

**THE DEVELOPMENT OF PROGRAMMED INSTRUCTION
VIDEO COMPACT DISC ON
MANGROVE FOREST AND COMMUNITY LIFESTYLE
FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS**



**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 974-04-5989-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Thesis
Entitled

**THE DEVELOPMENT OF PROGRAMMED INSTRUCTION
VEDIO COMPACT DISC ON
MANGROVE FOREST AND COMMUNITY LIFESTYLE
FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS**

Supaporn Srinoul
.....
Miss Supaporn Srinoul
Candidate

J. Ratanathusnee
.....
Asst.Prof. Temduang Ratanathusnee,
B.Sc. (Chemistry), M.A.
Major-Advisor

Apinya Buasuang
.....
Asst.Prof. Apinya Buasuang,
B.A., M.A.
Co-Advisor

Sathaporn Sathugarn
.....
Mr. Sathaporn Sathugarn,
B.Ed., M.Ed.
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 PROGRAMMED INSTRUCTION
VEDIO COMPACT DISC ON
MANGROVE FOREST AND COMMUNITY LIFESTYLE
FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS**

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

on
19 April, 2005

Suporn Srinoul
.....
Miss Supaporn Srinoul
Candidate

J. Ratanathus
.....
Asst.Prof. Temduang Ratanathusnee,
B.Sc. (Chemistry), M.A.
Chair

Apinya Buasuang
.....
Asst.Prof. Apinya Buasuang,
B.A., M.A.
Member

Somsak Piriayota
.....
Mr. Somsak Piriayota
M.Sc. (Forestry Management)
Member

Sathaporn Sathugarn
.....
Mr. Sathaporn Sathugarn,
B.Ed., M.Ed.
Member

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

Suree Kanjanawong
.....
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 Asst.Prof. Temduang Ratanathusnee, my major-advisor, for her excellent supervision, valuable guidance and encouragement.

I am equally grateful to Asst.Prof. Apinya Buasuang and Mr. Sathaporn Sathugarn, my co-advisors, and Mr. Somsak Piriayota, for their helpful consultations, valuable suggestions and encouragements throughout this research.

I would like to express my sincere application to all mangrove forest experts, fishery experts and educational technology experts for their valuable comment, edit the manuscript to make the programmed instruction video compact disc completely successful.

I wish to thank Mr. Khayai Thongnunui and Ms. Sichon Khoanmatta for their generous assistance to this study. I am particularly indebted to OISCA (THAILAND) foundation for the partial research grant to support this study.

The special thank to Mr. Suttipat Kongpetch for his kindness help on video compact disc production. Unforgettable, I wish to thank Mr. Kamneung Sotthiudom, Ms. Katesiri Ariyaprayoon and the students of Ban Thungngao School for their kind and good co-operation.

In addition, I take this opportunity to thank all my teachers and friends who are not mentioned by name here for their help in various ways. Indeed, I wish to express my infinite gratitude to my family for their love, care, encouragement and moral support during my study.

Supaporn Srinoul

THE DEVELOPMENT OF PROGRAMMED INSTRUCTION VIDEO COMPACT DISC ON MANGROVE FOREST AND COMMUNITY LIFESTYLE FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

SUPAPORN SRINOUL 4336968 SHED/M

M.Ed. (ENVIRONMENTAL EDUCATION)

THESIS ADVISORS: TEMDUANG RATANATHUSNEE, B.Sc., M.A., APINYA BUASUANG, B.A., M.A., SATHAPORN SATHUGARN, B.Ed., M.Ed.

ABSTRACT

The objective of this research was to develop and measure the efficiency of a programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students. The experimental group was 30 lower secondary students level 2 of Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province.

The programmed instruction was divided into 3 parts as follows: Part 1 The Ecosystem Structure and the Significance of Mangrove Forest, Part 2 The Community Lifestyle that Depended on Mangrove Forest, and Part 3 The Sustainable Conservation of Mangrove Forest. The overall length of the programmed instruction was 53.20 minutes with the content being separated into short versions with exercises in each version including questions and answers at the end of each lesson.

The research results found that the programmed instruction video compact disc had an efficiency of 91.33/90.42 which was higher than the 90/90 standard. Knowledge mean of the students after the study was higher than before the study at a statistically significant level of 0.05. Most students had positive attitudes on mangrove forest and community lifestyles and the experts assessed the programmed instruction video compact disc as good quality.

From the results obtained, it could be concluded that the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students was good quality and was effective to strengthen knowledge, understanding and awareness in mangrove forest conservation and community lifestyle.

KEY WORDS: PROGRAMMED INSTRUCTION / VIDEO COMPACT DISC / MANGROVE FOREST / LOCAL FISHERY / RANONG

150 pp. ISBN 974-04-5989-7

การพัฒนาบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่อง ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนต้น (THE DEVELOPMENT OF PROGRAMMED INSTRUCTION VIDEO COMPACT DISC
ON MANGROVE FOREST AND COMMUNITY LIFESTYLE FOR LOWER SECONDARY
SCHOOL STUDENTS)

สุภาพร สีนวล 4336968 SHED/M

ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : เต็มดวง รัตนทัศนีย์, วท.บ.(เคมี), M.A., อภิญญา บัวสว่าง, ศศ.บ.,
M.A., สถาพร สาธุการ, กศ.บ, กศ.ม.

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีซีดีแบบ
โปรแกรม เรื่องป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มทดลองที่ใช้ใน
การวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านทุ่งหวาง จังหวัดระนอง จำนวน 30 คน

บทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบ
นิเวศและความสำคัญของป่าชายเลน ตอนที่ 2 วิถีชีวิตชุมชนที่อาศัยพึ่งพิงป่าชายเลน และตอนที่ 3 การ
อนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน รวมความยาวทั้งหมด 53.20 นาที ในแต่ละตอนมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
แทรกเป็นช่วง ๆ โดยจะมีการเฉลยคำตอบของแต่ละข้อ เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้า
ทางการเรียนได้

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.33/90.42
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนด นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้หลังการเรียน เพิ่มขึ้นกว่า
ก่อนการเรียนด้วยบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนส่วนใหญ่
มีเจตคติต่อเรื่องป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชนในทิศทางบวก และบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น
ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับที่มีคุณภาพดี

จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า บทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม เรื่องป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพ สามารถเสริมความรู้ ความเข้าใจ และสร้าง
ความตระหนักในเรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

150 หน้า ISBN 974-04-5989-7

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (English)	iv
ABSTRACT (Thai)	v
LIST OF TABLES	viii
LIST OF CHART	ix
CHAPTER	
I INTRODUCTION	
1. Rationale and Justification	1
2. Objectives of the Studies	6
3. Research Hypotheses	6
4. Scope of the Studies	6
5. Operational Definitions	7
6. Contribution of the Studies	8
II LITERATURE REVIEWS	
1. Programmed Instruction	9
2. Environmental Education Media	16
3. Video Tape and Video Compact Disc	20
4. Mangrove Forest and Community Lifestyle	27
5. Related Research	36

CONTENTS (cont.)

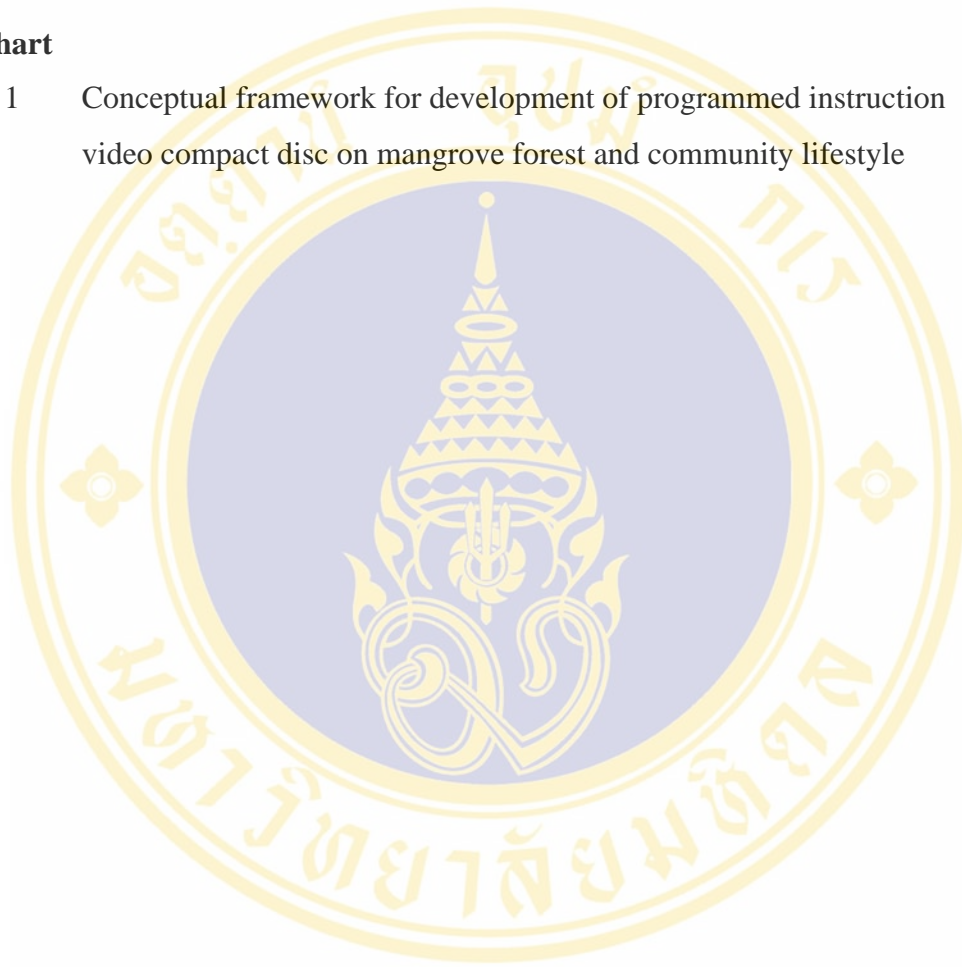
CHAPTER	Page
III RESEARCH METHODOLOGY	
1. Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc	41
2. Formulation and Development of Evaluation Forms	44
3. Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc	48
IV RESEARCH RESULTS	
1. Result of Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc	53
2. Result of Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc	56
V DISCUSSIONS	
1. Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc	70
2. Formulation and Development of Evaluation Forms	71
3. Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc	71
VI CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	
1. Research Conclusions	76
2. Recommendations from Research Findings	77
3. Recommendations for Further Research Studies	78
BIBLIOGRAPHY	79
APPENDIX	
APPENDIX A	84
APPENDIX B	89
APPENDIX C	98
BIOGRAPHY	150

LIST OF TABLES

Table		Page
1	Analysis of cognitive domain of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle according to Benjamin S. Bloom's theory	44
2	Discrimination power of knowledge pre-test and post-test	47
3	Result from data analysis of efficiency of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle	58
4	Comparison of pre-test and post-test average knowledge score among the experimental group	59
5	Percentage of student attitude	60
6	Number and percentage of students separate from attitude level	64
7	Quality assessment of programmed instruction video compact disc by the content experts	65
8	Quality assessment of programmed instruction video compact disc by the educational technology experts	67
9	The level of difficulty (P) and the discrimination power (r) of knowledge pre-test and post-test	90
10	Finding the reliability of knowledge pre-test and post-test by using Kuder-Richardson 21 formulation	92
11	Scores of exercises in each lesson of programmed instruction video compact disc	94
12	Comparison result of knowledge pre-test and post-test	95

LIST OF CHART

Chart		Page
1	Conceptual framework for development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle	52



CHAPTER I

INTRODUCTION

1. Rationale and Justification

In the past, Thailand had abundant natural resources for the country's development, especially, soil, water, forest, wild animals, marine life and other minerals. These were the building blocks for the economic prosperity of Thailand but excessive and careless use of natural resources caused natural resources deterioration, such as, the decline of forest resources from the past to present. The decline was as much as 28.50% in 1987, 26% in 1993 and 25.28% in 1998 and steadily declined from 2004 until now (National Environmental Committee, 2001). From the above-mentioned problems, new prawn fields, industrial estates, communities, agricultural land and other activities caused "human" expansion towards the coastal areas, especially the mangrove forests. The fast and drastic decline of mangrove forests had become a serious concern as indicated by the statistic of 1975 from the translation of air scope which studied 23 mangrove forests in the south, central and east to find that Thailand contained 2,299,375 Rai of mangrove forests. However, in the year 2000, the number of mangrove forests was reduced to only 1,525,997 Rai (Pichet Dechphew, 2003: 18).

The mangrove forest was the living domain as well as plants and animals. The mangrove forest had provided many benefits in energy and consumption including the most important protein manufacture since it was the place for varieties of economic marine creatures to lay eggs, food resources and sanctuary. Besides, the mangrove forest protections the seacoast from breaking up, including protection from storms, monsoons and other facilities. Next, mangrove forest can rejuvenate itself when it was destroyed by storms which in turn saves human life, property and agricultural land. Later, mangrove forest help to filter, sediment, excretion and toxin

on land preventing it from reaching the sea. Due to the current drastic reduction of the mangrove forests, the conservation of mangrove forests from destruction is essential since it is vital for social, economic and ecological system that should be protected both in terms of conservation and sustainable management. Therefore, the declaration of mangrove forest as the “Biosphere” was a significant trend towards the sustainable conservation of the world resources of mangrove forests.

The Biosphere was the land ecological system and/or the seashore/sea or areas both land ecological system and seashore/shore to be globally accepted under the UNESCO Man and the Biosphere - MAB Programme that contained the core area, the buffer zone and the transition area. In January 2002, UNESCO recognized 408 Biosphere in 98 countries around the world, Thailand has declared 4 Biosphere Reserved namely, Sakaeraj Biosphere Reserved, Kog Ma - Mae Sa Biosphere Reserved, Huay Tak Teak Forest Biosphere Reserved and Ranong Biosphere Reserved (UNESCO Man and the Biosphere - MAB Programme, 2002).

The Ranong Biosphere Reserved located at the coast of the Andaman sea, south of Thailand is a mangrove forest with an area of 303 kilometers that covers the area from the south of Ranong to the north of Kapur District. The east reaches Ngao Waterfall National Park and the west reaches the Andaman Sea. Ranong province was considered having rather abundant mangrove forests and large varieties of plants and animals, with approximately, 300 animal species and 60 plants species. It could be stated that the mangrove forest of Ranong province was the least deteriorated in Thailand. Besides, the widely multidisciplinary research in the area received the support from UNESCO/UNDP between 1982-1990. Therefore, the responsible scholars wanted to declare the mangrove forest of Ranong province as the fourth Biosphere Reserve in Thailand (UNESCO, Man and the Biosphere - MAB Programme in Thailand). Moreover, it was selected by the National Research Committee to be the research area for the purpose of sustainable management of the ecological system. It needed cooperation of all responsible parties, such as, the nearby schools and different educational facilities including communities residing along the seashore and mangrove forest.

Most populations in the Ranong Biosphere Reserved established their homes in the small fishing villages, leading the traditional lifestyles directly or indirectly exploiting the mangrove forest resources for fishery, agricultural and raising cattle. It had created the on going dependency on the existing mangrove forest resources and the lifestyle reflecting various human cultures. In spite of the impact from the community development activities, for examples, prawn fields, excessive catching of marine creatures, turning the forest into agricultural land and excessive picking of natural wild products, small fishery villages still led the peaceful and stable lives, to living in harmony with the mangrove forest. As soon as the locals realized the value and significance of the mangrove forest, they would know how to lead the appropriate life and behave in order to preserve the environment for sustainable good quality of life.

Therefore, proper education should assist in establishing belief and value as significant factors in making decision for displaying different human behavior to learn own actions, leading towards understanding and awareness of local and outside environment (Department of Curriculum and Instruction Development, 1991: 23). Therefore, the researcher was interested in educating and raising awareness among the lower secondary school students, Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province, the school within the Ranong Biosphere Reserved and nearby communities surrounding the mangrove forest. They could learn environmental education and understand the nature of the mangrove forest problems including community lifestyle that enable them to correctly teach the family, community and outsiders in accordance to the development curriculum of environmental education of the basic education curriculum B.E.2544. It directed towards establishing benefits and good environment for own community by inserting with science, social, religion, culture, health and physical education (Ministry of Education: 2001: 5). Besides, Ban Thungngao School was transforming environmental education through arranging school as the foundation and local school curriculum for students to understand their own communities as the direct learning of environmental education.

When arranging the environmental education in the school system, the instructor must always remember how to teach the learner to be aware of the problems in relation to the environment. Besides, the instructor must teach the learner to acquire knowledge, observation skills, problem solving skills and decision making in environmental problems-solving to lead the appropriate life and behavior in order to preserve the good quality of life (Kornkanok Poldech, 1993: 2). Therefore, the teaching media had many roles in environmental education by acting as the liaison between the instructor and the learner for effective teaching.

Temduang Ratanathusnee (2001: 1) gave the definition of teaching media as the instruments, materials, and equipments for teaching process to aid the learner in better understanding the given knowledge according to the teaching purpose. Teaching media had many roles in the environmental education by encouraging the learner to learn more facts that created broad knowledge, easily remember and less time-consuming. Therefore, the teaching media was widely used for teaching to solve the problem of lacking environmental education teaching media concurred with the trend of educational reform in the curriculum reform of the teaching process (Office of the National Economic and social Development Board, Office of the Prime Minister, 1996: 61-74) and Basic Education Curriculum. It was done through developing technology and teaching media to serve the intense needs of the learner as well as the learner capability to maintain and manage natural resources and the environment. It also helped the learner to learn and prepare for the community lifestyle and occupation, enabling to live harmoniously, feel proud of their own community and be responsible for the environment.

Information technology has been increasingly involved in the present education to make teaching more effective. It has currently developed more into digital design for convenience, rapid story-relaying, including the broadcast the ideas, feelings, emotions and beauty among the audiences to perceive and understand as well as accurate contents (Sanrit Chunkatanyou, 2002: 1). The researcher was interested in using the video compact disc as another method to increase teaching efficiency due to the advance in technology. Most video compact disc present in the form of movies for entertainment including knowledge from the stories that could be applied to education,

for instance, documentary on animals living and environment. The video compact disc was small, portable as well as the video compact disc player itself was inexpensive and widely available, durable with clear picture and sound as compared to the video tape for its durability and quality. The quality of the compact disc was also similar to the original quite contrary to the video tape that keep losing its quality after frequent use (Direk Wongwanich, 2002: 2-10). Therefore, video compact disc has become one of the appropriate teaching media to formulate the instructional programmed due to its ability to present picture, color, sound and narrate character. The video compact disc when blended with the programmed instruction would turn out to be the programmed instruction more unique than regular teaching video tape to aid fast learning, capture attention, leading to easily and deeply understanding of the lesson. The learner was capable of understanding abruptly as reinforcement for the learner to continue with the study as well as giving the opportunity to participate throughout the lesson. The positive reinforcement, such as, praises and answers with reasons to reveal the benefit of programmed instruction appropriately for excellent presentation and dissemination of environmental knowledge. Most important, it could be applied with teaching in every levels (Sanrit Chunkatanyou, 2002: 3).

From the above-mentioned reasons, the researcher was interested in the development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students to raise awareness in the conservation of natural resources and environmental development, bonding, making benefit and doing well for their own communities. Therefore, programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle was considered as the environmental education media for self-learning and understanding towards mangrove forest and community lifestyle. It also became the basic factor leading to awareness in the conservation of natural resources and environment as well as being valued for the ecological natural system of the mangrove forest. Feeling loved, cherished and knowing the value of their own community from continue living in the area had created the traditional lifestyle and cultural value to link man and his environment for permanently solving the problems. The learner also played an important role in passing the knowledge to others as the sustainable problems solving.

2. Objectives of the Studies

The objectives of the studies were to develop and measure an efficiency of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students.

3. Research Hypotheses

3.1 The programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle would be effectively operated in accordance to 90/90 standard.

3.2 After learning from programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle, the students received higher average of knowledge from post-test measurement of knowledge than pre-test, having statistically significant difference at 0.05%.

3.3 The student's attitude would be changed positively after studying the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle.

4. Scope of the Studies

The content for developing the programmed instruction video compact disc involved the usefulness of ecological system, population's lifestyle and occupational in relation to mangrove forest, including the guidelines for sustainable conservation of mangrove forest with the ability to communicate with the students from creating understandable pictures by dividing content into the following 3 parts.

Part 1 The Ecosystem Structure and the Significant of Mangrove Forest

Part 2 The Community Lifestyle that Depended on the Existence of
Mangrove Forest

Part 3 The Sustainable Conservation of Mangrove Forest

5. Operational Definitions

Video Compact Disc referred to the flat plastic disc with rounded shape, coated with light reflecting metal to protect the recorded information which's similar to the compact disc, the difference in the ability to record movie with stereo sound with the picture frequency of 1.44 million bits per second (Mbps) including the record from shooting the movie or television tape for entertainment and the collection of knowledge which could also be for educational benefit.

Programmed Instruction Video Compact Disc referred to video compact disc programmed that had been created according to linear programmed by separating the content into short versions with activities in each version including questions and answers at the end of each lesson. Evaluating the learning progress periodically as the basis for studying "The Mangrove Forest and Community Lifestyle" in order to enhance the development of learning ability among the students, leading toward effective changes in learning behavior.

Mangrove Forest referred to the group of plant society that grows in coastal area, river estuaries or gulf areas. Most soil conditions were mud or sandy soil where seawater rises or falls. It was the habitat of the colonies of aquatic animals.

Community Lifestyle referred to the small fishing village's traditional lifestyle that had been passing on to the next generation. Most learning came from actual custom and traditional ways of life as related to living condition and religious as well as making a living from exploiting the mangrove forest resource, such as, local fishery, floating fish cages, making the charcoal, making fishery tools and shrimp paste. Those above mentioned represent the community symbol making the people in the community accept that it was their way of life that should be practiced.

Local Fishery referred to earns from fishing with small fishing equipment about 3 kilometers from the coast by using mostly family labor in the process. For example, catching fish, crab, shrimp, farming fish and mussel in floating cages.

Local Wisdom referred to all inventions thought by the locals through time and used to solve the problems. It was the local's knowledge, technical methods, self-invention and application from own capability. The solving problems of livelihood were concerned with the use of the existence of mangrove forest resources transferred the past to present.

Efficiency of Programmed Instruction Video Compact Disc referred to learning results from the programmed instruction video compact disc in accordance to 90/90 standard, by using the E_1/E_2 formula.

Former 90 (E_1) referred to the total average score of all students completing the exercise during the study programmed instruction video compact disc 90%.

Latter 90 (E_2) referred to the total average score of all students completing the test after studying the programmed instruction video compact disc 90%.

6. Contribution of the Studies

6.1 Obtaining high quality and efficiency of the programmed instruction video compact disc on the mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students.

6.2 The students were able to participate in each activity with immediate feedback soon after conducting the activity or responding to the impulse as to motivate the students for continue studying.

6.3 Developing the student's awareness to know the significance of mangrove forest and relationships of the community lifestyle with mangrove forest.

6.4 The students were able to bring the knowledge from programmed instruction video compact disc to practice and disseminate among others.

6.5 Video compact disc acted as the guidelines for developing the programmed instruction video compact disc, promoting media production for the dissemination of knowledge and solving the lack of teaching media regarding the school environment in order to expand the educational opportunity.

CHAPTER II

LITERATURE REVIEWS

In order to study the research on the development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students, the researcher has chosen to study documents and related research materials as the basis for research covered the following areas:

1. Programmed Instruction
2. Environmental Education Media
3. Video Tape and Video Compact Disc
4. Mangrove Forest and Community Lifestyle
5. Related Research

1. Programmed Instruction

Although programmed instruction or ready made programmed was named differently, such as, Auto-Instruction, Automated Instruction, Auto-Instruction Programming, Self-Teaching, and Self Instructional Program, it contained similar attributes (Krongkarn Arunrat, 1993: 1).

1.1 Definition of programmed instruction

Many scholars gave various definitions as follows:

Preung Kumut (1976: 2) defined programmed instruction as the experiences chronologically arranged for the learners leading to own ability, based on the association of impulse and response that had already been proved to be effective.

Goods (1973: 306) referred to programmed instruction similar to exercise book, textbook, machinery or electronics invention to assist the learner in achieving the required action.

- 1) The content of the lesson were divided into small sections
- 2) Each section contained one question or more and immediately granted knowledge regardless of correct or incorrect answers.
- 3) Giving the opportunity for the learner to advance at own pace whether the class was arranged as individual or group.

Saowanee Sikkhabundit (1985: 276) stated that programmed instruction was self-contained lesson which arranged experiences chronologically or within the frame.

Kidanan Malithong (1992: 70) stated that programmed instruction has designed in accordance with the primary psychological lesson of Learning Behavior, Reinforcement Theory and Operant Conditioning Theory which relied upon the association of impulse and response and reinforcement by aiming at learning effectively. Programmed instruction was arranged in advance for the self-learning by providing feedback, enabled the learner to properly learn step by step according to own need and ability.

Tisna Kammanee (2002: 376) stated that teaching with programmed instruction referred to teaching process which created knowledge according to set purpose by having the learner conducted self-study from the completed lesson which difference from regular lesson, such as, the lesson with content for the learner to separate into small steps for easy learning and presenting in a way that the learner was able to response and receive immediately feedback in order to find the validity. The learner was able to arrange the learning time suitable to own ability and examine own result from pre-test and post-test.

To summarize various definition of programmed instruction, the researcher concluded that programmed instruction represented one of educational tool which assisted the learner with self-learning by mixing Learning Psychology, Reinforcement Theory and Operant Conditioning Theory together to encourage learning chronologically and feedback. Both correct and incorrect answers from the learner, who received reinforcement and support, enabled the learner to recognize own learning result and ability.

1.2 Psychology principle as the basis for programmed instruction

Programmed instruction referred to completed lesson that enabled the learner to learn at their own pace, using psychology principle as the foundation of programmed instruction similar to behavioural psychology. Behavioral occurrence and existence depended on conditioning in association with the stimulus and response which created learning (Saowanee Sikkhabundit, 1985: 276). The most significant basis of psychological learning was psychological theory of Thorndike and Skinner.

Three psychological principles and theory of Thorndike (Edward D. Thorndike) were involved in the formulation of programmed instruction as follows:

- 1) *Law of Effects* referred to the connection between stimulus and response that created the desirable effect for the learner to confirm the validity of the response. Event could happen either from reinforcement or reward.
- 2) *Law of Exercises* referred to repeated action to create skill.
- 3) *Law of Readiness* emphasized on the significant of attention and persuasion on learning, such as, learner's preparation, lessons preparation.

Theory of Skinner presented as follows:

- 1) Principle of Reinforcement was the method to create willpower for the learner to further study. The correct response could produce positive reinforcement better than any reward. Programmed instruction has included the result as the reinforcement by presenting questions in each section with answers for the learner to verify the validity.
- 2) Reinforcement should be done instantaneously (Theerachai Puranachote, 1989: 10-11).

Therefore, the formulation of programmed instruction involved with the psychological principle of learning had assisted the learner in better understanding when being applied with the teaching method. Programmed instruction had many outstanding attributes that motivated the learner for better understanding, such as, the learner's ability to study at their own pace including programmed instruction with continuous reinforcement and drive for the learner. Furthermore, the principles of

programmed instruction could be well applied with various media productions, especially with the combination of video compact disc to promote the lesson.

1.3 Characteristic of programmed instruction

Jacob (1966: 1) explained 5 traits of programmed instruction as follows:

- 1) Small steps knowledge chronologically arranged to stimulate interest of the learner.
- 2) The learner replied with knowledge per each item as assigned.
- 3) The student response would receive reinforcement with feedback immediately.
- 4) The student had increased learning step by step as the leap from known to unknown knowledge according to programmed instruction.
- 5) Giving the student self-learning opportunity, time spent on the lesson depended on the ability of each individual.

Boonkua Kuanhavech (1999: 42) referred to the trait of programmed instruction as follows:

Programmed instruction was constructed in various attributes suitable to each purpose, such as, type of teaching, teaching media, programmed textbook. Regardless of the type, programmed instruction contained the following significant attributes:

- 1) Set up the transparent purpose with the ability to measure or namely behavioral purpose.
- 2) Subject content would be divided into small frame and then ordering. Each frame might be longer or shorter length accordingly.
- 3) Arrange the lesson frame sequentially from the easiest to the hardest appropriate for the ability of the learner with repetition and the learner for self-test.
- 4) The learner was able to respond or participate in all activities as set in the frame to help the learner understand in the content and having the skill in learning.
- 5) Information feedback for the learner to self-correct as soon as receiving the answer with additional explanation.

1.4 Type of programmed instruction

According to Santad Pibansook (1979: 189), programmed instruction could be classified in various ways as follows:

1) Based on presentation:

- Programmed instruction as teaching machine
- Programmed instruction as programmed textbook

2) Based on responding:

- Programmed instruction as constructed response
- Programmed instruction as multiple choice

3) By writing technique and learner's response:

- Linear Programmed
- Branching Programmed

Although programmed instruction has been altered in different ways, it still retained two features (Vijit Srisa-arn, 1963: 104-105).

1) Linear Programmed referred to programmed instruction that has been arranged accordingly in small steps lesson from easiest to the hardest. The learner started from the first step and moved forward until reaching the last small steps of the lesson without skipping. The lesson from the first step served as the basis for the next small step. The lesson was divided into small steps to avoid error in learning. The learner replied with correct, incorrect answers or fills in the space and verified the accuracy of each answer in the next step.

2) Branching Programmed was formulated by arranging small steps accordingly from the learner's answer. When the learner answered the main lesson correctly, the learner would be asked to skip certain numbers of small steps. On the contrary, incorrect answer would cause additional learning of small steps before advance further. This programmed instruction was also named "Scrambled Book" since the learner must try to practice according to specific order. Furthermore, the lesson would not proceed as arranged, starting from first to last frame. The learner must look back and forth in different pages depended on the ability to answer correctly.

This programmed instruction would assist the learner well in learning details of each step although it was rather difficult to formulate than the former one. However, well-formulated programmed instruction would be able to motivate the learner (Boonkua Kuanhavech, 1999: 46-49).

1.5 Formulation of programmed instruction

Preung Kumut (1976: 12-38) summarized the formulation of programmed instruction as follows:

1) Teaching content and level could be monitored by studying the curriculum. Teaching time could set the depth and scope of content. Besides, the lesson developer must study more from the instructor manual or teaching memorandum, student exercises or interview the subject scholar to create the conceptual trend for the programmed instruction formulation.

2) Set the purpose for formulation of programmed instruction to response the need of the learner that must be appropriated to the learner capability. The programmed developer must try to set the behavioral object for observation and measurability.

3) Set up the work limit or the content structure to benefit the lesson formulation to help arranging and remembering the story.

