



วารสารหาตใหญ่วิชาการ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2554

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านวิชาการทั้งในสายมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย
3. ส่งเสริมให้คณาจารย์และนักวิชาการทั่วไปได้เสนอบทความที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

เจ้าของ มหาวิทยาลัยหาตใหญ่

คณะที่ปรึกษา

อาจารย์ประณีต ดิษยะศริน
รองศาสตราจารย์ ดร.วัน เดชพิชัย

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล เหล่าสุวรรณ

ผู้ทรงคุณวุฒิประจำกองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์สุริวงษ์ พงศ์ไพบูลย์
ศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

อาจารย์เจรจา บุญวรรณโณ

ประจำกองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์
ศาสตราจารย์ ดร.ศรีศักดิ์ จามรมาน
ศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย
ศาสตราจารย์ ดร.วรเดช จันทร์ศร
ศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เหมะรัชตะ
รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ประธาน
รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา จรจิตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทิพย์รัตน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร เทพนวล

บรรณาธิการฝ่ายบริหารจัดการ

อาจารย์รวี มโนมัยสันติภาพ

กองบรรณาธิการประจำสาขา

อาจารย์ฤาษูตา เทพยากุล
อาจารย์สวาย หลักเมือง
อาจารย์สุภาภรณ์ โกสิย์
อาจารย์วันเฉลิม ว่องสนั่นศิลป์

กองจัดการธุรการ

นางสาวอรสา บุญทอง

ผู้ช่วยกองจัดการธุรการ

นางสาวธัญญา พงศ์พิทักษ์

ติดต่อสอบถาม ส่งบทความเพื่อลงตีพิมพ์ บรรณาธิการวารสารหาตใหญ่วิชาการ สำนักฝึกอบรมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยหาตใหญ่ อ.หาตใหญ่ จ.สงขลา 90110 E-mail : orasa@hu.ac.th (<http://www.hu.ac.th/opes>)

Ⓛ บทความทุกเรื่องจะได้รับการตรวจสอบถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ Ⓛ ข้อความและบทความในวารสารหาตใหญ่วิชาการเป็นแนวคิดของผู้เขียน มิใช่เป็นความคิดเห็นของคณะผู้จัดทำและมิใช่ความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยหาตใหญ่ Ⓛ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอก แต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

วารสารหาดีใหญ่วิชาการ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2554

สารบัญ

บทความวิจัย

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การคัดเลือกและการจัดจำแนกแบคทีเรียแลคติกที่คัดแยกจากอาหารหมักทางภาคใต้
ของไทยที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค

อภิชาติ อุโฬจิตร.....1

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดและปริมาณแอนโทไซยานินสีในข้าวสีพื้นเมือง

นันทิยา พนมจันทร์ และกษมาพร ทองเขียว.....17

ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง
โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ด

นันทิยา พนมจันทร์ และ วิจิตรา อมรรวิริยะชัย.....25

สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

รูปแบบเครือข่ายสหกรณ์กองทุนสวนยาง : กรณีศึกษาสหกรณ์กองทุนสวนยาง
ในอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

นฤมล พุกษา, บัญชา สมบูรณ์สุข, จิตติ มงคลชัยอรัญญา และสาย์ณห์ สาคูดี.....33

ศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลป่าลุ่มพัฒนา
อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

สุวัจน์ เพชรรัตน์.....49

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคาขายแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทย

อัจฉรา ว่องไวไพโรจน์ และ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย.....59

โครงสร้างตลาดหอยนางรมระดับแหล่งผลิต อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ปี พ.ศ. 2553

ธัญญากร ฤทธากัย และ จำเนียร บุญมา.....67

ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เซวาน์อารมณ์ (EQ)
และเซวาน์ทางจิต (SQ)

เฉลิมชัย กิตติศักดิ์นาวิน.....75

HATYAI ACADEMIC JOURNAL

Vol.9 No.1 January - June 2011

CONTENTS

Research Article

Science and Technology

- Screening and Identification of Lactic Acid Bacteria Isolated from Southern Thai Fermented Foods for Their Inhibition Efficacy Against Food-borne Bacteria
Apichat Upaichit.....1
- Seed Morphological Characteristics and Anthocyanins Content in Local Colored Rice Varieties
Nantiya Panomjan and Kasamaporn Tongkiaw.....17
- Genetic Diversity of Indigenous Rice in Thale Noi Basin of Phatthalung Province by Seed Morphology
Nantiya Panomjan and Vijitra Amornviriyachai.....25

Social Science and Humanities

- Network Forms of the Rubber-Smallholder Fund's Cooperatives :
a Case Study in Amphoe Thepha, Songkhla Province
Narumon Preuksa, Buncha Somboonsuke, Jitti Mongkolnchaiarunya and SayanSdoodee.....33
- Potentials of Palmpattana Community in Ecotourism Management,
Palmpattana Sub-district, Manang District, Satun Province.
Suwatchanee Petcharat.....49
- Analysis of Price Integration of Thailand Ribbed Smoked Sheet No. 3
Archara wongwaipairoth and Visit Limsomboonchai.....59
- Market Structure of Oyster at the Farm Level in Amphoe Kanchanadit
Changwat Surat Thani, 2010
Tanyakorn Ritthapai and Jamnean Boonma.....67
- Relationships between Individual Creativity, Emotional Quotient (EQ),
and Spiritual Quotient (SQ)
Chalermchai Kittisaknawin.....75

การคัดเลือกและการจัดจำแนกแบคทีเรียแลคติกที่คัดแยกจากอาหารหมัก
ทางภาคใต้ของไทยที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค

Screening and Identification of Lactic Acid Bacteria Isolated from Southern Thai Fermented Foods for Their Inhibition Efficacy Against Food-Borne Bacteria

อภิชาติ อุไพจิตร¹

Apichat Upaichit

บทคัดย่อ

แบคทีเรียแลคติกเป็นจุลินทรีย์กลุ่มหลักที่พบอยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารหมัก การหมักดองวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายด้วยแบคทีเรียแลคติกมีส่วนช่วยถนอมรักษาคคุณค่าสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารและเครื่องดื่มตลอดช่วงอายุการเก็บรักษา ซึ่งการหมักดองนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่มนุษย์ใช้ในการถนอมรักษาอาหารมาเป็นระยะเวลายาวนาน sandwich test และ broth microdilution assay เป็น 2 วิธีการที่เลือกใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อคัดแยกและคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่มีกิจกรรมการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคจากอาหารหมักจำนวน 36 ตัวอย่าง คัดแยกแบคทีเรียแลคติกที่มีกิจกรรมการยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus* ได้จำนวน 223 สายพันธุ์ ด้วยวิธี sandwich test เมื่อทำการคัดเลือกด้วยวิธี broth microdilution assay พบว่ามีเพียง 48 สายพันธุ์ ที่มีกิจกรรมการยับยั้ง *S. aureus* ได้สูงสุด (50 AU/ml) โดยในจำนวนนี้ 8 สายพันธุ์ มีกิจกรรมการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค ได้แก่ *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. และ *Escherichia coli* ได้สูงสุดและยับยั้งได้ในช่วงกว้าง โดยมีค่ากิจกรรมการยับยั้งเท่ากับ 25 AU/ml อย่างไรก็ตาม มีเพียงสายพันธุ์ KP12 เท่านั้นที่แสดง

¹ Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Kho Hong, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

* Corresponding author, e-mail: apichat.u@psu.ac.th

คุณสมบัติในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคและให้ค่ากิจกรรมการยับยั้งได้สูงที่สุด (20 AU/ml) ภายใต้สภาวะที่มีการกำจัดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และลดอิทธิพลของกรดอินทรีย์ โดยกิจกรรมการยับยั้งดังกล่าวน่าจะมีสาเหตุหลักมาจากการผลิตกรดอินทรีย์ของสายพันธุ์ KP12 เนื่องจากตรวจไม่พบกิจกรรมการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคหลังจากปรับค่าพีเอชของส่วนใสที่ได้จากน้ำหมักเป็น 6.5 เมื่อทำการจัดจำแนกสายพันธุ์ KP12 โดยการศึกษาคุณลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี และการเทียบเคียงลำดับนิวคลีโอไทด์ของ 16S rDNA พบว่าแบคทีเรียแลคติกสายพันธุ์ดังกล่าวคือ *Lactobacillus plantarum* KP12 จากผลการทดลองพบว่า *Lb. plantarum* KP12 มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นหัวเชื้อเดี่ยวหรือเชื้อผสมในการผลิตอาหารหมักพื้นบ้านของไทย

คำสำคัญ : แบคทีเรียแลคติก, แบคทีเรียก่อโรค, อาหารหมักพื้นบ้าน, กิจกรรมการยับยั้งแบคทีเรีย

Screening and Identification of Lactic Acid Bacteria Isolated from Southern Thai Fermented Foods for Their Inhibition Efficacy Against Food-Borne Bacteria

Apichat Upaichit¹

Abstract

Lactic acid bacteria have been reported to be the majority of microorganisms in fermented foods. Fermentation of perishable raw materials by lactic acid bacteria to preserve the nutritive value of foods and beverages over an extended shelf-life is one of the oldest forms of food preservation techniques practiced by mankind. To isolate and screen for lactic acid bacteria with antibacterial activity against food-borne bacteria, the sandwich test and the broth microdilution assay were applied. A total of 36 samples of various fermented foods were collected and screened for lactic acid bacteria with antagonistic activity against *Staphylococcus aureus*. By using the sandwich test, 223 isolates of LAB were selected. When the broth microdilution assay was used to screen all of the selected strains, a total of 48 LAB strains showed the highest level of growth inhibition against *S. aureus* (50 AU/ml). Eight LAB strains showed a broad inhibitory spectrum against food-borne bacteria including *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. and *Escherichia coli* with antibacterial activity of 25 AU/ml. However, strain KP12 was the only isolate that displayed the highest level of growth inhibition (20 AU/ml) under the condition that eliminated hydrogen peroxide and decreased inhibitory effect caused by organic acid. Further investigation revealed that antibacterial activity of this selected strain might contribute to organic acid production since the growth inhibition was lost after a cell-free supernatant was neutralized to a pH of 6.5. According to morphological, physiological and biochemical characteristics together with nucleotide sequence analysis of 16S rDNA, this selected strain was identified as *Lactobacillus plantarum* KP12. From these results, *Lb. plantarum* KP12 showed its potential as starter culture or protective coculture in traditional Thai fermented foods.

Keywords : *lactic acid bacteria, food-borne bacteria, traditional fermented food, antibacterial activity*

Introduction

Lactic acid bacteria (LAB) are Gram-positive, non-motile, non-sporulating, catalase-negative, microaerophilic and carbohydrate fermenting food grade microorganisms that are generally recognized

as safe (GRAS) (Leroy and De Vuyst, 2004; Pascual *et al.*, 2008). They have a long history of application as natural or selected starters in fermented foods because of their beneficial influence on hygienic safety, storage stability and attractive sensory

¹ Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Kho Hong, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

* Corresponding author, e-mail: apichat.u@psu.ac.th

properties (Savadogo *et al.*, 2006). LAB comprise both Gram-positive bacteria belonging to the phylum Firmicutes (*Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Lactosphaera*, *Leuconostoc*, *Melissococcus*, *Oenococcus*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Tetragenococcus*, *Vagococcus*, *Weissella*) (Jay, 2000; Ercolini *et al.*, 2001; Carr *et al.*, 2002) and Gram-positive bacteria belonging to the phylum Actinobacteria (*Aerococcus*, *Microbacterium*, *Propionibacterium*, *Bifidobacterium*) (Gibson and Fuller 2000; Holzapfel *et al.*, 2001; Sneath and Holt, 2001). They are capable of inhibiting spoilage and pathogenic microorganisms in a food environment and display crucial antimicrobial properties with respect to food preservation and safety. Moreover, it has been observed that members of LAB such as *Lactobacillus* spp., *Enterococcus* spp. and *Bifidobacterium* spp. are classified as probiotics (Klein *et al.*, 1998). These bacteria possess interesting health-promoting properties by improving the balance between beneficial and potentially harmful intestinal microflora by competitive exclusion and by the production of antioxidants, enzymes, vitamins, exopolysaccharides and antimicrobial compounds such as organic acids (e.g. lactic acid and acetic acid), diacetyl, hydrogen peroxide, ethanol, carbon dioxide, bacteriocin- or antibiotic-like substances and bacteriocins (De Vuyst and Vandamme, 1994; Stiles and Holzapfel, 1997; Diop *et al.*, 2007). In addition, probiotics are able to create the maturation of the immune system and development of normal intestinal morphology (Tannock, 2004). Probiotics have also been shown to combat human gastrointestinal pathogenic bacteria such as *Helicobacter pylori*, *Escherichia* and *Salmonella* (De Vuyst and Leroy, 2007). More recently, increasing consumer demand for healthy foods has led to greater interest in the application of LAB as

biopreservation organisms in natural and additive free products (Stiles, 1996). According to numerous reports, the use of LAB to protect various pathogens in fermented foods has been successfully developed (Coffey *et al.*, 1998; Swetwathana *et al.*, 1999; Scannell *et al.*, 2001). Hence, the use of LAB as starter cultures or protective cocultures in food fermentation systems implies one of the possible ways to improve food safety.

In the present study, we reported the isolation, screening and preliminary characterization of LAB from various southern Thai fermented foods with inhibitory effect against indicator microorganism. The antibacterial activity was tested against food-borne bacteria. The LAB strain showed a broad inhibitory spectrum and displayed the highest level of growth inhibition against all of the pathogenic bacteria tested was selected and identified.

Materials and Methods

1. Samples, media and reagents

Freshly-prepared food samples used as the sources to screen for LAB were bought from local markets in southern Thailand (Nakhon-Srithummarat, Suratthanee, Songkhla) (Table 1). De Man Rogosa Sharpe (MRS) was purchased from Himedia (India). Nutrient broth and tryptic soy broth were supplied by Difco (USA). Catalase was purchased from Sigma (USA) whereas *Taq* DNA polymerase was supplied by Invitrogen (USA). The API 50 CHL test kit was purchased from BioMérieux (France). The NucleoSpin[®] Extract II PCR purification kit was supplied by Macherey-Nagel (Germany).

2. Bacterial strains and growth conditions

Bacterial strains used in this study were obtained from culture collection of Microbiology

Table 1 Results of initial screening for antagonistic activity of lactic acid bacteria isolated from southern Thai fermented foods

Thai fermented foods	No. of collected samples	No. of detected samples	Percent detected samples	No. of LAB (CFU/g)	No. of isolates
Fermented fish (<i>Plaa-Som</i>)	3	3	100	4.8×10^8	18
Fermented fish (<i>Plaa-Ra</i>)	3	2	66.7	2.0×10^4	20
Fermented fish (<i>Tai-Plaa</i>)	4	2	50	4.3×10^4	24
Fermented fish (<i>Narm-Koei</i>)	3	2	66.7	3.9×10^4	3
Fermented shrimp (<i>Kung-Som</i>)	2	2	100	4.2×10^6	12
Fermented shrimp (<i>Ka-Pi</i>)	5	3	60	3.2×10^4	12
Fermented beef (<i>Nhang</i>)	3	2	66.7	3.0×10^8	19
Fermented pork (<i>Nham</i>)	4	3	75	5.2×10^9	44
Fermented vegetable (<i>Naw-Mai-Dong</i>)	5	4	80	4.8×10^7	45
Fermented vegetable (<i>Pak-Sian-Dong</i>)	2	1	50	2.9×10^8	3
Fermented vegetable (<i>Sa-Taw-Dong</i>)	2	2	100	6.3×10^7	23
Total	36	26	72.2		223

Laboratory, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University. Indicator bacteria were cultivated in 10 ml of nutrient broth (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*) and tryptic soy broth (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella* sp.) at 37°C for 18-24 h whereas *Vibrio parahaemolyticus* was grown in tryptic soy broth supplemented with 3.0% NaCl at the same condition as mentioned above. All strains were maintained as frozen stocks held at -80 °C in appropriate medium broth containing 30% glycerol. Before use in experiments, 0.1 ml of frozen stock was inoculated in 5 ml of liquid medium and cultivated for 24 h. Finally, 1 ml of these overnight cultures were propagated twice in 9 ml of liquid medium for another 18 h. Bacterial cells were then harvested and cell concentration was adjusted in normal saline solution (0.85% NaCl) for the determination of antibacterial

activity.

3. Isolation of LAB from food samples

Samples (25 g) of fermented foods were added to 225 ml of normal saline solution (0.85% NaCl). Appropriate decimal dilutions (10^5 to 10^6) were prepared in normal saline solution and poured into sterilized petri-dish on molten MRS agar (45 °C) supplemented with 1.5% NaCl. The plates were incubated at 37°C for 2-3 days under microaerophilic condition (Olasupo *et al.*, 1999). For detection of antagonistic activity, the sandwich test was applied (Bromberg *et al.*, 2004). The plates were overlaid with 10 ml of soft nutrient agar (0.75% agar) containing *S. aureus* at the concentration of 10^5 - 10^6 CFU/ml. The plates were incubated aerobically at 37 °C for 18-24 h. Colonies producing zones of growth inhibition on bacterial lawn cells were

isolated and purified on MRS agar. All isolates exhibited Gram-positive, catalase-negative and non-motile cells were selected and stored at -80 °C in MRS broth containing 30% glycerol.

4. Determination of antibacterial spectrum and activity assay

Cell-free neutralized and unneutralized supernatants were used to determine the spectrum of antibacterial activity. Cell-free supernatant was obtained by growing LAB in MRS broth for 24 h at 37 °C after which the cultured broth was centrifuged at 14,580 ×g for 10 min at 4 °C (CFS). Then cell-free supernatant was neutralized by adjusting pH value to 6.5 with 5 N NaOH (CFSN). After that neutralized supernatant was added with catalase for final concentration of 300 U/ml (CFSNC). All samples were filtered sterile (0.2 µm) before being used to assay for antibacterial activity toward pathogenic bacteria. The spectrum of activity was tested against indicator strains comprising Gram-positive (*S. aureus*, *B. cereus*, *L. monocytogenes*) and Gram-negative (*V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp., *E. coli*) bacteria using the broth microdilution assay modified from Kang and Lee (2005). One hundred microliters of two-fold serial dilution of cell-free supernatant was added to 100 µl of cell suspension to yield a final concentration of 10⁵ CFU/ml in each well of a 96-well microtiter plate. One arbitrary unit (AU) was defined as the reciprocal of the highest dilution of supernatant required to completely inhibit bacterial growth (OD₆₀₀) after incubation at 37 °C for 24 h and was multiplied by a factor of 10 to obtain the AU/ml of the original sample.

5. Identification of bacterial strain

5.1 Morphological, physiological and biochemical characteristics

All isolates were initially tested for colony morphology, catalase activity and motility test. The cell morphology was also determined using light microscopy with magnification of 1,000 times after Gram staining. The physiological and biochemical characteristics of the selected strain were characterized according to the method and criteria of Kandler and Weiss (1986). Carbohydrate fermentation was determined using the API 50 CHL system.

5.2 Analysis of 16S rDNA sequence

The selected strain was grown in MRS broth at 37 °C until OD at 600 nm of 0.65-0.95 and DNA was extracted according to a freeze/unfreeze shock method. Briefly, 2 ml aliquots of selected LAB cultivated in MRS broth were pelleted by centrifugation at 14,580 ×g for 10 min. The pellet was then washed with 1 ml of sterile 0.85% NaCl and further centrifuged (14,580 ×g; 10 min). The supernatant was discarded and the pellet was washed once again. Washed cell pellet was resuspended in 150 µl of sterile distilled water. Cell lysis was performed by 18 h freezing at -20 °C, followed by exposure to ambient temperature for 10 min. This freezing-thawing step was repeated 2 times. Lysed crude extract was stored at -20 °C before being used as DNA template for PCR reaction. The 16S rRNA gene was partially amplified by PCR using the universal primers UFUL (5'-GCCTAACAC ATGCAAGTCGA-3') and URUL (5'-CGTATTACCGCGGCTGCTGG-3'). PCR reaction was performed in 20 µl volumes, containing 5 µl DNA, 2 µl 10x buffer with 1.5 mM MgCl₂, 2.5 Units *Taq* DNA polymerase, 0.2 mM dNTP mix and 0.5 µM of each primer. The PCR was performed in a DNA-Thermal cycler (Gene Amp PCR system 9700, Applied Biosystems Forster City, CA, USA) programmed as followed: 94 °C for 5 min; 35 cycles of 94 °C for 2 min, 55 °C for 1 min, and 72 °C for

1.5 min; and finally an elongation step of 72 °C for 15 min (Dandavate *et al.*, 2009; Kantha *et al.*, 2010). After cycling, the PCR product was analyzed by electrophoresis on a 1% agarose gel, staining with ethidium bromide and visualizing under UV light. The amplified PCR fragments were purified with a NucleoSpin® Extract II PCR purification kit. Nucleotide sequencing of 16S rDNA was performed by Mahidol University-Osaka University Collaborative Research Center for Bioscience and Biotechnology (MU-OU: CRC; Thailand). Searches for 16S rDNA nucleotide sequences were performed in the GenBank database by BLAST at NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov) (Altschul *et al.*, 1990).

Results and Discussion

1. Isolation and screening of LAB inhibiting pathogenic bacteria

LAB were isolated from 36 samples of various southern Thai fermented foods including fermented fish (*Plaa-Som*; *Plaa-Ra*; *Tai-Plaa*; *Narm-Koei*), fermented shrimp (*Kung-Som*; *Ka-Pi*), fermented beef (*Nhang*), fermented pork (*Nham*) and fermented vegetable (*Naw-Mai-Dong*; *Pak-Sian-Dong*; *Sa-Taw-Dong*). The colonies exhibited antibacterial activity against *S. aureus* were observed by clear zones of growth inhibition. These colonies were picked and purified by re-streaking on MRS agar to obtain pure cultures of LAB. A total of 223 LAB strains were shown to produce inhibition zones against *S. aureus* (Table 1). All of them were Gram-positive, non-motile, non-spore-forming and catalase negative bacteria. Of these 223 strains, 65 strains were cocci; 121 strains were short rods and 37 strains were rods. Most of LAB (152 strains) were isolated from food samples prepared from fishery products and meat products (2.0×10^4 - 5.2×10^9 CFU/g). On the contrary, approximately one-third of LAB (71 strains) were

isolated from food samples prepared from vegetal products (4.8×10^7 - 2.9×10^8 CFU/g). These results were supported by previous research from Nuphet *et al.* (2004). They reported that 234 strains of LAB were isolated from food samples prepared from fishery products and meat products (9.5×10^5 - 4.0×10^9 CFU/g) whereas 93 strains of LAB were isolated from food samples prepared from vegetal products (5.5×10^6 - 6.5×10^9 CFU/g).

Two hundred and twenty three strains of LAB exhibiting antibacterial activity isolated from Thai fermented foods were tested for their ability to inhibit growth of *S. aureus* using the broth microdilution assay. It was observed that only forty-eight strains of selected LAB exhibited antibacterial activity (50 AU/ml) against test microorganism (Table 2). Of these 48 strains, 1 strain was isolated from *Plaa-Som*; 1 strain was isolated from *Plaa-Ra*; 3 strains were isolated from *Kung-Som*; 2 strains were isolated from *Ka-Pi*; 2 strains were isolated from *Nhang*; 10 strains were isolated from *Nham*; 16 strains were isolated from *Naw-Mai-Dong* and 13 strains were isolated from *Sa-Taw-Dong*.

2. Spectrum of antagonistic activity

B. cereus, *L. monocytogenes*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. and *E. coli* were applied as indicator microorganisms in order to select LAB with a broad spectrum of inhibition. Forty-eight strains of selected LAB exhibited varying degree of inhibitory activity against all of pathogens tested. Cell-free supernatants (CFS) obtained from selected LAB were used to test for antibacterial activity against *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. and *E. coli* using the broth microdilution assay. The result showed that CFS obtained from 28 strains, 25 strains, 8 strains, 25 strains and 48 strains of selected LAB were able to inhibit

Table 2 Growth inhibition of cell-free supernatants obtained from selected LAB at 50 AU/ml tested against *S. aureus*

Fermented foods	No. of LAB strains	No. of effective LAB strains	Percent detected of effective LAB strains
<i>Plaa-Som</i>	18	1 (PS5)	5.6
<i>Plaa-Ra</i>	20	1 (PR1)	5.0
<i>Tai-Plaa</i>	24	0	0.0
<i>Narm-Koei</i>	3	0	0.0
<i>Kung-Som</i>	12	3 (KS1, KS4, KS11)	25.0
<i>Ka-Pi</i>	12	2 (KP1, KP12)	16.7
<i>Nhang</i>	19	2 (NG1, NG4)	10.5
<i>Nham</i>	44	10 (NM4, NM7, NM10, NM11, NM18, NM22, NM27, NM33, NM37, NM41)	22.7
<i>Naw-Mai-Dong</i>	45	16 (ND2, ND5, ND6, ND8, ND9, ND11, ND12, ND14, ND15, ND16, ND19, ND23, ND24, ND29, ND35, ND43)	35.6
<i>Pak-Sian-Dong</i>	3	0	0.0
<i>Sa-Taw-Dong</i>	23	13 (SD1, SD2, SD5, SD6, SD8, SD9, SD10, SD11, SD12, SD13, SD15, SD16, SD20)	56.5
Total	223	48	21.5

growth of *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. and *E. coli*, respectively with antibacterial activity of 25 AU/ml (Table 3).

These strains of LAB presented a broad inhibitory spectrum since they were able to inhibit many of the indicator microorganisms. However, only eight strains of LAB were able to inhibit all of food-borne bacteria tested. They were isolated from *Kung-Som* (KS1, KS4, KS11), *Ka-Pi* (KP12), *Nham* (NM10) and *Sa-Taw-Dong* (SD6, SD16, SD20). This result is in agreement to other studies. For example, Chung and Yousef (2005) reported that they were able to isolate *Lactobacillus curvatus* OSY-HJC6 from fermented Asian food with antibacterial activity against both Gram-positive and Gram-negative pathogenic bacteria including

L. monocytogenes ScottA, *B. cereus* 14579, *E. coli* O157:H7, *Sal. enterica* serovar Enteritidis and *Sal. typhimurium*. Similarly, Osuntoki *et al.* (2008) also reported that lactobacilli strains isolated from Nigerian fermented dairy products exhibited a broad inhibitory spectrum against food-borne bacterial pathogens (*L. monocytogenes*, enterotoxigenic *E. coli*, *Sal. typhimurium*).

