

**FACTORS AFFECTING COMMUNITY PARADIGMS FOR
EASTERN SARUS CRANES REINTRODUCTION AT
HUI JORAKAEMAK NON-HUNTING AREA,
BURI RAM PROVINCE**

ANAVIN SUWANNA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(SUSTAINABLE ENVIRONMENT PLANNING)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2012**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Thesis
entitled
**FACTORS AFFECTING COMMUNITY PARADIGMS FOR
EASTERN SARUS CRANES REINTRODUCTION AT
HUAJ JORAKAEMAK NON-HUNTING AREA,
BURI RAM PROVINCE**

.....
Mr. Anavin Suwanna
Candidate

.....
Asst. Prof. Piyakarn Teartisup,
Ph.D. (Forestry-Watershed Management)
Major advisor

.....
Asst. Prof. Suwalee Worakhunpiset,
Ph.D. (Tropical Medicine)
Co-advisor

.....
Prof. Banchong Mahaisavariya,
M.D., Dip.Thai Board of Orthopedics
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University

.....
Asst. Prof. Piyakarn Teartisup,
Ph.D.(Forestry-Watershed Management)
Program Director
Master of Science Program in Sustainable
Environment Planning
Faculty of Environment and Resource
Studies
Mahidol University

Thesis
entitled
**FACTORS AFFECTING COMMUNITY PARADIGMS FOR
EASTERN SARUS CRANES REINTRODUCTION AT
HUAJ JORAKAEMAK NON-HUNTING AREA,
BURI RAM PROVINCE**

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
for the degree of Master of Science (Sustainable Environment Planning)

on
April 29, 2012

.....
Mr. Anavin Suwanna
Candidate

.....
Asst. Prof. Songkiat Teartisup,
Ph.D. (Architecture)
Chair

.....
Asst. Prof. Piyakarn Teartisup,
Ph.D. (Forestry-Watershed
Management)
Member

.....
Asst. Prof. Wanpen Charoentrakulpeeti,
Ph.D. (Urban Environmental
Management)
Member

.....
Asst. Prof. Suwalee Worakhunpiset,
Ph.D. (Tropical Medicine)
Member

.....
Prof. Banchong Mahaisavariya,
M.D., Dip.Thai Board of Orthopedics
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University

.....
Assoc. Prof. Kampanad Bhaktikul,
Ph.D. (Civil and Environmental
Engineering)
Dean
Faculty of Environment and Resource
Studies, Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENTS

The thesis was succeeded with many have contributed both directly and indirectly to this work. Firstly, I would like to thank my advisor; Asst. Prof. Piyakarn Teartisup, for her valuable insight, endless patience, and constant support. I greatly appreciate her time and effort on my behalf, and for guiding me throughout this opportunity. Valuable advices and suggestions were also contributed by co-advisor; Asst. Prof. Suwalee Worakhunpiset. As well, I would like to thank my committee member; Asst. Prof. Songkiat Teartisup, and Asst. Prof. Wanpen Charoentrakulpeeti, I would like to express my highly appreciation to them.

I sincerely thank to the Royal Bangkok Sports Club, Thailand to supported scholarship for the duration of my studies and the Graduate Studies of Mahidol University Alumni Association to financial support on partially of this thesis.

The successful of this study was also resulted the kind support from an authorities of Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University, the Zoological Park Organization of Thailand (ZPO), Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province and all household respondents around the site for their collaboration.

Most of all, A very special thanks to my family especially my father and my mother for their encouragement, financial support and helping me to succeed. Finally, I would like to thanks every teacher who provided an experience, knowledge and the best opportunities in my life.

Anavin Suwanna

FACTORS AFFECTING COMMUNITY PARADIGMS FOR EASTERN SARUS
CRANES REINTRODUCTION AT HUAI JORAKAEMAK NON-HUNTING
AREA, BURI RAM PROVINCE

ANAVIN SUWANNA 5336531 ENEP/M

M.Sc. (SUSTAINABLE ENVIRONMENT PLANNING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: PIYAKARN TEARTISUP, Ph.D.
(FORESTRY-WATERSHED MANAGEMENT), SUWALEE WORAKHUNPISET,
Ph.D. (TROPICAL MEDICINE)

ABSTRACT

The purpose of this research was 1) to study factors affecting community paradigms in Eastern sarus crane reintroduction and 2) to recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland ecology. The results was found that age, education levels, household income, and agricultural land holdings were significant important factors affecting community paradigms for Eastern sarus crane reintroduction. While the community paradigms both before and after Eastern sarus crane reintroduction were found, local people's knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus cranes, and perceptions toward local resource management plans and policies were statistically significantly increased, and the damage potential in agricultural areas from Eastern sarus cranes was statistically significantly different. Moreover, Huai Jorakaemak Non-Hunting Area management and development to an ecotourism site was promoted, and increased employment and improve their livelihoods through income generation. These results are discussed in terms of the development of community paradigms toward the value and importance of Eastern sarus crane conservation and wetland biodiversity.

KEY WORDS: COMMUNITY PARADIGMS/ EASTERN SARUS CRANE/ HUAI
JORAKAEMAK NON-HUNTING AREA

88 pages

ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทัศนในการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำ
เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์

FACTORS AFFECTING COMMUNITY PARADIGMS FOR EASTERN SARUS CRANES
REINTRODUCTION AT HUAI JORAKAEMAK NON-HUNTING AREA, BURI RAM
PROVINCE

อนาวิน สุวรรณะ 5336531 ENEP/M

วท.ม. (การวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ปิยะกาญจน์ เทียธิทรัพย์, Ph.D., สุวลีย์ วรคุณพิเศษ, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทัศนของชุมชนท้องถิ่นในการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย และ 2) เสนอแนะแนวทางในการอยู่ร่วมกันระหว่างชุมชนกับนกกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน ผลการศึกษาพบว่า อายุ ระดับการศึกษา รายได้ของครัวเรือนและขนาดพื้นที่เกษตรกรรมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อกระบวนการทัศนของชุมชนในการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยการเปรียบเทียบกระบวนการทัศนของชุมชนระหว่างก่อนและภายหลังจากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย พบว่า ประชาชนท้องถิ่นมีความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำและนกกระเรียนพันธุ์ไทย รวมทั้งมีความเข้าใจด้านนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลกระทบเชิงบวกและผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นจากนกกระเรียนพันธุ์ไทยต่อพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพัฒนาและการจัดการพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จะเป็นการส่งเสริมการจ้างงานและสร้างรายได้แก่ชุมชนท้องถิ่นเพื่อพัฒนากระบวนการทัศนของชุมชนให้ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของการอนุรักษ์นกกระเรียนพันธุ์ไทยและความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (ENGLISH)	iv
ABSTRACT (THAI)	v
LIST OF TABLES	viii
LIST OF FIGURES	x
CHAPTER I INTRODUCTION	1
1.1 Background and state of problem	1
1.2 Research question	3
1.3 Research objectives	3
1.4 Conceptual framework	3
1.5 Factors for this thesis	4
1.6 Research hypothesis	4
1.7 Expected results	4
CHAPTER II LITERATURE REVIEW	5
2.1 Natural resource management paradigm	5
2.2 Eastern sarus crane (<i>Grus antigone sharpii</i>)	9
2.3 Importance values of Huai Jorakaemak Non-Hunting Area	12
CHAPTER III RESERACH METHODOLOGY	17
3.1 Research procedure	17
3.2 Target group and sample size	19
3.3 Data collection and analysis	19
3.4 SWOT analysis on the ways to coexistence between local people and Eastern sarus cranes in wetland	25

CONTENTS (cont.)

	Page
CHAPTER IV RESEARCH DISCUSSION AND RESULTS	27
4.1 Socio-demographic and economic conditions	27
4.2 Local community paradigms toward Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland	30
4.3 Analyze straightness, weakness, opportunity and threats for coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland	47
4.4 The recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland	50
CHAPTER V CONCLUSION AND RECOMMENDATION	53
5.1 Summary of research findings	53
5.2 Limitations of the research	54
5.3 Recommendations	55
REFERENCES	57
APPENDICES	64
Appendix A Study area	65
Appendix B Certificate of ethics in human research	70
Appendix C Target household and sample size	72
Appendix D Questionnaire for household interview	73
Appendix E Guideline for household interview	79
Appendix F Pictures from the field study	85
BIOGRAPHY	88

LIST OF TABLES

Table	Page
3-1 Research procedure	17
3-2 Type of Socio-demographic and economic factors	20
3-3 The knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane	21
3-4 The perceptions toward local resource management plans and policies	22
3-5 The damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland	23
3-6 The benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland	24
3-7 The expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management	25
4-1 Socio-demographic and economic conditions	28
4-2 The knowledge of local people about wetlands, water birds and Eastern sarus crane	31
4-3 Significance tests of socio-demographic and economic factors and knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane	32
4-4 The perceptions of local people toward local resource management plans and policies	34
4-5 Significance tests of socio-demographic and economic factors and perceptions toward local resource management plans and policies	35
4-6 The damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland	37
4-7 Significance tests of socio-demographic and economic factors and the damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction	38

LIST OF TABLES (cont.)

Table	Page
4-8 The expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management	40
4-9 Significance tests of socio-demographic and economic factors and expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management	41
4-10 The benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland	43
4-11 Significance tests of socio-demographic and economic factors and benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction	44
4-12 The significant factors affecting local people's adoption paradigm toward Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area	46

LIST OF FIGURES

Figure		Page
2-1	Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province	13
3-1	SWOT analysis for sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland	26

CHAPTER I

INTRODUCTION

1.1 Background and state of problem

The Eastern sarus crane (*Grus antigone sharpii*) is basically largest wetland habitat's bird, and has been listed as one of 15 of Thailand's national reserved species under the Wildlife Preservation and Protection Act B.E. 2535 (A.D.1992), There are estimated to be 800-1,500 individuals in Cambodia, Laos PRD, Vietnam and Myanmar, however it appears that the wild of Thailand (1) (2). Therefore, Eastern sarus crane is highly vulnerable and prone to extinction (VU) (3). According to the criteria and indicators in rapid assessment of wetland habitat for Eastern sarus crane reintroduction was found they are feeding and living in wetland, agriculture marshland, and open marshy grassland in the countryside. This species require solid and secure area for nesting and laying eggs (4). Regarding to the habitat range map, illustrated that Eastern sarus crane lived in paddy fields of central, northern, and northeast of Thailand (5). Proclaimed that the reside of Eastern sarus cranes corresponded to the highest abundance and biodiversity values in wetland ecology (6).

The implementation plan of government sectors are rerated the 3rd and 4th National Economic and Social Development Plan B.E. 2515-2519 (A.D. 1972 – 1976) and B.E.2520-2524 (A.D. 1977 –1981) of Thailand. The emphasizing no the increasing of agriculture productivity as an effort of the Royal Thai Government to increase income for the rural community as well as accelerate economic recovery across the country (7). In order to achieved the government gold either it has to increase product yield or expand the agricultural land. However, due to rapid economic development and modernization of agriculture as well as, the increasing demand to be wealthy of local people decupling with the vague enforcement of land urban planning made worst to the misused of land. The local peoples were change from the way they were farming from subsistence farming systems to modernized of agriculture. As they were focusing on the less effort process and higher yields in order

increasing an economic value persuaded from the Government (8). There were 715,129 rai of the swamp and marsh wetlands in the Northeastern in 1999, however in 2008 there were reduced by 42 percent or almost half of the existing swamp and marsh wetlands (9). The wetland loss and degradation are critical problems throughout the range of Eastern sarus cranes habitat. Moreover, the high levels of pesticide residues, and intensification of agricultural systems (10) contributed severely affected to wetlands ecosystem, food and natural sanctuary for Eastern sarus crane (11). Those situation mentioned, contributing to an extinction of Eastern sarus crane from Thailand's natural wetland over 40 years ago.

The rapid assessment of natural wetlands in order to reintroduction Eastern sarus cranes in Thailand according to the scientific criteria and indicators was, Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province were selected. This site is a reserved area as a management and conservation area for Eastern sarus crane and other water birds for safeguard priority endangered species and their diminishing habitat (12). Even the Huai Jorakaemak Non-Hunting Area was conservation area, however local people whom living around the site still able to assess and utilize the resources of the area. Huai Jorakaemak Non-Hunting Area are provide source of water in agriculture land, local livestock and fishing activity for local community livelihoods and income generated income for household. As the wetland offered abundance natural sources of food and biodiversity hence, Huai Jorakaemak Non-Hunting Area is therefore suitable habitat of Eastern sarus crane.

The study of factors affecting community paradigms for Eastern sarus cranes reintroduction to wetland was focusing between demographic characteristics and indicators of adoption paradigm contributing good collaboration between the government relevant agencies and community participation. Importantly, the compromise conflict from local people to the Eastern sarus cranes in agriculture areas could be reduced by mean of uplift local people comprehended of living in harmonized, through awareness raising on the Eastern sarus crane and wetland conservation. Therefore, the understanding of significant important factors could to recommendation of sustainable coexistence between Eastern sarus cranes and local people in a wetland.

1.2 Research question

What are socio-demographic and economic factors (i.e., gender, age, education level, length of resident, household income, household occupation, agricultural land holding, member of local group, and distance from rice field to cage of Eastern sarus crane) affecting local people's adoption paradigm toward the Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area?

1.3 Research objectives

1.3.1 To study factors affecting community paradigms in Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area.

1.3.2 To recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland ecology.

1.4 Conceptual framework

This research was study factors affecting community paradigms in Eastern sarus cranes reintroduction in wetland. The interviews of household respondents by the questionnaire survey cover the area of affect by Eastern sarus cranes reintroduction surround Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province. The SWOT analysis is used analyses the strength and weakness, opportunity and treats of coexistence between local people and Eastern sarus cranes in the wetland, by using the field survey method together with local people interviewing and demographics data collection. Therefore, significant important factors contributing to recommend ways to sustainable coexistence between local people with Eastern sarus cranes in wetland ecological on site conservation and management.

1.5 Factors for this research

1.5.1 Socio-demographic and economic factors as following: gender, age, education level, household occupation, household income, length of resident, agricultural land holding, distance from rice field to cage of Eastern sarus crane and member of local group.

1.5.2 Indicators of community paradigm as following individual factors: 1) knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane; 2) perceptions toward local resource management plans and policies; 3) damage potential and changes from Eastern sarus crane reintroduction in wetland; 4) expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction in wetland; and 5) benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management.

1.6 Research hypothesis

Socio-demographic and economic factors concerned as gender, age, education level, length of resident, household income, household occupation, agricultural land holding, member of local group and distance from rice field to Eastern sarus crane cage) were significantly affecting knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane; perceptions toward local resources management plans and policies; damage potential and changes from Eastern sarus crane reintroduction in wetland; expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland; and benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management.

1.7 Expected results

1.7.1 The understanding of factors affecting community paradigms in Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area.

1.7.2 The recommend toward ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in wetland ecology.

CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

2.1 Natural resource management paradigm

2.1.1 Paradigm and paradigm shift in natural resource management

During 19th century many scholars have defined the paradigm based on the concept of perception, values and practices associated with a particular vision of reality. The process analysis, value, understanding, perceptions and practices of local community. However, those had forming a pattern of a particular view about the reality of present and future. One of the those paradigm passed by and implied as the simply way for self-management of natural resources for surviving and later on toward the sustainable of community. The perception of community that embraces the recognition process is reflected the local wisdom and values that are shared within the community over period of time and properly for the circumstances (13) (14). The paradigm is important factor for community's way of thinking and practicing, it's a way to changing of beliefs and principles of science and social science (15).

The 20th century the traditional meaning of paradigm was a model patterns or example which considered as a model for replication and to determine thought of pattern and community participation in management base on beliefs of experiences and social environment. The community concerned regarding the natural resources could be a mechanism to shift of paradigm contributing the result in patterns of thought. The community could be drive a paradigm shift by learning and observing the balance relationship between culture and nature that made appropriated to their area. Participation and concern of commuters in conservation in their livelihoods will benefit to local community. The respective of commuters to the nature as their resources for living, reflected on their relationships between local communities and natural resources.

The paradigm for managing natural resources and environment was the process of perception thought and a pattern to maintain the balance between conservation and utilization of natural resources and environment. The integration between scientific knowledge with local knowledge in order to establish the rational decision making that accurate and fairness for the management of natural resources will result in socio-economic development as environmental sustainability. The sustain development must consider in the context of natural resource management and environmental aspects of the space (16) which focusing to exploit local resources more effective and allow people to access all resources equally. Additionally, there should including the importance of strengthening the participation and supportive of communities in managing natural resources to avoid possibility of confliction (17). In the part, the development paradigm was the main cause that have been destroyed in lifestyle of people in local communities as communities need to adjust their overall way of the socially and economy (18).