4) Writing programmed instruction within the following features:

4.1) Writing from one small step to another to create the understanding for next step.

4.2) Having content and explanation to attract the student.

4.3) Giving the learner the most achievement.

4.4) Writing each content related to former content that had been studied prior as to review the already learnt.

4.5) Each lesson should be written with clear content and accuracy according to the standard language. Language should contain proper vocabulary in accordance with the basis and learner's age. The content should also be correct according to the standard and related to each section. Some section might not need the answer, such as, introduction to the lesson, preparation for the lesson.

Nipon Sukpreedee (1976: 69) collected the principle of formulation of programmed instruction as follows:

1) Setting up the learning objective and knowing what to achieve from the formulation of programmed instruction after the learning.

2) Conducting task analysis to discover the aim of the lesson, such as, starting point, direction to achievement.

3) Preparation for testing each learner's initial behavior before learning.

4) Designing the sequence by setting subtask and the content that led the learner to the final learning step.

5) Selecting media which depended upon 5 basis as follows:

5.1) Most agreeable with the set purpose

5.2) Best response from the learner

5.3) Appropriate with ability and previous learner experiences

5.4) Giving the learner an opportunity to participate in the activity

5.5) As the existing media or easily found

6) Preparation of frame learning situation.

7) Conducting individual tryout for better revision.

8) Correcting tools and lessons to study problems in different areas.

8.1) Responding of the learner

8.2) Difficulty of lessons

8.3) Administration problems and utilization of tools

8.4) Tool's price

9) The last step in the formulation of programmed instruction involved in the distribution of production for the feedback from students and teachers, resulting in better improvement of next lesson.

In order to effectively formulate programmed instruction, planning should be done clearly and concise starting from analyzing content and learner, setting up behavioral purposes, studying writing pattern of understandable programmed instruction and verify the effectiveness of programmed instruction according to the standard before actual implementation to be certain that the learner perceived the true knowledge.

Therefore, the researcher formulated video compact disc by following the principle of Linear Programmed in separating the content into short sections that combined activities in each section including questions and answers at the end of the lesson. Evaluating learning progress periodically for the study of mangrove forest and lifestyle to encourage the learner to develop own learning ability and behavioral changed effectively.

2. Environmental Education Media

The producer of environmental education media must study and understand the subject intended to produce in order to regulate the environmental education media and the production to properly reflect the environmental concept. When the producer of environmental education media thoroughly misunderstood the content and concept, effective media could not be successfully formulated.

Formulation of environmental education media involved the following production techniques and steps (Temduang Ratanathusnee, 2001: 5-14).

2.1 Technical operation

2.1.1 The objective was set up as the guideline to arrange the contents, teaching strategies including results evaluation.

2.1.2 Behavioral objective was set up specific purposes regarding environmental problems that could be identifiable by observing and measuring behavior.

2.1.3 Analyzing learners to know the identity and age of the target participant since age has been the significant factor. For example, children usually have limited focus compared to adults due to their naughty habit, even children with different ages had different rhythms for concentration. The producer must set the length of media to suit the age of the learner as well as the educational level and the knowledge, attitude, social and culture in environmental education of the learner. These factors decided the ways to present the educational media and the vocabulary for the narration.

2.1.4 Concepts referred to summarization of idea, understanding the important issue of environmental education for each subject as well as separate issues derived from one time or various experiences. Those attributes or subjects were classified together to originate ideas and understanding from summarization of those subjects.

2.1.5 Idea flow was the arrangement of ideas in order continuously following the structure, concept and brief contents suitable for each plot.

2.1.6 Self-studied content carefully or studied from the expert to understand thoroughly and easy to write the plot. The environmental education content should cover the following 4 issues, environmental problems, causes, environmental impact, methods or ways of solving problems.

2.1.7 Content was continuously arranged in order to present content in full details for thoroughly understanding and easy to place in order or easy to write the plot.

2.2 Planning production

2.2.1 Media selection and presentation based on the following criterions:

- Choosing media to fit the purpose
- Length of teaching media as related to children's age:

Primary school (maximum 10 years old)	10-15 minutes
Lower secondary school	15-20 minutes
Adolescent and adult	over 20 minutes

Furthermore, length of the media with true purpose for entertainment, such as, video compact disc should be short and time limited between 30 minutes to one hour (Vipa Uthamachun, 2001: 6). Areas of consideration:

- Subject content should be appropriated with the selected media.
- Narration with or without sound, music in the background or non-music
- Using moving or still pictures
- Maintenance problems, such as storage
- Preparation, resources assisting in production

- Budget and production time for each media
- Usage, such as, convenience, any hassle, proper audio room for each type of media, equipment readiness

2.2.2 Set up details of production after deciding which type of media to be presented. Followed by, planning formulation details of teaching media, such as, type of educational media, for example, slide and video with these specifications:

- The number of pictures must be assigned according to the subject content.
- The presentation of subject scope and the teaching steps should cover the important content and fully completed.
- Location for shooting, picture of equipment including special techniques should be well chosen.
- Planning time and duration to complete the work
- Capital required in the production of teaching media

2.2.3 Treatment was the new arrangement of content from idea flow to make it easier to write the plot or decide which picture to show the content compilation from the beginning to the end.

2.2.4 Planning card was carefully arranged to create the visual picture for others to understand by making the word brief but understandable. It should attract the attention as well as directly covering the target issues.

2.2.5 Planning board made from the pictures that were already arranged in order. Those pictures were summarized to make the storyboard by arranging according to the content and narration.

2.2.6 Scripts were done through copying the pictures and narration from the planning board that was later corrected and put in the sound effect of music and nature to compliment with the picture, making it more convenient to record sound afterward.

2.2.7 Technical preparation, such as, time table, working plan, planning materials, equipment, location and budget must be planned.

2.3 Production process

2.3.1 Graphic art, such as, designing title, painting picture, coloring, drawing cartoon.

2.3.2 Printing, such as, scripts, assessing the slide quality

2.3.3 Shooting pictures were done after the completion of graphic works. They could be done as the slide or original video, developing and framing the slide. Video pictures must be cut and arrange according to the written scripts.

2.3.4 Recording words narration and sound effect before synchronizing

2.4 Testing and improvement

The teaching media has first been applied to the small target group to learn about the teaching media faults before the actual application. Results from the testing of teaching media could be used for two types of assessment for the effective teaching media. Those were quality assessment and learning achievement.

2.5 Production media

The teaching media after correction had been used as the completed teaching media that could be produced in large quantity to further disperse knowledge on environmental education.

Since the current environmental education media was not quite up to date and plenty enough to use in raising awareness, searching for the new method for media must be continued. Therefore, the formulation of video compact disc was considered as another channel that should be given full support.

3. Video Tape and Video Compact Disc

3.1 Video tape

Video tape was being used as the media in many fields, entertainment as well as education.

3.1.1 Definition of video tape

Video tape as one of the teaching media that has been defined and given characteristics by many experts.

Patcharapajee Hongsakul (1993: 36) stated that video tape came from Latin which means “I saw”. If being used as adjective, the meaning would be “of the television”. Used as noun, especially for pictures on air mean “television”.

Boonthieng Juychareon (1991: 180) gave the meaning of video tape as the recording materials or keeping sound signal or other data in the form of magnet strips similar to the recording strip. The video strips made from thin, tough and strong Polyester without stretching. Lower part coated with Antistatic Carbon to prevent the static electricity occurred on the video strips, such as, Ferrous Oxide, Chromium Oxide and also act as the electrical magnet to receive signal from head of the magnet that located in the wheel or small box.

Somboon Sanguanyad (1991: 233) gave the definition of video tapes as the ability to record the moving pictures on the tape strip in the form of magnet field by air on television to change pictures into the electrical signal. The electrical signal had been recorded as the electrical field on the tape strip through the video tape recorder. When one needed to see the pictures, the video tape recorder would change the magnet field on the tape strip into the electrical signal passed on to the television or monitor. The moving pictures that appeared on the monitor would be colorful as if it was real nature.

From those definitions, the researcher referred to the meaning of the video tape as recording or collecting materials for pictures and sounds on the magnet strip to create moving pictures that would appear on the monitor. The beautiful moving pictures created learning and acknowledging among the learners.

3.1.2 Video tape production

The production of the video tape programs involved big operation. According to Surachai Sikkhabundit (1985: 26-28), he has planned 3 production steps as the following details:

1) Program production planning was the beginning of the video tape production that was most crucial to the video tape production. Good planning gave good program results from the production with the following program planning.

1.1) In order to study the aims and purposes of the educational video tape production, the program producer should study such curriculum content to know the general purpose of the content before being analyzed to set the target group and specific purpose. It should be written as the behavioral objective, capable of measuring and setting the teaching methods, such as, explaining the lesson content or summarizing the lesson.

1.2) Collect the resources and studied the barrier in the production that must be done together by studying the resources needed in the production process whether they were sufficient or not. Finding sources and knowing what to do if they were not available. The resource and barriers gathered for the study as follows:

- Instruments, materials and equipment required for the shooting, such as, shot shooting by the specific video tape recorder, outside location shooting by the field equipment. The producer must understand the work limitation of the instrument and equipment as well as inspect the availability of the materials whether or not sufficient to use with the instrument or equipment.

- Staffs: Production process could be done in many different ways. Therefore, the producer should study their abilities, responsibilities and experiences. If they lacked anyone, expert advisors in that area must be founded. Program quality depended on the ability to initiate and create of the staffs.

- Budgets: The program producer must plan the budget for the entire program carefully to make it sufficient. If the budget was limited, the plan must be done within the limit with the ways to reduce costs, such as, reduced number of the staffs or shorten the shooting period.

- Copyright: The program producer should study the copyright law of the shooting either personal right or personal assets to avoid being sued.

1.3) Writing title and presentation: The educational video tape production must refer mainly to the contents in the curriculum. The program producer might select from the texts as well as the text presentation appropriate for the text presentation. However, the producer must adapt such content as the video media, appropriated presentation for the video program. Many popular video presentations were the interview, discussion, narration and off-camera narration.

2) Preparation for the programs production

2.1) Writing script was being written to serve educational purposes, aiming on the learner to reach his goal. Good video tape should not be too complicated. The statements, pictures or signals should communicate clear meaning. The narration and pictures should match and be shown long enough for the audience to study the content. Languages should agree with the learner's level.

2.2) Preparing for the staffs, such as, scriptwriter, program director, technician and actors to assist in production. Sometimes, only one person could handle many tasks.

2.3) Preparation for art which is necessary to used of 2 programs, that is introduction art and program art. Preparation must follow the advice of program producer and director to serve the purposes of the program and appropriated to communicate meaning on video tape.

2.4) Preparation for the scene and equipment should be done for shooting in the studio or outside location.

2.5) Other preparation, such as, costumes, music and background sounds should be done as well.

2.6) Rehearsal was the last preparation step that should be done both technical and actors.

3) Program operation as the step for television production must be practiced according to the set procedures in order to avoid errors in the program production. As a result, the program was a good quality program. The success of the program operation depended on the ability of the program director and the production team. In this step, shooting per written script was first done to arrange for more complete pictures before recording the narration, music and background sounds.

Therefore, the production of television program for education must be well cooperated between the production and technical department.

3.1.3 Values of video tape

Video tape was the educational media that benefits both learning and teaching. The learner could view the pictures and hear the sounds in the same time to attract and arouse the learning interest.

Wassana Chowha (1990:203) referred to the value of video tape toward education and learning.

1) As the media to attract attention since it presented both realistic pictures and sound as close to nature.

2) Solving problem on limited number of instructors per huge number of learners since it was capable to transmit pictures and sounds to different classrooms or residence in the same time.

3) Ability to exhibit significant matters for everyone to see clearly through close up technique which could not be done in reality. If the learner's number was large and the exhibit objects were small, television was the best way to demonstrate.

4) Improved the teaching to be more effective by using it as the instrument for data to flow back in order to assess own teaching. This method was called "Micro Teaching".

5) As modern knowledge to keep up with the social change since television could transmit pictures and sound from happening events or faraway places.

From the above-mentioned, the video had provided many benefits and is essential for education. It was the effective media and able to give knowledge to learners in any forms, starting from simple to more complex knowledge. At present, recording data on the video compact disc was less popular due to few disadvantages.

1) Showing the students, video had no connection with the lesson that was quite difference from the teacher's lectures. The students might not be interested in the pictures and sounds of the television.

2) Frequent copy video strip made the pictures unclear. The video strip would stretch after frequent used and pictures tumble.

3) Keeping the video tape could be difficult since it must be kept in the dust-free room or cigarettes ashes. The room temperature should not exceed 75 degree Fahrenheit and without humidity otherwise the video tapes would stick which made the pictures shaky and tumble when opening the video.

Therefore, there was an effort to invent smaller recording media with the ability to record more data. Video compact disc was invented as the most modern and smaller media that was quite popular. It had the digital recording capability that able to record much more data of all kinds (Kidanan Malithong, 2000: 288). With these reasons, video compact disc was used in recording data in different fields, starting from business, industrial, entertaining and education.

3.2 Video compact disc

Since the video compact disc used for recording data into the compact disc, its feature should be explained to create primary understanding. Compact disc is the flat round plastic with the surface covered with metal reflected light to protect recording data, having the diameter of 8 and 12 centimeters and hub in the center of 15 millimeters. Compact disc recorded information through digital system 0 and 1 by using laser light in recording and reading information according to the Red Book standard with the red printing on the compact disc for warranty on same standard production. Compact disc was used in both computer and entertainment areas. Computer used as CD-Rom that recording from the factory in various kinds, such as, computer program and different content. Video compact disc was very popular and

being used for self-recorded, such as, recording large file that was unable to record into the disc due to limited space on the disc as well as recording the lesson from the computer (Kidanan Malithong, 2000: 200).

Two types of compact disc used for entertainment by displaying picture on the television. Video compact disc for recording movies could record only 74 minutes (depending on size of CD 680 or 700 megabytes). Therefore, recording entire movie needed 2 compact discs since each movie lasted longer than 100 minutes. Presently, the video compact disc has been used for recording movie to entertain and give knowledge instead of the video tape. Furthermore, CD-Interactive could be used with the television also, even though it was not quite popular (Kidanan Malithong, 2000: 200).

3.2.1 Definition of video compact disc

Direk Wongwanich (2002: 10) gave the meaning of video compact disc as recording of moving picture and sounds into compact disc or video which was “burned” through MPEG 1 into the compact disc.

Taveesub Jittiwattananukul (2002: 239) gave the meaning of video compact disc as the compact disc for recording video VHS including sound that last over 74 minute for each compact disc by burning through MPEG 1.

To conclude for this research, video compact disc referred to the round plastic disc covered with metal reflected light to protect data recorded with physical identity similar to movie including stereo sound, giving the picture of 1.44 million bits per second (Mbps). Video compact disc with the capability to record movie from shooting or television tape into the compact disc. Most movies were presented for entertainment including the knowledge that could be applied to education.

3.2.2 Video compact disc production process

Initially, the video compact disc production involved similar step as the video production with minor differences, such as, splicing and recording into the video compact disc. Due to the technological advancement of computer in the production of video compact disc, the process has been more convenient and less time-consuming than the old method. The researcher applied the splicing and recording with the video compact disc as further illustrated (Direk Wongwanich, 2002: 18).

1) Video file formulation

The process to transfer original video to computer format by using capture card for transfer video data into digital data, ie, video file and then compressed file to MPEG or AVI form and store in hard disk computer.

2) Splicing and remaking video

The process to splice and remake through programs, such as, Adobe Premiere 6, Ulead Media Studio Pro 6, DPS. Vellocity, RT Matrox

3) File modification as MPEG1 file.

After splicing and remaking the video, the file should be in the form of MPEG1 which must be in a compress file for reducing size of video. However, the quality was still in video compact disc standard.

4) Writing video compact disc

After transferring film into standard video compact disc form (MPEG 1), the file will be recorded in compact disc for using in any video compact disc players. The important lists for recording of compact disc are compact disc recorder, blank compact disc (CD-R or CD-RW) and recording program. There are many popular programs for writing or recording compact disc, such as, Easy CD Creator, Nero Burning and Winon CD.

Presently, making video compact disc was not difficult and easy to start including low production cost. However, since production has been new and complicated process, especially involving in the written steps of CD-R which often created problems. Therefore, it needed well planning to produce the media with flawless quality.

4. Mangrove Forest and Community Lifestyle

4.1 Definition of mangrove forest

Sanit Aksornkoe (1999: 2-3) collected various definitions of mangrove forest as follow: A. F. W. Schimper (1903) defined that mangrove forest was plant community along coastline, river estuaries or gulf where seawater raised at highest level. Professor L. V. Du (1962) and William Macnae (1968) defined mangrove forest with two different concepts. Firstly, it meant ecological group of evergreen plant species belonging to several families, but possessing marked similarity in their physiological characteristics and structural adaptation to similar habitats. Secondly, it meant a complex of plant communities, fringing sheltered tropical shores. Such communities usually comprise of trees, normally species of the family Rhizophoraceae, associated with other trees and shrubs growing in a zone of tidal influence-both on the sheltered coast itself and further inland, lining the banks of estuaries.

To summarize various definition of mangrove forest, the researcher concluded that mangrove forest means groups of plant society that grows in coastal area, river estuaries or gulf. Most soil conditions are mud or sandy soil where seawater rises or falls. It is the habitat of the colonies of aquatic animals. The ecological structure of mangrove forest, its significance and usefulness including the impact from the destruction of the mangrove forest and the plan for managing the mangrove forest for conservation could endlessly benefit mankind.

4.2 Mangrove forest plants

Sanit Aksornkoe (1999: 57) stated that the mangrove forest plants consisted of perennial, epiphytes, climbing plants and algae. Almost all plants was non-deciduous, having similar characteristic and structure with are endurable to salinity. Important plants are *Rhizophora*, *Avicennia*, *Sonneratia*, *Xylocarpus*, *Ceriops*, and *Bruguiera*.

Suntisuk (1983) report that there are 35 genera, 53 families and 74 species of the perennials and bushes found in the mangrove forest of Thailand. The perennials in the mangrove forest have special features and are different from general perennial. They are able to grow in the mire, salty area, strong wind and sunlight and in areas permanently or temporarily flooded by the sea. The perennials are able to adapt to the different environment and are able to alter their outer and internal features of roots, trunks, leaves, flowers, and fruits in order to be suitable for maintaining their species. The important adaptation of root system in mangrove forest can be divided into 4 types as follows:

1. **Pneumatophores** have a sharp slim shape emerge from the soil to breathe. The underground root will spread out as base of the tree to prop the stem such as *Avicennia*, *Sonneratia*.
2. **Stilt roots** have an appearance like arm jut out from the stem to prop and support the stem such as *Rhizophora*.
3. **Buttress roots** have an appearance as ridge edge like plate appear from the ground to breath and support the stem such as *Xylocarpus*
4. **Knee roots** have an appearance like knee emerge from the soil to breath and support stem such as *Ceriops*, *Bruguiera*.

4.3 Mangrove forest animals

Sanit Aksornkoae (1999: 89) stated that the mangrove forest animals consisted of different kinds of animals due to abundant food sources. It served as the aquatic nursery for the young aquatic animals. The significant animals living within the mangrove forest were as follows:

Most crabs founded within the mangrove forest were sesarmid crab that are preserved with salt and sold as a delicacy. The mud crabs were having economic value and fiddler crabs with one colorful large claw that could be clearly seen.

Fishes living within the mangrove forest areas were 4 large groups, permanent stay fishes, temporary stay fishes, fishes coming with current and seasonal fishes. Permanent staying fishes mostly founded were mullet and mudskipper. The economical fishes were white snapper, milkfish and grouper.

Most shrimps founded within the mangrove forest, such as, banana prawn, tiger prawn were having high economic value. The small mysid shrimp is also important because it is used to make shrimp paste. Besides, the common snapping shrimp was also founded.

Most shells founded within the mangrove forest were attached to the trees, roots and leaves as well as living on the mud flat. They were univalve and bivalve. The shells with economical value were bivalve that could be founded in the muddy ground and along the trees. The example of shells such as cockle, green mussel and oyster.

Samae monkey was lived on the Samae tree in mangrove forest. It has brown body hair and long tail and stayed in the pack. When the tide went down, those monkeys would come down to catch the crabs on the forest floor.

Various kinds of birds could be founded within the mangrove forest. Those were local and migrated birds. The most founded birds were Egret with long legs and beak, white feathers largely on the body. Most founded birds were Great Egret, Pacific Reef-Egret. Those birds were living within the mangrove forest, nesting on the trees or dried branches and main diets were shrimp, shells, crabs and fishes.

4.4 Mangrove ecosystem

Mangrove forest has a unique ecosystem, which can be found only in the tropical region seashore in the tidal zone. Mangrove ecosystems have 2 main components as same as other ecosystems namely ecosystem structure and ecosystem function. The structure and function of mangrove ecosystem have similar characteristic in all zones. The structure is composing of abiotic and biotic component. The function is emphasizing on energy flow within the food chain and food web. (Sanit Aksornkoe, 1999: 113).

4.4.1 The structure of the mangrove ecosystem

The structure of the mangrove ecosystem can be divided into two components: (Sanit Aksornkoe, 1999: 113-114)

1) **Abiotic component**

It was composed with inorganic substances like nutrient, minerals, water, oxygen, carbon dioxide and organic substances like dead plants and animals decompose by micro-organisms. Circumstances in the forest, also, influenced over these factors; which could be divided such as coastal physiography, climate tides, waves and currents, water salinity, dissolved oxygen and soil.

2) **Biotic component**

It could be divided into three factors, which were

- *Producer organisms* are phytoplankton, algae and various species of plants, which produce organic detritus by using inorganic minerals and solar energy as raw materials. The producers are the most important because link between abiotic and biotic components in the ecosystem.

- *Consumer organisms* may be divided into 4 groups:

- Consumer organisms which eat organic detritus such as some crab, bivalve and small fish.

- Herbivores are the organisms which directly eat plants such as zooplankton, crab, sea worm and certain species of fish.

- Carnivores are the organisms which eat animals such as shrimps, small fishes and some sea birds.

- Omnivores are the organisms which eat both plants and animals such as big fish, birds, reptiles, mammals and human.

- *Decomposers* are the organisms, which cannot produce food, but will be released enzyme to decompose carcass into small molecules and then absorbed to the cell. The decomposers are microorganism such as bacteria, fungi.

4.4.2 **Food chain in mangrove forest**

The relation on food chain or nutrient cycle and energy flow in the mangrove forest ecosystem is a complicated matter which can be roughly explained as follows:

After trees, phytoplankton and algae (producer organisms) received raw materials which are carbon dioxide and solar energy, this process brings about light synthesis, creates organic detritus, make the tree grow and released oxygen. When the falling leaves pile up and decompose by microorganism like phytoplankton, bacteria, fungi, protozoa could absorb as their food. These growing plants and animals become food for bigger animals like shrimp, clam, crab and fish. Some die and decay and become nutrient accumulated in the mangrove soil. Finally, larger fauna and fish become food for larger animals and human which were consumers at the highest level of food chains or energy flow in the ecosystem.

4.5 Importance and benefit of the mangrove forest

The mangrove forest has not received much attention for quite sometimes. Most people are concerned with land forest than mangrove forest even though the significance and benefit of mangrove forest were as tremendous as the land forest. The value and benefit of the mangrove forest could be summarized as follows: (Sanit Aksornkoae, 1999: 27-28).

4.5.1 Forestry

As for the forestry, woods from mangrove forest could be utilized in different ways and widely used in the Asia region, such as, charcoal, firewood, house pillar, wood-chips, fishery tools, making furniture and other parts can be used as herbs.

4.5.2 Fishery

As for fishery, the mangrove forest played an important roles in the fish production along the coastal areas and offshore. The mangrove forest served as the significance food source of the aquatic animals and decompose as the food pool of aquatic animals which have high protein. It is the place for living and nursing aquatic animals which have high protein.

4.5.3 Maintaining the equilibrium of ecosystem

As for the ecosystem, the mangrove forest is the coastal ecosystem which links the terrestrial ecosystem and coastal ecosystem. It is the area which has diversities of living things which live together. It is the habitat of many aquatic animals and terrestrial animals which use organic detritus in the mangrove forest as the food pool which is important for living. Moreover, the mangrove forest is the place which keeps sediments and sewages. And it is the place which traps pollutants of dirtiness which are blown together with currents from the land in order to prevent them from flowing into the sea. As the feature of mangrove forest grows along the coast, it is the buffer line between the land and the sea. It helps prevent the wind wave and speed of currents from eroding the coastal area.

Therefore, the mangroves forest is considered to be very important and useful for human beings and living things which live in that area. If the area of mangrove forest is disturbed or destroyed, the living things in that area will have no habitat and food pool. And it has impact on the nearby ecosystem. (Sanit Aksornkoae, 1999: 27-28).

4.6 The factor of mangrove forest degeneration

There were various factors in degeneration and decrease of mangrove forest. (Sanit Aksornkoae, 1999) All could be summarized as follows:

4.6.1 Fishery (aquatic animal breeding): It was the key factor rapidly decreasing the mangrove forest area in these 10 years. Mostly, it was used for shrimp field, spreading in many provinces especially around Thai Gulf like Samutsakorn, Samutsongram, Rayong, Chantaburi, Chumporn, and Suratthani.

4.6.2 Mineral mining: there were a lot of mining in mangrove forest area, especially in Ranong. Mining destroyed forest fertility and it could not be recovered in short time. Because of the digging into the deep ground, and sediment would be flipped over that made mangrove forest not being able to reproduce itself.

4.6.3 Agriculture: agriculture in mangrove forest area mostly were paddy field and coconut plantations. Water and soil condition in mangrove areas was not suitable for agriculture. Saltiness and acid soil and shortage of fresh water were the reasons for the low productivity.

4.6.4 Expansion of communities, pier and road construction, and electricity in mangrove forest area.

4.7 Mangrove forest conversation

According to problems and obstacles in mangrove forest management, the solution guideline should be determined. Mangrove forest conservation guidelines were as below. (Naviya Nuntapanich, 2000: 44-46)

4.7.1 Law

- 1) To renovate laws and regulations as it should be suitable for true value of mangrove forest.
- 2) Set protector section that had enough man force and equipment for the whole area and seriously took action on intruders.

4.7.2 Acknowledgement and public relations

- 1) To disseminate information, knowledge, and understanding about mangrove forest conservation to every level of people involved with the forest, especially the arrangement of field study activity for students living around forest area and nearby.
- 2) To support local people in co-operating in conservation and developing the mangrove forest, as it was a community's forest. In this case, the co-operation of organization was needed.
- 3) To support every branch of studies about mangrove forest conservation.
- 4) To promote the equipment and media innovation for disseminating about the importance of mangrove forest.

4.7.3 Forest renovation

- 1) Accurate and support private sector in co-operating with planting more mangrove species in degenerated area.
- 2) Support local people to plant more woods in degenerated area.
- 3) Renovate the mangrove forest on abandoned shrimp farms.

4.7.4 Living together between human and mangrove forest

1) People were aware about the importance and benefits of the mangrove forest by using its good knowledge property and profitable. These things mean mangrove forest sustainable conservation.

2) People feel they are the owner of natural resource, if they do not preserve it now, finally it will be affected to community.

4.8 The community lifestyle depended on the existence of mangrove forest

Kao Lao Community and Ban Hadsaidum were the original community that consisted of Buddhist and Islamic religions. Therefore, the culture and tradition were practiced following the teaching principles of each religion, such as, the religious activities during the significant religious days, the merit ceremony, traditional ceremony according to own religious belief. There had been the peaceful existence among Buddhist and Islamic religion, living in unity as brother and sister, supporting education facilities and schools.

The occupation of 99% of the community of Kao Lao and Ban Hadsaidum was fishery and being employed in this area within the mangrove forest (demographic, Ngao Sub-district, Muang District, Ranong Province, copy documents). Therefore, the community lifestyle depended on exploitation from the mangrove forest and made living within the mangrove forest for self-support and family. This created understanding and seeing the value, the exploitation from the mangrove forest and ready to cooperate in the conservation of aquatic species, maintaining the mangrove forest area for local fishery.

Most villagers or fishermen used the area for local fishery with gill nets, catching crabs and shrimp. They also raise fishes in the floating basket and raising mussel and oyster including agricultural purposes, such as, rubber plantation and cashew nuts farming. Besides, woods from the mangrove forest were used to make charcoal, fishing equipment and building boats.

Kao Lao Community earn extra income from making shrimp paste whose technique was passed from generation as the way to make income for the family and community. To summarize, the benefit from the mangrove forest of the community came from local fishery for self-support and family as well as increasing income to the community.

Problems from the use of mangrove forest:

- 1) Excessive used of aquatic animal resources from over catching of fishes and aquatic animals and lacking of control from the responsible governmental agency. This caused the inappropriate used of the aquatic animal resources that in turn reduced the amount of fishes or aquatic animals.
- 2) Increasing the number of population quickly due to lack of birth control among the Islamic people caused the land invasion to built more homes. In turn, it disturbed the natural habitat of those aquatic animals and changed their life cycle that might cause the reduction of the aquatic animals.
- 3) The conflict between local fishermen and the commercial fishery due to the use of ineffective equipment by the local fishermen that enable to fish along the coast lines. When the commercial fishing boat came into the area to pull the fishing net without legal permission, it usually caused the damage to the local fishing equipment, such as floating nets and lob.

In general, the lifestyle of the Kao Lao Community and Ban Hadsaidum has their main features in fishery, followed by vending and agricultural. Local fishery was done enough for self-support and family. However, the local fishermen still received the effect from the commercial fishermen that cause the reduction in the aquatic animal resources and the destruction of some fishing equipment. Moreover, the destruction of aquatic animal was rather high and remained the problems presently.

5. Related Research

5.1 International Related Research

Beat (1959: 306) experimented teaching television to the engineering student to monitor teaching achievement, students and teacher acceptance, technical problem for working, expressing opinion of the students, teaching equipment utilization, training location, learning time, training manual, utilization scope and pricing for student questionnaires. As a result, television teaching worked quite well which was widely accepted by the teacher and student, giving the opportunity for the student to participate. The teaching quality and preparation were better including the increased in the teaching materials and instructional tools. The length of content also reduced 10% to 15%.

Holmes (1960: 54) studied the comparison between learning from television and the teacher in the classroom and whether the television teaching could solve the problem of lacking teacher. The research indicated that learning results of 90% of the student learning from television were not much different from the student learning from the classroom. However, television teaching was better for Science teaching while traditional teaching for English worked better. Clever children preferred the traditional teaching while the children with average and low intellectual liked to study through television.

Boucheret (1966: 55-57) applied television teaching with metal shop at Dorian Technical Lyee in France regarding the process of metal bonding, lathe, festoons eroding. Teaching these subjects through the television was much easier than regular teaching.