In order to determine the effects of organic acid and hydrogen peroxide (H_2O_2) on growth inhibition, CFS obtained from selected strains were neutralized (pH 6.5) to eliminate the effect of organic acid (CFSN) whereas the effect of hydrogen peroxide was also eliminated by adding CFSN with catalase for final concentration of 300 U/ml. Both CFSN and CFSNC were used to evaluate the antibacterial activity toward pathogenic bacteria (*S.*

Table 3 Growth inhibition activity at 25 AU/ml of cell-free supernatants obtained from selected LAB against selected food-borne pathogens

Fermented foods	Strains	Selected food-borne pathogens				
		<i>B. cereus</i>	<i>L. monocytogenes</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>Salmonella</i> sp.	<i>E. coli</i>
<i>Plaa-Som</i>	PS5	+	-	-	-	+
<i>Plaa-Ra</i>	PR1	+	-	-	+	+
<i>Kung-Som</i>	KS1	+	+	+	+	+
<i>Kung-Som</i>	KS4	+	+	+	+	+
<i>Kung-Som</i>	KS11	+	+	+	+	+
<i>Ka-Pi</i>	KP1	-	+	-	+	+
<i>Ka-Pi</i>	KP12	+	+	+	+	+
<i>Nhang</i>	NG1	+	-	-	-	+
<i>Nhang</i>	NG4	+	+	-	+	+
<i>Nham</i>	NM4	-	-	-	-	+
<i>Nham</i>	NM7	-	-	-	-	+
<i>Nham</i>	NM10	+	+	+	+	+
<i>Nham</i>	NM11	-	+	-	-	+
<i>Nham</i>	NM18	-	-	-	-	+
<i>Nham</i>	NM22	-	+	-	-	+
<i>Nham</i>	NM27	+	+	-	+	+
<i>Nham</i>	NM33	+	-	-	+	+
<i>Nham</i>	NM37	-	-	-	-	+
<i>Nham</i>	NM41	+	+	-	+	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND2	+	+	-	+	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND5	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND6	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND8	+	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND9	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND11	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND12	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND14	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND15	+	-	-	+	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND16	+	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND19	-	-	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND23	+	+	-	+	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND24	+	+	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND29	-	+	-	-	+
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND35	+	+	-	+	+

Table 3 Growth inhibition activity at 25 AU/ml of cell-free supernatants obtained from selected LAB against selected food-borne pathogens (cont.)

Fermented foods	Strains	Selected food-borne pathogens				
		<i>B. cereus</i>	<i>L. monocytogenes</i>	<i>V. parahaemolyticus</i>	<i>Salmonella</i> sp.	<i>E. coli</i>
<i>Naw-Mai-Dong</i>	ND43	+	-	-	-	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD1	+	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD2	-	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD5	+	-	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD6	+	+	+	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD8	+	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD9	+	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD10	-	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD11	-	-	-	-	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD12	-	-	-	-	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD13	+	+	-	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD15	-	-	-	-	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD16	+	+	+	+	+
<i>Sa-Taw-Dong</i>	SD20	+	+	+	+	+

Symbols: + = inhibition
 - = non inhibition

aureus, *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp., *E. coli*). The result revealed that both CFSN and CFSNC of all LAB strains did not inhibit the growth of pathogenic bacteria tested (data not shown). Therefore, the majority of inhibitory effect against all of microorganisms tested may be contributed by organic acid production due to loss of growth inhibition after neutralizing pH value of CFS obtained from all LAB strains to 6.5. The same result was also observed by Hwanhlem *et al.* (2010) who reported that 4 probiotic LAB strains (*Lb. plantarum* D6SM3, *Lb. plantarum* D8SM21, *Lb. plantarum* D10SM16, *Lb. plantarum* D10SM20) isolated from Thai fermented shrimp (*Kung-Som*) were able to inhibit food-borne pathogens including

S. aureus, *B. cereus*, *E. coli*, *Salmonella* sp. and *V. parahaemolyticus*, whereas antibacterial activity was mainly derived from organic acid production. Moreover, it was revealed that no differences in pH, acidity, LAB count and liking scores when *Lb. plantarum* D6SM3 was applied as starter culture compared with that with spontaneous fermentation. Nonetheless, *Enterobacteriaceae* of *Kung-Som* prepared using starter culture was lower than spontaneous *Kung-Som*. Therefore, the pH value of CFSNC obtained from 8 LAB strains exhibiting a broad inhibitory spectrum including KS1, KS4, KS11, KP12, NM10, SD6, SD16 and SD20 was adjusted to 5.0 in order to decrease the effect of organic acid. The pH-adjusted samples were then tested for the inhibitory spectrum against *S. aureus*,

sequence analysis of 16S rRNA gene. Alignment by nr database using the BLAST program revealed that the partial nucleotide sequence of 16S rDNA obtained from strain KP12 was significantly

similar to 16S rDNA sequence of *Lb. plantarum* AF1 (100% identical over 677 bp; GenBank accession number FJ386491) (Figure 1) (Yang and Chang, 2010).

```

Query 4 TCAGGACGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAACGAACTCTGGTATTGAT 63
      |||
Sbjct 662 TCAGGACGAACGCTGGCGGCGTGCCTAATACATGCAAGTCGAACGAACTCTGGTATTGAT 721

Query 64 TGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTTGGGA 123
      |||
Sbjct 722 TGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTTGGGA 781

Query 124 AACCTGCCAGAAAGCGGGGGATAAACACCTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAAACACTT 183
      |||
Sbjct 782 AACCTGCCAGAAAGCGGGGGATAAACACCTGGAAACAGATGCTAATACCGCATAAACACTT 841

Query 184 GGACCGCATGGTCCGAGCTTGAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGG 243
      |||
Sbjct 842 GGACCGCATGGTCCGAGCTTGAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGG 901

Query 244 CGTATTAGCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAG 303
      |||
Sbjct 902 CGTATTAGCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAG 961

Query 304 AGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCAAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTA 363
      |||
Sbjct 962 AGGGTAATCGGCCACATTGGGACTGAGACACGGCCAAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTA 1021

Query 364 GGGAAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCCGTGGTGAAGAAGGGT 423
      |||
Sbjct 1022 GGGAAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCCCGTGGTGAAGAAGGGT 1081

Query 424 TTCGGCTCGTAAACTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAAGTAT 483
      |||
Sbjct 1082 TTCGGCTCGTAAACTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAAGTAT 1141

Query 484 TGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTA 543
      |||
Sbjct 1142 TGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTA 1201

Query 544 GGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTC 603
      |||
Sbjct 1202 GGTGGCAAGCGTTGTCCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTC 1261

Query 604 TGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGC 663
      |||
Sbjct 1262 TGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGC 1321

Query 664 AGAAGAGGACAGTGGAA 680
      |||
Sbjct 1322 AGAAGAGGACAGTGGAA 1338

```

Figure 1 The partial nucleotide sequence of 16S rDNA obtained from strain KP12 (Query) showed 100% (677/677 bp) homology to *Lactobacillus plantarum* AF1 (Sbjct)

Table 5 Morphological, physiological and biochemical characteristics of strain KP12 isolated from fermented shrimp (*Ka-Pi*)

Characteristics	Results
Cell morphology	Short rod
Gram stain reaction	Gram-positive
Spore formation	–
Catalase activity	–
CO ₂ from glucose	–
NH ₃ from arginine	–
Esculine hydrolysis	+
Growth at temperature (°C)	
- 10 °C	–
- 35, 40, 45 °C	+
Growth at pH	
- 4.4, 8.5	+
- 9.6	–
Growth in NaCl (%)	
- 6.5%	+
- 18%	–
Fermentation of	
- amygdaline	+
- arabinose	–
- cellobiose	+
- fructose	+
- galactose	+
- glucose	+
- lactose	+
- maltose	+
- mannitol	+
- raffinose	+
- rhamnose	–
- ribose	+
- sorbitol	+
- sucrose	+
- trehalose	+
Identification	<i>Lactobacillus plantarum</i>

Symbols: + = positive

– = negative

Conclusions

Two hundred and twenty three strains of LAB were isolated from traditional Thai fermented foods collected from local markets in southern Thailand (Nakhon-Srithummarat, Suratthanee, Songkhla). The strain KP12 identified as *Lb. plantarum* was selected based on its spectrum of inhibitory activity. This selected strain showed antibacterial activity against food-borne bacteria including *S. aureus*, *B. cereus*, *L. monocytogenes*, *V. parahaemolyticus*, *Salmonella* sp. and *E. coli*. The ability of *Lb. plantarum* KP12 to produce

antibacterial compound suggests its potential as starter culture or protective coculture to prevent food spoilage and to inhibit growth of food-borne bacteria in traditional Thai fermented foods.

Acknowledgements

This work was financially supported by the Research and Development Office, Prince of Songkla University through Contract No. AGR50082. The author would like to express his special thanks to Miss Jurairat Ruampan for her contribution as a research assistant.

References

- Altschul, S. F., Gish, W., Miller, W., Myers, E. W. and Lipman, D. L. 1990. Basic Local Alignment Search Tool. *Journal of Molecular Biology*. 215 : 403-410.
- Axelsson, L. 2004. Lactic Acid Bacteria : Classification and Physiology. In *Lactic Acid Bacteria : Microbiological and Functional Aspects*, editor, S. Salminen, A. von Wright and A. Ouwehand, Marcel Dekker, New York, USA. pp. 1-66.
- Bromberg, R., Moreno, I., Zaganini, C. L., Delboni, R. R. and De Oliveira, J. 2004. Isolation of Bacteriocin-Producing Lactic Acid Bacteria from Meat and Meat Products and Its Spectrum of Inhibitory Activity. *Brazilian Journal of Microbiology*. 35 : 137-144.
- Carr, F. J., Hill, D. and Maida, N. 2002. The Lactic Acid Bacteria : A Literature Survey. *Critical Reviews in Microbiology*. 28 : 281-370.
- Chung, H. J. and Yousef, A. E. 2005. *Lactobacillus curvatus* Produces a Bacteriocin-Like Agent Active Against Gram-Negative Pathogenic Bacteria. *Journal of Food Safety*. 25 : 59-79.
- Coffey, A., Ryan, M., Ross, R. P., Hill, C., Arendt, E. and Schwarz, G. 1998. Use of a Broad-Host Range Bacteriocin-Producing *Lactococcus lactis* Transconjugant as an Alternative Starter for Salami Manufacture. *International Journal of Food Microbiology*. 43 : 231-235.
- Dandavate, V., Jinjala, J., Keharia, H. and Madamwar, D. 2009. Production, Partial Purification and Characterization of Organic Solvent Tolerant Lipase from *Burkholderia multivorans* V2 and Its Application for Ester Synthesis. *Bioresource Technology*. 100 : 3374-3381.
- De Vuyst, L. and Vandamme, E. J. 1994. Antimicrobial Potential of Lactic Acid Bacteria. In *Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria*, editor, L. de Vuyst and E. J. Vandamme, Blackie Academic and Professional, London, U.K. pp. 91-142.
- De Vuyst, L. and Leroy, F. 2007. Bacteriocins from Lactic Acid Bacteria : Production, Purification and Food Applications. *Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology*. 13 : 194-199.
- Diop, M. B., Dauphin, R. D., Tine, E., Ngom, A., Destain, J. and Thonart, P. 2007. Bacteriocin Producers from Traditional Food Products. *Biotechnology, Agronomy Society and Environment*. 11 : 275-281.

- Ercolini, D., Moschetti, G., Blaiotta, G. and Coppola, S. 2001. Behavior of Variable V3 Region from 16S rDNA of Lactic Acid Bacteria in Denaturing Gradient Gel Electrophoresis. *Current Microbiology*. 42 : 199-202.
- Gibson, G. R. and Fuller, R. 2000. Aspects of In Vitro and In Vivo Research Approaches Directed Toward Identifying Probiotics and Prebiotics for Human Use. *Journal of Nutrition*. 130 : 391S-395S.
- Holzappel, W. H., Haberer, P., Geisen, R., Björkroth, J. and Schillinger, U. 2001. Taxonomy and Important Features of Probiotic Microorganisms in Food Nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 73 : 365S-373S.
- Hwanhlem, N., Watthanasakphuban, N., Riebroy, S., Benjakul, S., H-Kittikun, A. and Maneerat, S. 2010. Probiotic Lactic Acid Bacteria from *Kung-Som* : Isolation, Screening, Inhibition of Pathogenic Bacteria. *International Journal of Food Science and Technology*. 45 : 594-601.
- Jay, J. M. 2000. Fermentation and Fermented Dairy Products. In *Modern Food Microbiology*, 6th edition. An Aspen Publication, Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, USA. pp. 113-130.
- Kandler, O. and Weiss, N. 1986. Genus *Lactobacillus*. In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, editor, P. A. Sneath, N. S. Mair, M. E. Sharpe, and J. G. Holt, Williams & Wilkins, Baltimore, U.S.A., pp. 1208-1234.
- Kang, J. H. and Lee, M. S. 2005. Characterization of a Bacteriocin Produced by *Enterococcus faecium* GM-1 Isolated from an Infant. *Journal of Applied Microbiology*. 98 : 1169-1176.
- Kantha, T., Chaiyasut, C., Kantachote, D., Sukrong, S. and Muangprom, A. 2010. Selection of Photosynthetic Bacteria Producing 5-Aminolevulinic Acid from Soil of Organic Saline Paddy Fields from the Northeast Region of Thailand. *African Journal of Microbiology Research*. 4 : 1848-1855.
- Klein, G., Pack, A., Bonaparte, C. and Reuter, G. 1998. Taxonomy and Physiology of Probiotic Lactic Acid Bacteria. *International Journal of Food Microbiology*. 41 : 103-125.
- Leroy, F. and De Vuyst, L. 2004. Lactic Acid Bacteria as Functional Starter Culture for the Food Fermentation Industry. *Trends in Food Science and Technology*. 15 : 67-78.
- Niku-Paavola, M. L., Laitla, A., Sandholm, T. M. and Haikara, A. 1999. New Types of Antimicrobial Compounds Produced by *Lactobacillus plantarum*. *Journal of Applied Microbiology*. 86 : 29-35.
- Nuphet, A., Kantachote, D. and Charernjiratrakul, W. 2004. Screening of Probiotic Lactic Acid Bacteria from Thai Fermented Foods for Human. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 26 : 659-670.
- Olasupo, N. A., Schillinger, U., Narbad, A., Dodd, H. and Holzappel, W. H. 1999. Occurrence of Nisin Z Production in *Lactococcus lactis* BFE 1500 Isolated from *Wara*, a Traditional Nigerian Cheese Product. *International Journal of Food Microbiology*. 53 : 141-152.
- Osuntoki, A. A., Ejide, O. R. and Omonigbehin, E. A. 2008. Antagonistic Effects on Enteropathogens and Plasmid Analysis of Lactobacilli Isolated from Fermented Dairy Products. *Biotechnology*. 7 : 311-316.
- Pascual, L. M., Daniele, M. B., Giordano, W., Pajaro, M. C. and Barberis, I. L. 2008. Purification and Partial Characterization of Novel Bacteriocin L23 Produced by *Lactobacillus fermentum* L23. *Current Microbiology*. 56 : 397-402.

- Savadogo, A., Ouattara, C. A. T., Bassole, I. H. N. and Traore, S. A. 2006. Bacteriocins and Lactic Acid Bacteria—a Mini Review. *African Journal of Biotechnology*. 5 : 678-683.
- Scannell, A. G. M., Schwarz, G., Hill, C., Ross, R. P. and Arendt, E. K. 2001. Pre-Inoculation Enrichment Procedure Enhances the Performance of Bacteriocinogenic *Lactococcus lactis* Meat Starter Culture. *International Journal of Food Microbiology*. 64 : 151-159.
- Sneath, P. H. A. and Holt, J. G. 2001. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd edition. Vol 1, A Waverly Company, Williams & Wilkins, Springer-Verlag, New York, USA. p. 64.
- Stiles, M. E. 1996. Biopreservation by Lactic Acid Bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*. 70 : 331-345.
- Stiles, M. E. and Holzapel, W. H. 1997. Lactic Acid Bacteria of Foods and Their Current Taxonomy. *International Journal of Food Microbiology*. 36 : 1-29.
- Swetwivathana, A., Leutz, U., Lotong, N. and Fischer, A. 1999. Controlling the Growth of *Salmonella anatum* in Nham : Effect of Meat Starter Cultures, Nitrate, Nitrite and Garlic. *Fleischwirtschaft*. 79 : 124-128.
- Tannock, G. W. 2004. A Special Fondness for Lactobacilli. *Applied and Environmental Microbiology*. 70 : 3189-3194.
- Yang, E. J. and Chang, H. C. 2010. Purification of a New Antifungal Compound Produced by *Lactobacillus plantarum* AF1 Isolated from Kimchi. *International Journal of Food Microbiology*. 139 : 56-63.

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดและปริมาณแอนโทไซยานินสีในข้าวสีพันธุ์พื้นเมือง

Seed Morphological Characteristics and Anthocyanins Content in Local Colored Rice Varieties

นันทิยา พนมจันทร์¹ และกษมาพร ทองเขียว¹

Nantiya Panomjan and Kasamaporn Tongkiaw

Abstract

The objective of this research was to investigate seed morphological characteristics and total anthocyanins content extracted from husk and brown rice of local colored rice varieties in Southern Thailand by using pH differential method. Five varieties of rice used in this study were Sang Yod, Chaw Jam Pah, Niaw Look Pueng, Niaw Dawk Yong, and Khao/ Nang. The results showed that the five varieties of paddy rice were extra long in grain length (more than 7.5 millimeter), grain shape were slender (Sang Yod, Chaw Jam Pah, and Niaw Dawk Yong varieties) and medium (Niaw Look Pueng, and Khao/ Nang varieties). The average of 100 seeds weight was 1.81 grams. The percentage of hulled was averaged as 76.88. The seed coat color were straw and brown (L^* , a^* , and b^* average were 41.49, 6.34, and 22.92, respectively), and brown rice color was red (L^* , a^* และ b^* average were 32.64, 11.49, and 16.60, respectively). Anthocyanins content in the hull and brown rice was 2.95 and 2.33 milligrams per 100 grams dry matter, respectively.

Keywords : *Colored rice, local rice, anthocyanins*

บทคัดย่อ

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดและปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมดที่สกัดด้วยวิธี pH differential จากส่วนของแกลบและเมล็ดข้าวกล้องในข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา เหนียวลูกผึ้ง เหนียวดอกยง และข้าวนัง พบว่า เมล็ดข้าวทั้ง 5 พันธุ์มีขนาด

¹ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง อ.ป่าพะยอม จ.พัทลุง 93110

เมล็ดยาวมาก (ยาวกว่า 7.5 มิลลิเมตร) รูปร่างเรียวยาว (พันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา และเหนียวดอกยง) และรูปร่างปานกลาง (พันธุ์เหนียวลูกผึ้ง และข้าวหนัง) น้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือก 100 เมล็ดเฉลี่ย 1.81 กรัม เปอร์เซ็นต์การเกาะเกาะเฉลี่ยเท่ากับ 76.88 ซีเมนต์ข้าวเปลือกเป็นสีฟาง และสีน้ำตาล (ค่า L^* , a^* และ b^* เฉลี่ยเท่ากับ 41.49, 6.34 และ 22.92 ตามลำดับ) ซีเมนต์ข้าวกล้องเป็นสีแดง (ค่า L^* , a^* และ b^* เฉลี่ยเท่ากับ 32.64, 11.49 และ 16.60 ตามลำดับ) ปริมาณแอนโทไซยานินสีในแกลบและข้าวกล้องเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 และ 2.33 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้งตามลำดับ

คำสำคัญ : ข้าวสี, ข้าวพื้นเมือง, แอนโทไซยานินสี

บทนำ

ความหลากหลายของเมล็ดพันธุ์ข้าวสามารถสังเกตได้จากความแตกต่างของสีที่ปรากฏในส่วนของเมล็ดข้าวบริเวณเปลือกหุ้มเมล็ดหรือแกลบ (hull หรือ husk) และเยื่อหุ้มผล (pericarp หรือ fruit coat) (Chaudhary, 2003) สารสี (pigment) ที่ปรากฏบริเวณเปลือกหุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มผลนั้นเป็นสีในกลุ่มของแอนโทไซยานินสี ซึ่งเป็นสารประกอบไกลโคไซด์หรือเอสเทอร์ไกลโคไซด์ จัดอยู่ในกลุ่มของสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Itani and Ogawa, 2004) พบในธัญพืชต่างๆ ที่มีสีแดงถึงดำ โดยพบอยู่บริเวณเยื่อหุ้มชั้นนอกและเยื่อหุ้มชั้นในของเมล็ดพืช (Sompong et al., 2010) ลักษณะสีที่ปรากฏ ความเข้มของสีเมล็ดธัญพืชแตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบชนิด และปริมาณของรงควัตถุที่มีอยู่ในเมล็ดธัญพืช รวมถึงความแตกต่างของสายพันธุ์ การเพาะปลูก ความอ่อนแก่ และระยะเวลาการงอก สีที่ปรากฏบริเวณเยื่อหุ้มผลเป็นสีในกลุ่มของแอนโทไซยานินสีชนิดแอนโทไซยานิน มีคุณสมบัติในการเป็นสีย้อมธรรมชาติ สามารถนำไปใช้เป็นสีย้อมทางชีววิทยา ซึ่งให้สีน้ำเงินและสีม่วง สามารถใช้แทนสีอีมาโทซียลีน (hematoxylin) ที่ใช้ในการย้อมนิวเคลียส เส้นใยอีลาสติก และผนังเซลล์ได้เป็นอย่างดี สามารถใช้เป็น

สีผสมอาหารที่ได้จากธรรมชาติ โดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สารสีในพืชเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายและป้องกันการเกิดมะเร็งได้ (ดวงกมล ลิมจันทร์, 2550)

ดังนั้นจึงทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดและปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมดที่สกัดจากส่วนของแกลบและเมล็ดข้าวกล้องในข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ประเภทข้าวสี เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพันธุ์และการเลือกนำส่วนของข้าวที่มีสารแอนโทไซยานินสีไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

วิธีการทดลอง

การทดลองนี้ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design : CRD) โดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวสีพื้นเมืองในภาคใต้ จากศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ซึ่งปลูกโดยวิธีการปักดำในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 จำนวน 5 พันธุ์ คือ ข้าวพันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา เหนียวลูกผึ้ง เหนียวดอกยง และข้าวหนัง พันธุ์ละ 4 ไร่ นำตัวอย่างเมล็ดมาดำเนินการเก็บข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาและวิเคราะห์หาปริมาณแอนโทไซยานินสีดังนี้

การเก็บข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดพันธุ์

(1) ขนาดของเมล็ดพันธุ์ สุ่มเมล็ดพันธุ์จากตัวอย่างข้าวมาทำการวัดความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดข้าวพื้นเมืองข้าวพันธุ์สังข์หยด ข้อจำปา เหนียวลูกผึ้ง ข้าวนึ่ง และเหนียวดอกงิ้ว โดยใช้เครื่องวัดละเอียดหรือดิจิทัลเวอร์เนียคาลิเปอร์ สุ่มเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้ง 5 พันธุ์ พันธุ์ละ 10 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ บันทึกข้อมูลที่ได้ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดพันธุ์ แต่ละพันธุ์ เปรียบเทียบกับเกณฑ์การจำแนกความยาวของเมล็ด (IRRI, 1996)

(2) รูปร่างของเมล็ดพันธุ์ พิจารณาจากสัดส่วนความยาวต่อความกว้างที่ได้จากการวัดความกว้างและความยาวของเมล็ดในข้อ (1) เปรียบเทียบสัดส่วนความยาวต่อความกว้างที่ได้จากเกณฑ์การจำแนกรูปร่างเมล็ด (IRRI, 1996)

(3) น้ำหนัก 100 เมล็ด สุ่มเมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พันธุ์ละ 100 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ นำแต่ละซ้ำของแต่ละพันธุ์ไปชั่งน้ำหนัก แล้วนำมาคำนวณหาน้ำหนักต่อเมล็ด

(4) เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ นำตัวอย่างข้าวเปลือก 50 กรัม ต่อตัวอย่าง จำนวน 3 ซ้ำ ไปกะเทาะด้วยเครื่องกะเทาะข้าวเปลือกแบบลูกยาง นำข้าวเปลือกที่ได้ไปชั่งน้ำหนัก และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ ตามสูตร ดังนี้

$$\% \text{การกะเทาะ} = \frac{(\text{น้ำหนักข้าวกล็อง} \times 100)}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือกเริ่มต้น}}$$

(5) สีเปลือกหุ้มเมล็ด (แกลบ) และเมล็ดข้าวสาร (ข้าวกล็อง) วัดค่าสีเปลือกหุ้มเมล็ดและเมล็ดข้าวสารที่กะเทาะเปลือกหุ้มเมล็ดออกโดย

วัดค่าความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) ด้วยเครื่องวัดสีคัลเลอร์มิเตอร์ (color meter) วัดการสะท้อน (reflectance) และใช้แหล่งกำเนิดแสง (Illuminant) D₆₅ มุมของผู้สังเกตการณ์มาตรฐาน (standard observer) 10 องศา โดยการนำตัวอย่างเมล็ดข้าวเปลือกของข้าวพื้นเมืองทั้งหมด 5 พันธุ์ พันธุ์ละ 4 ซ้ำ ทำการวัดสีของเปลือกเมล็ด แต่ละซ้ำ วัดค่า 3 ครั้ง

การสกัดแอนโทไซยานินสีจากตัวอย่างข้าว

เตรียมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในเมทานอล โดยใช้ปิเปตดูดกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 37 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 2.70 มิลลิลิตร ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 1000 มิลลิลิตร เติมนเมทานอล 99.9 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร หลังจากนั้นนำส่วนต่าง ๆ ของข้าวที่สกัดแอนโทไซยานินสีมาชั่งน้ำหนักตัวอย่างละ 50 กรัม แล้วนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด ใส่ลงในขวดทดลอง 4 ใบ (จำนวน 4 ซ้ำ) ขวดละ 10 กรัม เติมนเมทานอล 0.1 เปอร์เซ็นต์ ไฮโดรคลอริกในเมทานอลที่เตรียมไว้ปริมาตร 50 มิลลิลิตร นำไปแช่ตู้เย็น 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปเขย่าด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า ความเร็ว 250 รอบต่อนาที เป็นเวลา 75 นาที ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 ทำการกรองจำนวน 2 ครั้ง โดยอาศัยการกรองแบบสุญญากาศ เก็บสารสกัดไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จนกว่าจะทำการสกัดหาปริมาณแอนโทไซยานินสี

