ไม่เห็นด้วย เพราะ การอนุรักษ์ที่แท้จริงเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์

11. ข้อใด **ไม่ถูกต้อง** ?

- ก. บริเวณคองสาหร่ายข้าวเหนียว เป็นแหล่งหาอาหารของนกน้ำบางชนิด
- ข. สาหร่ายข้าวเหนียว เป็นพืชที่สามารถจับสัตว์ขนาดเล็กกินเป็นอาหารได้
- ค. สาหร่ายข้าวเหนียว จัดอยู่ในจำพวกพืชมีดอก
- ง. สาหร่ายข้าวเหนียว จัดอยู่ในจำพวกพืชชายน้ำ

12. หากคลองนางเรียงถูกปิดไม่สามารถผ่านได้ นักท่องเที่ยวจะต้องใช้คลองใดเป็นทางผ่านจากบึงทะเลน้อยน้อยไปยังทะเลสาบสงขลาแทน ?

- ก. คลองบ้านกลาง
- ข. คลองตะเคี๋ยง
- ค. คลองยวน
- ง. แหลมตะโหนด

13. หากพบว่าเพื่อนของท่านมีบาดแผลที่เป็นหนอง ท่านสามารถใช้ประโยชน์จากส่วนใดของพืชที่อยู่ในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย เพื่ออุดหนองให้แห้งได้ ?

- ก. ใบและเปลือกของเสม็ดขาว
- ข. ผลแห้งของเสม็ดขาว
- ค. เมล็ดของบัวหลวง
- ง. กลิบบของบัวสาย

14. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ทางตรงของ ผืนป่าพรุ ป่าเสม็ด ที่มีต่อระบบนิเวศในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ?

- ก. เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ
- ข. เป็นแหล่งทำรังวางไข่ของนกน้ำ
- ค. ช่วยเพิ่มก๊าซออกซิเจนที่จำเป็นสำหรับการหายใจของสิ่งมีชีวิต
- ง. เป็นแหล่งอนุรักษ์ไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ

15. กิจกรรมของมนุษย์ข้อใด ที่ส่งผลเสียต่อระบบนิเวศในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ?

- ก. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
- ข. การเก็บบัวสาย
- ค. การไม่ใส่เสื้อชูชีพในขณะที่นั่งเรือ
- ง. การจับปลาในฤดูวางไข่

16. ข้อใด **ไม่ใช่** คุณค่าด้านนิเวศวิทยาของพืชน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ?
- ก. ผลิตก๊าซออกซิเจนที่จำเป็น
 - ข. เป็นแหล่งทำรังวางไข่
 - ค. สร้างรายได้และอาชีพให้คนที่ท้องถิ่น
 - ง. ฟอกน้ำเสีย และดักตะกอน
17. ข้อใด **ไม่ใช่** สาเหตุที่ทำให้ ปริมาณสัตว์น้ำในบึงทะเลน้อยลดลงอย่างรวดเร็ว ?
- ก. การจับปลาในฤดูวางไข่
 - ข. นกน้ำในบริเวณบึงทะเลน้อยเพิ่มมากขึ้น
 - ค. การใช้ไฟฟ้าช็อตปลา
 - ง. การเน่าเสียของน้ำในบึงทะเลน้อยที่เพิ่มขึ้น
18. บริเวณใดของบึงที่มีลักษณะเป็นระบบนิเวศน้ำกร่อย ?
- ก. บริเวณที่ทำการเขตฯ
 - ข. บริเวณคลองนางเรียบ
 - ค. บริเวณดงจูดหนู
 - ง. บริเวณดงบัวสาย
19. พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศแห่งแรกของประเทศไทยคือข้อใด ?
- ก. บึงบอระเพ็ด
 - ข. ควบจี่เสียน
 - ค. ทะเลสาบสงขลา
 - ง. อ่าวพังงา
20. พืชชนิดใดสามารถจับสัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นอาหารได้ ?
- ก. จูดหนู
 - ข. สาหร่ายข้าวเหนียว
 - ค. บัวสาย
 - ง. จอกหูหนู

เฉลย

1. ก. (การทับถมของตะกอนที่ไหลมาจากลำคลองลงสู่บึงทะเลน้อย เป็นปัจจัยที่ทำให้บึงเกิดการตื้นเขินได้เองตามธรรมชาติ แต่ปัจจัยที่เกิดกิจกรรมของมนุษย์เป็นเสมือนตัวเร่งให้เกิดการตื้นเขินเร็วขึ้นเท่านั้น)
2. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 23 - 24)
3. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 21 - 23)
4. ก. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 29 - 31)
5. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 31 - 33)
6. ง. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 29 - 30)
7. ค. (ความเค็มของเป็นผลมาจากการหมุนเวียนของน้ำจืดกับน้ำเค็ม แต่การสร้างถนนตัดผ่านลำคลองจะทำให้บึงทะเลน้อยตื้นเขินเร็วขึ้น อันเนื่องมาจากการทับถมของตะกอน, ดูเพิ่มเติมจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 35 - 36 และ 38 - 39)
8. ก. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 42)
9. ง. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 42)
10. ง. (การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่แท้จริง คือการรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์)
11. ง. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 27 - 28)
12. ก. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 34)
13. ก. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 33 - 34)
14. ก. (การเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจเป็นคุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ใช่คุณค่าต่อระบบนิเวศวิทยา)
15. ง. (การจับปลาในฤดูวางไข่ ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำที่จะแพร่พันธุ์ใหม่ลดน้อยลง และต่อผลต่อระบบนิเวศในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย)
16. ค. (การเพิ่มรายได้และสร้างอาชีพให้ชุมชนท้องถิ่น เป็นคุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ใช่คุณค่าต่อระบบนิเวศวิทยา)
17. ข. (เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น และการขาดจิตสำนึกของมนุษย์ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำและนกน้ำลดลงอย่างผิดปกติ, ดูเพิ่มเติมจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 46)

18. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 38)
19. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 10)
20. ข. (ดูจากเนื้อหาในคู่มือฯ หน้า 27 - 28)



แบบประเมินความพึงพอใจ
คู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

คำชี้แจง แบบประเมินความพึงพอใจคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อคู่มือฯ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับคู่มือฯ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

- เพศ ชาย หญิง

- อายุ ปี อาชีพ

- วุฒิการศึกษา

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อคู่มือฯ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง หรือตามความคิดเห็นของ
นักท่องเที่ยวมากที่สุด และกรอกข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์

ในการตอบแบบประเมินนี้ นักท่องเที่ยวควรมีคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำ
ทะเลน้อย ประกอบการตอบด้วย

รายการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ลักษณะรูปแบบของคู่มือฯ					
1.1 ขนาดและรูปเล่มของคู่มือ					
1.2 ความประณีตเรียบร้อยในการเข้าเล่ม					
1.3 ความสะดวกในการพกพา					
1.4 ความสวยงามของสีและรูปแบบปก					

รายการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. คุณภาพด้านเนื้อหาของคู่มือฯในภาพรวม 2.1 ความครอบคลุม ครอบคลุมของเนื้อหา 2.2 ความยากง่ายของเนื้อหาในคู่มือฯ 2.3 ความยาวของเนื้อหาที่น่าสนใจ 2.4 ความเหมาะสมในการใช้ภาษา 2.5 การลำดับเรื่องและวิธีการนำเสนอ					
3. ลักษณะการจัดภาพประกอบในภาพรวม 3.1 ความสวยงามของภาพประกอบ 3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ 3.3 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา 3.4 ความถูกต้องและการสื่อความหมายของภาพประกอบ					
4. ลักษณะตัวอักษรประกอบในภาพรวม 4.1 ขนาดและของรูปแบบตัวอักษร 4.2 ความชัดเจนของตัวอักษร					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆเกี่ยวกับคู่มือฯ

1. เมื่อท่านอ่านคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติเล่มนี้แล้ว ท่านเห็นว่าเนื้อเรื่องเป็นอย่างไร

- น่าสนใจ ไม่น่าสนใจ เฉยๆ

2. เมื่อท่านอ่านคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติเล่มนี้แล้ว มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย หรือไม่

- เข้าใจทั้งหมด เข้าใจเพิ่มมากขึ้น ไม่เข้าใจเลย

2. ท่านคิดว่าคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติเล่มนี้ ควรปรับปรุงแก้ไขอีกหรือไม่

- ไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข
- ควรปรับปรุงแก้ไข เพราะ
-

ขอขอบพระคุณที่กรุณากรอกแบบประเมินชุดนี้

วิฑูร โชติกุลพิศาล
ผู้วิจัยฯ

แบบประเมินคุณภาพ
“คู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย”

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพคู่มือฯ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับคู่มือฯ

ตอนที่ 1 : ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ-สกุล

วุฒิการศึกษา อายุ ปี

ตำแหน่ง สถานที่ทำงาน

ตอนที่ 2 : การประเมินคุณภาพคู่มือฯ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดและโปรดกรอกข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

ทั้งนี้ แบบประเมินชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพของคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ใน 4 ด้าน คือด้านลักษณะของรูปเล่ม, ด้านลักษณะของเนื้อหา, ด้านลักษณะของภาพประกอบ และด้านตัวอักษรประกอบ

2.1 การประเมินคุณภาพของคู่มือฯในภาพรวม

การประเมินในช่วงแรกเป็นการประเมินคุณภาพในภาพรวมของคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่จัดทำขึ้น โดยพิจารณาว่าในแต่ละด้านมีความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ (หมายเหตุ : วัตถุประสงค์ของคู่มือ คือ การจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติให้นักท่องเที่ยวใช้อ่านในระหว่างท่องเที่ยวในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ตลอดจนสามารถนำกลับไปศึกษาเป็นความรู้เพิ่มเติมได้ โดยให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ซึ่งประกอบ คุณลักษณะของบึง, ความหลากหลายทางชีวภาพ, คุณค่าด้านนิเวศวิทยา, คุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย)

รายการประเมิน	สอดคล้อง ตามวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง ตามวัตถุประสงค์
1. ลักษณะรูปแบบของคู่มือฯในภาพรวม 1.1 ขนาดและรูปเล่มของคู่มือ 1.2 ความประณีตเรียบร้อยในการเข้าเล่ม 1.3 ความสะดวกในการพกพา 1.4 ความสวยงามของสีและรูปแบบปก			
2. คุณภาพด้านเนื้อหาของคู่มือฯในภาพรวม 2.1 ความครอบคลุม ครอบคลุมของเนื้อหา 2.2 ความถูกต้องตามหลักวิชาการเนื้อหา 2.3 ความง่ายของเนื้อหาในคู่มือฯ 2.4 ความยาวของเนื้อหาที่น่าสนใจ 2.5 ความเหมาะสมในการใช้ภาษา 2.6 การลำดับเรื่องและวิธีการนำเสนอ			
3. ลักษณะการจัดภาพประกอบในภาพรวม 3.1 ความสวยงามของภาพประกอบ 3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ 3.3 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา 3.4 ความถูกต้องและการสื่อความหมายของภาพประกอบ			
4. ลักษณะตัวอักษรประกอบในภาพรวม 4.1 ขนาดและของรูปแบบตัวอักษร 4.2 ความชัดเจนของตัวอักษร			

2.2 การประเมินคุณภาพเพื่อประกอบการปรับปรุงแก้ไขคู่มือฯ

รายการประเมิน	คงเดิมตาม ร่างของคู่มือ	ควรปรับปรุงแก้ไข
1.ปก		
2.คำนำ		
3.สารบัญ		
4.ข้อมูลพื้นฐานของอุทยาน นกน้ำทะเลน้อย คำแนะนำในการท่องเที่ยว		
แผนที่แสดงบริเวณที่ทำการฯ		
ร่วมกันรักษาเพื่อคุณค่าที่ยั่งยืน		
บึงน้ำจืด ชุมชน และเส้นทางฯ		
กำเนิดบึง		
ชุมชนทะเลน้อย		
เส้นทางศึกษาธรรมชาติ		

รายการประเมิน	คงเดิมตาม ร่างของกลุ่ม	ควรปรับปรุงแก้ไข
5.สาระน่ารู้ในเส้นทาง ศึกษาธรรมชาติ การจำแนกประเภทพืชน้ำ		
ผักตบชวา : วัชพืชที่		
นกอีโก้ง : นกประจำถิ่น		
ทะเลบัวสี่มุม		
บัว : พืชน้ำสารพัด		
นกอีแจว : พ่อผู้เสียสละ		
จูดหนู : ทุ่งหญ้าบนผืนน้ำ		
ภูมิปัญญาพื้นบ้าน		
สหรัยข้าวเหนียว		
พรุเสม็ด : พันธุ์ไม้และ		
นกกาบบัว : ผู้สูญหาย		
เสม็ดขาว : ชีวิตต้องสู้		
มนุษย์กับคลอง		

รายการประเมิน	คงเดิมตาม ร่างของคู่มือ	ควรปรับปรุงแก้ไข
5.สาระน่ารู้ในเส้นทางศึกษา ธรรมชาติ (ต่อ) ถนนกับปัญหาสมคูลฯ ปลาเสือพ่นน้ำ การหมุนเวียนของน้ำจืดฯ เขี้ยวแดง : ผู้ล่าฯ พืชน้ำหายไปในไหน นกประจำถิ่นและนกอพยพ วิถีประมงพื้นบ้าน		
6.คุณค่า ปัจจัยที่ส่งผลลบ และ การจัดการ		
7. สิ่งมีชีวิตเด่นๆพร้อมชื่อ วิทยาศาสตร์		
8.บันทึกธรรมชาติ		
9.เอกสารประกอบการเขียน		

ตอนที่ 3 : ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับคู่มือฯ

1. ท่านคิดว่าคู่มือการเรียนรู้อุทยานนกน้ำทะเลน้อยเล่มนี้ เหมาะสมที่จะให้นักท่องเที่ยวใช้เป็นคู่มือประกอบการท่องเที่ยวในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย หรือไม่

เหมาะสมดี ไม่แน่ใจ

ไม่เหมาะสม เพราะ

2. เมื่อพิจารณาคุณภาพของคู่มือฯในภาพรวมแล้ว ท่านมีความเห็นอย่างไร

ดีมาก ดี พอใจ

ไม่ดี ไม่ดีเลย

3. ท่านคิดว่าคู่มือการเรียนรู้อุทยานนกน้ำทะเลน้อย จะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือไม่