Dale (1969: 355) used television tape to record the activities, enabled to correct and modify the error of demonstration, revealed different angle of object unable to see through normal way and able to use it for narration. It could save time in teaching that made the subject more interest. The learner paid more attention and have more knowledge.

5.2 Domestic Related Research

Vipavee Tulayanon (1980: 115) concluded that video tape has completely visual audio education properties that gives information to viewers both through sight and sound. Therefore, using video tapes make the viewer receive more tangible experiences.

George Samermitr (1984: 47) constructed a video tape for teaching population education on “The Consequences of Population Changes” to secondary school students in 1974. The result of the study showed that after the experiment, both the experimental and the control groups gained more knowledge than they did on the pre-test. It was revealed that the students who learned from the video tape achieved more than those who did from normal teaching with statistical significance at the 0.01 level.

Thavatchai Veeraskulrat (1998: 32) has done the research on the production of educational television program on the “Electromagnetic Wave”. The study proved that the educational television program on the electromagnetic wave was good in production quality and high in content value and had an effective use for student. After the preview and post-review of the program there was a significantly statistical difference in student learning rates at 0.01 level.

Sakol Thinagul (1994: 50) studied the production and try-out of video tape courseware on forest ecosystem for an upper secondary school. The sampling population was 287 students in level. 4, 5 and 6 of Yothinburana School, Wachirathamsatit School, Makkasantpittaya School, Nawamintharachuthit Bangkok School and Wat Intharam School. Results of the study indicated that pre-post test scores of all students were significantly different at the level of 0.01.

Vipa Jakchaikul (1998: 60) had done the experimental research about the construction of Self-Learning Packages for data structure Vocational Diploma Program, Rajamangala Institute of Technology. The results showed that the Self-Learning Packages reached 91.05/90.72 of efficiency which were higher above the criteria set at 90/90. The comparison of score between the pre-test and post-test by using t-test was significantly different at the level 0.05 that means the Self-Learning Packages was consisted to be an efficiency Software Packages.

Thada Aksornchuen (1999: 69) studied the production of sign-language visual aid subject (VOC ED 0278) internal building electrician. The sample group is 16 hearing-impaired students (lost of Hearing higher than 90 Decibels with no complicated disability). These students were studying the use of Multi Meter in senior high school level under the educational field for disabled, Department of General Education. The finding proved that the sign-language visual aid was effective at the norm 80/80.

Chantana Rachtachat (2001: 73) studied the construction of the English programmed lessons on Biodiversity for Mattayomsuksa level 5 at Suwannaramvittayakom. The sample consisted of 30 students each in the experimental and control groups. This study used on 80/80 standard measure for efficiency of the English programmed lesson. From the research, it was found that the post-test scores of the experimental group after reading the English programmed lessons were significantly higher than the pre-test scores at the 0.05 level. The post-test scores of the experimental group were significantly higher than the pre-test scores of the control group at the 0.05 level and the efficiency of the English programmed lesson was 93.67/83.

Pongsatorn Pimpanit (2001: 47) studied the development of video tape on housing and equipment for swine farming for students at Certificate in Vocational Education. The study result revealed that the efficiency of video tape on the housing and swine farming production was 88.30/91.44

Kamol Srisawad (2001: 49) studied the development of a documentary video tape on “Children of a Sea Gypsy”. The experimental process was conducted with 3 groups in different areas, which were Bangkok, Krabi and Sea Gypsy village. Each group contained 30 subjects. The results found that the knowledge scores on the post-test of the 3 groups were statistically significant at the level of 0.05 when compared with the pre-test, and the awareness scores on the post-test of the 3 groups were also statistically significant at the level of 0.05 when compared with the pre-test.

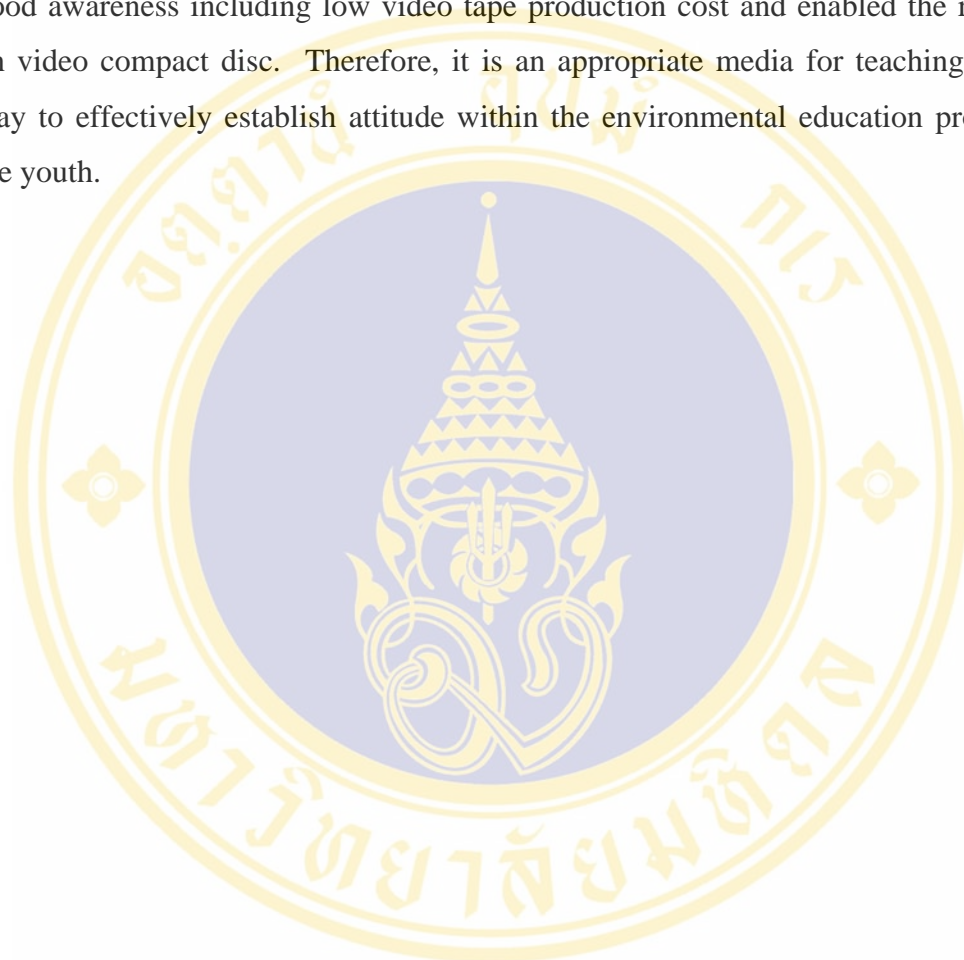
Pornpichit Suvansiri (2000: 97) studied the development of programmed video tape for teaching fundamental nursing 2 in the first year program of nursing science (technical level) of the naval nurse corps school. The study results revealed that the efficiency of programmed video tape was effective at the norm 90/90.

Raknapa Nakphan (2001: 42) studied the development of programmed instruction video on the Introduction to the Pulping Process for the new working staffs of Advance Agro Public Company Limited. The study result revealed that the efficiency of the programmed instruction on Introduction to Pulping Process was 93.81/93.38.

Samaporn Saebang (2001: 81) studied the development of a linear programmed on Environmental Sanitation for third year high school students. The results of using the programmed lessons showed that the learning accomplishment grade for testing undertaken after the study were higher than those before the study. A significance level of 0.05 shows that the linear programmed lessons were efficient in knowledge development of this student group.

Sanrit Chunkatanyou (2002: 70) studied the development of self-instruction video tape program on television news production techniques. Samples were 45 undergraduate students, majoring in Education Communication Technology, the Faculty of Education, Srinakharinwirot University. They registered in the second semester of 2001 academic year by simple random sampling. The study result revealed that an efficiency of the self-instruction video tape program on television news production techniques was 94.98/94.36 higher than the 90/90 standard criteria.

Findings from both international and domestic related research suggested that the video tape were better teaching media than regular teaching with only a teacher in the classroom. It certainly confirmed that the video tape provided good media quality, helping to persuade, develop knowledge, create understanding and good awareness including low video tape production cost and enabled the recording on video compact disc. Therefore, it is an appropriate media for teaching and one way to effectively establish attitude within the environmental education process for the youth.



CHAPTER III

RESEARCH METHODOLOGY

The research was conducted as the Semi-experimental Research to develop and measure an efficiency of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students. The research procedures were designed as follows:

1. Formulation of programmed instruction video compact disc
2. Formulation and development of evaluation forms
3. Experiment of programmed instruction video compact disc

1. Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc

The researcher conducted the video compact disc production and development based on the formulation theory of environmental education by following these steps:

1.1 Pre-production preparation

1.1.1 Studying basic information

1) Searching and analyzing basic information regarding to the mangrove forest ecosystem, local lifestyle, programmed instruction and environmental education media from documents, articles including expert and local opinions by staying in the area to collect information, such as, the past history, culture, tradition, religions and occupation to decide the script which was close to reality. It was the way to gain knowledge and good awareness towards the environment.

2) Searching for video and video compact disc production, such as, video and video compact disc type, technique, production process from documents and asking advice from the thesis advisors and experts of the educational technology for media production to adapt for the research in accordance with the subject and appropriate with the knowledge level of the sample participant.

1.1.2 Technical operation

1) Analyzing the basic knowledge of the learner to set up the aim and design the appropriate programmed instruction video compact disc.

2) Set up the concept of mangrove forest and community lifestyle regarding the mangrove forest resource that was essential to the ecosystem and human daily living, plants and animals. As a result, there was more trespassing for economical benefit, such as illegally cutting down trees for making wood chips, shrimp farming and fishing with trawl nets. These problems could be settled with understanding, knowledge and awareness among students regarding to the value of mangrove forest that was essential to the community lifestyle.

Separating and analyzing contents into small segments as related to the behavioral objective in the following 3 parts:

Part 1 : The Ecosystem Structure and the Significance of Mangrove Forest

Part 2 : The Community Lifestyle that Depended on Mangrove Forest

Part 3 : The Sustainable Conservation of Mangrove Forest

3) Set up the objectives and set up the behavioral objective for the learner's aspiration and learning after completed the study from the programmed instruction video compact disc.

4) Set up the idea flow by arranging the content for more convenience so as to write programmed instruction video compact disc suitable for lower secondary school students.

1.1.3 Planning production

1) Treatment was the new arrangement of content from idea flow to make it easier to write the plot or decide which picture.

2) Scripts were done through copying the pictures and narration from the planning board that was later corrected and put in the sound effect of music.

Arranging the content and designing the lesson presentation to achieve the goal according to the method of programmed instruction video compact disc. The programmed instruction video compact disc was taken to the thesis committee, 6 experts in contents and 3 experts in educational technology to check for content validity and the lesson appropriateness before any modification.

1.2 Preparation for production

1.2.1 Set up the shooting duration

1.2.2 Equipment, such as video cameras including microphones for recording sound during the actual shooting, camera stand, battery, reserved tape, battery charger and other special equipment as well as the production team being well prepared ahead of time.

1.2.3 Shooting the content according to its significance until the completion off the script.

1.3 Process after the shooting

1.3.1 The picture from each shooting must be checked for the completion from the beginning to the end. The pictures were selected to fit the written script for another plot arrangement from the old script to make the narration more complete.

1.3.2 The pictures and completed scripts after checking must be recorded for narration and plot music to stir up emotions among the audience as to increase communication achievement.

1.3.3 After the shooting, the sound was recorded and pictures were edited by Adobe Premiere 6 programmed. Every step of script writing and shooting were continuously under the thesis advisors and experts in that particular field since the beginning of the project before actual application.

1.3.4 The video tape after checking and verifying would be recorded on the video compact disc before actual application.

2. Formulation and Development of Evaluation Forms

2.1 Formulation of evaluation forms

2.1.1 Formulation of knowledge pre-test and post-test

The test was designed as 34 multiple-choice questions with 4 answers to choose and had only one most correct answer. The analysis had been conducted in accordance with Benjamin S. Bloom's theory of cognitive domain were knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis and evaluation as the details in Table 1.

Table 1 Analysis of cognitive domain of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle according to Benjamin S. Bloom's theory

Behavior Detail	Knowledge	Comprehension	Application	Analysis	Synthesis	Evaluation	Total
The Ecosystem Structure and Significant of Mangrove Forest	6	7	-	-	-	2	15
The Community Lifestyle that Depended on Mangrove Forest	3	3	-	3	-	-	9
The Sustainable Conservation of Mangrove Forest	-	3	2	3	1	1	10
Total	9	13	2	6	1	3	34

2.1.2 Formulation of attitude test

- 1) Studying formulation techniques from documents and related texts
- 2) Formulating attitude questionnaires through Likert methods with 5 answers

3) The formulated attitude test should be taken to the thesis control committee to check for validity and correctness according to the research purposes, clarity of the questions as well as the languages and method for formulating good questionnaires.

4) The correct attitude measurement questionnaires were applied to lower secondary school students level 2 for 30 students.

5) Checking the answers by giving the following scores

Opinion level	Positive attitude	Negative attitude
Strongly Agreed	5 scores	1 scores
Agreed	4 scores	2 scores
Uncertain	3 scores	3 scores
Disagreed	2 scores	4 scores
Strongly Disagreed	1 scores	5 scores

2.1.3 Formulation of quality assessment of programmed instruction video compact disc for the experts

The researcher studied the characteristic of assessment such as, scope, pattern and then formulated the quality assessment by considering various concern details, for example, content, objective, sequence, pictures, language, narration and sound. The quality assessment was divided in to 2 parts as follows:

Part 1 Video compact disc assessment

Part 2 General opinions regarding to the video compact disc

There were five levels of assessment, excellent, good, fair, needed improvement and disregarded with the scores of 5, 4, 3, 2 and 1 accordingly. The assessment results were taken to the thesis advisors to check for the required issues and appropriateness before correction and actual application.

2.2 The development of knowledge pre-test and post-test

After the thesis advisors reviewed the knowledge pre-test and post-test. It was devised and used with 30 non-experimental group students of lower secondary school level 3 from Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province. Then checking and analyzing the scores to find out the level of difficulty before try out with experimental groups in the research. The formula being as follows:

Finding the Level of Difficulty (referenced Boonthum Kitpreedaborisut, 1997: 117)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

Given P_H = The student who got right answers belong to the high group
 P_L = The student who got right answers belong to the low group
 n = All of the students belong to high group or low group

Questions with the level of difficulty between 0.2-0.8 were used for their appropriateness while the questions which lower than 0.02 and higher than 0.08 were revised.

Finding Discrimination Power from the following formula:

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

Questions with the discrimination power higher than 0.02 were used while the questions which lower than 0.02 were revised.

Finding the Reliability by using Kuder-Richardson 21 formulation (referenced Puangrat Taweerat, 2001: 165).

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{x} (n - \bar{x})}{n s_t^2} \right]$$

Given	r_{tt}	=	Reliability of testing
	n	=	Number of total questions
	\bar{x}	=	Averaging total score
	s_t^2	=	Variation of total score

The reliability of testing should be higher than 0.5 that meant the test was reliable to use as knowledge test.

Findings from 34 questions suggested that both easy and difficult questionnaires were mixed. The researcher had selected the questions with the difficulty level between 0.2-0.8. After considering the discrimination power in each numbers, the researcher selected the questionnaires best appropriate for knowledge test. From the discrimination power of the questionnaires according to Ebel standard, there were 6 questionnaires (17.65%) with the discrimination power of 0.4% up which was considered an excellent questionnaire. Total 7 questionnaires (20.59%) with the discrimination power of 0.30-0.39 were good while 17 questionnaires (50%) with the discrimination power of 0.20-0.39 were fair and 4 questionnaires (11.76) with the discrimination power less than 0.19 were poor and should be disregarded. The results were taken for advice from the thesis advisors, which all agreed that the easiest or hardest questionnaires should be omitted, based on the difficulty level and the low discrimination power (see Table 2 and Table 9 in Appendix B).

Table 2 Discrimination power of knowledge pre-test and post-test

Discrimination	Number	Percent	Meaning
0.40 up	6	17.65	Excellent questionnaires
0.30-0.39	7	20.59	Good questionnaires
0.20-0.29	17	50	Fair questionnaires
less than 0.19	4	11.76	Poor and should be disregarded

The reliability value of knowledge test equal to 0.77 was considered to be appropriate for measuring the student’s knowledge (see Table 10 in Appendix B).

After 34 questions of the knowledge testing form were analyzed to find the difficulty level, discrimination power and reliability according to the standard and suitable for testing (see Table 9 and 10 in Appendix B). The outcomes suggested 30 questions had met the standard and used for the experimental group.

3. Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc

3.1 Implementation of experiment

The experiment design was done by using the Pre test-Post test Control Group Design (referenced Boonthum Kitpreedaborisut, 1997: 117).

O ₁	X	O ₂	Experimental Group
----------------	---	----------------	--------------------

Where O₁ = Pre test – Experimental group
 X = The experimental was done by learning the programmed instruction video compact disc
 O₂ = Post test – Experimental group

3.2 Experimental group in the research

The multistage sampling was being used with various selection procedures.

3.2.1 Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province was selected through purposive sampling due to location as the school was in the Ranong Biosphere Reserved, near the mangrove forest area. Most community nearby depended on the mangrove forest for living, such as, local fisheries. Besides, another reason for selection resulting from placing students with excellent, medium and poor learning results together in the same classroom.

3.2.2 Sample participants were selected by simple random sampling technique to selected level from lower secondary school. That was the students of the lower secondary school level 2 and then random sampling student 30 students for the experimental sample (not the same level as the one in the development of evaluation form).

3.3 Research design

Field experiment was conducted through 3 parts of programmed instruction video compact disc, following these procedures:

3.3.1 Coordinating work with the school to inform the experimental group, setting up the date, time and location for the experiment.

3.3.2 Arranging for television receiver and video compact disc player for the experiment.

3.3.3 Experimental implementation were as follows:

1) **The first try out:** An individual testing was conducted with the student with moderate grade (grade point average between 2.00-2.99). At the beginning, the researcher explained to the student regarding details in the video compact disc. During this step, the researcher had observed, interviewed and gathered various data including the faults to study the effectiveness of the programmed instruction video compact disc.

2) **The second try out:** A small group testing was done after the first correction was done and then tested with 6 students. The students was separated into 3 groups, such as, good grade (grade point average 3.00-4.00), moderate (grade point average 2.00-2.99) and low grade (grade point average 1.00-1.99). There were 2 students per group based on learning result of the student in the classroom by simple random sampling similar method as in the first try out. An observation during study and the results from student answer were analyzed so as to improve programmed instruction.

After the completion of second trials, the programmed instruction video compact disc was assessed for quality by the 9 experts. They were comprised of 6 experts in contents and 3 experts in educational technology. The results and comments from all experts were taken to improve programmed instruction video compact disc before trial with 30 students in the third try out.

3) **The third try out:** It was field testing. The improved programmed instruction video compact disc would be used for testing with 30 students. Before study, the students were subjected to do the knowledge pre-test for 30 minutes. Later, study programmed instruction video compact disc and doing exercises during learning in the paper that had been prepared by the researcher. After seeing the video compact disc, the students were asked to complete the knowledge post-test for 30 minutes and the attitude test for 20 minutes.

3.3.4 The scores from doing the exercises during learning scores from knowledge pre-test and post-test and score from attitude test after learning to find efficiency of the programmed instruction video compact disc.

3.4 Data Analysis

3.4.1 Finding the efficiency of programmed instruction video compact disc in accordance to 90/90 standard by using the E_1/E_2 formula (referenced Saowanee Sikkhabundit, 19: 294-295).

$$\text{Formula 1} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

Given E_1 = Process Effectiveness

$\sum X$ = Total scores of exercise or work

A = Total scores of all exercises

N = Number of learners

$$\text{Formula 2} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

Given E_2 = Result Effectiveness

$\sum F$ = Total scores of result after learning

B = Total scores of all post-learning test

N = Number of learners

3.4.2 Comparing knowledge before and after learning from programmed instruction video compact disc of the same group from statistical tool t-test (referenced Puangrat Taweerat, 2001: 165).

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

Given
 t = Critical ratio
 D = The difference between scores of pre-test and post-test
 N = Total number of students

3.4.3 The attitude test of mangrove forest and community lifestyle consisted of 5 opinion levels such as, strongly agreed, agreed, uncertain, disagreed and strongly disagreed giving scores of 5, 4, 3, 2 and 1 consequently. The attitude test was divided into attitude level by the method of Sorachai Pisalbutr (1985: 160) as follow.

Negative attitude score range $n^* - 2.33n^*$
 Neutral attitude score range $2.34n^* - 3.67n^*$
 Positive attitude score range $3.68n^* - 5n^*$
 when $n^* =$ Number of attitude test items

Therefore, the attitude test of mangrove forest and community lifestyle could be divided into scores as follow.

Negative attitude score range 20-46 points
 Neutral attitude score range 47-73 points
 Positive attitude score range 74-100 points

3.4.4 Scores from the quality assessment of programmed instruction video compact disc on mangrove and community lifestyle by the experts were analyzed through the Mode.

3.5 Conclusion of the conceptual framework

The formulation and development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle were concluded as the conceptual framework as being illustrated in the following chart.

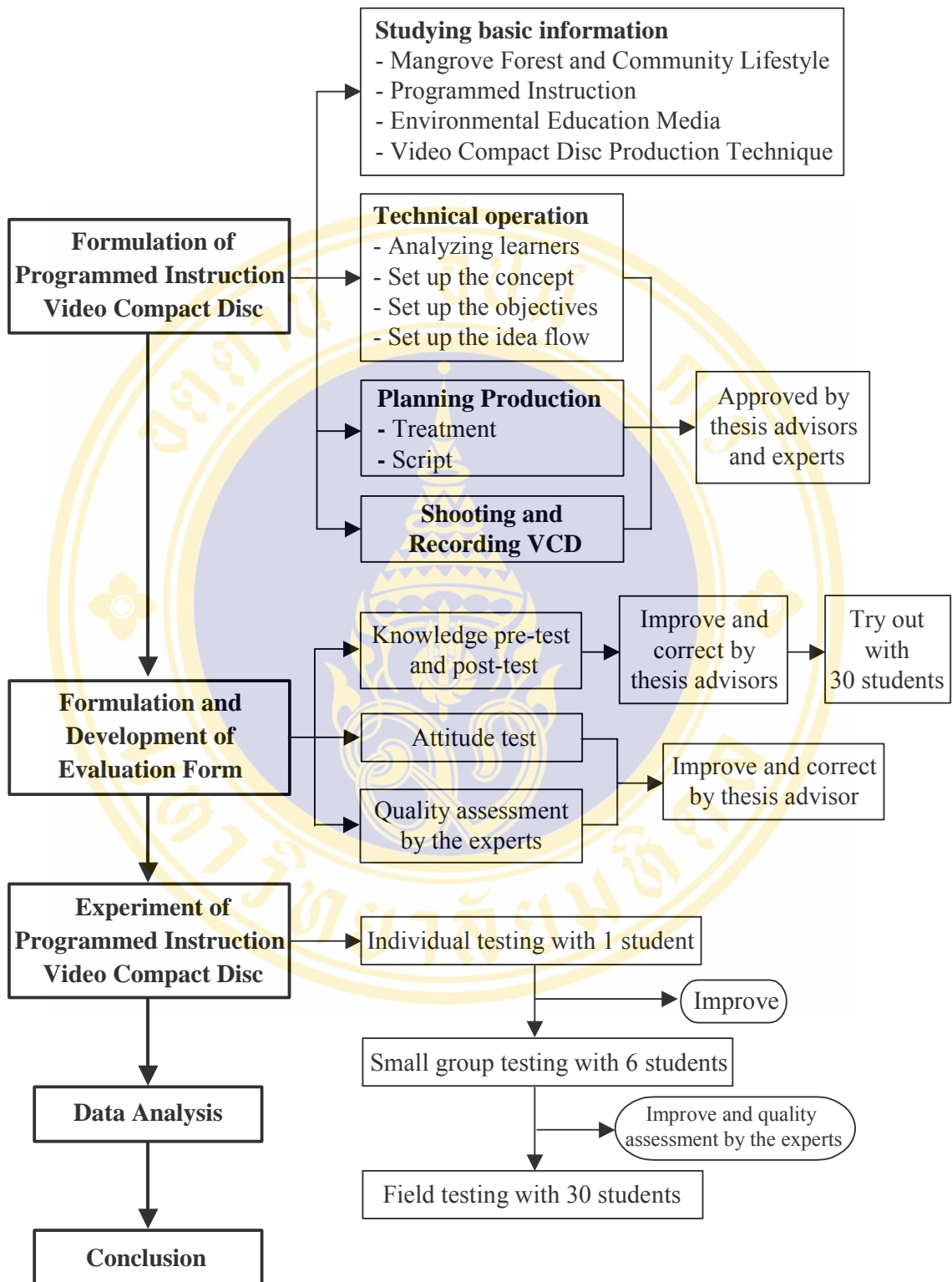


Chart 1 Conceptual framework for development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle

CHAPTER IV

RESEARCH RESULTS

The research was developed programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students in order to measure an efficiency of programmed instruction video compact disc. The programmed instruction video compact disc was assessed by contents and educational technology experts before taken to try out with the experimental group. That was 30 students of lower secondary school level 2 of academic year 2004 from Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province. The research results can be concluded as follows:

1. Result of Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc

The programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle was formulated by the researcher as the linear programmed consisted of contents and exercises that took time 53.20 minutes. Each section of the exercises included moving cartoon characters with vivid colors to attract the student's attention. The programmed instruction video compact disc was separated into 3 parts.

Part 1: The Ecosystem Structure and the Significance of Mangrove Forest

Environmental concept: Mangrove forest was an important ecosystem and gave several benefits to human beings, therefore we should be aware and cooperated in conserving it for sustainable use.

Objective:

1. To give the students knowledge and understanding about the ecosystem of mangrove forest.
2. To give students awareness of the value of mangrove forest.

Behavioral objective:

1. Students were able to tell about the meaning of mangrove forests.
2. Students were able to tell about the characteristic of plants and animals in mangrove forest.
3. Students were able to explain biotic components adaptation in mangrove forest.
4. Students were able to explain the relationship between abiotic, biotic component and the ecosystem of mangrove forest.
5. Students were able to tell about the significance and benefits from mangrove forest.

Contents: The section explained the mangrove forest, the relationship within the ecological system and the many benefits from the mangrove forest.

Part 2: The Community Lifestyle that Depended on Mangrove Forest

Environmental concept: Local fishing communities which lived and bonded with the mangrove forest had the intention to protect and conserve their own mangrove forest resources. The conservation was not about commercial benefits but, emphasized about the development and self-earning for sustainable mangrove forest.

Objective:

1. To give students knowledge about local fishing, culture and local wisdom.
2. To give students awareness of the value of local fishing, culture and local wisdom.

Behavioral objective:

1. Students were able to tell about the meaning of local fishing.
2. Students were able to give the examples of local fishery and local wisdom.
3. Students could explain the relationship between human and mangrove forest.
4. Students had awareness in value of local fishing and local wisdom in their community.

Contents: The section explained the local fishing, the relationship of the local fishermen, exploitation of mangrove forest and examples of the outstanding local wisdom.

Part 3: The Sustainable Conservation of Mangrove Forest

Environmental concept: Mangrove forest was the main earning resource for seaside people disappearing slowly as caused people. Therefore, awareness and participation in conservation would support the sustainable mangrove forest.

Objective:

1. To enable students to value the significance of mangrove forest and then love and care for the natural resources in their community.
2. To enable students to realize and be responsible to protect and conserve their own mangrove forest resources.
3. To enable students to participate in conserving the mangrove forest with local community.

Behavioral objective:

1. Students could explain the cause of mangrove forest degeneration.
2. Students were able to know the effect of mangrove forest degeneration.
3. Students could publicize and propose the ways to conserve mangrove forest.
4. Students were able to know the ways to conserve mangrove forest.

Contents: The section explained the significance of mangrove forest's conservation, examples of the impacts from the destruction of the mangrove forest and the procedures for sustainable conservation of the mangrove forest.

The researcher had included the conceptual framework, the learning purposes in all 3 parts of the programmed instruction video compact disc. The contents were compiled from Ban Thunggao School local manual. It referred to the mangrove forest and community lifestyle which had been collected from related texts and documents, the interview of experts and officers at the Mangrove Forest Research Center, Ranong Province including the locals of Ban Kao Lao and Ban Hadsaidum. The plot was arranged into different titles according to the set purposes and as the presentation of ongoing concept within the programmed instruction video compact disc. During the formulation of the programmed instruction video compact disc, the researcher had consulted with the thesis advisors, the experts on contents and education technology to derive at the programmed instruction video compact disc most suitable for the experiment (see the details in Appendix C).

2. Results of Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc

2.1 Result of programmed instruction video compact disc efficiency

After the original programmed instruction video compact disc was rearranged, in order to improve the quality and efficiency of the programmed instruction video compact disc on the mangrove forest and community lifestyle, it was tested with the lower secondary school students, Ban Thungngao, Muang District, Ranong Province level 2 with 3 steps as the following results.

The first try out with one student. The student was extremely interested and paid more attention to the lesson. The student had commented:

-First part of the programmed instruction video compact disc regarding to the explanation of the food chains was quite complicated. Besides, the pictures were unclear with small alphabets. Part 2 and 3 gave more knowledge in local fishing and awareness in the conservation of the mangrove forest.

-Languages and vocabularies were difficult to understand.

-Appropriated and matching pictures: Pictures had helped to draw attention and better understanding of the contents. However, in some section, especially Part 1, the pictures were cut and switched back and forth too quickly until the audiences had gone blurred and also the pictures failed to communicate the correct meaning.

-Design and alphabets size: The student was satisfied with the design, alphabets size which had been easy to read.

The programmed instruction video compact disc was thoroughly corrected before taking it to the thesis advisors for the advice and checking for the validity, ready for the second experiment.

The second try out with 6 students. As a result, the questions needed correction were Part 1 questions 6, Part 2 question 6 and Part 3 question 9. Those questions and answers were corrected to make them easier to understand. Findings that most students gave wrong answers on that particular questions. Other corrections were the clarity and the size of the alphabets in the exercise not clear and also insufficient time for doing the exercise. During that time, the researcher temporarily stopped the video compact disc player for the students to place their answer sheets.

In most student opinions, the programmed instruction video compact disc was quite interesting since its contents were easily understandable with beautiful pictures. They had preferred more media of this type as the teaching aid.

Besides, the researcher had improved the design and size of the alphabets for clarity and also making the background color on the question section brighter without eyes irritation.

From the result of the quality assessment by experts, findings that programmed instruction video compact disc was standardized and appropriated for students.