การวิเคราะห์หาปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมดด้วยวิธี pH differential

เตรียมสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ บัฟเฟอร์ 0.025 โมลาร์ (pH 1.0) โดยชั่งโพแทสเซียม

คลอไรด์ 1.86 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นปริมาตรประมาณ 980 มิลลิลิตร จนละลายหมด วัดค่า pH แล้วเติมกรดไฮโดรคลอริก 37 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตรประมาณ 6.3 มิลลิลิตร ปรับ pH 1.0 ด้วยการเติมกรดไฮโดรคลอริก แล้วเทใส่ขวดวัดปริมาตร 1000 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น และเตรียมสารละลายไซเดียมแอสซิเตท บัฟเฟอร์ 0.4 โมลาร์ (pH 4.5) โดยชั่งน้ำหนักไซเดียมแอสซิเตท 54.43 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นปริมาตรประมาณ 960 มิลลิลิตร จนละลายหมด วัดค่า pH แล้วเติมกรดไฮโดรคลอริก 37 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตรประมาณ 20 มิลลิลิตร ปรับ pH 4.5 ด้วยการเติมกรดไฮโดรคลอริก แล้วเทใส่ขวดวัดปริมาตรขนาด 1000 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น

วิเคราะห์หาปริมาณแอนโทไซยานินส์ของสารสกัดด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก AOAC (2005) โดยนำสารสกัดมาวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 520 นาโนเมตร (λ_{\max}) ด้วยเครื่อง UV-VIS Spectrophotometer หลังจากนั้นเจือจางสารสกัดด้วยบัฟเฟอร์ pH = 1.0 และเจือจางด้วยบัฟเฟอร์ pH = 4.5 การเจือจางที่เหมาะสมให้ดูในช่วงการดูดกลืนแสงที่ใกล้เคียงกับ $A\lambda_{\max}$ และต้องไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรทั้งหมด ทิ้งให้เข้าสู่สมดุลอย่างน้อย 15 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงของหลอดทั้งสองที่ λ_{\max} และที่ $\lambda_{700\text{nm}}$ ด้วยเครื่อง UV-VIS Spectrophotometer มีน้ำกลั่นเป็น blank และคำนวณปริมาณแอนโทไซยานินส์ทั้งหมดของสารสกัดจากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{ปริมาณแอนโทไซยานินส์ (มิลลิกรัม/ลิตร)} = (A \times MW \times DF \times 10^3) / (\mathcal{E} \times L)$$

โดยที่

$$A = (A_{520\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 1.0}} - (A_{520\text{nm}} - A_{700\text{nm}})_{\text{pH 4.5}}$$

$$MW = 449.2 \text{ g/mol (น้ำหนักโมเลกุลของ Cyanidin-3-glucoside)}$$

$$\mathcal{E} = 26,900 \text{ L/mol/cm (โมลาร์เอพซอพติวิตี)}$$

$$L = 1 \text{ cm (ความกว้างของ cuvette)}$$

DF = Dilution factor ของสารละลายตัวอย่าง

10^3 = factor for conversion from g to mg

รายงานผลในรูปของมิลลิกรัมไซยานิดิน-3-กลูโคไซด์ในตัวอย่าง 100 กรัม น้ำหนักแห้ง (mg cyanidin-3-glucoside/100 g dry weight basis)

ผลการทดลอง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมือง

(1) ขนาดเมล็ดข้าวเปลือก จากผลการทดลองในตารางที่ 1 เมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองที่นำมาทดลองจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา เหนียวลูกผึ้ง เหนียวดอกยง และข้าวนัง ข้าวทุกพันธุ์มีขนาดเมล็ดยาวมาก (ยาวกว่า 7.5 มิลลิเมตร) เรียงลำดับตามความยาวของเมล็ดข้าวจากมากไปน้อยได้ดังนี้ พันธุ์เหนียวดอกยง สังข์หยด เหนียวลูกผึ้ง ช่อจำปา และข้าวนัง เมล็ดข้าวเปลือกยาวเท่ากับ 9.85, 8.97, 8.11, 8.04 และ 7.74 มิลลิเมตรตามลำดับ

(2) รูปร่างของเมล็ดข้าวเปลือก จากผลการทดลองในตารางที่ 1 สามารถจำแนกรูปร่างของเมล็ดข้าวที่ศึกษาได้ 2 ประเภท โดยพิจารณาจากสัดส่วนความยาวต่อความกว้างคือเมล็ดรูปร่างเรียวยาว ได้แก่ พันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา และเหนียวดอกยง (4.59, 3.10 และ 4.08 มิลลิเมตร ตามลำดับ) และเมล็ดรูปร่างปานกลาง ได้แก่ พันธุ์เหนียวลูกผึ้ง และข้าวนัง (2.86 และ 2.75 มิลลิเมตร)

(3) น้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ด ตัวอย่างเมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองที่ศึกษามีน้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 1.36-2.21 กรัม (เฉลี่ยเท่ากับ 1.81

ตารางที่ 1 ขนาด สัดส่วนความยาวต่อความกว้าง และน้ำหนัก 100 เมล็ดของเมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมือง

พันธุ์	ขนาดเมล็ดข้าวเปลือก (มิลลิเมตร) ⁽¹⁾			สัดส่วน ความยาวต่อความกว้าง ของเมล็ดข้าวเปลือก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
	ความยาว	ความกว้าง	ความหนา		
สังข์หยด	8.97b	1.96d	1.75	4.59a	1.36d
ช่อจำปา	8.04c	2.60b	1.90	3.10c	1.78b
เหนียวลูกผึ้ง	8.11c	2.84a	2.03	2.86d	2.21a
เหนียวดอกยง	9.85a	2.42c	1.88	4.08b	2.02a
ข้าวนัง	7.74d	2.82a	2.01	2.75d	1.70c
ค่าเฉลี่ย	8.54	2.53	1.91	3.47	1.81
CV. (%)	9.41	13.40	8.36	21.79	16.92
ระดับนัยสำคัญ ⁽²⁾	*	*	ns	*	*

⁽¹⁾ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันในทางสถิติในระดับ 0.05 ตามวิธี DMRT

⁽²⁾ *, ns หมายถึง แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.05 และไม่แตกต่างกันตามลำดับ

กรัม) พันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ได้แก่ พันธุ์เหนียว ลูกผึ้งและเหนียวดอกยง รองลงมาคือ ช่อจำปา ข้าวนัง และสังข์หยด ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

(4) **สีเมล็ดข้าวเปลือก** จากผลการทดลองในตารางที่ 2 พบว่าเมล็ดข้าวเปลือกมีค่าความสว่าง (L*) อยู่ระหว่าง 30.53 - 49.00 (เฉลี่ยเท่ากับ 17.08) พันธุ์ที่มีค่า L* มากที่สุด คือ พันธุ์สังข์หยดและเหนียวดอกยง รองลงมาคือ พันธุ์ช่อจำปา ข้าวนัง และเหนียวลูกผึ้ง ตามลำดับ ส่วนค่าสีแดง (a*) ของข้าวเปลือกแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P > 0.05) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.34 และค่าสีเหลือง (b*) มีค่าอยู่ระหว่าง 15.73 - 27.66 (เฉลี่ยเท่ากับ 21.00) พันธุ์ที่มีค่า b* มากที่สุด คือ พันธุ์ช่อจำปา รองลงมาคือ พันธุ์เหนียวดอกยง สังข์หยด ข้าวนัง และเหนียวลูกผึ้ง ตามลำดับ

(5) **สีเมล็ดข้าวกล้อง** จากผลการทดลองใน

ตารางที่ 2 พบว่าเมล็ดข้าวกล้องมีค่า L* อยู่ระหว่าง 29.98 - 36.23 (เฉลี่ยเท่ากับ 32.64) พันธุ์เหนียวดอกยง ที่มีค่า L* มากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์สังข์หยด ข้าวนัง เหนียวลูกผึ้ง และช่อจำปา ตามลำดับ ส่วนค่า a* มีค่าอยู่ระหว่าง 9.47 - 12.72 (เฉลี่ยเท่ากับ 11.49) พันธุ์ที่มีค่า a* มากที่สุดคือ พันธุ์สังข์หยด เหนียวดอกยง ช่อจำปา และข้าวนัง น้อยที่สุดคือ พันธุ์เหนียวลูกผึ้ง ค่า b* มีค่าอยู่ระหว่าง 14.17 - 19.09 (เฉลี่ยเท่ากับ 16.60) พันธุ์เหนียวดอกยงและสังข์หยดมีค่า b* มากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ข้าวนัง ช่อจำปา และเหนียวลูกผึ้ง ตามลำดับ

(6) **เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ** มีค่าอยู่ระหว่าง 78.43-72.88 (เฉลี่ยเท่ากับ 76.88) พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะมากที่สุดคือ พันธุ์เหนียวดอกยง และข้าวนัง รองลงมาคือ พันธุ์เหนียวลูกผึ้ง สังข์หยด และช่อจำปา ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สิมลิตข้าวเปลือก สิมลิตข้าวกล้อง เปรูเซ็นตการกะเพาะ และปริมาณแอมโมไฟไซยานินต่อกรัมของเมล็ดข้าวสีพีพีที่มีเนื้อ

พันธุ์	สิมลิตข้าวเปลือก ^(๑)			สิมลิตข้าวกล้อง			การกะเพาะ	ปริมาณแอมโมไฟไซยานินต่อกรัม (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักแห้ง)	เมล็ดข้าวกล้อง
	L*	a*	b*	L*	a*	b*			
สังข์หยด	49.00a	5.18	26.42ab	34.20b	12.72a	18.19a	75.00b	2.15	3.73a
ช่อจำปา	43.31b	7.41	27.66a	29.38d	11.48a	15.36b	72.88b	0.61	1.56bc
เหนียวถูกผึ้ง	30.53d	6.67	15.73d	30.61d	9.47b	14.17c	79.99a	1.88	3.23ab
เหนียวดอกขง	47.42a	6.20	24.71b	36.23a	12.35a	19.09a	78.43a	1.18	2.17abc
ช่าวนี้้ง	37.19c	6.24	20.07c	32.80c	11.44a	16.22b	78.12a	1.85	0.97c
ค่าเฉลี่ย	41.49	6.34	22.92	32.64	11.49	16.60	76.88	1.53	2.33
CV (%)	17.08	18.13	21.00	8.03	11.81	11.89	3.94	17.39	58.46
ระดับนัยสำคัญ ^(๒)	**	ns	**	**	**	**	**	ns	*

^(๑) ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ช่วยอธิบายถึงความแตกต่างกันผ่านทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามวิธี DMRT

^(๒) *, ** แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมด

(1) ปริมาณแอนโทไซยานินสีในแกลบ จากผลการทดลองข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองที่ศึกษาในตารางที่ 2 พบว่ามีปริมาณแอนโทไซยานินสีในแกลบไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีปริมาณแอนโทไซยานินสีอยู่ระหว่าง 0.61-2.15 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง (เฉลี่ยเท่ากับ 2.95 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง) พันธุ์สังข์หยดมีปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมดในแกลบมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ข้าวฉาง เหนิยวลูกผึ้ง เหนิยวดอกยง และช่อจำปามีค่าเท่ากับ 2.15, 1.85, 1.83, 1.18 และ 0.61 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

(2) ปริมาณแอนโทไซยานินสีในเมล็ดข้าวกล้อง ข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองที่ศึกษามีปริมาณแอนโทไซยานินสีในเมล็ดข้าวกล้องอยู่ระหว่าง 0.97-3.73 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง (เฉลี่ยเท่ากับ 2.33 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง) พบว่าพันธุ์สังข์หยดมีปริมาณแอนโทไซยานินสีในเมล็ดข้าวกล้องมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์เหนิยวลูกผึ้ง เหนิยวดอกยง ช่อจำปา และข้าวฉาง มีค่าเท่ากับ 3.73, 3.23, 2.17, 1.56 และ 0.97 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ดังแสดงในตารางที่ 2

การสรุปและอภิปรายผล

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมือง

เมล็ดข้าวสีพันธุ์สังข์หยด ช่อจำปา เหนิยว

ลูกผึ้ง เหนิยวดอกยง และข้าวฉาง มีขนาดเมล็ดยาวมาก รูปร่างเรียวยาว และรูปร่างปานกลาง เปลือกหุ้มเมล็ดสีฟางและสีน้ำตาล เป็นข้าวกลุ่มพันธุ์อินดิกา (*indica*) ซึ่งมีลักษณะเมล็ดยาวเรียวยาว ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ตอบสนองต่อปุ๋ยน้อย แต่ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี เป็นข้าวสีพื้นเมืองภาคใต้ที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวสีพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ของสำเร็จ แซ่ตัน (2550 และ 2553)

ปริมาณแอนโทไซยานินสีทั้งหมด

การสกัดปริมาณแอนโทไซยานินสีโดยวิธี pH differential จากข้าวสีพันธุ์พื้นเมือง พบว่ามีแอนโทไซยานินสีทั้งในส่วนแกลบและเมล็ดข้าวสารที่เป็นข้าวกล้อง ในส่วนข้าวกล้องพบว่ามีแอนโทไซยานินสีอยู่ในส่วนของเชื้อหุ้มเมล็ดที่มีสีแดง และในเมล็ดข้าวสารของข้าวพื้นเมืองบางพันธุ์ซึ่งมีสีเล็กน้อย ข้าวสีพื้นเมืองพันธุ์สังข์หยดมีปริมาณแอนโทไซยานินสีในแกลบและเมล็ดข้าวกล้องมากที่สุดเท่ากับ 2.15 และ 3.73 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ข้าวสีที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีแดงมีปริมาณแอนโทไซยานินสี (0.35-1.39 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง) น้อยกว่าข้าวที่มีเชื้อหุ้มเมล็ดสีดำ (109.52-256.61 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง) (Sompong *et al.*, 2510) โดยเฉพาะในข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองของไทยมีปริมาณแอนโทไซยานินสีอยู่ระหว่าง 227.24-302.95 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักแห้ง (ดวงกมล ลิมจันทร์, 2550)

เอกสารอ้างอิง

- ดวงกมล สิมจันทร์. 2550. การพัฒนาสีธรรมชาติจากข้าวเหนียวดำ. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำเร็จ แซ่ตัน. 2550. ข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ เล่ม 1. ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.
- สำเร็จ แซ่ตัน. 2553. ข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ เล่ม 2. ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.
- AOAC. 2005. Total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines pH differential method. *Journal of AOAC International* 88 : 1269.
- Chaudhary, R. C. 2003. Speciality rices of the world : Effect of WTO and IPR on its production trend and marketing. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 1: 34 - 41.
- IRRI. 1996. Standard Evaluation System for Rice. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.
- Itani, T., and Ogawa, M. 2004. History and recent trends of red rice in Japan. *Japanese Journal of Crop Science* 73 : 137 - 147.
- Sompong, R., Siebenhandl-Ehn, S., Linsberger-Martin, G., and Berghofer, E. 2010. Physicochemical and antioxidative properties of red and black rice varieties from Thailand, China and Sri Lanka. *Food Chemistry* 124 : 132 - 140.

ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ด

Genetic Diversity of Indigenous Rice in Thale Noi Basin of Phatthalung Province by Seed Morphology

นันทิยา พนมจันทร์¹ และ วิจิตรา อมรวิริยะชัย¹

Nantiya Panomjan and Vijitra Amornviriyachai

Abstract

Local rice varieties (*Oryza sativa* L.) are maintained by farmers for specific needs and conditions of individual farming systems. They make up an important genetic resource for useful traits such as resistance to pests, diseases and abiotic stresses, so providing farmers with alternatives in the areas where modern varieties are not adopted. The objectives of this study were to examine indigenous rice germplasm grown in Thale Noi basin of Phatthalung province and genetic diversity analyzed based on seed morphological traits. The study was carried out in two parts, the field survey and the evaluation of genetic diversity. The field survey found the total of seven cultivar including Dawk Pa-Yawm (upland rice), Sang Yod, Leb Nok, Khem Tong, Niaw Dam (glutinous rice), Chiang Phatthalung and Hawm Jan. The evaluation of genetic diversity was made by the use of seed morphology trait. They consisted of four qualitative traits and seven quantitative traits. The qualitative traits were evaluated by Shannon-weaver index (H'). The highest divers trait was found in hull color ($H'=0.8418$), followed by brown rice length ($H'=0.7562$), brown rice color ($H'=0.6693$) and brown rice shape ($H'=0.4418$), respectively. For quantitative traits, the data showed significant difference in 100 seeds weight, un-hulled width, un-hulled length, un-hulled breadth, hulled width and hulled length ($P<0.01$). The results indicated the high level of genetic diversity of indigenous rice from Thale Noi basin.

Keywords : *Indigenous rice, genetic diversity, seed morphology, Tale Noi basin*

¹ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง อ.ป่าพะยอม จ.พัทลุง 93110

บทคัดย่อ

ข้าวพันธุ์พื้นเมือง (*Oryza sativa* L.) เป็นแหล่งพันธุกรรมที่สำคัญของการต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช โรคพืช และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่ที่ไม่สามารถปลูกข้าวพันธุ์ปรับปรุงหรือพันธุ์สมัยใหม่ได้ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเชื้อพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง และวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพันธุ์พื้นเมืองโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา แบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วน คือ การสำรวจข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกในแปลงเกษตรกร และการประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมือง สำหรับงานสำรวจข้าวพันธุ์พื้นเมืองของเกษตรกร พบตัวอย่างข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมด 7 พันธุ์ คือ พันธุ์ดอกพะยอม (ข้าวไร่) สังข์หยด เล็บนก เข้มทอง เหนียวดำ (ข้าวเหนียว) เฉียงพัทลุง และหอมจันทร์ และประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมือง โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดแบ่งเป็นลักษณะคุณภาพ 4 ลักษณะ และลักษณะปริมาณ 7 ลักษณะ โดยใช้ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') พบว่า ลักษณะที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงที่สุดคือ สีเปลือกเมล็ด ($H'=0.8418$) รองลงมาคือ ความยาวข้าวกล้อง ($H'=0.7562$) สีข้าวกล้อง ($H'=0.6693$) และรูปร่างข้าวกล้อง ($H'=0.4418$) ตามลำดับ ส่วนลักษณะทางปริมาณของข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 7 พันธุ์ ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด ความกว้างข้าวเปลือก ความยาวข้าวเปลือก ความหนาข้าวเปลือก ความกว้างข้าวกล้อง และความยาวข้าวกล้อง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ผลจากการศึกษาค้นคว้านี้แสดงว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อยมีความหลากหลายทางพันธุกรรมค่อนข้างสูง

คำสำคัญ : ข้าวพื้นเมือง, ความหลากหลายทางพันธุกรรม, สัณฐานวิทยาของเมล็ด, ทะเลน้อย

บทนำ

ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์ข้าว ทั้งข้าวป่าและข้าวปลูก ปัจจุบันได้มีการเสื่อมพันธุ์หรือสูญพันธุ์ (genetic drift หรือ genetic erosion) ไปเป็นจำนวนมาก ลักษณะดีบางอย่างในข้าวพื้นเมือง เช่น ความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชและความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เป็นต้น เป็นฐานพันธุกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์ข้าวในอนาคต ความหลากหลายทางพันธุกรรมจึงมีความสำคัญสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ และการตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์สำหรับการอนุรักษ์พันธุกรรมข้าว เพื่อเก็บไว้ใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์พันธุกรรมข้าวพื้นเมืองเป็นทางเลือกหนึ่งของการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยใช้ประโยชน์จากข้อดีที่มีอยู่ใน

เชื้อพันธุกรรมข้าวเหล่านั้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ไม่เน้นผลผลิตสูง แต่ใช้ประโยชน์จากคุณค่าทางโภชนาการของข้าวแต่ละพันธุ์ ซึ่งมีข้อมูลว่าข้าวพื้นเมืองเป็นแหล่งหนึ่งของธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ได้แก่ กรดฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ (ส่วนมากพบ แอนโทไซยานินส์) (Tian *et al.*, 2004; Zhou *et al.*, 2004) ซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant) ที่กำลังเป็นกระแสของผู้บริโภคในปัจจุบัน อีกทั้งการให้ความสนใจเรื่องข้าวพื้นเมืองที่มีอยู่ในชุมชนจะเป็นทางหนึ่งของการพัฒนาการเกษตรที่คำนึงถึงความสมดุลทางธรรมชาติ โดยอาศัยเกษตรกรเป็นผู้คัดเลือกผลิตและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวไว้ใช้ประโยชน์ในแปลงนาของตนเอง จึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจด้านความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยพิจารณาจากลักษณะ

ทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยา ซึ่งเป็นวิธีเบื้องต้นที่ง่ายต่อความเข้าใจสำหรับการถ่ายทอดสู่เกษตรกร ดังนั้นจึงทำการศึกษาเชื้อพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ศึกษาโดยการสำรวจจากเกษตรกร และประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

วิธีการทดลอง

การสำรวจและเก็บตัวอย่างพืช

สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างพันธุ์ข้าวพื้นเมืองบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลน้อย คือ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง โดยสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทำนาจากเกษตรกรจำนวน 4 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 3 ครัวเรือน ใน 3 ตำบล ได้แก่ พนมวัง พนางตุง และแพรกหา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการทำนา รวมทั้งสิ้น 36 ครัวเรือน และเก็บตัวอย่างข้าวจากเกษตรกรเพื่อประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวต่อไป

การเก็บข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดพันธุ์

1. ขนาดของเมล็ดพันธุ์ สุ่มเมล็ดพันธุ์มาทำการวัดความกว้าง ความยาว และความหนาของเมล็ดข้าวพื้นเมืองตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจ โดยใช้เครื่องวัดละเอียดหรือดิจิทัลเวอร์เนียคาลิเปอร์ วัดขนาดของเมล็ดข้าวเปลือกและข้าวกล้อง โดยสุ่มเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้ง 5 พันธุ์ พันธุ์ละ 10 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ บันทึกข้อมูลที่ได้ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยความกว้าง ความยาว และความหนา ของเมล็ดพันธุ์แต่ละพันธุ์เปรียบเทียบกับเกณฑ์การจำแนกความยาวของเมล็ด (IRRI, 1996)

2. รูปร่างของเมล็ดพันธุ์ พิจารณาจากสัดส่วนความยาวต่อความกว้างที่ได้จากการวัดความ

กว้างและความยาวของเมล็ดในข้อ (1) เปรียบเทียบสัดส่วนความยาวต่อความกว้างที่ได้จากเกณฑ์การจำแนกรูปร่างเมล็ด (IRRI, 1996)

3. น้ำหนัก 100 เมล็ด สุ่มเมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พันธุ์ละ 100 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ นำแต่ละซ้ำของแต่ละพันธุ์ไปชั่งน้ำหนัก แล้วนำมาคำนวณหาน้ำหนักต่อเมล็ด

4. สีเปลือกหุ้มเมล็ด (แกลบ) และเมล็ดข้าวสาร (ข้าวกล้อง) จำแนกลักษณะสีเปลือกหุ้มเมล็ด และสีเยื่อหุ้มเมล็ดที่ปรากฏจากตัวอย่างข้าวทั้งหมด

การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรม

1. ลักษณะทางคุณภาพ นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวมาจำแนกโดยอาศัยลักษณะทางคุณภาพ 4 ลักษณะ คือ สีเปลือกเมล็ด สีข้าวกล้อง ความยาวของเมล็ดข้าวกล้อง และรูปร่างข้าวกล้อง แบ่งกลุ่มตามชนิดลักษณะที่พบแตกต่างกันไป และประเมินความหลากหลายภายในตัวอย่างโดยใช้ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Index: H') ในการวิเคราะห์ความหลากหลาย โดยคำนวณจากสูตร (Fowler *et al.*, 1998)

$$H' = - \sum_{i=0}^s pi \ln pi$$

โดยที่ i = จำนวนลักษณะที่พบความแตกต่าง
 s = จำนวนชนิดความแตกต่างที่พบในลักษณะที่บันทึก
 $pi = n_i/N =$ สัดส่วนของจำนวนชนิดที่พบในลักษณะนั้น ๆ (n_i) ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด (N)

\ln = natural log
 Σ = ผลรวม

การพิจารณาความหลากหลายนี้ หากพบว่าค่า H' เท่ากับศูนย์ แสดงว่าทุกเมล็ดในตัวอย่างเหมือนกันหมด และเมื่อค่า H' มีค่าสูงขึ้นแสดงว่ามีความหลากหลายสูงขึ้น

2. ลักษณะทางปริมาณ นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวมาจำแนกโดยอาศัยลักษณะทางปริมาณ 7 ลักษณะ คือ น้ำหนัก 100 เมล็ด ความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก ความยาวเมล็ดข้าวเปลือก ความหนาเมล็ดข้าวเปลือก ความกว้างเมล็ดข้าวกล้อง ความยาวเมล็ดข้าวกล้อง และความหนาเมล็ดข้าวกล้อง นำข้อมูลไปคำนวณค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างตัวอย่างโดยวิธี Duncan multiple range test (DMRT) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV, %)

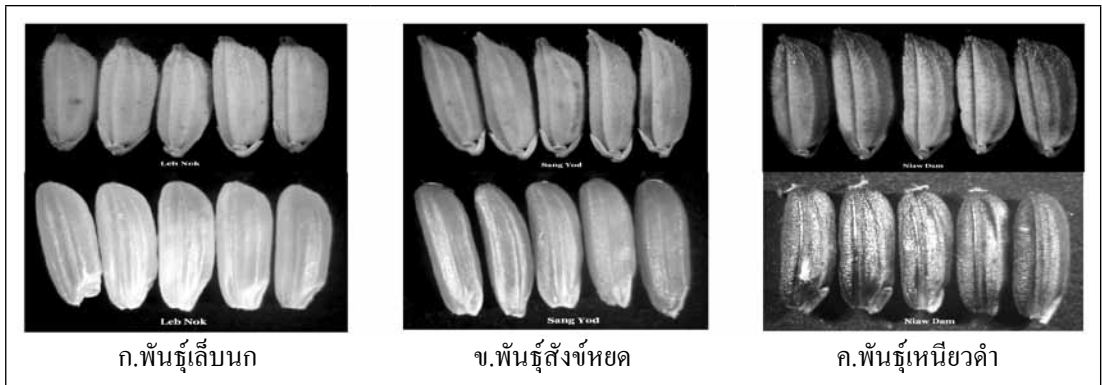
ผลการทดลอง

จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างข้าวพันธุ์พื้นเมืองบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลน้อย อำเภอ

ควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบพันธุ์ข้าวปลูกพื้นเมืองจำนวน 7 พันธุ์ คือ พันธุ์ดอกพะยอม (ข้าวไร่) สังข์หยด เล็บนก เข้มทอง เหนียวคำ (ข้าวเหนียว) เฉียงพัทลุง และหอมจันทร์ ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าวเจ้า ผลจากการประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ดแบ่งเป็นลักษณะคุณภาพ 4 ลักษณะ และลักษณะปริมาณ 7 ลักษณะ โดยใช้ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') พบว่า ลักษณะที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงที่สุดคือ สีเปลือกเมล็ด ($H'=0.8418$) รองลงมาคือ ความยาวข้าวกล้อง ($H'=0.7562$) สีข้าวกล้อง ($H'=0.6693$) และรูปร่างข้าวกล้อง ($H'=0.4418$) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) สีเปลือกเมล็ดจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ สีฟาง ฟางปลายเมล็ดน้ำตาล และฟางกระน้ำตาล และสีข้าวกล้องจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ สีขาว แดง และดำ ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกส่วนใหญ่มีสีข้าวกล้องเป็นสีขาว (ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะคุณภาพและค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ของตัวอย่างข้าวปลูกพันธุ์พื้นเมือง บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

พันธุ์	ลักษณะคุณภาพของเมล็ด			
	สีเปลือกเมล็ด	สีข้าวกล้อง	ความยาวข้าวกล้อง	รูปร่างข้าวกล้อง
ดอกพะยอม	ฟาง ปลายเมล็ดน้ำตาล	ขาว	ยาวมาก	เรียวยาว
สังข์หยด	ฟาง	แดง	ยาว	เรียวยาว
เล็บนก	ฟาง ปลายเมล็ดน้ำตาล	ขาว	ปานกลาง	เรียวยาว
เข้มทอง	ฟาง	ขาว	ยาวมาก	เรียวยาว
เหนียวคำ	ฟางกระน้ำตาล	ม่วงเข้ม	ยาว	เรียวยาว
เฉียงพัทลุง	ฟาง	ขาว	ปานกลาง	เรียวยาว
หอมจันทร์	ฟาง ปลายเมล็ดน้ำตาล	ขาว	ยาว	ค่อนข้างป้อม
ค่าดัชนีความหลากหลาย (H')	0.8418	0.6693	0.7562	0.4418



รูปที่ 1 ตัวอย่างของลักษณะเมล็ดในข้าวเปลือก (บน) และข้าวกล้อง (ล่าง) ที่ใช้ในการประเมินของข้าวปลูกพันธุ์พื้นเมือง บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลน้อย อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างในลักษณะทางปริมาณของเมล็ดข้าวปลูกพันธุ์พื้นเมือง บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลน้อย อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง

พันธุ์	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	เมล็ดข้าวเปลือก (มิลลิเมตร)			เมล็ดข้าวกล้อง (มิลลิเมตร)		
		กว้าง	ยาว	หนา	กว้าง	ยาว	หนา
ดอกพะยอม	2.06bc	2.43b	10.39a	1.96a	2.10b	7.79a	1.78
สังข์หยด	1.72cd	1.99d	9.31cd	1.75c	1.75c	6.54d	1.61
เล็บนก	1.74cde	2.23c	8.20e	1.74c	2.00b	6.00e	1.65
เข้มทอง	1.52e	2.01d	10.08a	1.82bc	1.83c	7.49ab	1.63
เหนียวดำ	2.48a	2.64a	9.66bc	1.90ab	2.30a	7.11bc	1.79
เฉียงพัทลุง	2.08bc	2.21c	9.25d	1.75c	1.97b	6.77cd	1.67
หอมจันทร์	2.26ab	2.33bc	9.69b	1.89ab	2.24a	6.60d	1.62
ค่าเฉลี่ย	1.84	2.22	8.89	1.78	1.98	6.46	1.66
CV (%)	15.86	8.39	8.93	4.97	7.94	9.58	14.76
ระดับนัยสำคัญ ⁽²⁾	**	**	**	**	**	**	ns

(1) ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรต่างชนิด มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามวิธี DMRT

(2) **, ns ต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.01 และไม่แตกต่างทางสถิติตามลำดับ

ส่วนลักษณะทางปริมาณของข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 7 พันธุ์ ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด ความกว้างข้าวเปลือก ความยาวข้าวเปลือก ความหนาข้าวเปลือก ความกว้างข้าวกล้อง ความยาวข้าวกล้อง และความหนาข้าวกล้อง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ยกเว้นความหนาของเมล็ดข้าวกล้องเท่านั้นที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) พันธุ์เหนียวดำมีน้ำหนักเมล็ด ความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก และความกว้างข้าวกล้องสูงสุด มีค่าเท่ากับ 2.48 กรัม 2.64 มิลลิเมตร และ 2.30 มิลลิเมตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นเมืองทุกพันธุ์มีน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด เฉลี่ยเท่ากับ 1.84 กรัม และเมล็ดข้าวเปลือกทุกพันธุ์เป็นเมล็ดขนาดยาวมาก (ความยาวมากกว่า 7.5 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 2)

การอภิปรายและสรุป

ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกบริเวณลุ่มน้ำทะเลน้อยมีลักษณะคุณภาพที่ทำให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงสุด คือ สีเปลือกเมล็ด ($H' = 0.8418$) รองลงมา คือ ความยาวข้าวกล้อง ($H' = 0.7562$) สีข้าวกล้อง ($H' = 0.6693$) และน้อยที่สุดคือ รูปร่างข้าวกล้อง ($H' = 0.4418$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายของพันธุกรรมข้าวพื้นเมืองบริเวณลุ่มน้ำนาทวี จังหวัดสงขลา พบว่าสีเปลือกเมล็ดมีความหลากหลายสูงสุด ($H' = 1.1184$) (อรรณสมใจ และคณะ, 2553) ในทำนองเดียวกันการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง อำเภอมะป้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่าลักษณะที่มีความหลากหลายมากที่สุดคือ สีเปลือกเมล็ด และน้อยที่สุดคือ รูปร่างเมล็ด (วิชุดา ต๊ะใจ

และดำเนิน กาละดี, 2549) ความหลากหลายทางพันธุกรรมของสีเปลือกเมล็ดเกิดขึ้นเนื่องจากการผสมข้ามที่เกิดขึ้นในช่วงที่ดอกบาน (Deb, 2006) ส่วนลักษณะทางปริมาณของข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 7 พันธุ์ ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด ความกว้างข้าวเปลือก ความยาวข้าวเปลือก ความหนาข้าวเปลือก ความกว้างข้าวกล้อง ความยาวข้าวกล้อง และความหนาข้าวกล้อง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ อรรณสมใจ และคณะ (2553) พบว่า ลักษณะความกว้างและความยาวของข้าวเปลือกและน้ำหนัก 100 เมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะดังกล่าวจะผันแปรไปตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่น จึงทำให้พันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันมาก (Frankel *et al.*, 1995) ซึ่งเป็นคุณลักษณะเด่นสำคัญที่เกษตรกรสามารถนำมาเป็นลักษณะในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณภาพดี และช่วยให้สามารถคัดแยกลักษณะของเมล็ดพันธุ์ปนทิ้งเพื่อควบคุมการปนของเมล็ดพันธุ์ข้าว (seed contamination) ที่จะใช้สำหรับปลูกในครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ควรนำเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถช่วยในการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับโมเลกุลเทคนิคไมโครแซทเทลไลท์ (microsatellite) เพื่อความแม่นยำและถูกต้องมากขึ้น และได้ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ตรงตามสายพันธุ์ไปใช้สำหรับการปรับปรุงพันธุ์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์การนำข้าวพื้นเมืองไปใช้ประโยชน์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- วิชุดา ต๊ะใจ และคำเนิน กาละดี. 2549. การใช้ลักษณะเมล็ดเพื่อแยกพันธุกรรมบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ก่อนปลูก ที่บ้านอาไ้ะใหม่ อำเภอมะพือหลวง จังหวัดเชียงราย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 37 : 183-186.
- อรุวรรณ สมใจ จรัสศรี นวลศรี และ ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2553. ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมือง บริเวณลุ่มน้ำนาทวี จังหวัดสงขลา โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเมล็ด และเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 41: 89-97.
- Deb, D. 2006. Flowering asynchrony can maintain genetic purity in rice landraces. *Current Science* 91 : 155-157.
- Fowler, J., Cohen, L., and Jarvis, P. 1998. *Practical Statistics for Field Biology*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- Frankel, O.H., Brown, A.H.D., and Burdon, J.J. 1995. *The Conservation of Plant Biodiversity*. Cambridge, Cambridge University Press.
- IRRI. 1996. *Standard Evaluation System for Rice*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.
- Tian, S., Nakamura, K., and Kayahara, H. 2004. Analysis of phenolic compounds in white rice, brown rice and germinated brown rice. *Journal of Agriculture and Food chemistry* 52 : 4808-4813.
- Zhou, Z., Robards, K., Helliwelland, S., and Blanchard, C. 2004. The distribution of phenolic acids in rice. *Food Chemistry* 87 : 401-406.

รูปแบบเครือข่ายสหกรณ์กองทุนสวนยาง : กรณีศึกษาสหกรณ์กองทุนสวนยาง ในอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

Network Forms of the Rubber-Smallholder Fund's Cooperatives : a Case Study in Amphoe Thepha, Songkhla Province

นฤมิต พุกญา¹, บัญชา สมบูรณ์สุข², จิตติ มงคลชัยอรัญญา³ และสายัณห์ สดุดี⁴

Narumon Preuksa, Buncha Somboonsuke, Jitti Mongkolnchaiarunya and Sayan Sdoodee

Abstract

The objectives of this research were to analyse network system of rubber-smallholder fund's cooperatives (RSFC) in Amphoe Thepha, Songkhla Province. The detail of study included the network's origin and establishment background, relationship or cooperation within or among each network, roles and conditions of networks on the management of RSFC, and finally, the impacts of the network existence on RSFC. This study was a qualitative research. Investigations of data were conducted using related documents, key informants interviews and focus group discussions. The results found that there were two main patterns of RSFC network. They included internal networks and external networks. Most of the internal networks were community-based groups such as community leader network, women groups, savings groups and community fund groups. Some of these networks were established before the RSFC and some later but all interacted with the management of RSFC. The community-based networks strongly facilitated the management of RSFC and assured its reliability from community members, the RSFC also supports various activities of the networks. The external networks established naturally by RSFC itself and by the policy of related government agency such as the Office of Rubber Replanting Aid Fund, which routinely supports RSFC activities and the academic institutes, which support related knowledge and technology via different

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเกษตรเขตร้อน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

² รองศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

⁴ รองศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 90110

projects. The external network activities are cores for knowledge exchange, affected on several RSFC management aspects such as efficiently accounting system, channels for recruiting staff and workers, opportunity for new markets, bargaining power on raw material and goods prices, and technologies for improving production efficiency.

Keywords : *Network, rubber-smallholder fund's cooperatives, management*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์รูปแบบเครือข่ายสหกรณ์กองทุนสวนยางกรณีศึกษาในอำเภอเทพา จังหวัดสงขลา โดยศึกษาความเป็นมาและจุดกำเนิดเครือข่าย ลักษณะความสัมพันธ์หรือความร่วมมือกันของเครือข่าย บทบาท และเงื่อนไขของเครือข่ายต่อการบริหารจัดการสหกรณ์ฯ ตลอดจนผลกระทบจากการมีเครือข่ายต่อสหกรณ์ฯ งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และจัดประชุมกลุ่มย่อย ผลการวิจัยพบว่า เครือข่ายสหกรณ์กองทุนสวนยางมี 2 รูปแบบ คือ เครือข่ายภายในและเครือข่ายภายนอก เครือข่ายภายในเป็นเครือข่ายต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชนซึ่งสหกรณ์ฯ ตั้งอยู่ได้แก่ เครือข่ายผู้นำชุมชน/ผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มสตรี กลุ่มออมทรัพย์ และกองทุนหมู่บ้าน เครือข่ายเหล่านี้บ้างก็กำเนิดมาก่อนการก่อตั้งสหกรณ์ฯ บ้างก็กำเนิดขึ้นภายหลัง แต่ทุกเครือข่ายล้วนมีปฏิสัมพันธ์ต่อการบริหารจัดการสหกรณ์ฯ โดยเอื้อให้สหกรณ์ฯ บริหารงานได้สะดวกขึ้น ได้รับความไว้วางใจหรือเป็นที่เชื่อถือของสมาชิกชุมชนมากขึ้น ขณะเดียวกัน สหกรณ์ฯ ก็ส่งเสริมการดำเนินงานของเครือข่ายเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่เครือข่ายภายนอกนั้น มีทั้งเครือข่ายที่เกิดตามธรรมชาติและเครือข่ายที่เกิดจากการจัดตั้งของหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ หน่วยงานที่ส่งเสริมการดำเนินงานสหกรณ์ฯ อยู่แล้วเป็นปกติ เช่น สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง และสถาบันวิชาการ ที่มีโครงการส่งเสริมความรู้และเทคโนโลยี เครือข่ายภายนอกนี้ทำให้สหกรณ์ฯ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ และส่งผลต่อการบริหารจัดการสหกรณ์ฯ ในหลายด้าน ได้แก่ การมีระบบบริหารจัดการการเงินและบัญชีที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้ช่องทางการสรรหาเจ้าหน้าที่และคนงาน ได้ช่องทางการตลาดที่หลากหลาย มีอำนาจในการต่อรองราคาวัตถุดิบและสินค้า และได้ความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต นอกเหนือจากประโยชน์เชิงรูปธรรมดังกล่าวแล้ว เครือข่ายยังทำให้สหกรณ์กองทุนสวนยางยังมีความเชื่อมั่นในวิธีการและอุดมการณ์สหกรณ์ฯ ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้สหกรณ์กองทุนสวนยางสามารถอยู่รอดได้ในระยะยาว

คำสำคัญ : *เครือข่าย, สหกรณ์กองทุนสวนยาง, การบริหารจัดการ*

บทนำ

สหกรณ์กองทุนสวนยาง เป็นสหกรณ์ที่เกิดจากการรวมตัวกันของเกษตรกรชาวสวนยางรายย่อย ทั้งนี้เนื่องจากได้เกิดวิกฤติการณ์ราคายางตกต่ำอย่างมากในช่วงปี พ.ศ. 2536-2537 โดยราคายางแผ่นดิบลดลงเหลือกิโลกรัมละ 13 บาท ทำให้เกษตรกร

ชาวสวนยางได้รับความเดือดร้อนและเรียกร้องให้รัฐบาลแก้ไขปัญหา คณะกรรมการนโยบายยางธรรมชาติจึงได้มีมติสนับสนุนงบประมาณให้สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง หรือ สกย. ดำเนินการก่อสร้างโรงอบ/รมยางขึ้น รวมทั้งจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตให้ ขณะที่

กรมส่งเสริมสหกรณ์ก็ได้รับมอบหมายให้รวบรวมเกษตรกรชาวสวนยางรายย่อยจัดตั้งเป็นสหกรณ์โดยจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลในรูปแบบ “สหกรณ์กองทุนสวนยาง จำกัด” หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “สหกรณ์ สกย.” ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2537 มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำวิธีการสหกรณ์เข้าไปแก้ปัญหารายขาดตกต่ำ ทั้งนี้เพื่อช่วยยกระดับรายได้ให้เกษตรกร เพิ่มคุณภาพผลผลิตยางพารา และสร้างอำนาจต่อรองให้แก่กลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางรายย่อย (วินัย อาจคงหาญ และกฤษฎา พรธอนันต์, 2540; พุศศักดิ์ อินทรโยธา และภักดี บุญเจริญ, 2550; สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2552) ในปี พ.ศ. 2537 และ 2538 สกย. ได้สร้างโรงอบ/รมยางขนาดกำลังการผลิต 2 ตัน/วัน จำนวนเกือบ 700 โรง เพื่อให้สหกรณ์ได้รวบรวมน้ำยางสดจากสมาชิกมาผลิตเป็นยางแผ่นดิบหรือยางแผ่นรมควันไว้จำหน่ายผู้ใช้อย่าง (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2552) สำหรับจังหวัดสงขลานั้น มีการจดทะเบียนสหกรณ์ สกย. กว่า 100 สหกรณ์ แต่ ณ วันที่ 31 มกราคม 2552 มีสหกรณ์ฯ ที่ยังดำเนินกิจการอยู่เพียง 76 สหกรณ์ มีสมาชิกรวมทั้งสิ้น 7,579 คน และมีมูลค่าหุ้น 42.53 ล้านบาท ซึ่งนับว่าสูงหากเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มต้นจดทะเบียนสหกรณ์ที่มีมูลค่าหุ้นเพียง 2.66 ล้านบาทเท่านั้น (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2553)

Carr *et al.* (2008) กล่าวว่า ความสำเร็จของสหกรณ์ขึ้นกับความสามารถในการอยู่รอด รวมถึงการมีสมาชิกภาพที่เติบโตมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป สหกรณ์ สกย. ก็เช่นเดียวกัน จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าเกือบครึ่งหนึ่งของสหกรณ์ สกย. ต้องปิดกิจการไปเนื่องจากหลาย ๆ ปัจจัย แต่สหกรณ์ที่ยังดำเนินกิจการอยู่หลายแห่งกลับมีการเติบโตและเข้มแข็ง สิ่งหนึ่งที่พบว่ามียุทธศาสตร์เกี่ยวข้องกับการ

บริหารจัดการสหกรณ์ก็คือการมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ทั้งระหว่างสหกรณ์ สกย. ด้วยกันเอง และระหว่างบุคคลหรือองค์กรต่าง ๆ พระมหาสุทิตย์ อาภากร (2548) กล่าวว่า การดำรงอยู่หรือการอยู่รอดของสิ่งต่าง ๆ นั้นต้องมีการเติบโต คัดสรร และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการสร้างความรู้ใหม่ที่ต่อเนื่อง เกิดการแสวงหาและสร้างแนวร่วมในการเรียนรู้ใหม่ รวมถึงเกิดการสร้างเครือข่าย ซึ่งเป็นการเติมเต็มในสิ่งที่ขาดให้แก่นัก เป็นการสร้างพลังอำนาจในการต่อรองให้สูงขึ้น และเป็นการเติบโตอย่างมีพลัง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า ในการบริหารจัดการสหกรณ์ สกย. นั้น มีความร่วมมือหรือมีเครือข่ายรูปแบบใดเกิดขึ้นบ้าง เครือข่ายเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสหกรณ์อย่างไร และส่งผลต่อความสำเร็จ การเติบโต หรือความสามารถในการอยู่รอดของสหกรณ์ สกย. ได้อย่างไร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบเครือข่ายสหกรณ์กองทุนสวนยาง ความเป็นมาหรือจุดกำเนิดของเครือข่าย และลักษณะความสัมพันธ์หรือความร่วมมือกันของเครือข่าย
2. เพื่อศึกษาบทบาทและเงื่อนไขของเครือข่ายต่อการบริหารจัดการสหกรณ์กองทุนสวนยาง
3. เพื่อศึกษาผลกระทบของเครือข่ายต่อสหกรณ์กองทุนสวนยาง

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ความหมายและแนวคิดเบื้องต้นของเครือข่าย

Starkey (1998) กล่าวว่า เครือข่ายคือกลุ่มของคนหรือองค์กร ที่สมัครใจแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อมูลระหว่างกัน หรือทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีการ

จัดรูปแบบโครงสร้างที่คนซึ่งเป็นสมาชิกหรือองค์กรที่เป็นสมาชิกยังคงมีความเป็นอิสระ

พิชาย รัตนดิลก ณ ภูเก็ต (2552) กล่าวว่า เครือข่าย หมายถึง กลุ่มของผู้กระทำ (Actors) ที่มีการเชื่อมโยงโดยกลุ่มของความสัมพันธ์ (Ties) โดยผู้กระทำนั้นเป็นได้ทั้งบุคคล องค์กร แนวความคิด หรืออื่น ๆ ขึ้นอยู่กับบริบทของเครือข่าย และความสัมพันธ์นั้นเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงผู้กระทำตั้งแต่สองคู่ขึ้นไป ทิศทางของความสัมพันธ์เป็นได้ทั้งแบบทิศทางเดียว เช่น การให้คำปรึกษาแก่บุคคล หรือเป็นแบบสองทิศทาง เช่น การปรึกษาหารือกัน โดยหากพิจารณาลักษณะความต้องการร่วมของการเชื่อมโยงเครือข่ายแล้ว แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ (1) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information Exchange) โดยเป็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนโยบายและแผนงาน เทคโนโลยี แนวทางการแก้ปัญหาที่มีศักยภาพ (2) เครือข่ายการพัฒนา (Developmental Networks) เป็นการเพิ่มสมรรถภาพของสมาชิกเครือข่ายในการแก้ปัญหาภายในองค์กรของพวกเขา (3) การช่วยขยายยุทธศาสตร์ (Outreach Strategies) เป็นการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการเปลี่ยนแปลงนโยบายและแผนงาน ซึ่งนำไปสู่การแลกเปลี่ยนและการประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกัน และ (4) เครือข่ายปฏิบัติการ (Action Networks) เป็นการรับเอานโยบายและยุทธศาสตร์ที่กำหนดร่วมกันไปปฏิบัติ รวมทั้งการประสานการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงการให้บริการ

พัฒนาการและปัจจัยความสำเร็จของเครือข่าย

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) (2547) ได้ศึกษาพัฒนาการของเครือข่ายวิสาหกิจในประเทศต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอและอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มในประเทศอิตาลี อุตสาหกรรมไม้ตัดดอกใน

ประเทศโคลัมเบีย รวมถึงอุตสาหกรรมเซรามิกที่จังหวัดลำปางของประเทศไทย พบว่า การริเริ่มเครือข่ายวิสาหกิจเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ (1) *การริเริ่มจากภาคเอกชน* (Private Initiative) ซึ่งเป็นลักษณะ Bottom-up Approach โดยธุรกิจหลักในเครือข่ายรวมกลุ่มกันเพื่อผลักดันการพัฒนา (2) *การริเริ่มจากรัฐ* (Public Initiative) มีลักษณะแบบ Top-down Approach โดยรัฐเป็นผู้กำหนดเครือข่ายที่จะส่งเสริม

แนวคิดการสนธิพลัง (Synergy)

วิจารณ์ พานิช (2549) ได้แปลคำว่า Synergy ในภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยว่า **สนธิพลัง** หมายถึง การทำให้พลังของหลายคนหลายฝ่ายมาเสริมกันหวังผลให้เกิดพลังที่มากกว่าหรือยิ่งใหญ่กว่าผลบวกของพลังย่อย เป็นกลไกรวมพลังหลากหลายให้หลอมเป็นหนึ่งเดียว สู่เป้าหมายเดียวกัน เหมือนแว่นขยายรวมพลังแสงอาทิตย์สู่จุดเดียว สนธิพลังที่แท้จริงจะทำให้เกิดวงจรเสริมแรง เกิดการป้อนกลับเชิงบวก (positive feedback) ทำให้พลังแต่ละส่วนเพิ่มขึ้น หรือพัฒนาสู่มิติใหม่ ภูมิทัศน์ใหม่ (new order) ที่ทรงพลังยิ่งกว่าเดิม ในชีวิตจริง การสนธิพลังจะเกิดขึ้นได้ ทุกส่วนทุกฝ่ายต้องเป็นอิสระ ต้องเคารพและยอมรับในความแตกต่างหลากหลายในความเชื่อ ความคิด และวิธีการ แต่มีเป้าหมาย คุณค่า หรือปณิธานร่วมกัน จะสนธิพลังได้ต้องลดความเห็นแก่ตัวแก่ส่วนย่อย มุ่งสู่การบรรลุเป้าหมายร่วม ปณิธานร่วม หรือคุณค่าร่วม

บทบาทและประโยชน์ของเครือข่าย

การมีเครือข่าย เป็นการสนธิพลังกันของกลุ่มคนหรือองค์กร ซึ่ง Starkey (1998) กล่าวว่า การสร้างเครือข่ายควรสนับสนุนให้สมาชิกมีความสัมพันธ์ฉันท์เพื่อนที่ต่างก็มีความเป็นอิสระมากกว่า

การคบค้าสมาคมแบบพึ่งพิง และต้องมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการประสานงานในเครือข่ายช่วยลดการทำงานและการใช้ทรัพยากรซ้ำซ้อน ทำให้การพัฒนาก้าวหน้า สามารถดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว และส่งผลต่อสังคมในวงกว้าง สามารถเชื่อมโยงคนที่อยู่ในระดับต่างกัน มีวิธีการทำงาน การจัดการ และภูมิหลังต่างกัน เข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเข้าใจกันมากขึ้น อันจะนำไปสู่การทำงานร่วมกันเพื่อประโยชน์ของทุกฝ่าย สามารถทำให้คนและองค์กรที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ได้ทราบว่ายังมีบุคคลหรือหน่วยงานอื่นอีกมากที่สนใจทำงานในเรื่องเดียวกัน และเผชิญปัญหาเหมือนกัน สามารถทำให้ความต้องการของประชาชนได้รับการสนองตอบจากรัฐช่วยชี้ให้เห็นปัญหาและประเด็นการพัฒนาที่ซับซ้อนและท่วมทับในหมู่บ้าน ช่วยเชื่อมหน่วยงานวิชาการและแหล่งทุนกับผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ และทำให้คนและองค์กรได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อน ได้รับกำลังใจ การจูงใจ และการยอมรับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