ช่วย

ไม่ช่วย เพราะ

4. ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

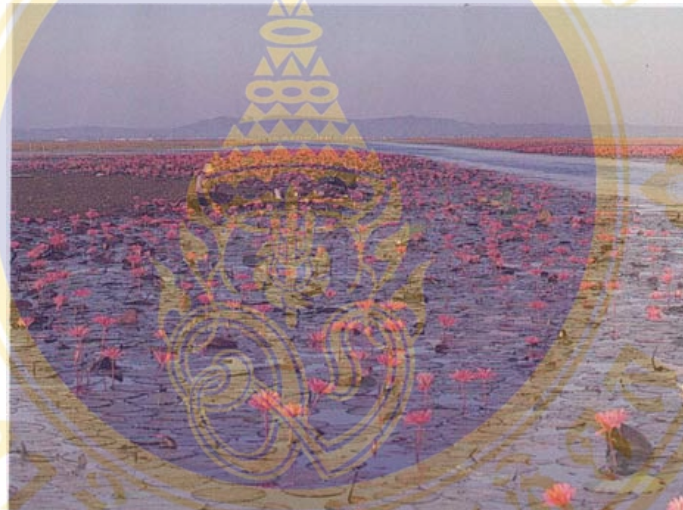
ขอขอบพระคุณที่กรุณากรอกแบบประเมินชุดนี้

วิฑูร โษติกุลพิศาล
ผู้วิจัยฯ

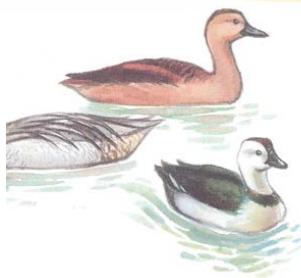
คู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติใน



อุทยานนกน้ำทะเลน้อย



สำหรับผู้ที่สนใจเรียนรู้และท่องเที่ยว
ในพื้นที่ธรรมชาติ



คู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติใน
อุทยานนกน้ำทะเลน้อย

โดย

วิฑูร โขติกุลพิศาล

นักศึกษาปริญญาโท สาขาสังแวดล้อมศึกษา

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล



3

คำนำ

คู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต เรื่องการพัฒนาคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติ อุทยานนกน้ำทะเลน้อย สำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของบึง ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณค่าด้านนิเวศวิทยา คุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ และผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยคาดหวังให้คู่มือฉบับนี้ได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืนตลอดไป

วิฑูร โขติกุลพิศาล



4

สารบัญ

	หน้า
ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย	6
(1) คำแนะนำในการท่องเที่ยว	6
(2) แผนที่แสดงบริเวณที่ทำการ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย	7
(3) ร่วมกันรักษาเพื่อคุณค่าที่ยั่งยืน	8
(4) บึงน้ำจืด ชุมชน และเส้นทาง ศึกษาธรรมชาติ	10
สารนำรู้ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	16
1. การจำแนกประเภทพืชน้ำ	16
2. ผักตบชวา : วัชพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาและ สร้างประโยชน์	17
3. นกอีโก้ง : นกประจำถิ่นพบได้ง่ายที่สุด	19
4. ทะเลบัวสีชมพู	20
5. บัว : พืชน้ำสารพัดประโยชน์	21
6. นกอีแจว : พ่อผู้เสียสละ	23
7. จูดหนู : ทุ่งหญ้าบนผืนน้ำ	24
8. ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการจักสาน	26
9. สาหร่ายข้าวเหนียว : ผู้ล่าในวาริ	27
10. พรุเสม็ด : พันธุ์ไม้และเขตอาศัยของสัตว์	29

5

สารบัญ (2)

	หน้า
สารบัญรู้ในเส้นทางศึกษารัชมชาติ (ต่อ)	
11.นกกาบบัว : ผู้สูญหายเพราะไรบ้าน	31
12.เสม็ดขาว : ชีวิตที่สู้และอยู่อย่างมีค่า	33
13.มนุษย์กับคลอง	34
14.ถนนกับปัญหาสมคูลของรรมชาติ	35
15.ปลาเสือพ่นน้ำ	37
16.การหมุนเวียนของน้ำจืดกับน้ำเค็ม	38
17.เหยี่ยวแดง : ผู้ล่าเหนือผู้ล่า	39
18.พืชน้ำหายไปไหน	41
19.นกประจำถิ่นและนกอพยพ	41
20.วิถีประมงพื้นบ้าน	43
คุณค่า ปัจจัยที่ส่งผลลบ และการจัดการ	45
สิ่งมีชีวิตเด่นๆพร้อมชื่อวิทยาศาสตร์	48
บันทึกรรมชาติ	52
เอกสารประกอบการเขียน	55

6

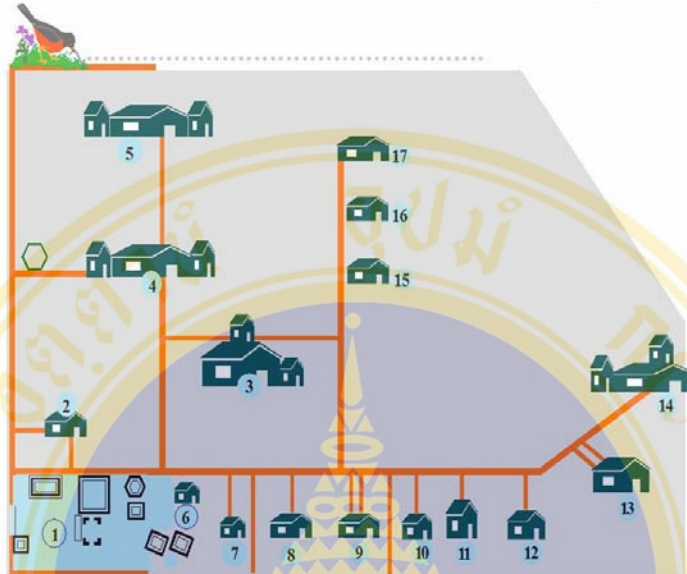
ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

(1) คำแนะนำในการท่องเที่ยว

1. ขึ้น-ลงเรือด้วยความระมัดระวัง พร้อมทั้งสวมใส่เสื้อชูชีพตลอดเวลาขณะล่องเรือชมธรรมชาติ
2. ช่วยกันรักษาความสะอาดด้วยการเก็บขยะทุกชิ้นลงถังขยะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะประเภทเปลือกทอพีพี ถุงพลาสติกและกล่องโฟม เป็นต้น เนื่องจากเป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยากและอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย
3. หลีกเลี่ยงการส่งเสียงดัง และไม่ขว้างปาวัตถุใดๆ อันเป็นการรบกวนนก
4. รู้จักสังเกต เนื่องจากในธรรมชาติสิ่งมีชีวิตต่างๆ มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน รวมถึงมีการปรับตัวเพื่อให้กลมกลืนกับธรรมชาติในแต่ละพื้นที่อยู่เสมอ จนบางครั้งหากไม่สังเกตอาจทำให้ยากต่อความเข้าใจ
5. จัดเตรียมอุปกรณ์ การนำกล้องส่องทางไกลสำหรับคุณ กลุ่มของคุณ รวมถึงคู่มือการเรียนรู้ธรรมชาติติดตัวไปด้วยเสมอ จะช่วยทำให้เราได้ใกล้ชิดธรรมชาติมากขึ้น อีกทั้งยังได้รับความรู้ไปพร้อมกันด้วย
6. ควรสวมเสื้อผ้าให้กลมกลืนกับสีธรรมชาติ ป้องกันนกระแวงภัย

7

(2) แผนที่แสดงบริเวณที่ทำการเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย



ภาพที่ 1 : แผนที่แสดงบริเวณที่ทำการเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย

หมายเหตุ : สัญลักษณ์

“ — ” สะพานทางเดินเชื่อมอาคารต่างๆ

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว | 10. บ้านกุลาขาว |
| 2. ห้องประชุม | 11. บ้านเหยี่ยวแดง |
| 3. อาคารที่ทำการฯ | 12. บ้านอีโก้ |
| 4. ศาลากลางน้ำ | 13. บ้านอีล้ำ |
| 5. พระตำหนักทะเลน้อย | 14. บ้านกานบัว |
| 6. บ้านขง โทนน้อย | 15. บ้านคัมแค |
| 7. บ้านกระสานวล | 16. บ้านนางนวล |
| 8. บ้านกระสาแดง | 17. บ้านเป็ดแดง |
| 9. บ้านอัญชัญ | |

8

(3) ร่วมกันรักษาเพื่อคุณค่าที่ยั่งยืน



ในอดีตสภาพพื้นที่ของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูง มีการค้นพบ พืชพรรณสัตว์ป่าหายากหลายชนิด อาทิ การพบ เตยน้ำ ซึ่งถือเป็นพืชชนิดใหม่ของประเทศไทยที่ถูกค้นพบในบริเวณ อุทยานนกน้ำทะเลน้อย เมื่อปี พ.ศ.2520 และการพบ นกกาน้ำ ซึ่งเป็นนกอพยพที่ทำรังวางไข่ในบริเวณผืนป่า ควนจีเสียน

แต่ปัจจุบันกลับพบว่าทรัพยากรธรรมชาติใน อุทยานนกน้ำทะเลน้อยกำลังเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่เข้าใจหรือจากการเพิกเฉยต่อ จิตสำนึกในการอนุรักษ์ ทำให้มีความพยายามในการพัฒนา อุทยานนกน้ำทะเลน้อยให้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ โดยคำนึงถึงเพียงเรื่องจำนวนนักท่องเที่ยว รายได้ที่เพิ่มขึ้น และความสะดวกในการเดินทาง อาทิ การสร้างถนน สะพาน ที่จอร์จรถูกกล้าเข้าไปในพื้นที่ จนไปรบกวนการ ทำรังวางไข่ของนกน้ำ และทำลายระบบการระบายตะกอน วัชพืช และน้ำเสียออกจากบึงทะเลน้อย ทำให้บึงเริ่มมี สภาพตื้นเขินมากขึ้นจากการทับถมของตะกอน นอกจากนี้

9

ปัญหาขยะและน้ำเสียจากชุมชนที่เพิ่มมากขึ้นยังเป็นปัจจัยสำคัญที่เร่งให้อุทยานนกน้ำทะเลน้อยทรุดโทรมเร็วขึ้น หลักฐานที่ปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัดถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ คุณภาพน้ำในบึงที่เริ่มเน่าเสีย ต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นเที๊ยะ ได้ล้มตายหายไป การลดจำนวนลงของกระจูดพืชน้ำที่อดีเคยมีมากในบริเวณบึง และการสูญหายไปของนกน้ำหายากบางชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกกาบบัว

ปัญหาความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นเป็นเสมือนสัญญาณที่เตือนให้รู้ว่าหากเราทุกคนยังละเลยที่จะช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยในอนาคตอันใกล้อุทยานนกน้ำทะเลน้อยอาจเหลือเพียงชื่อและกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ถูกลืมก็เป็นได้ และเราในฐานะนักท่องเที่ยวก็สามารถมีส่วนช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ได้ หากแค่เราปฏิบัติตามข้อบังคับของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยอย่างเคร่งครัด และทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลต่างๆ ในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ เพียงเท่านี้อุทยานนกน้ำทะเลน้อยก็จะกลับมาสวยงาม และยังคงเป็นแหล่งศึกษาธรรมชาติที่สำคัญและยั่งยืนแห่งหนึ่งสำหรับลูกหลานเราต่อไป



10

(4) บึงน้ำจืด ชุมชน และเส้นทางศึกษาธรรมชาติ

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยถือเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าแห่งแรกของประเทศไทย จัดตั้งขึ้นมาตั้งแต่ พ.ศ. 2518 ปัจจุบันมีพื้นที่ประมาณ 450.6 ตารางกิโลเมตร (281,625 ไร่) ครอบคลุมบางส่วนของพื้นที่ใน 3 จังหวัด คือ อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง อำเภอรະโนด จังหวัดสงขลา อำเภชะอวด และอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช นอกจากนี้พื้นที่บริเวณควนจีเสียนของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยก็ยังได้รับเลือกให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศแห่งแรกของประเทศไทยอีกด้วย

“อุทยานนกน้ำทะเลน้อย” เป็นคำทั่วไปที่ใช้เรียกบริเวณบึงน้ำจืดขนาดใหญ่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ตัวบึงมีรูปร่างกลมรี กว้าง 5 กิโลเมตร ยาว 6 กิโลเมตร มีความลึกเฉลี่ย 1.2 เมตร และมีพื้นที่ประมาณ 28 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ในเขตตำบลทะเลน้อย และ ตำบลพนางตุง อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง

นอกจากนี้ บริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยยังมี พระตำหนักทะเลน้อยซึ่งมีความสำคัญยิ่งแห่งหนึ่ง และถือเป็นความภาคภูมิใจของชุมชนทะเลน้อย ตลอดจนประชาชนในจังหวัดพัทลุง พระตำหนักทะเลน้อยเป็นอาคารที่ทำด้วยไม้ทั้งหลัง และเคยเป็นที่ประทับพักแรม



11

ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี
เมื่อปี พ.ศ.2536



ภาพที่ 2 : พระตำหนักทะเลน้อย

อุทยานนกน้ำทะเลน้อยไม่เพียงเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกและของประเทศไทยเท่านั้น แต่ยังเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่รองรับการใช้ประโยชน์อันหลากหลายของชุมชนในหมู่บ้านทะเลน้อยและชุมชนใกล้เคียง

กำเนิดบึง

การยกตัวของเปลือกโลกเมื่อประมาณ 3,700 – 2,700 ปีก่อนปัจจุบัน ส่งผลให้ชายฝั่งตะวันออกของภาคใต้บริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุงและสงขลา กลายเป็นพื้นที่ราบแอ่งกระทะ มีความลาดเอียงจากทิศเหนือ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ลงสู่ตอนกลางของพื้นที่แล้วไหลสู่กลางแอ่งกระทะจนเกิดเป็นบึงในระยะแรกน้ำในบึงมีความเค็ม ต่อมาลำคลองเล็กๆจากเทือกเขาบรรทัด อาทิ คลองแหลมตะโหนด คลองตะเคร็ง ได้เพิ่มปริมาณน้ำจืดให้แก่บึงนี้ จนค่อยๆกลายเป็นน้ำกร่อยและจืดสนิทลงในที่สุด นับเป็นจุดกำเนิดบึงในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

12

กระแสน้ำที่ไหลผ่านลำคลองลงสู่บึงมีส่วนสำคัญในการพัดพาตะกอนต่างๆทั้งที่เป็นดิน แร่ธาตุที่ละลายน้ำ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก อันเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแพร่กระจายสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ นานวันเมื่อบึงอุดมสมบูรณ์ด้วยพืชน้ำและสัตว์น้ำนานาชนิด จึงนำพาให้ก้นน้ำจำนวนมากเข้ามาใช้เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย

แต่จากลักษณะของบึง ซึ่งเป็นเสมือนอ่างกระทะบรรจุน้ำขนาดใหญ่ ทำให้ฐานของบึงมีระดับความลึกไม่เท่ากัน ดังนั้น บริเวณริมบึงใกล้ชายฝั่งจึงตื้นกว่าบริเวณกลางบึง ประกอบกับพรรณพืชน้ำแต่ละชนิดเจริญเติบโตในระดับความลึกของน้ำที่แตกต่างกันส่งผลให้ในแต่ละบริเวณของบึงมีพรรณพืชน้ำที่แตกต่างกัน บริเวณริมบึงซึ่งเป็นเขตนิเวศชายฝั่ง (littoral zone) มีความตื้นมากทำให้แสงสามารถส่องลงไปถึงดินใต้ท้องน้ำ จึงเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่เรียกว่ากระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) สร้างอาหารให้กับพืชน้ำ ประกอบกับการทับถมของตะกอนที่พัดพามาตามลำคลอง ช่วยเพิ่ม แร่ธาตุ อาทิ แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และโปตัสเซียม ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของ พืชน้ำ ทำให้ในบริเวณริมบึงมักพบพืชน้ำมากกว่าบริเวณกลางบึง

13

ชุมชนทะเลน้อย

ตามตำนานท้องถิ่นเชื่อว่าชุมชนทะเลน้อยมีความเป็นมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย โดยตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณที่เรียกว่าอุทยานนกน้ำทะเลน้อยในปัจจุบัน แต่ต่อมาเกิดความแห้งแล้งและไฟป่า ชาวบ้านจึงอพยพไปอยู่ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช จนเวลาผ่านไปประมาณ 100 ปี เมื่อบริเวณทะเลน้อยมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้นมาใหม่อีกครั้ง ชาวบ้านจึงอพยพกลับมาตั้งหลักแหล่งอยู่ในบริเวณทะเลน้อยตามเดิม และเริ่มมีการสร้างวัดทะเลน้อยขึ้นเป็นศูนย์รวมทางจิตใจของชุมชน ปัจจุบันอาชีพของชุมชนได้แก่ การทำนา การสานกระจูด การประมง ค้าขาย และการนำเที่ยว

ชุมชนทะเลน้อยถือเป็นชุมชนที่เคร่งครัดกับขนบธรรมเนียมประเพณี ประเพณีที่ชุมชนให้ความสำคัญ ได้แก่ วันเข้าพรรษา วันสารทเดือนสิบ วันออกพรรษา วันชักพระ วันสงกรานต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเพณีวันชักพระถือเป็นประเพณีที่สำคัญที่สุดของชาวทะเลน้อย และมีความเป็นมาคู่กับชุมชนทะเลน้อยมานับหลายชั่วอายุคน ประเพณีชักพระนี้แต่เดิมใช้เส้นทางน้ำ แต่ปัจจุบันเปลี่ยนมาใช้ถนน ซึ่งเป็นเส้นทางบกที่เกิดขึ้นภายหลังที่เริ่มมีการพัฒนาอุทยานนกน้ำทะเลน้อยให้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว

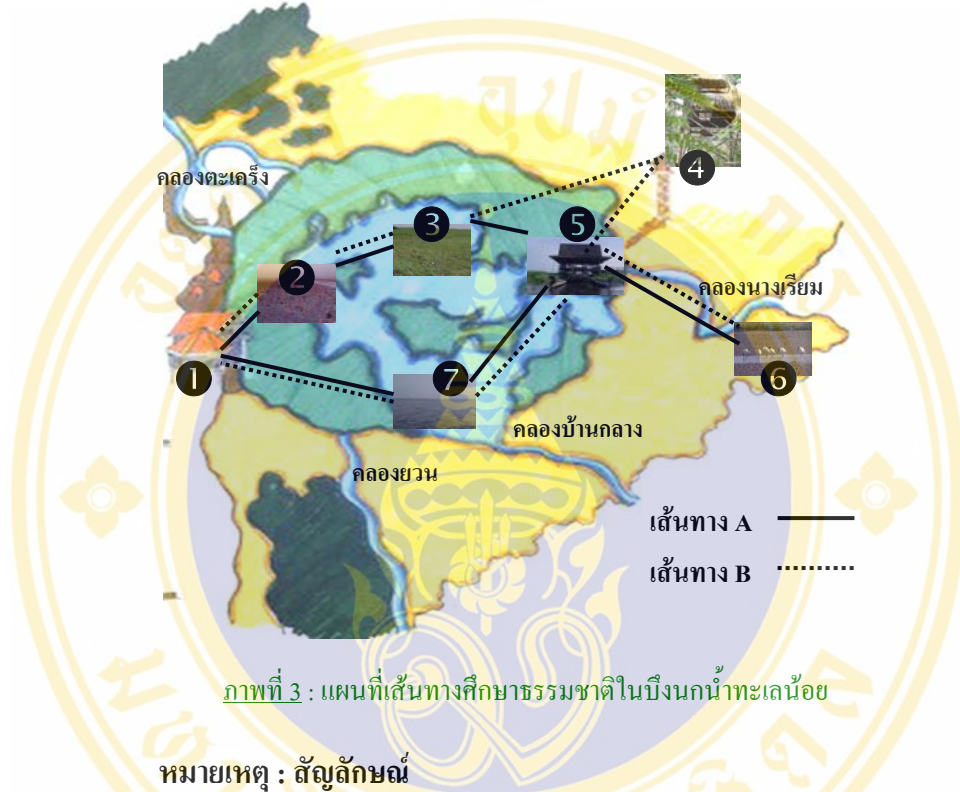
14

เส้นทางศึกษาธรรมชาติ

เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ทางเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยกำหนดไว้แบ่งเป็น 2 เส้นทาง ซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่ต้องใช้เรือเป็นพาหนะ โดยสามารถติดต่อและลงเรือได้ที่บริเวณศาลากลางน้ำและท่าเรือริมที่ทำการเขตฯ ผู้นำที่เกี่ยวเนื่องทั้งหมดเป็นชาวบ้านในชุมชนทะเลน้อย

เส้นทาง A : แล่นเรือวนรอบบึงทะเลน้อย รวมระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร และใช้เวลาเดินทางโดยประมาณ 1 ชั่วโมง คิดค่าบริการลำละ 200 บาท เส้นทางนี้สามารถเดินทางเที่ยวชมได้ตลอดทั้งปี

เส้นทาง B : แล่นเรือไปกลับระหว่างทำการเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยกับหอดูนกแห่งใหม่ เนื่องจากเส้นทางนี้เป็นเส้นทางที่ต้องผ่านเข้าไปในแหล่งทำรังวางไข่ของนกน้ำจำนวนมาก ดังนั้น เขตห้ามล่าสัตว์ทะเลน้อย จึงกำหนดระเบียบข้อบังคับขึ้นมาหลายข้อ เช่น ให้เรือผ่านเข้าไปยังหอดูนกได้ครั้งละหนึ่งลำ, นักท่องเที่ยวต้องสวมใส่เสื้อผ้าที่กลมกลืนกับธรรมชาติตามที่เจ้าหน้าที่กำหนด, นักท่องเที่ยวขึ้นไปยังหอดูนกได้เพียงไม่เกิน 10 นาที สำหรับอัตราค่าบริการลำละ 300 บาท โดยเส้นทางนี้สามารถเข้าชมได้เฉพาะบางช่วงของปีเท่านั้น



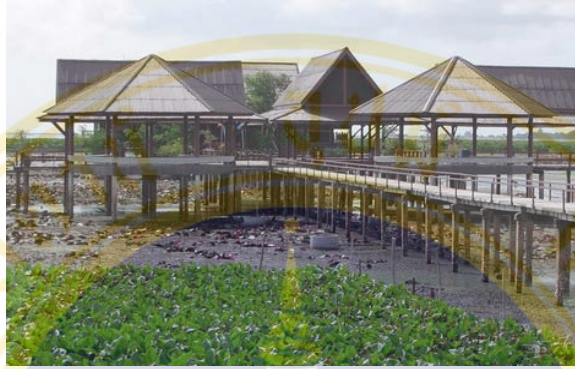
ภาพที่ 3 : แผนที่เส้นทางศึกษารวมชาติในบึงนกกน้ำทะเลน้อย

หมายเหตุ : สัญลักษณ์

- | | |
|----------------|----------------|
| ① ที่ทำการเขตฯ | ⑤ ศาลนางเวียม |
| ② ดงบัวสาย | ⑥ แหลมดิน |
| ③ ดงจูดหนู | ⑦ ฝึ้นน้ำกว้าง |
| ④ หอดูนก | |

16

สาระนำรู้ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ



ภาพที่ 4 : ที่ทำการเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย

1.การจำแนกประเภทพืชน้ำ

พรรณพืชน้ำในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย สามารถแบ่งได้เป็น 4 จำพวก คือ

พืชน้ำ (marginal plant) เป็นพืชที่ขึ้นตามริมตลิ่ง ขึ้นและ โดยฝังรากตื้นๆใต้ดิน ลำต้น และก้านใบชูเรียวยาวเหนือ ผิวน้ำ เช่น จูดหนู กง หญ้าลาโพ

พืชเหนือน้ำ (emerged plant) เป็นพืชที่ทั้งรากและลำต้นเจริญในพื้นที่ดินเลนใต้น้ำ ส่วนใบและดอกชูขึ้น งอกเหนือน้ำ เช่น บัวสาย บัวหลวง บัวบา

พืชใต้น้ำ (submerged plant) เป็นพืชที่มีทุกส่วนเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำ ยกเว้นดอกเท่านั้นจะชูขึ้นเหนือน้ำเมื่อถึงช่วงขยายพันธุ์ เช่น คีปี่น้ำ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว

17

พืชลอยน้ำ (free-floating plant) เป็นพืชที่สามารถลอยไปตามกระแสน้ำได้อย่างอิสระ ระบบรากส่วนใหญ่ยังไม่ถึงพื้น รากห้อยลงลอยอยู่ในน้ำ ส่วนต้น ใบและดอก มักเจริญแตกเป็นกอ ทอดเลื้อยหรือเป็นพุ่มลอยอยู่บนผิวน้ำ เช่น ผักตบชวา ตาลปัตรฤๅษี จอกหูหนู



ภาพที่ 5 : สังคมพืชในบึงน้ำจืด

หมายเหตุ : สัญลักษณ์

- ① เสม็ด (Melaleuca cajuputi)
- ② กก (Hanguana malayana)
- ③ กกสามเหลี่ยม (Scirpus grossus)
- ④ บัวสาย (Nymphaea lotus)
- ⑤ จอกหูหนู (Salvinia cucullata)
- ⑥ สาหร่ายข้าวเหนียว (Utricularia aurea)

2. ผักตบชวา : วัชพืชที่ก่อทั้งปัญหาและสร้างประโยชน์

ผักตบชวา วัชพืชน้ำที่มักพบได้ทั่วไปตามบึง ลำคลอง และแม่น้ำเกือบทุกแห่งทั้งในประเทศไทยและยังแพร่กระจายอยู่ในหลายประเทศทั่วโลก ในอดีตวัชพืชน้ำชนิดนี้ได้สร้างปัญหามานับการต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ จนเป็นที่เกลียดชังของชนชาติต่างๆถึงกับมีการขนานนาม วัชพืชน้ำชนิดนี้อย่างร้ายกาจ อาทิ แอฟริกาใต้

18

เรียกว่า Florida devil (ปีศาจจากฟลอริดา) ในศรีลังกา เรียกว่า Japan trouble (ไอ้ยุ่นจอมยุ่ง) ส่วนในประเทศไทย เรียกว่า วัชพืชชนิดนี้ว่า ผักตบชวา

ผักตบชวา เป็นพืชน้ำประเภทรากไม่ยึดติดพื้นดินจึงถูกกระแสลมหรือน้ำพัดพาไปได้ไกล พืชน้ำ



ภาพที่ 6 : นกอีโก้ง

ในดงผักตบชวา

ชนิดนี้มีใช้พืชพื้นเมืองของไทย แต่มีการนำเข้ามาจากประเทศอินโดนีเซีย เมื่อปี พ.ศ.2444 โดยครั้งแรกนำเข้ามาปลูกในวังสระปทุม ภายหลังเกิดน้ำท่วมวังสระปทุม ผักตบชวาได้หลุดลอยออกสู่ลำคลองภายนอกแล้ว ระบาดไปตามภูมิภาคต่างๆ

ปัจจุบันเราได้เรียนรู้ผักตบชวาเหล่านี้ แม้จะสร้างปัญหามากมายทั้งต่อการระบายน้ำ การเน่าเสีย อุปสรรคต่อการจับปลา และการคมนาคม แต่ในขณะเดียวกันก็พบว่า วัชพืชนานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น เพิ่มก๊าซออกซิเจน ลดปัญหาวัชพืชได้น้ำ นำไปแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ หมักเป็นปุ๋ย นำไปเป็นวัสดุสำหรับการจักสาน หรืออาจใช้เป็นเชื้อกระดาศ นอกจากนี้บริเวณดงผักตบชวาในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยยังถูกใช้เป็นแหล่งทำรังวางไข่ และแหล่งหลบภัยของนกน้ำบางชนิด อาทิ นกอีโก้ง นกพริก

19

3. นกอีโก้ : นกประจำถิ่นที่พบได้ง่ายที่สุด



ภาพที่ 7 : นกอีโก้

นกอีโก้ เป็นนกประจำถิ่นที่พบจำนวนมากในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย มีลักษณะปากหนาใหญ่ สีแดงสด หนังกตามตัวและหน้าเป็นสีเนื้อ ขนบนหัวสีฟ้าเทา ขนบริเวณคอสีฟ้าอมม่วง ขนที่ปีกสีม่วง ขนปีกสีฟ้าอมเขียว และเหลืองสีดำ จะเห็นได้ชัดเมื่อต้องแสงแดด ขาวามี 4 นิ้ว หนังกที่ขามีสีสีแดงสด ขนหางสีดำ และขนใต้หางมีสีขาว

อีโก้สามารถดำไปบนพืชน้ำและบนใบบัวได้โดยอาศัยขาและนิ้วเท้าที่ยาว ประกอบกับการกางปีกและขยับปีกช่วยพยุงตัว นอกจากนี้ปากที่มีขนาดใหญ่ยังถูกใช้เป็นเครื่องมือสำหรับขบเปลือกหอย นกอีโก้จัดเป็นผู้บริโภคที่สำคัญของระบบนิเวศในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย เนื่องจากเป็นนกที่กินอาหารได้หลายชนิด ชอบกินทั้งหอยโข่ง รากบัว รากจูด และสัตว์ขนาดเล็ก อาศัยพักตบขาเป็นแหล่งทำรังวางไข่ โดยจะทำรังวางไข่ในราวเดือนกรกฎาคม ถึงประมาณเดือนกันยายนของทุกปี นกอีโก้ทั้งตัวผู้และตัวเมียจะช่วยกันดูแลผลัดกันกกไข่อยู่เสมอ

20

4. ทะเลบัวสี่ชมพู

“ถึงสระบัวช่วยพระลอรัก ไคร่เก็บฝักหักดอกออกอดสู
 ผองภรรยาอ่อนเฝ้าเกล้าเรณู เหมือนเขี้ยวภูรระเหอยู่องค์”