The paradigm shift would alter the percept or way of thinking and living throughout the local community. The community must recognize the value and importance of natural resources and environment including participation during the the state of planning was develop and also in the evaluation period. This will lead to sustainable management of natural resources (15). Similarly, the shift of paradigm in the management of natural resources can change according to time, social context and environment situation. As the linkages between our way of living and climate change were sophisticated. The community must recognize and understand the implication from their activities that might tribute to climate change (19). The paradigm shift requires knowledge and action of commuters based on their beliefs and experiences. The well communication regarding to the equity and living in harmonized in the nature would assisted in an establishment of community participation in order to prevent conflicts in of resources (8).

The paradigm shift in the environment management of common resource has been set as the center of the community focus on quality of resources as it is key to quality of life. The paradigm for conservation will consider the size of protected areas that are the most suitable for the survival of the endangered creatures. At the present, conservation is not just natural resources and environment management only, it is an

integration of the management of natural resources and the environment associated with socio-economic and cultural of the community (20). The paradigm of holistic environmental management must be linked and dependent on each other. The paradigm shift, required the local community to adapt conservation mind and voided deteriorated behavior well as considering the way of living in accordance with the natural. When the community has adopt to the new paradigm for managing natural resources that consistent with their social environmental and lifestyle it could lead to self-reliant and sustainable community.

In the past, the natural resources and environment management was not so efficient as it should because of the controversial policy of integrating the environmental and economic development. Paradigm in the management of natural resources and environment was lack of integration among the relevant agencies and communities. Resulting in a set of guideline for natural resources management and it is modular. Furthermore, natural resources and the environmental management information system are not standardized and the lack of information associated with the economic and social community to the principle of sustainable management of the 11th National Economic and Social Development Plan (2012-2016). The paradigm was designed to strengthen community management of natural resources and environment. When local community was strong they are able to solving the community problem, such as strengthen their local economy natural and resource conservation, that would lead to a reserved of sustainably of biological diversity of ecosystem. By changing the paradigm of development focusing on the participation of local in conjunction with His Majesty the King of Thailand's sufficiency economy philosophy (17).

The community needs to mobilized their paradigm shift to point out the value of the Eastern wisdom and included as the fundamental of a new paradigm for natural resources management focus on the balance relationships between the community and environment holistically. This paradigm should be a pathway toward the sustainable of environmental management in the future (21). However, the paradigm is not only factor that may influence the crisis nor solved the problem, hence the paradigm shift should be based on the concept that the most corresponds to situation. The paradigm shift is a dynamic process that occurs in the context of the natural environment as the natural systems is such an open system. The interaction

with the external environment real timing are so dynamics and continuously. Hence, the new paradigm will take place on the same paradigm when the old paradigm is not yet solved problem in the community for being able to survive over time and the situation today. It's assumed that individuals should have the vision to realized and understand the realities of local way of life as well as natural resources and environmental (22).

2.1.2 Factor affecting community paradigm and paradigm shift in natural resource management

The study of socio – demographic, economic condition, and geographical factor s contributed to local people's paradigm adoption toward natural resources and environmental management is important because local people were the stakeholders for site management and conservation. Therefore, researcher was reviews factors affecting community paradigm in Eastern sarus crane reintroduction in a wetland at Huai Jorakaemak Non-hunting Area as follow;

Socio - demographic including gender, age, education level, length of residence and affiliate as a member of local group were significantly factors affecting local people's adoption paradigms toward natural resources and environmental management. The review of study by Pornchai et al. was found that gender was important factors contributing to local people's adaptation and participation on watershed conservation (23). The results of Tanomlap Ratchawat reported that age and educational levels were important factors contributing to tourist's paradigm and awareness in cultural heritage conservation and management (24). Additional agreement with the study of Ratanawadee Chulaphant reported that length of residence was significantly factor affecting to local people's paradigms in participation toward ecotourism management (25). According to the results from study of Ratchonok Wiriya-areetham reported that membership of local group was important factor affecting to farmers 'paradigms toward irrigation management (26).

Economic factors including household income, household occupation, and agricultural land holding were affecting community paradigms toward natural resources and environmental management was reassured with the resulted study by Arkhom Promsen reported that net household income were important factors

contributing to farmer's adoption paradigm of organic agriculture practices based on the standard organic agriculture (27). The resulted from study of Weeraya Boonsin reported that household occupation was important factors contributing to adoption paradigms toward water resource management of local community (28). According to the resulted of study of Chanita Wattanamala was found that agricultural land holding important factors affecting local people's paradigms toward participation in tourism site management (29).

Geographical factor was distance from rice field to cage of Eastern sarus crane affecting that might community paradigms toward natural resources and environmental management. It was harmony with the study of Suporn Polpun was found that distance from local village was significant factor correlated on impacts from forest area utilization of local communities to habitat utilization of wildlife (30). Additional agreement of resulted from study of Patcharaporn Yoausud reported that distance from household and farm was significantly factor affecting farmer's paradigms on safety level of fresh water fish's culture (31).

Therefore, the researcher assign socio – demographic factors including gender, age, education level, length of residence, and member of local group, economic factors were household income, household occupation, and agricultural land holding, and geographical factor was distance from Eastern sarus crane cage to rice field for study factors affecting community paradigm toward Eastern sarus crane reintroduction in a wetland.

2.2 Eastern sarus crane (*Grus antigone sharpii*)

2.2.1 Identification

The Eastern sarus crane is the tallest of the flying birds and very large water bird (32). Across the distribution range, the average weight was four to seven kilograms, with nearly 180 cm. height and the wingspan from 180 to 220 cm. (4) (33). Adults are grey overall, with whiter mid-neck and tertials, mostly naked red head and upper neck, blackish primaries, but mostly darker grey secondaries, and reddish legs

that are bright during breeding and become pale after the breeding season, Juvenile has feathered, buffish head and upper neck and duller plumage with brownish feather fringes. This species has voice loud trumpeting, usually by pairs (1). Long, black hair-like bristles cover parts of the upper throat and neck. Legs and toes are a shade of red. Males and females are virtually indistinguishable but within pairs, females are usually smaller than males (2).

2.2.2 Population justification

Sarus cranes (*Grus antigone*) has three subspecies; 1) Indian sarus crane (*G. a. antigone*); 2) Eastern sarus crane (*G. a. sharpii*); and 3) Australian sarus crane (*G. a. gillae*). Wild populations of Sarus crane declined in all subspecies mainly due to habitat loss as around the world (33). This species's population is has declined by 90% or more since 1850 (34).

The Eastern sarus crane (*grus antigone sharpii*) are a globally threatened species, and number of them have dramatically declined (34). There are thought to be 800-1,500 individuals in Cambodia, Laos PDR, Vietnam, and Myanmar (35). The Eastern sarus crane was classified as extinct in the wild (EW) and was classified as vulnerable (VU: A2cde+3cde+4cde) (3) (32), because it is suspected to have suffered a rapid population decline. Despite past declines, recent counts have shown some increase in the South-East Asian population (1). In Thailand's natural wetlands were living and nesting of Eastern sarus crane, where it's range of habitat but unconfirmed in the reported (36).

At present, the Eastern sarus crane populations have remain in cages of the Zoological Park Organization of Thailand (Nakhon Ratchasima Zoo, located in the North Eastern part of Thailand) and breeding center of Department of National Park , Wildlife and Plant Conservation. In 1997 - 2006, Nakhon Ratchasima Zoo was successes to breed and foster Eastern sarus crane, there are totally of 81 chicks, with naturally breed of 76 chicks and 5 chicks by artificial inseminations. There will be approximately 150 captive birds in 2009 and more than 12 were paired and potentially to be reintroduced (4) (37). Therefore; the Eastern sarus cranes are feasibly for the future reintroduction efforts for Thailand's natural wetlands for the conservation

purpose of the endangered species. Moreover, the reintroduction program could contribute a restoration to enhance biodiversity and ecology balance of wetlands.

2.2.3 Habitat and ecology

The Eastern sarus crane habitats represent the highest biodiversity values. It feeds intensively in the dry season on the highly nutritious grassland sedges *Eleocharis ochrostrachys* around wetland. This help it to accumulate nutrition and gain strength for breeding season, there were found in the upland forest of Cambodia, Viet Nam and Lao PDR (6). The specie preference frequenting to be found in the area near the open country where wetlands occur as well as in open grasslands and man-made wetlands such as reservoir during non-breeding season (1).

Throughout their range the specie utilize a wide variety of landscapes, depending on an abundant of food, cropping patterns, and other seasonal factors. Their optimal habitat includes a combination of small seasonal marshes, floodplains, high altitude wetlands, human-made ponds, uncultivated and cultivated lands, and rice paddy fields. Oftenly, their foraging for underground tubers of native wetland vegetation. Breeding pairs build their nests in a wide variety of natural wetlands, along canals and irrigation ditches, beside village ponds, and in rice paddies (2).

Nests of Eastern sarus cranes consist of wetland vegetation, breed primarily in the rainy season though the specie were reported to breed in floodplain wetlands during the dry season before their range dramatically receded. The nest platform was made up by material of wetland vegetation and prefers nesting in marshland (38) (39) (40). Females usually lay two eggs and incubation lasts for 31-34 dayshe, male takes the primary role in defending the nest against possible danger (36).

2.2.4 The Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province

Recently, the Preparing Captive-breed Eastern Sarus Crane for Experimental of Reintroduction to Thailand's Natural Wetland Project is ongoing since 2008 and will run through 2013, the project established by Zoological Park Organization of Thailand (ZPO) has cooperated with several agencies in Thailand. During the first phase, 6 Ramsar site of wetland, non-hunting area, and wildlife

sanctuary; i.e. Boung Khong Lhong Non-hunting area, Nong Bong Kai Non-hunting area, Huai Jorakaemak-Huai Talad Non-hunting area, Boung Boraphet, Thung Ka-Mang: Phu Keaow Wildlife Sactuary, and Bangpra Non-hunting Area, were assessed in terms of natural wetland (37). The rapid assessment under criteria and indicators has been carried out and six suitable habitats have been identified. Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province has been chosen for the first released site as it was the most suitable habitat. A total of ten captive born Eastern Sarus Cranes chicks divided into two groups (41). The first group included those chicks born between June and July 2010. The second group was consisted of chicks born between August and October 2010. First group was released to the natural wetland in Huai Jorakaemak Non-Hunting Area in March 31, 2011 and second group was released in May 31, 2011 (42). The project implementation was to bring the Eastern sarus cranes in a wetland where this species used to distribute. Moreover, this project can make major contributions to raising conservation awareness with local people about the values of Eastern sarus crane conservation and wetland ecosystem (43).

2.3 Importance values of Huai Jorakaemak Non-Hunting Area

2.3.1 Important of wetland

Huai Jorakaemak Non-hunting Area is located in the Northeastern of Thailand in Muang district, Buri Ram Province on the latitude of 14 degree 53 lipda to 14 degree 54 lipda-North and the longitude of 103 degree 00 lipda to 103 degree 04 lipda-East. The general climate varies according to different seasons with the very hot weather in summer and the very cold and dry one in winter. The total rainfall rate in 2010 was 1,238.20 millimeters per year with the average rainfall of 103.18 millimeters per month and the highest temperature was 39.80 degree Celsius in April and the lowest at 12.50 degree Celsius in January. The area had the relative humidity of 72.97 % covering the area of 620 hectares with 160 meters above the sea level. As the diversity of weather patterns and the constant changing of natural environments, there are diversity of wetland, their communities and the ecosystems forming a biodiversity regarded as a resource on which local communities are reliant.

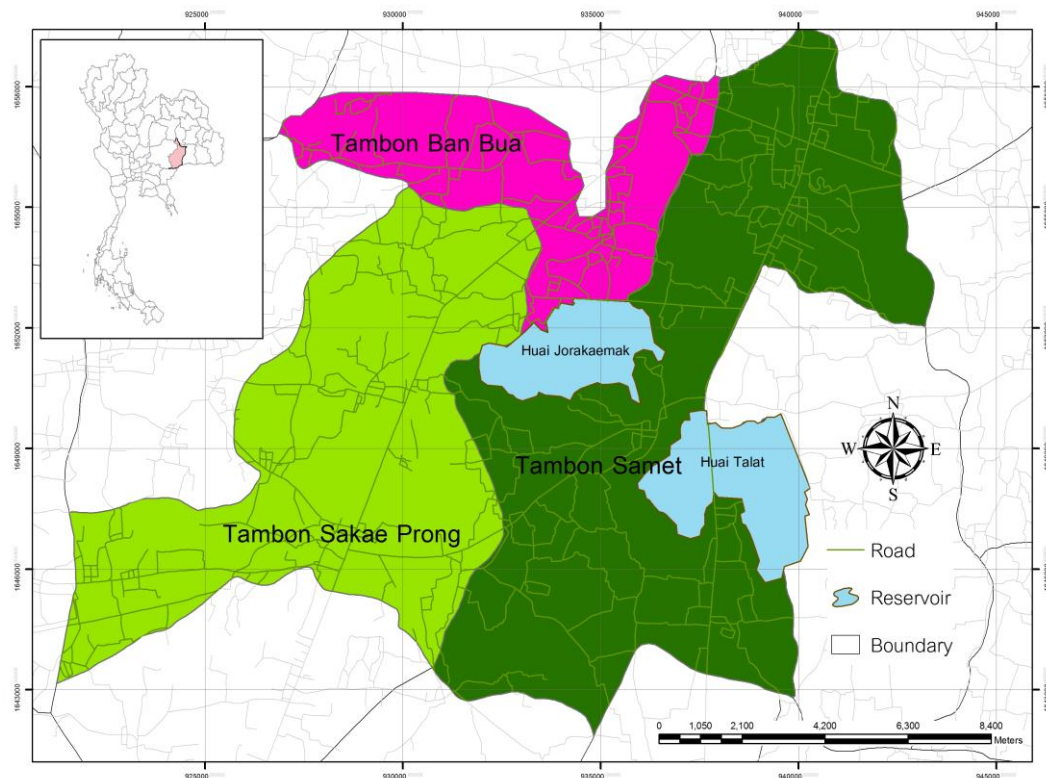


Figure 2-1 Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province

As of 1962, the reservoir was constructed to provide water for the farmer through and irrigation system in order to benefit local agriculture. Geographically, this is mostly plain, low land area, receiving water from the surrounding lands. In the dry season of summer, the deepest part of the reservoir was only 2 meters while in the rainy season; it was 5-7 meters. Because of the suitability of providing water for birds to live, breeding ground and sources of food, there are many water birds living there. The sanctuary used to be the biggest gathering place for birds in northeastern region (44). According to the maps on the distribution of the Eastern sarus cranes by Wildlife Research Division, it was found that the areas around the lower Chi river basin including wetlands in Buri Ram Province used to be a habitat of the Eastern sarus crane (5). In 1980, the province submitted a proposal to the Forest Department in protection of the area. The department had sent its officers to explored and investigated later declared the area a wildlife sanctuary officially mentioned in the Royal Thai Government Gazette as Huai Jorakaemak Non-hunting Area (45).

As a matter of fact, the populations are increasing; the settlement of communities, the development of public facilities and the construction of buildings were widespread into the area. According to the 1st – 5th of National, Economic and Social Development Plans (1961-1986) had focused on economic growth as their priority. At that period, abundant natural resources had been seen as an asset to be exploited in social development. The short term economic advancement was based on a policy which overlooked the impacts of development on the environment in the long run. This led to the decline of natural resources (20) especially in the area called wetland which was heavily under threat and negative changes were rapid. The development also affected water birds as their life-supporting factors are at risk; such as the use of chemicals, fertilizers and farmer's use of machines in agriculture. The use of some fishing tools also disturbed the water birds. Some of water birds got caught in the net. The raising cattle also contributed as a problem. Besides, the illegal hunting and collecting their eggs for food directly harms the birds (46). These factors have already affected many species of water birds in the reservoir which are reliant on the area for feeding, breeding ground and a habitat. There have been permanent migrations of water birds, especially the Eastern Sarus crane was extinct in Thailand's natural wetlands since 1963.

Huai Jorakaemak Non-hunting Area was used mainly as rice paddy fields followed waterway, residential area, wild animal and wilderness, natural forest and plant fruit trees (47). Utilization in terms of agriculture, local livestock, fishing activities includes other benefits from animals and plants. Based on the important and values of wetland it was concluded that:

1. The main use of agriculture activities for rice fields, local livestock and fishing activities.
2. A reserved wetland and forest area was habitat, nesting and lay eggs of water birds.
3. The site around the reservoir use as the area for local community and local residency and local government agencies.

Potential of land use, as in the study are plentiful of the nature and also settle for local community and services. The approach to evaluate the suitability for cash crops of the wetland fertility found that soil characteristic dose not absorb water

for farming and classified as just the potential for being the agricultural land and their fertility is moderate (48).