The third try out with 30 students by simple random sampling with mixed grades between high, medium and low. Before study the students completed of the pre-test for 30 minutes. Later, study programmed instruction video compact disc and doing exercises during learning. After seeing the video compact disc, the students were asked to complete the post-test for 30 minutes and 20 minutes for the attitude test. The data were gathered to analyze the fault for better improvement of the programmed instruction video compact disc.

Findings from the scores of the experimental subjects revealed that the average scores of exercises were equal to 91.33% and the average scores of the knowledge post-test were equal to 90.42%.

Therefore, the efficiency of programmed instruction video compact disc was 91.33/90.42 (see Table 3 and Table 11 in Appendix B).

Table 3 Result from data analysis of efficiency of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle

Contents	Result from exercise (E1)			Result from knowledge post-test (E2)			Efficiency E1/E2
	Number	Average	Percent	Number	Average	Percent	
Part 1	10	9.07	91.00	12	10.80	90.00	91.00/90.00
Part 2	10	9.07	91.00	8	7.30	91.25	91.00/91.25
Part 3	10	9.17	92.00	10	9.00	90.00	92.00/90.00
Total	30	27.31	91.33	30	27.10	90.42	91.33/90.42

Result from the data analysis revealed that the programmed instruction video compact disc had achieved a percentage of 91.33/90.42 was for experimental group reaching the research hypothesis according to percentage 90/90 standard.

2.2 Result of pre-test and post-test average knowledge score from programmed instruction video compact disc

The researcher had applied the pre-test from programmed instruction video compact disc with the experimental 30 lower secondary school students level 2 of Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province through the 30 knowledge tests with 30 marks. Afterward, the experimental students were subjected to learn with the formulated programmed instruction video compact disc. The post-test was done to compare the knowledge test scores.

- Average score of pre-test (\bar{x}) = 19.87 Standard Deviation (S.D.) = 4.69

- Average score of post-test (\bar{x}) = 27.10 Standard Deviation (S.D.) = 2.14

The results illustrated that mean scores tested the difference with the t-test and it was found that t-value was 10.11, which was more than t-value from table that was 1.699, so there was a statistically significant difference between pre-test and post-test at level 0.05 and $df = 29$. It can be concluded that the experimental group knowledge increased after learning with programmed instruction video compact disc (see Table 4 and Table 12 in Appendix B).

Table 4 Comparison of pre-test and post-test average knowledge score among the experimental group

Experimental group	n	\bar{x}	S.D.	t
Pre-test	30	19.87	4.69	10.11
Post-test	30	27.10	2.14	

df = 29, significant of level 0.05 and $t = 10.11$ more than 1.699 (t-value from table)

2.3 Result of student attitude toward mangrove forest and community lifestyle

The opinions of the experimental students on the mangrove forest and community lifestyle through 20 questions designed by the researcher by dividing attitude into 5 levels, mostly agreed, agreed, uncertain, not agreed and mostly not agreed. Results were shown as follows:

Most students had positive attitude, for example, local fishery was the local wisdom that had been descended from one generation to another and crucial for the conservation of the mangrove forest (60%), the students of Ban Thungngao School conserve and protect own mangrove forest because they had recognized it as one of the most importance natural resource (60%), since the mangrove forest was an important protein source for human, so it was necessary to participate in conservation (56.67%) respectively. Meanwhile, most students disagreed to the conservation needed at that moment because most areas of Ranong Province area were already abundance, there were no urgent need to restore the area (73.33%). After cut mangrove wood, it was not necessary to grow plant instead due to still have enough mangrove forest (53.33%). Shrimp had been the prime export of the country. In order to expand the production, all mangrove forest should be deforested to make the shrimp farms (53.33%). Also the conservation of the mangrove forest was the direct responsibilities of adults and government, not involving the community (43.33%) (see Table 5 and the details in Appendix C)

Table 5 Percentage of student attitude

Contents	Opinion Level (%)					Mode
	Strongly Agreed	Agreed	Uncertain	Disagreed	Strongly Disagreed	
1. The mangrove forest was an important protein source for human, so it was necessary to participate in conservation. (+)	17 (56.67)	10 (33.33)	3 (10)	-	-	Strongly Agreed
2. We could bring mangrove wood to use as much as we can with unlimited. (-)	31 (10)	3 (10)	1 (3.33)	9 (30)	14 (46.67)	Strongly Disagreed
3. After cut mangrove wood, it was not necessary to grow plant instead due to still have enough mangrove forest. (-)	-	-	1 (3.33)	13 (43.33)	16 (53.33)	Strongly Disagreed
4. The change of mangrove forest area to shrimp farm make the incomes increased and used to develop the country. (-)	-	1 (3.33)	8 (26.67)	11 (36.67)	10 (33.33)	Disagreed
5. Industrial waste release into the canals or seas was the destruction of mangrove forest. (+)	9 (30)	13 (43.33)	3 (10)	5 (16.67)	-	Agreed
6. Shrimp had been the prime export of the country. In order to expand the production, all mangrove forest should be deforested to make the shrimp farms.(-)	-	-	1 (3.33)	16 (53.33)	13 (43.33)	Disagreed

Table 5 (Continued) Percentage of student attitude

Contents	Opinion Level (%)					Mode
	Strongly Agreed	Agreed	Uncertain	Disagreed	Strongly Disagreed	
7. The industrial location within the mangrove forest area had contributed to the deterioration of the mangrove forest. (+)	8 (26.67)	9 (30)	5 (16.67)	5 (16.67)	3 (10)	Agreed
8. The expansion of industrial section causes increasing in destruction of mangrove forest, but it was the worth exchange. (-)	-	-	10 (33.33)	11 (36.67)	9 (30)	Disagreed
9. The mangrove forest resource should be used in full capacity to develop the economy of country and the local to the optimum progress. (-)	-	-	10 (33.33)	11 (36.67)	9 (30)	Disagreed
10. The extreme conservation of the mangrove forest would delay the country development. (-)	-	-	8 (26.67)	10 (33.33)	12 (40)	Strongly Disagreed
11. Since Ranong Province area were already abundance, there were no urgent need to restore the area (-)	-	1 (3.33)	-	22 (73.33)	7 (23.33)	Disagreed

Table 5 (Continued) Percentage of student attitude

Contents	Opinion Level (%)					Mode
	Strongly Agreed	Agreed	Uncertain	Disagreed	Strongly Disagreed	
12. Local fishery was the local wisdom that had been descended from one generation to another and crucial for the conservation of the mangrove forest. (+)	10 (33.33)	18 (60)	2 (6.67)			Agreed
13. The community of Ban Koh Lao conserved the local wisdom by promoting the production of household shrimp paste. (+)	8 (26.67)	17 (56.67)	5 (16.67)	-	-	Agreed
14. Bringing part of the trees from the mangrove forest to make herbal medicine is the right way to benefit. (+)	7 (23.33)	16 (53.33)	7 (23.33)	-	-	Agreed
15. The conservation of the mangrove forest was the direct responsibilities of adults and government, not involving the community (-)	-	-	5 (16.67)	13 (43.33)	12 (40)	Disagreed
16. Planting trees in the mangrove forest once a year was considered as another way to conserve mangrove forest (+)	13 (43.33)	16 (53.33)	1 (3.33)	-	-	Agreed

Table 5 (Continued) Percentage of student attitude

Contents	Opinion Level (%)					Mode
	Strongly Agreed	Agreed	Uncertain	Disagreed	Strongly Disagreed	
17. The students of the nearby school, having the area adjacent to the mangrove forest conservation among the locals (+)	12 (40)	17 (56.67)	1 (3.33)	-	-	Agreed
18. The conservation of the mangrove forest at Ranong Province had angered some locals due to the loss of areas for shrimp farming (-)	-	-	5 (16.67)	12 (40)	13 (43.33)	Strongly Disagreed
19. The students of Ban Thungngao School conserve and protect own mangrove forest because they had recognized it as one of the most importance natural resource. (+)	12 (40)	18 (60)	-	-	-	Agreed
20. The conservation of mangrove forest needed the cooperation from all concerned parties to make it successful. (+)	18 (60)	12 (40)	-	-	-	Strongly Agreed

The attitude scores of each student were combined to arrange the group for the direction of student's attitude toward the mangrove forest and community lifestyle. Scores were divided into 3 groups, negative attitude (less than 46 marks), average attitude (47-73 marks) and positive attitude (74 marks up). It was found that the students possessed the highest attitude scores of 93 marks and the lowest attitude scores of 73 marks. When arranged by groups, most students had positive attitude (93.33%), neutral attitude (6.67%) and none of the negative attitude on the mangrove forest and community lifestyle (see Table 6).

Table 6 Number and percentage of students separate from attitude level

Attitude Level	Number	Percentage
Negative Attitude (20-46)	-	-
Neutral Attitude (47-73)	2	6.67
Positive Attitude (74-100)	28	93.33
Total	30	100

Average = 83.6, S.D. = 5.36, Max = 93, Min = 73

3.4 Result of quality assessment of programmed instruction video compact disc by the experts

Programmed instruction video compact disc was taken to 9 experts in contents and educational technology for quality assessment (see Appendix A). Assessment through quality assessment forms, programmed instruction video compact disc and using assessment standard of excellent, good, fair, needed improvement and disregarded gave the following results.

The result of quality assessment by the content experts could be summarized as follows; - proper length for all three contents, language level was correctness, clearness and easy to access, beautiful and clear background pictures, well communicated meaning that matched with the narration, contents well prepared according to theory and matched with the purpose. Besides, the contents in each section match with each other and ongoing, quite suitable for the student's age and proper length for all 3 parts (see Table 7 and the details in Appendix C).

Table 7 Quality assessment of programmed instruction video compact disc by the content experts

Assessment	Opinion Level			Average	Mode
	Part 1	Part 2	Part 3		
1. Content					
- Content was relevant to the objectives	4.17	4.33	4.17	4.22	Good
- Introduction to content	4.17	4.00	3.83	4.00	Good
- Correctness sequences of content	4.00	4.17	4.17	4.11	Good
- The appropriateness of sequences of content	4.67	4.17	4.00	4.28	Good
- The appropriateness to age and class level	4.33	4.17	4.33	4.22	Good
- Content in each parts had relative	4.00	4.00	4.00	4.06	Good
2. Story plot					
- Introduction	4.17	4.17	4.17	4.17	Good
- Conclusion	4.00	4.17	4.11	4.11	Good
3. Pictures					
- Comprehensible of picture	4.50	4.83	4.67	4.67	Very good
- Beautiful, clarity and easy to access of picture	4.17	4.50	4.33	4.33	Good
- Related to the contents	4.33	4.33	4.28	4.28	Good
- Relevant to the narration	4.67	4.50	4.39	4.39	Good
4. Language Quality and Narration					
- Language level was correctness, clearness and easy to access	4.67	4.50	4.50	4.56	Very good
- Language level was proper for the learner	4.33	4.17	4.17	4.22	Good
- Language level was interested and attractiveness	4.00	4.17	4.17	4.11	Good

Table 7 (Continued) Quality Assessment of programmed instruction video compact disc by the content experts

Assessment	Opinion Level			Average	Mode
	Part 1	Part 2	Part 3		
5. Exercise between lessons					
- Clear of orders	4.17	3.83	4.17	4.06	Good
- Clear of questionnaires	3.83	4.00	4.17	4.00	Good
6. Timing					
- Proper of timing with picture contents	4.33	4.33	4.50	4.39	Good
- Proper of timing with the narration contents	4.17	4.50	4.17	4.28	Good
- Proper of timing for the entire plot	4.50	4.50	4.50	4.50	Very good
7. Ability of communicate the entire meaning	4.17	4.50	4.33	4.33	Good
Average	4.24	4.28	4.24	4.25	Good

As general opinion of the experts, they unanimously agreed that programmed instruction video compact disc should be used as another teaching aid for the lower secondary school students to gain knowledge, understanding of the ecological system and significance of the mangrove forest. Most experts preferred to have more media as the formulated programmed instruction video compact disc.

The result of the quality assessment by the educational technology experts concluded that clear pictures, proper picture arrangement, matching between pictures and sounds, clear narration and suitable ability for the level of the learner, good shooting technique, gave clear orders for practicing exercises, good text size and clarity, clear and understandable questions in the programmed instruction video compact disc with the ability to communicate the entire meaning. Therefore, those evidences suggested that the formulated programmed instruction video compact disc was good quality programmed instruction (see Table 8 and details in Appendix C).

Table 8 Quality assessment of programmed instruction video compact disc by the educational technology experts

Assessment	Opinion level			Average	Mode
	Part 1	Part 2	Part 3		
1. Pictures quality					
- Clarity	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Proper communication	4.67	4.33	4.33	4.44	Good
- Proper pictures arrangement	4.67	4.67	4.33	4.57	Very good
- Proper alphabets size	3.67	3.67	3.67	3.67	Good
- Proper alphabets color easy to read	4.00	4.00	4.00	4.00	Good
- Matching pictures and sound	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Proper camera technique	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
2. Sound and Languages quality					
- Proper narration with the learners	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Clarity of the narration	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Correctness of the narration	4.33	4.67	4.67	4.57	Very good
- Proper sound track	4.00	4.00	4.00	4.00	Good
- Level of narrated sound with music	4.00	4.00	4.00	4.00	Good
3. Timming					
- Timming with picture contents	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Timming with the narration contents	4.67	4.33	4.33	4.44	Good
- Timming for the entire plot	4.67	4.00	4.00	4.22	Good

Table 8 (Continued) Quality Assessment of programmed instruction video compact disc by the educational technology experts

Assessment	Opinion level			Average	Mode
	Part 1	Part 2	Part 3		
4. Text					
- Proper text size	3.67	3.67	3.67	3.67	Good
- Clarity of text color	4.00	4.00	4.00	4.00	Good
- Position	4.33	4.33	4.33	4.33	Good
- Style	4.33	4.33	4.33	4.33	Good
5. Story Plot					
- Ongoing plot	4.67	4.67	4.67	4.67	Very good
- Proper plot arrangement	4.33	4.33	4.00	4.22	Good
- Interesting and useful plot	4.33	4.67	4.67	4.67	Very good
6. Lesson Presentation					
- Introduction	4.00	4.00	4.00	4.00	Good
- Steps for presentation	4.33	4.33	4.33	4.33	Good
7. Exercise between lesson					
- Clarity of orders	5.00	4.67	4.67	4.78	Very good
- Clarity of questions	4.67	4.33	4.33	4.44	Good
8. Ability of communicate the entire meaning	4.33	4.33	4.33	4.33	Good
Average	4.41	4.35	4.32	4.36	Good

The experts has given the following opinion:

1. When formulating the programmed instruction video compact disc, one should consider the response from the learner since all 3 parts of the programmed instruction video compact disc did not allow the students to interact with the exercise.
2. There should be some changes in the design, size of the alphabet in the exercise to make it clearer.
3. Background color should be changed to soothe the eyes.
4. Background music in each section should be changed to make it less boring.
5. The programmed instruction video compact disc was beneficial and appropriated for teaching the lower secondary school students.
6. Length of the presentation matched with all 3 contents that were not too long including the question interval inserted to make them less boring.
7. Good technique in shooting and cutting film

To summarize from the quality assessment and the opinion of the programmed instruction video compact disc, the programmed instruction video compact disc was accepted for appropriate quality. Some experts suggested more improvement by adding in some subjects to make the programmed instruction video compact disc better.

CHAPTER V

DISCUSSIONS

From results of the development of programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students, Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province had issues to discuss as follows:

1. Formulation of Programmed Instruction Video Compact Disc

Programmed instruction video compact disc contained the environmental information from the study of the mangrove forest through books, documents and media both domestic and international. The contents regarding the lifestyle came from the field trips by interviewing the expert and the officers of the Mangrove Forest Research Center, Muang District, Ranong Province. The field trips over a 6 months period collected different information available for setting up the learning purposes, writing all 3 parts of programmed instruction video compact disc. Each part inserted questions with 4 answers to choose with background pictures for the learner to better understand the content and to attract the attention. This process took 6 months since it needed to verify the content, the connection, languages and background pictures by the content and technology experts in educational environment including the improvement. The completed initial programmed instruction video compact disc must follow the video compact disc production's procedures up until and after the production process had been completed which was subjected for correction many times before the media development and was ready for the actual experiment. This process took 6 months to derive at the original programmed instruction video compact disc as efficiency as the standard requirement 90/90.

In order to formulate the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle, the researcher should consider the knowledge on the educational technology and the time involved since it was time consuming with high production costs.

2. Formulation and Development of Evaluation Forms

The evaluation form consisted of knowledge pre-test and post-test for 30 questions that was devised and used with 30 lower secondary school students level 3. The reliability, the level of difficulty and the discrimination power valued of the test are 0.77, 0.20-0.80 and 0.20 respectively. It was considered to be appropriate for measuring the student's knowledge. Besides, the thesis advisors were accepted the attitude test and the quality assessment of programmed instruction video compact disc which can bring to use with the experimental group and received the test results according to research hypotheses.

3. Experiment of Programmed Instruction Video Compact Disc

Research results of the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students suggested good value, suitable for teaching aid, passing the standard of assessment as follows:

3.1 The programmed instruction video compact disc efficiency

The process of the experimental had placed the several limitation such as, the limitation on the numbers and knowledge level of the students. Therefore, the duration of doing exercises was uneven. Quite often, the researcher had to press the button to temporarily stop the video compact disc player, giving the students time to write down the answers in the answering sheets. More errors caused by small size texts and bright lights in the classroom which made the questions and answers seemed unclear. Therefore, the researcher had improved the size of the alphabets in the small exercise and the background color to make it more legible as well as changing the

sentence structure and questions for more easy to understand. The last limitation on the numbers of learning aids, such as, video compact disc player and television. The school only had 2 video compact disc players, one 20 and one 14 inches color televisions available as compared to increasing number of students. Therefore, total 15 students must share one set of television that made it difficult to see the pictures and texts.

Although it had limitation from above mention, however, when using data to analyze the efficiency of the programmed instruction video compact disc in according to the standard 90/90, it was found that programmed instruction had efficiency in standard criterion as the following reasons:

First, the production of the programmed instruction video compact disc was done according to the development procedures of video compact disc based on the theory of environmental education. It was coincided with the research study of Raknapa Nakphan (2001: 42), Pornpichit Suvansiri (2000: 97) and Sanrit Chunkatanyou (2002: 70). They studied the development of programmed instruction video and findings that the formulated programmed instruction video compact disc was effective at the norm 90/90.

Second, the researcher selected the video compact disc media because of its ability to make the students visualize the picture as if it was actually happening that made it more tangible and the students could understand the contents more than usual. Besides, video compact disc gave some entertainment that made the learning less boring. At present, the technological development made the recording on the video compact disc quite popular due to its high capability in recording data with high quality of pictures, sounds and music. Furthermore, it was durable, convenient to carry and more economical. These components had helped the programmed instruction video compact disc to be more effective and interesting which made the learner understand the contents better.

3.2 Result of pre-test and post-test average knowledge score from programmed instruction video compact disc

Result from pre-test and post-test knowledge score of the experimental group, they showed increased knowledge with the statistically significant level of 0.05. Therefore, it suggested that the students had increased more knowledge after learning from the programmed instruction video compact disc.

First, the programmed instruction video compact disc was done according to the formulation principle of programmed instruction, starting from studying the learning purposes, analyzing the contents and learners since it properly stressed on self-learning, step by step which balanced with the need and capability. During the lesson, the students were asked to do the exercises by providing instant answers, having praises for correct answers that considered positive reinforcement to create all times enthusiasm among the students. The ultimate aim was lead the learners to the most effective learning.

Second, the formulated programmed instruction video compact disc had passed the assessment of the contents and educational technology experts and applied in the initial experiment to make the knowledge among the experimental group higher. It was coincided with the research study of Samaporn Saebang (2001: 81) and Chantana Rachtachat (2001: 73). They had conducted the research on the development of a linear programmed and finding that the knowledge was much higher after reading by having the statistically significant level of 0.05.

3.3 Satisfaction evaluation results and opinion of students

In this research, the researcher evaluated the satisfaction and opinion of students about programmed instruction video compact disc by using satisfaction evaluation form (see the details in Appendix C). The results found that most students were satisfied with the programmed instruction video compact disc. The students also gave additional opinions that the contents were very interesting, the language was easy to understand, the cartoon animation was clear and beautiful which helps to attract in learning and gain more knowledge about mangrove forest and community lifestyle. The students thought that they felt more care and had a higher awareness in mangrove forest conservation. Finally, the students hoped to have this media in other subjects as it raised the intention to study.

From the research results obtained, It was found that the programmed instruction video compact disc on the mangrove forest and community lifestyle received the good acceptance from both the experts and the students, even though, it still had some faults. The programmed instruction video compact disc had good to the very good quality assessment level as it made students have more knowledge and positive attitude to mangrove forest and community lifestyle which according to fundamental psychology of programmed instruction that is motivates the learner to better understand, enabled the learner to learn at their own pace and had suitable change on behavior. Moreover, it was the media production's response to the policy of the Ministry of Education that emphasized the important of local curriculum. Therefore, it was useful for teachers and local school and could be used as a guideline to produce programmed instruction in other subjects concerned with the environmental education for developing learning system and supported the problem of lacked of teachers or environmental education media.

CHAPTER VI

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The purpose of the research was to develop the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle for lower secondary school students through Semi-experimental Research. The evaluation form consisted of the knowledge test, attitude test and quality assessment of programmed instruction video compact disc for the experts. The programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle was formulated as the linear programmed consisted of contents and exercises that took time 53.20 minutes.

The programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle was divided into 3 parts. Part 1 explained The Ecosystem Structure and the Significance of the Mangrove Forest for 20 minutes. Part 2 referred to The Community Lifestyle that Depended on Mangrove Forest for 17 minutes. Part 3 is related to The Sustainable Conservation of Mangrove Forest for 16.20 minutes.

The formulated programmed instruction video compact disc contained the exercises and conclusion. In each period before practicing the exercise, colorful cartoon characters would appear with explanations to attract the student's attention. The experimental subjects were 30 lower secondary school level 2 students of Ban Thungngao School, Muang District, Ranong Province. The experimental subjects were selected by sample random sampling. The collected data had been analyzed after the experiment. Research conclusion and recommendations were summarized as follows.

1. Research Conclusions

1.1 Programmed instruction video compact disc efficiency

Findings from the results of the programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle suggested effectively increasing knowledge by 91.33/90.42 that was coincided with the research hypothesis.

1.2 Pre-test and post-test average knowledge score from programmed instruction video compact disc

Findings from the comparison of pre-test and post-test average knowledge score from programmed instruction video compact disc revealed the average pre-test scores equal to 19.87 and post-test scores increased to 27.10. Scores comparison of both pre and post learning by t-test indicated the statistically significant level of 0.05 which shown that the students had increased more knowledge from the programmed instruction video compact disc.

1.3 Student attitude toward mangrove forest and community lifestyle

Findings from measuring the attitude of 30 students towards programmed instruction video compact disc on mangrove forest and community lifestyle indicated that most students either had positive attitude or were neutral.

1.4 Quality assessment of programmed instruction video compact disc by the experts

From the quality assessment of the programmed instruction video compact disc by 9 experts, most experts agreed that it contained good and best quality. Moreover, the programmed instruction video compact disc was worthy and appropriate as the teaching media on environmental subject for the lower secondary school students.

2. Recommendations from the Research Findings

2.1 In order to formulate the most effective programmed instruction video compact disc, the researcher must thoroughly studied the methods and contents for deeply understanding.

2.2 Formulation of the programmed instruction video compact disc should be carefully planned, starting from pre and post-production, duration and cost of production since formulation of the programmed instruction video compact disc, especially the one with picture and animated cartoon had high cost production.

2.3 Formulation of the programmed instruction video compact disc should consider children's age and interest. Quite often, lower secondary school students only had brief interested in each subject. Therefore, it should not be longer than 60 minutes and the movement of animated cartoon would help to attract the attention as well as not too boring and better understanding the contents.

2.4 The programmed instruction video compact disc worked well with the difficult contents since it could be divided into short sections to make the learners slowly absorb and understand the contents that were considered as effectively increasing the learner's ability.

2.5 Prior to learning, the instructor should made the students clearly understand the purposes of learning from the programmed instruction video compact disc and gave them some advice on how to use the programmed instruction video compact disc.

2.6 The expertise of the producer should be carefully considered for reliable and speedy research.

3. Recommendations for Further Research Studies

3.1 At the start of the research, there should be the survey for the need of the students. It would help to better the formulation of the programmed instruction video compact disc as the books or different media.

3.2 This research study was done only on the students of the mangrove forest and community lifestyle that depended on the mangrove forest. These students might have basic knowledge regarding the mangrove forest. Therefore, they should be given more knowledge when compared with the other students living far away from the mangrove forest since different surrounding might influence knowledge and attitude.

3.3 From the result obtained, it was found that programmed instruction video compact disc which had contents about mangrove forest and lifestyle can increase student's knowledge. Consequently, it should be promoted to bring this educational media to solve the lack of environmental education media. Moreover, it was the way to promote the self-learning of the students which could develop their own capability.

3.4 There should be more development research on the programmed instruction video compact disc regarding the environment or other subjects to benefit further development of environmental education.

3.5 The research should be ongoing by developing into the teaching media as Web page, Video on demand or On line learning which made the media up to date with high technology and got more effective teaching media.

BIBLIOGRAPHY

- Beat, Patrick M. (1959). Audio-Visual Communication Review. Report on Instruction Closed Circuit Television for 1957 (1959 May-June p.306). n.p.
- Bloom Benjamin S., Thomas J. Hastings and George F. Maduas.(1971) Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw-Hill.
- Boucheret P. (1966). The Use of Closed Circuit Television in Technical Education. Experimental of the Dorian Technical Lycee. (p. 55-57). Council for Cultural co-operation. Strabory.
- Dale E. (1969). Research on Audio Visual Materials : Audio-Visual Material of Instruction. Chicago : University of Chicago Press.
- Good, Carter V. (1973). Dictionary of Education. p.681. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Home, Presley D. Jr. (1960, July-August). AV Communication Review.
- Jacob, Pual I., Milton H. Maier, et al. (1966). A Guide to Evaluating Self Instruction Programs. Holt Rinehart Winston, Inc.

In Thai

- กมล ศรีสวัสดิ์. (2544). การพัฒนาสื่อเทปโทรทัศน์ภาพยนตร์กิ่งสารคดี เรื่อง ลูกชาวเล. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรกนก พลเดช. (2536). การสร้างและทดลองใช้สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรมวิชาการ. (2534). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). กระบวนการเขียนบทเรียนโปรแกรม. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. (เอกสารอัดสำเนา). กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2544). สื่อการสอนและฝึกอบรมจากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. (2539). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. (เอกสารอัดสำเนา).
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2544). รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย พ.ศ. 2543. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วิฑูรการปก.
- โครงการมนุษย์และชีวมณฑลของยูเนสโกในประเทศไทย. (2543). เขตสงวนชีวมณฑลระนอง. (เอกสารอัดสำเนา).
- ฉันทนา รัชตะชาติ. (2544). การสร้างบทเรียน โปรแกรมภาษาอังกฤษเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดิเรก วงษ์วานิช. (2545). VIDEO CD ทำได้ด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- เต็มดวง รัตนทัศนีย์. (2544). การผลิตสื่อการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา. เอกสารประกอบการสอน วิชาการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา. นครปฐม: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เต็มดวง รัตนทัศนีย์. (2544). มนุษย์และสิ่งแวดล้อม. นครปฐม: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เต็มดวง รัตนทัศนีย์. (2544). ลักษณะและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษา. เอกสารประกอบการสอน วิชาการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา. นครปฐม: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทวีทรัพย์ จิตติวัฒนานุกูล. (2545). ตัดต่อวิดีโอด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ สวีส์ดีไอที.
- ทศนา แยมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธาดา อักษรขึ้น. (2542). การสร้างสื่อวีดิทัศน์ประกอบภาษามือ วิชา ช 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้า
ภายในอาคาร เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้ามัลติมิเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
 มหาวิทยาลัย, วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นวิยา นันทพานิช. (2543). การพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการอนุรักษ์ป่าชายเลน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
 มหาวิทยาลัย, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2519). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยี
 ทาง การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- บุญเกื้อ ควราหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). นนทบุรี: เอส.อาร์. พรินต์ติ้ง.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2540). คู่มือการวิจัยการเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์.
 กรุงเทพมหานคร: เจริญผล.
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. (2534). เทคนิคพื้นฐานการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี
ทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยี
 ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร.
- พงศธร พิมพ์นิตย์. (2544). การพัฒนารายการวีดิทัศน์ เรื่อง การเลี้ยง โรงเรือนและอุปกรณ์
วิชาการผลิตสุกร สำหรับนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
 การศึกษามหาบัณฑิต, วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- พรพิชิต สุวรรณศิริ. (2543). การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์แบบโปรแกรม วิชาการพยาบาลพื้นฐาน 2
สำหรับนักเรียนพยาบาลศาสตร์ระดับต้นชั้นปีที่ 1 โรงเรียนพยาบาลกองการศึกษา
กรมแพทย์ทหารเรือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, วิชาเอกเทคโนโลยี
 การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 7).
 กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิเศษฐ์ เดชผิว. (2546). ป่าชายเลนและชุมชนป่าชายเลนที่บ้านยี่สาร. กรุงเทพมหานคร: บริษัท
 พงษ์วารินการพิมพ์จำกัด.