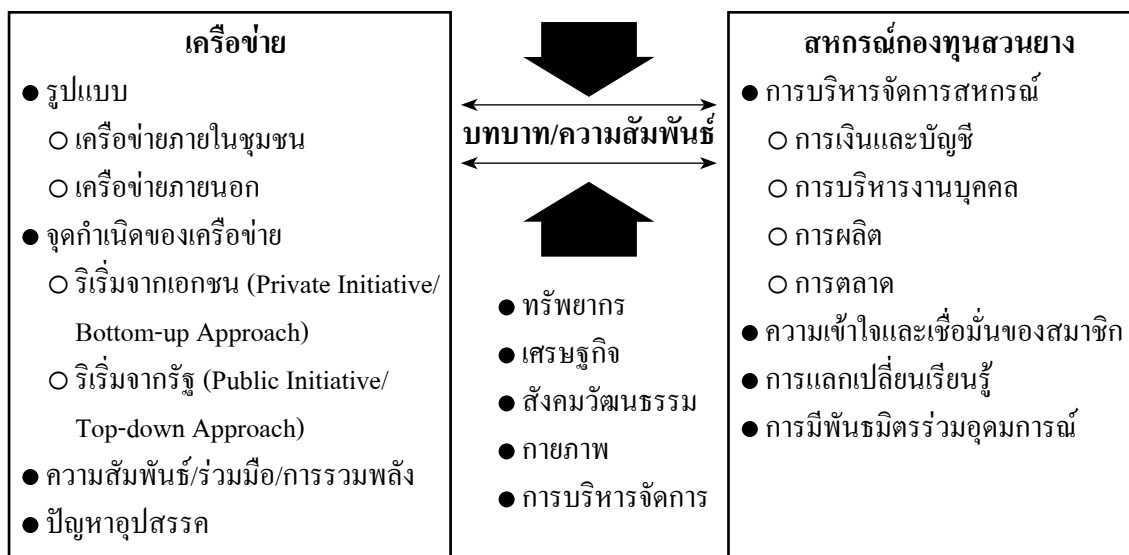
สศช. (2547) พบว่าเครือข่ายวิสาหกิจเซรามิกลำปางซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของเอกชนผู้ผลิตเซรามิก เคยเกิดปัญหาการแข่งขันกันโดยการตัดราคา ผู้ผลิตไม่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ทำให้ราคาสินค้าตกต่ำ แต่เมื่อผู้ผลิตหันมาหารือกันเพื่อแก้ไขปัญหาโดยจัดตั้งเป็นชมรม ทำให้เกิดร่วมมือกันในด้านต่าง ๆ เช่น ร่วมกันแบกรับภาระต้นทุน (cost-sharing) ของก๊าซที่ใช้ในการผลิต การประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐเพื่อสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสารความรู้ และวิทยาการต่าง ๆ จนภายหลังสามารถ

ก่อตั้งเป็นสมาคมเครื่องปั้นดินเผาลำปาง และทำให้อุตสาหกรรมเซรามิกในจังหวัดลำปางและจังหวัดใกล้เคียงสามารถสร้างรายได้จากการส่งออกถึงเกือบ 4,000 ล้านบาทในปี 2545 กลายเป็นแหล่งจ้างงานขนาดใหญ่ของท้องถิ่น และมีการเชื่อมโยงธุรกิจต่าง ๆ ทั้งต้นน้ำและปลายน้ำ

เอมอร เจียรมาศ และคณะ (2550) ได้ศึกษาเครือข่ายการเชื่อมโยงธุรกรรมของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต 8 กลุ่มในจังหวัดสงขลา พบว่าเครือข่ายของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตมี 3 ประเภท คือ (1) การเชื่อมโยงภายในกลุ่ม (2) การเชื่อมโยงภายนอก และ (3) การเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอก โดยพบว่า ทุกกลุ่มมีการเชื่อมโยงภายในกลุ่มอยู่แล้วทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ สำหรับธุรกรรมของเครือข่าย ได้แก่ การกู้เงิน/เงินกู้ การผลิตปัจจัยการผลิต การซื้อสินค้าอุปโภค-บริโภค การจัดสวัสดิการ การแลกเปลี่ยนความรู้ กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และการบริหารจัดการฐานข้อมูล ส่วนผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงเครือข่าย พบว่า ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ธุรกรรมเพิ่มและขยายมากขึ้น และทำให้เกิดความเข้มแข็งและความยั่งยืนมากขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาว่ามีบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์การใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับสหกรณ์กองทุนสวนยาง ทั้งความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียวและสองทิศทาง ที่เรียกว่า เครือข่ายสหกรณ์ สกย. โดยจะศึกษาความเป็นมาหรือจุดกำเนิดของเครือข่าย ลักษณะความสัมพันธ์หรือความร่วมมือกันของเครือข่าย บทบาทของเครือข่ายต่อการบริหารจัดการสหกรณ์ สกย. เงื่อนไขความสัมพันธ์ของเครือข่าย และผลกระทบจากการมีเครือข่ายต่อสหกรณ์ สกย. โดยมีกรอบแนวคิด ดังนี้



วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ทำการเก็บข้อมูลจากสหกรณ์ สกย. กรณีศึกษา ซึ่งตั้งอยู่ใน อ.เทพา จ.สงขลา และเป็นสหกรณ์ที่เคยได้รับรางวัลสหกรณ์คุณภาพดีเด่นแห่งชาติ ทำการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนพฤษภาคม 2553 ถึง กุมภาพันธ์ 2554 วิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คำรา รายงานประจำปีสหกรณ์ และงานวิจัยต่าง ๆ การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant In-depth Interviews) ได้แก่ คณะกรรมการดำเนินงานสหกรณ์ฯ แกนนำเครือข่าย เจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง การจัดประชุมกลุ่มย่อยผู้ให้ข้อมูลหลัก และการสังเกต โดยร่วมสังเกตการณ์การประชุม และการพบปะกันของเครือข่าย สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของสหกรณ์กองทุนสวนยางกรณีศึกษา

สหกรณ์ สกย. กรณีศึกษา ตั้งอยู่ในพื้นที่

อ.เทพา จ.สงขลา จัดทะเบียนเป็นสหกรณ์เมื่อปี พ.ศ. 2539 มีสมาชิกแรกตั้ง 38 คน มีมูลค่าหุ้น 49,400 บาท ณ วันที่ 1 มกราคม 2553 สหกรณ์ฯ มีสมาชิก 151 คน และมีมูลค่าหุ้นรวม 3,980,320 บาท เป็นสหกรณ์ที่เคยได้รับรางวัลสหกรณ์คุณภาพดีเด่นแห่งชาติจากกรมส่งเสริมสหกรณ์

การบริหารจัดการองค์การของสหกรณ์กองทุนสวนยางกรณีศึกษา

1. โครงสร้างองค์กร ประกอบด้วย (1) สมาชิกที่เป็นเกษตรกรชาวสวนยางซึ่งอาศัยอยู่ในหมู่บ้านที่เป็นที่ตั้งของสหกรณ์ฯ หรืออาจอาศัยอยู่ในหมู่บ้านอื่น แต่มีสวนยางอยู่ในบริเวณเขตพื้นที่ของหมู่บ้านที่เป็นที่ตั้งสหกรณ์ฯ (2) คณะกรรมการดำเนินงาน ที่มาจากการเลือกตั้งโดยสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ ประกอบด้วย ประธานกรรมการ 1 คน และกรรมการอีกจำนวน 7 คน (3) เจ้าหน้าที่ที่สหกรณ์จัดจ้างมาปฏิบัติงานตามประเภทงาน มี 4 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่บัญชี เจ้าหน้าที่การเงิน พนักงานทำเปอร์เซ็นต์ และพนักงานรับซื้อน้ำยาง (4) ที่ปรึกษา 1 คน และที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ 4 คน

ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการให้ความเห็นหรือแนะนำการดำเนินงานทั่วไปของสหกรณ์ และ (5) คนงานในโรงงานผลิตยางแผ่นรมควัน ที่เป็นแรงงานต่างด้าว

2. กิจการของสหกรณ์

2.1 การผลิตและการตลาดผลิตภัณฑ์ยาง

กิจการหลักของสหกรณ์ฯ คือการผลิตยางแล้วนำไปจำหน่าย ซึ่งโดยปกติสหกรณ์ฯ จะรับซื้อน้ำยางสดจากสมาชิก แล้วนำมาผลิตเป็นยางแผ่นรมควันเพื่อนำไปจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อ แต่ในบางครั้งสหกรณ์ฯ อาจรับซื้อน้ำยางสดแล้วนำไปขายต่อเลย ทั้งนี้เพราะราคาน้ำยางสดและยางแผ่นดิบหรือยางแผ่นรมควันมีความแตกต่างกันน้อยมาก ไม่คุ้มค่ากับการแปรรูปหรือการผลิตยางแผ่นรมควันมีปัญหา เช่น คนงานลาออกเครื่องจักรเสีย นอกจากนั้น อาจขายผลผลิตในรูปร่างแผ่นดิบโดยที่ไม่มีการรมควัน ซึ่งจะทำการผลิตที่ปริมาณยางมีมากจนล้นห้องรม

ในขั้นตอนการผลิตยางแผ่นรมควันนั้น จะได้ผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ด้วย เช่น ยางคัตตึง ซึ่งเป็นยางที่ตัดออกจากยางแผ่นรมควันเนื่องจากมีตำหนิ เช่น ไม่สุก ไหม้ หรือขาด ยางฟอง ซึ่งเป็นยางแผ่นที่มีฟองอากาศอยู่ภายใน และเศษขี้ยาง ซึ่งเป็นยางที่แข็งตัวติดอยู่ตามภาชนะหรือก้นถัง บางกรณีสหกรณ์ฯ ไม่ได้นำยางเข้าห้องรมแต่นำไปผึ่งแห้งไว้ 2-3 วัน ก็จะได้เป็นยางแผ่นดิบ ผลิตภัณฑ์ยางโดยเฉพาะยางแผ่นรมควันและยางแผ่นดิบนั้น สหกรณ์ฯ จะนำไปขายที่ตลาดกลางยางพาราเป็นหลัก แต่บางครั้งคุณภาพยางไม่ดีตลาดกลางไม่รับซื้อ หรืออาจรับซื้อแต่ให้ราคาไม่สูง สหกรณ์ฯ ก็จะนำไปขายให้แก่โรงงานของเอกชน ส่วนน้ำยางสดนั้น มีทั้งที่ส่งขายให้แก่สหกรณ์ใกล้เคียงเพื่อนำไปทำยางแผ่นรมควันต่อ (กรณีที่สหกรณ์นั้นยังมีกำลังผลิตเพียงพอที่จะรับได้) หรืออาจขายให้แก่ศูนย์รวบรวม

น้ำยางอำเภอเทพา ส่วนเศษยางหรือขี้ยาง ก็จะขายให้แก่พ่อค้าในท้องถิ่น

2.2 การจำหน่ายสินค้าสหกรณ์กรณีศึกษาทำ

ธุรกิจการค้าขายสินค้า 2 ชนิด คือ (1) ขายวัตถุดิบเพื่อการผลิต โดยมีการสั่งซื้อปุ๋ยสำหรับต้นยางพารา มาจำหน่ายปุ๋ยให้แก่สมาชิก และ (2) สินค้าอุปโภคบริโภค โดยการส่งข้าวสารจากสหกรณ์ผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในภาคอีสาน มาจำหน่ายแก่สมาชิกในราคาที่ถูกลงกว่าท้องตลาด

3. รูปแบบเครือข่ายและเงื่อนไขการเชื่อมโยงเครือข่าย

3.1 เครือข่ายภายใน เนื่องจากสหกรณ์ฯ

ตั้งอยู่ในชุมชนหรือหมู่บ้านใดหมู่บ้านหนึ่ง สมาชิกส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดจึงเป็นเกษตรกรชาวสวนยางที่เป็นสมาชิกของหมู่บ้าน มีเพียงเล็กน้อยที่เป็นคนจากหมู่บ้านอื่น แต่คนเหล่านั้นสามารถสมัครเป็นสมาชิกของสหกรณ์ฯ ได้เพราะมีสวนยางอยู่ในเขตพื้นที่หมู่บ้านที่เป็นที่ตั้งสหกรณ์ฯ นอกจากนั้น การริเริ่มเกิดขึ้นของสหกรณ์ฯ ยังมาจากความพร้อมของชุมชนในด้านต่าง ๆ เช่น การมีที่ดินที่จะใช้เป็นที่ตั้งโรงงาน การที่เกษตรกรชาวสวนยางสามารถรวมตัวกันให้ได้เพื่อการก่อตั้งสหกรณ์เป็นต้น การบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ของสหกรณ์ฯ จึงมีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับหมู่บ้านหรือชุมชนจนแทบจะแยกกันไม่ออก ดังนั้น การเชื่อมโยงระหว่างบุคคลหรือกลุ่มต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน จึงนับเป็นเครือข่ายภายในของสหกรณ์ฯ ซึ่งพบว่ามี 2 ลักษณะ ดังนี้

(1) เครือข่ายผู้นำชุมชน/ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ อดีตประธานกลุ่ม/สหกรณ์ ผู้นำกลุ่ม ผู้ใหญ่บ้าน ข้าราชการ และนักการเมืองท้องถิ่น เครือข่ายเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของชุมชนอยู่แล้ว และบางคนก็เป็นสมาชิกสหกรณ์ด้วย ลักษณะ

การเกิดขึ้นของเครือข่ายเป็นการเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ในลักษณะของ Private Initiative เป็นเครือข่ายที่ไม่เป็นทางการ การเชื่อมโยงกับสหกรณ์มีลักษณะเป็นการใช้ความสัมพันธ์ส่วนตัว โดยการเชื่อมโยงเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่

- เงื่อนไขด้านทรัพยากร เช่น การที่ชุมชนต้องการโรงรถเพื่อแปรรูปยาง ก็ได้อาศัยเครือข่ายผู้นำธรรมชาติ ทำให้ได้รับการอนุมัติจากรัฐบาลให้สร้างโรงอบ/รมยางมูลค่า 3 ล้านบาทขึ้นในหมู่บ้านนี้ โดยให้สหกรณ์ฯ เป็นผู้บริหารจัดการโรงอบ/รมยางที่สร้างขึ้น

- เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ/การเงิน เช่น สหกรณ์ฯ ต้องการซื้อที่ดินและรถบรรทุกยาง ในระยะแรกของการก่อตั้งสหกรณ์ ก็ได้อาศัยผู้ทรงคุณวุฒิในชุมชนกู้เงินจากสถาบันการเงินภายนอกมาให้ (แต่เป็นการกู้เงินโดยตัวของ ผู้ทรงคุณวุฒิต่านั่น) และในช่วงที่สหกรณ์ฯ เติบโตมากขึ้น ก็มีผู้ทรงคุณวุฒิในชุมชนได้เชื่อมโยงให้สหกรณ์ฯ ทำธุรกรรมกับสถาบันการเงินภายนอก และสถาบันการเงินนี้ก็ได้อำนวยความสะดวกให้สหกรณ์ฯ กับผู้ผลิตข้าวหอมมะลิในภาคอีสาน ทำให้ได้แหล่งซื้อข้าวสารมาขายให้แก่สมาชิกในราคาที่ถูกลงกว่าท้องตลาด

- เงื่อนไขทางการบริหารจัดการอื่น ๆ เช่น การให้ยืมใช้ที่ดินเป็นที่ตั้งโรงอบ/รมยางในช่วงก่อตั้งสหกรณ์ หรือสหกรณ์ฯ มีโครงการจัดกิจกรรมทัศนศึกษาแก่ผู้สูงอายุในชุมชนทั้งที่เป็นสมาชิกและไม่ใช่สมาชิกของสหกรณ์ โดยการให้คำปรึกษาแนะนำจากข้าราชการครูที่เป็นคนในชุมชน

(2) กลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กรรมการหมู่บ้าน กลุ่มออมทรัพย์ กองทุนหมู่บ้าน กลุ่มสตรี กองทุนแม่ของแผ่นดิน กลุ่มเหล่านี้มีสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการก่อตั้งสหกรณ์ ทุกกลุ่มริเริ่มจากการ

สนับสนุนให้เกิดขึ้นโดยหน่วยงานรัฐในลักษณะ Public Initiative การเชื่อมโยงกับสหกรณ์มีทั้งที่เป็นการใช้ความสัมพันธ์ส่วนตัวและความสัมพันธ์เชิงองค์กร โดยการเชื่อมโยงเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่

- เงื่อนไขทางกายภาพของชุมชน เนื่องจากชุมชนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่อดีตเคยเป็นเขตผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ และปัจจุบันก็ยังมีเหตุการณ์ความไม่สงบ ทำให้คนในชุมชนมีความสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้น แม้ว่าในชุมชนจะมีกลุ่มหลายกลุ่มตั้งขึ้นมาตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไป แต่ทุกกลุ่มต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบของชุมชน โดยแต่ละเดือนจะมีการประชุมหมู่บ้าน ซึ่งทุกกลุ่มในชุมชนรวมถึงสหกรณ์กองทุนสวนยางจะต้องมาประชุมกันเพื่อปรึกษาหารือเรื่องต่าง ๆ สำหรับการเชื่อมโยงกิจกรรมที่เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนของหมู่บ้านกับสหกรณ์ฯ ได้แก่

- การขอมติจากที่ประชุมหมู่บ้านเพื่ออนุญาตให้สหกรณ์ฯ ใช้แรงงานต่างด้าวทำงานในโรงงานผลิตยางแผ่นชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งปกติหมู่บ้านมีระเบียบห้ามไม่ให้มีการใช้แรงงานต่างด้าวขณะที่สหกรณ์ฯ นั้นเคยจ้างแรงงานจากภาคอีสานมาก่อน ซึ่งแรงงานจากภาคอีสานได้ลาออกไป แต่ก็ได้พยายามติดต่อผ่านเครือข่ายภายนอกต่าง ๆ เพื่อหาแรงงานจากภาคอีสานเข้ามาทำงานแทนแล้ว

- เหตุการณ์ความไม่สงบในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทำให้ชุมชนเกษตรกรชาวสวนยางในหลายพื้นที่ไม่กล้ากรีดยางในวันศุกร์เพราะเกรงกลัวการข่มขู่ ซึ่งทำให้เกษตรกรสูญเสียโอกาสในการหารายได้ไป ดังนั้น จึงได้มีการปรึกษาหารือกันในที่ประชุมของหมู่บ้านเพื่อหาทางออก ที่ประชุมพร้อมใจกันตกลงว่า ทุกคนจะออกไปกรีดยางในวันศุกร์เพื่อเป็นเพื่อนกัน

- เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ/การเงิน

- แม้กฎหมายจะอนุญาตให้สหกรณ์ สกย. สามารถรับฝาก-ให้กู้ยืมเงินได้ แต่การทำธุรกรรมนี้สหกรณ์ฯ ถือเป็น การเพิ่มภาระและซ้ำซ้อนกับกลุ่มออมทรัพย์และกองทุนหมู่บ้าน กลุ่มออมทรัพย์และกองทุนหมู่บ้านจึงเป็นที่ที่สมาชิกสหกรณ์ฯ สามารถฝาก-กู้ยืมเงินได้ ซึ่งนอกจากสมาชิกจะได้รับประโยชน์ด้านดอกเบี้ยแล้ว ยังทำให้ไม่ต้องเดินทางไปฝากเงินที่ธนาคารอีกด้วย

- ช่วงที่ราคาน้ำยางสูงและมีปริมาณน้ำยางมาก สหกรณ์ฯ มีเงินสดไม่เพียงพอที่จะจ่ายค่าน้ำยางให้แก่สมาชิก (เนื่องจากนายทะเบียนสหกรณ์กำหนดให้มีการเก็บเงินสดไว้ที่สหกรณ์ไม่เกินจำนวนหนึ่งเท่านั้น) หรืออาจเป็นวันหยุดที่สหกรณ์ไม่สามารถถอนเงินจากธนาคารได้ ก็จะยืมเงินจากกองทุนหมู่บ้านและกลุ่มออมทรัพย์ โดยการยืมเพียงวันเดียว คืนให้ในวันรุ่งขึ้นโดยไม่เสียดอกเบี้ย

- สหกรณ์ฯ มีนโยบายสนับสนุนงบประมาณเพื่อกิจกรรมของกลุ่มสตรีเป็นประจำทุกปี โดยกลุ่มสตรีเหล่านี้มีกิจกรรมด้านอาชีพเพื่อเสริมรายได้ เช่น การทำเครื่องแกง

- การอนุมัติเงินกู้ให้แก่สมาชิกของกลุ่มออมทรัพย์และกองทุนหมู่บ้านนั้น หากมีข้อสงสัยเรื่องความน่าเชื่อถือของผู้กู้ โดยหากผู้กู้เป็นสมาชิกของสหกรณ์ฯ กรรมการกลุ่มจะมาตรวจสอบข้อมูลกับสหกรณ์ฯ ว่าผู้กู้นั้นมีรายได้จากการขายน้ำยางสม่ำเสมอและมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ เพื่อนำข้อมูลไปพิจารณาการอนุมัติเงินกู้

- เงื่อนไขทางด้านสังคมวัฒนธรรม

- สหกรณ์ฯ สนับสนุนกิจกรรมของกองทุนแม่ของแผ่นดิน ซึ่งเป็นกองทุนที่ได้รับพระราชทานเงินตั้งต้นกองทุนฯ มาจากสมเด็จพระบรมราชินีนาถ และชุมชนได้นำเงินจากกองทุนนี้ไปใช้ในกิจกรรมทางสังคม เช่น กิจกรรมด้านยาเสพติด กิจกรรมของเยาวชน

- สหกรณ์ฯ ร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมทุกอย่างที่จัดขึ้นในหมู่บ้าน ทั้งที่เป็นเจ้าภาพเองและเป็นเจ้าภาพร่วม เช่น ประเพณีลอยกระทง การปลูกป่า กองทุนอาหารกลางวัน

- กิจกรรมสานสัมพันธ์สมาชิก เช่น กองทุนหมู่บ้านกับสหกรณ์จัดไปทัศนศึกษาดูงานด้วยกัน หรือออกเงินทำพวงมาลาในวันปียมหาราชร่วมกัน

- กิจกรรมสานสัมพันธ์สมาชิก เช่น กองทุนหมู่บ้านกับสหกรณ์จัดไปทัศนศึกษาดูงานด้วยกัน หรือออกเงินทำพวงมาลาในวันปียมหาราชร่วมกัน

3.2 เครือข่ายภายนอก

เครือข่ายภายนอกมีทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติและที่จัดตั้งโดยหน่วยงานรัฐ อย่างไรก็ตาม เครือข่ายเหล่านี้มีวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งและกิจกรรมที่แตกต่างกันแม้ว่าจะมาจากการจัดตั้งโดยงานรัฐเหมือนกัน หรือเกิดเองตามธรรมชาติเหมือนกัน ดังนั้น จึงได้แยกประเภทเครือข่ายภายนอกนี้ตามลักษณะความต้องการร่วม (พิชาย รัตนดิถก ฅ ภูเก็ต, 2552) ซึ่งเป็นเงื่อนไขการเชื่อมโยงของเครือข่ายด้วย โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังตาราง 1 และมีรายละเอียดดังนี้

(1) ชมรมสหกรณ์กองทุนสวนยางอำเภอเทพา ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2539 โดยการสนับสนุนของเจ้าหน้าที่ สกย. ที่ดูแลสหกรณ์ สกย. ใน อ.เทพา การก่อตั้งไม่ได้เป็นนโยบายของหน่วยงาน ชมรมฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แต่ละสหกรณ์ได้มาพบปะสังสรรค์กัน นำปัญหาที่สหกรณ์ตนเองประสบมาพูดคุยปรึกษาหารือกัน นับเป็นเครือข่ายที่มีโครงสร้างความสัมพันธ์แน่นแฟ้นที่สุดของสหกรณ์กรณีสึกษา ปัจจุบันมีสมาชิกคือสหกรณ์ สกย. ใน อ.เทพา จำนวน 6 สหกรณ์ มีกรรมการบริหารชมรมที่มาจาก การเลือกตั้งของสหกรณ์สมาชิก ชมรมฯ จะ

นัดประชุมกันเดือนละครั้ง โดยจะเวียนกันเป็นเจ้าภาพจนครบทั้ง 6 สหกรณ์ และจบสุดท้ายที่สำนักงาน สกย. อ.เทพา การประชุมแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่ สกย. ที่เป็นพี่เลี้ยงจะมาด้วย และบางครั้งเจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมสหกรณ์ก็มาร่วม สหกรณ์สมาชิกจะออกค่าเดินทางไปร่วมประชุมเอง ส่วนค่าอาหารและเครื่องดื่มในการประชุมนั้น บางครั้งใช้เงินของกรรมการหรือเจ้าหน้าที่ สกย. และบางครั้งใช้เงินกองกลางของชมรมฯ เงินกองกลางนี้มาจากกำไรในการขายสินค้าให้แก่สหกรณ์สมาชิก โดยสินค้าที่สมาชิกชมรมฯ รวมกันซื้อคือน้ำกรดพอร์มิกที่ใช้ในการทำยางแผ่น ซึ่งสหกรณ์ต้องซื้อปีละไม่ต่ำกว่า 50,000 บาท ชมรมฯ จะตั้งราคาขายน้ำกรดให้แก่สมาชิกสูงกว่าราคาต้นทุนเล็กน้อย และนำเงินที่เป็นส่วนต่างหรือกำไรเข้ามาสมทบเป็นเงินกองกลางของชมรมฯ

การเชื่อมโยงกิจกรรมของชมรมฯ 2 ลักษณะ คือ (1) การเชื่อมโยงระหว่างสหกรณ์สมาชิก โดยการร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ร่วมหาแนวทางพัฒนา ร่วมกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ และแนวทางการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสหกรณ์ ทั้งการจัดการองค์การทั่วไป การผลิตและการตลาด รวมทั้งการร่วมกิจกรรมทางด้านสังคมในท้องถิ่น การร่วมปรึกษาหารือกัน มีทั้งที่กระทำในที่ประชุมประจำเดือน การเดินทางไปปรึกษากันเองของแต่ละสหกรณ์ และการปรึกษาทางโทรศัพท์ การเชื่อมโยงกิจกรรมส่วนนี้มีเงื่อนไขสำคัญคือต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสหกรณ์ (2) การเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานนั้นๆ เช่น สกย. กรมส่งเสริมสหกรณ์ ซึ่งการเชื่อมโยงในส่วนนี้ทำให้ชมรมฯ ได้มีส่วนในการกำหนดยุทธศาสตร์หรือนโยบายที่

เกี่ยวข้องกับสหกรณ์ สกย. ด้วย

(2) ศูนย์รวบรวมน้ำยางอำเภอเทพา เกิดจากการรวมกลุ่มกันเองของกลุ่มรับซื้อน้ำยางสดจำนวน 17 กลุ่มในอำเภอเทพามีวัตถุประสงค์เพื่อรวมกันซื้อและขายน้ำยางสด ศูนย์ฯ ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ของสหกรณ์กรณีศึกษา การเชื่อมโยงกิจกรรมมี 2 ลักษณะเช่นเดียวกันกับชมรมฯ ซึ่งมีการร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ร่วมหาแนวทางพัฒนาและแนวทางการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ คือ (1) การร่วมมือกันด้านการผลิตและการตลาด เช่น สหกรณ์ฯ จะขายน้ำยางสดให้ศูนย์ฯ ในช่วงที่สหกรณ์ฯ มีปริมาณน้ำยางมากเกินกำลังการผลิตเป็นยางแผ่น หรือช่วงที่การขายน้ำยางสดมีกำไรมากกว่าการผลิตเป็นยางแผ่น ซึ่งการเชื่อมโยงในประเด็นนี้มีเงื่อนไขทางกายภาพร่วมด้วย คือ สหกรณ์ฯ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพราะจุดรับซื้อตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน (2) การสนับสนุนกิจกรรมของ สกย. โดยศูนย์รวบรวมน้ำยางจะเข้าร่วมประชุมกับชมรมฯ ด้วยหาก สกย. ผู้เชิญประชุมอย่างไรก็ตาม ทั้งสหกรณ์ฯ และศูนย์ฯ ก็มีการร่วมกิจกรรมทางสังคมของชุมชนร่วมกัน เช่น กิจกรรมในวันสำคัญต่าง ๆ

(3) เครือข่ายตลาดรับซื้อผลิตภัณฑ์ยางพาราเป็นการเชื่อมโยงกิจกรรมกันแบบหลวม ๆ ภายใต้งี้อื่นใจคือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและหาช่องทางการขายผลิตภัณฑ์ยาง เช่น การแจ้งราคาขายของตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ผ่านข้อความโทรศัพท์มือถือ การสอบถามราคาและเงื่อนไขการรับซื้อและการจ่ายเงินจากเอกชนผู้รับซื้อผลิตภัณฑ์ยาง

(4) ชุม นุ่ม ส ห ก ร ณ ์ ชา ว ส ว น ย า ง แห่งประเทศไทย(ชสยท.) ถือเป็นองค์กรสหกรณ์สูงสุด (Apex Organisation) เพราะเป็นการรวมตัวกันของสหกรณ์ สกย. ทั่วประเทศ อย่างไรก็ตาม สหกรณ์ฯ กรณีศึกษามีการเชื่อมโยงกิจกรรมกับชุมนุมฯ

น้อยมาก เช่น การร่วมประชุมใหญ่สามัญประจำปี ในฐานะสมาชิก และการได้ช่องทางการติดต่อซื้อ น้ำกรดจากบริษัทผู้ผลิตในกรุงเทพฯ

(5) เครือข่ายสถาบันเกษตรกรด้านยางพารา ครอบคลุม จังหวัดสงขลา เกิดขึ้นจากการจัดตั้งของ สกย. เพื่อให้เกษตรกรชาวสวนยางได้มีช่องทางการเสนอแนะนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการทำสวนยางพารา เครือข่ายดำเนินกิจกรรมผ่านผู้แทนเกษตรกรตั้งแต่ระดับหมู่บ้าน ตำบล ไปจนถึงอำเภอ สำหรับ อ.เทพา นั้น ดังนั้น การเชื่อมโยงกิจกรรมของสหกรณ์ฯ กับเครือข่ายนี้จึงไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรง แต่เกิดขึ้นโดยอ้อมผ่านทางผู้แทน โดยเป็นการเชื่อมโยงเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและการกำหนด ยุทธศาสตร์หรือนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสหกรณ์ สกย.