2.3.2 Socio-economic conditions

Huai Jorakaemak Non-hunting Area has three communities living around the site as Tambon (sub-district) Samet, Tambon Sakea Prong and Tambon Ban Bua. With the total households of 8,585 and population was 39,036 people. Typical career to people are agriculture and framing. Their conventional intensive agriculture were using chemical pesticides and fertilizer once time in a year. Mainly farmer use walking tractors (push cart) for ploughing their land. Fishing activities in Huai Jorakaemak is not population because only few fish and aquatic animal remain in the reservoir (4).

Currently, reservoir become shallow and is covered with aquatic plants. The survey and analysis of water quality in both field and laboratory was found that the water quality was classified as category 3: The effluent water from certain activities and can be utilized by the usual sterile and generally improving water quality through the process of water treatment before and can be useful for agriculture. Agriculture area in Buri Rum province were depend up on this source of water. The road conditions access to the reservoir are gravel. Road to the village or township are concrete or asphalt. The infrastructures of village are moderately development. Every household has accessibility to electric supply and having electric appliances. Most people store rain water for utilized and also used groundwater for their consumption. In some village has pipe water supply. Communities have access to primary school, and hospital at the district and public telephone are in services. Therefore, access to basic education, medical treatment, transport and communication is available and convenient.

The size of each household member is around 5-6 people which is a typical number for household in the northeast region. The number of resident in the village close to Muang district of Buri Rum province, has been an increase transfer themselves as employees else. The demand and young worker are increasing as they are work harder and productivity. The legal and illegal worker from neighborhood countries are commonly found mainly were people from Laos and Cambodia and the communication language between them were Khmer.

2.3.3 Wetland resources utilization

The studies about the values and utilization of wetland resources at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, the use of water in the reservoir was found that the valuable and important to the livelihood of the household as well as local and provincial levels. The direct benefits of the reservoir were used for major source to water for agriculture, consumption, industry and tourism.

The use of the land around reservoirs and accessed to the wetland to collect fresh water fish and eatable plants for themselves as well as for sale, so its bring the household income. Local people can collect product from the wetland throughout the year. During rainy season variety and lot of quantity and kind of product are available. The survey found that a wild range of wetland product could be classified into three main groups a) fish b) aquatic plants and algae and c) aquatic animals such as snails, frogs, insects etc. The fish production has a maximum value when compared with other products. Many types of plants that become a sources for household consumption as a fresh vegetable for cooking and maals. Some plants were sold to generate income for the family such as lotus. The survey also found the coarse bulrush, use for waving mats which is native production that generate extra income to household after farming season.

The output value of critical habitat for fish and a collection of plants were significant. The productivity of wetland basin as source of revenue and generate extra income for the community as well as allows local people to save money to buy food. The value is direct benefits to the local community. A reservoir also given an in direct value to the community such as the habitat of living species with high biological diversity and has been declared as the non-hunting area. Wetland can helps filter waste water and residue from the crop and source of accumulation of sediment soil fertility for plantation. The ecology of wetland value and benefits to Huai Jorakaemak reservoir could be classified into three categories including to the value of local livelihoods, social and cultural values, and economic value.

CHAPTER III

RESEARCH METHODOLOGY

3.1 Research procedure

The purpose of this research was to study factors affecting community paradigms for Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, and recommend ways to encourage sustainable co-existence between local people and Eastern sarus cranes in wetland ecology. There are the procedures in table 3-1 as follows;

Table 3-1 Research procedure

Procedure	Methodology	Outcome
1. Background and justification	Reviewing literature from secondary data	Related state of Eastern sarus crane reintroduction and study area
2. Factors analysis research	Reviewing literature on factors affecting community paradigms and existing related	Focused their analyses on socio-demographic and economic factors, indicators of community paradigms
3. Research design	- Reviewing literature on factors affecting community paradigm - Research approval by Institutional Review Board.	- Research questionnaire and handbook for guideline about household interviews - MU-IRB approval certificate of ethics in human research
4. Data collection	Household interview using questionnaire survey	Socio-demographic and economic information of local people living around the site

Table 3-1 Research procedure (cont.)

Procedure	Methodology	Outcome
5. Data analysis	- Descriptive statistic	- Describe socio-demographic and economic information
	- Independent t-test	- Comparing community paradigms of Eastern sarus cranes reintroduction
	- Paired t-test	- Analyze community paradigms both before and after Eastern sarus crane reintroduction
	- One way Anova	- Analyze significant factors affecting community paradigms
	- SWOT analysis	- Analyze strength, weakness, opportunity and treats of coexistence between local people and Eastern sarus cranes
6. Data interpretation	Mixing quantitative and qualitative data	- Describe of significant factors affecting community paradigms in Eastern sarus crane reintroduction - The ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland

3.2 Target group and sample size

Wetland in Huai Jorakaemak Non-Hunting Area adjacent to, local community located of 3 sub-districts includes Samet, Sakae Prong and Ban Bua, Maung District Buri Ram Province, There were 39,036 people, 8,582 households. Majority of local people was a farmer (49) (50) (51).

To selected the key information that able to provide correctly appropriately information regarding to the purpose of the study. The study site was carried out in 9 impacted villages of totally 1,383 households located around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area that applicable to following criteria as follows; 1) located around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area 2) the most impacted area from Eastern sarus crane 3) the settlement period and length of residence is more than 2 years.

In order to determine the proper size of sampling by using the formula of Yamane (1973) (52), calculation of sampling number (n) using in study in 310 samplings. There are a total of 244 completed questionnaires due to the survey period for data collection was in the middle of local community festival. Therefore, the distribution of the selected impacted villages were proportional of the total households in each village (Appendix C).

3.3 Data collection and analysis

The implemented a survey to collected quantitative data using household interview by questionnaires to study factors affecting community paradigms for Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland. The structure of questionnaire is consisted of 4 parts as follows; 1) socio-demographic information 2) knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane 3) perceptions toward local resource management plans and policies and 4) damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction. The quantitative data were analyzed by descriptive and inferential statistics.

3.3.1 Socio-demographic and economic information

Interviewing covered socio-demographic and economic factors to study changes in local economic un order to conditions will generally depend on the distribution of demographic characteristics after Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province. There are 10 questions as show in table 3-2.

Table 3-2 Type of socio-demographic and economic factors

Socio-demographic and economic factors	Measure	Statistic**
Gender	Male/Female	Percentage, Mean, S.D.
Age	Years	Percentage, Mean, S.D.
Education level	Years	Percentage, Mean, S.D.
Main occupation	Yes/No	Percentage, Mean, S.D.
Length of resident	Years	Percentage, Mean, S.D. Maximum, Minimum
Household income	Baht	Percentage, Mean, S.D. Maximum, Minimum
Agricultural land holding	Rai	Percentage, Mean, S.D. Maximum, Minimum
Distance from rice field to Eastern sarus crane cage	km.	Percentage, Mean, S.D. Maximum, Minimum
Member of local group	Group	Percentage, Mean, S.D. Maximum, Minimum

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences

3.3.2 Knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane

Interviewing about wetlands, water birds, and Eastern sarus crane to study community paradigms were affecting to local people's participation on Eastern sarus cranes conservation and wetland management. The compared between before Eastern sarus cranes reintroduction (2009) and after Eastern sarus cranes reintroduction (2011). All household respondents were asked to rate their level of knowledge by Likert's scale comes from applying values to each of the answers was scores weighting by arbitrary weighting method (52) for each of the indicators as show in table 3-3.

Table 3-3 The knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane

Indicators	Measure*	Statistics**
Huai Jorakaemak is local wetland	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Huai Jorakaemak is the international wetland	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Huai Jorakaemak is habitat of water birds	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Eastern sarus crane is reserved animal and extinct in the wild	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Eastern sarus cranes represent the local community	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Eastern sarus cranes represent the highest biodiversity values of wetland	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test

* 0 = Not at all knowledge; 1 = Low level of knowledge; 3 = High level of knowledge;

5 = Very high level of knowledge

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences

3.3.3 Perceptions toward local resource management plans and policies

Interviewing toward local resource management plans and policies to study local people paradigm in natural resources management of local community will be affected local people's participation in Eastern sarus cranes conservation and wetland management. The compared between before Eastern sarus cranes reintroduction (2009) and after Eastern sarus cranes reintroduction (2011). All household respondents were asked to rate their level of knowledge by used Likert's scale comes from applying values to each of the answers was scores weighting used to arbitrary weighting method (52) for each of the indicators as show in table 3-4.

Table 3-4 The perceptions toward local resource management plans and policies

Indicators	Measure*	Statistics**
Dredging to maintain irrigation in wetland	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Local water resource management	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Promote awareness on local water consumption	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Laws and regulations of wetland resource utilization	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Hunting laws and regulations of water bird and wildlife	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test
Wetland management, water birds and Eastern sarus cranes conservation	0,1,3,5	Mean, S.D., Paired t-test

* 0 = Not at all perception; 1 = Low level of perception; 3 = High level of perception;

5 = Very high level of perception

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences.

3.3.4 Damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

Interviewing toward damage potential and changes from the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland to study local community was impacted from Eastern sarus cranes will be affected in local people paradigms in Eastern sarus cranes conservation in wetland. The compared between before Eastern sarus cranes reintroduction (2009) and after Eastern sarus cranes reintroduction (2011). All household respondents were asked to rate their level of knowledge by used Likert's scale is scores weighting used to arbitrary weighting method (52) for each of indicators as show in table 3-5.

Table 3-5 The damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

Indicators	Measure*	Statistics**
Damage potential on household incomes	0,1,3,5	Percentage, Mean, S.D
Damage potential on paddy crop agro-ecosystem	0,1,3,5	Percentage, Mean, S.D.
Damage potential on fishery site and wetland	0,1,3,5	Percentage, Mean, S.D.
Damage potential on water birds and water source	0,1,3,5	Percentage, Mean, S.D.

* 0 = Not at all damage; 1 = Low level of damage; 3 = High level of damage;

5 = Very high level of damage

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences

Table 3-6 which provides a list of indicators used to interviews about the benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland. These households were purposely selected based on experience with respondents agree/strongly agree (1) and respondents disagree/strongly disagree (0).

Table 3-6 The benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

Indicators	Measure	Statistics**
Improve quality of life and livelihoods	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Increased employment and income generation	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Natural education center for children and youth	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Eastern sarus crane conservation participation	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Increasing knowledge in local resources	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Huai Jorakaemak development to an ecotourism site	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences.

Table 3-7 which provides a list of indicators used to interviews about local people expected from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management. These households were purposely selected based on experience with respondents agree/strongly agree (1) and respondents disagree/strongly disagree (0).

Table 3-7 The expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management

Indicators	Measure	Statistics**
Local guide in ecotourism activities	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Local merchants development	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Participation in souvenir productions	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test
Home stay, food and beverage services	Yes = 1 No = 0	Mean, S.D., T-test

** The calculate the value of statistic by using the program of Statistical Package for Social Sciences

3.4 SWOT analysis for coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland

Data used in the analysis were collected from field study household interviews and secondary data that included results of the study in important factors affecting local people's adoption paradigms in Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area. The researchers analyzed the strengths and weaknesses refer to the internal wetland and local community, while opportunities and threats are external factor contributing coexistence local people and Eastern sarus cranes in a wetland. Then those data are selected into topic and to analyses and study the significant factor at strengths, weaknesses, opportunities, and threats (Figure 3-1).

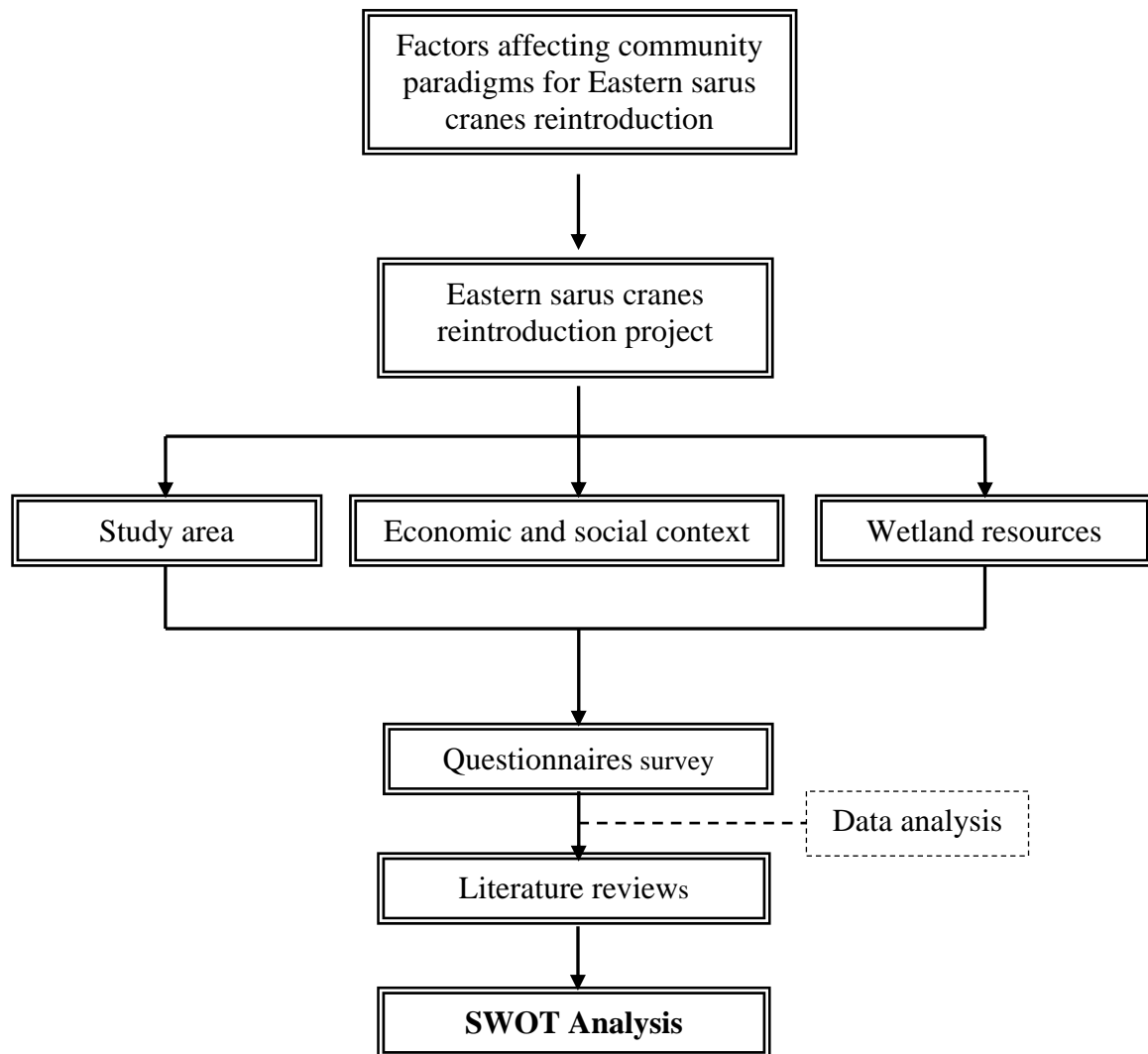


Figure 3-1 SWOT analysis for sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland

CHAPTER IV

RESEARCH DISCUSSION AND RESULTS

4.1 Socio-demographic and economic conditions

Most of local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area of the sample was female. The average age of local people was 48 years old and ranged between 18 and 81 years old, and educational attainment of respondents was primary school and approximately 11 percent of local people were no education. Household income was average monthly net income within the range of 5,397 baht and ranged between 500 and 25,000 baht both two groups is agriculture. The majority main occupation was agriculture, and increase local merchant but fishery activity was significantly reduced after the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland. Average agricultural land holding of household respondents was 14.21 rai (2.27 hectares) and ranged between 1 and 80 rai. The average distance from paddy field to Eastern sarus crane cages was 4.45 kilometers and ranged between 0.1 and 15 kilometers.

The household respondents had joined in local community groups including agriculture co-operative group, local health volunteer group, federation of saving and credit cooperative group, and funeral allowance group and average member of local groups was 1.58 group and ranged between 0 and 3 groups. However, there households of 40.6 percent haven't joined any groups yet. Finally, the average length of residence reported by household respondents was 41.58 years and ranged between 3 and 81 years, it shows that most of local people who has seen these changes to their local environment and wetland habitat were loss affecting the Eastern sarus crane extinct in the wetland ecosystem.

Table 4-1 Socio-demographic and economic conditions

N = 244

Socio-demographic and economic factors	N	Percent	Mean	S.D.	Min.	Max.
Gender						
Male	84	34.4				
Female	160	65.6				
Age (years old)			47.77	13.83	18	81
18-40	76	31.1				
41-45	32	13.1				
46-55	58	23.8				
56-81	78	32.0				
Education levels			5.80	3.86	0	15
No education	27	11.1				
Primary School	162	66.4				
High School	44	18.0				
University Degree	11	4.5				
Length of residence (years)			41.58	13.83	3	81
0 - 40	107	43.8				
41 - 60	108	44.3				
≥ 61	29	11.9				
Household income (baht/month)			5,397	3,960	500	25,000
0 - 5,000	154	63.1				
5,001 - 8,000	46	18.8				
8,001 - 11,000	28	11.5				
≥ 11,000	16	6.6				

Table 4-1 Socio-demographic and economic conditions (cont.)