ลิลิตพระลอ



ภาพที่ 8 : ดงบัวสาย

ดงบัวสาย หรือ ทะเลบัวสี่ชมพู เป็นเสมือนเอกลักษณ์ของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ซึ่งจะปรากฏให้เห็นอย่างสมบูรณ์เฉพาะในช่วงราวปลายเดือนกุมภาพันธ์จนถึงช่วงต้นเดือนพฤษภาคมของทุกปีเท่านั้น เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งน้ำจืดที่ไหลผ่านลำคลองลงสู่บึงทะเลน้อยมีน้อยลง ทำให้ระดับน้ำในบึงลดลงอย่างรวดเร็ว จนถึงระดับที่ทำให้พืชน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชน้ำจำพวกพืชเหนือน้ำ เช่น บัวสาย บัวหลวง ลมตายเหลือแต่หัวบัวหรือเหง้าบัว และ หายไปจากบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยจนเกือบหมดสิ้น ก่อนที่จะกลับมาเจริญเติบโตอีกครั้ง เมื่อระดับน้ำเพิ่มขึ้น

21

ดงบัวสายไม่เพียงมีความสวยงามแต่ยังเป็นระบบนิเวศย่อยที่สำคัญสำหรับแหล่งน้ำจืด ใบบัวที่ปกคลุมผิวน้ำอย่างหนาแน่นทำให้ลูกกุ้งลูกปลาแมลงมาหลบหากินอย่างชุกชุม จึงเป็นแหล่งอาหารสำหรับนกน้ำนานาชนิด วิธีการกินของนกน้ำบางชนิดมีการใช้ประโยชน์จากบัวสายที่แตกต่างกัน เช่น นกอีลุ่มมักพลิกใบบัวขึ้นมาจิกกินหอยที่เกาะอยู่ใต้ใบ นกอีโกล้งจับแมลงและแมงมุมใต้ใบบัว รวมถึงชูดรากและฝักบัวขึ้นมาเป็นอาหาร นกยางไฟใช้ก้านใบบัวสำหรับเกาะเพื่อจับสัตว์น้ำ

5. บัว : พืชน้ำสารพัดประโยชน์

บัวเป็นพรรณไม้น้ำที่มีเหง้าหรือหัวอยู่ในเลนในตมแล้วแตกใบ แดงดอกจากเหง้าหรือหัว ใบและดอกบางชนิดลอยอยู่เสมอน้ำ บางชนิดชูใบและดอกสูงกว่าน้ำ ความงามของดอกบัวบานนั้น นักวิทยาศาสตร์จินตนาการว่ามีลักษณะงดงามแบ่งกลีบบานประดุจหญิงสาวหรือเจ้าสาว จึงจัดให้บัวอยู่ในกลุ่ม Nymphaea ซึ่งแปลว่า หญิงสาว หรือเจ้าสาว บัวแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ



ภาพที่ 9 : บัวสาย

22

บัวสาย หรือ อุบลชาติ เป็นพืชน้ำที่มีก้านอ่อน ไม่ชูตั้ง มีลักษณะเหนียว ไม่มีคุ่ม ดอกมีกระพุ่มน้อย กลีบแคบ ตั้งต้นบานเวลาค่ำ บัวสายถือเป็นดอกไม้ประจำชาติของประเทศไทย



ภาพที่ 10 : บัวหลวง

บัวหลวง หรือ ปทุมชาติ มีก้านเปราะและ ขรุขระ เป็นคุ่มเล็กๆ แต่แข็งแรงสามารถชูดอกและใบตั้งอยู่ได้โดยไม่มีน้ำหล่อ มีดอกและใบใหญ่กว่าบัวสาย ดอกมีกระพุ่มมาก กลีบกว้างและค้อม ตั้งต้นบานเวลาเช้า ถือเป็นดอกไม้ประจำประเทศอินเดีย

บัวหลวงจัดเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย อาทิ รากบัวหรือเหง้าบัว ใช้ต้มรับประทานแก้อาการร้อนและกระหายน้ำ ใช้เชื่อมน้ำตาลเป็นของหวาน ชุบแป้งทอดเป็นอาหารว่าง

เกสรตัวผู้ ซึ่งเป็นเส้นๆ มีสีเหลือง ยาไทยใช้ปรุงเป็นยาหอม บำรุงหัวใจ บำรุงประสาท และชูกำลัง

ดีบัว ผลการวิจัยพบว่า ดีบัวมีสารอัลคาลอยด์ ที่ช่วยขยายหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ

เมล็ดบัว ทำแป้งเมล็ดบัว ทำอาหารคาวหวานมีประโยชน์ทางบำรุงครรภ์ บำรุงกำลัง บำรุงประสาท

23

กลีบบัว ริดให้แห้ง ใช้ฆวนบุหรี
 ใบบัวอ่อน ใช้เป็นผักจิ้ม
 ใบแก่ ใช้ห่อของแทนใบตอง

6. นกอีแจว : พ่อผู้เสียสละ

นกอีแจว เป็นนกประจำถิ่น มีนิ้วเท้ายาวเรียว เพื่อสะดวกในการเดินบนใบบัวและแพสาหร่ายที่หนาแน่น หากินโดยการว่ายน้ำไปตามแพสาหร่ายเพื่อจิกกินแมลงน้ำต่างๆ มักทำรังวางไข่บนจอกหูหนู ฤดูผสมพันธุ์ นกอีแจวตัวเมียมีคู่หลายตัวในหนึ่งฤดูกาล หลังจากจับคู่และวางไข่



ภาพที่ 11 : ลูกนกอีแจว

แต่ละครั้งแล้ว นกอีแจวตัวเมียจะแจวหนีไปหาตัวผู้ตัวใหม่ที่ทันที ส่วนไข่ที่ออกทิ้งไว้เป็นหน้าที่ของนกอีแจวตัวผู้ที่ออกหัดคอยดูแลฟักและเลี้ยงลูกอ่อน

ด้วยเหตุนี้ ธรรมชาติจึงกำหนดให้นกอีแจวตัวผู้ มีคุณสมบัติพิเศษในการเป็นพ่อที่ดี อดทนนั่งฟักไข่อยู่กลางแดด จนกระทั่งลูกออกมาเป็นตัว และในระหว่างการเลี้ยงดูนั้นถ้ามีสิ่งใดที่อาจเป็นอันตรายต่อลูก มันก็จะแสดงท่าทางเดินเซๆ หรือไม่ก็เดินๆ ล้มๆ เหมือนกำลังบาดเจ็บ กระโดดขึ้นกระโดดลง เพื่อล่อหลอกให้ศัตรูหันไปสนใจตัวมันแทนนั่นเอง อาการท่าทางที่นกอีแจวตัวผู้แสดงเป็น

24

เสมือนการยอมตายแทนลูกได้นั่นเอง อนึ่ง นิสัยการมีแฟน
หลายๆตัวของนกอีแจวตัวเมีย หากมองในแง่ระบบนิเวศของ
ธรรมชาติ อาจเป็นเหตุผลทาง
ธรรมชาติที่ต้องการให้นกอีแจว
มีการขยายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง
เพื่อมิให้ต้องสูญพันธุ์ไปจาก
ธรรมชาติ



ภาพที่ 12 : นกอีแจว

7. จูดหนู : ทุ่งหญ้าบนผืนน้ำ



ภาพที่ 13 : ดงจูดหนู

บริเวณที่มีลักษณะคล้ายกับทุ่งหญ้าผืนใหญ่บน
ผืนน้ำนี้เกิดจากการรวมตัวกันอย่างหนาแน่นของพืชน้ำที่
เรียกว่า กระจูดหนู หรือ จูดหนู เป็นพืชประเภทไม้ล้มลุก
ลำต้นมีขนาดเล็กและเปราะบาง การจับต้องต้นจูดหนู
ควรระมัดระวัง เนื่องจากลำต้นมีความคมที่อาจบาดมือได้
ดงจูดหนูไม่เพียงเป็นแหล่งหลบภัยของนกและสัตว์น้ำขนาด
เล็กบางชนิด แต่ต้นอ่อนของจูดหนูยังเป็นอาหารของ

25

นกอีโถง และปลาบางชนิด เมื่อพิจารณาจากชื่อเรียกและรูปร่างของจูดหนู หลายท่านอาจสงสัยและเข้าใจผิดว่าจูดหนูเหล่านี้คือพืชน้ำที่เป็นวัชตูดิบบำคัญในการทำหัตถกรรมจากกระจูด ซึ่งเป็นสินค้าท้องถิ่นอันเลื่องชื่อของชุมชนทะเลน้อย แต่หากท่านสังเกตให้ดีจะพบว่า จูดหนูเหล่านี้มีลำต้นที่เล็ก เปราะ และไม่คงทน จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการจักสาน

โดยแท้จริงแล้วพืชน้ำที่นำมาใช้เป็นวัชตูดิบบำคัญสำหรับทำหัตถกรรมกระจูดนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเป็นพืชน้ำที่มีชื่อคล้ายกันพืชน้ำชนิดนี้คือ กระจูด ซึ่งมีลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับจูดหนู แต่ต่างที่ขนาดของปล้องลำต้นที่ใหญ่ ยาว และเหนียวมากกว่า ในอดีตกระจูดเคยเป็นพืชน้ำที่พบได้มากในบึงทะเลน้อย แต่จากความต้องการที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับสภาพพื้นที่ของอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่เริ่มทรุดโทรม ทำให้พบว่าปัจจุบันพืชน้ำชนิดนี้ เริ่มค่อย ๆ สูญหายไปจากบึง



ภาพที่ 14 : กระจูดขึ้นแทรกสลัด

กับบัวสาย

26

8. ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการจักสาน

หัตถกรรมกระจูด เป็นภูมิปัญญาพื้นบ้านของชุมชนทะเลน้อยในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติซึ่งสืบทอดมายาวนานมากกว่า 100 ปี ปัจจุบันกรรมวิธีและขั้นตอนการเปลี่ยนกระจูดให้เป็นวัตถุดิบเพื่อพร้อมสำหรับจักสานนั้น อาจกล่าวได้ว่าเกือบจะไม่มีเปลี่ยนแปลง ยกเว้นเพียงรูปแบบการจักสานที่มีการพัฒนาให้หลากหลายขึ้นตามความต้องการของตลาด โดยมีหน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยฝึกสอนเป็นครั้งคราว



ภาพที่ 15 : การตากกระจูด



ภาพที่ 16 : หัตถกรรมกระจูด

การทำหัตถกรรมกระจูดของชุมชนบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย สรุปลงเป็นขั้นตอนต่างๆได้ ดังนี้

1.การหากระจูดมาเป็นวัตถุดิบ ในอดีตมักเก็บจากบริเวณบึงของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย แต่เมื่อกระจูดลดจำนวนลงและเริ่มหาได้ยาก ปัจจุบันจึงนิยมซื้อจากชุมชนภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจาก ตำบลเคอิ่ง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช

2.แยกขนาด เพื่อคัดคุณภาพ รวมถึงแบ่งแยกขนาดกระจูดตามความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะจักสาน เช่น หากเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเสื่อ ต้องใช้

27

กระจุคที่มีขนาดลำต้นใหญ่เพื่อให้เกิดความคงทน หรือหากเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทของใช้ชนิดเล็กๆทั่วไป อาจใช้กระจุคที่มีขนาดลำต้นเล็กเพื่อให้ง่ายในการจักสาน

3.นำไปจุ่มหรือคลุกกับดินโคลน เป็นภูมิปัญญาพื้นบ้านที่สืบทอดกันมาแต่อดีต เพื่อทำให้กระจุคมีความเหนียว ทนทาน ไม่แตกหักง่าย จากนั้นนำไปตากแดดจนแห้งประมาณ 2 วัน แล้วจึงค่อยล้างดินโคลนออก

4.รีดแบน โดยใช้เครื่องรีดกระจุครีดกระจุคจนเป็นเส้นแบนยาว



5.นำไปย้อมสี เช่น

ภาพที่ 17 : การรีดกระจุค

สีเขียว สีแดง จากนั้นจึงนำไปตากแดดจนแห้ง และรวมเก็บไว้เป็นมัด พร้อมนำไปจักสาน

6.จักสานเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆตามความต้องการของตลาด อาทิ เสื่อ กระเป๋า หมวก แผ่นรองแก้ว แผ่นรองจาน เป็นต้น

9. สาหร่ายข้าวเหนียว : ผู้ล่าในวาริ

ในบึงทะเลน้อยเรายังได้จะได้พบพืชน้ำที่มีความน่าสนใจอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า สาหร่ายข้าวเหนียว ซึ่งเป็นพืชน้ำที่จัดอยู่ในจำพวก พืชมีดอก ลักษณะคล้ายสาหร่าย

28



โดยสาหร่ายข้าวเหนียวมี
ความแตกต่างจากพืชน้ำ
ชนิดอื่นๆ ในอุทยาน
นกน้ำทะเลน้อยซึ่งไม่

ภาพที่ 18 : สาหร่ายข้าวเหนียว

เพียงมีฐานะเป็นผู้ผลิต

ที่มีหน้าที่ในการสร้างอาหารและผลิตก๊าซออกซิเจนเท่านั้น
แต่ทว่าสาหร่ายข้าวเหนียวกลับมีบทบาทเป็นทั้งผู้ผลิตและ
ผู้บริโภคในระบบนิเวศไปพร้อมกันเพราะสาหร่าย
ข้าวเหนียวมีดอกเล็กๆสีเหลืองที่สามารถจับสัตว์น้ำขนาดเล็ก
กินเป็นอาหาร โดยใช้กระเปาะเล็กๆที่อยู่มากมายใต้น้ำสำหรับ
ดักจับ

นอกจากนี้การรวมตัวอย่างหนาแน่นคล้ายแพ
สาหร่ายใต้น้ำ ยังเป็นแหล่งหาอาหารของนกน้ำบางชนิด
เช่น นกกาน้ำ นกเป็ดผี นกอีแจว โดยนกน้ำเหล่านี้จะจับ
ลูกกุ้ง ลูกปลา รวมถึงแมลงน้ำและหอยเล็กๆที่หลบภัยอยู่ใน
แพสาหร่าย กินเป็นอาหาร

29

10. พรุเสม็ด : พันธุ์ไม้และเขตอาศัยของสัตว์



ภาพที่ 19 : บริเวณหอดูนก

พรุเสม็ด เป็นผืนป่าขนาดย่อมที่มีความสำคัญยิ่งต่อระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย เนื่องจากบริเวณป่าพรุเสม็ดถือเป็นแหล่งทำรังวางไข่ของนกน้ำขนาดใหญ่หลายชนิด อาทิ นกกระสาแดง นกอัญชัญคิ้วขาว นกยางควาย เป็นต้น เนื่องจากนกเหล่านี้มีขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องอาศัยต้นไม้ใหญ่ที่แข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักตัวของนกเหล่านี้ได้ เช่น ต้นเสม็ดขาว ต้นเที๊ยะ โดยต้นไม้เหล่านี้มักเจริญเติบโตในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นผืนป่ามีน้ำท่วมขังอยู่ตลอดทั้งปี หรือที่เรียกว่า ป่าพรุ