- พัชรพจี หงสกุล. (2536). การผลิตวิดีโอเพื่อการประชาสัมพันธ์ : ศึกษาเฉพาะกรณีการปีโตรเลียมแห่งประเทศไทย. สารนิพนธ์ปริญญาวารสารศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ยอร์ช เสมอมิตร. (2528). การสร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์ สำหรับการสอนประชากรศึกษานอกโรงเรียน สำหรับกรมการศึกษานอกโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาประชากรศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รักนภา นาคพันธ์. (2544). การพัฒนารายการวิทยุทัศน์แบบโปรแกรม เรื่องการผลิตเชื้อกระดาษเบื้องต้น สำหรับพนักงานใหม่ระดับปฏิบัติการของโรงงานผลิตเชื้อกระดาษ บริษัทแอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรวงศ์ ตติยะวรรณ. (2528). การผลิตรายการ โทรทัศน์ เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วาสนา ชาวหา. (2525). เทคโนโลยีทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: กราฟฟิคอาร์ต.
- วาสนา ชาวหา. (2533). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.
- วิจิตร ศรีสะอาด. (2516). เทคนิควิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: กุรุสภา.
- วิภา จักรชัยกุล. (2541). การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาโครงสร้างข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วิภา อุดมฉันท. (2544). การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์ : กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: บริษัท บิ๊ก พอยท์ จำกัด.
- วิภาวี คุลยานนท์. (2524). โครงการจัดตั้งหน่วยเทปโทรทัศน์เคลื่อนที่เพื่อการศึกษานอกโรงเรียน สำหรับกรมการศึกษานอกโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการศึกษานอกโรงเรียน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันชัย อิงปัญจลาภ. (2547). ป้าชายเลน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์. (2528). การผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการเรียนการสอนโปรแกรมเรื่องน้ำเสีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- สนธิ อักษรแก้ว. (2542). ป่าชายเลนนิเวศวิทยาและการจัดการ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมาพร แซ่บาง. (2544). การสร้างและทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง เรื่อง การสุขภาพสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. (2534). เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- สันดี ภิบาลสุข. (2523). การใช้สื่อการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สากล ฐิณะกุล. (2537). การสร้างและทดลองใช้วีดีโอเทปประกอบการสอน เรื่องระบบนิเวศป่าไม้ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุรัชย์ สิกขามันต์. (2528). การผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (เอกสารอัดสำเนา).
- สำนักคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ. (2540). แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- เสาวนีย์ สิกขามันต์. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แสนฤทธิ์ ชื่นกัตถุญ. (2545). การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเอง เรื่องเทคนิคการถ่ายทำโทรทัศน์สำหรับงานข่าว. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



ที่ ศธ 0517.12 / 8297

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

สิงหาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งหวาง

ด้วย นางสาวสุภาพร สีนวล นักศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีซีดีแบบ โปรแกรมเรื่อง “ป้าชายเล่นกับวิถีชีวิตชุมชน” สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มดวง รัตนทัศนีย์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ ขอเข้าทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบ
สอบถาม และนำสื่อวีซีดีเรื่อง “ป้าชายเล่นกับวิถีชีวิตชุมชน” ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ในระหว่างวันที่ 1-20 กันยายน 2547 เพื่อนักศึกษาจะได้นำข้อมูลที่จะได้ไป
ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความ
อนุเคราะห์แก่นักศึกษาเพื่อการดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์จิราพร จักรไพวงศ์)

รักษาการรองคณบดี

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

สำนักงานคณบดี

โทร. 0-2800-2840-79 ต่อ 1016 0-2354-0999

โทรสาร 0-2441-9738

ที่ ศธ 0517.12 / 8483

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

กันยายน 2547

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน

ด้วย นางสาวสุภาพร สีนวล นักศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีซีดีแบบ โปรแกรมเรื่อง “ป้าชายเล่นกับวิถีชีวิตชุมชน” สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนต้น โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มดวง รัตนทัศนีย์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ในการนี้ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีความประสงค์ใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัย (บทเรียนวีซีดีแบบ โปรแกรม) เพื่อประกอบในการทำวิทยานิพนธ์
ให้แก่ นางสาวสุภาพร สีนวล

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความ
อนุเคราะห์แก่นักศึกษาเพื่อการดังกล่าวด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์จิราพร จักรไพวงศ์)

รักษาการรองคณบดี

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

สำนักงานคณบดี

โทร. 0-2800-2840-79 ต่อ 1016 0-2354-0999

โทรสาร 0-2441-9738

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ในการให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม
เรื่อง “ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน”

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1.1 ดร.วิจารณ์ มีผล

วุฒิการศึกษา	Ph.D. (Forestry)
ตำแหน่ง	หัวหน้าศูนย์วิจัยป่าชายเลน จังหวัดระนอง
สถานที่ทำงาน	ศูนย์วิจัยป่าชายเลน จังหวัดระนอง

1.2 นายสมศักดิ์ พิริโยธา

วุฒิการศึกษา	วท.ม. (วนศาสตร์)
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมและพัฒนาป่าชายเลน
สถานที่ทำงาน	สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.3 นายชยชัย ทองหนู้อย

วุฒิการศึกษา	ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ป่าไม้ 5
สถานที่ทำงาน	หน่วยจัดการป่าชายเลนที่ รน. 1 จังหวัดระนอง

1.4 นายสมบูรณ์ หลาวประเสริฐ

วุฒิการศึกษา	วท.ม. (วิศวกรรมประมง)
ตำแหน่ง	นักวิชาการประมง 7 ว.
สถานที่ทำงาน	สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง

1.5 นางโสมลดา ประเสริฐสม

วุฒิการศึกษา	วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
ตำแหน่ง	นักวิชาการประมง 6 ว.
สถานที่ทำงาน	สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง

1.6 นางเกษศิริ อริยประยูร

วุฒิการศึกษา	ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์)
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านทุ่งหวาง อำเภอเมือง จังหวัดระนอง

2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.เนตร หงษ์ไกรเลิศ

วุฒิการศึกษา	กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา), คค. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)
ตำแหน่ง	อาจารย์ระดับ 8
สถานที่ทำงาน	สถาบันสารานุกรมอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล

2.2 นายสุวัฒน์ชัย จันทร์เฮง

วุฒิการศึกษา	กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)
ตำแหน่ง	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 6
สถานที่ทำงาน	ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

2.3 นายศักดิ์ดา ศรีสมุทรนาค

วุฒิการศึกษา	วท.ม. (เวชنيทัศน์)
ตำแหน่ง	ช่างภาพการแพทย์ระดับ 5
สถานที่ทำงาน	ฝ่ายวิชาการ งานเวชนิทัศน์ โรงพยาบาลตากสิน



ตารางที่ 9 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ จำนวน 34 ข้อ โดยทดสอบกับนักเรียน 30 คน

ข้อที่	จำนวนคนที่ ตอบถูกกลุ่มสูง (P _H)	จำนวนคนที่ ตอบถูกกลุ่มต่ำ (P _L)	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	หมายเหตุ
1	15	15	1.00	0	ตัดออก
2	15	9	0.80	0.40	
3	14	10	0.80	0.27	
4	15	9	0.80	0.40	
5	14	10	0.80	0.27	
6	14	14	0.93	0.00	ตัดออก
7	12	8	0.67	0.27	
8	15	15	1.00	0.00	ตัดออก
9	13	9	0.73	0.27	
10	13	10	0.77	0.20	
11	14	10	0.80	0.27	
12	13	10	0.77	0.20	
13	14	10	0.80	0.27	
14	14	10	0.80	0.27	
15	12	7	0.63	0.33	
16	13	9	0.73	0.27	
17	14	8	0.73	0.40	
18	15	15	1.00	0.00	ตัดออก
19	14	9	0.77	0.33	
20	13	9	0.73	0.27	
21	11	6	0.57	0.33	
22	12	7	0.63	0.33	
23	14	10	0.80	0.27	
24	12	9	0.70	0.20	

ตารางที่ 9 (ต่อ) ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ จำนวน 34 ข้อ โดยทดสอบกับนักเรียน 30 คน

ข้อที่	จำนวนคนที่ ตอบถูกกลุ่มสูง (P _H)	จำนวนคนที่ ตอบถูกกลุ่มต่ำ (P _L)	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	หมายเหตุ
25	13	8	0.70	0.33	
26	15	10	0.80	0.40	
27	15	9	0.80	0.40	
28	11	8	0.63	0.20	
29	14	10	0.80	0.27	
30	13	9	0.73	0.27	
31	14	10	0.80	0.27	
32	14	9	0.77	0.33	
33	13	8	0.70	0.33	
34	15	9	0.80	0.40	

ตารางที่ 10 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้ โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21

กลุ่ม	คนที่	คะแนน (x)	x^2
กลุ่มคะแนนสูง	1	33	1089
	2	33	1089
	3	32	1024
	4	32	1024
	5	32	1024
	6	32	1024
	7	32	1024
	8	32	1024
	9	31	961
	10	30	900
	11	29	841
	12	29	841
	13	29	841
	14	29	841
	15	28	784
กลุ่มคะแนนต่ำ	16	27	729
	17	27	729
	18	25	625
	19	25	625
	20	24	576
	21	23	529
	22	23	529
	23	20	400
	24	20	400
	25	20	400
	26	20	400
	27	19	361
	28	19	361
	29	18	324
	30	18	324
		$\Sigma x = 791$	$\Sigma x^2 = 21643$

หมายเหตุ คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (K-R 21) ดังนี้

$$K-R 21 : r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{x} (n - \bar{x})}{n s_t^2} \right]$$

- เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n = จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 \bar{x} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม
 s_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าความแปรปรวน (s_t^2) เพื่อนำไปใช้แทนค่าในสูตรการหาค่าความเชื่อมั่น

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{791}{30} = 26.37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s_t^2 &= \frac{\sum x^2 - (\bar{x})^2}{N} \\ &= \frac{21,643 - (26.37)^2}{30} \\ &= \frac{721.43 - 695.38}{30} = 26.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K-R 21 : r_{tt} &= \frac{34}{34-1} \left[1 - \frac{26.37 \times (34 - 26.37)}{34 (26.05)} \right] \\ &= 1.030 \left[1 - \frac{(26.37 \times 7.63)}{885.7} \right] \\ &= 1.030 \times (1 - 0.23) \\ &= 1.030 \times 0.77 \\ &= 0.77 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 คะแนนแบบฝึกหัดภายในบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม จำแนกตามรายบุคคล

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด			รวม
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	
1	9	10	8	27
2	10	9	9	28
3	8	9	8	24
4	9	10	9	28
5	8	10	9	27
6	9	8	9	26
7	9	8	9	26
8	9	9	10	28
9	10	9	10	29
10	9	9	9	27
11	10	10	10	30
12	9	8	9	26
13	8	8	8	24
14	10	8	10	28
15	8	8	8	24
16	8	10	10	28
17	9	8	10	27
18	9	10	9	28
19	9	9	9	27
20	9	9	10	28
21	10	10	9	29
22	10	10	10	30
23	9	10	8	27
24	9	10	10	29
25	10	9	10	29
26	9	9	9	27
27	9	8	8	25
28	9	10	9	28
29	10	10	10	30
30	8	7	9	24

ตารางที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบความรู้ทางการเรียน ก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยบทเรียนวีซีดีแบบ โปรแกรม

คนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		D (y-x)	D ² (y-x) ²
	x	x ²	y	y ²		
1	19	361	27	729	8	64
2	20	400	29	841	9	81
3	15	225	26	676	11	121
4	20	400	30	900	10	100
5	24	576	29	841	5	25
6	22	484	28	784	6	36
7	12	144	26	676	14	196
8	19	361	27	729	8	64
9	21	441	23	529	2	4
10	17	289	25	625	8	64
11	28	784	30	900	2	4
12	16	256	24	576	8	64
13	18	324	26	676	8	64
14	16	256	23	529	7	49
15	15	225	26	676	11	121
16	20	400	28	784	8	64
17	18	324	30	900	12	144
18	26	676	29	841	3	9
19	24	576	24	576	0	0
20	21	441	28	784	7	49
21	28	784	29	841	1	1
22	29	841	30	900	1	1
23	21	441	27	729	6	36
24	19	361	25	625	6	36
25	17	289	27	729	10	100

ตารางที่ 12 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบความรู้ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนวีซีดีแบบ โปรแกรม

คนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		D (y-x)	D ² (y-x) ²
	x	x ²	y	y ²		
26	15	225	25	625	10	100
27	12	144	26	676	14	196
28	21	441	28	784	7	49
29	28	784	30	900	2	4
30	15	225	28	784	13	169
n = 30	Σx = 596		Σy = 813		ΣD = 217	ΣD ² = 2015
	$\bar{x} = 19.87$		$\bar{y} = 27.10$			
	Σx ² = 12478		Σy ² = 22165			

จากค่าสถิติในตารางที่ 12 พบว่า คะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียน และเมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยใช้ค่า t-test ปรากฏผลดังนี้

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

D = ผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียน

n = จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบ

แทนค่า

$$t = \frac{217}{\sqrt{\frac{(30 \times 2015) - (217)^2}{30-1}}}$$

$$= \frac{217}{\sqrt{\frac{60,450 - 47,089}{29}}}$$

$$= \frac{217}{\sqrt{460.72}}$$

$$= 10.11$$

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนและหลังเรียน

ก่อนเรียน	หลังเรียน
$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$ $= \sqrt{\frac{(30 \times 12478) - (596)^2}{30 \times (30 - 1)}}$ $= \sqrt{\frac{374,340 - 355,216}{870}}$ $= \sqrt{21.98}$ $= 4.69$	$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$ $= \sqrt{\frac{(30 \times 22165) - (813)^2}{30 \times (30 - 1)}}$ $= \sqrt{\frac{664,950 - 660,969}{870}}$ $= \sqrt{4.58}$ $= 2.14$



แบบทดสอบวัดความรู้
บทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม เรื่อง ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ที่ได้รับจากการเรียนบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม เรื่องป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน เท่านั้น
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่นักเรียนคิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ ถ้านักเรียนขีดคำตอบแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีด — ทับคำตอบเดิม แล้วเลือกคำตอบใหม่ ห้ามขีดฆ่าทำเครื่องหมาย หรือเขียนตัวอักษรใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล ชั้น เลขที่ ลงในกระดาษคำตอบ เมื่อเรียบร้อยแล้ว จึงลงมือทำแบบทดสอบ

1. ป่าโกงกาง เป็นชื่อเรียกของป่าชนิดใด

- ก. ป่าเสม
- ข. ป่าจาก
- ค. ป่าชายเลน
- ง. ป่าพรุ

2. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ป่าชายเลนพบอยู่ทั่วไปตามบริเวณปากแม่น้ำหรืออ่าว
- ข. ป่าชายเลนพบเฉพาะในภาคใต้เท่านั้น
- ค. ป่าชายเลนพบได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย
- ง. ป่าชายเลนพบเฉพาะในภาคกลางและภาคใต้

3. พันธุ์ไม้ที่พบในป่าชายเลนได้แก่ข้อใด

- ก. ไม้สัก ไม้ประดู่
- ข. ไม้เต็ง ไม้รัง
- ค. แสมดำ ไม้โปรง
- ง. ปาล์ม ไทร

4. ดินไม้ที่อาศัยอยู่ในสภาพที่มีน้ำขังลงอยู่เสมอมีวิธีการปรับตัวอย่างไร

- ก. มีรากหายใจโผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดิน
- ข. มีใบเรียวยาวเล็กเพื่อคลุม
- ค. มีลำต้นค่อนข้างใหญ่
- ง. มีกิ่งที่ยื่นยาวออกไปยังชายฝั่ง

5. ปัจจัยใดที่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสรีระและโครงสร้างของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

- ก. ดิน
- ข. ความสูง
- ค. ระดับน้ำทะเล
- ง. กระแสคลื่น ลม

6. สัตว์ที่เป็นเอกลักษณ์ของป่าชายเลนคือข้อใด

- ก. ปลาไหลทะเล
- ข. ปลากระพง
- ค. ปลาตีน
- ง. ปลาหมอ

7. ระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใด

- ก. พืชกับสภาพแวดล้อมในป่าชายเลน
- ข. พืชกับสัตว์ในป่าชายเลน
- ค. สัตว์กับสภาพแวดล้อมในป่าชายเลน
- ง. พืช สัตว์ กับสภาพแวดล้อมในป่าชายเลน

8. สัตว์เป็นสิ่งที่ชีวิตที่จัดอยู่ประเภทใดของระบบนิเวศป่าชายเลน

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้บริโภค
- ค. ผู้ย่อยสลาย
- ง. ผู้สร้าง

9. ห่วงโซ่อาหารในป่าชายเลนข้อใดถูกต้อง

- ก. ปลาเล็ก → ปลาใหญ่ → ปู → คน
- ข. ปลาใหญ่ → ปลาเล็ก → ปู → คน
- ค. ปู → ปลาใหญ่ → ปลาเล็ก → คน
- ง. ปู → ปลาเล็ก → ปลาใหญ่ → คน

10. ท่านเป็นองค์ประกอบชนิดใดในระบบนิเวศป่าชายเลน

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้บริโภค
- ค. ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลาย
- ง. ผู้ผลิตและผู้บริโภค

11. ข้อใดคือความสำคัญของป่าชายเลนที่มีต่อมนุษย์มากที่สุด

- ก. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
- ข. เป็นแหล่งอนุบาลที่สำคัญ
- ค. เป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่สำคัญ
- ง. เป็นที่พักผ่อนของคนชรา

12. ข้อใดไม่ใช่คุณประโยชน์ของป่าชายเลน

- ก. เป็นที่แข่งขันตกปลา
- ข. ป้องกันชายฝั่งทะเลจากคลื่นลมแรง
- ค. ดักกรองสิ่งปฏิกูลไม่ให้ไหลลงสู่ทะเล
- ง. เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

13. จังหวัดใดมีพื้นที่ป่าชายเลนอุดมสมบูรณ์จนได้รับการประกาศเป็นเขตสงวนชีวมณฑล

- ก. ระนอง
- ข. ชุมพร
- ค. นครศรีธรรมราช
- ง. พังงา

14. เขตสงวนชีวมณฑลระนอง จัดเป็นเขตสงวนชีวมณฑลลำดับที่เท่าไรของประเทศไทย

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 5

15. อาชีพที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตของชุมชนที่เกี่ยวกับการพึ่งพิงทรัพยากรป่าชายเลนได้มากที่สุด คืออาชีพใด

- ก. ทำนาเกลือ
- ข. เกษตรกรรม
- ค. ประมงพาณิชย์
- ง. ประมงพื้นบ้าน

16. ข้อใดคือเครื่องมือประมงพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

- ก. ลอบจับปู ระวัง
- ข. อวนลาก อวนรุน
- ค. อวนรุน อวนกุ้ง
- ง. อวนลาก ลอบจับปู

17. ข้อใดคือภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวประมงพื้นบ้าน

- ก. การทำนาเกลือ
- ข. การประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้าน
- ค. การทำเหมืองแร่
- ง. เกษตรกรรม

18. อาชีพเสริมที่สร้างรายได้และชื่อเสียงแก่ชุมชนประมงพื้นบ้าน จังหวัดระนองคือข้อใด
- ก. การเลี้ยงหอยแมลงภู
 - ข. การเลี้ยงปลาในกระชัง
 - ค. การทำกะปิจากกุ้งเคย
 - ง. การเลี้ยงหอยแครง
19. การกระทำของบุคคลใดที่เป็นการทำลายป่าชายเลนมากที่สุด
- ก. ลุงโกล๊ะ นำไม้จากป่าชายเลนมาซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย
 - ข. อับดุลละห์ นำไม้จากป่าชายเลนมาทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน
 - ค. นานี นำไม้โกงกางมาเผาถ่านเพื่อใช้ประกอบอาหาร
 - ง. ฟาติมะ ตัดไม้โกงกางเพื่อใช้พื้นที่ทำนาถุ้ง
20. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบของการทำประมงพาณิชย์ที่มีต่ออาชีพประมงพื้นบ้าน
- ก. เศรษฐกิจดีเพราะเรือประมงพาณิชย์สามารถจับสัตว์น้ำได้มากขึ้น
 - ข. ชาวประมงพื้นบ้านมีรายได้ลดลง
 - ค. ปริมาณสัตว์น้ำลดลงและอาจสูญพันธุ์
 - ง. ป่าชายเลนถูกทำลายมากขึ้น
21. นักเรียนคิดว่าป่าชายเลนเสื่อมโทรมจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. การถมพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อปลูกสิ่งก่อสร้าง
 - ข. การนำไม้ป่าชายเลนมาเป็นเชื้อเพลิง
 - ค. การทำนาถุ้งเพิ่มขึ้นทุกปี
 - ง. การทำประมงพื้นบ้าน
22. การกระทำในข้อใดที่มีส่วนทำลายป่าชายเลนมากที่สุด
- ก. น่องกุ้งใช้ลอบจับปูเพื่อประกอบอาหาร
 - ข. ลุงดำตัดไม้แสมทั้งหมดเนื่องจากลูกและเบบहनลงนาถุ้ง
 - ค. ป้าแดงตัดลูกจากในป่าชายเลนไปขาย
 - ง. ลุงอ่ำจับปูแสมในป่าชายเลนมาดองเค็ม

23. ปัญหาการทำลายป่าชายเลนเป็น**ปัญหาลักษณะใด**

- ก. เป็นปัญหาที่ไม่มีทางแก้ไข
- ข. เป็นปัญหาที่ไม่จำเป็นต้องแก้ไข
- ค. เป็นปัญหาที่แก้ไขยาก
- ง. เป็นปัญหาลูกโซ่ที่ทำให้เกิดปัญหาอื่นตามมา

24. ในอนาคตถ้า**ไม่มีป่าชายเลน**จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

- ก. เศรษฐกิจดีขึ้น เพราะมีโรงงานอุตสาหกรรมมาแทนที่ป่าชายเลน
- ข. สัตว์น้ำจะลดน้อยลงและอาจสูญพันธุ์ ส่งผลต่อประชาชนที่มีอาชีพประมงพื้นบ้าน
- ค. เศรษฐกิจชุมชนดีขึ้นเพราะมีนาุ้งเพิ่มขึ้น
- ง. สัตว์น้ำจะเพิ่มมากขึ้นเพราะอยู่ในที่โล่งแจ้ง

25. สาเหตุสำคัญที่ทำให้**สัตว์น้ำ**ในทะเลฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามันลดลงคือข้อใด

- ก. แหล่งน้ำมีจำนวนน้อยลง
- ข. สูญพันธุ์
- ค. ป่าชายเลนถูกทำลาย
- ง. น้ำเสีย

26. การอนุรักษ์ป่าชายเลนเป็นหน้าที่ของ**บุคคลใด**

- ก. ประชาชนทุกคน
- ข. องค์กรเอกชน
- ค. กรมป่าไม้
- ง. รัฐบาล

27. ข้อใดถือเป็นการจัดการ**ป่าชายเลน**ที่ถูกต้อง

- ก. สนับสนุนการใช้วนรูนในพื้นที่เพื่อเพิ่มรายได้ให้ชาวประมงพื้นบ้าน
- ข. ถมพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อเพิ่มพื้นที่ให้ชุมชน
- ค. ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว
- ง. ปลุกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน

28. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของชุมชนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน
- ร่วมออกแรงปลูกป่ากับชาวบ้าน
 - ร่วมวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชายเลน
 - รวมออกกฎหมายกับรัฐบาลในการอนุรักษ์ป่าชายเลน
 - ร่วมเป็นกรรมการหมู่บ้านในการป้องกันรักษาป่าชายเลน
29. วิธีการแก้ไขปัญหาป่าชายเลนที่ได้ผลในระยะยาวคือข้อใด
- ลดการสร้างท่าเทียบเรือ และการสร้างถนนเข้าไปในป่าชายเลน
 - ให้ความรู้และสร้างความตระหนักให้ประชาชนเห็นคุณค่าป่าชายเลน
 - ออกกฎหมายให้มีบทลงโทษรุนแรง
 - ห้ามชุมชนเข้ามาอยู่หรือประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านในป่าชายเลน
30. เมื่อเรียนจบบทเรียนเรื่องการอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืนแล้ว นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร
- เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ หาแนวทางการอนุรักษ์ป่าชายเลนร่วมกับชุมชน
 - บอกให้พ่อแม่ ทำนาถ้าง เพราะรายได้ดี
 - อยู่เฉย ๆ เพราะการอนุรักษ์ป่าชายเลนเป็นหน้าที่โดยตรงของรัฐบาลและผู้ใหญ่
 - บอกให้พ่อแม่เลิกประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน เนื่องจากสัตว์น้ำมีจำนวนน้อยลง

เฉลย

1. ค 2. ก 3. ค 4. ก 5. ค 6. ค 7. ง 8. ข 9. ง 10. ข
11. ค 12. ก 13. ก 14. ค 15. ง 16. ก 17. ข 18. ค 19. ง 20. ก
21. ค 22. ข 23. ง 24. ข 25. ค 26. ก 27. ง 28. ค 29. ข 30. ก

**แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียน นักเรียนมีอิสระเต็มที่ในการเลือกตอบตามความคิดเห็นของตนเอง ขอให้นักเรียนทุกคนพยายามอ่านข้อความโดยละเอียด และพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วจึงตัดสินใจตอบคำถาม

2. คำตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน และคำตอบไม่มีข้อถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบด้วยความสบายใจ

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายลงในช่องใดช่องหนึ่งทางขวามือ ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความเห็นตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด
เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความเห็นตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมาก
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ข้อความเห็นบางครั้งก็ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน และบางครั้งก็ไม่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความเห็นไม่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมาก
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความเห็นตรงข้ามกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหาร โปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันอนุรักษ์ไว้					
2. การนำไม้โกงกางมาทำฟืนเป็นจำนวนมาก โดยไม่มีจิตจำกัด ทำให้ป่าชายเลนลดลง					
3. เมื่อตัดไม้ในป่าชายเลนมาแล้ว ไม่ต้องปลูกต้นไม้ทดแทน เพราะจำนวนป่าชายเลนยังมีเหลืออีกมาก					
4. การส่งเสริมให้ทำนาเกลือบนพื้นที่ป่าชายเลน จะเป็นการเพิ่มรายได้มาพัฒนาประเทศ					
5. การปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่คูคลองหรือทะเล เป็นการทำลายป่าชายเลน					
6. กุ้งเป็นสินค้าส่งออกของประเทศ เพื่อเป็นการขยายผลผลิต จึงควรถางป่าชายเลนเพื่อทำเป็นนากุ้งให้หมด					
7. การตั้งโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณป่าชายเลนมาก ๆ ส่งผลให้ป่าชายเลนเสื่อมโทรม					

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. การขยายตัวในภาคอุตสาหกรรมของประเทศมีมากขึ้น อาจทำให้ป่าชายเลนเสื่อมโทรมไปบ้าง แต่เป็นการแลกเปลี่ยนที่คุ้มค่า					
9. ควรนำทรัพยากรป่าชายเลนมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ เพื่อมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและท้องถิ่น ให้เจริญก้าวหน้ามากที่สุด					
10. การสงวนรักษาป่าชายเลนมากเกินไป ทำให้การพัฒนาประเทศล่าช้าออกไป					
11. จังหวัดระนอง มีสภาพพื้นที่ป่าชายเลนอุดมสมบูรณ์อยู่แล้ว จึงยังไม่ต้องรีบเร่งอนุรักษ์ฟื้นฟู					
12. อาชีพประมงพื้นบ้านเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา และมีส่วนสำคัญในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
13. ชุมชนบ้านเกาะเหลา อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยการส่งเสริมให้ทุกคนเรือยนต์ทำกะปิจากกุ้งเคย					
14. การนำส่วนประกอบของดินไม้ในป่าชายเลนมาเป็นยาสมุนไพร เป็นการรู้จักใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างถูกต้อง					
15. การอนุรักษ์ป่าชายเลนเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้ใหญ่ และเป็นเรื่องของรัฐบาล ไม่เกี่ยวกับชุมชน					
16. การที่โรงเรียนหรือชุมชนจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนปีละ 1 ครั้ง เป็นการอนุรักษ์ป่าชายเลนวิธีหนึ่ง					
17. นักเรียนในโรงเรียนที่มีเขตพื้นที่ติดป่าชายเลน ควรได้รับการส่งเสริมให้รู้จักเผยแพร่ความรู้ด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลนให้แก่ชุมชน					
18. การอนุรักษ์ป่าชายเลนของชุมชนในจังหวัดระนอง ทำให้คนบ่นเคือง เพราะต้องเสียพื้นที่ในการทำนากุ้ง					
19. นักเรียนบ้านทุ่งหวางรักษาและหวงแหนป่าชายเลนของตน เพราะรู้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของชุมชนและประเทศชาติ					
20. การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย จึงจะประสบผลสำเร็จ					

แบบประเมินรายการวิธีตีแบบโปรแกรม สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง ป้ายโฆษณาเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชน

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่วงระดับความคิดเห็น ตามระดับ
ประมาณค่าของสื่อชุด ป้ายโฆษณาเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ดี

ระดับ 3 หมายถึง พอใช้

ระดับ 2 หมายถึง ควรปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
- ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์					
- การนำเข้าสู่เนื้อหา					
- ความถูกต้องของเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของการจัดอันดับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
- ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละตอน					
2. การดำเนินเรื่อง					
- วิธีการนำเข้าสู่บทเรียน					
- บทสรุป					
3. ภาพ					
- สามารถสื่อความหมายได้ดี					
- ภาพประกอบมีความสวยงาม ชัดเจน เข้าใจง่าย					
- มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
- มีความสอดคล้องกับคำบรรยาย					
4. คุณภาพด้านภาษาและคำบรรยาย					
- ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย					
- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
- ภาษาที่ใช้มีความน่าสนใจและชวนติดตาม					

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
- ความชัดเจนของคำสั่ง					
- ความชัดเจนของข้อคำถาม					
6. ระยะเวลา					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาในภาพ					
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาบรรยาย					
- ความเหมาะสมของเวลาทั้งเรื่อง					
7. ความสามารถในการสื่อความโดยรวม					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

แบบประเมินรายการวีซีดีแบบโปรแกรม สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

เรื่อง ป้ายโฆษณาเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชน

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่วงระดับความคิดเห็น ตามระดับ
ประมาณค่าของสื่อชุด ป้ายโฆษณาเกี่ยวกับวิถีชีวิตชุมชน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ดี

ระดับ 3 หมายถึง พอใช้

ระดับ 2 หมายถึง ควรปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. คุณภาพของภาพ					
- ความชัดเจนของภาพ					
- ความเหมาะสมของภาพสื่อความหมาย					
- ความเหมาะสมของลำดับภาพเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน					
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียง					
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง					
2. คุณภาพของเสียงและภาษา					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยายกับระดับผู้เรียน					
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
- ความถูกต้องของเสียงบรรยาย					
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
- ระดับเสียงบรรยายกับเสียงดนตรี					
3. เวลา					
- เวลากับเนื้อหาในภาพ					
- เวลากับเนื้อหาคำบรรยาย					
- เวลาของทั้งเรื่อง					

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ตัวอักษรประกอบ					
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
- ความชัดเจนของสีตัวอักษร					
- การจัดวางตำแหน่ง					
- ลักษณะการนำเสนอ					
5. เนื้อเรื่อง					
- การดำเนินเนื้อเรื่องมีความต่อเนื่อง					
- การลำดับเนื้อเรื่องเหมาะสม					
- เนื้อเรื่องน่าสนใจ มีประโยชน์					
6. การนำเสนอบทเรียน					
- วิธีการเข้าสู่บทเรียน					
- ลำดับขั้นในการเสนอบทเรียน					
7. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
- ความชัดเจนของคำสั่ง					
- ความชัดเจนของข้อความ					
8. ความสามารถในการสื่อความหมายโดยรวม					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

แบบประเมินความพึงพอใจ
เกี่ยวกับบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรม เรื่อง ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน

1. เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้แล้ว นักเรียนเห็นว่าเนื้อเรื่องเป็นอย่างไร
 น่าสนใจมาก น่าสนใจ ไม่น่าสนใจ

2. เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้แล้ว นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชนในระดับใด
 มาก ปานกลาง น้อย

3. นักเรียนคิดว่าจะนำความรู้ที่ได้รับจากบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือไม่
 นำไปใช้แน่นอน นำไปใช้บางโอกาส ไม่คิดจะนำไปใช้

4. นักเรียนคิดว่าบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรัก และเห็นคุณค่าของป่าชายเลนได้เพียงใด
 มาก ปานกลาง น้อย

5. นักเรียนคิดว่าบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้ ควรปรับปรุงแก้ไขอีกหรือไม่
 ไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข
 ควรปรับปรุงแก้ไข เพราะ

6. เมื่อเรียนบทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมเรื่องนี้แล้ว นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร
.....
.....
.....

ขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ
สุภาพร สีนวล

บทวิธีดีแบบโปรแกรม เรื่อง ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน

ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบนิเวศ และความสำคัญของป่าชายเลน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
1	ตรามหาวิทยาลัยมหิดล	<u>F/I</u> Caption F/O		<u>F/I</u> ดนตรี
2	บทเรียนวิธีดีแบบโปรแกรม เรื่อง ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชุมชน	<u>F/I</u> Caption F/O	บทเรียนวิธีดีแบบ โปรแกรมชุดนี้สร้าง ขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น เพื่อให้ความรู้ และสร้างความ ตระหนักในเรื่องการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ	<u>F/O</u> ดนตรี
3	ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบนิเวศ และความสำคัญของป่าชายเลน	<u>F/I</u> Caption F/O	ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบนิเวศ และ ความสำคัญของป่าชายเลน	<u>F/I</u> ดนตรี
4	ตอนที่ 2 วิถีชีวิตชุมชนที่อาศัย พึ่งพิงป่าชายเลน	<u>F/I</u> Caption F/O	ตอนที่ 2 วิถีชีวิตชุมชนที่อาศัยพึ่งพิง ป่าชายเลน	
5	ตอนที่ 3 การอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน	<u>F/I</u> Caption F/O	ตอนที่ 3 การอนุรักษ์ป่าชายเลน อย่างยั่งยืน	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
6	คำชี้แจง นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนทำความเข้าใจ กับที่ เสนอเป็นช่วงสั้น ๆ และตอบคำถาม ตามลำดับ	<u>F/I</u> Caption	บทเรียนวีซีดีแบบโปรแกรมนี้ นักเรียน สามารถศึกษาด้วยตนเอง โดยนักเรียน จะต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เสนอ เป็นช่วงสั้น ๆ ขณะเดียวกันจะมีคำถาม แทรกระหว่างการเรียน ขอให้ให้นักเรียน ตอบคำถาม โดยการกาเครื่องหมาย กากบาท ลงในกระดาษคำตอบที่ผู้จัด ได้เตรียมไว้ให้ เรามาเริ่มเรียนกันเลย นะคะ	
7	ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบนิเวศ และความสำคัญของป่าชายเลน	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	ตอนที่ 1 โครงสร้างระบบนิเวศและ ความสำคัญของป่าชายเลน	
8	ความคิดรวบยอด ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มี คุณค่ามหาศาล และมีประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	ความคิดรวบยอด ป่าชายเลนนับว่าเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาล และมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้านทุกคนควรตระหนักและร่วมอนุรักษ์ป่าชายเลนให้คงอยู่อย่างยั่งยืน	
9	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลน	
10	วัตถุประสงค์ 2. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความ สำคัญของป่าชายเลน	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	2. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและ ความสำคัญของป่าชายเลน	<u>F/O</u> ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
11	ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์	MS	สัตว์คิละ นักเรียนคงพอจะทราบกันดี แล้วใช่ไหมคะว่า ในอดีตประเทศไทย ของเรา มีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ แต่ ปัจจุบันป่าชายเลนของเราได้ถูกบุกรุก	<u>E/I</u> ดนตรี
12	ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	MS Pan right	และทำลายไปอย่างรวดเร็ว แล้ว เหตุการณ์เหล่านี้ จะเกิดผลกระทบต่อ ตัวเราหรือไม่ นั่น เราลองมาทำความ เข้าใจ และรู้จักกับป่าชายเลนให้มากขึ้น กันดีกว่านะคะ	
13	ต้นไม้ในป่าบริเวณริมตลิ่ง	MS Pan right	ป่าชายเลน เป็นกลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ ตามชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ หรืออ่าว ลักษณะพื้นดินเป็นดินเลน อยู่ใน บริเวณที่มีระดับน้ำทะเลลดลงต่ำสุด และน้ำทะเลขึ้นสูงสุด	
14	ป่าชายเลนบริเวณริมฝั่งทะเล เห็นปู ก้ามดาบ	MS Pan right	ป่าชายเลนจึงเป็นระบบนิเวศที่ประกอบ ด้วยพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์หลากหลาย ชนิด ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกัน	
15	ไม้ยืนต้น	CU T down	พันธุ์พืชในป่าชายเลน มีตั้งแต่พันธุ์ไม้ ยืนต้น ไม้ก้ามดาบ เถาวัลย์ และสาหร่าย	
16	ไม้ก้ามดาบ	MS	แต่ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นซึ่งเกือบ ทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ ที่สำคัญ	
17	สาหร่าย	MS	ได้แก่ ไม้โกงกาง ไม้โกงกางเป็นพันธุ์ ไม้ที่มีจำนวนมากและขึ้นหนาแน่น	
18	ต้น โกงกาง	MS T up	ที่สุด ดังนั้น ป่าชายเลนจึงนิยมเรียกอีก อย่างว่า ป่าโกงกาง	
19	ต้น โกงกางใบเล็ก	MS	ไม้โกงกางในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ โกงกางใบเล็ก	
20	ต้น โกงกางใบใหญ่	MS	และ โกงกางใบใหญ่	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
21	รากต้นโกงกาง	CU	ไม้โกงกางมีลักษณะเด่น ตรงที่มีรากคล้ายแขนยื่นออกมาจากรากต้น เรียกว่า “รากค้ำจุน” ทำหน้าที่หายใจ และ ช่วยพยุง ลำต้นให้สามารถยืนอยู่ได้ในสภาพดินเลนหรือโคลน	
22	รากแสม	CU	นอกจากไม้โกงกางแล้ว ยังมีไม้แสม ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นไม้เบิกนำ เพราะขึ้นอยู่บริเวณหาดเลนงอกใหม่ มีรากโผล่ขึ้นมาจากดินเลน เรียกว่า “รากอากาศ” มีหน้าที่หายใจ และช่วยกักเก็บตะกอนในป่าชายเลน	
23	รากอากาศ	CU	พันธุ์ไม้ที่อยู่ในสกุลแสมคือ แสมขาว แสมดำ และแสมทะเล	
24	ต้นแสม	MS	พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ยังมีอีกหลายชนิดคนละ ได้แก่ ไม้ถั่ว ไม้โปรง และ ไม้ตะบูน	
25	แสมขาว	MS		
26	แสมดำ	MS		
27	แสมทะเล	MS		
28	ไม้ถั่ว	CU	พันธุ์ไม้ต่าง ๆ เหล่านี้ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนใคร อยู่บริเวณชายฝั่งที่มีกระแสน้ำลมแรง แสงแดดจัดมีน้ำทะเลท่วมถึง ขึ้นลงเป็นประจำ	
29	ไม้โปรงแดง	CU		
30	ไม้ตะบูนขาว	CU		
31	ต้นโกงกางในน้ำ	CU Pan right		
32	น้ำขึ้น-น้ำลง	MS		
33	รากต้นโกงกางบริเวณดินเลน	MS	อยู่ในดินเลนหรือโคลน ที่มีความเค็มเนื่องจากน้ำทะเลท่วมถึง ซึ่งอาจจะเป็นบางเวลา หรือตลอดเวลา จึงต้องมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอด ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงทั้งด้านสรีระ และ โครงสร้าง	
34	ต้นไม้ในป่าชายเลนริมน้ำ	MS		
35	รากหายใจต้นแสม	CU	ที่เห็นเด่นชัดคือ ระบบรากที่ใช้ในการหายใจ มีอยู่ 4 ลักษณะ คือ รากหายใจ มีลักษณะเรียวแหลม โผล่ขึ้นมาจากดินเพื่อหายใจ เช่น ต้นแสม ต้นลำพู ต้นลำแพน เป็นต้น	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
36	รากล้ำจุนต้นโกกง	CU Z/O	รากล้ำจุน มีลักษณะคล้ายแขนยื่นออกมาจากลำต้น เพื่อลำจุนลำต้นเอาไว้ เช่น ต้นโกกง	
37	รากพูพอน	CU Z/O	รากพูพอน มีลักษณะเป็นปีกคล้ายแผ่นกระดาน เป็นสันโผล่ขึ้นมาหายใจ และลำจุนลำต้นเอาไว้ เช่น ต้นตะบูน	
38	รากคล้ายเข่า	CU Z/O	รากคล้ายเข่า มีลักษณะโผล่ขึ้นมาจากดินคล้ายเข่า เพื่อหายใจ และพยุงลำต้น เช่น ต้นถั่ว ต้นโปรง	
39	Graphic การ์ตูน	Animation	ขณะนี้นักเรียนได้เรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนไปแล้วส่วนหนึ่งนะคะ ลองตอบคำถามง่าย ๆ จากข้อ 1 ถึง ข้อ 3 ดูนะคะ โดยในแต่ละข้อจะให้เวลาในการทำ แล้วจะมีเสียงสัญญาณดนตรี แสดงว่าหมดเวลาในการทำนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
40	1.ป่าชายเลนนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ก. ป่าแสม ข. ป่าโกงกาง ค. ป่าจาก ง. ป่าลำพู	Caption	คำถามข้อ 1.ป่าชายเลนนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร ก. ป่าแสม ข. ป่าโกงกาง ค. ป่าจาก ง. ป่าลำพู	Cut สัญญาณ เตือน
41	ตอบ ข. ป่าโกงกาง	Caption	เฉลย ข้อ ข. ป่าโกงกาง ถูกคะ เก่งมากคะ คนที่ตอบถูก เอาไปเลยคะ 1 คะแนน	Cut สัญญาณ ดนตรี
42	2. พันธุ์ไม้ที่สำคัญที่พบในป่าชายเลนทั้งหมดคือข้อใด ก. ไม้ตะบูน ไม้ตะเคียน ข. ดินเป็ดทะเล ไทร ค. โกงกาง แสม ง. หวาย ปาล์ม	Caption	คำถามข้อ 2. พันธุ์ไม้ที่สำคัญที่พบในป่าชายเลนทั้งหมดคือข้อใด ก. ไม้ตะบูน ไม้ตะเคียน ข. ดินเป็ดทะเล ไทร ค. โกงกาง แสม ง. หวาย ปาล์ม	Cut สัญญาณ เตือน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
43	ตอบ ค. โกงกาง แสม	Caption	เฉลย ข้อ ค. โกงกาง แสม ตอบถูกกันใหม่คะ ถ้าถูกเก่งมากคะ รับ ไปอีก 1 คะแนน ถ้าไม่ถูกไม่เป็นไรนะ คะ ลองพยายามทำในข้อต่อไปดู อย่า ท้อถอยนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
44	3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเด่นของพืชที่ สามารถปรับตัวได้เป็นอย่างดีกับ สภาพแวดล้อมของป่าชายเลน ก. มีรากค้ำจุน ข. มีรากแก้ว ค. มีรากอากาศ ง. มีรากหายใจ	Caption	คำถามข้อ 3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเด่น ของพืชที่สามารถปรับตัวได้เป็นอย่างดี กับสภาพแวดล้อมของป่า ชายเลน ก. มีรากค้ำจุน ข. มีรากแก้ว ค. มีรากอากาศ ง. มีรากหายใจ	Cut สัญญาณ เตือน
45	ตอบ ข. มีรากแก้ว	Caption	เฉลย ข้อ ข. มีรากแก้วเนื่องจากพืชใน ป่าชายเลนจะต้องมีการปรับตัวให้เข้า กับสภาพที่เป็นดินเลน และทนความ เค็มได้ดี จึงต้องมีรากอากาศ เพื่อแลกเปลี่ยน อากาศและหายใจ และมีราก ค้ำจุน เพื่อใช้ในการทรงตัว สร้างความ แข็งแรงให้กับลำต้น	
46	Graphic การ์ตูน	Animation	ตอบกันถูกต้องใช่ไหมคะ อย่าลืมให้ คะแนนตัวเองนะคะ แล้วมาศึกษาเรื่อง สัตว์ในป่าชายเลนกันต่อคะ	F/I ดนตรี
47	สัตว์น้ำเล็ก ๆ บริเวณชายเลน	CU	สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนมีมากมาย	
48	โปรโตซัว	CU	หลายชนิดเช่นกัน ตั้งแต่สัตว์ขนาดเล็ก ๆ	
49	หนอนตัวกลม	CU	พวกโปรโตซัว หนอนตัวกลม	
50	หนอนตัวแบน	CU	หนอนตัวแบน ใสเคืองทะเล	
51	ไส้เดือนทะเล	CU		
52	นกในป่าชายเลน	MS	นก และแมลง	
53	ลิงแสม	MS	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลี้ยงลูก	
54	กิ้งกูดดำ	CU	รวมไปถึงสัตว์ที่มีความสำคัญทาง	
55	กิ้งแซบวัย	CU	เศรษฐกิจ เช่น กิ้งกูดดำ กิ้งแซบวัย	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
56	ปูทะเล	MS Z/O	ปู ซึ่งมีมากกว่า 30 ชนิด แต่ที่รู้จักกันดีคือปูแสม ที่ชอบนำมาใส่ส้มตำนั่นเอง	
57	ปูแสม	MS		
58	ปูก้ามดาบกำลังขุดรูและป็นดินเป็นก้อนกลม ๆ กินเป็นอาหารหรือเก็บไว้ในรูของมัน	MS	ยังมี ปูก้ามดาบ หรือบางที่เรียกว่าปูเปี้ยวบ้าง ปูผู้แทนบ้าง มีลักษณะสีสันสวยงาม มีก้ามขนาดใหญ่เพียงข้างเดียว ชอบขุดรูคล้ายขุดคาบอยู่ ชอบอยู่ตามหาดโคลน ในช่วงน้ำขึ้นจะเข้าไปอยู่ในรู และเอาก้อน โคลนปิดปากรูป้องกันน้ำเข้า พอน้ำลดลงก็จะออกจากรูมาหากิน	
59	ปูทะเล	MS Pan right	นอกจากนี้ ยังมีปูทะเลหรือปูดำ ที่นิยมจับมาและขายกันเป็นอาชีพ จะเห็นได้ว่า พวกปูจะเป็นตัวจักรสำคัญในห่วงโซ่อาหารและมีส่วนช่วยในการหมุนเวียนธาตุอาหารในบริเวณนี้อีกด้วย	
60	ปูก้ามดาบ	MS		
61	ปูแสม	CU Z/O		
62	ปลากระพงขาว	MS	ปลา ก็มีหลายชนิดเช่นกัน ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ คือ ปลากระพงขาว ปลานวลจันทร์ทะเล	
63	ปลานวลจันทร์ทะเล	CU		
64	ปลาตีน	MS	ปลาที่เป็นเอกลักษณ์สำคัญของป่าชายเลนก็คือ “ปลาตีน” มันมีชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก ครีบอวกที่แข็งแรงทำให้สามารถคลานบนเลนและยังคลานขึ้นต้นไม้ได้อีกด้วย	
65	ปูแสมเกาะอยู่บนใบต้นโกงกาง	MS Z/O	การที่สัตว์ชนิดต่าง ๆ จะอยู่รอดได้นั้น ต้องมีการปรับตัวโดยการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านรูปร่างและพฤติกรรม ซึ่งนอกจากสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ข้างต้นแล้ว ยังมีสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม เช่น ลิงแสม จะว่ายน้ำเก่ง ชอบกินปูแสม โดยมันจะใช้หางแห่เข้าไปในรูปูแสม เพื่อให้ปูหนีบหางแล้วดึงปูขึ้นมากิน	
66	ลิงแสมกำลังหาอาหารในป่าชายเลน	MS		

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
67	Graphic การ์ตูน	Animation	นักเรียนคงได้เห็นความน่ารักและการดำรงชีวิตของสัตว์ชนิดต่าง ๆ กันไปแล้วนะคะ คราวนี้ลองมาตอบคำถามในข้อ 4 ถึง ข้อ 5 กันคะ	F/O ดนตรี
68	4. สัตว์ชนิดใดต่อไปนี้ไม่สามารถพบเห็นอยู่ในป่าชายเลน ก. สัตว์ขนาดเล็ก ๆ พวกโปรโตซัว หอนตัวกลม ข. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พวกลิงแสม นาก ค. สัตว์เลื้อยคลาน พวกจระเข้ งู ง. สัตว์ล่าเนื้อ พวกสิงโต	Caption	คำถามข้อ 4. สัตว์ชนิดใดต่อไปนี้ไม่สามารถพบเห็นอยู่ในป่าชายเลน ก. สัตว์ขนาดเล็ก ๆ พวกโปรโตซัว หอนตัวกลม ข. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พวกลิงแสม นาก ค. สัตว์เลื้อยคลาน พวกจระเข้ งู ง. สัตว์ล่าเนื้อ พวกสิงโต	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
69	ตอบ ง. สัตว์ล่าเนื้อ พวกสิงโต	Caption	เฉลยข้อ ง. สัตว์ล่าเนื้อ พวกสิงโต ตอบถูกผ่านไปได้อีก 1 ข้อแล้วนะคะ เก่งมากคะ ถ้าตอบผิดก็ไม่ต้องเสียใจคะ พยายามในข้อต่อไปนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
70	5. ข้อใดเป็นชื่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนทั้งหมด ก. ปลาตีน ปูก้ามดาบ ข. ปูม้า ปูแสม ค. ปลาหู กุ้งกุลาดำ ง. หอยนางรม หอยเสียบ	Caption	คำถามข้อ 5. ข้อใดเป็นชื่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนทั้งหมด ก. ปลาตีน ปูก้ามดาบ ข. ปูม้า ปูแสม ค. ปลาหู กุ้งกุลาดำ ง. หอยนางรม หอยเสียบ	Cut สัญญาณ เตือน
71	ตอบ ก. ปลาตีน ปูก้ามดาบ	Caption	เฉลยข้อ ก. ปลาตีน ปูก้ามดาบ ตอบถูกอย่าลืมเติมอีก 1 คะแนน นะคะ	
72	ป่าชายเลนที่ทึบ ๆ	MS T down	จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นักเรียนคงพอทราบแล้วว่า ระบบนิเวศของป่าชายเลนมีลักษณะพิเศษต่างจากระบบนิเวศในที่อื่น ๆ เพราะตั้งอยู่	F/I ดนตรี
73	ป่าชายเลนขณะน้ำลง	MS Pan right	ระหว่างระบบนิเวศทางบก และระบบทางทะเล ทำให้มีความซับซ้อน และมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
74	ต้นไม้ในน้ำขณะสงบนิ่ง	CU	ระบบนิเวศในป่าชายเลน ประกอบด้วย 2 ส่วน ที่สำคัญคือ องค์กรประกอบที่เป็น โครงสร้างของระบบนิเวศ และส่วนที่เป็นหน้าที่หรือกิจกรรมของระบบนิเวศ	
75	น้ำขังบริเวณดินเลน	MS	องค์กรประกอบที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ พวก ธาตุอาหารต่าง ๆ รวมทั้งสภาพ	
76	แสงแดดที่ส่องกระทบต้นไม้ในป่าชายเลน	MS	ภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ แสงแดด และ ความชื้นค้ะ	
77	แพลงตอนพืช	MS	องค์กรประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ พวกพืช และสัตว์ชนิดต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็นผู้ผลิต	
78	สาหร่าย	MS	เบื่องต้น จะเป็นพวกที่สร้างอินทรีย์สาร ขึ้นใช้เองได้ ได้แก่ แพลงตอน พืช	
79	ไม้กาฝาก	MS	สาหร่าย และพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ค้ะ	
80	ชาวประมงกำลังหาปลาหรือจับสัตว์น้ำ	MS	ผู้บริโภค เป็นพวกที่ต้องพึ่งสิ่งมีชีวิตอื่น ในการดำรงชีวิต เพราะไม่สามารถ สร้างอินทรีย์สารได้ โดยกินพืชและ	
81	ลิงแสมกำลังหาอาหาร	MS	สัตว์ชนิดอื่นเป็นอาหาร เกิดการ ถ่ายทอดพลังงาน เป็นห่วงโซ่อาหาร โดยการกินกันเป็นทอด ๆ	
82	ซากไม้ผุ	CU	ผู้ย่อยสลาย คือ พวกจุลินทรีย์ทั้งหลายที่ ช่วยย่อยสลายซากพืชและซากสัตว์ให้	
83	เศษใบไม้ที่ทับถมกัน	CU	เน่าเปื่อยผุพังเป็นธาตุอาหารวนเป็น วัฏจักรคืนสู่ดิน เพื่อประโยชน์ต่อผู้ผลิต ต่อไป	
84	Graphic ห่วงโซ่อาหาร	MS	ในระบบนิเวศป่าชายเลน ทั้งพืชและ สัตว์ที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นจะมีความ สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันและมีการถ่ายทอด สารอาหารในลักษณะห่วงโซ่อาหาร ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งที่ไม่มีชีวิตโดย ถ่ายทอดกันเป็นวัฏจักรหรือวงจร คือ	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
85	ห้วงโซ่อาหาร ผู้ผลิต (พืช)	CU	พืชชนิดต่าง ๆ สังกะระห์แสง แล้วมี เศษใบไม้ กิ่งก้านต่าง ๆ ร่วงหล่นทับถม บนพื้นกลายเป็นซากพืช รวมทั้งพวก	
86	ห้วงโซ่อาหาร ผู้ย่อยสลาย (โปรโตซัว)	CU	สัตว์ตายกลายเป็นซากสัตว์ แล้วถูกย่อย สลายกลายเป็นอาหารให้แก่พืชและ สัตว์ขนาดเล็กๆ พวกแพลงตอน แบคทีเรีย โปรโตซัว เป็นต้น	
87	ห้วงโซ่อาหาร สัตว์กินพืช (ปู)	CU	พืชและสัตว์ขนาดเล็กเหล่านี้ก็จะ เป็นอาหารพวกกุ้ง ปู และปลาขนาดใหญ่ ขึ้นไปเรื่อยๆ	
88	ห้วงโซ่อาหารสัตว์กินเนื้อ (มนุษย์)	CU	และสัตว์น้ำขนาดใหญ่เหล่านี้ก็จะ เป็นอาหารโปรตีนของพวกสัตว์ที่มีขนาด ใหญ่กว่าเช่น พวกลิง นาก นก งู และ มนุษย์ ซึ่งถือเป็นอันดับสุดท้ายของ ห้วงโซ่อาหาร	
89	ห้วงโซ่อาหาร ธาตุอาหาร	CU	ในแต่ละช่วงของห้วงโซ่อาหาร สิ่งมี ชีวิตที่ตายลงและย่อยสลายเป็นธาตุ อาหารสะสมอยู่ในป่าชายเลนต่อไปค่ะ	
90	Graphic การ์ตูน	Animation	คราวนี้มาทบทวนความรู้กันนะคะ โดย ตอบคำถามในข้อที่ 6 ถึง ข้อ 8 กันค่ะ	F/O ดนตรี
91	6. ระบบนิเวศในป่าชายเลนประกอบ ด้วยอะไรบ้าง ก. พืชและสัตว์ ข. สิ่งแวดล้อมและสิ่งไม่มีชีวิต ค. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภคนและ ผู้ย่อยสลาย ง. ผู้ผลิต ผู้บริโภคนและผู้ย่อยสลาย	Caption	คำถามข้อ 6. ระบบนิเวศในป่าชายเลน ประกอบด้วยอะไรบ้าง ก. พืชและสัตว์ ข. สิ่งแวดล้อมและสิ่งไม่มีชีวิต ค. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภคนและ ผู้ย่อยสลาย ง. ผู้ผลิต ผู้บริโภคนและผู้ย่อยสลาย	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
92	ตอบ ก. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภคน และผู้ย่อยสลาย	Caption	เฉลยข้อ ก. สิ่งไม่มีชีวิต ผู้ผลิต ผู้บริโภคน และผู้ย่อยสลาย เพราะในระบบนิเวศ ป่าชายเลนต้องประกอบไปด้วยสิ่งไม่มี ชีวิตและสิ่งมีชีวิต ตอบถูกแสดงว่าแม่น ย่ำดีมาก ลองทำข้อต่อไปนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
93	7. ผู้ย่อยสลายในป่าชายเลนคือข้อใด ก. แบคทีเรีย และเชื้อรา ข. ไส้เดือนทะเล ค. ปลาดิน ง. กุ้ง	Caption	คำถามข้อ 7. ผู้ย่อยสลายในป่าชายเลนคือข้อใด ก. แบคทีเรีย และเชื้อรา ข. ไส้เดือนทะเล ค. ปลาดิน ง. กุ้ง	Cut สัญญาณ เตือน
94	ตอบ ก. แบคทีเรีย และเชื้อรา	Caption	เฉลยข้อ ก. แบคทีเรีย และเชื้อรา เก่งมากค่ะ อย่าลืมเติมอีก 1 คะแนนนะค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
95	8. ห่วงโซ่อาหารหมายถึงข้อใด ก. การพึ่งพาอาศัยกันระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ข. การสร้างอาหารของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม ค. การกินกันเป็นทอด ๆ ของสิ่งมีชีวิต ง. การเปลี่ยนแปลงสารอาหารของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต	Caption	คำถามข้อ 8. ห่วงโซ่อาหารหมายถึงข้อใด ก. การพึ่งพาอาศัยกันระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ข. การสร้างอาหารของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม ค. การกินกันเป็นทอด ๆ ของสิ่งมีชีวิต ง. การเปลี่ยนแปลงสารอาหารของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต	Cut สัญญาณ เตือน
96	ตอบ ก. การกินกันเป็นทอด ๆ ของสิ่งมีชีวิต	Caption	เฉลยข้อ ก เพราะ การแลกเปลี่ยนสารและธาตุอาหารในระบบนิเวศป่าชายเลนนั้น จะเป็นการถ่ายทอดระดับของอาหาร เกิดเป็นห่วงโซ่อาหารหรือการกินกันต่อเป็นทอดเป็นวัฏจักรหรือวงจร	
97	Graphic การ์ตูน	Animation	ตอบถูกกันไหมคะ ถ้าถูกแสดงว่ามีความเข้าใจได้ดีมากค่ะ ต่อไปปรามาทราบถึงประโยชน์ของป่าชายเลนในด้านต่าง ๆ ต่อไปนะคะ	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
98	ป่าชายเลน	MS Pan left	ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาล และมีความสำคัญต่อการดำรง	<u>F/I</u> ดนตรี
99	เรือจับปูในป่าชายเลน	MS	ชีวิตของมนุษย์หลายรูปแบบการใช้	
100	การเผาถ่านจากไม้โกงกาง	MS	ประโยชน์จากไม้ชายเลนเพื่อการเผา	
101	ชาวประมงพื้นบ้านใช้ไม้พินประกอบอาหาร	MS	ถ่าน ซึ่งนิยมใช้ไม้โกงกาง เพราะให้ความร้อนสูงกว่าไม้ชนิดอื่น หรือไม้ที่	
102	บ้านชาวประมง	MS	ใช้เศษไม้ไปทำพินหุงต้มอาหารได้ และ	
103	การเลี้ยงปลาในกระชัง	MS	ยังมีการใช้ประโยชน์รูปแบบอื่น ๆ เช่น	
104	เครื่องมือประมงพื้นบ้าน	CU	เป็นไม้ก่อสร้างที่อยู่อาศัย กระชังเลี้ยงปลา เครื่องมือประมงพื้นบ้าน	
105	ป่าชายเลนริมน้ำ	MS Pan right	ป่าชายเลนยังมีบทบาทสำคัญในการป้องกันพื้นที่ชายฝั่งทะเลจากคลื่นลมแรง และการกัดเซาะดินได้เป็นอย่างดี	
106	บริเวณบ้านเรือนของประชาชน	MS Pan right	อีกทั้งยังช่วยป้องกันความรุนแรงของพายุ ไม่ให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์	
107	ต้นไม้ในป่าชายเลน	MS T down Pan left	ป่าชายเลนยังเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำที่อุดมสมบูรณ์มาก ทำให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำมากมายหลายชนิด	
108	กระชังเลี้ยงปู	MS	และเป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งตามธรรมชาติที่สำคัญ	
109	เปลือกต้นโกงกางใบเล็ก	CU	พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน ยังสามารถนำมาเป็นยารักษาโรคได้ เช่น ต้นโกงกางใบ	
110	เปลือกต้นตะบูนดำ	CU	เล็ก ใช้เปลือกต้มกับน้ำแก้ท้องร่วง ต้นตะบูนดำ เมล็ดกินแก้ท้องร่วงแก้บิด เปลือกและผลกินแก้โรคหิวทกโรค	
111	ป่าชายเลนที่ไม่มีขยะอยู่ชายน้ำ	MS Z/O	ในขณะที่เดียวกันป่าชายเลน ยังทำหน้าที่คัดกรองสิ่งปฏิกูล และมลพิษต่าง ๆ จากบนบกไม่ให้ไหลลงสู่ทะเล	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
112	ป่ากลางน้ำ เป็นป่าชายเลนที่ อุดมสมบูรณ์ เห็นพรรณไม้ต่าง ๆ	MS Pan left	นอกจากนี้ ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ งดงาม อุดมไปด้วยพรรณไม้นานาชนิด มีใบ ดอก ผล ที่สวยงาม ทำให้เป็น แหล่งท่องเที่ยว และที่พักผ่อนที่น่า สนใจ ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจให้กับ ประเทศ จากประโยชน์และคุณค่าของ ป่าชายเลนที่มีมากมาย คงจะทำให้ นักเรียนได้เข้าใจมากขึ้นแล้วว่า ทำไม เราจึงต้องอนุรักษ์ป่าชายเลน	
113	Graphic การ์ตูน	Animation	ก่อนที่จะไปสู่เนื้อหาในตอนต่อไป เรา ลองมาทบทวนความรู้ โดยการตอบ คำถามตั้งแต่ข้อ 9 ถึง ข้อ 10 ดังต่อไปนี้ ค่ะ	F/O ดนตรี
114	9. พันธุ์ไม้ชนิดใดในป่าชายเลนนิยม นำมาเผาถ่านเพราะให้ความร้อนสูง ก. ไม้แสม ข. ไม้โกงกาง ค. ไม้ถั่ว ง. ไม้โปรง	Caption	คำถามข้อ 9. พันธุ์ไม้ชนิดใดใน ป่าชายเลนนิยมนำมาเผาถ่านเพราะให้ ความร้อนสูง ก. ไม้แสม ข. ไม้โกงกาง ค. ไม้ถั่ว ง. ไม้โปรง	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
115	ตอบ ข. ไม้โกงกาง	Caption	เฉลยข้อ ข. ไม้โกงกาง ถูกต้องค่ะ ขอชมว่ายอดเยี่ยม รับไปอีก 1 คะแนน แล้วลองมาตอบคำถามข้อ 10 อีกสักข้อ นะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
116	10. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของป่าชายเลน ก. พันธุ์ไม้ใช้เป็นยารักษาโรค ข. เป็นแหล่งทำนาเกลือ ค. เป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่ สำคัญ ง. ใช้ไม้ป่าชายเลนสร้างที่อยู่อาศัย	Caption	คำถามข้อ 10. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของ ป่าชายเลน ก. พันธุ์ไม้ใช้เป็นยารักษาโรค ข. เป็นแหล่งทำนาเกลือ ค. เป็นแหล่งผลิตอาหาร โปรตีนที่ สำคัญ ง. ใช้ไม้ป่าชายเลนสร้างที่อยู่อาศัย	Cut สัญญาณ เตือน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
117	ตอป ข. เป็นแหล่งทำนาทุ้ง	Caption	เฉลย ข้อ ข. เป็นแหล่งทำนาทุ้ง ถูกต้อง ค่ะ	
118	Graphic การ์ตูน	Animation	ขอชมว่ายอดเยี่ยม และนักเรียนคงได้ รับความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างระบบ นิเวศและความสำคัญของป่าชายเลนกัน แล้วนะค่ะ ขอแสดงความยินดีที่ นักเรียนได้สำเร็จบทเรียนตอนที่ 1 นี้ อย่างสมบูรณ์ และศึกษาหาความรู้เรื่อง ป่าชายเลนในตอนต่อไปนะค่ะ	F/I ดนตรี
119	ป่าชายเลน	MS		F/O ดนตรี