N = 244

Socio-demographic and economic factors	N	Percent	Mean	S.D.	Max.	Min.
Agricultural land holding (rai)			14.21	14.40	1	80
0 - 10	128	52.4				
11 - 20	79	32.4				
21 - 30	19	7.8				
≥ 30	18	7.4				
Main occupation (E)						
Agriculture	182	74.6				
Fisherman	4	1.6				
Merchant	6	2.5				
Other	52	21.3				
Main occupation (P)						
Agriculture	181	74.2				
Fisherman	0	0				
Merchant	10	4.1				
Other	53	21.7				
Member of local groups			0.74	0.78	1	3
Federation of saving	60	24.6				
Agriculture	27	11.0				
Funeral allowance	67	27.5				
Local health	20	8.2				
Not-joined group	70	28.7				
Distance from rice field to sarus crane cage (km)			4.45	1.25	0.1	15
0.1-5	193	79.1				
5.1-10	49	20.1				
10.1-15	2	0.1				

4.2 Local community paradigms toward Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

4.2.1 Knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane

The community paradigm and indicators about knowledge of wetlands, water birds and Eastern sarus crane was found that local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area were statistically significantly increased of knowledge every indicator. The indicator of Eastern sarus crane is reserve animal and extinct in the wild was most increase average scores, then Eastern sarus cranes represent the highest biodiversity values, the Eastern sarus crane represent identity of local community, Huai Jorakaemak is wetland habitat of water birds, Huai Jorakaemak is local wetland and Huai Jorakaemak is international wetland.

The results of tests of significance between the knowledge of local people before and after Eastern sarus crane reintroduction in wetland on indicators related to wetlands, water birds, and Eastern sarus crane was found that knowledge of local people with significantly increased in statistic at 0.05 levels ($P\text{-value}=0.000$). The increase of knowledge was contributed to local people's adoption decision on the Eastern sarus crane reintroduction in a wetland (Table 4-2).

Table 4-2 The knowledge of local people about wetlands, water birds and Eastern sarus crane

Indicators***	Earlier		Present		P-value**
	Mean*	S.D.*	Mean*	SD*	
1. Eastern sarus crane is reserve animal and extinct in the wild	1.35	1.74	2.28	1.95	0.000**
2. Eastern sarus crane represent the highest biodiversity values	1.08	1.52	1.94	1.77	0.000**
3. Eastern sarus crane represent the identity	1.04	1.51	1.86	1.83	0.000**
4. Huai Jorakaemak is habitat of water birds	2.11	1.91	2.77	1.97	0.000**
5. Huai Jorakaemak is the international wetland	0.92	1.34	1.53	1.72	0.000**
6. Huai Jorakaemak is local wetland	1.71	1.80	2.31	1.94	0.000**

* 0 = Not at all knowledge; 1 = Low level of knowledge; 3 = High level of knowledge;

5 = Very high level of knowledge

** Significant at level $P < 0.05$

*** Ranging by knowledge level increased

Table 4-3 shows the results of tests of significance between socio-demographic and economic factors and knowledge about wetlands, water birds, and Eastern sarus crane of local people both before and after the Eastern sarus crane reintroduction in a wetland has described as following individual factors:

Before the Eastern sarus crane reintroduction in a wetland was found that local people has agricultural land holding between 11-20 rai, the median age between 46-55 years old, education attainment levels was a primary school, and knowledge about wetlands, water birds and monthly net income within range of 5,001-8,000 baht

affecting to knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane was statistically significantly difference between the average responses of the groups.

Conversely, after the Eastern sarus crane reintroduction in a wetland was found that local people living around the site has knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane was not statistically significant difference between the average responses of the groups.

Table 4-3 Significance tests of socio-demographic and economic factor and knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane

Socio-demographic and economic factors	Mean	S.D.	P-value (E)	P-value (P)
Gender ^a	1.66	0.477	0.118	0.507
Age	47.77	13.83	0.008**	0.081
Level of education (years)	5.80	3.86	0.010**	0.591
Length of residence (years)	41.58	16.96	0.607	0.774
Net Income (baht/month)	5,397	3,960	0.020**	0.344
Agriculture land holding ^b (rai)	14.21	14.40	0.873	0.607
Main occupation ^c (Earlier)	1.70	1.24	0.003**	0.658
Main occupation ^c (Present)	1.73	1.25	0.146	0.861
Member of local group ^d	0.74	0.78	0.161	0.681
Distance from rice field to sarus crane cage (km)	4.45	1.25	0.166	0.074

E = earlier, P = present

^a Male = 1; Female = 2

^b 1 Rai = 0.16 hectare

^c Agriculture = 1; Merchant = 2, Fishery = 3; Otherwise = 4

^d Federation of savings = 1; Agriculture co-operative = 2; Local health volunteer = 3;

Funeral allowance = 4

** Significant at level $P < 0.05$

The studying of knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane of local people according to socio-demographic and economic factors both before and after Eastern sarus crane reintroduction in a wetland was found that age, education attainment, household net income, and main occupation has significantly difference with statistic at 0.05 levels. The result was harmony with the concept of Juthamas Pinthukas reported that increase in farmer's age were important factors contributing to farmers adoption paradigm of pesticide-free vegetable production (53). As the resulted of Paweena Saritnirun reported that education attainment were important factors contributing to local people paradigm toward household food security (54). The resulted study of Wichian Banjongkarn reported that net income was factors contributing to farmers' adoption paradigm of Japonica rice production (55). According to the resulted study of Piyakarn Teratisup reported that main occupation of household was factors contributing to farmer's adoption paradigm and participations in Eastern sarus crane reintroduction in a wetland (56). Similarly, age, education attainment, household net income, and main occupation were important factors contributing to local people's adoption paradigm of Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland.

4.2.2 Perceptions toward local resource management plans and policies

The community paradigm toward perceptions of local resource management plans and policies was found that local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area was statistically significantly increased of perceptions every indicator. The indicator of laws and regulations of wetland resources utilization has most increase of average scores, then wetland management, water birds and Eastern sarus cranes conservation, hunting laws and regulations of water birds and wildlife, local water resource and management, promote awareness on water consumption, and dredging to maintain irrigation wetland.

The results of tests of significance between the perceptions of local people before and after Eastern sarus crane reintroduction in a wetland on indicators toward local resource management plans and policies was significantly increased in statistic at 0.05 levels (P -value=0.000). The increase perceptions of local people was contributed to more rapid adoption decision on Eastern sarus crane reintroduction (Table 4-4).

Table 4-4 The perceptions of local people toward local resource management plans and policies

Indicators***	Earlier		Present		P-value**
	Mean*	S.D.*	Mean*	S.D.*	
1. Laws and regulations of wetland resources utilization	2.33	1.94	3.08	1.89	0.000**
2. Wetland management, water birds and Eastern sarus cranes conservation	2.41	1.79	3.15	1.75	0.000**
3. Hunting laws and regulations of water bird and wildlife.	2.87	1.87	3.55	1.68	0.000**
4. Promote awareness on local water consumption	1.76	1.84	2.34	1.96	0.000**
5. Local water resource and management	1.82	1.67	2.40	1.82	0.000**
6. Dredging to maintain irrigation wetland	2.16	1.78	2.31	1.94	0.000**

* 0 = Not at all perception; 1 = Low level of perception; 3 = High level of perception;

5 = Very high level of perception

** Significant at level $P < 0.05$

*** Ranging by perception level increased

Table 4-5 provides the results of tests of significance between socio-demographic and economic factors and perceptions toward local resource management plans and policies both before and after the Eastern sarus crane reintroduction in a wetland was found that local people was completed a primary school of educational attainment and median age between 46-55 years old was affecting perceptions toward local resource management plans and policies was statistically significantly difference between the average responses of the groups.

Table 4-5 Significance tests of socio-demographic and economic factors and perceptions toward local resource management plans and policies

Socio-demographic and economic factors	Mean	S.D.	P-value (E)	P-value (P)
Gender ^a	1.66	0.477	0.837	0.315
Age	47.77	13.83	0.178	0.000**
Level of education (years)	5.80	3.86	0.021**	0.340
Length of residence (years)	41.58	16.96	0.947	0.794
Net Income (baht/month)	5,397	3,960	0.452	0.525
Agriculture holding ^b (rai)	14.21	14.40	0.176	0.091
Main occupation ^c (Earlier)	1.70	1.24	0.076	0.031
Main occupation ^c (Present)	1.73	1.25	0.206	0.149
Member of local group ^d	0.74	0.78	0.579	0.853
Distance from rice field to sarus crane age (km)	4.45	1.25	0.872	0.272

E = earlier, P = present

^a Male = 1; Female = 2

^b 1 Rai = 0.16 hectare

^c Agriculture = 1; Merchant = 2, Fishery = 3; Otherwise = 4

^d Federation of savings = 1; Agriculture co-operative = 2; Local health volunteer = 3;

Funeral allowance = 4

** Significant at level $P < 0.05$

The studying of perception toward local resource management plans and policies of local people according to socio-demographic and economic factors both before and after Eastern sarus crane reintroduction in a wetland found that age and educational attainment of local people was significantly difference perceptions toward local resource management plans and policies with statistic at 0.05 levels. The result from study was harmony with Kulwadee Tanwong reported that age and education attainment were important factors affecting community paradigm in participation toward soil waste management (57). According to the resulted study of Paweena Saritnirun reported that age of local people were important factor contributing to local people's paradigm toward household food security (54). Additional consensus with concept of Win Thida reported that farmer's age were important factor contributing to farmer's adoption paradigm of chemical fertilizers in maize cropping system (58). Similarly, both the educational attainment and age were significant important factors contributing to local people's adoption paradigm of the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland.

4.2.3 Damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

The result of study of the community paradigm toward potentially damages from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland was found that positive damages on household income about local merchants has most average scores, water birds and water resource, fisheries and wetlands, and paddy field and agricultural landscape. Similarly, about local merchants have most average scores, water birds and water resource, fisheries and wetlands, and paddy field and agricultural landscape.

The results of tests of significance between the positive damages and negative damages were statistically significantly difference between the average responses. The positive damages on household income about local merchants and negative damages on paddy field and agricultural landscape were contributed to rapid adoption decision on Eastern sarus crane reintroduction in a wetland (Table 4-6).

Table 4-6 The damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

Indicators***	Positive Damage		Negative Damage		P-value**
	Mean*	S.D.*	Mean*	SD*	
1. Damage potential on household income	1.50	0.92	1.38	0.61	0.140
2. Damage potential on water birds and water resource	0.91	1.58	1.04	1.75	0.339
3 Damage potential on fisheries and wetlands	0.80	1.47	1.02	1.65	0.119
4. Damage potential on paddy fields and agricultural landscape	0.62	1.17	0.99	1.69	0.011**

* 0 = Not at all damage; 1 = Low level of damage; 3 = High level of damage;

5 = Very high level of damage

** Significant at level $P < 0.05$

*** Ranging from damage level

Table 4-7 provide the results of tests of significance between socio-demographic and economic factors and damage potential from Eastern sarus cranes reintroduction of local people both positive damages and negative damages from Eastern sarus crane reintroduction in wetland has described as following individual factors:

Positive damage from the Eastern sarus crane reintroduction in wetland was found that local people was female, the median age between 46-55 years old, completed a primary school of educational attainment, 40-60 years of length of residence, net monthly household income within the range of 5,001-8,000 baht, main occupation is agriculturist, distance from rice field to Eastern sarus crane cages 0.1-5 kilometers that affect positive damage was statistically significantly difference between the average responses of the groups.

Negative damages from the Eastern sarus crane reintroduction in wetland was found that the local people has the median age between 46-55 years old, completed a primary school of educational attainment, net monthly household income within the range of 5,001-8,000 baht, main occupation is agriculturist, 11-20 rai of agriculture land holding distance Eastern sarus crane cages of 0.1-5 kilometers and was one membership of local groups that affect negative damages was statistically significantly difference between the average responses of the groups.

Table 4-7 Significance tests of socio-demographic and economic factors and damage potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction

Socio-demographic and economic factors	Mean	S.D.	P-value (P)	P-value (N)
Gender ^a	1.66	0.477	0.026**	0.060
Age	47.77	13.83	0.001**	0.000**
Level of education (years)	5.80	3.86	0.017**	0.001**
Length of residence (years)	41.58	16.96	0.000**	0.475
Net Income (baht/month)	5,397	3,960	0.026**	0.001**
Agriculture land holding ^b (rai)	14.21	14.40	0.153	0.001**
Main Occupation ^c (Earlier)	1.70	1.24	0.005**	0.003**
Main Occupation ^c (Present)	1.73	1.25	0.197	0.001**
Member of local group ^d	0.74	0.78	0.239	0.000**
Distance from rice field to sarus crane cage (km)	4.45	1.25	0.008**	0.000**

E = earlier, P = present

^a Male = 1; Female = 2

^b 1 Rai = 0.16 hectare

^c Agriculture = 1; Merchant = 2, Fishery = 3; Otherwise = 4

^d Federation of savings = 1; Agriculture co-operative = 2; Local health volunteer = 3;

Funeral allowance = 4

** Significant at level $P < 0.05$

The studying of damages potential and changes from Eastern sarus cranes reintroduction of local people according to socio-demographic and economic factors. The positive damages from Eastern sarus crane reintroduction in wetland was found that gender, age, educational attainment, length of residence, net income, main occupation (earlier), and distance from rice field to Eastern sarus crane cage was significantly different damages potential with statistic at 0.05 levels. The result was harmony with the resulted study of Weeraya Boonsin reported that educational attainment and main occupation were important factors contributing to adoption paradigms toward water resource management of local community (28). Arkhom Promsen reported that gender and net household income were important factors contributing to farmer's adoption paradigm of organic agriculture practices based on the standard organic agriculture set by the Royal Project Development Center (27). According to the resulted study of Nares Chuersuwan and Boonchai Ngamwitroj reported that age was important factor contributing to adoption paradigms toward forest source water and water resource management (59). Additional consensus with concept of Chanika Jungvisithon reported that length of residence, and main occupation were important factors contributing to people's adoption paradigm of participation in canal development and improvement (60).

While the negative damages from Eastern sarus crane reintroduction in wetland found that age, educational attainment, net income, agriculture land holding, main occupation (earlier), main occupation (present), member of local group and distance from rice field to Eastern sarus crane cage was significantly different with statistic at 0.05 levels. The result was harmony with the resulted study of Sukanya Chiengek reported that age, educational attainment, net income, and main occupation were important factors contributing to people's paradigm and perception of global warming and encouraged as one among many alternatives to prevent and solve the global warming problem (61). According to the resulted study of Usa Sukpresert reported that agricultural land holding and member of local group were important factors contributing to people's paradigm toward participation in forest fire control around the buffer zones (62). Similarly, the significant factors contributing to adoption paradigm toward the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland.

4.2.4 The expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management

The results from interviewed with local stakeholders living around the site of Huai Jorakaemak Non-Hunting Area were highly expected in Huai Jorakaemak development and management to an ecotourism site, improve quality of life and livelihoods, natural education center for children and youth, the Eastern sarus crane conservation and participation, increased employment and income generation and increasing knowledge about local resources.

Table 4-8 The expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management

Indicators***	Mean	S.D.	P-value**
1. Huai Jorakaemak development to an ecotourism site	1.60	0.49	0.000**
2. Improving quality of life and livelihoods	1.21	0.40	0.000**
3. Natural education center for children and youth	1.20	0.40	0.000**
4. Eastern sarus crane conservation and participation	1.19	0.39	0.000**
5. Increased employment and income generation	1.14	0.35	0.000**
6. Increasing knowledge about local resources	1.10	0.29	0.000**

** Significant at level $P < 0.05$

*** Ranging by expected of local people

Table 4-9 provide the results of tests of significance between socio-demographic and economic factors and expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management as following individual factors:

Local people expected from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management was median age between 46-55 years old, completed a primary school of educational attainment, net monthly household income within the range of 5,001-8,000 baht, 11-20 rai of agricultural land holding, main occupation is agriculturist, and was one of membership of local group has expected from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management was statistically significantly difference between the average responses of the groups.