ป่าพรุ (Peat Swamp Forest) เป็นสังคมพืชป่าไม้ประเภทไม่ผลัดใบ เกิดในภูมิประเทศที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำหรือเป็นแอ่งรูปกระทะ ใ้รับน้ำจากน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ ทำให้น้ำจืดแช่ขังอยู่ตลอดทั้งปี ลักษณะของป่าพรุ คือ มีซากพืชและอินทรีย์วัตถุต่างๆ ทับถมกันเป็นเวลานาน ทำให้ดินมีการสะสมของชั้นอินทรีย์วัตถุ และมีพืชพรรณไม้ป่าหลากหลายชนิดอยู่อย่างหนาแน่น บนพื้นที่ชุ่มน้ำ

30

อดีตพื้นที่บริเวณหอดูนกแห่งใหม่และในควนจีเลียนเคยมีสภาพเป็นป่าพรุที่อุดมสมบูรณ์ประกอบด้วยต้นไม้ใหญ่หลายชนิด แต่ปัจจุบันปัญหาน้ำเน่าเสีย การหมดอายุขัยของต้นไม้บางชนิด และปัญหาไฟป่าที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งได้เผาผลาญอินทรีย์วัตถุในชั้นดินจนเกือบหมดสิ้น พื้นดินมีสภาพเป็นกรด ต้นไม้ใหญ่ที่เคยเป็นที่อยู่อาศัยของนกน้ำบางชนิดได้ล้มตายและสูญหายไปเหลือเพียงพรรณไม้จำพวก เสม็ดขาว เสม็ดแดง ซึ่งเป็นพืชที่สามารถทนต่อสภาพดินเป็นกรดได้ดีเท่านั้น นกน้ำหลายชนิดจึงต้องปรับตัวเพื่อใช้ต้นเสม็ดที่มีอยู่เป็นแหล่งทำรังอาศัยอยู่แทน สังคมพืชป่าพรุที่เสื่อมโทรมเหล่านี้ มักถูกเรียกว่า ป่าเสม็ด หรือ พรุเสม็ด

ในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยรวมถึงบริเวณหอดูนกจะมีนกน้ำอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากเป็นที่น่าสังเกตว่านกเหล่านี้มีการแบ่งปันที่อยู่อาศัยระหว่างกัน เช่น นกกระสาแดง อาศัยทำรังบนยอดต้นเสม็ดขาว นกยางควาย และนกยางเป็ยจะทำรังตามกิ่งก้านของต้นเสม็ดที่ต่ำลงมาหรือตามกอหญ้าลาโพ นกกาบขวักเลือกทำรังเฉพาะบนต้นเทียะ นกอีแจวมักทำรังวางไข่บนจอกหูหนู นกอีโก้งทำรังวางไข่ในบริเวณคงผักตบชวา เป็นต้น การแบ่งปันอาหารและที่อยู่อาศัยอย่างลงตัวตามธรรมชาติทำให้ไม่เกิดปัญหาแก่งแย่งถิ่นที่อยู่ระหว่างกัน

31



ภาพที่ 20 : การแบ่งเขตอาศัยของนกในพรุเสม็ด

11. นกกาบบัว : ผู้สูญหายเพราะไร่บ้าน



ภาพที่ 21 : นกกาบบัว

นกกาบบัว หรือ นกดอกบัว เป็นนกชนิดหนึ่งที่มีชื่อปรากฏอยู่ในวรรณคดีไทย เช่น หนังสือตัดวาทิธานของพระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) นกกาบบัวเป็นนกขนาดใหญ่ ขาว ปากยาวใหญ่สีเหลือง ตอนปลายปากโค้งลงเล็กน้อย ลำตัวสีขาว ปีกดำลายขาว หน้บนหัวมีสีเหลืองด้านๆ ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงในฤดูผสมพันธุ์

32

มีจุดเด่นที่แต่มีสีชมพูคล้ายสีดอกบัว มีนิสัยชอบอยู่เป็นคู่ และจัดเป็นนกหัวเขียวเมียเขียวตลอดฤดูผสมพันธุ์ หรือ บางครั้งอาจตลอดชีวิต ชอบทำรังบนต้นไม้สูงใกล้แหล่งน้ำ เช่น ต้นยาง และต้นเที๊ยะ โดยเลือกทำรังบนยอดไม้ วางไข่ ครั้งละ 2-3 ฟอง ปัจจุบันนกกาบบัวได้สูญพันธุ์ไปจาก แหล่งธรรมชาติของประเทศไทยแล้ว คงเหลือให้พบเห็น เฉพาะในสวนสัตว์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่สวนสัตว์ เปิดเขาเขียว ซึ่งในขณะนี้ได้ทำการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ นกกาบบัวได้สำเร็จและพร้อมที่จะปล่อยกลับคืนสู่ ธรรมชาติได้ในอนาคต

มีการกล่าวกันว่าอุทยานนกน้ำทะเลน้อยถือเป็น สถานที่แห่งสุดท้ายที่พบนกกาบบัวทำรังวางไข่ใน ธรรมชาติ ทว่าปัจจุบันนกชนิดนี้ได้สูญพันธุ์ไปจากอุทยาน นกทะเลน้อยแล้ว เนื่องจากต้นเที๊ยะซึ่งเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่เพียงชนิดเดียวที่นกกาบบัวเลือกทำรังอาศัยได้ล้มตาย หายไปจากอุทยานนกน้ำทะเลน้อยจากปัญหาความเสื่อม โทรมของผืนป่าพรุ ในขณะที่นกกาบบัวไม่สามารถปรับตัว ไปใช้ต้นไม้ชนิดอื่นๆเป็นแหล่งรังอาศัยแทนได้

ปัจจุบันแม้ว่าท่านจะไม่สามารถพบนกกาบบัว ที่มีชีวิตในบริเวณหอดูนกอีกแล้ว แต่ท่านยังคงสามารถ ศึกษารูปร่างลักษณะของนกกาบบัวได้ในบริเวณอาคาร ที่ทำการเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ซึ่งเป็นนกกาบบัว ตัวสุดท้ายที่เคยอาศัยอยู่ในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

33



แต่ได้ตายลง เจ้าหน้าที่เขตฯจึงได้
สตางค์ที่ร่างของนกชนิดนี้ไว้เพื่อให้
นักท่องเที่ยวและผู้ที่สนใจได้ศึกษา
ต่อไป และหวังว่า นกกาน้ำจะเป็น
นกชนิดสุดท้ายที่สูญหายไปจาก
อุทยานนกน้ำทะเลน้อย

ภาพที่ 22 : หุ่นสตางค์นกกาน้ำ

12. เสมีดขาว : ชีวิตที่สูงและอยู่อย่างมีค่า

เสมีดขาว เป็นไม้ยืนต้นขนาดย่อม แตกกิ่งก้าน
สาขา ลำต้นสูงประมาณ 1-2 เมตร เปลือกมีสีน้ำตาล ใบไม้
มีสีเขียว ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ออกดอก
ผลเกือบตลอดปี เป็นต้นไม้ที่ขึ้นตาม
ป่าชายทะเล และมักพบเห็นในป่าพรุที่
เสื่อมโทรม เนื่องจากเป็นพืชที่มีความ
ทนทานต่อสภาพดินที่เป็นกรดได้เป็น
อย่างดี



ภาพที่ 23 : เสมีดขาว

เสมีดขาว จัดเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านชนิดหนึ่ง
ที่มีประโยชน์นานัปการ อาทิ น้ำมันจากใบมีรสหวาน
กลื่นคล้าย การบูร เรียกว่า น้ำมันเขียว รับประทาน
ขับเสมหะ แก้หลอดลมอักเสบ ขับลมขับเหงื่อ กินมาก
ขับพยาธิ หรือใช้ทาแก้เคล็ดปวดเมื่อย เมื่อนำใบและเปลือก

34

ตำรวจกันใช้พอกแผลที่กััดหนอง ช่วยคุดหนองให้แห้ง
ทาฆ่าแมลง เหา และไล่นุงนอกจากนี้ เนื้อไม้ยังนำไปใช้
ก่อสร้าง ทำเสารั้ว และเป็นเชื้อเพลิง

13. มนุษย์กับคลอง



ภาพที่ 24 : ศาลานางเรียม

คลองนางเรียม และคลองบ้านกลาง ซึ่งเป็นคลอง
สำคัญที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างบึงทะเลน้อยกับ
ทะเลสาบสงขลา ในอดีตเคยเป็นเส้นทางคมนาคมหลัก
ของชุมชนท้องถิ่นที่มีการสัญจรเข้า-ออกกันอย่างคึกคัก
เนื่องจากวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นการเดินทาง
เพื่อการทำประมง การซื้อขายแลกเปลี่ยนสิ่งของระหว่างกัน
ของชุมชนทะเลน้อยกับชุมชนต่างๆในบริเวณทะเลสาบ
สงขลา การไปมาหาสู่ระหว่างชุมชนต่างๆเพื่อเชื่อม
ความสัมพันธ์ที่มีต่อกัน เป็นต้น

35

ปัจจุบันลำคลองต่างๆเหล่านี้กำลังถูกลดความสำคัญในด้านการเป็นเส้นทางคมนาคมลงเรื่อยๆ นับแต่มีการสร้างถนนสายแรกเข้ามายังอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ก่อนที่จะมีการสร้างสะพานและถนนสายอื่นๆเพิ่มมากขึ้นตามมาอย่างต่อเนื่อง ด้วยความสะดวกและการเดินทางที่รวดเร็วกว่าทำให้ชุมชนทะเลน้อยส่วนใหญ่เปลี่ยนมาใช้ถนน สะพาน เป็นเส้นทางคมนาคมแทนที่ลำคลองต่างๆ อย่างไรก็ตามพบว่า ถนน สะพาน ที่มีการสร้างเพิ่มขึ้นทุกปีกำลังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำในบึงของอุทยานนกน้ำทะเลน้อยอย่างมากจนน่าเป็นห่วง

14. ถนน กับ ปัญหาสมดุลของธรรมชาติ

บึงทะเลน้อยได้รับน้ำจากคลองแหลมตะโหนด และคลองตะเคี๋ย ไม่เพียงนำปริมาณน้ำและแร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับพืชน้ำมาด้วยเท่านั้น แต่ยังสามารถพาเศษตะกอน และวัชพืชน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อปัญหาต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำเข้ามายังบึงทะเลน้อยอีกด้วย ปกติหากเป็นสภาวะที่ธรรมชาติยังมีความสมบูรณ์และไม่มีการเปลี่ยนแปลง กระแสน้ำและระดับน้ำในบึงทะเลน้อยจะผลักดันตะกอนและวัชพืชน้ำเหล่านี้บางส่วนออกไปจากบึงโดยผ่านคลองนางเรียมและคลองบ้านกลาง เพื่อนำไปออกยังทะเลสาบสงขลาเองตามธรรมชาติ

36

แต่ปัจจุบันการพัฒนาจากการสร้างถนน และ สะพานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งถนนบางสายได้ไป ปิดขวางเส้นทางการระบายตะกอน น้ำเสีย และวัชพืช ออกสู่ทะเลสาบสงขลา โดยที่อาจรู้เท่าไม่ถึงกาลหรือเกิดจากการจงใจเพิกเฉย เมื่อสมดุลทางธรรมชาติได้ถูกทำลายไป อุทยานนกน้ำทะเลน้อยจึงประสบกับปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ การตื้นเขินของ บึงทะเลน้อยจากการสะสมของตะกอนที่เพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำในบึงทะเลน้อยที่เริ่มเน่าเสียจากการตายทับถมกันของวัชพืชต่างๆ ประกอบกับปัญหาน้ำเสียจากชุมชน และขยะจากนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น (จึงต้องขอความร่วมมือจากชุมชนและนักท่องเที่ยวในการไม่ทิ้งขยะและของเสียลงสู่บึงอย่างจริงจัง เพื่อจะได้ไม่เป็นการซ้ำเติมปัญหาความเสื่อมโทรมให้เพิ่มมากขึ้น)



ภาพที่ 25 : ถนนที่สร้างใหม่บริเวณคลองนางเรียม

37

15. ปลาเสือพ่นน้ำ

ในบึงของอุทยานนกน้ำทะเลน้อยยังพบสัตว์น้ำจำพวกปลาบางชนิดที่มีความโดดเด่นไม่แพ้กันน้ำและพืชน้ำ ปลาที่ถือได้ว่าเป็นปลาหายากและเป็นที่น่าสนใจของบรรดานักเลี้ยงปลาคู่ทั้งหลาย เนื่องจากอุปนิสัยแปลกๆที่ไม่เหมือนใคร ปลาชนิดนี้ที่ชื่อว่า ปลาเสือพ่นน้ำ



ภาพที่ 26 : ปลาเสือพ่นน้ำ

ปลาเสือพ่นน้ำ เป็นปลาผิวน้ำขนาดเล็กที่มักอาศัยในแม่น้ำ ลำคลองที่ติดกับทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่เป็นน้ำกร่อย มีลักษณะลำตัวแบน ข้างลำตัวรูปทรงขนม เปียกป่วน ป้อมสั้น ปากเฉียงขึ้นข้างบน ดวงตากลมโต กลีบคลอกไปมาได้ บริเวณครึ่งบนของลำตัวมีจุดประสีดำ ประมาณ 5 - 6 จุด ปลาเสือพ่นน้ำมีอุปนิสัยแปลก เนื่องจากสามารถพ่นน้ำไปไกล เพื่อให้ถูกตัวแมลงที่เกาะอยู่ตามใบหญ้าหรือบินอยู่ แมลงที่ถูกกระสุนน้ำก็จะหล่นลงมาและถูกจับกินเป็นอาหาร ปลาชนิดนี้พ่นน้ำได้เพราะมีท่อเล็กๆใต้เพดานปาก และเมื่อหุบแผ่นปิดเหงือกอย่างรวดเร็วจะมีแรงกดดันน้ำให้พุ่งออกไปถูกแมลงให้ร่วงลงน้ำได้