(6) โครงการเฉพาะของสถาบันวิชาการและหน่วยงานรัฐ ซึ่งเป็นโครงการที่เข้ามาส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินงานของสหกรณ์ฯ โดยมี วัตถุประสงค์และระยะเวลาดำเนินงานที่ชัดเจน เฉพาะเวลาหนึ่ง กิจกรรมของโครงการเหล่านี้ทำให้สหกรณ์ สกย. ได้มาพบปะกัน และทำให้เกิด การเชื่อมโยงกิจกรรมกันในเวลาต่อมา สำหรับโครงการฯ ที่มีในปัจจุบัน ได้แก่

- โครงการการจัดการความรู้ด้านพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ภาคใต้ ดำเนินงานโดยมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2554 มีการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณ โครงการฯ ได้สนับสนุนความรู้เชิงวิชาการเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสหกรณ์ฯ ได้แก่ เตาหมาย่างประหยัดเชื้อเพลิง และระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงหมาย่างที่ให้ก๊าซชีวภาพเป็นผลพลอยได้นอกจากนั้น โครงการฯ ยังสนับสนุน

ให้มีการรวมพลังของเครือข่ายเพื่อผลักดันนโยบายให้มีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปขยายผลในทางปฏิบัติ

- โครงการพัฒนาศักยภาพโรงงานผลิตยางในพื้นที่ห้าจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นโครงการที่ดำเนินงานโดยศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 11 ดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 โครงการฯ นี้ สนับสนุนสหกรณ์ฯ ในเชิงการปฏิบัติและการพัฒนา โดยส่งบริษัทที่ปรึกษามาตรวจวินิจฉัยปัญหาด้านการผลิตของสหกรณ์ฯ และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา

(7) กิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนสหกรณ์ สกย. ของหน่วยงานรัฐ ได้แก่ สกย. ที่ให้คำปรึกษาแนะนำด้านการผลิตและการตลาด กรมส่งเสริมสหกรณ์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำวิธีการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแนวคิดและหลักการสหกรณ์ รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ที่ ให้คำแนะนำในเรื่องระบบบัญชี/การเงิน หน่วยงานเหล่านี้จะจัดกิจกรรมต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การฝึกอบรม การศึกษา คู่มือ ซึ่งนอกจากจะทำให้สหกรณ์ฯ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการปฏิบัติงานแล้ว ยังทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี และเกิดช่องทางการเสนอแนะด้านนโยบายอีกด้วย

4. ผลกระทบของเครือข่ายต่อสหกรณ์กองทุนสวนยาง

4.1 เครือข่ายภายใน

(1) ทำให้ชุมชนเป็นหนึ่งใน 700 ชุมชนทั่วประเทศที่ได้รับบารออนุมัติงบประมาณจากรัฐบาล เพื่อสร้างโรงอบ/รมยาง

(2) เพิ่มความมั่นคงให้แก่สหกรณ์ฯ โดยการมีสินทรัพย์เพิ่มขึ้น ได้แก่ รถยนต์ และที่ดิน ซึ่งการมีสิทธิครอบครองที่ดินที่เป็นที่ตั้งโรงอบ/รมยางนั้น นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สหกรณ์ สกย. จำนวนมากต้องปิดกิจการลง เพราะการที่สหกรณ์ฯ

ตารางที่ 1 เครื่องข่ายภายนอกของสหกรณ์ สกย. กรณีศึกษา แยกตามกำเนิดของเครือข่ายและลักษณะความต้องการร่วมของเครือข่าย

เครือข่าย	กำเนิดของเครือข่าย			ประเภทเครือข่ายตามลักษณะความต้องการร่วม		
	ธรรมชาติ/กลุ่มจัดตั้งกันเอง	การจัดตั้งของรัฐ/สถาบันวิชาการ	การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร	เครือข่ายการพัฒนา	การช่วยขยายยุทธศาสตร์	เครือข่ายปฏิบัติการ
1. ชมรมสหกรณ์กองทุนสวนยางอำเภอเทพา	✖		✓	✓	✓	✓
2. ศูนย์รวบรวมน้ำยางอำเภอเทพา	✖		✓	✓		✓
3. เครือข่ายตลาดรับซื้อผลิตภัณฑ์ยางพารา	✖		✓			✓
4. ชุมชมสหกรณ์ชาวสวนยางแห่งประเทศไทย (ชสยท.)	✖					✓
5. เครือข่ายสถาบันเกษตรกรด้านยางพาราครบวงจร จังหวัดสงขลา		✖	✓		✓	
6. โครงการเฉพาะของสถาบันวิชาการและหน่วยงานรัฐ						
● โครงการการจัดการความรู้ด้านพลังงานไฟฟ้าฯ		✖	✓	✓	✓	✓
● โครงการพัฒนาศักยภาพโรงงานผลิตยางฯ		✖	✓	✓		✓
7. กิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนสหกรณ์ สกย.ฯ						
● สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง		✖	✓	✓	✓	✓
● กรมส่งเสริมสหกรณ์		✖	✓	✓	✓	✓
● กรมตรวจบัญชีสหกรณ์		✖	✓	✓		✓

ยังยืมใช้ที่ดินเพื่อตั้งโรงงานอยู่ ทำให้เจ้าของที่ดินเข้ามามีอำนาจในการบริหารจัดการสหกรณ์ฯ มากเกินไป

(3) สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนต่าง ๆ จากสถาบันการเงินภายนอกได้ง่ายขึ้น

(4) ได้ช่องทางการซื้อสินค้าราคาถูกมาจำหน่ายให้กับสมาชิก

(5) กระบวนการกลุ่มออมทรัพย์ในชุมชน ทำให้สมาชิกสหกรณ์รู้จักการออมและรู้จักใช้จ่ายเงิน เป็นการเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่สมาชิก

(6) เอื้อให้การบริหารจัดการสหกรณ์ฯ ทำได้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น สามารถหยิบยืมเงินสดได้ในเวลาฉุกเฉิน ลดภาระสหกรณ์ฯ ในการที่จะธุรกรรม การรับฝาก-ให้กู้เงิน เป็นต้น

(7) การมีกลุ่มต่าง ๆ เป็นกระบวนการที่ทำให้สมาชิกชุมชนได้รู้ว่าต้องมีกลุ่ม เพราะกิจกรรมกลุ่มให้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น การเป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ ทำให้ขายยางได้ในราคาที่สูงกว่าพ่อค้า เพราะสหกรณ์ฯ นำน้ำยางไปผลิตต่อเป็นยางแผ่นรมควันที่มีมูลค่าสูงขึ้น ได้รับสวัสดิการเมื่อมีการเจ็บป่วย ตาย หรือคลอดลูก และทุกสิ้นปี จะได้รับเงินปันผล มีงานเลี้ยงเพื่อให้สมาชิกได้พบปะสังสรรค์กัน และได้ศึกษาดูงานที่ทำให้ได้ทั้งความรู้ในการประกอบอาชีพเสริมและความสนุกสนานเพลิดเพลิน

(8) การร่วมมือและช่วยเหลือกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน ทำให้สหกรณ์ฯได้รับความเชื่อถือและไว้วางใจจากสมาชิก จนทำให้มีจำนวนสมาชิกและทุนเรือนหุ้นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนมีทุนเรือนหุ้นสูงที่สุดในบรรดาสหกรณ์ สกย. ทั้งหมดในจังหวัดสงขลา

4.2 เครือข่ายภายนอก

(1) ความสะดวกในจัดหาทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น การมีช่องทางในการหาคนงาน การช่วยกันสั่งซื้อไม้ไผ่สำหรับทำราวตากยาง ซึ่งหาซื้อยาก

(2) การได้ราคาวัตถุดิบทางการผลิตที่ถูกลง โดยการรวมกันซื้อน้ำกรด รวมกันซื้อปุ๋ยและข้าวสารมาขายให้แก่สมาชิก

(3) ได้รูปแบบเทคโนโลยีที่สามารถยกระดับประสิทธิภาพการผลิตของสหกรณ์ฯ โดยได้รูปแบบเตารมยางประหยัดเชื้อเพลิงและเป็นเตาที่พร้อมใช้กับเชื้อเพลิงทางเลือกอื่น ได้แบบการสร้าง

ระบบบำบัดน้ำเสียที่นอกจากจะแก้ปัญหามลพิษได้แล้ว ยังได้ก๊าซชีวภาพเป็นผลพลอยได้

(4) ได้ความรู้และแนวทางในการบริหารจัดการทั่วไป เช่น ระบบบัญชีการเงิน

(5) ได้ข้อมูล/แนวทางเพื่อกำหนดราคารับซื้อน้ำยาง ราคาขายปุ๋ย

(6) ได้ตลาดรับซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ราคาดี ไม่โกงตาชั่ง จ่ายเงินตรงเวลา และขนส่งไม่ไกล

(7) ได้แนวทางในการให้บริการ ที่ทำให้สมาชิกเดิมมีความเชื่อมั่นในสหกรณ์ฯ และมีสมาชิกใหม่เพิ่มมากขึ้น เช่น รูปแบบการจ่ายเงินค่ายางให้สมาชิก และการให้สวัสดิการต่าง ๆ แก่สมาชิก

(8) เกิดความเชื่อมั่นในอุดมการณ์สหกรณ์ฯ เพราะมีพันธมิตรที่เป็นเพื่อนร่วมคิด ร่วมพูดคุย และร่วมแก้ไขปัญหา

การอภิปรายผล

พิชาย รัตนดิถ ฌ ภูเก็ต (2552) กล่าวว่า การมีความสัมพันธ์โดยตรงและมีความเข้มแข็งในการปฏิสัมพันธ์ ทำให้หน่วยงานสังคมได้รับข้อมูลข่าวสารดีขึ้นและมีความตระหนักมากขึ้น ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าเครือข่ายภายในชุมชนทุกเครือข่ายและเครือข่ายภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งชมรมสหกรณ์ สกย. อ.เทพา มีกิจกรรมการเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น และเป็นเครือข่ายที่เน้นการปฏิบัติการ จึงทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนต่อสหกรณ์กรณีศึกษา ดังนั้น จึงได้พบว่าสหกรณ์ สกย. ในอำเภอนาทวี สะบ้าย้อยและจะนะ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงกัน มีความประสงค์จะร่วมเป็นสมาชิกของชมรมสหกรณ์ สกย. อ.เทพา ด้วย อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโยงและขยายเครือข่ายภายนอกนี้ ก็ยังคงต้องการพี่เลี้ยง คือ สกย. ที่จะเป็น

ผู้คอยประสานให้ความสัมพันธ์ของเครือข่ายก่อตัวขึ้นและสามารถเชื่อมโยงกันได้เองต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยพบว่า เครือข่ายทั้งภายในและภายนอกมีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากต่อการเติบโตและอยู่รอดของสหกรณ์ สกย. แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวถึงปัจจัยความสำเร็จหรือล้มเหลวของสหกรณ์ สกย. ยังไม่ได้ศึกษาหรือกล่าวถึงเรื่องบทบาทของเครือข่ายอย่างจริงจัง ส่วนใหญ่ยังเน้นไปที่การยกระดับการผลิตด้วยการปรับปรุงเทคโนโลยีโดยตรง หรือการสร้างความเข้มแข็ง/

ความรู้ความเข้าใจให้แก่ผู้นำหรือเจ้าหน้าที่ ดั้งนั้น สหกรณ์ สกย. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรหันมาพิจารณาประเด็นการพัฒนาและจัดการเครือข่ายให้จริงจัง เพื่อให้เครือข่ายมีผลการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น อันจะทำให้เกิดการขยายตัวของเครือข่าย และอาจทำให้เครือข่ายมีบทบาทต่อการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น นอกเหนือจากภารกิจหลักที่เน้นการปฏิบัติการภายในสหกรณ์ฯ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและจัดการเครือข่ายนั้นต้องพิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละพื้นที่ด้วย ไม่ว่าจะเป็นเงื่อนไขทางกายภาพ ทางเศรษฐกิจ และทางสังคม

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมสหกรณ์. 2553. ทำเนียบสหกรณ์. เข้าถึงจาก: http://www.cpd.go.th/cpd/cpdinter/download/data/280452/directory_coop53.pdf. (ค้นวันที่ 10 มีนาคม 2553)
- พระมหาสุทนต์ อากาศโร. 2548. เครือข่าย : ธรรมชาติ ความรู้ และการจัดการ. กรุงเทพฯ : โครงการเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อชุมชนเป็นสุข (สรส.).
- พิชาย รัตนดิถกณ ภูเก็ต. 2552. องค์การและการบริหารจัดการ. กรุงเทพฯ : บริษัท ชิงค์ บิยอนด์ บุ๊คส์ จำกัด.
- พูลศักดิ์ อินทรโยธา และภักดี บุญเจริญ. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มแข็งของสหกรณ์กองทุนสวนยาง. รายงานการวิจัย สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง.
- วิจารณ์ พานิช. 2549. KM (แนวปฏิบัติ) วันละคำ : 104. สนธิพลัง. เข้าถึงจาก <http://gotoknow.org/blog/thaikm/37331>. (ค้นวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553)
- วินัย อาจคงหาญ และกฤตยา พรคอนันต์. 2540. สหกรณ์กองทุนสวนยาง นโยบายและการปฏิบัติ. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 (2) : 151-155.
- สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2552. รายงานผลความสำเร็จการพัฒนาระบบตลาดยางพารา ระดับท้องถิ่น ปีบัญชี 2552.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช). 2547. การพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจ : แนวคิดและแนวทางการพัฒนา. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- เอมอร เจียรมาศ, วันชัย ธรรมจักร และบัญชา สมบูรณ์สุข. 2550. เครือข่ายการเชื่อมโยงธุรกรรมของกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต : เงื่อนไข กระบวนการ รูปแบบ และผลกระทบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสังคม. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

-
- Carr, A, Kariyawasam, A. and Casil, M. 2008. A study of the organizational characteristics of successful cooperatives. *Organisational Development Journal*, Spring 2008. Available: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa5427/is_200804/ai_n25137559/pg_5/?tag=content;col1. (accessed on 15 August 2010)
- Starkey, P. 1998. *Networking for Development*. Rugby : ITDG Publishing.

ศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบล ปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

Potentials of Palmpattana Community in Ecotourism Management, Palmpattana Sub-district, Manang District, Satun Province.

สุวัจน์ เพชรรัตน์¹

Suwatchanee Petcharat

Abstract

The research on potentials of Palmpattana community in ecotourism management, Palmpattana Sub-district, Manang District, Satun Province aimed to investigate the opinions of Palmpattana community concerning the ecotourism management and to evaluate the potentials of Palmpattana community in ecotourism management in accordance with 7 factors as details. The factors are the community capability on self-management, the tourism service, the handling of tourism activities, the outstanding tourism activities in a year, the area, the leadership, and the competency determination to handle the tourism in view of the community leaders and people. The study was implemented among 25 community leaders and 359 people, who live in Palmpattana Sub-district, Manang District, Satun Province.

The results revealed that most of the respondents are educated, understandable and able to explain the ecotourism management. In view of the requirements on ecotourism management in Palmpattana Sub-district, Manang District, Satun Province, the community leaders and people expressed similar views. The majorities are willing to have ecotourism activities, and ready to take part in the ecotourism management. The community leaders are ready to be the tourism committee of the community, the tourism leaders, and the tour guides for natural tourist attractions. Meanwhile, the people are ready to implement the supplementary career, for example, selling food, drinks and souvenirs. The people request more fundamental facilities, for example, telephone, electricity and stores. As for the opinions concerning potentials of Palmpattana community in ecotourism management, the community leaders and people express similar opinions that Palmpattana community have potentials for all factors in the moderate level. However, the different opinions were raised on the potential sequences. The leaders view that the tourism

¹ อาจารย์ประจำสาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

service is the most potential factor while the people view that the tourism activities is the most potential factor.

Besides, the respondents express their opinions regarding the problems and suggestions as details. The community leaders view that the ecotourism is the good point but need more information for the development, especially the aspect regarding the continuous environmental deterioration. The absence of explicit and subjective disciplines in ecotourism management results in the local people to be inadequate educated in ecotourism management. It is necessary to increase the people's understanding on the importance and necessity of natural resources and environmental conservation as well as the performance and creative operation to conserve natural resources and to increase the people's knowledge in communication with the foreign tourists.

Keywords : *Potentials of community, ecotourism, tourism management*

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล และเพื่อประเมินศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูลในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตามปัจจัยต่าง ๆ 7 ปัจจัย ได้แก่ ความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเอง การให้บริการการท่องเที่ยว การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปี พื้นที่ ผู้นำ และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวในทัศนะของผู้นำชุมชนและประชาชน โดยศึกษากับกลุ่มผู้นำชุมชนและประชาชนที่มีภูมิลำเนาในตำบลป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล จำนวน 25 คน และ 359 คน ตามลำดับ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายลักษณะการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ ในส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในตำบลป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล พบว่า ผู้นำชุมชนและประชาชนมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน โดยส่วนใหญ่ต้องการให้มีการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกิดขึ้น พร้อมจะมีส่วนร่วมในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยผู้นำชุมชนพร้อมที่จะเป็นคณะกรรมการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวของชุมชน เป็นผู้นำเที่ยวชุมชน และเป็นมัคคุเทศก์ศึกษาแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ส่วนประชาชนพร้อมที่จะประกอบอาชีพเสริมได้แก่ ขายอาหาร เครื่องดื่มของที่ระลึก และต้องการให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานเพิ่มขึ้น ได้แก่ โทรศัพท์ ไฟฟ้า และร้านค้า ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ พบว่าผู้นำชุมชนและประชาชนเห็นสอดคล้องกันว่าชุมชนป่าลุ่มพัฒนามีศักยภาพทุกปัจจัยอยู่ในระดับปานกลางแต่มีความเห็นต่างกันในลำดับศักยภาพ โดยผู้นำเห็นว่าปัจจัยด้านการให้บริการท่องเที่ยวมีศักยภาพสูงสุด ส่วนประชาชนเห็นว่าปัจจัยด้านความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปีมีศักยภาพสูงสุด

นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังให้ข้อคิดเกี่ยวกับสภาพปัญหาและข้อเสนอแนะ โดยผู้นำชุมชนเห็นว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นสิ่งที่ดีแต่ยังขาดการให้ความรู้ในการพัฒนา โดยเฉพาะด้านการทำลายสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมถึงขาดการกำหนดกฎระเบียบในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ชาวบ้านในพื้นที่ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จึงจำเป็นต้องเสริมความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและความจำเป็นของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการดำเนินงานและการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเชิงสร้างสรรค์ ที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติพร้อมกับความรู้ในการสื่อสารกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ

คำสำคัญ : *ศักยภาพของชุมชน, การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ, การจัดการท่องเที่ยว*

บทนำ

ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล มีลักษณะพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เป็นเนินเขาและที่ราบสูงติดต่อกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเทือกเขาบรรทัด ประกอบด้วย 9 หมู่บ้าน ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ย้ายถิ่นฐานมาจากพื้นที่อื่น โดยได้จัดสรรพื้นที่ทำกินและที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 18 ไร่ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร ได้แก่ สวนปาล์ม น้ำมัน สวนยางพารา และสวนผลไม้ มีอาชีพเสริมจากการทำไม้กวาดดอกหญ้า ซึ่งรงนกไม้เสียบลูกชิ้น พวงกุญแจจากผลปาล์ม และน้ำมันสมุนไพร โดยมีรายได้ประชากรต่อครัวเรือนเฉลี่ย 68,293 บาท/ปี

จากที่ตั้งของตำบลปาล์มพัฒนา ซึ่งมีสภาพภูมิศาสตร์ติดต่อกับแนวเทือกเขาบรรทัด จึงทำให้ตำบลปาล์มพัฒนาอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และประติมากรรมที่ธรรมชาติสร้างสรรค์ขึ้นอย่างวิจิตรตระการตา ถือเป็นเป็นบริเวณแหล่งต้นน้ำของจังหวัดสตูล และมีทรัพยากรท่องเที่ยวทางนิเวศที่สำคัญอย่างยิ่ง อาทิ เช่น ถ้ำภูเขาเพชร ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นถ้ำที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทย และมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 7 ของโลก โดยมีพื้นที่ภายในถ้ำประมาณ 50 ไร่ ถ้ำเจ็ดคต เป็นถ้ำที่มีน้ำไหลผ่านตลอดทั้งปี ถ้ำระฆังทองเป็นถ้ำที่มีหินงอกหินย้อยสวยงาม และน้ำตกไต้หวัน เป็นน้ำตกที่มีความสมบูรณ์ของป่าไม้ สัตว์ป่า

จากสภาพพื้นที่ของตำบลปาล์มพัฒนาจึงทำให้วิถีชีวิตของชาวบ้านมีความผูกพันและพึ่งพิงอยู่กับทรัพยากรธรรมชาติอย่างที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ในการดำเนินชีวิตของชาวบ้านบางครั้งก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น การลักลอบตัดไม้ และการล่าสัตว์ป่า หรือแม้กระทั่งการบุกรุกพื้นที่

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเทือกเขาบรรทัด จนบางครั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น เกินความสามารถในการรองรับได้ของพื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้เกิดภาวะความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจนยากที่จะฟื้นฟูให้เหมือนเดิมได้ ความเสียหายและความเสื่อมโทรมดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อกลับมาสู่ชาวบ้านและวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนในที่สุด (มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, 2547) สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกำลังขยายวงกว้างมากขึ้น ประกอบกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยท้องถิ่นไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน ดังนั้นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจึงถือเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์พัฒนากลุ่มจังหวัด และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ที่ยึดแนวคิด “คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” และให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุล ทั้งด้านตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างจิตสำนึกทางด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่สาธารณะอย่างทั่วถึงในทุกระดับ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามแนวทางรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาความยากจน การฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้พ้นจากวิกฤต พร้อมกับการวางรากฐานการพัฒนาประเทศให้เข้มแข็งและการสร้างระบบการบริหารจัดการภายในที่ดีให้เกิดขึ้นในทุกระดับ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2544)