Table 4-9 Significance tests of socio-demographic and economic factors and expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management

Socio-demographic and economic factors	Mean	S.D.	P-value**
Gender ^a	1.66	0.477	0.990
Age	47.77	0.95	0.000**
Level of education (years)	5.80	13.83	0.004**
Length of residence (years)	41.58	3.86	0.434
Net income (baht/month)	5,397	16.96	0.000**
Agriculture land holding ^b (rai)	14.21	3,960	0.000**
Main occupation ^c (Earlier)	1.70	14.40	0.002**
Main occupation ^c (Present)	1.73	1.24	0.086
Member of local group ^d	0.74	0.785	0.000**
Distance from rice field to sarus crane cage (km)	4.45	1.25	0.605

E = earlier, P = present

^a Male = 1; Female = 2

^b 1 Rai = 0.16 hectare

^c Agriculture = 1; Merchant = 2, Fishery = 3; Otherwise = 4

^d Federation of savings = 1; Agriculture co-operative = 2; Local health volunteer = 3;

Funeral allowance = 4

** Significant at level $P < 0.05$

The studying of expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management according to socio-demographic and economic factors was found that age, educational attainment, household net income, main occupation (earlier), and member of local group has significantly difference with statistic at 0.05 levels. The result of test of significance was harmony with the resulted study of Nongnaphat Pancharoen reported that age, educational attainment, land holding and main occupation were important factors affecting to local people's paradigms toward participating in environmental and watershed management (63). According of the resulted of Natpicha Limganjanawat reported that educational attainment, net income, and main occupation were important factors affecting to local people's paradigms toward participation of people in the north in the planning process of Thailand's 10th National Economic and Social Development Plan (64). Additional consensus with resulted of Inpong Siriphouthone reported that membership of farmer groups was positively factor influence to farmer's adoption of improved rice varieties. Similarly, the significant importance factors affecting local people's adoption paradigm toward the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland (65).

4.2.5 The benefits for household and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

The result of interviewed with local stakeholders living around the site of Huai Jorakaemak Non-Hunting Area was found that the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland were highly benefits for household and local community in terms of the local merchants development local guide in an ecotourism activities; participation in local souvenir productions, home stay, food and beverage services (Table 4-10).

Table 4-10 The benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

Indicators***	Mean	SD	P-value**
1. Local merchants development	1.34	0.47	0.000**
2. Local guide in an ecotourism activities	1.21	0.40	0.000**
3. Participation in local souvenir productions	1.13	0.33	0.000**
4. Home stay, food and beverage services	1.13	0.34	0.000**

** Significant at level $P < 0.05$

*** Ranging by benefits for households and local community

Table 4-11 provides the resulted of tests of significance between socio-demographic and economic factors and the benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland has described as following individual factors:

Community paradigm toward benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland was found that local people has median age between 46-55 years old, completed a primary school of educational attainment, net monthly household income within the range of 5,001-8,000 baht, 11-20 rai of agricultural land holding and distance Eastern sarus crane cages 0.1-5 km., main occupation is agriculturist, and was one of membership of local groups affecting to benefits for households and local community was statistically significantly difference between the average responses of the group.

Table 4-11 Significance tests of socio-demographic and economic factors and benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction

Socio-demographic and economic factors	Mean	S.D.	P-value**
Gender ^a	1.66	0.477	0.229
Age	47.77	13.83	0.000**
Level of education (years)	5.80	3.86	0.000**
Length of residence (years)	41.58	16.96	0.620
Net Income (baht/month)	5,397	3,960	0.000**
Agriculture land holding ^b (rai)	14.21	14.40	0.000**
Main occupation ^c (Earlier)	1.70	1.24	0.000**
Main occupation ^c (Present)	1.73	1.25	0.001**
Member of local group ^d	0.74	0.78	0.000**
Distance from rice field to sarus crane cage (km)	4.45	1.25	0.031**

E = earlier, P = present

^a Male = 1; Female = 2

^b 1 Rai = 0.16 hectare

^c Agriculture = 1; Merchant = 2, Fishery = 3; Otherwise = 4

^d Federation of savings = 1; Agriculture co-operative = 2; Local health volunteer = 3;

Funeral allowance = 4

** Significant at level $P < 0.05$

The studying of benefits for households and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland according to socio-demographic and economic factors was found that age, educational attainment, net income, agriculture land holding, main occupation, member of local group, and distance from rice field to Eastern sarus crane cage was significant difference benefits with statistic at 0.05 levels. The result of test of significance was harmony with the resulted study of Dalin Phunbamphen reported that educational attainment and agricultural land holding were important factors affecting to agriculturists paradigms toward fruit biodiversity

conservation (66). The study of Rataya Saraporn was found that age, educational attainment, and main occupation were important factors affecting local people's paradigms toward cultural heritage conservation (67). According the result of Chanita Wattanamala was found that age and income of tourism services were important factors affecting local people's paradigms toward participation in tourism site management (29). The resulted of study of Channarong Promakhan reported that age, educational attainment, net income, main occupation, and member of local group were important factors affecting local people's paradigms toward public participation level in the public policy making (68). Addition the result of Suwat Sirirat reported that land holding and distance of household from mangrove forest were important factors affecting local people's paradigms toward conservation and rehabilitation of mangrove forest area (69). Similarly, the significant important factors affecting local people's adoption paradigm toward the Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland.

4.2.6 Factors affecting local people's adoption paradigm toward Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland

The tests of significance between socio-demographic and economic factors and knowledge about wetlands, water birds, and Eastern sarus crane; perceptions toward local resource management plans and policies; damage potential and changes from Eastern sarus crane reintroduction in wetland; the expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction and wetland management, and benefits for household and local community from Eastern sarus cranes reintroduction in wetland was found that age, education attainment, household income, and agricultural land holding were significant important factors affecting local people's adoption paradigm for Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland. All these factors were seen as contributing significantly for recommend ways to encourage sustainable coexistence between Eastern sarus cranes and local people in agricultural landscape and wetland ecology on site management and conservation (Table 4-12).

Table 4-12 The significant factors affecting local people's adoption paradigm toward Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area

Socio-demographic and economic factors	Indicators / Significant factors							
	KWE	KWP	PLE	PLP	PDE	NDE	LEE	BHE
Gender	--	--	--	--	++	--	--	--
Age	++	--	--	++	++	++	++	++
Level of education	++	--	++	--	++	++	++	++
Length of residence	--	--	--	--	++	--	--	--
Net household income	++	--	--	--	++	++	++	++
Agricultural land holding	++	--	--	--	++	++	++	++
Main occupation (earlier)	--	--	--	--	--	++	--	--
Main occupation (present)	--	--	--	--	--	++	++	--
Member of local group	--	--	--	--	++	++	--	++
Distance from rice field to Sarus crane cage	--	--	--	--	--	++	++	++

KWE = knowledge about wetlands, water birds, and Eastern sarus crane (earlier)

KWP = knowledge about wetlands, water birds, and Eastern sarus crane (present)

PLE = perceptions toward local resource management plans and policies (earlier)

PLP = perceptions toward local resource management plans and policies (present)

PDE = positive damage potential from Eastern sarus crane reintroduction

NDE = negative damage potential from Eastern sarus crane reintroduction

LEE = the expected of local people from Eastern sarus cranes reintroduction
and wetland management

BHE = benefits for households and local community from Eastern sarus crane
reintroduction in a wetland

Plus sign (++) = significant; Minus sign (--) = no significant

4.3 Analyze straightness, weakness, opportunity and threats for coexistence between local people and Eastern sarus cranes in wetland

The results of SWOT analysis on sustainable coexistence between Eastern sarus cranes and local people after Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland included the reviews on relevant research, field study and the results of study toward factors affecting adoption paradigms of local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area could summarize as this:

Strengths

The community readiness and participations in Eastern sarus crane conservation and site management was found that;

- 1) Local people's knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane as increasing every indicator. It is 2.12 of average score of knowledge level.
- 2) Local people's perception of wetland resource management plans and policies was increased every indicator. It is 2.81 of average score of perception level.
- 3) Local people understand in government relevant agencies toward Eastern sarus crane conservation and wetland management.
- 4) Approximately 60.40 percent of local people needed in site management and development to ecotourism for Eastern sarus cranes conservation.
- 5) Eastern sarus cranes reintroduction at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area contributing to local merchants (33.60%).

The pattern of Eastern sarus cranes conservation and wetland management at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area was found that;

- 1) Promote public participant and education for Eastern sarus crane conservation of the Zoological Park Organization of Thailand and wetland management of Huai Jorakaemak Non-Hunting Area.
- 2) Increased number of trained personnel at several of conservation and education staff included community participation of the Zoological Park Organization of Thailand.
- 3) Financial assistance for research about Eastern sarus crane reintroduction and wetland management from government agencies, interested

4) Huai Jorakaemak Non-Hunting Area has development plan and policies in terms of Eastern sarus cranes and other water birds conservation include wetland resources management.

Weaknesses

The community readiness and participations in Eastern sarus crane conservation and site management was found that;

1) The local people are main user wetland resources such as fisheries, agriculture and local livestock but they have 1.53 of average score that perception of Huai Jorakaemak was international wetland.

2) The wetland development and dredging activities 2 times per year, but local people have low perception in dredging are 2.31 of average score.

3) The Eastern sarus crane reintroduction has highly negative impact on household income in agriculture are 1.30 of average score.

4) The community participation generally was low and each sub-district has different level of community participation in, especially Eastern sarus crane and wetland conservation (20.10%).

Local people disturbances a significant threat to the Eastern sarus crane and wetland was found that;

1) Pesticides from chemicals used to eliminate or control a variety of agricultural around wetlands about 51.8 percent. This can also have a negative impact on Eastern sarus crane, water quality and wetland resources.

2) Local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, they use larger and more effective fishing gear about 15 persons per day were treats to Eastern sarus crane and other water birds.

3) Most of local people are farmer, they use large mechanized in agricultural areas for agricultural preparation and harvest around wetland.

4) Livestock activities in wetland are affected in feeding, nesting and breeding areas of Eastern sarus cranes and other water birds.

5) Invasive alien species are increasingly seen as alien plant, animal and predators of Eastern sarus crane in wetland.

Opportunities

The study on the site survey procedure found suitable habitats in natural wetland and secondary data review as followed:

- 1) Availability of suitable habitats in natural wetland was Huai Jorakaemak Non-Hunting Area has been declared as conservation site.
- 2) The site was the international wetland that important for water bird conservation and wetlands located around or within landscape about 492 sites.
- 3) The natural habitat and biological integrity such the diversity of small fish, small invertebrates and amphibians, particularly the aquatic grass *Eleocharis dulcis* with its tubers growth, it was a food source of Eastern sarus crane in the dry season.
- 4) The significant wetland habitats was resident are large water birds and other migratory birds.
- 5) The natural habitat and physical integrity included water quality standards for surface waters quality was three categories.
- 6) Breeding and nesting habitat was significantly higher and wetland is closely with natural habitat of Eastern sarus crane in Cambodia.

Threats

The site survey studies procedure and secondary data review was found threats to the coexistence between Eastern sarus cranes and local people as followed:

- 1) Feeding, breeding and nesting habitat was including located around site was agriculture landscape and paddy field may cause conflicts between local people and Eastern sarus cranes.
- 2) Flooding in lowland areas affected on agriculture activities of local people and nesting site with egg laying of Eastern sarus crane.
- 3) Environmental, social, and economic factors were included due to modernization of agriculture, increasing land holding and economic crises.
- 4) Infrastructural development affected to wetland habitat, and agricultural policies dose not comprehensive in a wetland conservation.

4.4 The recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland

The recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes divided into significant important factors affecting community paradigms for Eastern sarus cranes reintroduction were age, education level, household income and agricultural land holding. The results of SWOT analysis and community paradigm, it also considered significant factors to be considered when identifying suitable indicators and ended by recommend to ways forward base on encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus crane in a wetland could summarize as followed:

4.4.1 Age

- Awareness raising activities with local people of all age groups could help reduce threats to the Eastern sarus cranes, their habitat and wetland biodiversity, and protected conflict between local people and Eastern sarus cranes in agricultural area.

- Promotion of collaboration between local agencies, and government relevant agencies together with local people living around the site such as local leader, female group, young group, and elderly people in local community to participate in Eastern sarus cranes conservation and site management.

- Receive comments by a meeting together between local people was above 18 years old with the project staff of Zoology Park Organization (ZPO), Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Sub-district Administrative Organization include the provincial relevant department to discuss on Eastern sarus cranes and wetland conservation.

- Providing and design the local programs on wetland and Eastern sarus cranes conservation at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area for children, youth people and local people for long term leaning to raising awareness and understanding in their conservation activities.

- The local groups or organization recognized to discuss on wetland resources management, Eastern sarus cranes protect and conservation by local community organization and NGOs relevant agencies.

4.4.2 Education level

- Public participation was a significant tool in providing knowledge and understanding of wetlands and Eastern sarus cranes conservation to local's stakeholders in impacted villages and household levels.
- Provided several training courses related value and importance of wetlands ecology and eastern sarus cranes, by using local language to simple interpretations of local people.
- Raising awareness in dangers on pesticides and agricultural chemicals used, to reduce chemical pesticides in agriculture activities around wetland could help protect habitat of Eastern sarus cranes.
- Promotion of organic agriculture in support long term protection biodiversity of wetland, to reduce impact on wetland habitat, eastern sarus cranes and cost of agriculture.
- An additional law enforcement base on local community through community meeting and discussion on site management and conservation by Sub-district Administrative Organization.
- The policy making and planning to the Eastern sarus cranes and wetland conservation should be considered based on rural community, local culture conditions and ecosystems that are unique at the site together.

4.4.3 Household income

- Huai Jorakaemak Non-Hunting Area management and development to an ecotourism site can help local people improve their livelihoods including alternative source of income through ecotourism activities.
- Promotion of ecotourism activities at site can help supported community development and sustain the conservation activities at the site.
- Management zoning of wetland such as conservation site, agricultural area, fisheries and ecotourism site based on better understanding of the local culture and livelihoods.
- Providing alternative fishing activities contributing used fishing gears was not threats to the Eastern sarus cranes and other water birds in a wetland.

- Prepare the pattern of providing damage compensation to the local people were damage potential from the Eastern sarus crane could help allowing conservation successfully in his field.

4.4.4 Agricultural land holding

- The registered of agricultural land holder around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, and land use control in site was habitats resident of water birds and Eastern sarus cranes for wetland biodiversity conservation.

- Determine the appropriate outer buffer zone distance from Huai Jorakaemak Non-Hunting Area at least 1 kilometer was protect to source the feeding, rooting and nesting habitat of Eastern sarus crane.

- Policies considered and making between local's stakeholder and government relevant agencies on water resource and wetland development, especially local people has agricultural area distance between 0.1 - 4.5 kilometers from around Eastern sarus crane cage.

- Community participation on protected of nesting habitat and egg laying of Eastern sarus cranes in rice field, especially household has agricultural landholding more than 14 rai. The conservation activities should improve the local livelihoods contribution to local people continues to participate.

- Promotion of agricultural mechanization among small farmers and the large mechanized agriculture was used outside Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, it is protect wetland habitat and Eastern sarus cranes from being disturbed.

- The exploration habitat and ecological vulnerability mapping at the site were breeding, nesting habitat and egg laying of Eastern sarus cranes in a wetland for designing management strategy conservation.

CHAPTER V

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

5.1 Summary of research findings

The study of significant factors affecting the community paradigms toward Eastern sarus cranes reintroduction in wetland at Huai Jorakaemak Non-Hunting Area, Buri Ram Province. The household interviews and SWOT analysis were applied for study process and implemented a survey to collect data from 9 impacted villages and 244 households. Local stakeholders in majority of interviewers have a strong interest in an ecotourism activities and local community development is a significant contribution to alternative livelihood activities as well as motivation in strengthening public participation in Eastern sarus cranes conservation and wetland management. Based on this finding, it was concluded that:

1) According to the tests of significance between socio – demographic and economic factors and indicators of community paradigm was found that age, education level, household income and agricultural land holding were significant importance factors affecting local people's adoption paradigm toward Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland.

2) Importantly, after the Eastern sarus crane released in wetland reported that the knowledge about wetlands, water birds and Eastern sarus crane and perceptions toward local resource management plans and policies significantly increased on every indicator, their average scores were 2.12 and 2.81, respectively. According to increasing of local people's knowledge and perceptions were affecting adoption paradigm toward the Eastern sarus cranes reintroduction in wetland on site management and conservation. Nowadays, the Eastern sarus cranes has not actually damage to agricultural area, it was shows the possible to sustainable coexistence between Eastern sarus cranes and local people in wetland ecology.

3) The recommend ways to encourage sustainable coexistence between Eastern sarus cranes and local people in agricultural landscape and wetland ecology through alternative livelihood activities such as an ecotourism management and development should be consistent with potential at site. Moreover, the ecotourism activities can help local people improve their livelihoods through income generation (70) and alternative occupation from this field that contributing to sustain of wetland and Eastern sarus crane conservation work.

5.2 Limitation of the study

5.2.1 Local language barrier and communication

The foremost limitation of the study was local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area used local language in communication affected in household interviews. Therefore, interviewer will be trying to communicate in a different language with local people and using compare the processes of translation include interpretation as they perception to simple. Furthermore, it was also experienced of researcher and staffs were study the basic of local language skill and staff was local people could help implement a survey to collect data at site.