38

16. การหมุนเวียนของน้ำจืดกับน้ำเค็ม



ภาพที่ 27 : นกกุลลาบริเวณแหลมดิน

บริเวณตั้งแต่ปากคลองนางเรือจนถึงแหลมดินจัดเป็นระบบนิเวศน้ำกร่อย (Brackish or Estuaries Ecosystem) เป็นรอยต่อของการหมุนเวียนระหว่างน้ำจืดในบึงทะเลน้อยกับน้ำเค็มที่มาจากทะเลหลวงหรือทะเลสาบสงขลา ความเค็มของน้ำในบริเวณนี้มีการแปรผันเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาขึ้นกับปริมาณน้ำจืดที่ไหลจากบึงลงสู่ทะเลสาบสงขลาที่แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล พืชและสัตว์ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้จึงต้องปรับตัวเพื่อให้ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของความเค็มด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในบริเวณนี้จึงพบเห็นได้ไม่มากนัก พืชที่พบในบริเวณนี้ เช่น ต้นลำพู เสม็ดขาว จิกพรุ ต้นกุ่มน้ำ เป็นต้น ส่วนนกชายเลนที่อาจพบได้ เช่น นกตีนเทียน นกกุลลาหรือนกช้อนหอยขาว เป็นต้น นอกจากนี้ปริมาณน้ำเค็มที่หมุนเวียนเข้าออกผ่านคลองนางเรือและคลองบ้านกลางยังมีอิทธิพลต่อสภาพน้ำในบึงของอุทยานนกน้ำทะเลน้อยอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งระดับน้ำจืดในบึงจะลดลงอย่างมาก ทำให้

39

น้ำเต็มไหลผ่านลำคลองทั้งสองแห่งเข้ามาแทนที่ จนทำให้น้ำ
ในบึงอาจเปลี่ยนสภาพกลายเป็น น้ำกร่อย ได้ในช่วงสั้นๆ
หรือที่ชาวบ้าน เรียกว่า น้ำหวาน

17. เหยี่ยวแดง : ผู้ล่าเหนือผู้ล่า



ภาพที่ 28 : เหยี่ยวแดง

เหยี่ยวแดง เป็นนกขนาดกลาง ขนาดลำตัวประมาณ
40 – 46 เซนติเมตร มีขนสีน้ำตาลแดง ยกเว้นขนบริเวณ
หัว คอ และหน้าอก มีสีขาว ปากแหลมคมสีเทา ขาสีเหลือง
เหยี่ยวแดงชอบอยู่ตามที่ราบทุ่งนา ตามริมแม่น้ำหรือแหล่งน้ำ
ขนาดใหญ่ เป็นจำพวกสัตว์กินเนื้อ กินได้ทั้ง กบ เขียด งู
นก แมลง หนู ลูกเป็ด ลูกไก่ และสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็ก
เมื่อพบอาหารมันจะบินเป็นวงกลม ก่อนที่จะบินดิ่งลงมาจับ
อาหารขึ้นไปกินบนต้นไม้สูง

ในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยแห่งนี้หากมอง
ในเชิงของเครือข่ายอาหาร (food web) หรือ ห่วงโซ่อาหาร
(food chain) สามารถจัดลำดับการกินกันเป็นทอดๆได้ ดังนี้

40

1. ผู้ผลิต (producers) ได้แก่ พืชน้ำชนิดต่างๆ ซึ่งดูดซับแร่ธาตุในดินและน้ำ พร้อมทั้งสามารถสร้างอาหารโดยกระบวนการสังเคราะห์แสงได้

2. ผู้บริโภค (consumers) ได้แก่ สัตว์จำพวกนกและสัตว์น้ำต่างๆ จำแนกออกเป็น

2.1 ผู้บริโภคลำดับที่ 1 หมายถึง สัตว์กินพืช ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นสัตว์น้ำจำพวกกุ้ง หอย ปลาชนิดต่างๆ และแมลง

2.2 ผู้บริโภคลำดับที่ 2 หมายถึง สัตว์ที่กินผู้บริโภคลำดับที่ 1 เป็นอาหาร ได้แก่ นกน้ำชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น นกอีโก้ง นกอีแจว นกกาน้ำเล็ก นกตีนเทียน เป็นต้น

2.3 ผู้บริโภคลำดับที่ 3 หมายถึง สัตว์ที่กินผู้บริโภคลำดับที่ 2 เป็นอาหาร ได้แก่ เขี้ยวแดง

3. ผู้ย่อยสลาย (decomposers) ได้แก่ แบคทีเรียและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในดินและน้ำที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ซึ่งทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์สารในสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วให้กลายเป็นแร่ธาตุในดินและน้ำเพื่อให้พืชดูดซับไปใช้ประโยชน์หมุนเวียนเป็นวัฏจักรของห่วงโซ่อาหาร

เมื่อพิจารณาจากห่วงโซ่อาหารข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่าเขี้ยวแดงเป็นผู้บริโภคชั้นบนสุดที่เกือบจะไม่มีศัตรูตามธรรมชาติอยู่เลย ยกเว้นเพียงมนุษย์เท่านั้น

41

18. พืชน้ำหายไปไหน



ภาพที่ 29 : บริเวณผิวน้ำกว้าง

ผิวน้ำกว้าง หรือ น่านน้ำเปิด เป็นบริเวณที่ระดับน้ำค่อนข้างลึก (ประมาณ 1-2 เมตร) ทำให้พืชน้ำประเภทพืชชายน้ำ (marginal plant) และพืชลอยน้ำ (emerged plant) ไม่สามารถหยั่งรากลงไปใต้ระดับน้ำที่ค่อนข้างลึกได้ จึงไม่พบพืชทั้งสองกลุ่มนี้เลย ประกอบกับสภาพพื้นที่ที่โล่งกว้างของผิวน้ำ ทำให้พืชลอยน้ำ (free-floating plant) ถูกกระแสน้ำพัดไปยังบริเวณริมบึงได้ง่าย พืชน้ำที่อาจพบได้มีเพียงพืชในกลุ่มพืชใต้น้ำ (submerged plant) หรือสาหร่าย และแพลงตอนขนาดเล็กเท่านั้น

19. นกประจำถิ่น และนกอพยพ

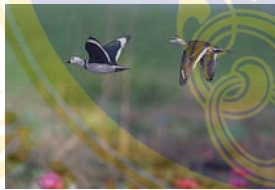
การเดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยในฤดูกาลที่ต่างกัน จะพบว่านกน้ำที่พบเห็นในพื้นที่มีจำนวนและชนิดพันธุ์ที่ไม่เหมือนเดิม ทั้งนี้เนื่องจากนกน้ำที่อาศัยอยู่ในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยบางส่วนเป็นนกประจำถิ่นซึ่งทำรังวางไข่ในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยจึงพบเห็นได้ตลอดทั้งปี และบางส่วนเป็น

42

นกอพยพที่มาเยือนให้เห็นเฉพาะบางฤดู ส่วนใหญ่เป็น
ฤดูหนาว เพราะนกจะอพยพหนีความหนาวเหน็บจากทาง
เหนือในประเทศรัสเซีย จีน พม่า เพื่อลงมาทางใต้ที่มีอากาศ
อบอุ่นกว่า ดังนั้นจึงพบว่าในฤดูหนาวจะเป็นช่วงที่อุทยาน
นกน้ำทะเลน้อยจะมีประชากรนกน้ำมากที่สุดในรอบปี

นกประจำถิ่น ได้แก่ นกกระสาแดง นกอีโก้ง
นกกาน้ำเล็ก เขี้ยวแดง นกอีล้ำ นกอีหลึม นกยางโทนใหญ่
นกอีแจว นกยางไฟหัวดำ นกพริก นกอัญชันคิ้วขาว
นกยางควาย นกดินเทียน นกกลาขาว เป็นต้น

นกอพยพ ได้แก่ นกนางแอ่นบ้าน นกยางกรอก
พันธุ์จีน นกนางนวลแกลบดำปีกขาว เป็ดแดง เป็ดลาย
นกแซงแซวหางปลา เป็นต้น



ภาพที่ 30 : เป็ดคับแค



ภาพที่ 31 : เป็ดแดง



ภาพที่ 32 : นกเป็ดผี

43

20. วิธีประมงพื้นบ้าน

นอกเหนือจากการทำหัตถกรรมกระจูดและการนำเที่ยวแล้ว ชุมชนทะเลน้อยยังมีความผูกพันกับทรัพยากรธรรมชาติบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยในด้านอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับอาชีพการทำประมงหรือการจับสัตว์น้ำ ซึ่งทำกันยาวนานแล้ว ปัจจุบันก็ยังเป็นอาชีพหลักอย่างหนึ่งในการหารายได้เลี้ยงชีพของชุมชนทะเลน้อยอีกด้วย การทำประมงของชุมชนจะเริ่มจากการลงเรือเข้าไปในบึงน้ำช่วงตอนบ่าย หรือตอนเย็น เพื่อนำอวนหรือตาข่ายไปผูกติดกับหลักไม้ที่ปักหลักไม้ปักทิ้งไว้เป็นระยะๆ ในบึงทะเลน้อย เพื่อดักจับสัตว์น้ำ หลังจากนั้นจึงลงเรือกลับมาอีกครั้งในตอนเช้าของวันรุ่งขึ้นเพื่อเก็บอวนหรือตาข่าย ซึ่งจะมีสัตว์น้ำจำนวนหนึ่งติดมากับอวนหรือตาข่ายเหล่านั้นด้วย



ภาพที่ 33 : อวน หรือตาข่าย



ภาพที่ 34 : ไชปลา

44

เครื่องมือจับสัตว์น้ำที่สำคัญของชุมชนทะเลน้อย ได้แก่ อวนหรือตาข่ายดักปลา ไชปลา และเบ็ดราว เครื่องมือเหล่านี้ถูกใช้มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงรูปแบบ รวมถึงเทคนิคการนำไปใช้ ยกเว้นเพียงพานะที่เป็นเรือ ปัจจุบันเปลี่ยนมาใช้เรือหางยาวติดเครื่องยนต์แทนเรือพายธรรมดา



45

คุณค่า บัณฑิตที่ส่งผลลบ และการจัดการ

คุณค่าของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

อุทยานนกน้ำทะเลน้อยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีบทบาทหน้าที่ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญต่อวิถีชีวิต ทั้งของมนุษย์ พืชและสัตว์ ในหลายด้าน กล่าวคือ

1. เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญ สำหรับพืชน้ำ สัตว์น้ำ นกน้ำ ตลอดจนชุมชนในบริเวณใกล้เคียง
2. เป็นแหล่งป้องกันภัยธรรมชาติ ทั้งช่วยบรรเทาปัญหา น้ำท่วม ช่วยลดแรงปะทะของลมพายุ และป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งจากคลื่นทะเล
3. เป็นแหล่งรักษาสมดุลทางนิเวศวิทยา
4. เป็นแหล่งสร้างรายได้และอาชีพแก่ชุมชนท้องถิ่น
5. เป็นแหล่งอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
6. เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำสำหรับชุมชนท้องถิ่น
7. เป็นฐานในการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและประเพณี
8. เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

46

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุทยานนกน้ำทะเลน้อย

การเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ชุ่มน้ำในรูปแบบต่างๆของมนุษย์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ ทำให้อุทยานนกน้ำทะเลน้อยมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุทยานนกน้ำทะเลน้อย ได้แก่

1.การทับถมของตะกอน การชะล้างหน้าดิน และการเน่าเปื่อยของวัชพืช ซึ่งมีจำนวนมากและเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการตื้นเขินของบึงทะเลน้อย

2.การบุกรุกฟันป่า โดยตัดต้นไม้และจุดไฟเผาป่า

3.การพัฒนาพื้นที่ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและกลุ่มชาวบ้าน เพื่อสร้างถนน สะพาน ทำนบและคันกั้นน้ำ ปิดกั้นการไหลของน้ำจนทำให้ระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง

4.การเน่าเสียของแหล่งน้ำ อันเนื่องมาจากของเสียและมลพิษจากชุมชน รวมถึงปัญหาการทิ้งขยะของนักท่องเที่ยว

5.การทำประมงด้วยวิธีที่ผิดกฎหมาย เช่น การใช้ข่าตาลึก การจับปลาในฤดูวางไข่ การใช้ไฟฟ้าช็อตปลา

การจัดการพื้นที่ในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย

จากปัญหาคุกคามที่เกิดขึ้นในอุทยานนกน้ำทะเลน้อยดังกล่าว ทำให้หน่วยงานภาครัฐรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องพยายามหาหนทางการจัดการที่เหมาะสมเพื่อ

47

แก้ไขปัญหของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย โดยการ
จัดการที่เริ่มมีการดำเนินการแล้ว อาทิ

1.การจัดอบรม ตลอดจนการรณรงค์เผยแพร่ความรู้
แก่ชุมชนท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเยาวชนท้องถิ่น
เพื่อให้ชุมชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์
จากพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งนี้้อย่างยั่งยืน

2.การเพิ่มกำลังบุคลากรของเจ้าหน้าที่เขตฯ
ในการเฝ้าระวังการคุกคามและภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นตามมา

3.การกำหนดระเบียบข้อบังคับเพื่อให้การท่องเที่ยว
ระบบธรรมชาติน้อยที่สุด เช่น ห้ามทิ้งขยะในบึง ให้เรือ
ผ่านเข้าไปยังหอดูนกได้ครั้งละหนึ่งลำและไม่เกิน 10 นาที,
นักท่องเที่ยวต้องสวมใส่เสื้อผ้าที่กลมกลืนกับธรรมชาติ
 เป็นต้น

4.การจัดสร้างศูนย์ศึกษาธรรมชาติขึ้นในบริเวณ
ควนจีเสียนเพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้า ตลอดจนเป็น
ศูนย์กลางในการรณรงค์เผยแพร่ความรู้แก่ชุมชน

อนึ่ง กลุ่มการเรียนรู้ธรรมชาติฉบับนี้ ถือเป็นสื่อ
ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณค่าและ
ความสำคัญของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย โดยหวังว่าจะมีส่วน
ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการจัดการเชิงการท่องเที่ยว
ที่ยั่งยืนในอุทยานนกน้ำทะเลน้อย - - -

48

สิ่งมีชีวิตเด่นๆพร้อมชื่อวิทยาศาสตร์

1. พืชน้ำ



บัวสาย Water Lily
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nymphaea lotus L.*



บัวหลวง Lotus
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nelumbo nucifera Gaertn.*



จูดหนู Spikerush
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eleocharis ochrostachys Steud.*



ผักตบชวา Water Hyacinth
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eichhornia crassipes Solms*



จอกหูหนู Floating Mass
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Salvinia cucullata Roxb.*



กกสามเหลี่ยม Bulrush
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirpus grossus L. f.*



บัวบา Water Snowflake
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nymphoides indicum Kuntze*

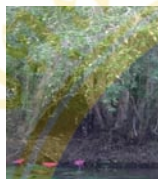
49



สาหร่ายข้าวเหนียว Leafy Bladderwort
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Utricularia aurea* Lour.

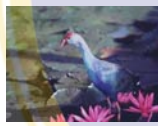


ลำพู Cork Tree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sonneratia caseolaris*
(L.) Engl.

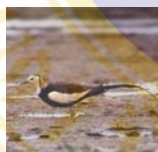


เสม็ดขาว Paper Bark Tree
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melaleuca cajuputi*
Roxb.