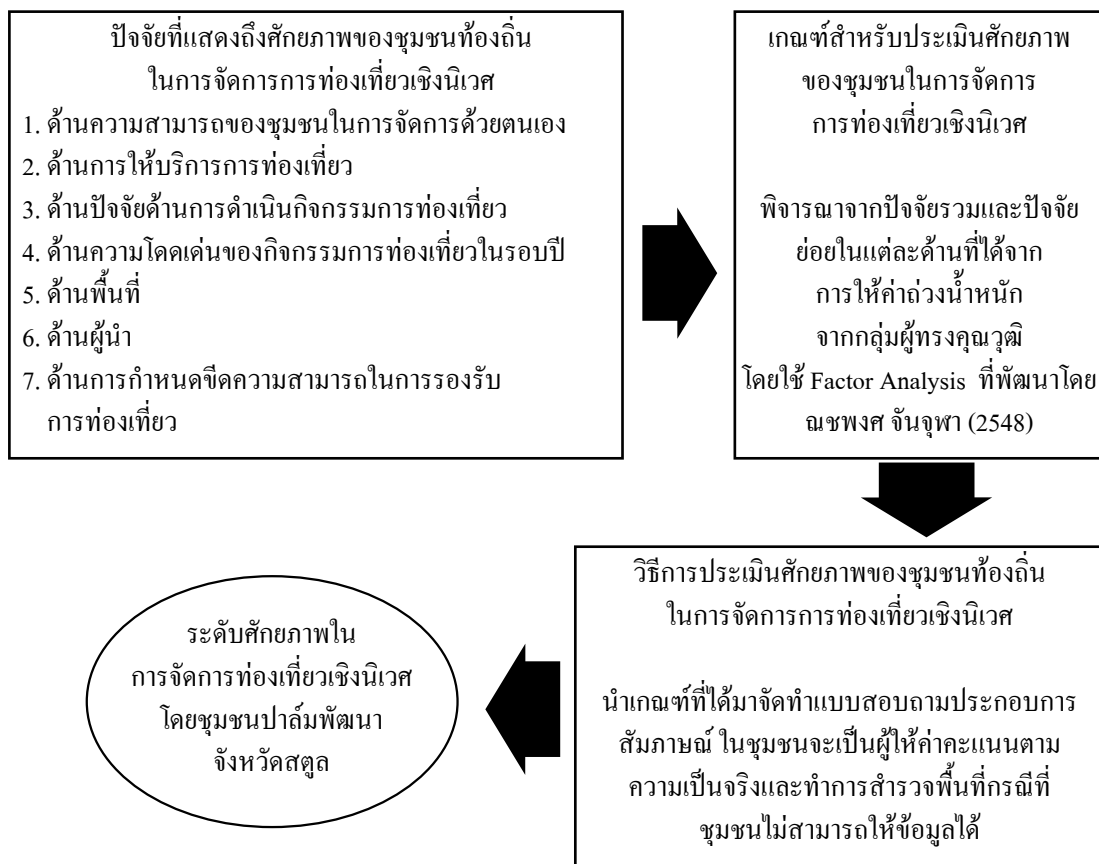
การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอาจจะเป็นทางเลือกที่ดีแนวทางหนึ่งสำหรับชุมชนปาล์มพัฒนาใน

การแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรที่ชุมชนมีอยู่อย่างชาญฉลาด ดังนั้นประเด็นเรื่องความพร้อมและศักยภาพหรือความสามารถของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องศึกษา ดังนั้น การวิจัยเรื่องศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับคำตอบอย่างเร่งด่วนตามหลักวิชาการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเตรียมความพร้อมของชุมชนในการพัฒนาเพื่อรองรับการจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนที่จะเกิดขึ้นในไม่ช้า ตลอดจนเพื่อเป็นการปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องที่ยังมีอยู่ของชุมชน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการจัดการการท่องเที่ยว

เชิงนิเวศของชุมชนปาล์มพัฒนาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของชุมชนปาล์มพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล
2. เพื่อประเมินศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ในปัจจัยดังต่อไปนี้ ความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเอง การให้บริการการท่องเที่ยว การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปี พื้นที่ผู้นำ และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (ณชพงศ จันจุฬา, 2548)

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด หลักการ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ สามารถสรุปกรอบแนวคิดในการวิจัย (รูปที่ 1)

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตตำบลป่าลุ่มพัฒนาอำเภอ มะนัง จังหวัดสตูล ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1. ผู้นำชุมชน ข้าราชการ และตัวแทนประชาชนแต่ละหมู่บ้าน กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงและกำหนดโควตา ขึ้นแต่ละกลุ่ม ดังนี้ ผู้นำชุมชน จำนวน 9 คน ข้าราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 9 คน และ ตัวแทนกลุ่มสมาชิกกิจกรรมต่าง ๆ จำนวน 7 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน 2. ประชาชนทั่วไปจำนวน 3,270 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำของ Taro Yamane (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ซึ่งได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 359 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่พัฒนา โดยฉงพงศ จันจุฬา (2548) (รูปที่ 1) เพื่อสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพความคิดเห็นต่อการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มีลักษณะแบบเลือกตอบชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) และข้อคำถามแบบเขียนตอบ และใช้แบบสัมภาษณ์แบบมี

โครงสร้างซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัย สำหรับใช้ในการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ข้าราชการ และตัวแทนกลุ่มต่าง ๆ เป็นข้อคำถามปลายเปิดเพื่อสอบถามเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ดำเนินการโดยการศึกษาทฤษฎีเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และการสร้างแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมขอบเขตในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ประกอบด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงศักยภาพการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของชุมชนป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลจากการศึกษาสำรวจพื้นที่ประกอบข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในชุมชนป่าลุ่มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

3. ประเมินศักยภาพของชุมชนป่าลุ่มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศการคำนวณหาศักยภาพของชุมชน ในการจัดการการท่องเที่ยว (Potential of Community : PC)

$$PC = \frac{\sum_{i=1}^n W_i R_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

โดย PC = ระดับศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

W_i = ค่าถ่วงน้ำหนักของตัวแปรที่ i ; $i = 1,$

2, 3, ..., n โดยใช้ค่าการถ่วงน้ำหนักในการประเมินศักยภาพชุมชน

$$R_i = \text{ค่าคะแนนศักยภาพของตัวแปรที่ } i; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

ค่า PC ที่ได้จากการคำนวณจะเป็นคะแนนซึ่งมีความเป็นไปได้ตั้งแต่ 0 ถึง 3 ซึ่งเมื่อนำคะแนนดังกล่าวมาจัดระดับของศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ดังนี้

0.00 - 0.75 = Z หมายถึง ชุมชนท้องถิ่นไม่มีศักยภาพในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

0.76 - 1.50 = L หมายถึง ชุมชนท้องถิ่นมีศักยภาพจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในระดับต่ำ

1.51 - 2.25 = M หมายถึง ชุมชนท้องถิ่นมีศักยภาพจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในปานกลาง

2.26 - 3.00 = H หมายถึง ชุมชนท้องถิ่นมีศักยภาพจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในระดับสูง

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย สามารถสรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม

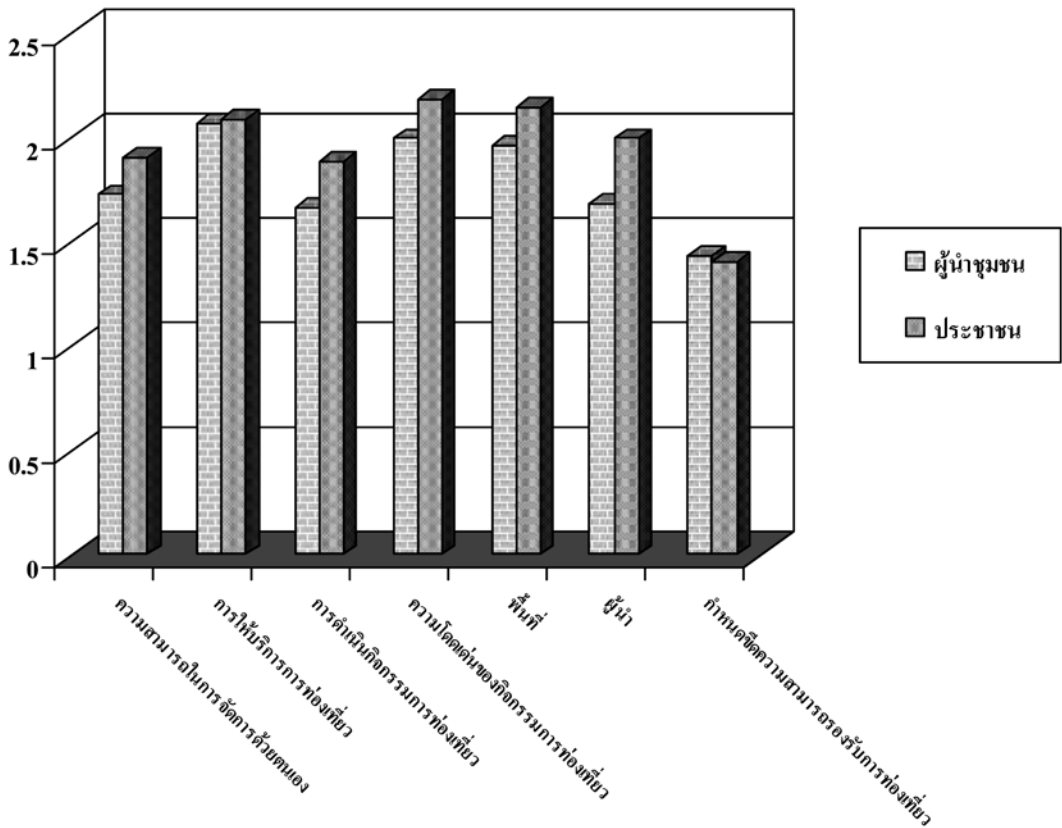
กลุ่มตัวอย่างทั้งที่เป็นผู้นำชุมชนและประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุสูงกว่า 40 ปี เป็นหัวหน้าครอบครัว สมรสแล้ว ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ และสำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษา อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลปาล์มพัฒนามากกว่า 20 ปี สมาชิกในครัวเรือนมีประมาณ 3-4 คน ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณต่ำกว่า 5,000 บาท

ปัจจัยที่บ่งชี้ถึงศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่แสดงถึง

ศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยการให้ค่าถ่วงน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญ และใช้เทคนิค Factor Analysis ในการจัดกลุ่มและลำดับความสำคัญพบว่า สามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่แสดงถึงศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาได้ 7 ปัจจัยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้ คือ ความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเอง การให้บริการการท่องเที่ยว การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปี พื้นที่ปัจจัยด้านผู้นำและการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว

ผลการประเมินศักยภาพตามทัศนะของผู้นำชุมชน พบว่า ชุมชนมีระดับศักยภาพเท่ากับ 1.78 จึงถือได้ว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับศักยภาพในแต่ละปัจจัย ดังนี้ ความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเอง มีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.72 การให้บริการการท่องเที่ยว มีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 2.06 การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยวมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.66 ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปีมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.99 พื้นที่ที่มีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.96 ผู้นำมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.68 และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวมีศักยภาพอยู่ในระดับต่ำ คือ 1.43 ส่วนทัศนะของประชาชน พบว่า ปัจจัยด้านชุมชนมีระดับศักยภาพเท่ากับ 1.93 จึงถือได้ว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับศักยภาพในแต่ละปัจจัย ดังนี้ ความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเองมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.90 การให้บริการการท่องเที่ยวมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 2.08 การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยวมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.88 ความ



รูปที่ 2 เปรียบเทียบศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนา ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูลในการจัดการท่องเที่ยวแต่ละด้านในทัศนะของผู้นำชุมชนและประชาชน

โดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปีมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 2.18 พื้นที่ที่มีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 2.14 ผู้นำมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.99 และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยวมีศักยภาพอยู่ในระดับต่ำ คือ 1.40

การอภิปราย

จากการศึกษาศักยภาพของชุมชนปาล์มพัฒนาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล สามารถนำผลการศึกษามาอภิปรายผลได้ดังนี้ ชุมชนปาล์มพัฒนา ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

มีศักยภาพในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับปานกลาง โดยความสามารถของชุมชนในการจัดการด้วยตนเอง การให้บริการการท่องเที่ยว การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปี พื้นที่ ผู้นำ มีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว มีศักยภาพอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งจากปัจจัยทั้ง 7 ด้านตามทัศนะของผู้นำชุมชน เห็นว่าการให้บริการการท่องเที่ยว มีศักยภาพมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ อาจเป็นเพราะการบริการการท่องเที่ยวจะเป็นปัจจัยแรกที่จะช่วยดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นการจัดการดูแลและบริการให้แก่

นักท่องเที่ยว การจัดการด้านความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวระหว่างการท่องเที่ยวในชุมชน การแก้ไขและจัดการปัญหาจากการท่องเที่ยว การให้ข้อมูลวิถีชีวิตชุมชนและการทำมาหากินหรือการพานักท่องเที่ยวชมธรรมชาติ ในขณะที่การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว มีศักยภาพอยู่ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นว่า ชาวบ้านในเขตชุมชนตำบลพัฒนา ยังไม่มีความมั่นใจว่าจะสามารถรองรับการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวได้ในระดับใด อาจจะเป็นเพราะว่ายังไม่รู้จักการวางแผนการทำงาน อันเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการ ทั้งในเรื่องของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศการประชาสัมพันธ์ว่าจะทำอย่างไรให้ชุมชนตำบลพัฒนาเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยว และเมื่อนักท่องเที่ยวรู้จักชุมชนตำบลพัฒนาแล้วจะทำอย่างไรให้นักท่องเที่ยวเกิดความต้องการและประสงค์จะมาท่องเที่ยวในเขตชุมชนตำบลพัฒนาอีก ในขณะที่ทัศนะของประชาชนเห็นว่าความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปีมีศักยภาพมากที่สุด อาจเนื่องมาจากในพื้นที่ชุมชนตำบลพัฒนา มีพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การจัดกิจกรรมได้ทั้งปี ซึ่งไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเดินป่าศึกษาธรรมชาติ การท่องเที่ยวน้ำตก การเดินถ้ำ หรือการศึกษาถึงขนบธรรมเนียมประเพณีของคนในชุมชนก็สามารถจัดการเป็นกิจกรรมเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี ในขณะที่การกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว มีศักยภาพอยู่ในระดับต่ำ เช่นเดียวกับทัศนะของผู้นำชุมชน

สำหรับผลการศึกษาปัจจัยด้านต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดที่จะแสดงถึงศักยภาพของชุมชนตำบลพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล คือ ความสามารถของชุมชนในการบริหารจัดการด้วยตนเอง เนื่องจากการบริหาร

จัดการด้วยตนเองจะสื่อให้เห็นถึงการพัฒนายั่งยืน หมายความว่า หากภายในชุมชนรู้จักการบริหารจัดการด้วยตนเอง การอาศัยความร่วมมือกันเองภายในชุมชน การนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด การช่วยกันรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชนให้มีอยู่อย่างยั่งยืน ซึ่งทั้งหมดก็จะก่อให้เกิดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่น ๆ ซึ่งเมื่อภายในชุมชนรู้จักการบริหารจัดการด้วยตนเองและสามารถทำได้ดีแล้ว ศักยภาพที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ ก็จะตามมา ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการการท่องเที่ยว การดำเนินกิจกรรมการท่องเที่ยว ความโดดเด่นของกิจกรรมการท่องเที่ยวในรอบปี พื้นที่ ผู้นำ และการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับการท่องเที่ยว

จากการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ผู้นำชุมชนได้ให้ข้อคิดเห็นว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นสิ่งที่ดีแต่ขาดการพัฒนา โดยเฉพาะการทำลายสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง รวมถึงขาดการกำหนดกฎระเบียบในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ชัดเจน ชาวบ้านในพื้นที่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ สำหรับในทัศนะของประชาชนเห็นว่า ประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและจำเป็นของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การดำเนินและการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เช่น ยังขาดความรู้ในการเป็นผู้นำเที่ยว นอกจากนี้ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ การขาดความรู้ความเข้าใจในการสื่อสารกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ จากปัญหาเหล่านี้ ย่อมเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงจุดอ่อนของชุมชน ช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ตรงจุด และแสดงถึงข้อได้เปรียบในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้

ส่วนเสียย่อมสามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษา
ในครั้งนี้ได้ด้วยการนำปัญหา อุปสรรค หรือ
ข้อเสนอแนะ ตลอดจนความต้องการของคนใน
ชุมชนมาประกอบการพิจารณาเพื่อจะได้ให้การ
สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ใน
ชุมชนและสามารถช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาของ
ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป
และสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ชุมชนควรจะต้องตระหนักถึง
ก็คือ การถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ รวมถึงการ
อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ
ของชุมชนให้กับลูกหลานรุ่นต่อไป การสร้างความรัก
ความหวงแหน รวมถึงการปลูกฝังให้ลูกหลาน
ชาวชุมชนปาล์มพัฒนามีการใช้ชีวิตอยู่อย่างพึงพา
อาศัยและรักษาทรัพยากรอันล้ำค่าเพื่อให้มีอยู่ไปจน

ลูกหลานรุ่นต่อ ๆ ไป

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้
ประการแรก คือ ชุมชนควรมีการรวมกลุ่ม
เพื่อนำความรู้จากปราชญ์ชาวบ้านมาถ่ายทอดให้กับ
ประชาชนในชุมชน

ประการที่สอง คือ ชุมชนควรมีการศึกษา
รูปแบบการให้บริการการท่องเที่ยว และกำหนด
รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวให้ชัดเจน โดดเด่น
แตกต่างจากแหล่งท่องเที่ยวอื่น

ประการที่สาม คือ ชุมชนต้องเร่งสร้างความ
เข้าใจในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศควบคู่ไป
กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2544. แผนปฏิบัติการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแห่งชาติ. กองอนุรักษ์การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- ณพวงศ จันจุฬา. 2548. ศักยภาพของชุมชนเกาะศรีอูรยาในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศบริเวณพื้นที่
ชุ่มน้ำนานาชาติปากแม่น้ำกระบี่. วิทยานิพนธ์ วท.ม.(การจัดการทรัพยากร). กรุงเทพมหานคร :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. 2547. โครงการเรียนรู้ร่วมกันสรรค์สร้างชุมชนปี 2547. สงขลา : มหาวิทยาลัย
หาดใหญ่.
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม. 2547. รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary) โครงการแนวทางการ
จัดทำแผนแม่บทเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2544. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่ง
ชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การค้ำคูณสภา.
- Yamane, Taro. 1970. Statistics : An Introductory Analysis. Harper and Row, New York.

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทย

Analysis of Price Integration of Thailand Ribbed Smoked Sheet No. 3

อัจฉรา ว่องไวไพโรจน์¹ และ วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย²

Archara Wongwaipairoth and Visit Limsomboonchai

Abstract

This study analyzes the price integration of Thai Ribbed Smoked Sheet No.3 (RSS3) in central market, export market, and foreign market during 2003 - 2010. The results showed that all RSS3 market prices have the cointegration in the same direction. Testing of causality in the horizontal and vertical markets by Granger Causality Test found that in the horizontal market; the Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) interinfluence the Singapore Commodity Exchange (SICOM), and Thai exporting (F.O.B) market, Hatyai Central Rubber Market interaffect Nakhon Si Thammarat Central Rubber Market and Suratthani Central Rubber Market. In the vertical market, Thai exporting (F.O.B) market interrelate the TOCOM and Nakhon Si Thammarat Central Rubber Market.

Keywords : Cointegration, ribbed smoked sheet No.3, causality

บทคัดย่อ

การศึกษานี้วิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยในตลาดกลางยางพาราตลาดส่งออก และตลาดต่างประเทศ ระหว่างปี 2546 - 2553 ผลการศึกษาพบว่า แนวโน้มของราคายางแผ่นรมควัน ชั้น 3 ในแต่ละตลาดมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเป็นทิศทางเดียวกัน เมื่อทดสอบทิศทาง การเปลี่ยนแปลงราคาด้วย Granger Causality ของตลาดในแนวนอนพบว่า ราคาตลาดสินค้าลวงหน้าโตเกียวมีผลต่อตลาดลวงหน้าสิงคโปร์และตลาดส่งออกของไทย สำหรับตลาดกลางยางพาราในประเทศไทย พบว่าตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 10900

มีผลต่อตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช และตลาดกลางสุราษฎร์ธานี ขณะที่แนวตั้ง ตลาดส่งออกมีผลกระทบซึ่งกันและกันกับตลาดสินค้าล่วงหน้าโตเกียวและตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว, ยางแผ่นรมควันชั้น 3, ความเป็นเหตุเป็นผล

บทนำ

การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจโลกโดยเฉพาะประเทศจีน ส่งผลให้อุปสงค์ยางพาราเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากยางพาราสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลากหลาย เช่น ถุงมือแพทย์ รองเท้า และยางรถยนต์ เป็นต้น ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางพาราที่สำคัญของโลก ซึ่งเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศเป็นหลัก ผลิตภัณฑ์ยางพาราจึงเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในปัจจุบันเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการปลูกยางพาราของประเทศไทย ทำให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของยางพารา ราคาของยางพาราและผลิตภัณฑ์มีราคาไม่แน่นอน การศึกษาหาความเชื่อมโยงของตลาดจึงมีความสำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลงราคาได้ทางหนึ่ง เนื่องจากตลาดแต่ละตลาดจะมีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในตลาดหนึ่งแล้วส่งผลกระทบต่ออีกตลาดหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะสะท้อนด้วยราคา (สมพร อิศวิลานนท์, 2550)

การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดระดับต่าง ๆ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง

กรอบแนวคิด และแบบจำลอง

การศึกษาครั้งนี้อาศัยกรอบแนวคิดความเชื่อมโยงของตลาด (market integration) ด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยแบบ cointegration

procedure ลักษณะความเชื่อมโยงของตลาด สามารถเป็นไปได้ทั้งในแนวนอน (Horizontal หรือ Spatial) เป็นลักษณะความเชื่อมโยงกันของตลาดหลายๆ แห่งในระดับเดียวกัน เช่น ตลาดท้องถิ่นในแต่ละจังหวัด และแนวตั้ง (vertical) ซึ่งเป็นความเชื่อมโยงในตลาดต่างระดับกัน เช่น ระหว่างตลาด ณ ระดับฟาร์มกับตลาดขายส่ง และตลาดส่งออกด้วยแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) Model ทำได้โดยการประมาณค่าสมการที่ (1)

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (1)$$

โดยที่ ΔX_{t-1} คือ ผลต่างระหว่างราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ที่ต้องการศึกษากับค่าในอดีตของราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 หรือ $X_t - X_{t-1}$

i คือ ความล่าช้า (Time Lag)

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, j$

X_t คือ เวกเตอร์ของราคาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 n ตัว โดยมีข้อสมมติฐานว่า

X_t มี คุณสมบัติ Stationary

Γ_i คือ $-(A_{i-1} + A_{i-2} + \dots + A_k)$

เมื่อ $i = 1, 2, \dots, k-1$

Π คือ $-(I - A_1 - A_2 - \dots - A_k)$

μ_t คือ เวกเตอร์ ($n \times 1$) ของความคลาดเคลื่อน

ซึ่งมีการแจกแจงที่เหมือนกันและเป็นอิสระจากกัน ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนคงที่เมื่อ I คือ Identity Matrix ($n \times n$)

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นด้วยแบบจำลอง error correction model (ECM) กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม Y_t ไม่ได้

รับอิทธิพลจากตัวแปรของ X_t เท่านั้น แต่ยังได้รับอิทธิพลจาก Y_{t-1} และ X_{t-1} ดังสมการ

$$\Delta x_t = \phi_1 Z_{t-1} + [\text{lagged}(\Delta x_t, \Delta y_t) + e_{1t}] \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \phi_2 Z_{t-1} + [\text{lagged}(\Delta x_t, \Delta y_t) + e_{2t}] \quad (3)$$

โดยที่ $\Delta x_t, \Delta y_t$ คือ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่ทำการศึกษาในเวลา t

$Z_{t-1} = y_t - \alpha x_t$ คือ ความคลาดเคลื่อนของการปรับตัวในระยะยาวในเวลา $t-1$

ค่า Z_{t-1} เรียกว่า “Error Correction Term” คือค่าที่เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในระยะยาว ในขณะที่สัมประสิทธิ์จะแสดงให้เห็นถึงการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลาเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

การศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลแบบ Granger ด้วย Granger Causality Test โดยใช้แบบจำลองของตัวแปร 2 ตัวแปร ในรูปแบบสมการ autoregressive (AR) ดังนี้

$$X_{1,t} = a_1 + \sum_{i=1}^P \alpha_i X_{1,t-i} + \sum_{i=1}^P \beta_i X_{2,t-i} + \varepsilon_{1,t} \quad (4)$$

$$X_{2,t} = a_2 + \sum_{i=1}^P \lambda_i X_{2,t-i} + \sum_{i=1}^P \gamma_i X_{1,t-i} + \varepsilon_{2,t} \quad (5)$$

โดย $X_{1,t}$ และ $X_{2,t}$ คือ ตัวแปรที่ทำการทดสอบ ที่มีคุณสมบัติ Stationary

$X_{1,t-i}$ และ $X_{2,t-i}$ คือ ตัวแปรค่าอดีตของตัวแปรที่ทำการทดสอบ

a_1, a_2 คือ ค่าคงที่

$\alpha_i, \beta_i, \lambda_i, \gamma_i$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์

$\sum_{i=1}^P \alpha_i X_{1,t-i}, \sum_{i=1}^P \lambda_i X_{2,t-i}$ คือ ผลรวมสหสัมพันธ์ของค่าอดีต

P คือ ระดับความล่าช้าที่เหมาะสม

$\varepsilon_{1,t}, \varepsilon_{2,t}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาดยางพารา ด้วยการวิเคราะห์ราคาขายแผ่นนมวันชั้น 3 ระหว่างตลาดจำนวน 6 ตลาด คือ ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ ตลาดกลางยางพารา นครศรีธรรมราช ตลาดกลางสุราษฎร์ธานี ตลาดส่งออก (F.O.B.) ตลาดสินค้าล่วงหน้าโตเกียว และตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ อาศัยข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลารายเดือนจากสถาบันวิจัยยาง ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 จำนวน 96 เดือน

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาระหว่างตลาด สามารถทำได้โดยวิธี market integration measurement ซึ่งมีการวิเคราะห์ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยการวิเคราะห์สมการถดถอยมี 2 แนวทาง คือ Ravallion Procedure และ cointegration procedure (สรุพบพุดา มาสขาว, 2548) สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะใช้ แนวทางการวิเคราะห์แบบ cointegration procedure มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. ทดสอบคุณสมบัติ Stationary and Nonstationary จะต้องมีความเสถียรของข้อมูล