5.2.2 SWOT limitations

Although SWOT analysis was applied for this study to approaches the ways to sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes in a wetland. There existed considerable controversies over its biasness and limitation. This study tried to minimize such biasness through the careful design of SWOT especially by hypothetical scenario and study site specific.

However, the opportunities and treats are external factors that difficult to control, this study tried to analyze and separated were opportunities and treats to the recommend ways to encourage sustainable coexistence between local people and Eastern sarus cranes. Especially, the opportunities and treats analysis was periods in this research, both of which also had changes following environment conditions and socio-economic factors of study area.

5.3 Recommendations

5.3.1 Future research

Since local people are the main resource users. Therefore, future research in community paradigms toward reintroduction approach can help significantly reduce conflict between Eastern sarus crane and local people in agricultural landscape. The local community participation in Eastern sarus crane conservation, awareness raising activities and law enforcement could be reducing threats to the species and wetlands biodiversity such as illegal hunting, agricultural activities, livestock activities, land encroachment and unsustain use of wetland resources include the infrastructure development at the site.

1) The post release monitoring, assessment, and reporting on the Eastern sarus crane reintroduction in wetland through collaboration between local agencies and the government relevant agencies with community participation.

2) The awareness raising activities through education program has potential for local people's knowledge development related Eastern sarus crane conservation and community base wetland management.

3) The study on agricultural policies analysis and planning contributing to conservation of Eastern sarus cranes and wetland management was particular, the preparing damage compensation plan has been suggested.

4) The study on potential rapid assessment of ecotourism at the site should be initiated soon because it can help local people improve their livelihoods through income generation from Eastern sarus cranes reintroduction.

5.3.2 Implementation of the study

1) Involved local people in the conservation activities through community livelihood alternatives and local community development is a significant contribution to local people's paradigm in participating in Eastern sarus cranes and wetland conservation. The results from the research can apply to wetlands in the same regions was the Eastern sarus cranes reintroduction. The conservation activities should be continued and good collaboration between local agencies and the government relevant agencies with local people participation is significantly importance tool in conducting

awareness on the importance of Eastern sarus cranes and wetland biodiversity. Similarly, the conservation and awareness raising activities based on alternative livelihood activities could be protected conflict between Eastern sarus cranes with local people in the paddy crop agroecosystem.

2) Local people living around Huai Jorakaemak Non-Hunting Area was direct stakeholders from Eastern sarus cranes reintroduction in a wetland. Therefore, local people need to understanding and participation in site management for Eastern sarus cranes conservation were contributing to policies collaboration between local agencies, government relevant agencies, local and international NGOs together with community participation is a significant processes in planning activities in terms of community development and conservation activities at the site. It was necessary to promoting community paradigm in Eastern sarus cranes conservation and wetland management. Local community had been able to provide participate and paradigm shift toward the developing management plan including alternative source of incomes through Eastern sarus cranes conservation project and ecotourism development.

REFERENCES

- (1) BirdLife International. Species factsheet: *Grus antigone*. [cited 2011 Apr 4]. Available from: <http://www.birdlife.org>
- (2) International Crane Foundation (ICF). Sarus Crane. [cited 2011 November 4]. Available from: <http://www.savingcranes.org/sarus-crane.html>
- (3) International Union for Conservation of Nature (IUCN). IUCN Red List of Threatened Species (*Grus antigone*). 2011.2 [cited 2011 January 12]. Available from: <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details>
- (4) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; คณะวิทยาศาสตร์. การประเมินพื้นที่ชุ่มน้ำที่เหมาะสมสำหรับเตรียมปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย. โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อทดลองปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยจากการเพาะเลี้ยงกลับคืนสู่พื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติในประเทศไทย. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2552.
- (5) สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า; กรมอุทยาน สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า. สัตว์ป่าสงวนในประเทศไทย. กรมอุทยาน สัตว์ป่าและพันธุ์พืช: กรุงเทพฯ; 2552.
- (6) Van Der Schans, M.L. An ecosystem approach to fire and water management in Tram Chim National Park, Vietnam. Vientianne: Lao PDR.; 2006.
- (7) ธเนศ ศรีวิชัยคำพันธ์. การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน (Community Economic Development). เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2554.
- (8) นันทิยา หุตานุวัตร และ ณรงค์ หุตานุวัตร. เกษตรกรรมยั่งยืน: กระบวนทัศน์ กระบวนการ และตัวชี้วัด. นนทบุรี: มูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน (ประเทศไทย); 2547.
- (9) Nirawan, P. (2010). World Wetland Day. In: Tantihabhakul A., editors. Thailand's Nature and Environmental Journal. Bangkok: Sinthu Creation Company; 2010. p. 32-37.
- (10) Ministry of Natural Resources and Environment; Pollution Control Department. Plan for the Implementation of its obligation under the Stockholm Convention on the persistent organic pollutants (POPs) in Thailand. Bangkok (Thailand): Pollution Control Department; 2007.

- (11) Archibald G.W., Sundar KSG and Barzen J. A review of three species of Sarus Crane *Grus Antigone*. J. Ecological. 2003; 16: 5-15.
- (12) รัตนาวัฒน์ ไชยรัตน์. การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Conservation). นครปฐม: ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าและพันธุ์พืชและพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.
- (13) Capra Fritjof. The Concept of Paradigm and Paradigm Shift. Re-Vision, vol. 9, no. 1, 1986.
- (14) Bohm David. On Dialogue. Edited by Lee Nichol. New York: Routledge Taylor & Francis; 2003.
- (15) Thomas S. Kuhn. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press; 1962.
- (16) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม;สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555 – 2559. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: กรุงเทพฯ ; 2554.
- (17) สำนักนายกรัฐมนตรี; สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559).สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ: กรุงเทพฯ; 2554.
- (18) ฌปภัช สกุลกิตต์เดชา. สร้างความรู้จากการพึงประสงค์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยชุมชนท้องถิ่นในประเทศไทย. นครปฐม: โครงการ UNDP-THAILAND Environmental Partnership Programme (UTEP) และมหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.
- (19) ปาริชาติ วลัยเสถียร และคณะ. (2543). กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย. กรุงเทพฯ.
- (20) จิรากรณ์ คชเสนี. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2553.
- (21) สิริลักษณ์ ยิ้มประสาทพร. กระบวนทัศน์ใหม่กับการเรียนรู้ของชุมชน. กรุงเทพฯ:โครงการเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อชุมชนเป็นสุข (สรส.); 2548.
- (22) ประสาน ต่างใจ. บุญนิมิต กระบวนทัศน์ใหม่. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจิตรศิลป์; 2545.
- (23) พรชัย ปรีชาปัญญา พิณทิพย์ ธิดิโรจนะวัฒน์ สุชีรา ธีราภรณ์และวารินทร์ จิระสุขทวีกุล. การยอมรับและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการใช้หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ต้นน้ำ. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2549.

- (24) ถนอมลาภ รัชวัตร. ความตระหนักของนักท่องเที่ยวชาวไทยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ศิลปกรรม: ศึกษากรณีแหล่งท่องเที่ยววัดไชยวัฒนาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
(วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. 165 หน้า.
- (25) รัตนวิ จุลพันธ์. การมีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของประชาชนในท้องถิ่น
กรณีศึกษาเกาะล้าน จังหวัดชลบุรี. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2547.
- (26) รัชนก วิริยะอารีธรรม. ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการชลประทาน
โครงการชลประทานแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์) เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2549.
- (27) อาคม พรหมเสน. การยอมรับระบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการ
หลวงทุ่งหลวง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. (การค้นคว้าแบบอิสระ) เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2552.
- (28) วีรยา บุญสิน. ความตระหนักของประชาชนที่มีต่อปัญหาทรัพยากรน้ำในพื้นที่อำเภอเกาะสมุย
จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2553. 183 หน้า.
- (29) ชนิตา วัฒนมาลา. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดการแหล่ง
ท่องเที่ยวทุ่งดอกบัวตองในตำบลแม่อุคอ อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน.
(วิทยานิพนธ์) เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2549.
- (30) สุพร พลพันธ์. ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าของชุมชนท้องถิ่นต่อการใช้พื้นที่อาศัย
ของสัตว์ป่า: กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน. วารสารสิ่งแวดล้อมและ
ทรัพยากรธรรมชาติ, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2552.
- (31) พิชราภรณ์ เขียวสุต. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการเลี้ยงปลาน้ำจืดตามมาตรฐานขั้นปลอดภัย
ของเกษตรกร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์) เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2551.
- (32) Sanguansombat, W. (2005). Thailand Red Data: Birds. Office of Natural
Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok, Thailand.
- (33) Northern Prairie Wildlife Research Center (NPWRC). The Cranes: Status Survey
and Conservation Action Plan Sarus Crane (*Grus antigone*).
[cited 2010 Nov 13]. Available from:
<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/birds/cranes/grusanti.htm>
- (34) Pain, D.J., R. Gragi, A. Cunningham and Prakash. Mortality of globally threatened
Saras cranes *Grus antigone* from monocrotophos poisoning in India. J.
Science of total Environment. 2004; 326: 55-61.

- (35) Meine, Curt, D. and Archibald, G.W. The Cranes: Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland: Switzerland and Cambridge: U.K.; 1996.
- (36) Walkinshaw and Lawrence H. Cranes of the world. Winchester Press New York: USA; 1973.
- (37) Bhuvadol Gomontean, Thiha, Chantima Piyapong, Komgrit Wongpakam, Wanchai Savasu, Boripat Siriarurat, editors. Rapid Assessment of Natural Wetland for Eastern Sarus Crane Reintroduction to Thailand. Mahasarakham: Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University; 2010.
- (38) Mukherjee, A., Borad, C.K. & Parasharya, B.M. Breeding performance of the Indian sarus crane in the agricultural landscape of western India. Journal of Biological Conservation. 2000; ESL 263-269.
- (39) Borad, C.K, Mukherjee, A., Parasharya and B.M. Nest site selection by the Indian sarus crane in the paddy crop agroecosystem. J. Biological Conservation. 2001; 98: 89-96.
- (40) Borad, C.K., Mukherjee, A. & Parasharya, B.M. Damage potential of Indian sarus crane in paddy crop agroecosystem in Kheda district Gujarat, India. Journal of Agriculture Ecosystem and Environmental. 2001; ESL. 211-215.
- (41) Nuchjaree P., Boripat S., Wanchai S., Wichit K. and Sumate K., editors. The Eastern Sarus Crane (*Grus antigone sharpii*) re-introduction project at Huay-Jorakaemak Non-hunting Area, Thailand. Proceedings of the 32rd Wildlife Poppulation Restoration & Management, 2010 Dec 15-16; Bangkok: Thailand; 2012.
- (42) สำนักอนุรักษ์วิจัยและการศึกษา. การดำเนินการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยบริเวณ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จ.บุรีรัมย์. กรุงเทพฯ: องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์, กรุงเทพฯ; 2554.
- (43) Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF). Conserving non-breeding populations of eastern sarus crane at Kampong Trach Wetland, Combodia. Phnom Penh: Combodia; 2007.

- (44) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. พื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี; 2542.
- (45) เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก. (2553). แผนแม่บทของการปฏิบัติงานของหน่วยงานภาคสนาม (เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก). กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. นุริรัมย์.
- (46) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2545). รายงานแห่งชาติว่าด้วยการอนุวัตินุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพฯ.
- (47) คณะวิทยาศาสตร์. โครงการสำรวจสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดของประเทศไทยพื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2552.
- (48) คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. พื้นที่ชุ่มน้ำกับการจัดการความขาดแคลนของชุมชนโดยรอบเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.
- (49) องค์การบริหารส่วนตำบลเสม็ด. แผนพัฒนาสามปี ประจำปี พ.ศ. 2553-2555. นุริรัมย์; 2552.
- (50) องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านบัว. แผนพัฒนาสามปี ประจำปี พ.ศ. 2553-2555. นุริรัมย์; 2552.
- (51) องค์การบริหารส่วนตำบลสะแกโพรง. แผนพัฒนาสามปี ประจำปี พ.ศ. 2553-2555. นุริรัมย์; 2552.
- (52) ไชยวัฒน์ รุ่งเรืองศรี. ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2550.
- (53) จุฑามาศ ปิ่นทูกาศ. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกข้าวญี่ปุ่นของเกษตรกรในตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์) เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2552.
- (54) Paweena Saritnirun. Household food security: 10 years after the opening of Rasi Salai dam gate. (Thesis) Nakhon Pathom: Mahidol University; 2011. p 187.
- (55) วิเชียร บรรจงการ. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกข้าวญี่ปุ่นของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่. (การค้นคว้าแบบอิสระ) เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2552.
- (56) ปิยะกาญจน์ เทียธิทรัพย์. ความต้องการมีส่วนร่วมในการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยคืนสู่ธรรมชาติ. สาขาวิชาการวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554.

- (57) กุลวดี เถนว่อง. การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมของชุมชนที่มีต่อการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองสาม อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี. การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน ประจำปี 2555 “ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน”. ขอนแก่น: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2555. 281 หน้า
- (58) Win Thida Oo. Factors Affecting the Adoption of Chemical Fertilizers in Maize Cropping System of Southern Shan State, Myanmar. (Thesis) Chiang Mai: Chiang Mai University; 2010.
- (59) นเรศ เชื้อสุวรรณ และบุญชัย งามวิทย์โรจน์. การเสริมสร้างและพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและป่าต้นน้ำ: กรณีศึกษาลุ่มน้ำมูล. การประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2551.
- (60) ชนิกา จิงวิสิฐชน. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาและปรับปรุงลำน้ำแม่ข่า เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. 184 หน้า.
- (61) สุกัญญา เญียงเอก. การรับรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อนของประชาชนในเขตเทศบาล ตำบลแหลมบัว จังหวัดชลบุรี. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. 168 หน้า.
- (62) อุษา สุขประเสริฐ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการควบคุมไฟฟ้าบริเวณเขตกันชนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. 197 หน้า.
- (63) นงนภัศ ปันเจริญ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมสองฝั่งลำน้ำแม่สะลาบ ตำบลชมภู อำเภอสารภ จังหวัดเชียงใหม่. (การค้นคว้าแบบอิสระ) เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2551.
- (64) ณัฐพิชา ลิ้มปัญญาวัฒน์. การมีส่วนร่วมของประชาชนภาคเหนือในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550. 237 หน้า.
- (65) Inpon Siriphouthone. Application of logistic regression model to examine the factors influencing farmer's adoption of improved rice varieties in Southern Lao PDR. The 2012 International and National Conference For The Sustainable Community Development of “Local Community: The

Foundation of Development in the ASEAN Economic Community (AEC)”
Khon Kaen: Khon Kaen University. 2012. p. 49.

- (66) คาลิน พุนบำเน็จ.. ความหลากหลายทางชีวภาพของไม้ผล ภูมิปัญญา และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง: กรณีศึกษาสวนผลไม้จังหวัดสมุทรสงคราม. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2554. 237 หน้า.
- (67) รตยา สารพร. การมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม กรณีศึกษาเมืองปัตตานีเก่า จังหวัดปัตตานี. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2552. 168 หน้า.
- (68) ชาญณรงค์ พรหมจันทร์. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดนโยบายสาธารณะ กรณีศึกษาประจวบฯ แม่ น้ำท่าจีน. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2547. 138 หน้า.
- (69) สุวัฒน์ สิริรัตน์. ความรู้ของประชาชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่าชายเลน กรณีศึกษา: แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์) นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2551. 175 หน้า.
- (70) Andrew Adam and Mungsarn Kaosa-ard. Mekong Tourism: Competitiveness & Opportunities. Chiang Mai: Within Design; 2008.