2.นกน้ำ



นกอีโต้ Purple Swamphen
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Porphyrio porphyrio*



นกอีแจว Pheasant-tailed Jacana
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hydrophasianus*
chirurgus



นกกาน้ำเล็ก Little Cormorant
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phalacrocorax niger*



นกพริก Bronze-winged Jacana
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Metopidius indicus*

50



นกยางกรอกพันธุจีน Chinese Pond Heron

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ardeola bacchus*



นกยางควาย Cattle Egret

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bubulcus ibis*



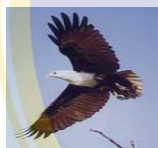
นกยางโทนใหญ่ Great Egret

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Egretta allba*



นกยางไฟหัวดำ Yellow Bittern

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixobrychus sinensis*



เหยี่ยวแดง Brahminy Kite

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Haliastur indus*



นกระสาแดง Purple Heron

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Andea purpurea*



นกกุลา Black-headed Ibis

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Threskiornis*

melanocephala



นกกาบบัว Painted Stork

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mycteria leucocephala*

51



นกเป็ดผี Little Grebe
ชื่อวิทยาศาสตร์ *podiceps ruficollis*



เป็ดแดง Lesser Whistling-duck
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dendrocygna javanica*

3.สัตว์น้ำ



ปลาเดื่อพ่นน้ำ Common Archer Fish
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Toxotes jaculator*



ปลาเนื้ออ่อน Butter Catfish
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ompok bimaculatus*

บันทึกธรรมชาติ

วันที่ เวลา

เส้นทางศึกษาธรรมชาติ

บ้านพัก

1.บันทึกการพบสิ่งมีชีวิต

1.1 บริเวณที่พบ

.....ลักษณะรูปร่าง

ท่าทาง

1.2 บริเวณที่พบ

.....ลักษณะรูปร่าง

ท่าทาง

1.3 บริเวณที่พบ

.....ลักษณะรูปร่าง

ท่าทาง

1.4 บริเวณที่พบ

.....ลักษณะรูปร่าง

ท่าทาง

1.5 บริเวณที่พบ

.....ลักษณะรูปร่าง

ท่าทาง

.....



53

1.6 บริเวณที่พบ
ลักษณะรูปร่าง
 ทำทาง

1.7 บริเวณที่พบ
ลักษณะรูปร่าง
 ทำทาง

1.8 บริเวณที่พบ
ลักษณะรูปร่าง
 ทำทาง

1.9 บริเวณที่พบ
ลักษณะรูปร่าง
 ทำทาง

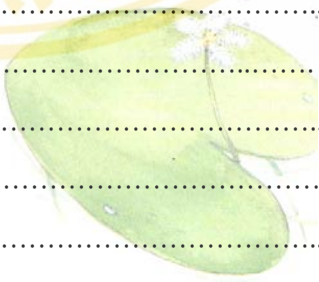
1.10 บริเวณที่พบ
ลักษณะรูปร่าง
 ทำทาง

2.กิจกรรมของมนุษย์

2.1

2.2

2.3



2.4

.....

2.5

.....

3. ข้อสังเกตเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

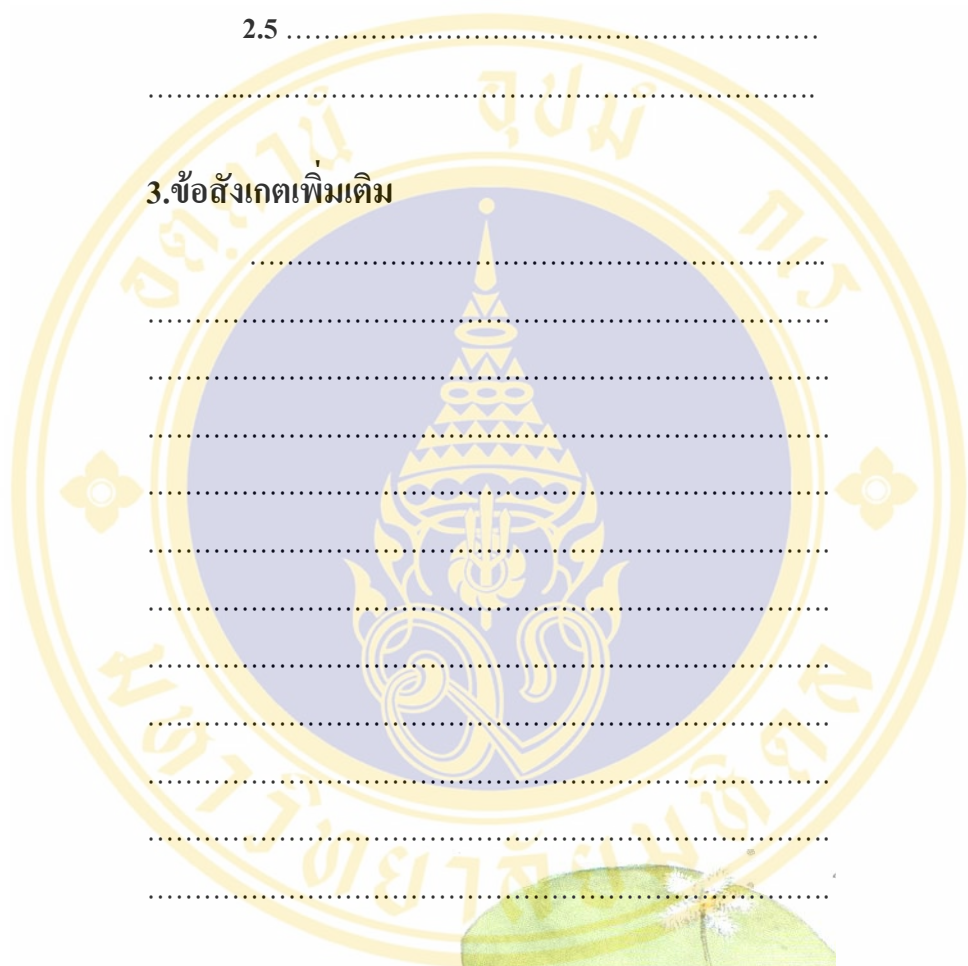
.....

.....

.....

.....

ชื่อผู้บันทึก.....



55

เอกสารประกอบการเขียน

- กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ภาพปลาและสัตว์น้ำของไทย. 2530. ISBN 974-00-3823-9
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. คู่มือศึกษาธรรมชาติทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. มปป.
- คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ชื่อพรรณไม้ในประเทศไทย. 2525
- คณิตา เลขะกุล. บัว ราชนีแห่งไม้หน้า. 2535.
- พุทธมนต์ สัทธาภิเษก. “ทะเลน้อย ทะเลสาบสงขลา เสียงเพรียกจากชีวิตในเวียงน้ำ,” NATURE EXPLORER. 29 (พฤษภาคม-กรกฎาคม 2545), 14 - 24.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำทะเลน้อย. 2543.
- สุชาดา ศรีเพ็ญ. พรรณไม้หน้า ในประเทศไทย. 2543.



การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบความรู้

1. การวิเคราะห์ค่าความไวของข้อสอบ

เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบร่างแบบทดสอบความรู้ จำนวน 35 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พร้อมคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้กับนักท่องเที่ยว กลุ่มตัวอย่างที่เดินทางมาท่องเที่ยวในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย จำนวน 25 คน โดยเป็นการ วัดผลก่อนและหลังการอ่านคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติที่สร้างขึ้น แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความไว และคัดเลือกข้อสอบให้เหลือจำนวน 20 ข้อ ซึ่งปรากฏผลตามตารางที่ 20

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อสอบและการคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้

	จำนวนคนตอบถูก Pretest	จำนวนคนตอบถูก Posttest	ค่าความไว	เลือกข้อสอบ ครั้งที่ 1	เลือกข้อสอบ ครั้งที่ 2	ข้อสอบที่ผ่าน การคัดเลือก
ข้อ 1	6	12	0.24	0.24	คัดออก	
ข้อ 2	20	24	0.16	คัดออก		
ข้อ 3	16	19	0.12	คัดออก		
ข้อ 4	14	16	0.08	คัดออก		
ข้อ 5	13	19	0.24	0.24	0.24	1
ข้อ 6	2	17	0.60	0.60	0.60	2
ข้อ 7	13	20	0.28	0.28	0.28	3
ข้อ 8	10	19	0.36	0.36	0.36	4
ข้อ 9	10	18	0.32	0.32	0.32	5
ข้อ 10	7	17	0.40	0.40	0.40	6
ข้อ 11	12	18	0.24	0.24	0.24	7
ข้อ 12	13	16	0.12	คัดออก		
ข้อ 13	9	13	0.16	คัดออก		
ข้อ 14	9	20	0.44	0.44	0.44	8
ข้อ 15	9	17	0.32	0.32	0.32	9
ข้อ 16	14	16	0.08	คัดออก		
ข้อ 17	14	15	0.04	คัดออก		
ข้อ 18	12	13	0.04	คัดออก		
ข้อ 19	12	19	0.28	0.28	0.28	10
ข้อ 20	16	18	0.08	คัดออก		

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความไวของข้อสอบและการคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ (ต่อ)

	จำนวนคนตอบถูก Pretest	จำนวนคนตอบถูก Postest	ค่าความไว S	เลือกข้อสอบ ครั้งที่ 1	เลือกข้อสอบ ครั้งที่ 2	ข้อสอบที่ผ่าน การคัดเลือก
ข้อ 21	6	14	0.32	0.32	คัดออก	
ข้อ 22	4	15	0.44	0.44	0.44	11
ข้อ 23	7	20	0.52	0.52	0.52	12
ข้อ 24	9	17	0.32	0.32	0.32	13
ข้อ 25	10	13	0.12	คัดออก		
ข้อ 26	6	11	0.20	0.20	0.20	14
ข้อ 27	16	21	0.20	0.20	คัดออก	
ข้อ 28	11	19	0.32	0.32	0.32	15
ข้อ 29	10	15	0.20	0.20	0.20	16
ข้อ 30	16	22	0.24	0.24	0.24	17
ข้อ 31	7	16	0.36	0.36	0.36	18
ข้อ 32	6	17	0.44	0.44	0.44	19
ข้อ 33	7	13	0.24	0.24	คัดออก	
ข้อ 34	9	13	0.16	คัดออก		
ข้อ 35	8	16	0.32	0.32	0.32	20
				เหลือ 24 ข้อ	เหลือ 20 ข้อ	รวม 20 ข้อ

หมายเหตุ : 1. ค่าความไว (S) หาจากสูตร $S = \frac{R_A - R_B}{T}$

T

เมื่อ S = คำนีความไว

R_A = จำนวนผู้ตอบถูกหลังการสอน

R_B = จำนวนผู้ตอบถูกก่อนการสอน

T = จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

2. ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าความไวตั้งแต่ 0.20 – 1.00 (ตัดข้อสอบครั้งที่ 1)
3. การตัดข้อสอบครั้งที่ 2 ให้เหลือ 20 ข้อ พิจารณาโดยคำนึงถึงความครอบคลุมของเนื้อหาความรู้เรื่องระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ทั้ง 5 ด้าน ตามวัตถุประสงค์การสร้างและพัฒนาคู่มือให้มากที่สุด

2. การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{cc})

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้คัดเลือกข้อสอบจนได้แบบทดสอบความรู้ จำนวน 20 ข้อ แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ (r_{cc}) โดยมีวิธีคิด ดังนี้

2.1 การหาค่าคะแนนเฉลี่ยรายบุคคล โดยพิจารณาเฉพาะคะแนนจากข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ โดยปรากฏผลตามตารางที่ 21

ตารางแสดงผลการสอบความรู้ก่อนและหลังการทดลองใช้ของแต่ละคน

	คะแนน Pretest	คะแนน Posttest		คะแนน Pretest	คะแนน Posttest
คนที่ 1	6	9	คนที่ 14	4	18
คนที่ 2	5	12	คนที่ 15	6	11
คนที่ 3	6	12	คนที่ 16	7	10
คนที่ 4	6	7	คนที่ 17	11	18
คนที่ 5	5	8	คนที่ 18	7	16
คนที่ 6	9	18	คนที่ 19	4	12
คนที่ 7	6	13	คนที่ 20	8	17
คนที่ 8	10	15	คนที่ 21	7	18
คนที่ 9	7	17	คนที่ 22	9	20
คนที่ 10	3	10	คนที่ 23	14	20
คนที่ 11	3	9	คนที่ 24	13	18
คนที่ 12	9	16	คนที่ 25	11	15
คนที่ 13	6	12	ค่าเฉลี่ย	7.28	14.04

2.2 การหาค่าความแปรปรวน (S^2) ของข้อสอบ จากสูตร

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{372.92}{24} = 15.54$$

- เมื่อ n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (25 คน)
- X = คะแนนเฉลี่ยหลังอ่านคู่มือ (= 14.04)
- X_1 = คะแนน Posttest

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับแบบอิงกลุ่ม (r_{tt}) จากสูตรของ

Kuder-Richardson Formular 21

$$r_{tt} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} 1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{kS^2}$$

$$r_{tt} = \left\{ \frac{20}{20-1} \right\} 1 - \frac{14.04(20-14.04)}{20(15.54)}$$

$$r_{tt} = \left\{ 1.052 \right\} 1 - 0.27 = 0.77$$

- เมื่อ k = จำนวนข้อสอบ (20 ข้อ)
- \bar{X} = คะแนนเฉลี่ยหลังอ่านคู่มือ (= 14.04)
- S^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบ (=15.54)

2.4 การนำค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับแบบอิงกลุ่ม (r_{tt}) มาเข้าสู่สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับแบบอิงเกณฑ์ (r_{cc}) ด้วยวิธีของ Livingston จากสูตร

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}S^2 + (\bar{X} - C)^2}{S^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

$$r_{cc} = \frac{(0.77)15.54 + (14.04 - 16)^2}{15.54 + (14.04 - 16)^2} = \frac{11.97 + 3.85}{19.39}$$

$$r_{cc} = 0.82$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบอิงกลุ่ม (=0.77)
 C = คะแนนที่เป็นเกณฑ์ (กำหนดให้ = 16 เนื่องจากคิดเป็นร้อยละ 80 จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ)
 \bar{X} = คะแนนเฉลี่ยหลังอ่านคู่มือ (= 14.04)
 S^2 = ความแปรปรวนของข้อสอบ (=15.54)

ผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ

0.82

ตารางแสดงการหาค่าความแปรปรวน (S^2) ค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม (r_{tt}) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้ (r_{cc})

คน	คะแนน(post) Xi	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	ค่า S^2	ค่า r_{tt} (อิงกลุ่ม) KR21	ค่า r_{cc} (อิงเกณฑ์) Livingston
1	9	-5.04	25.40			
2	12	-2.04	4.16			
3	12	-2.04	4.16			
4	7	-7.04	49.56			
5	8	-6.04	36.48			
6	18	3.96	15.68			
7	13	-1.04	1.08			
8	15	0.96	0.92			
9	17	2.96	8.76			
10	10	-4.04	16.32			
11	9	-5.04	25.40	15.54	0.77	0.82
12	16	1.96	3.84			
13	12	-2.04	4.16			
14	18	3.96	15.68			
15	11	-3.04	9.24			
16	10	-4.04	16.32			
17	18	3.96	15.68			
18	16	1.96	3.84			
19	12	-2.04	4.16			
20	17	2.96	8.76			
21	18	3.96	15.68			
22	20	5.96	35.52			
23	20	5.96	35.52			
24	18	3.96	15.68			
25	15	0.96	0.92			
	$\bar{X} = 14.04$	0	<u>372.92</u>			