ตอนที่ 2 วิธีชีวิตชุมชนที่อาศัยพึ่งพิงป่าชายเลน

ลำดับที่	ภาพ	ลักษณะภาพ	เสียง	ลักษณะเสียง
1	ตอนที่ 2 วิธีชีวิตชุมชนที่อาศัยพึ่งพิง ป่าชายเลน	F/I Caption F/O		F/I ดนตรี
2	ความคิดรวบยอด วิธีชีวิตความเป็นอยู่ และวัฒนธรรม ของชุมชน ที่อาศัยพึ่งพิงป่าชายเลน มีส่วนในการช่วยอนุรักษ์ป่าชายเลน ได้อย่างยั่งยืน	F/I Caption F/O	ความคิดรวบยอด ชุมชนประมงพื้นบ้านที่ดำรงวิถีชีวิต และวัฒนธรรมความเป็นอยู่ โดยผูกพัน กับป่าชายเลน ย่อมต้องมีเจตนารมณ์ที่ สอดคล้องกัน เพื่อปกป้องและฟื้นฟู อนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องถิ่น ของตน โดยไม่หวังผลประโยชน์ เชิงพาณิชย์ แต่เน้นการพัฒนา พึ่ง ตนเอง และการปกป้องรักษาป่าชายเลน ให้คงอยู่	
3	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับ อาชีพประมงพื้นบ้าน วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น	F/I Caption F/O	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ เรื่อง อาชีพประมงพื้นบ้าน วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำคัญใน ชุมชนของตน	
4	2. เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนัก และเห็นคุณค่าของอาชีพประมง พื้นบ้าน วัฒนธรรม และ ภูมิปัญญาท้องถิ่น	F/I Caption F/O	2. เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนัก และเห็นคุณค่าของอาชีพประมง พื้นบ้าน วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่นที่สำคัญในชุมชนของตน	F/O ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
5	ป่าชายเลนที่สมบูรณ์	MS Pan right	สวัสดีคะนักเรียน เตรียมตัวกันพร้อมหรือยังคะ ถ้าพร้อมแล้วเราจะเข้าสู่บทเรียนกันเลขนะคะ นักเรียนคงจะได้ทราบถึงความสำคัญของป่าชายเลนกันมาแล้วในตอนที่ 1 ที่นี้เราจะมาทำความรู้จักกับป่าชายเลนในอีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นเรื่องใกล้ชิดกับตัวนักเรียนเองคะ	
6	ต้นไม้ในป่าชายเลน	MS T down	จังหวัดระนอง นับว่าเป็นจังหวัดที่มีทรัพยากรป่าชายเลนที่ค่อนข้างสมบูรณ์และยังคงมีสภาพที่ถูกทำลายน้อยที่สุด	
7	เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ	MS	แห่งหนึ่งของประเทศ จนได้รับการประกาศเป็นเขตสงวนชีวมณฑล	
8	ป่าชายเลนริมตลิ่ง	MS Pan left	นักเรียนทราบมั๊ยคะว่า เขตสงวนชีวมณฑล คือ อะไร ถ้าไม่ทราบลองมาคุยกันนะคะ	
9	ภาพถ่ายป่าชายเลนทางอากาศ	MS	เขตสงวนชีวมณฑล คือ พื้นที่ที่มีทั้งระบบนิเวศบนบกและชายฝั่งทะเล ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใต้อาณัติของโครงการมนุษย์และชีวมณฑลของ	
10	เขตสงวนชีวมณฑล	Caption	องค์การ UNESCO ซึ่งประเทศไทยได้รับการประกาศทั้งหมด 4 แห่ง และเขตสงวนชีวมณฑลจังหวัดระนองก็เป็นแห่งที่ 4 ของประเทศไทยคะ	
11	ภาพถ่ายทางอากาศที่เห็นหมู่บ้านชาวประมงพื้นบ้าน	MS Pan right	เพื่อการจัดการระบบนิเวศของป่าชายเลนอย่างยั่งยืน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จึงได้กำหนดให้เป็นที่ศึกษาวิจัยในรูปแบบของการพัฒนาป่าและ ส่งเสริมการประมงควบคู่กันไป	
12	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังออกเรือ	MS Pan right	อาชีพประมงพื้นบ้านเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่นับว่ามีมาเนิ่นนานและเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมต่อความผูกพันระหว่างคนกับป่าชายเลน	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
13	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังทอดแหเพื่อจับปลา	MS	อาชีพประมงพื้นบ้าน หมายถึง การทำประมงโดยใช้เครื่องมือขนาดเล็ก ที่เกิดจากภูมิปัญญาของชาวบ้านมีระยะห่างจากฝั่งไม่เกิน 3 กิโลเมตร โดยอาศัยแรงงานในครอบครัวเป็นหลัก ดังนั้นวิถีชีวิตในแต่ละวันต้องผูกพันและพึ่งพิงอาชีพทรัพยากรป่าชายเลนอยู่ตลอดเวลา	
14	เรือประมงพื้นบ้าน	MS		
15	หมู่บ้านชาวประมงพื้นบ้าน	MS	การตั้งบ้านเรือนของชาวประมงพื้นบ้านจังหวัดระนอง ส่วนใหญ่จะมีการอยู่รวมกันเป็น หมู่บ้านเล็ก ๆ ตามเกาะต่าง ๆ เช่นหมู่บ้านเกาะเหลา บ้านหาดทรายดำ และบ้านหาดทรายขาว	
16	หมู่บ้านเกาะเหลา	MS		
17	บ้านหาดทรายดำ	MS		
18	บ้านหาดทรายขาว	MS		
19	เรือชาวประมงพื้นบ้านกำลังออกจับปู	MS	ในทุก ๆ วัน ชาวบ้านมักออกทำมาหาเลี้ยงชีพ ด้วยการจับกุ้ง หอย ปู ปลา ซึ่งหาได้ไม่ยากนัก ในพื้นป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์	
20	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังจับปู	CU		
21	วิธีวางลอบปู	MS	หากเป็นปูทะเล ก็จะใช้ลอบจับปู โดยจะเอาเหยื่อ ซึ่งอาจเป็นปลาตัวเล็กที่ตายแล้วใส่ในลอบ จากนั้นนำลอบไปวางเป็นแนวในช่วงน้ำขึ้นและจะเก็บกลับมาในช่วงน้ำลง	
22	วิธีลอบปู เห็นปูอยู่ในลอบ	MS		
23	วิธีวางอวนกุ้ง และการจับกุ้ง	CU	จับกุ้งโดยใช้อวน ซึ่งมีตาถี่ไม่มาก ความห่างของตาข่าย ประมาณ 1 นิ้ว เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอ่อนของกุ้งติดมากับอวน	
24	เบ็ดราว	CU	ตกปลาโดยใช้เบ็ดราว และปลาที่ได้จะนำมาแช่แข็งไว้ และนำไปขายให้กับพ่อค้าคนกลางประจำหมู่บ้าน เพื่อส่งไปยังลูกค้าที่ต้องการหรือตลาดใหญ่อีกทอดหนึ่ง	
25	การนำปลาที่ได้มาแช่แข็ง	CU		
26	ตลาดใหญ่ขายสัตว์น้ำ	MS		

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
27	ชาวประมงพื้นบ้านเอาปลาใส่แข่งเพื่อนำไปขาย	MS	สำหรับรายได้ต่อคนต่อวัน ตกประมาณวันละ 400-500 บาท ซึ่งนับว่าเป็นรายได้ที่พอเพียงต่อการเลี้ยงชีพในครอบครัวให้พอมีพอกินในแต่ละวัน โดยไม่ได้หวังผลทางธุรกิจและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	
28	Graphic การ์ตูน	Animation	ถึงเวลาที่นักเรียนน่าจะลองมาทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมามากูบ้างนะคะ	F/O ดนตรี
29	1. อาชีพที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าชายเลนคืออาชีพใด ก. อาชีพรับจ้าง ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน ค. อาชีพพ่อค้าคนกลาง ง. อาชีพทำนาเกลือ	Caption	คำถามข้อ 1. อาชีพที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าชายเลนคืออาชีพใด ก. อาชีพรับจ้าง ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน ค. อาชีพพ่อค้าคนกลาง ง. อาชีพทำนาเกลือ	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
30	ตอบ ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน	Caption	เฉลยข้อ ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน ตอบถูกกันทุกคนมั๊ยคะ ไม่ยากเลยใช้ มั๊ยคะ รับ ไปอีก 1 คะแนน ค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
31	2. จังหวัดระนองมีป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์และได้รับการคัดเลือกเป็นพื้นที่อะไรในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ก. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งชาติ ข. เขตป่าสงวนแห่งชาติ ค. เขตอนุรักษ์พันธุ์พืชและสัตว์ป่าแห่งชาติ ง. เขตสงวนชีวมณฑล	Caption	คำถามข้อ 2. จังหวัดระนองมีป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์และได้รับการคัดเลือกเป็นพื้นที่อะไรในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ก. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งชาติ ข. เขตป่าสงวนแห่งชาติ ค. เขตอนุรักษ์พันธุ์พืชและสัตว์ป่าแห่งชาติ ง. เขตสงวนชีวมณฑล	Cut สัญญาณ เตือน
32	ตอบ ง. เขตสงวนชีวมณฑล	Caption	เฉลยข้อ ง. เขตสงวนชีวมณฑล ด้วยเหตุที่ ป่าชายเลนจังหวัดระนองเป็นป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์และมีความหลากหลายทั้งพืชและสัตว์จึงได้รับการรับรองในเดือนธันวาคม 2540 ตอบกันถูก ใช้มั๊ยคะ เก่งมากค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
33	3. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับอาชีพ ประมงพื้นบ้าน ก. การทำประมงโดยใช้เครื่องมือ ขนาดเล็ก ข. การทำประมงโดยใช้เรือประมง ขนาดใหญ่ ค. การทำประมงโดยอาศัยแรงงาน ในครอบครัว ง. การทำประมงในบริเวณห่างฝั่ง ไม่เกิน 3 กิโลเมตร	Caption	คำถามข้อ 3. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับ อาชีพประมงพื้นบ้าน ก. การทำประมงโดยใช้เครื่องมือ ขนาดเล็ก ข. การทำประมงโดยใช้เรือประมง ขนาดใหญ่ ค. การทำประมงโดยอาศัยแรงงาน ในครอบครัว ง. การทำประมงในบริเวณห่างฝั่ง ไม่เกิน 3 กิโลเมตร	Cut สัญญาณ เตือน
34	ตอบ ข. การทำประมงโดยใช้เรือประมง ขนาดใหญ่	Caption	เฉลยข้อ ข. การทำประมงโดยใช้ เรือประมงขนาดใหญ่ ตอบถูกยอดเยี่ยม มากค่ะ รับไปเลยคะ 1 คะแนน	Cut สัญญาณ ดนตรี
35	4. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือประมงพื้นบ้าน ก. ลอบจับปู ข. อวนกุ้ง ค. อวนรุน ง. เบ็ดราว	Caption	คำถามข้อ 4. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือ ประมงพื้นบ้าน ก. ลอบจับปู ข. อวนกุ้ง ค. อวนรุน ง. เบ็ดราว	Cut สัญญาณ เตือน
36	ตอบ ค. อวนรุน	Caption	เฉลยข้อ ค. อวนรุน เพราะเครื่องมือ ประมงพื้นบ้านเป็นเครื่องมือที่ชาว ประมงพื้นบ้านประดิษฐ์ไว้ใช้เองแบบ ง่าย ๆ ส่วนอวนรุนนั้นจะใช้กับเรือ ประมงพาณิชย์ มักจะก่อให้เกิดความ เสียหายต่อทรัพยากรสัตว์น้ำเป็นอย่างมาก ตอบถูกข้อนี้แสดงว่าแม่นยาดีมาก ขอให้ นักเรียนศึกษาหาความรู้ต่อไป นะคะ	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
37	ชาวบ้านกำลังนำเรือเข้ามายังฝั่งหมู่บ้าน ตอนเย็น	MS	ทุก ๆ วันในยามบ่ายหลังเสร็จภารกิจ ทางทะเลแล้ว ชาวประมงพื้นบ้านจะมา	F/I ดนตรี
38	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังซ่อมเบ็ด ตกปลา	MS	นั่งซ่อมแซมเครื่องมือประมงของตน เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้ได้รับความ	
39	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังซ่อมอวน	MS	เสียหายจากเรือประมงพาณิชย์ ที่บุกรุก เข้ามาในพื้นที่	
40	การเลี้ยงปลาในกระชัง	MS	นอกจากการจับสัตว์น้ำเพื่อหาเลี้ยงชีพ	
41	กระชังเลี้ยงปลา อยู่ในน้ำ	CU	แล้ว ยังมีการเลี้ยงปลาในกระชังซึ่ง	
42	กระชังเลี้ยงปลา การทำกระชังเลี้ยงปลา	MS Z/I CU	กระชังเลี้ยงปลาที่นักเรียนเห็นนี้มีชั้น ตอนการประดิษฐ์จากฝีมือชาวประมง พื้นบ้านเอง โดยถ่ายทอด ต่อ ๆ กันมา	
43	การเย็บผ้าในล่อนสีฟ้าหุ้มกล่องโฟม	CU	โดยที่เราเห็นกระชังลอยอยู่เหนือน้ำได้ นั้น ก็มาจากการนำกล่องโฟมมาหุ้ม	
44	ไม้กระดานที่พาดบนกล่องโฟม	CU	ด้วยผ้าในล่อนสีฟ้า แล้วเย็บให้แน่น หนาแล้วนำไม้กระดานมาพาดต่อ ๆ กัน พร้อมกับตอกตะปูให้แน่น ก็จะได้	
45	กระชังเลี้ยงปลา มีปลาอยู่ในกระชัง	MS Z/I CU	กระชังเลี้ยงปลาที่แข็งแรงทนทาน กระชังแต่ละอันนั้นก็ใช้เวลาในการทำ ถึง 2 สัปดาห์ ไม่ใช่ง่าย ๆ เลยนะคะ นี่ก็ เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของการถ่ายทอด ภูมิปัญญาของชาวประมงพื้นบ้านของ เราค่ะ	
46	การเลี้ยงหอยนางรม	MS	การเลี้ยงหอยนางรม และการเลี้ยงหอย	
47	การเลี้ยงหอยแมลงภู่	CU	แมลงภู่ เป็นอีกอาชีพที่สืบทอดกันมา	
48	การทำกะปิจากกุ้งเคย	MS Z/I CU	สำหรับอาชีพที่ทำให้มีรายได้เสริมอีก อาชีพหนึ่งที่ส่วนใหญ่จะทำกันเกือบทุก ครัวเรือนนั่น คือ การทำกะปิจากกุ้งเคย	
49	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังนำระวะไปรูน กุ้งเคย	MS	ชาวประมงพื้นบ้านจะใช้ระวะรูนกุ้งเคย การจับกุ้งเคยนั้น ไม่ได้จับกัน ได้ตลอด สิ่งที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือ กระแสน้ำ	
50	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังล้างกุ้งเคย	MS	ขึ้น-น้ำลง ชาวประมงพื้นบ้านจะจับ กุ้งเคยได้เฉพาะเวลาน้ำลง เท่านั้น	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
51	ชาวบ้านตากกึ่งเคยกกลางแดด และวิธี ตามคำบรรยาย	MS	เมื่อได้กึ่งเคยกจะนำมาตากผึ่งแดดให้ แห้ง โดยใช้เวลา 1 วัน ถ้าแดดจัดพอ ใน การตากจะต้องแผ่กึ่งไม่ให้เกาะรวมกัน เป็นก้อน	
52	การใช้ครกตำกึ่งเคยก	MS	เมื่อกึ่งแห้งแล้วก็นำมาตำในครกให้ แหลกเป็นเนื้อเดียวกันแต่ไม่ละเอียดจน ถึงขั้นเป็นกะปิ ต้องเอาหมักไว้อีก 1-2	
53	วิธีการทำกะปิตามคำบรรยาย	MS	คืน จากนั้นจึงนำเอากึ่งออกมาตำต่อจน ละเอียด แล้วเอาไปผึ่งแดดให้แห้งสนิท อีกครั้ง เพื่อไม่ให้เป็นหนอน	
54	Graphic การ์ตูน	Animation	ตอนนี้ นักเรียนก็ได้สัมผัสกับวิถีชีวิต ของชาวประมงพื้นบ้านในบางส่วนแล้ว นะคะ เรามาลองตอบคำถามทบทวน ความรู้ตั้งแต่ข้อ 5 ถึง ข้อ 8 นะคะ	F/O ดนตรี
55	5. กึ่งในข้อใดที่นำมาใช้ทำกะปิแกง หรือตำน้ำพริก ก. กึ่งแซบวัย ข. กึ่งกุลาคำ ค. กึ่งมังกร ง. กึ่งเคยก	Caption	คำถามข้อ 5. กึ่งในข้อใดที่นำมาใช้ทำ กะปิแกงหรือตำน้ำพริก ก. กึ่งแซบวัย ข. กึ่งกุลาคำ ค. กึ่งมังกร ง. กึ่งเคยก	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
56	ตอบ ง. กึ่งเคยก	Caption	เฉลย ข้อ ง. กึ่งเคยก เพราะกึ่งเคยกเป็นกึ่ง ตัวเล็ก ๆ ที่อยู่บริเวณผิวน้ำ ลอยเป็นแพ ขาว จะสามารถจับได้ในช่วงเวลาน้ำลง เท่านั้น เมื่อนำมาผ่านขั้นตอนในการ ผึ่งแดดและตำให้ละเอียดแล้วทำให้ได้ กะปิที่มีรสชาติอร่อย และมีกลิ่นหอม มาก ตอบถูกเก่งมากค่ะ แต่ถ้าไม่ถูก ไม่เป็นไรนะคะ ลองพยายามต่อไปค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
57	6. การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้าน สืบต่อกันมาจากบรรพบุรุษเรียกว่าอะไร ก. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ข. ศิลปกรรม ค. จริยธรรม ง. ค่านิยม	Caption	คำถามข้อ 6. การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องมือประมงพื้นบ้านสืบต่อกันมาจากบรรพบุรุษเรียกว่าอะไร ก. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ข. ศิลปกรรม ค. จริยธรรม ง. ค่านิยม	Cut สัญญาณ เตือน
58	ตอบ ก. ภูมิปัญญาท้องถิ่น	Caption	เฉลย ข้อ ก. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตอบถูกต้อง ขอเดชะมากค่ะ รับไปอีก 1 คะแนน	Cut สัญญาณ ดนตรี
59	7. ข้อใดไม่ใช่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวประมงพื้นบ้านที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา ก. การทำกระชังเลี้ยงปลา ข. การทำกะปิจากกุ้งเคย ค. การทำประมงพาณิชย์ ง. การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน	Caption	คำถามข้อ 7. ข้อใดไม่ใช่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวประมงพื้นบ้านที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา ก. การทำกระชังเลี้ยงปลา ข. การทำกะปิจากกุ้งเคย ค. การทำประมงพาณิชย์ ง. การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน	Cut สัญญาณ เตือน
60	ตอบ ค. การทำประมงพาณิชย์	Caption	เฉลย ข้อ ค. การทำประมงพาณิชย์ เพราะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการคิดเองทำเองของชาวบ้าน และสืบทอดต่อ ๆ กันมา เป็นการพึ่งพาอาศัยทรัพยากรป่าชายเลนอย่างเหมาะสม ไม่ได้ทำเพื่อค้าขายในเชิงธุรกิจแบบประมงพาณิชย์ ตอบถูกอีกแล้ว อย่าลืมให้คะแนนตัวเองนะค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
61	8. การที่ชาวประมงพื้นบ้านจะออกไปจับกุ้งเคยได้นั้นต้องมีความรู้ในเรื่องใดเป็นสำคัญ ก. อุณหภูมิ ข. กระแสน้ำขึ้น-น้ำลง ค. ปริมาณแสงแดด ง. ความชื้น	Caption	คำถามข้อ 8. การที่ชาวประมงพื้นบ้านจะออกไปจับกุ้งเคยได้นั้นต้องมีความรู้ในเรื่องใดเป็นสำคัญ ก. อุณหภูมิ ข. กระแสน้ำขึ้น-น้ำลง ค. ปริมาณแสงแดด ง. ความชื้น	Cut สัญญาณ ดนตรี
62	ตอบ ข. กระแสน้ำขึ้น-น้ำลง	Caption	เฉลย ข้อ ข. กระแสน้ำขึ้น-น้ำลง ชาวประมงพื้นบ้านจะจับกุ้งเคยได้เฉพาะเวลาน้ำลง เท่านั้น ตอบถูกแสดงว่ายอดเยี่ยมมากค่ะ ต่อไปปรมาพิงเรื่องราววิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านในท้องถิ่นกันต่อนะคะ	
63	ชาวประมงพื้นบ้านนั่งอยู่ในบ้าน กำลิ่ง ซ่อมแซมอวน	CU Z/O MS	กิจกรรมประจำวันของชาวประมงพื้นบ้านส่วนใหญ่มักเรียบง่าย และเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลน ซึ่งมีอีกหลายรูปแบบ เช่น	F/I ดนตรี
64	เครื่องมือประมงพื้นบ้าน	MS Pan right	การนำไม้จากป่าชายเลนมาซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน การต่อเรือ	
65	การต่อเรือ	CU		
66	การเผาถ่าน	MS	การนำไม้โกงกางมาเผาถ่านเพื่อใช้หุงต้ม และประกอบอาหาร ซึ่งอาหารที่ได้ส่วนใหญ่หามาจากป่าชายเลนนั่นเอง จึงถือว่าการนำไม้จากป่าชายเลนมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีพ แต่การนำไม้ป่าชายเลนมาใช้ประโยชน์นั้นต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	
67	การใช้ฟืนประกอบอาหาร	MS	และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่รัฐกำหนดไว้ เช่น	
68	แปลงปลูกป่า	MS Pan right	ต้องมีการปลูกทดแทน เพื่อให้เกิดผลประโยชน์อย่างต่อเนื่องและตลอดไปนะคะ	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
69	ชาวประมงพื้นบ้านเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการจับปลากลับบ้าน	MS	เมื่อเสร็จจากกิจวัตรประจำวันแล้วครอบครัวชาวประมงพื้นบ้าน ซึ่งส่วนมากเป็นครอบครัวชาย อยู่ร่วมกัน	
70	ครอบครัวชาวประมงพื้นบ้านนั่งชมโทรทัศน์	MS	หลายคน จะพักผ่อนโดยการนั่งคุยกันหรือชมโทรทัศน์ พร้อมหน้าพร้อมตากัน	
71	ครอบครัวชาวประมงพื้นบ้านและเด็ก ๆ ในหมู่บ้าน	MS	ชาวประมงพื้นบ้านที่ จังหวัดระนอง มักมีความเป็นอยู่ที่เรียบง่ายและสงบ	
72	ชาวบ้านทำประมงนอกชายฝั่งป่าชายเลนยามเย็น	MS	ทุกคนต่างมีความภาคภูมิใจในวิถีชีวิตของตน ประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านด้วยจิตสำนึก โดยไม่ทำลายสัตว์น้ำที่ยังเล็กอยู่	
73	เรือชาวประมงพื้นบ้านกำลังกลับเข้าฝั่ง	MS	จะเห็นได้ว่า การทำประมงพื้นบ้านของพวกเขาไม่ได้เป็นเพียงอาชีพเท่านั้น แต่เป็นวิถีชีวิตที่สืบทอดมาหลายชั่วอายุคน	
74	ชาวประมงพื้นบ้านเสร็จจากภารกิจในการออกเรือ	MS	เป็นชีวิตที่ดำรงอยู่อย่างสงบสุข โดยไม่คิดว่าจะเปลี่ยนอาชีพเป็นอย่างอื่น และนี่คือวิถีชีวิตธรรมชาติที่แท้จริงของชาวประมงพื้นบ้านในจังหวัดระนอง	
75	Graphic การ์ตูน	Animation	นักเรียนได้ชมเรื่องราววิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านจนจบแล้วที่นี้ลองดูนะคะว่านักเรียนมีความเข้าใจมากน้อยแค่ไหน	F/O ดนตรี
76	9. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนในข้อใดที่เป็นการทำลายป่าชายเลนน้อยที่สุด ก. การตัดไม้โกงกางไปขาย ข. การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อทำนาุ้ง ค. การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อทำเหมืองแร่ ง. การนำไม้โกงกางมาเผาถ่านเพื่อใช้หุงต้ม	Caption	คำถามข้อ 9. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนในข้อใดที่เป็นการทำลายป่าชายเลนน้อยที่สุด ก. การตัดไม้โกงกางไปขาย ข. การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อทำนาุ้ง ค. การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อทำเหมืองแร่ ง. การนำไม้โกงกางมาเผาถ่านเพื่อใช้หุงต้ม	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
77	ตอบ ง. การนำไม้ไผ่มาเผาแล้วเพื่อใช้หุงต้ม	Caption	เฉลย ข้อ ง. การนำไม้ไผ่มาเผาแล้วเพื่อใช้หุงต้ม เพราะเป็นการใช้เพื่อการยังชีพในชีวิตประจำวันไม่ได้นำมาค้าขายเพื่อกำไรทางธุรกิจ	Cut สัญญาณ ดนตรี
78	10. วิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านใน ข้อใดต่อไปนี้เป็นการทำลาย ป่าชายเลนมากที่สุด ก. การนำไม้ไผ่มาเผาแล้วเพื่อใช้หุงต้ม ข. การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน ค. การตัดไม้ไผ่มาเพื่อใช้พื้นที่ทำนา ง. การนำไม้จากป่าชายเลนมาซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย	Caption	คำถามข้อ 10. วิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้านในข้อใดต่อไปนี้เป็นการทำลายป่าชายเลนมากที่สุด ก. การนำไม้ไผ่มาเผาแล้วเพื่อใช้หุงต้ม ข. การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน ค. การตัดไม้ไผ่มาเพื่อใช้พื้นที่ทำนา ง. การนำไม้จากป่าชายเลนมาซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย	Cut สัญญาณ เตือน
79	ตอบ ค. การตัดไม้ไผ่มาเพื่อใช้พื้นที่ทำนา	Caption	เฉลย ข้อ ค. การตัดไม้ไผ่มาเพื่อใช้พื้นที่ทำนา เพราะเป็นการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนเป็นจำนวนมาก	
80	เรือประมงพื้นบ้านในป่าชายเลน กำลังจับสัตว์น้ำ	MS	จากที่เราเรียนกันมาตั้งแต่ต้น ทำให้นักเรียนได้เข้าใจวิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้าน ที่เป็นชีวิตที่เรียบง่ายและยังมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์ป่าชายเลนให้คงอยู่อย่างยั่งยืน กันไปแล้วนะคะ	F/I ดนตรี
81	เรือชาวประมงพื้นบ้าน	MS		
82	เด็ก ๆ ในหมู่บ้านกำลังเล่นน้ำอย่างสนุกสนาน	MS	อย่าลืมนะคะว่านักเรียนก็เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนเช่นกัน และสามารถช่วยกัน	
83	หมู่บ้านในยามสงบ	MS Z/I CU	อนุรักษ์ป่าชายเลนของเราได้นักเรียนลองรวมคะแนนของตัวเองดูซิคะว่าได้เท่าไร และศึกษาหาความรู้เรื่อง	
84	เรือชาวประมงพื้นบ้าน	MS	ป่าชายเลนในตอนต่อไปนะคะ	F/O ดนตรี