APPENDICES

APPENDIX A

ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์

อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากเป็นอ่างเก็บน้ำชลประทานสร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2505 ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ้านบัว ตำบลเสม็ด ตำบลนาสะแกโพรง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ อยู่ห่างจากตัวจังหวัดบุรีรัมย์ประมาณ 12 กิโลเมตร โดยแยกทางหลวงสายบุรีรัมย์-ประโคนชัย ที่ กม. 10 + 000 แยกเข้าถนนเข้าโครงการชลประทานระยะทาง 2.700 กิโลเมตร มีพื้นที่ 3,876 ไร่ ระดับน้ำเฉลี่ยลึก 2-7 เมตร โดยได้รับการประกาศให้เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าในปี พ.ศ. 2523 และถูกจัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ เนื่องจากเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกอพยพจำนวนมากและหลายชนิดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ รวมทั้งเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาของจังหวัดบุรีรัมย์ แหล่งประมงท้องถิ่นและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืดของสถานี่เพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืด อีกทั้งยังเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรโดยมีพื้นที่ชลประทาน 10,672 ไร่ มีการก่อสร้างคันคูน้ำ 8,856 ไร่



สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1. ลักษณะภูมิประเทศ

1.1 ที่ตั้ง

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 14 องศา 53 ลิปดา ถึง 14 องศา 54 ลิปดา เหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 103 องศา 00 ลิปดา ถึง 103 องศา 04 ลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 6.2 ตารางกิโลเมตร (หรือประมาณ 3,876 ไร่)

1.2 ภูมิอากาศ

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก มีสภาพอากาศร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาวปริมาณน้ำฝนรวมทั้งสิ้นในปี พ.ศ. 2552 เท่ากับ 1,524.70 มิลลิเมตร มีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 127.06 มิลลิเมตรต่อเดือน และมีอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 39.80 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน อุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 12.50 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย เท่ากับ 72.97 เปอร์เซ็นต์

1.3 สภาพทั่วไปของพื้นที่

กรมชลประทานได้สร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากขึ้นเพื่อประโยชน์ด้านการเกษตร ต่อมาได้มีนกหลากหลายชนิดเข้ามาอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2523 จังหวัดบุรีรัมย์จึงเสนอให้กรมป่าไม้จัดหามาตรการคุ้มครอง โดยกรมป่าไม้ได้ส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปสำรวจและเสนอให้ประกาศเป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากในราชกิจจานุเบกษา ปัจจุบันได้มีการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำเพื่อการผลิตน้ำประปาของจังหวัดบุรีรัมย์และเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่สำคัญ มีการเจริญเติบโตของพืชน้ำหลากหลายชนิดที่ชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่นกก จูด บัว หลวง บัวสาย ผักตบชวา จอกและหญ้าน้ำหลากหลายชนิด จึงเป็นสถานที่ที่เหมาะสมเป็นแหล่งอาหารสำหรับนกน้ำ เช่น เป็ดแดง เป็ดลาย เป็ดก๊ับแค เป็นต้น

2. ลักษณะทางธรณีวิทยา

อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบเป็น มีความลาดชันประมาณร้อยละ 1-2 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 4,257 ไร่ วางตัวอยู่ในแนวตะวันออก-ตะวันตก ช่วงกว้างสุดของอ่างเก็บน้ำมีความยาวประมาณ 5 กิโลเมตร ส่วนยาวที่สุดประมาณ 9.5 กิโลเมตร มีน้ำตลอดปี ลักษณะทางธรณีวิทยารองรับด้วยหมวดหินมหาสารคาม ซึ่งมีเกลือหินอยู่ชั้นล่างและตะกอนลำนํายูคควอทอนารี

3. ลักษณะทางกายภาพ

อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากเป็นพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำมูล-ห้วยคอง รับน้ำจากพื้นที่โดยรอบ และห้วยจรเข้มาก พื้นที่รับน้ำฝน 113.64 ตารางกิโลเมตร มีความจุของอ่างน้ำที่ระดับเก็บกัก ประมาณ 26.02 ล้านลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำสูงสุด 163.65 เมตร ระดับเก็บกัก 163.15 เมตร ระดับต่ำสุด 159.65 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,218 มิลลิเมตร

จากข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดบุรีรัมย์ของกรมพัฒนาที่ดิน (2550) ลักษณะดินที่พบในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก โดยทั่วไปประกอบด้วยชุดดินชานี (Cni) เป็นดินลึก พบในสภาพพื้นที่เป็นที่ดอน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแข็งสีน้ำตาลปนเทา การระบายน้ำค่อนข้างเลว 2) ชุดดินวัฒนา (Wa) เป็นดินลึกมาก พบในสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนเหนียว สีดำปนเทา การระบายน้ำเลว 3) ชุดดินบัวลาย (Bli) เป็นดินลึกมาก พบในสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่ม เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเทา การระบายน้ำดี ปานกลาง 4) ชุดดินโคกปรือ (Kok) เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง พบในสภาพพื้นที่เป็นที่ดอน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนกรวดลูกรังสีแดงปนน้ำตาลระบายน้ำดี

ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าการใช้ที่ดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ภายในรัศมีประมาณ 1 กิโลเมตร ส่วนใหญ่เป็นนาข้าวที่เป็นนาลุ่มมีเนื้อที่ประมาณ 5,761 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.76 รองลงมา ได้แก่ แหล่งน้ำที่เป็นอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก 4,257 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.17 นาดอนมีเนื้อที่ประมาณ 2,137 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.64 ที่อยู่อาศัย 1,378 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.79 พื้นที่เลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์ 893 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.70 แหล่งน้ำอื่นๆ 581 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.71 ที่ลุ่มน้ำท่วมถึง 532 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.40 ป่าธรรมชาติ 112 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.71 และพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น 19 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.12

4. ลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ชุ่มน้ำ

ห้วยจรเข้มากเป็นอ่างเก็บน้ำชลประทาน มีพื้นที่ประมาณ 3,876 ไร่ มีท่อบนล้อมรอบ เพื่อใช้ในการกักเก็บน้ำ มีระบบชลประทานเพื่อการเกษตรกรรม นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งน้ำดิบในการทำประปา การประมง การเลี้ยงสัตว์ ความลึกโดยเฉลี่ยประมาณ 2-7 เมตร ปัจจุบันอ่างเก็บน้ำมีลักษณะดินเหนียวมีพืชน้ำปกคลุมเป็นจำนวนมาก จากการสำรวจสามารถแบ่งระบบนิเวศย่อยออกเป็น 4 ระบบ ได้แก่ 1) คันดิน (Dike) 2) พื้นที่ขึ้นแฉะ (Marsh) 3) พื้นที่น้ำท่วมขัง (Swamp) 4) พื้นที่น้ำที่เปิดโล่ง (Open Water)

5. สถานภาพทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ

พืชพรรณที่อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 43 ชนิด 26 วงศ์ โดยมีบัวหลวง จำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ ผักตบชวา จอกหูหนูและกกสามเหลี่ยม พันธุ์พืชได้น้ำพบบมากที่สุดคือ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายเส้นด้ายและติปลี่น้ำ คันดินรอบอ่างเก็บน้ำพบบไม่ย่นต้นทั้งหมด 14 ชนิด 10 วงศ์ มีไม้เด่นคือ กระถินณรงค์ มะขามเทศและจี่เหล็กไทย (คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552) พืชพรรณหลายชนิดที่ชาวบ้านเก็บหามาเพื่อใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะสำหรับบริโภคในครัวเรือนเป็นผักสดหรือใช้ประกอบอาหาร พืชบางชนิดชาวบ้านสามารถจำหน่ายสร้างรายได้เสริมให้กับครอบครัว เช่น ผักบัว บัวสาย และดอกบัวหลวง นอกจากนี้จากการสำรวจพบว่าการใช้ประโยชน์จากพืชที่สำคัญ คือ การเก็บฝ่อหรือกกสามเหลี่ยม มาใช้สำหรับการทอเสื่อพื้นบ้าน และจากการสำรวจนกในพื้นที่ชุ่มน้ำห้วยจรเข้มาก พบนกน้ำอพยพประมาณ 41 ชนิด นกน้ำอพยพขนาดใหญ่อีก 7 ชนิด และนกน้ำประจำถิ่น 12 ชนิด ไทย (คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552) จากการตรวจสอบสถานภาพการอนุรักษ์ไม่พบชนิดพันธุ์หายากหรือใกล้สูญพันธุ์หรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์หรือมีแนวโน้มใกล้สูญคุกคาม

ปลาและสัตว์น้ำ เป็นปลาในวงศ์ปลาตะเพียนมากที่สุด จากการสำรวจพบว่าความหลากหลายของพรรณปลาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เขยรายงานไว้ในเอกสาร โครงการสำรวจจัดทำบัญชีรายชื่อสถานภาพและฐานข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย ซึ่งได้ทำการสำรวจสถานภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และได้รายงานชนิดของพรรณปลาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากที่พบปลาอย่างน้อย 18 ชนิด ซึ่งแตกต่างกับข้อมูลในปัจจุบันที่สำรวจพบชนิดและปริมาณของพรรณปลาอย่างน้อย 36 ชนิด เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม 18 ชนิด เช่น ปลาไน ปลายี่สกเทศ ปลานวลจันทร์น้ำจืด ปลานิล และปลาอื่นๆ ทั้งนี้จากการสอบถามชาวบ้านพบว่าการปล่อยพันธุ์ปลาเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำทุกปี อีกทั้งมีการอพยพของพันธุ์ปลาจากแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง

6. สภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนท้องถิ่น

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากมีชุมชนที่อยู่โดยรอบรวม 3 ตำบล จากตำบลเสม็ด ตำบลสะแกโพรง และตำบลบ้านบัว อำเภอเมืองบุรีรัมย์ มีทั้งสิ้น 8,582 ครัวเรือน ประชากรรวมเท่ากับ 39,036 คน ประชากรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านบัว; องค์การบริหารส่วนตำบลเสม็ด; องค์การบริหารส่วนตำบลสะแกโพรง, 2553)

สภาพทั่วไปของชุมชนเป็นสังคมชนบทที่ยังทำมาหากินพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเป็นหลัก ได้แก่ ทำนา เลี้ยงสัตว์และประมงจับหาปลาจากอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก

ประชาชนมีอาชีพหลัก คือ ทำนา เลี้ยงสัตว์ มีอาชีพเสริม ได้แก่ ทอผ้า ค้าขาย รับจ้างและยังมีการปลูกพืช เช่น หอม กระเทียม กะหล่ำปลี ข้าวโพด เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้เสริมและไว้บริโภคในครัวเรือน แต่เนื่องจากหมู่บ้านอยู่ใกล้ตัวอำเภอเมืองบุรีรัมย์ จึงมีประชาชนในสัดส่วนเพิ่มขึ้นที่ไปทำอาชีพรับจ้างเป็นพนักงานห้างร้าน พนักงานรัฐวิสาหกิจหรือรับราชการในตัวเมือง นอกจากนี้ยังมีอาชีพรับจ้างทำvikมที่ชาวบ้านส่วนหนึ่งทำ แต่หลังจากที่สภาพเศรษฐกิจชะลอตัวทำให้ธุรกิจนี้ซบเซาลงการจ้างงานชาวบ้านจึงลดลง ประชาชนส่วนใหญ่ใช้ภาษาหรือพูดภาษาพื้นเมือง ได้แก่ ภาษาเขมรเป็นหลัก รองลงมา คือ ลาว ไทยและส่วย

อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากเป็นหนองน้ำสาธารณะของชุมชน ประชาชนในพื้นที่มีสิทธิในการเข้าใช้ประโยชน์ แต่เนื่องจากแหล่งน้ำได้รับการประกาศให้เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบในการอนุรักษ์จัดการพื้นที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช พื้นที่บางส่วนจึงถูกสงวนไว้เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ห้ามมิให้ผู้ใดการล่าสัตว์ป่าหรือเก็บหรือทำอันตรายแก่ไข่หรือรังของสัตว์ป่าทุกชนิด อย่างไรก็ตามมีการจัดแบ่งเขตพื้นที่ที่ชาวบ้านสามารถเข้าใช้ประโยชน์เพื่อจับหาปลา สัตว์น้ำและเก็บหาพืชพรรณ ซึ่งโดยภาพรวมชุมชนก็ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อห้ามของเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากอย่างเคร่งครัด

7. คุณค่าและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำ

ชาวบ้านเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเก็บหาผลผลิตสำหรับบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่ายเป็นรายได้สำหรับครอบครัว ในการเก็บหาผลผลิตจากหนองน้ำสามารถเก็บหาได้ตลอดทั้งปี ฤดูฝนเป็นช่วงที่สามารถเก็บหาผลผลิตได้ในปริมาณสูงสุดและหลากหลายชนิด จากการสำรวจพบว่าชาวบ้านได้เก็บหาผลผลิตหลากหลายชนิด ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลัก คือ 1) ปลา 2) พืชน้ำและสาหร่าย และ 3) สัตว์น้ำอื่นๆ เช่น หอย กบ เขียด แมลง เป็นต้น โดยปลาเป็นผลผลิตที่มีการเก็บหากินเป็นมูลค่าสูงสุด

คุณค่าของอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก เมื่อพิจารณาจากการสำรวจภาคสนาม การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและตัวแทนชาวบ้าน พบว่า มีคุณค่าและความสำคัญอย่างมากต่อการดำรงชีวิตของประชาชนทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับจังหวัด โดยเฉพาะประโยชน์โดยตรงจากอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ในการเป็นแหล่งทรัพยากรน้ำที่สำคัญเพื่อการเพาะปลูก การอุปโภคบริโภค การใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวภายในเขตอำเภอเมืองจังหวัดบุรีรัมย์ นอกจากนี้อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากยังมีคุณค่าด้านการให้ผลผลิต (Wetland product value) เป็นแหล่งจับหาปลาและสัตว์น้ำ และเป็นแหล่งเก็บหาพืชพรรณ ดังนั้นผลผลิตจากพื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากจึงเป็นแหล่งรายได้ และเปรียบเสมือนตลาดสดของชุมชนที่ช่วยให้ชาวบ้านสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายใน

การซื้ออาหาร นอกเหนือจากคุณค่าที่ชุมชนได้รับประโยชน์โดยตรงแล้ว อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก ยังมีคุณค่าที่ชุมชนได้รับประโยชน์โดยอ้อมอีกมากมาย เช่น การที่พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด มีความหลากหลายทางชีวภาพจนได้รับประกาศให้เป็นเขตห้ามล่าสัตว์ป่า อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก พื้นที่ชุ่มน้ำช่วยกรองของเสียและมลพิษจากการเพาะปลูก รวมทั้งเป็นแหล่งสะสมของตะกอนดินเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับพื้นที่เพาะปลูก

8. สถานภาพปัจจุบันพื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก

จากข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ ฟิสิกส์-เคมีของพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบกับกับข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจสังคมและการใช้ประโยชน์ อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากมีสถานภาพปัจจุบันสามารถสรุปได้ว่า เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อความเป็นอยู่ของชุมชนท้องถิ่นและเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด โดยเฉพาะนกน้ำสำคัญหลายชนิด รวมทั้งชนิดปลาที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ และมีคุณภาพน้ำผิวดินจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 โดยการประเมินความสำคัญในแต่ละมิติ พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มากจัดว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับสูงมาก

APPENDIX B
Certificate of Approval
Mahidol University Institutional Review Board (MU-IRB)

	
COA. No. MU-IRB 2011/195.0610	
Certificate of Approval Mahidol University Institutional Review Board (MU-IRB)	
Title of Project.	Factors Affecting Community Paradigms for Eastern Sarus Cranes Reintroduction at Huai Jorakaemak Non-hunting Area, Buri Rum Province (Thesis for Master Degree)
Principal Investigator.	Mr. Anavin Suwanna
Name of Institution.	Faculty of Environment and Resource Studies
Approval includes.	1) MU-IRB Submission form version receive date 3 October 2011 2) Participant Information Sheet version date 3 October 2011 3) Informed Consent form version date 26 September 2011 4) Questionnaire version received date 26 September 2011
<p>Mahidol University Institutional Review Board is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)</p>	
Date of Approval.	6 October 2011
Date of Expiration.	5 October 2012
Signature of Chair.	<div style="text-align: right;"> (Professor Dr. Rutja Phuphaibul) Vice Chair for Chair</div>
Signature of Head of the Institute.	<div style="text-align: right;"> (Professor Somsak Chaiyaroj) Vice President for Research and Academic Affairs</div>
<p>Office of the President, Mahidol University, 999 Phuttamonthon 4 Rd., Salaya, Phuttamonthon District, Nakhon Pathom 73170. Tel. (662) 8496223-5 Fax. (662) 8496223</p>	

APPENDIX C

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรเป้าหมาย

การวิเคราะห์ขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ซึ่งคำนวณตัวอย่างโดยพิจารณาจากช่วงความเชื่อมั่นและมีประชากรจำนวนแน่นอน (ไชยวัฒน์ รุ่งเรืองศรี, 2550) โดยจำนวนตัวอย่าง (n) ที่ใช้ในการศึกษานี้เท่ากับ 244 ตัวอย่าง

ตารางที่ C-1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากรเป้าหมาย

ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	ขนาดตัวอย่าง	ร้อยละ
บ้านบัว	บ้านห้วยจรเข้มาก	235	42	17.21
	บ้านผึ้งต้น	141	25	10.30
เสมีด	บ้านเสมีด	153	27	11.10
	บ้านโคกเพชร	270	47	19.30
	บ้านหนองข่า	147	26	10.70
สะแกโพรง	บ้านเกษตรบุรณะ	129	23	9.25
	บ้านหนองมะเจือ	95	17	6.97
	บ้านหนองหัวลิง	82	14	5.74
	บ้านหนองเกียบ	131	23	9.43
รวม		1,383	244	100