การทดสอบคุณภาพของกลุ่มโดยการวิเคราะห์ Z-test

1.การทดสอบความสอดคล้องของกลุ่มตามสมมติฐาน

เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักท่องเที่ยวไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เห็นว่า กลุ่มสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่สร้างขึ้นสอดคล้องตรงตามความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยค่า **Z-test** จากสูตร (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2546 : 146)

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{x - n\pi}{\sqrt{n\pi(1 - \pi)}} \\
 Z &= \frac{13 - 15(0.70)}{\sqrt{15(0.70)(1 - 0.70)}} = \frac{2.5}{\sqrt{(10.5)(0.30)}} \\
 Z &= \frac{2.5}{3.15} = \frac{2.5}{1.77} \\
 Z &= 1.41
 \end{aligned}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่าง (15 คน)

x = จำนวนคนที่เห็นว่ากลุ่มสื่อมีความสอดคล้อง (13 คน)

π = สัดส่วนประชากรที่คาดว่าจะเกิด (0.70)

จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ค่า Z ที่คำนวณได้ (1.41) มีค่ามากกว่าค่า Z จากการเปิดตาราง ($\alpha = 0.05$ ทดสอบทางเดียวด้านซ้าย) ซึ่งค่าเท่ากับ 1.64 จึงสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวร้อยละ 70 เห็นว่า กลุ่มสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่สร้างขึ้นสอดคล้องตรงตามความต้องการ

2. การทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือตามสมมติฐาน

เป็นการทดสอบสมมติฐานที่ว่า นักท่องเที่ยวไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากต่อคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่สร้างขึ้น โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยค่า **Z-test** จากสูตร (บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ, 2546 : 146)

$$Z = \frac{x - n\pi}{\sqrt{n\pi(1 - \pi)}}$$

$$Z = \frac{35 - 40(0.80)}{\sqrt{40(0.80)(1 - 0.80)}} = \frac{3}{\sqrt{(32)(0.20)}}$$

$$Z = \frac{3}{\sqrt{6.4}} = \frac{3}{2.53}$$

$$Z = 1.19$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่าง (40 คน)
 x = จำนวนคนที่พึงพอใจมากต่อคู่มือ (35 คน)
 π = สัดส่วนประชากรที่คาดว่าจะเกิด (0.80)

จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ค่า Z ที่คำนวณได้ (1.19) มีค่ามากกว่าค่า Z จากการเปิดตาราง ($\alpha = 0.05$ ทดสอบทางเดียวด้านซ้าย) ซึ่งค่าเท่ากับ 1.64 จึงสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวร้อยละ 80 มีความพึงพอใจมากต่อคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติอุทยานนกน้ำทะเลน้อยที่สร้างขึ้น

การทดสอบประสิทธิผลด้านความรู้ก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์ โดยการใช้การวิเคราะห์ T-test

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยรายบุคคล

ผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอ่านคู่มือสื่อความหมายธรรมชาติที่สร้างขึ้น พบว่านักท่องเที่ยวก่อน (40 คน) มีคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 23

ตารางแสดงผลการทดสอบความรู้รายบุคคลก่อนและหลังการใช้อุปกรณ์

	คะแนน Pretest	คะแนน Posttest		คะแนน Pretest	คะแนน Posttest
คนที่ 1	7	17	คนที่ 21	11	17
คนที่ 2	6	10	คนที่ 22	8	13
คนที่ 3	10	17	คนที่ 23	10	17
คนที่ 4	11	15	คนที่ 24	5	16
คนที่ 5	7	16	คนที่ 25	6	18
คนที่ 6	10	18	คนที่ 26	9	14
คนที่ 7	9	15	คนที่ 27	6	7
คนที่ 8	7	13	คนที่ 28	9	15
คนที่ 9	10	16	คนที่ 29	7	16
คนที่ 10	9	14	คนที่ 30	8	16
คนที่ 11	8	17	คนที่ 31	10	19
คนที่ 12	8	17	คนที่ 32	9	18
คนที่ 13	8	16	คนที่ 33	11	18
คนที่ 14	7	17	คนที่ 34	9	17
คนที่ 15	6	15	คนที่ 35	10	19
คนที่ 16	7	18	คนที่ 36	4	14
คนที่ 17	6	17	คนที่ 37	9	11
คนที่ 18	4	13	คนที่ 38	9	9
คนที่ 19	3	16	คนที่ 39	8	17
คนที่ 20	10	15	คนที่ 40	6	15
			\bar{x}	7.92	15.45

2. การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (S²)

การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (S²) ของผลคะแนนทดสอบความรู้ หาได้จากสูตร

$$S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

เมื่อ n = จำนวนกลุ่มนักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่าง (40 คน)

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ยหลังอ่านคู่มือ (= 14.04)

X = คะแนน Postest

ตารางแสดงการหาค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้ก่อนการอ่านคู่มือ

คนที่	คะแนน Pretest (x _i)	X _i - \bar{X}	(X _i - \bar{X}) ²	คนที่	คะแนน Pretest (x _i)	X _i - \bar{X}	(X _i - \bar{X}) ²
1	7	-0.92	0.84	21	11	3.08	9.48
2	6	-1.92	3.68	22	8	0.08	0.00
3	10	2.08	4.32	23	10	2.08	4.32
4	11	3.08	9.48	24	5	-2.92	8.52
5	7	-0.92	0.84	25	6	-1.92	3.68
6	10	2.08	4.32	26	9	1.08	1.16
7	9	1.08	1.16	27	6	-1.92	3.68
8	7	-0.92	0.84	28	9	1.08	1.16
9	10	2.08	4.32	29	7	-0.92	0.84
10	9	1.08	1.16	30	8	0.08	0.00
11	8	0.08	0.00	31	10	2.08	4.32
12	8	0.08	0.00	32	9	1.08	1.16
13	8	0.08	0.00	33	11	3.08	9.48
14	7	-0.92	0.84	34	9	1.08	1.16
15	6	-1.92	3.68	35	10	2.08	4.32
16	7	-0.92	0.84	36	4	-3.92	15.36
17	6	-1.92	3.68	37	9	1.08	1.16
18	4	-3.92	15.36	38	9	1.08	1.16
19	3	-4.92	24.20	39	8	0.08	0.00
20	10	2.08	4.32	40	6	-1.92	3.68
					7.92		158.52

$$\text{ดังนั้น } S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{158.52}{39} = 4.07$$

สรุป ค่าความแปรปรวนของคะแนนก่อนการอ่านคู่มือฯ (Pretest) เท่ากับ **4.07**

ตารางแสดงการหาค่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้หลังการอ่านคู่มือ

คนที่	คะแนน Postest (X_i)	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	คนที่	คะแนน Postest (X_i)	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	17	1.55	2.40	21	17	1.55	2.40
2	10	-5.45	29.70	22	13	-2.45	6.00
3	17	1.55	2.40	23	17	1.55	2.40
4	15	-0.45	0.20	24	16	0.55	0.30
5	16	0.55	0.30	25	18	2.55	6.50
6	18	2.55	6.50	26	14	-1.45	2.10
7	15	-0.45	0.20	27	7	-8.45	71.40
8	13	-2.45	6.00	28	15	-0.45	0.20
9	16	0.55	0.30	29	16	0.55	0.30
10	14	-1.45	2.10	30	16	0.55	0.30
11	17	1.55	2.40	31	19	3.55	12.60
12	17	1.55	2.40	32	18	2.55	6.50
13	16	0.55	0.30	33	18	2.55	6.50
14	17	1.55	2.40	34	17	1.55	2.40
15	15	-0.45	0.20	35	19	3.55	12.60
16	18	2.55	6.50	36	14	-1.45	2.10
17	17	1.55	2.40	37	11	-4.45	19.80
18	13	-2.45	6.00	38	9	-6.45	41.60
19	16	0.55	0.30	39	17	1.55	2.40
20	15	-0.45	0.20	40	15	-0.45	0.20
					15.45		271.80

$$\text{ดังนั้น } S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{271.80}{39} = 6.97$$

สรุป ค่าความแปรปรวนของคะแนนหลังการอ่านคู่มือฯ (Posttest) เท่ากับ **6.97**

3. การเปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนกับหลังการทดลองโดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (t-test)

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการอ่านคู่มือฯ (Pretest) กับคะแนนหลังการอ่านคู่มือฯ (Posttest) เพื่อทดสอบว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานว่า คู่มือสื่อความหมายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักท่องเที่ยวมีความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือไม่

3.1 การหาค่า D และ D²

ตารางแสดงการหาค่า D และ D² ของผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอ่านคู่มือ

คนที่	คะแนน Pretest (X)	คะแนน Posttest (Y)	ส่วนต่าง (D)	ส่วนต่างยกกำลัง 2 (D ²)
1	7	17	10	100
2	6	10	4	16
3	10	17	7	49
4	11	15	4	16
5	7	16	9	81
6	10	18	8	64
7	9	15	6	36
8	7	13	6	36
9	10	16	6	36
10	9	14	5	25
11	8	17	9	81
12	8	17	9	81
13	8	16	8	64
14	7	17	10	100
15	6	15	9	81

ตารางแสดงการหาค่า D และ D² ของผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอ่านคู่มือ (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pretest (X)	คะแนน Posttest (Y)	ส่วนต่าง (D)	ส่วนต่างยกกำลัง 2 (D ²)
16	7	18	11	121
17	6	17	11	121
18	4	13	9	81
19	3	16	13	169
20	10	15	5	25
21	11	17	6	36
22	8	13	5	25
23	10	17	7	49
24	5	16	11	121
25	6	18	12	144
26	9	14	5	25
27	6	7	1	1
28	9	15	6	36
29	7	16	9	81
30	8	16	8	64
31	10	19	9	81
32	9	18	9	81
33	11	18	7	49
34	9	17	8	64
35	10	19	9	81
36	4	14	10	100
37	9	11	2	4
38	9	9	0	0
39	8	17	9	81
40	6	15	9	81
		SUM =	301	2587

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น} \quad \Sigma D &= \mathbf{301} \\
 \Sigma D^2 &= \mathbf{2587} \\
 \bar{D} &= \frac{\Sigma D}{n} = \mathbf{7.53}
 \end{aligned}$$

3.2 ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ T-test จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{301}{\sqrt{\frac{40(2587) - (301)^2}{40-1}}} = \frac{301}{\sqrt{\frac{103,480 - 90,601}{39}}}$$

$$t = \frac{301}{\sqrt{330.23}} = \frac{301}{18.17}$$

ดังนั้น $t = 16.57$

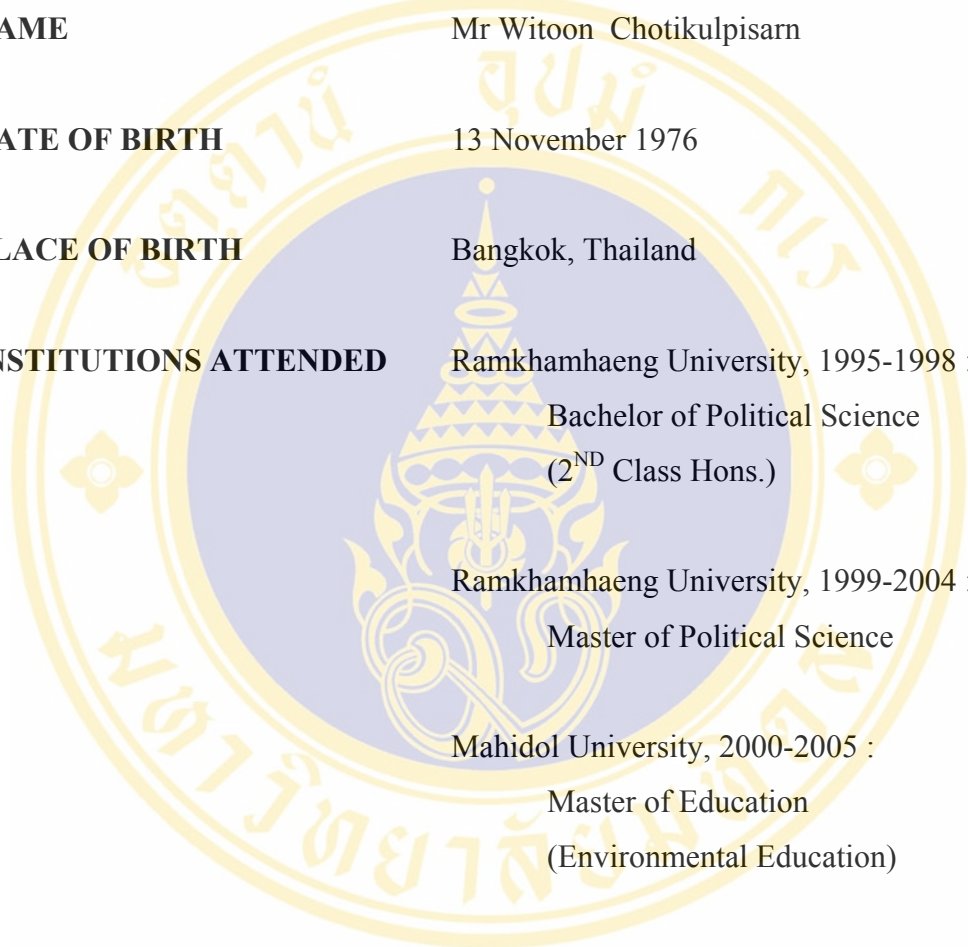
เมื่อ D หมายถึง ผลต่างของคะแนน Post - Pre

n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$df = n - 1 = 40 - 1 = 39$

$\alpha = 0.05$

จากการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ค่า t ที่คำนวณได้ (16.57) มีค่ามากกว่าค่า t จากการเปิดตาราง (1.68) จึงสรุปได้ว่านักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาในบริเวณอุทยานนกน้ำทะเลน้อยเพิ่มขึ้นหลังการอ่านคู่มือที่สร้างขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

BIOGRAPHY

NAME	Mr Witoon Chotikulpisarn
DATE OF BIRTH	13 November 1976
PLACE OF BIRTH	Bangkok, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Ramkhamhaeng University, 1995-1998 : Bachelor of Political Science (2 ND Class Hons.) Ramkhamhaeng University, 1999-2004 : Master of Political Science Mahidol University, 2000-2005 : Master of Education (Environmental Education)
POSITION & OFFICE	2003 – Present Treasury Department, Bangkok, Thailand Position : Bureaucracy Analyst 4
HOME ADDRESS	550 Jaransanitwong 69, Bangpad, Bangkok, 10700