ตอนที่ 3 การอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
1	ตอนที่ 3 การอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	ตอนที่ 3 การอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่าง ยั่งยืน	<u>F/I</u> ดนตรี
2	ความคิดรวบยอด ป่าชายเลนเป็นแหล่งยังชีพของ ประชาชนชายฝั่งทะเลที่กำลังจะสูญไป การเห็นคุณค่าและมีส่วนร่วมในการ อนุรักษ์ จะส่งผลให้ป่าชายเลนคงอยู่ อย่างยั่งยืน	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	ความคิดรวบยอด ป่าชายเลนเป็นแหล่งยังชีพของ ประชาชนชายฝั่งทะเลที่กำลังจะสูญไป เพราะมนุษย์ การเห็นคุณค่าและมีส่วน ร่วมในการอนุรักษ์ จะส่งผลให้ ป่าชายเลนคงอยู่อย่างยั่งยืน	
3	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียน เห็นคุณค่า ความ สำคัญ เกิดความรักและหวงแหน ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องถิ่น	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่า ความ สำคัญ เกิดความรักและหวงแหน ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องถิ่น	
4	2. เพื่อให้นักเรียน มีจิตสำนึกต่อการ รับผิดชอบปกป้อง ดูแลรักษาทรัพยากร ป่าชายเลนในท้องถิ่น	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	2. เพื่อให้นักเรียนมีจิตสำนึกต่อการ รับผิดชอบปกป้อง ดูแลรักษา ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องถิ่น	
5	3. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ทรัพยากรป่าชายเลนร่วมกับชุมชน ในท้องถิ่น	<u>F/I</u> Caption <u>F/O</u>	3. เพื่อให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการ ดูแลรักษาทรัพยากรป่าชายเลน ร่วมกับชุมชนในท้องถิ่น	<u>F/O</u> ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
6	เรือประมงพื้นบ้าน	MS	สวัสดีคะนักเรียน เรามาพบกันอีกนะ คะในตอนที 3 นักเรียนคงได้รับความรู้	F/I ดนตรี
7	ชาวประมงพื้นบ้านนั่งพักผ่อน	MS	เกี่ยวกับเรื่องวิถีชีวิตชุมชนที่อยู่คู่กับ ป่าชายเลนมาตั้งแต่ดั้งเดิมและยังมีส่วน	
8	เรือประมงพื้นบ้าน	MS	ช่วยในการอนุรักษ์ป่าชายเลนให้คงอยู่ กัน ไปแล้วนะคะ	
9	ต้นกล้าปลูกใหม่ในดินเลน	MS	ส่วนเนื้อหาในตอนทีว นี้จะให้ความรู้ เรื่องการอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน เราเริ่มเข้าสู่บทเรียนกันนะคะ	
10	ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	MS	นักเรียนคิดว่าสภาพป่าชายเลนที่ นักเรียนพบเห็นในปัจจุบันนี้ แตกต่าง จากในอดีตที่ผ่านมาเมื่อสิบปีก่อน มั๊ยคะ คิดว่าทุกคนคงมีคำตอบอยู่ในใจ นะคะ	
11	ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	MS Pan right	แน่นอนคะ ในอดีต เราเคยมีป่าชายเลน ที่อุดมสมบูรณ์อยู่มาก แต่มนุษย์เราไม่ ค่อยเห็นค่า มีการใช้ทรัพยากรจาก ป่าชายเลนกันอย่างฟุ่มเฟือย และ เห็นแก่ตัว โดยหารู้ไม่ว่ามันเป็นการ ทำลายธรรมชาติทางอ้อม	
12	ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์	MS Z/O	น้อง ๆ บางคน อาจคิดว่า ก็ไม่เห็นจะ ต้องน่าเป็นห่วงตรงไหนเลย แต่ถ้า หลาย ๆ คน คิดเช่นนี้ ผลเสียอย่าง รุนแรงย่อมต้องเกิดขึ้นกับป่าชายเลน ของเราอย่างแน่นอน	
13	โรงงานเผาถ่าน	MS	ผลจากการทำลายโดยไม่รู้ตัวของมนุษย์ เช่น การตัดไม้จำนวนมหาศาล เพื่อใช้ ประโยชน์ในการก่อสร้าง ทำฟืน เผาถ่าน จนเกินกำลังการผลิตของป่า	
14	บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	MS	การบุกรุกทำลายพื้นที่เพื่อเป็นที่อยู่ อาศัย ประกอบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชายฝั่ง เช่น การทำนาุ้ง	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
15	โรงงานอุตสาหกรรม	MS Pan right	การบุกกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อสร้าง โรงงานอุตสาหกรรม ทำเทียบเรือ และ	
16	ทำเทียบเรือ	MS Pan right	ถนน	
17	แนวกันชายฝั่งป่าชายเลน	MS	ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นจำนวนมาก ถูกเปลี่ยนสภาพไปโดยสิ้นเชิงจนบาง พื้นที่ยากแก่การฟื้นฟูให้กลับคืนสู่ สภาพที่ดีได้ดังเดิม	
18	ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	MS Pan right	การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงก่อให้เกิด ความเสียหายแก่ระบบนิเวศชายฝั่ง นานัปการ เมื่อคืนไม้ในระบบนิเวศ	
19	ทะเลชายฝั่ง เห็นป่าชายเลนถูกทำลาย	MS Pan right	ป่าชายเลนถูกตัดไป พื้นที่ที่ถูกตัดจนไม่ เหลือต้นไม้วัวเป็นแนวป้องกันลม	
20	คลื่นกระทบริมตลิ่งที่มีต้นไม้วัว ป่าชายเลน	CU	บริเวณชายฝั่งจะถูกกัดเซาะจากกระแส คลื่นอย่างรุนแรง ทำให้ตลิ่งและหาดพัง ทลาย ต้องสูญเสียเนื้อที่ไปเป็นจำนวน มาก	
21	Graphic การ์ตูน	Animation	ขณะนี้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องผลกระทบ จากการทำลายป่าชายเลนมาแล้วส่วน หนึ่ง ก่อนที่จะเรียนต่อไป เรามา ทบทวนความรู้โดยการตอบคำถาม ง่าย ๆ ในข้อ 1 ถึง 3 คูชิกะ	F/O ดนตรี
22	1. กิจกรรมของคนในข้อใดที่ทำลาย พื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด ก. ลุงดำหาสมุนไพรรักษาป่าชายเลน ข. ลุงบั้งใช้ไม้โก่งกางทำเครื่องมือ ประมงพื้นบ้าน ค. มูฮัมหมัดกลางป่าเพื่อทำนาถุ้ง ง. ดาเราะห์ตัดไม้โก่งกางมาทำฟืน ใช้หุงต้มในครอบครัว	Caption	คำถามข้อ 1. กิจกรรมของคนในข้อใดที่ ทำลายพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด ก. ลุงดำหาสมุนไพรรักษาป่าชายเลน ข. ลุงบั้งใช้ไม้โก่งกางทำเครื่องมือ ประมงพื้นบ้าน ค. มูฮัมหมัดกลางป่าเพื่อทำนาถุ้ง ง. ดาเราะห์ตัดไม้โก่งกางมาทำฟืน ใช้หุงต้มในครอบครัว	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
23	ตอบ ค. มุขัมหมัดวางป่าเพื่อทำนาถุ้ง	Caption	เฉลย ข้อ ค. เพราะการทำนาถุ้งจะต้องใช้พื้นที่ทำให้มีการตัดไม้จากป่าชายเลนเป็นจำนวนมาก และสภาพดินที่ผ่านการทำนาถุ้งมาแล้วนั้น จะมีปริมาณธาตุอาหารต่ำ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพันธุ์พืช และสัตว์น้ำ	Cut สัญญาณ ดนตรี
24	2. ปัญหาป่าชายเลนเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็วในปัจจุบันเกิดจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ ก. ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ข. ประชาชนขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับป่าชายเลน ค. รัฐบาลมาตรการป้องกัน ง. เอกชนไม่ให้ความร่วมมือ	Caption	คำถามข้อ 2. ปัญหาป่าชายเลนเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็วในปัจจุบันเกิดจากสาเหตุใดเป็นสำคัญ ก. ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ข. ประชาชนขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับป่าชายเลน ค. รัฐบาลมาตรการป้องกัน ง. เอกชนไม่ให้ความร่วมมือ	Cut สัญญาณ เตือน
25	ตอบ ข. ประชาชนขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับป่าชายเลน	Caption	เฉลย ข้อ ข. เพราะถึงแม้หน่วยงานต่าง ๆ จะออกมารณรงค์มากน้อยเพียงใด ถ้าประชาชนขาดความรู้และความเข้าใจ ที่ถูกต้อง ป่าชายเลนก็จะถูกบุกรุกและเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว ตอบ ได้ถูกต้องเยี่ยมมากคะ อย่าลืมให้คะแนนด้วยนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
26	3. การทำลายป่าชายเลนส่งผลต่อระบบนิเวศชายฝั่งอย่างไร ก. บริเวณชายฝั่งถูกกัดเซาะจากกระแสน้ำและหาดพังทลาย ข. เศรษฐกิจดี เพราะมีพื้นที่ทำนาถุ้งเพิ่มขึ้น ค. สัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เพราะมีพื้นที่โล่งแจ้งมากขึ้น ง. เศรษฐกิจดี เพราะมีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น	Caption	คำถามข้อ 3. การทำลายป่าชายเลนส่งผลต่อระบบนิเวศชายฝั่งอย่างไร ก. บริเวณชายฝั่งถูกกัดเซาะจากกระแสน้ำและหาดพังทลาย ข. เศรษฐกิจดี เพราะมีพื้นที่ทำนาถุ้งเพิ่มขึ้น ค. สัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เพราะมีพื้นที่โล่งแจ้งมากขึ้น ง. เศรษฐกิจดี เพราะมีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น	Cut สัญญาณ เตือน

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
27	ตอบ ก. บริเวณชายฝั่งถูกกัดเซาะจาก กระแสน้ำและหาดพังทลาย	Caption	เฉลย ข้อ ก เพราะบริเวณชายฝั่งถูก กัดเซาะจากกระแสน้ำ ทำให้ตลิ่ง และ หาดพังทลาย ทำให้ต้องสูญเสียเนื้อที่ ป่าชายเลนไปจำนวนมาก ตอบถูกต้อง แม่นยำมากค่ะ ถ้าตอบไม่ถูกไม่เป็นไร ค่ะ ลองศึกษาบทเรียนต่อไปแล้ว พยายามอีกครั้งนะคะ	
28	นาเกลือ	MS	การทำลายป่าชายเลนเพื่อกิจกรรม ต่าง ๆ เช่น การทำนาเกลือ แหล่งชุมชน	F/I ดนตรี
29	โรงงานอุตสาหกรรม	MS	และ โรงงานอุตสาหกรรม	
30	น้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น บ้าน เรือน, โรงงาน	MS	ของเสียจากกิจกรรมเหล่านั้นจะถูก ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำชายฝั่งทะเล ทำให้	
31	น้ำเน่าเสียบริเวณแหล่งชุมชน	MS Pan left	น้ำเน่าเสีย แผ่กระจายไปทั่วบริเวณ ชายฝั่งและในทะเล ก่อให้เกิดผลเสีย	
32	ปลาวายในน้ำเสีย	MS	ต่อพืชและสัตว์น้ำ และระบบนิเวศ บริเวณใกล้เคียง	
33	การหาปลาของชาวบ้าน	MS	รวมทั้งเกิดผลกระทบ ต่อการประมง และการท่องเที่ยวด้วย	
34	ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	MS Pan right	เมื่อป่าชายเลนถูกทำลายไป ประชาชน ที่อาศัยพึ่งพิงป่าชายเลนเพื่อการยังชีพ	
35	ไม้พื้่นกองรวมกัน	MS	ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไม้พื้่นเผาถ่าน การ ใช้ไม้ป่าชายเลนซ่อมแซมที่อยู่อาศัย	
36	การเผาถ่าน	MS	และการทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน ตลอดจนการอาศัยพื้นที่ป่าชายเลน เพื่อ	
37	ชาวบ้านช่วยกันทำเครื่องมือประมง พื้นบ้าน	MS	การทำประมงพื้นบ้านก็จะหมดโอกาส ไป	
38	ชาวประมงพื้นบ้านกำลังจับปลา	MS	นอกจากนี้ ยังพบปัญหาของชาวประมง พื้นบ้าน ที่เป็นปัญหาใหญ่ และเกิดกรณี พิพาทกัน ไม่จบสิ้น อีกปัญหาหนึ่ง คือ	
39	เรือประมงอวนลาก	MS	การถูกเรือประมงอวนลากและอวนรุน รุกรานเข้ามาจับสัตว์น้ำในเขตพื้นที่ 3 กิโลเมตร	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
40	แปลงปลูกป่าชายเลน	CU Z/O	ผลกระทบที่ตามมาหลังจากจะทำลาย กล้าไม้ที่ปลูก และสัตว์น้ำเล็ก ๆ แล้ว ยังทำให้น้ำขุ่น การตกตะกอนของดิน	
41	การปลูกกล้าไม้บริเวณป่าชายเลน	MS Pan right	เป็นไปได้ช้า ทำให้สภาพดินเลนไม่ ยึดตัวแน่น การปลูกกล้าไม้ จึงทำได้ ยากด้วย	
42	ป่าชายเลนสมบูรณ์	MS Z/O	การแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างชาว ประมงพื้นบ้านกับเรืออวนลาก อวนรุน	
43	เรืออวนรุน	MS	นั้น รัฐบาลควรกำหนดกฎหมาย และ บทลงโทษที่ชัดเจน และมีความ เหมาะสม ยุติธรรมต่อทั้ง 2 ฝ่าย	
44	Graphic การ์ตูน	Animation	ต่อไปจะเป็นการทบทวนความรู้ที่ผ่าน มาของนักเรียนนะคะ โดยการตอบ คำถามใน ข้อ 4 ถึง ข้อ 6 ค่ะ	F/O ดนตรี
45	4. การปล่อยของเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อ ป่าชายเลนในด้านใดบ้าง ก. ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากมีสารเคมีช่วยเร่ง ข. ทำให้ปริมาณน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ค. ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี ง. ก่อให้เกิดผลเสียต่อพืชและ สัตว์น้ำ และระบบนิเวศใกล้เคียง	Caption	คำถามข้อ 4. การปล่อยของเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อ ป่าชายเลนในด้านใดบ้าง ก. ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากมีสารเคมีช่วยเร่ง ข. ทำให้ปริมาณน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ค. ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดี ง. ก่อให้เกิดผลเสียต่อพืชและ สัตว์น้ำ และระบบนิเวศใกล้เคียง	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
46	ตอบ ง. ก่อให้เกิดผลเสียต่อพืชและ สัตว์น้ำ และระบบนิเวศใกล้เคียง	Caption	เฉลย ข้อ ง. เพราะน้ำจากโรงงาน อุตสาหกรรมทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย กระจายไปทั่วบริเวณชายฝั่งและใน ทะเล ก่อให้เกิดผลเสียต่อพืชและสัตว์ น้ำ และระบบนิเวศใกล้เคียง ตอบถูก กันมั๊ยคะ ยอดเยี่ยมมากคะ อย่าลืมให้ คะแนนตัวเองนะคะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
47	5. เมื่อป่าชายเลนถูกทำลายก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาชีพใดมากที่สุด ก. อาชีพค้าขาย ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน ค. อาชีพรับจ้าง ง. อาชีพอุตสาหกรรม	Caption	คำถามข้อ 5. เมื่อป่าชายเลนถูกทำลายก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาชีพใดมากที่สุด ก. อาชีพค้าขาย ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน ค. อาชีพรับจ้าง ง. อาชีพอุตสาหกรรม	Cut สัญญาณ เตือน
48	ตอบ ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน	Caption	เฉลย ข้อ ข. อาชีพประมงพื้นบ้าน เนื่องจากเป็นอาชีพที่พึ่งพิงทรัพยากรจากป่าชายเลนเพื่อการยังชีพ ตอบถูก ขอชมว่ายอดเยี่ยมมากค่ะ รับไปอีก 1 คะแนน ถ้าตอบไม่ถูกไม่ต้องเสียใจนะค่ะ ลองพยายามตอบข้อ6 คู่อีกสักข้อค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
49	6. หน่วยงานใดมีหน้าที่กำหนดนโยบายในการแก้ปัญหากรณีพิพาทระหว่างชาวประมงพื้นบ้านกับประมงพาณิชย์ ก. องค์การบริหารส่วนตำบล ข. เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ค. รัฐบาล ง. ชาวประมง	Caption	คำถามข้อ 6. หน่วยงานใดมีหน้าที่กำหนดนโยบายในการแก้ปัญหากรณีพิพาทระหว่างชาวประมงพื้นบ้านกับประมงพาณิชย์ ก. องค์การบริหารส่วนตำบล ข. เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ค. รัฐบาล ง. ชาวประมง	Cut สัญญาณ เตือน
50	ตอบ ค. รัฐบาล	Caption	เฉลย ข้อ ค. รัฐบาล เพราะมีหน้าที่ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมรวมทั้งเร่งรัดให้มีผลบังคับใช้อย่างจริงจัง	
51	Graphic การ์ตูน	Animation	ตอบถูกกันมัยค่ะ ถ้าไม่ถูกก็ไม่เป็นไรเรามาศึกษาถึงวิธีการอนุรักษ์ป่าชายเลนกันต่อค่ะ	

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
52	ป่าชายเลน	MS	การทำลายป่าชายเลนมีหลายรูปแบบ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งไม่ใช่การ ตัดต้นไม้แต่เพียงอย่างเดียวแต่ยังรวมถึง	<u>E/I</u> ดนตรี
53	ลิงแสมในป่าชายเลน	MS	การทำลายสภาพแวดล้อมของ ป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งรองรับการ เจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ด้วย	
54	ปลาตีน	MS	เมื่อนักเรียนได้ทราบถึงปัญหาที่กล่าว มาแล้วข้างต้น นักเรียนจะยอมให้มัน เกิดขึ้นหรือคะ คงไม่มีใครต้องการให้	
55	แปลงปลูกป่าชายเลน	MS Pan right	มันเกิดขึ้นใช่ไหมคะ เพราะ ไม่ว่าจะ เป็นการทำลายป่าชายเลนในลักษณะใด ผู้ที่ได้รับผลเสียมากที่สุด ก็คือ ประชาชนทุกคน	
56	นักเรียนกำลังศึกษาธรรมชาติใน ป่าชายเลนตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	MS	แล้วนักเรียนจะมีวิธีอนุรักษ์ป่าชายเลน ได้อย่างไรบ้าง ไม่ยากเลยคะ เพียงแค่ นักเรียนเริ่มที่จะรัก หวงแหน และ	
57	เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติใน ป่าชายเลน	MS	ตระหนักเสมอว่า ทรัพยากรสัตว์น้ำและ ป่าชายเลนคือสมบัติของเราทุกคน โดย	
58	นักเรียนช่วยกันปลูกป่า	MS	เราจะต้องร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์ป่า ชายเลนตามแนวทางที่รัฐบาลกำหนด	
59	ป้ายแสดงแปลงปลูกป่า	MS	โดยมีแนวทางในการอนุรักษ์หลาย แนวทาง ได้แก่ การเผยแพร่ข่าวสาร	
60	ป้ายศูนย์วิจัยป่าชายเลน	MS	ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับ การอนุรักษ์ป่าชายเลน	
61	นักวิชาการสำรวจป่าชายเลน	MS	สนับสนุนงานวิจัยทุกสาขาที่เกี่ยวข้อง กับการอนุรักษ์ป่าชายเลน	
62	ประชาชนร่วมกันปลูกป่าชายเลน	MS	ส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมใน การปลูกป่าชายเลน ในพื้นที่เสื่อมโทรม	

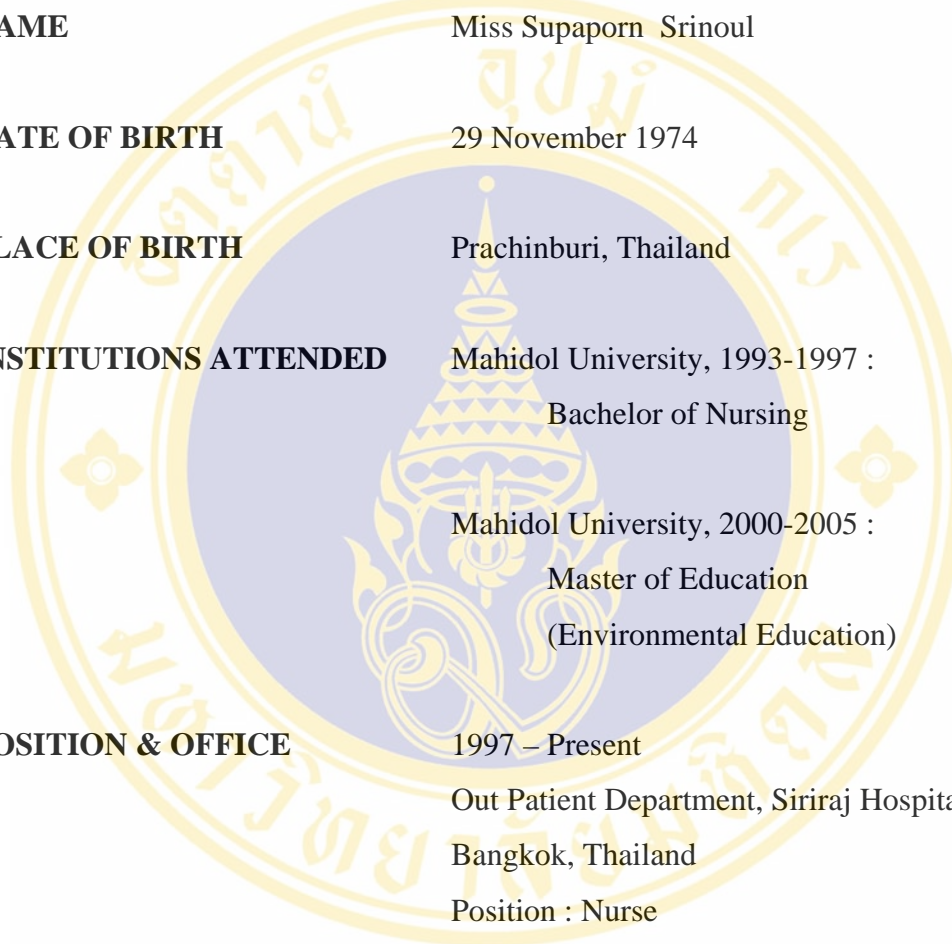
ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
63	ประชาชนร่วมกันปลูกป่าชายเลน	MS	ส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าชายเลน โดยเปิด	
64	ประชาชนร่วมกันเก็บขยะ	MS	โอกาสให้ชุมชนจัดการตนเองในลักษณะป่าชุมชนหรือทะเลชุมชน จะทำให้ชุมชนเกิดความรู้สึกว่าตนเป็น	
65	ชายฝั่งทะเล มีป่าชายเลนสมบูรณ์	MS Pan left	เจ้าของทรัพยากร หากไม่ร่วมกันดูแลรักษา สุดท้ายผลกระทบที่ตามมาจะเกิดกับชุมชนเอง	
66	ปูแสมในป่าชายเลน	MS	ความรัก ความร่วมมือของชุมชน จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะรักษาความ	
67	เรือประมงพื้นบ้าน	MS	อุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนไว้อย่างยั่งยืน	
68	Graphic การ์ตูน	Animation	ต่อไปนักเรียนลองมาทบทวนความรู้ โดยการทำแบบฝึกหัดในช่วงท้าย ตั้งแต่ข้อ 7 ถึง ข้อ 10 นะคะ	F/O ดนตรี
69	7. นักเรียนจะช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืนได้อย่างไร ก. ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ข. บอกพ่อให้ทำธุรกิจนากุ้ง เพราะรายได้ดี ค. ส่งเสริมให้ทุกคนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของป่าชายเลน ง. อยู่เฉย ๆ เพราะเป็นหน้าที่โดยตรงของรัฐบาล	Caption	คำถามข้อ 7. นักเรียนจะช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืนได้อย่างไร ก. ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ข. บอกพ่อให้ทำธุรกิจนากุ้ง เพราะรายได้ดี ค. ส่งเสริมให้ทุกคนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของป่าชายเลน ง. อยู่เฉย ๆ เพราะเป็นหน้าที่โดยตรงของรัฐบาล	Cut สัญญาณ ดนตรี Cut สัญญาณ เตือน
70	ตอบ ค. ส่งเสริมให้ทุกคนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของป่าชายเลน	Caption	เฉลย ข้อ ค. เพราะการเห็นคุณค่าและประโยชน์ของป่าชายเลนจะทำให้เกิดความรักความหวงแหนและร่วมกันดูแลรักษาป่าชายเลน ตอบกันถูกไหมคะ ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ เก่งมากค่ะ รับไปอีก 1 คะแนน	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
71	8. การอนุรักษ์ป่าชายเลนในชุมชนเป็น หน้าที่ของบุคคลใด ก. ทุกคนร่วมกัน ข. ชาวประมง ค. องค์การบริหารส่วนตำบล ง. เจ้าหน้าที่ป่าไม้	Caption	คำถามข้อ 8. การอนุรักษ์ป่าชายเลนใน ชุมชนเป็นหน้าที่ของบุคคลใด ก. ทุกคนร่วมกัน ข. ชาวประมง ค. องค์การบริหารส่วนตำบล ง. เจ้าหน้าที่ป่าไม้	Cut สัญญาณ เตือน
72	ตอบ ก. ทุกคนร่วมกัน	Caption	เฉลย ข้อ ก. ทุกคนร่วมกัน เพราะการ อนุรักษ์ป่าชายเลนจะสำเร็จได้มากน้อย เพียงใดนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับฝ่ายใดฝ่าย หนึ่งเท่านั้น ทุกคนจะต้องร่วมมือกัน ตอบถูกผ่านไปได้ อีก 1 ข้อแล้วนะคะ เก่งมากค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี
73	9. นักเรียนควรมีส่วนร่วมอนุรักษ์ ป่าชายเลนในชุมชนอย่างไร ก. ร่วมทำกิจกรรมปลูกป่ากับ หน่วยงานราชการ ข. ร่วมออกเงินช่วยเหลือในการ รักษาป่าชายเลน ค. ร่วมวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ ป่าชายเลนในลักษณะป่าชุมชน ง. ร่วมตัดไม้ป่าชายเลนมาสร้าง ศาลาให้ชุมชน	Caption	คำถามข้อ 9. นักเรียนควรมีส่วนร่วม อนุรักษ์ป่าชายเลนในชุมชนอย่างไร ก. ร่วมทำกิจกรรมปลูกป่ากับ หน่วยงานราชการ ข. ร่วมออกเงินช่วยเหลือในการ รักษาป่าชายเลน ค. ร่วมวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ ป่าชายเลนในลักษณะป่าชุมชน ง. ร่วมตัดไม้ป่าชายเลนมาสร้าง ศาลาให้ชุมชน	Cut สัญญาณ เตือน
74	ตอบ ก. ร่วมทำกิจกรรมปลูกป่ากับ หน่วยงานราชการ	Caption	เฉลย ข้อ ก. ตอบถูกแม่นยำดีมากค่ะ แต่ ไม่ได้แสดงว่านักเรียนรู้เรื่องทั้งหมด จากบทเรียนนี้ดีแล้วเสมอไปจนกว่าจะ ได้ผ่านคำถามข้อสุดท้ายครั้งนี้ค่ะ	Cut สัญญาณ ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
75	10. การจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน เพื่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนคือข้อใด ก. ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นนาุ้ง เพื่อส่งเสริมรายได้ให้แก่ชุมชน ข. ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็น โรงงานอุตสาหกรรม ค. ห้ามประชาชนใช้ประโยชน์ใน พื้นที่ป่าชายเลน ง. ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่าง ประหยัดและถูกวิธี	Caption	คำถามข้อ 10. การจัดการป่าชายเลน โดยชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน คือข้อใด ก. ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นนาุ้ง เพื่อส่งเสริมรายได้ให้แก่ชุมชน ข. ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นโรงงาน อุตสาหกรรม ค. ห้ามประชาชนใช้ประโยชน์ใน พื้นที่ป่าชายเลน ง. ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่าง ประหยัดและถูกวิธี	Cut สัญญาณ เตือน
76	ตอบ ง. ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน อย่างประหยัดและถูกวิธี	Caption	เฉลย ข้อ ง. เพราะเป็นวิธีที่จะช่วยรักษา ป่าชายเลนให้คงอยู่อย่างยั่งยืน ตอบถูก แม่นยำดีมากค่ะ ขอยอมรับว่ายอดเยี่ยม จริง ๆ ของแสดงความยินดีที่นักเรียน ได้สำเร็จบทเรียนทั้ง 3 ตอนนี้อย่าง สมบูรณ์แล้วค่ะและหวังเป็นอย่างยิ่งว่า นักเรียนทุกคนคงได้รับความรู้และเห็น ความสำคัญของป่าชายเลน ตลอดจน เกิดความรักในท้องถิ่นของตน พร้อม ทั้งนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดการ ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องถิ่นอย่าง ยั่งยืนนะคะ	
77	ขอขอบคุณ ผศ. เต็มดวง รัตนทัศนีย์ ผศ. อภิญญา บัวสรวง อ. สดาพร สาธุการ อาจารย์ที่ปรึกษา	E/I Caption F/O		E/I ดนตรี

ลำดับ ที่	ภาพ	ลักษณะ ภาพ	เสียง	ลักษณะ เสียง
78	<p>ขอขอบคุณ มูลนิธิ OISCA(ประเทศไทย) ผู้สนับสนุนทุนวิจัย คุณวิจารณ์ มีผล หัวหน้าสถานีวิจัยและพัฒนาทรัพยากร ป่าชายเลนที่ 1 (ระนอง) คุณขยาย ทองหนู้ย เจ้าพนักงานป่าไม้ 5 คุณศิษล ควรมตตา</p>	<p><u>F/I</u> Caption</p> <p><u>F/O</u></p>		
79	<p>ขอขอบคุณ ผอ.คำนึ่ง โสคติอุคม ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านทุ่งหวาง อ.เกษศิริ อริยประยูร อาจารย์โรงเรียนบ้านทุ่งหวาง</p>	<p><u>F/I</u> Caption</p> <p><u>F/O</u></p>		
80	<p>ขอขอบคุณ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านทุ่งหวาง ทุกคน ชาวประมงพื้นบ้าน ชุมชนบ้านเกาะเหลา และบ้านหาดทรายดำ อ.เมือง จ.ระนอง ทุกคน</p>	<p><u>F/I</u> Caption</p> <p><u>F/O</u></p>		
81	<p>จัดทำโดย สุภาพร สีนวล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล</p>	<p><u>F/I</u> Caption</p> <p><u>F/O</u></p>		<p><u>F/O</u> ดนตรี</p>

BIOGRAPHY



NAME	Miss Supaporn Srinoul
DATE OF BIRTH	29 November 1974
PLACE OF BIRTH	Prachinburi, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Mahidol University, 1993-1997 : Bachelor of Nursing Mahidol University, 2000-2005 : Master of Education (Environmental Education)
POSITION & OFFICE	1997 – Present Out Patient Department, Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand Position : Nurse
HOME ADDRESS	28/2 Moo 5 Ban Nongkeaw Muangkaew, Maerim, Chiangmai 50180