APPENDIX D

แบบสัมภาษณ์เพื่องานวิจัย

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับการเปลี่ยนกระเรียนพันธุ์ไทย ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจของชุมชนในการยอมรับการเปลี่ยนกระเรียนพันธุ์ไทย ของนายอนาวิน สุวรรณะ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. แบบสัมภาษณ์มีทั้งหมด 4 ตอน
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสังคมและประชากร
 - ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำ และนกระเรียนพันธุ์ไทย
 - ตอนที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น
 - ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการเปลี่ยนกระเรียนพันธุ์ไทย
3. แบบการสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจของชุมชนในการยอมรับการเปลี่ยนกระเรียนพันธุ์ไทยคืนสู่ธรรมชาติ ซึ่งข้อมูลของท่านจะนำมาวิเคราะห์และสรุปเพื่อการรายงานผลการวิจัยเป็นข้อมูลส่วนรวมเท่านั้น และข้อมูลจะถูกปกปิดเป็นความลับโดยไม่เกิดผลเสียต่อท่านแต่อย่างใด
4. ผู้ให้สัมภาษณ์มีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ หากรู้สึกว่ายึดอัดใจในการตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการไม่สามารถอยู่ร่วมกระบวนการวิจัยได้ตลอดโครงการเนื่องจากความไม่สะดวกบางประการ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า
5. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านเป็นอย่างสูงสำหรับความร่วมมือและให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ครั้งนี้

โปรดทำเครื่องหมาย / ใน ☐ ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน และโปรดเติมข้อความหรือตัวเลขใน.....ที่ตรงกับความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรและสังคม

1. สถานภาพผู้ให้สัมภาษณ์ ☐ หัวหน้าครัวเรือน
☐ ภรรยาหัวหน้าครัวเรือน
☐ อื่นๆ (ระบุ)
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา (ระบุ)
4. จำนวนปีที่ตั้งถิ่นฐาน.....ปี
5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน
6. รายได้สุทธิ (ไม่หักค่าใช้จ่าย)บาทต่อเดือน
7. ระยะทางจากถนนนกระเรียนพันธุ์ไทย (ป่ามะพร้าว) ถึงพื้นที่ทำการเกษตรของท่าน
 ประมาณ.....กิโลเมตร
8. ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรกรรม.....ไร่
9. อาชีพหลัก

ก่อนปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทย (2 ปี ก่อน)

ปัจจุบัน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> เกษตรกรรม | <input type="checkbox"/> เกษตรกรรม |
| <input type="checkbox"/> ประมง | <input type="checkbox"/> ประมง |
| <input type="checkbox"/> ค้าขาย | <input type="checkbox"/> ค้าขาย |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) |
10. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มอะไรบ้าง
- ☐ ไม่ได้เป็น
- ☐ เป็น
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> กองทุนหมู่บ้าน | <input type="checkbox"/> กลุ่มออมทรัพย์ |
| <input type="checkbox"/> กลุ่มพันธุ์ข้าว | <input type="checkbox"/> กลุ่มหม่อนไหม |
| <input type="checkbox"/> กลุ่มทอผ้า/ทอเสื่อ | <input type="checkbox"/> กลุ่มจักสาน |
| <input type="checkbox"/> กลุ่ม อสม. | <input type="checkbox"/> กลุ่มฉาปนกิจ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... | |

ตอนที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้และทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่นของท่าน โดยแบ่งระดับของความเข้าใจออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง มีความเข้าใจมาก	3	หมายถึง มีความเข้าใจปานกลาง
1	หมายถึง มีความเข้าใจน้อย	0	หมายถึง ไม่เข้าใจเลย

ก่อนเปลี่ยนนกระเรียนพันธุ์ไทย (2 ปี ก่อน)

ปัจจุบัน

1. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการชุดลอกของกรมชลประทานอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการจัดการแหล่งน้ำและการใช้น้ำอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้น้ำอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบและข้อห้ามในการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบและข้อห้ามในการล่านกน้ำและการจับสัตว์ป่าอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ท่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำและสัตว์ป่าอยู่ในระดับใด

5	3	1	0		0	1	3	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทย

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้และทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยของท่าน โดยแบ่งระดับของผลกระทบเป็น 4 ระดับดังนี้

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------------|
| 5 | หมายถึง มีผลกระทบมาก | 3 | หมายถึง มีผลกระทบปานกลาง |
| 1 | หมายถึง มีผลกระทบน้อย | 0 | หมายถึง ไม่มีผลกระทบ |

1. การปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำส่งผลต่อรายได้ของครัวเรือนของท่านหรือไม่

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| <input type="checkbox"/> มี | <input type="checkbox"/> มี |

ผลกระทบเชิงบวก

- ☐ เกษตรกรรม
- ☐ ประมง
- ☐ ค้าขาย
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

ผลกระทบเชิงลบ

- ☐ เกษตรกรรม
- ☐ ประมง
- ☐ ค้าขาย
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. การปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยส่งผลต่อพื้นที่เกษตรกรรมของท่านอยู่ในระดับใด

- | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. ท่านคิดว่าการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยส่งผลต่อพื้นที่ประมงและพื้นที่ชุ่มน้ำอยู่ในระดับใด

- | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ท่านคิดว่าการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยส่งผลแหล่งน้ำและนกออยู่ในระดับใด

- | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ท่านมีความคาดหวังและต้องการอะไร จากการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยหรือไม่ อย่างไร

- ☐ ไม่ต้องการ
- ☐ ต้องการ
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> รายได้และความเป็นอยู่ดีขึ้น | <input type="checkbox"/> สร้างงานและอาชีพเสริม |
| <input type="checkbox"/> การเป็นแหล่งท่องเที่ยว | <input type="checkbox"/> การเรียนรู้ของเยาวชน |
| <input type="checkbox"/> มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ | <input type="checkbox"/> มีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรเพิ่มขึ้น |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... | |

6. ท่านคิดว่าครัวเรือนและชุมชนจะได้รับประโยชน์อะไร จากการเปลี่ยนกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำ

☐ ไม่ต้องการ

☐ ต้องการ

☐ มีคุณค่าท้องถิ่น

☐ รวมกลุ่มทำของที่ระลึก

☐ ประกอบการค้าขาย

☐ รวมกลุ่มแปรรูปผลผลิตเกษตร

☐ บริการที่พักแบบโฮมสเตย์

☐ บริการอาหารและเครื่องดื่ม

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

7. ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

APPENDIX E

คู่มือการประเมินผลการสัมภาษณ์

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทัศนในการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย
ในพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
1. ข้อมูลด้านสังคมและประชากร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพของครัวเรือน ระยะเวลาที่ตั้งถิ่นฐาน ขนาดพื้นที่เกษตรกรรม รายได้ของครัวเรือน ระยะทางจากถนนกกระเรียนพันธุ์ไทยถึงพื้นที่ทำกินและการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่ม	1.1 เพศ พื้นฐานทางสังคม พบว่าเพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย ซึ่งให้เห็นได้ชัดว่า เพศ มีผลต่อกระบวนการทัศนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับนกกระเรียนพันธุ์ไทย	1.1.1 การยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย คิดเป็นร้อยละระหว่างเพศชายกับเพศหญิง
	1.2 อายุ พื้นฐานทางสังคม พบว่า กลุ่มคนที่อายุน้อยจะมีการยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น ดังนั้น อายุ มีผลต่อกระบวนการทัศนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย	1.2.1 อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย
	1.3 ระดับการศึกษา ระดับการศึกษาสูงก็จะมีความสนใจอ่านข่าวสารถ้าระดับการศึกษาต่ำก็อ่านไม่ออก หรืออธิบายเข้าใจยาก การศึกษาจึงมีผลต่อกระบวนการทัศนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับนกกระเรียนพันธุ์ไทย	1.3.1 ร้อยละของระดับการศึกษาที่มีการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
	<p>1.4 อาชีพหลักของครัวเรือน อาชีพเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชน อาชีพมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับนการกระเรียนพันธุ์ไทย</p> <p>1.5 ระยะเวลาที่ตั้งถิ่นฐาน ระยะเวลาที่ตั้งถิ่นฐานในชุมชน ของประชาชน มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p> <p>1.6 ขนาดพื้นที่เกษตรกรรม พื้นฐานทางเศรษฐกิจ ประชาชนที่มีกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดินจำนวนมากกว่าจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่า และมากกว่าประชาชนที่มีที่ดินน้อยกว่า ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p> <p>1.7 รายได้ของครัวเรือน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับของเกษตรกรต่อวิธีการปฏิบัติในการทำเกษตรกรรม รายได้จึงมีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p>	<p>1.4.1 ร้อยละของอาชีพที่มีผลต่อระดับการยอมรับก่อนและหลังการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p> <p>1.5.1 ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่ตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยในชุมชน ที่มีผลต่อการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยคิดเป็นปี</p> <p>1.6.1 ค่าเฉลี่ยของการถือครองพื้นที่เกษตรกรรมคิดเป็นไร่ ที่มีผลต่อการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p> <p>1.7.1 ค่าเฉลี่ยของรายได้ของครัวเรือนที่มีผลต่อการยอมรับการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย</p>

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
	1.8 ระยะทางจากถนนสาธารณะเรียนพันธุ์ไทยถึงพื้นที่ทำกิน มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการยอมรับหรือไม่ยอมรับนกระเรียนพันธุ์ไทย	1.8.1 ค่าเฉลี่ยของระยะทางจากถนนสาธารณะเรียนพันธุ์ไทยถึงพื้นที่ทำกิน ที่มีผลต่อการยอมรับการปล่อนนกระเรียนพันธุ์ไทย
	1.9 การเป็นสมาชิกและการรวมกลุ่มในชุมชน เป็นแนวทางในการสร้างความเข้าใจแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างสมาชิก ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการยอมรับปล่อนนกระเรียนพันธุ์ไทยของชุมชนมากขึ้น	1.9.1 ร้อยละของครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่มของชุมชนที่มีผลต่อการยอมรับการปล่อนนกระเรียนพันธุ์ไทย
	2. ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำ และนกระเรียนพันธุ์ไทย	
	2.1 ระดับความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำ และนกระเรียนพันธุ์ไทย	2.1.1 หัวใจจระเข้มากเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำของท้องถิ่น
	การที่ชุมชนมีความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำ และนกระเรียนพันธุ์ไทย จะส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจของชุมชนในการยอมรับนกระเรียนพันธุ์ไทย ซึ่งจะมีการยอมรับง่ายและเร็วขึ้น เนื่องจากเห็นคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน	ร้อยละครัวเรือนที่รู้ว่าหัวใจจระเข้มากเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำของท้องถิ่น เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน
		2.1.2 หัวใจจระเข้มากเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติ
		ร้อยละครัวเรือนที่รู้ว่าหัวใจจระเข้มากเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน
		2.1.3 หัวใจจระเข้มากเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำที่มีความสำคัญหลากหลายชนิด
		ร้อยละครัวเรือนที่รู้ว่าหัวใจจระเข้มากเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำที่มีความสำคัญหลากหลายชนิด เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
		<p>2.1.4 นกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นสัตว์ป่าสงวนและสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ</p> <p>ร้อยละครัวเรือนที่รับรู้่านกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นสัตว์ป่าสงวนและสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>2.1.5 นกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น</p> <p>ร้อยละครัวเรือนที่ต้องการให้นกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>2.1.6 นกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นนกที่บ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ</p> <p>ร้อยละครัวเรือนที่รับรู้่านกกระเรียนพันธุ์ไทยเป็นนกที่บ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p>
3. ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น	<p>3.1 ระดับความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและแผนการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น</p> <p>ความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการจัดการทรัพยากรของชุมชนนั้น จะทำให้เกิดการยอมรับและสามารถจัดการปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรของท้องถิ่นโดยการเข้ามามีส่วนร่วมของชุมชน โดยเฉพาะเรื่องการบังคับใช้</p>	<p>3.1.1 แผนการขุดลอกของกรมชลประทาน</p> <p>ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับการขุดลอกของกรมชลประทาน เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>3.1.2 แผนการจัดการแหล่งน้ำและการใช้น้ำ</p> <p>ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับ</p>

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
	กฎ เกณฑ์ กติกา ต่อตัวบุคคล ชุมชน และในพื้นที่จัดการ ซึ่งต้องมีความชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของชุมชน เพื่อให้ชุมชนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ และยอมรับในการปฏิบัติ อันจะเป็นการเอื้อประโยชน์ต่อ ระบบนิเวศ พื้นที่ชุ่มน้ำ นกน้ำ และนกกระเรียน พันธุ์ไทยในชุมชนอย่างยั่งยืน	<p>แผนการจัดการแหล่งน้ำและการใช้น้ำ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>3.1.3 การส่งเสริม เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์เรื่องการใช้น้ำ ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับการส่งเสริม เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์เรื่องการใช้น้ำ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>3.1.4 กฎระเบียบและข้อห้ามในการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำ ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับกฎระเบียบและข้อห้ามในการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำ เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>3.1.5 กฎระเบียบและข้อห้ามในการล่า นกน้ำและการจับสัตว์ป่า ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับกฎระเบียบและข้อห้ามในการล่า นกน้ำและการจับสัตว์ป่า เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p> <p>3.1.6 การจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำและสัตว์ป่า ร้อยละครัวเรือนที่ยอมรับการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำและสัตว์ป่า เมื่อ 2 ปีก่อนกับปัจจุบัน</p>

เกณฑ์	ตัวชี้วัดและคำอธิบาย	การวัด
4. การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย	4.1 การเปลี่ยนแปลงและผลที่เกิดขึ้นจากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย	4.1.1 รายได้สุทธิของครัวเรือนร้อยละครัวเรือนที่เห็นว่ารายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้นและลดลง
	การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่น่าสนใจในชุมชนนั้น	4.1.2 พื้นที่เกษตรกรรม
	ย่อมมีผลต่อการกระบวนทัศน์ในการยอมรับทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ	ร้อยละครัวเรือนที่เห็นว่าพื้นที่เกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านบวกและด้านลบ
	ดังนั้นการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย	4.1.3 พื้นที่ประมงและพื้นที่ชุ่มน้ำ
	คินสู่ธรรมชาติจะต้องเอื้อประโยชน์ต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชน	ร้อยละครัวเรือนที่เห็นว่าพื้นที่ประมงและพื้นที่ชุ่มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านบวกและด้านลบ
	ซึ่งจะช่วยให้มั่นใจได้ว่านกกระเรียนพันธุ์ไทยจะได้รับการคุ้มครอง ดูแล	4.1.4 แหล่งน้ำและนกน้ำ
	และยังคงอยู่ในวันหน้า หากพบว่าการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยไปสร้าง	ร้อยละครัวเรือนที่เห็นว่าแหล่งน้ำและนกน้ำมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านบวกและด้านลบ
	ความเดือดร้อน และเกิดผลกระทบต่อวิถีชีวิตชุมชนก็นำมาสู่การจัดการและการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคตต่อไป	4.1.5 การได้รับประโยชน์จากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทย
		ร้อยละครัวเรือนที่เห็นว่าได้รับประโยชน์จากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยในแต่ละด้าน
		4.1.6 ความต้องการและคาดหวังจากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุมชน
		ร้อยละครัวเรือนที่ต้องการและคาดหวังผลประโยชน์จากการปล่อยนกกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุมชนในแต่ละด้าน
		4.1.7 ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

APPENDIX F

รูปภาพประกอบการศึกษา



สภาพทั่วไปของพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก



การใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนโดยรอบพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำห้วยจรเข้มาก



นกระเรียนพันธุ์ไทยภายหลังการปล่อยคืนสู่พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำ
ห้วยจรเข้มาก จังหวัดบุรีรัมย์



กิจกรรมการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ก่อนการปล่อยนกระเรียนพันธุ์ไทยในพื้นที่ชุ่มน้ำ

BIOGRAPHY

NAME	Mr. Anavin Suwanna
DATE OF BIRTH	September 12, 1984
PLACE OF BIRTH	Chiang Mai, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Payap University, 2007-2009 Bachelor of Business Administration (Hotel and Tourism Management) Mahidol University, 2010-2011 Master of Science (Sustainable Environment Planning)
RESEARCH GRANTS	The thesis partially supported by Graduate Studies of Mahidol University Alumni Association, 2011
HOME ADDRESS	266 Moo 2 Soi 5 Chiangmai-Hot Rd. Sopteay Sub-district, Chom Thong District, Chiang Mai Province, Thailand 50160 E-mail: anavinmu@gmail.com
PUBLICATION/PRESENTATION	The 2012 International and National Conference for Sustainable Community Development of “Local Community: The Foundation of Development in the ASEAN Economic Community (AEC)” February, 16-19 2012, Khon Khaen University, Thailand.