เนื่องจากการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา มีข้อสมมติว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้จะต้องมีความเสถียรภาพของข้อมูล (stationary) แต่โดยทั่วไปข้อมูลอนุกรมเวลามักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลา เนื่องจากได้รับผลของภาวะเงินเฟ้อ จะมิผลทำให้ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของข้อมูลไม่คงที่และจะเปลี่ยนแปลงตามเวลา เรียกข้อมูลอนุกรมนี้ว่า nonstationary สามารถทดสอบด้วย unit root และการทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) ด้วย Dickey and Fuller (1979) เนื่องจากวิธีนี้ใช้จำนวนข้อมูลไม่มากและเหมาะสม

กับวิเคราะห์เชิงประจักษ์ในกรณีของประเทศกำลังพัฒนา (รังสรรค์ หทัยเสรี, 2538)

2. การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของตัวแปรอนุกรมเวลาตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป แม้ว่าในระยะสั้นอาจมีแนวโน้มที่จะมีการเคลื่อนไหวออกจากค่าความคลาดเคลื่อน แต่ถ้าหากตัวแปรนั้นมี cointegration ต่อกัน การเคลื่อนไหวของข้อมูลก็จะมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันและเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ในปัจจุบันการทดสอบ cointegration ที่นิยมมี 2 วิธี คือ two-step approach (Engle and Granger, 1987) และวิธี Full information maximum likelihood approach (Johansen and Juselius, 1990) ซึ่งใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากวิธี Full Information Maximum Likelihood Approach สามารถทดสอบหาจำนวนความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Vector) ระหว่างตัวแปรต่างๆ ได้พร้อมๆ กัน โดยไม่ต้องระบุก่อนว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระ (รังสรรค์ หทัยเสรี, 2538)

วิธีของ Johansen and Juselius (1990) ก่อนที่จะทดสอบหาจำนวน Cointegration Vector จะต้องทดสอบหาความล่าช้าที่เหมาะสมก่อน เนื่องจากความล่าช้า (Lag) มีผลต่อความสามารถในการอธิบาย

พฤติกรรมเชิงพลวัต ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้วิธีการ Likelihood Ratio Test ของ Sims (1980) แต่ Ender (1995) ได้แนะนำว่าในกรณีที่มีหลายตัวแปรจะสามารถเลือกใช้ค่าสถิติ Schwartz Information Criterion (SC) หรือ Akaike Information Criterion (AIC) ซึ่งแบบจำลองที่ดีนั้นจะต้องมีค่า SC หรือ AIC ต่ำที่สุด

3. การทดสอบ Error Correction Model (ECM)

ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จะสามารถหาการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรดังกล่าวได้ เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

4. การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผล (Granger Causality) ระหว่างตลาดตามหลักการของ Granger (Granger, 1969) เป็นการทดสอบเพื่อหาทิศทางของการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ราคาอีกตลาดหนึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วย (สมพร อิศวิลานนท์ และ ธวัชชัย วิมลรัตน์, 2542)

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบความหยุดนิ่ง (Stationary) ของราคาทั้ง 6 ตลาด โดยการทดสอบหา Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller Test (ADF) พบว่าข้อมูลของราคาทั้ง 6 ตลาดมีระดับของ Integration ที่ 1 หรือ I(1) หมายถึง ข้อมูลในแต่ละชุดมีคุณสมบัติหยุดนิ่งเมื่อทำให้อยู่ในรูปผลต่าง 1 ครั้ง แล้วทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของแต่ละตลาดเป็นคู่ๆ ในระดับแนวตั้งและแนวนอนรวม 9 คู่ (ตารางที่ 1) แต่ละคู่มีค่าสถิติ Trace (λ_{trace}) และค่าสถิติ Max - Eigen (λ_{max}) มากกว่าค่าวิกฤติทุกคู่ ซึ่งถือได้ว่าราคาทั้งสองตลาดมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ยกเว้นคู่ที่ 1 และ 6 จะมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น และการทดสอบคุณสมบัติ Granger Causality เพื่อทราบถึงการปรับตัวในระยะสั้นของแต่ละคู่ จึงทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นด้วยแบบจำลอง Error Correction Model (ECM) ทั้งนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของราคาขายแผ่นนมวันชั้น 3 ในตลาดระดับต่างๆ

ราคา	Trace	Max-Eigen	Cointegration	ราคา	Trace	Max-Eigen	Cointegration
1. P_{SI} กับ P_{TO}	17.79**	17.04**	✓	6. P_{TO} กับ P_F	13.08**	12.73**	✓
2. P_H กับ P_{SU}	28.25***	27.45***	✓	7. P_F กับ P_H	42.56***	41.79***	✓
3. P_H กับ P_N	31.00***	30.16***	✓	8. P_F กับ P_{SU}	22.35***	21.73***	✓
4. P_{SU} กับ P_N	36.12***	35.39***	✓	9. P_F กับ P_N	20.09***	19.73***	✓
5. P_{SI} กับ P_F	19.75**	19.75***	✓				

หมายเหตุ ** (***) คือ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (99) ที่มา : จากการคำนวณ

ตัวแปรที่ทดสอบหรือราคาของแต่ละตลาดต้องมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเท่านั้น ผลการทดสอบพบว่า มีเพียง 2 คู่ที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ คู่ของตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ (P_H) กับตลาดกลางสุราษฎร์ธานี (P_{SU}) และคู่ของตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ (P_H) กับตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช (P_N)

ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นระหว่างราคาขายแผ่นนมวันชั้น 3 ตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ (P_H) กับ ตลาดกลางสุราษฎร์ธานี (P_{SU}) พบว่า การปรับตัวระยะสั้น (ECM) ของราคาในตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ มีค่าเท่ากับ 0.9709 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าเมื่อราคาขายในตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ เบี่ยงเบนจากดุลยภาพ ในช่วงเวลาที่ $t-1$ จะมีความเร็วในการปรับตัวร้อยละ 97.09 ส่วนการปรับตัวระยะสั้น (ECM) ของราคาในตลาดกลางสุราษฎร์ธานีมีค่าเท่ากับ 2.03 ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 อธิบายได้ว่าเมื่อราคาขายในตลาดกลางสุราษฎร์ธานีเบี่ยงเบนจากดุลยภาพ ใน

ช่วงเวลาที่ $t-1$ จะมีความเร็วในการปรับตัวร้อยละ 203 (ตารางที่ 2)

ความสัมพันธ์ระหว่างราคาขายแผ่นนมวันชั้น 3 ตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ (P_H) กับตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช (P_N) พบว่าการปรับตัวระยะสั้น (ECM) ของราคาในตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ มีค่าเท่ากับ 0.8821 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าเมื่อราคาขายในตลาดกลางยางพาราขนาดใหญ่ เบี่ยงเบนจากดุลยภาพ ในช่วงเวลาที่ $t-1$ จะมีความเร็วในการปรับตัวร้อยละ 88.21 ส่วนการปรับตัวระยะสั้น (ECM) ของราคาในตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราชมีค่าเท่ากับ 1.96 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อธิบายได้ว่าเมื่อราคาขายในตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราชเบี่ยงเบนจากดุลยภาพ ในช่วงเวลาที่ $t-1$ จะมีความเร็วในการปรับตัวร้อยละ 196 (ตารางที่ 2)

สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลกัน ระหว่าง 2 ตัวแปร จำนวน 9 คู่ โดยจะใช้วิธีการทดสอบ Granger Causality Test ภายใต้อสมมติฐานที่ว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาในอดีต

ตารางที่ 2 ผลการประมาณแบบจำลอง Error Correction Model (ECM)

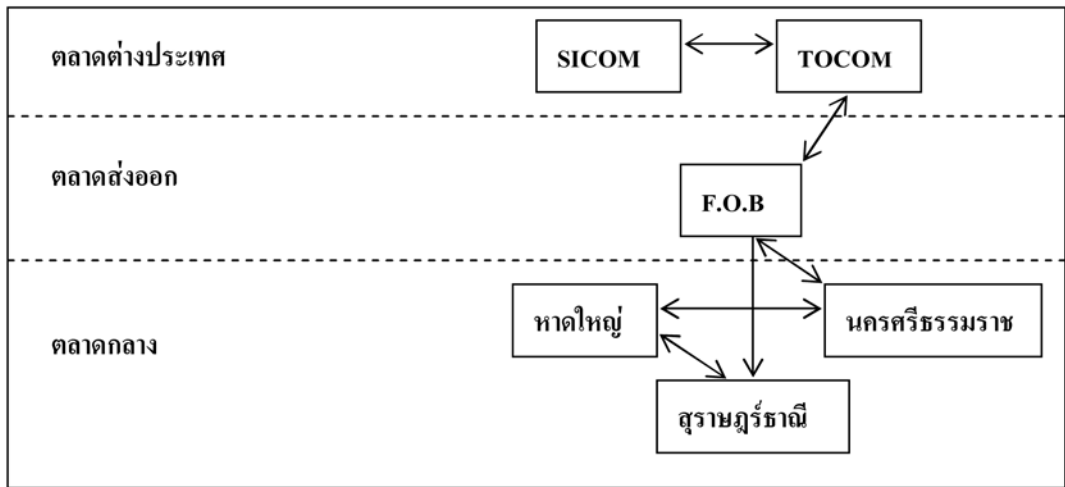
ราคา	γ	S.E.	t-statistic	ราคา	γ	S.E.	t-statistic
1. P _{SI} กับ P _{TO}				6. P _{TO} กับ P _F			
P _{SI}	-0.4425	-0.5751	-0.7694 ^{NS}	P _{TO}	0.0910	0.5013	0.1816 ^{NS}
P _{TO}	0.239	-0.5907	0.4046 ^{NS}	P _F	0.5026	0.4532	1.1090 ^{NS}
2. P _H กับ P _{SU}				7. P _F กับ P _H			
P _H	0.9709	-0.8845	1.0976 ^{NS}	P _F	-0.5658	0.4230	-1.3376 ^{NS}
P _{SU}	2.0304	-0.9303	2.1824 ^{**}	P _H	0.3576	0.4283	0.8351 ^{NS}
3. P _H กับ P _N				8. P _F กับ P _{SU}			
P _H	0.8821	-0.8611	1.0244 ^{NS}	P _F	0.0882	0.5148	0.1714 ^{NS}
P _N	1.9594	-0.8815	2.2229 ^{**}	P _{SU}	0.6761	0.5402	1.2518 ^{NS}
4. P _{SU} กับ P _N				9. P _F กับ P _N			
P _{SU}	-0.2323	-1.1774	-0.1973 ^{NS}	P _F	0.2908	0.5634	0.5162 ^{NS}
P _N	0.5970	-1.1495	0.5194 ^{NS}	P _N	0.8192	0.5792	1.4145 ^{NS}
5. P _{SI} กับ P _F							
P _{SI}	-0.2054	3.6761	-0.0559 ^{NS}				
P _F	1.5134	3.3646	0.4498 ^{NS}				

หมายเหตุ: ^{NS} คือ ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ, ^{**} คือ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95
ที่มา : จากการคำนวณ

ของตลาดระดับหนึ่ง จะมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของราคาในปัจจุบันของอีกตลาดหนึ่ง ซึ่งผลการทดสอบ พบว่าในคู่ P_{SU} กับ P_N, P_{SI} กับ P_F และ P_F กับ P_H ค่าสถิติที่ได้ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก กล่าวคือ คู่ที่ 4 ตลาดกลางสุราษฎร์ธานีกับตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช คู่ที่ 5 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์กับตลาดส่งออก (F.O.B) และคู่ที่ 7 ตลาดส่งออก (F.O.B.) กับตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง (กำหนดราคา) ซึ่งกันและกัน ขณะที่คู่ที่ P_{SI} กับ P_{TO}, P_H กับ P_{SU}, P_H กับ P_N, P_{TO} กับ P_F และ P_F กับ P_N ค่าสถิติที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก กล่าวคือ ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์กับตลาดล่วงหน้าโตเกียว ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่

กับตลาดกลางสุราษฎร์ธานี ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่กับตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช ตลาดล่วงหน้าโตเกียวกับตลาดส่งออก (F.O.B.) และตลาดส่งออก (F.O.B.) กับตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช เป็นตลาดอ้างอิงที่สำคัญในการกำหนดราคาซึ่งกันและกันในแต่ละคู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์อุปทานในตลาดหนึ่งของแต่ละคู่จะส่งผลให้เกิดการปรับตัวของราคาในอีกตลาดหนึ่ง

คู่ P_F กับ P_{SU} พบว่ามีความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียว (Unidirectional Causality Y to X) นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์อุปทานในตลาดส่งออก (F.O.B.) จะเป็นสาเหตุให้มีการปรับตัวของ



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ของราคาในตลาดระดับต่างๆ ทั้งในระดับแนวตั้งและแนวนอนที่มีคุณสมบัติ Causality

หมายเหตุ : \longrightarrow มีความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลแบบทิศทางเดียว
 \longleftrightarrow มีความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

ราคาในตลาดกลางสุราษฎร์ธานีด้วย อาจกล่าวได้ว่า ราคาขายแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดส่งออก (F.O.B.) เป็นตลาดอ้างอิงที่สำคัญในการกำหนดราคาตลาดกลางสุราษฎร์ธานี (รูปที่ 1)

การอภิปราย

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคาขายแผ่นรมควันชั้น 3 ใน 6 ตลาด (ตลาดกลางยางพารา หาดใหญ่ ตลาดกลางสุราษฎร์ธานี ตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช ตลาดส่งออก ตลาดสินค้าล่องหน้าโตเกียว และตลาดสินค้าล่องหน้าสิงคโปร์) พบว่าราคาในทุกตลาดมีแนวโน้มความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในทิศทางเดียวกัน การวิเคราะห์ความความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลของตลาดแนวนอนในระดับตลาดกลางพบว่า การเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดกลางยางพารา หาดใหญ่ จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดกลางยางพารานครศรีธรรมราช และตลาดกลางสุราษฎร์ธานีอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับตลาดต่างประเทศ ตลาดสินค้า

ล่องหน้าโตเกียวและตลาดสินค้าล่องหน้าสิงคโปร์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญ กรณีตลาดแนวตั้ง ตลาดส่งออก (F.O.B.) เป็นตลาดสำคัญที่เชื่อมโยงตลาดขายแผ่นรมควันชั้น 3 ในแนวตั้ง โดยการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดส่งออกจะส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดต่างประเทศผ่านตลาดสินค้าล่องหน้าโตเกียว และตลาดกลางนครศรีธรรมราชในระดับตลาดกลาง ทำให้สรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงราคาตลาดส่งออก (F.O.B.) จะเป็นสัญญาณการปรับตัวของราคาขายแผ่นรมควันชั้น 3 ประเทศไทย

ข้อเสนอแนะ

เกษตรกร ผู้รวบรวม ผู้ส่งออก ตลาดกลางยางพาราในภาคอื่น (ตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ) และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ควรติดตามข้อมูลข่าวสารการเคลื่อนไหวราคาของตลาดส่งออก (F.O.B.) ตลาดกลางยางพารา หาดใหญ่ และตลาดสินค้าล่องหน้าโตเกียว ซึ่งเป็น

ตลาดสำคัญที่จะช่วยในการวางแผน การขายผลผลิต วางนโยบายด้านการตลาดของหน่วยงานภาครัฐเพื่อ
ของเกษตรกร การรับซื้อของผู้รวบรวม รวมถึงการ ลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาที่เกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- รังสรรค์ หทัยเสรี. 2538. Cointegration and Error Correction Approach : ทางเลือกใหม่ในการประยุกต์ใช้
กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ ปีที่ 13(3)
(กันยายน 2538).
- สมพร อิศวิลานนท์ และธวัชชัย วัฒนรัตน์. 2542. การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาในตลาดกลางและ
ตลาดท้องถิ่น : วิธีการและการผลทดสอบ. วารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ปีที่
6(2).
- สมพร อิศวิลานนท์. 2550. การนำความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์เกษตรมาวิเคราะห์ปัญหาการเกษตรไทย. พิมพ์
ครั้งที่ 1. นนทบุรี เลิศชัยการพิมพ์ 2.
- สรรเพชุดา มาสขาว. 2548. การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวราคาและความเชื่อมโยงราคาไข่ไก่. วิทยานิพนธ์
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาธุรกิจการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Dickey, D.A., and Fuller, W.A. 1979. Distribution of estimators for autoregressive time series with a unit
root. Journal of the American Statistical Association 74 : 427-431.
- Ender, Walter. 1995. Applied Econometric Time Series. New York : John Wiley&Sons.
- Engle, R. F., and Granger, C. W. J. 1987. Cointegration and Error Correction Representation Estimation
and Testing. Econometrica.
- Granger, C. W. J. 1969. Investigating Causal Relation by Econometric Model and Cross - Spectral Methods.
Econometrica.
- Jaleta, M., and Gebermedhin, B. 2009. Price cointegration analyses of food crop markets the case of wheat
and Teff Commodities in Northern Ethiopia. Contributed paper prepared for presentation at The
International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China, August
16 -22, 2009.
- Johansen, S., and Juselins, K. 1990. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with
applications to the demand for money. Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52 : 169-210.
- Ravallion, M., 1986. Testing market integration. American Journal Agriculture Economics (February
1986) : 102-109.
- Sims, C. 1980. Macroeconometrics and reality. Econometrica 48 : 1 - 48.

โครงสร้างตลาดหอยนางรมระดับแหล่งผลิต อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553

Market Structure of Oyster at the Farm Level in Amphoe Kanchanadit Changwat Surat Thani, 2010

ชญญากร ฤทธาภัย¹ และ จำเนียร บุญมา²

Tanyakorn Ritthapai and Jamnean Boonma

Abstract

This research were aimed to study the market structure, conduct and performance of oyster market in Amphoe Kanchanadit, Surat Thani, 2010. Secondary data from various government sources were used and primary data were collected from surveys of oyster farms and assemblers and analyzed by qualitative method. The study results revealed that the market structure of oyster in Amphoe Kanchanadit, Surat Thani was in oligopsony with concentration ratio or CR3 of 0.60. There were two large scale buyers with low degree of competition. However, the two buyers competed each other in term of services. Barrier to entry business of new buyer was not difficult for small buyer. There was a close relationship between oyster farms and the buyers. Each farm sold the product to not exceed 3 buyers while some farm sold only to regular buyer. Quality of oyster was based on the freshness and size. It was recommended that in order to increase the competitiveness of oyster market, assemblers with retail stall should be promoted.

Keywords : Oyster, market structure, Kanchanadit

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างตลาด พฤติกรรม และผลการดำเนินงานทางการตลาดของหอยนางรมในท้องที่อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการผลิต 2553 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่าง ๆ ข้อมูล

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² อาจารย์พิเศษภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 10900

ปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยงหอยนางรม และผู้รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ตลาดหอยนางรมในระดับแหล่งผลิตอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีลักษณะโครงสร้างเป็นตลาดผู้ซื้อรายใหญ่น้อยราย โดยมีอัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) 3 ราย หรือ CR3 ได้เท่ากับ 0.60 แสดงให้เห็นว่าผู้ซื้อมีการกระจุกตัวปานกลาง มีผู้ซื้อรายใหญ่ 2 ราย การแข่งขันระหว่างผู้ซื้อมีน้อย การเข้ามาทำธุรกิจของผู้รวบรวมรายใหม่ทำได้ไม่ยากนัก หากเป็นผู้รวบรวมรายเล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อมีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่น ผู้เลี้ยงแต่ละรายขายหอยนางรมให้แก่ผู้ซื้อไม่เกิน 3 ราย บางรายขายให้เฉพาะผู้ซื้อเจ้าประจำเท่านั้น การพิจารณาคุณภาพหอยนางรมที่ซื้อดูจากความสดและขนาดหอยนางรมเป็นหลัก ข้อเสนอแนะจากการศึกษา คือ ควรส่งเสริมให้ผู้รวบรวมประเภทที่มีแผงจำหน่ายหอยให้มากขึ้น เกิดการแข่งขันของผู้รวบรวมมากขึ้น ทำให้ราคาผู้เลี้ยงได้รับเพิ่มมากขึ้นจากการแข่งขันกันซื้อของผู้รวบรวม

คำสำคัญ : หอยนางรม, โครงสร้างตลาด, กาญจนดิษฐ์

บทนำ

ปัจจุบันพื้นที่ที่มีการเพาะเลี้ยงหอยนางรมมากที่สุดของประเทศไทยอยู่ในบริเวณอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ด้านการตลาดหอยนางรมปัจจุบันมีการช่วยเหลือดูแลจากรัฐบาลทั้งทางตรงและทางอ้อมค่อนข้างน้อย (สมคิด ทักษิณาวิสุทธิ, 2548) ทั้งยังขาดการศึกษาเรื่องการตลาดอย่างจริงจัง ตลอดจนขาดการรวมกลุ่มของผู้เลี้ยงในการต่อรองราคากับพ่อค้าคนกลาง ทำให้การตลาดมีประสิทธิภาพต่ำผลตอบแทนต่อผู้เลี้ยงต่ำลงตามไป เป็นเหตุให้ผู้เลี้ยงไม่มีแรงจูงใจในการปรับปรุงพัฒนาวิธีการเลี้ยงเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น เมื่อพิจารณาการผลิตและการตลาดหอยนางรม มีแนวโน้มขยายตัวได้อีก ผลผลิตในปัจจุบันยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ ทำให้หอยนางรมมีราคาสูงมากเมื่อเทียบกับหอยชนิดอื่น ๆ (นิพนธ์ ศิริพันธ์, 2546) ในปัจจุบันการตลาดนับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้เลี้ยงเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของผู้เลี้ยงย่อมเกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านการตลาด

ลูกหอยนางรมจะเกิดขึ้นตลอดทั้งปีตามธรรมชาติ จึงสามารถเก็บเกี่ยวหอยนางรมได้ตลอด

เวลา ทำให้มีการจำหน่ายหอยนางรมได้ตลอดทั้งปี (สมคิด ทักษิณาวิสุทธิ, 2530) ทั้งยังเป็นสินค้าที่ไม่ต้องการการแปรรูปมาก หอยนางรมเป็นสินค้าเกษตรที่มีน้ำหนักมาก (มีน้ำหนักเนื้อหอยน้อยกว่าน้ำหนักเปลือก) ไม่สะดวกในการขนส่งเก็บรักษาได้ไม่นาน ผู้รวบรวมมีการซื้อขายกันตลอดทั้งปี กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การเก็บเกี่ยวหอยนางรมของผู้เลี้ยง การติดต่อประสานงานระหว่างผู้เลี้ยงกับผู้รวบรวม การคัดขนาด การขนส่ง การจำหน่ายหอยสดของผู้รวบรวม การทำความสะอาด การแปรรูปเบื้องต้น และบริการต่างๆ ของผู้รวบรวมที่กล่าวมาข้างต้นถือเป็นพฤติกรรมทางการตลาดของผู้รวบรวม ซึ่งจะปฏิบัติอย่างไรหรือเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับลักษณะตลาดหรือโครงสร้างตลาด และยังส่งผลถึงผลการดำเนินงานทางการตลาดอีกด้วย

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างตลาด พฤติกรรม และผลการดำเนินงานทางการตลาดของหอยนางรมในท้องที่อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อทราบลักษณะของตลาดหอยนางรมในท้องที่ ช่วยวางแผนการพัฒนาทางด้านตลาดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการวิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ใช้การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร โดยรวบรวมจากกลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง ศูนย์สารสนเทศส่วนเศรษฐกิจการประมง สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี และประมงอำเภอกาญจนดิษฐ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง สุราษฎร์ธานี ตลอดจนเอกสารต่างๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ เก็บข้อมูลจากผู้เลี้ยงและผู้รวบรวมจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามในพื้นที่ 4 ตำบลของอำเภอกาญจนดิษฐ์ คือ ตำบลกะแดะ ท่าทอง พลายวาส และตะเคียนทอง ซึ่งใน 4 ตำบล มีจำนวนผู้เลี้ยงหอยนางรมใกล้เคียงกันและมีวิธีการเลี้ยงคล้ายคลึงกัน ทำให้ประชากรมีลักษณะไม่ค่อยแตกต่างกัน จึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยทำการสุ่มตัวอย่างผู้เลี้ยงโดยกำหนดโควตาตำบลละ 8 ราย รวมจำนวน 32 ตัวอย่าง สัมภาษณ์ผู้รวบรวมทุกราย จำนวน 13 ราย ใน 4 ตำบลดังกล่าว

2. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม รวมทั้งข้อมูลจากการพูดคุยกับผู้เลี้ยงหอยนางรมแบบสัมภาษณ์กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 2-3 ราย นำมาประมวลผลและวิเคราะห์ผล ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาซึ่งประกอบไปด้วย การคำนวณ ความถี่ ร้อยละ เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตและการตลาดหอยนางรม

2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างพฤติกรรมและผลการดำเนินงานทางการตลาด มีรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างตลาดวิเคราะห์จากขนาดและจำนวนผู้ซื้อผู้ขายการกระจุกตัวของผู้ซื้อผู้ขายความแตกต่างของสินค้า และอุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผู้ค้ารายใหม่

พฤติกรรมทางการตลาดวิเคราะห์จากพฤติกรรมของผู้รวบรวม ได้แก่ พฤติกรรมการกำหนดราคา กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ และนโยบายสินค้า

ผลการดำเนินงานทางการตลาดวิเคราะห์จากผลการดำเนินงานทางการตลาดหอยนางรมในลักษณะต่าง ๆ คือ ผลกำไรในการประกอบการของหน่วยธุรกิจ และคุณภาพของสินค้า

ผลการวิจัย

ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) โครงสร้างตลาด 2) พฤติกรรมทางการตลาด และ 3) ผลการดำเนินงานทางการตลาด เนื่องจากโครงสร้างจะกำหนดพฤติกรรมทางการตลาด แล้วพฤติกรรมทางการตลาดของผู้ทำหน้าที่การตลาดในระดับหนึ่งย่อมจะส่งผลถึงผลการดำเนินงานทางการตลาดซึ่งจะเริ่มอธิบายโครงสร้าง ตามด้วยพฤติกรรมทางการตลาด และผลการดำเนินงานทางการตลาดของหอยนางรม ดังนี้

โครงสร้างตลาดหอยนางรม

เพื่อให้ทราบลักษณะของตลาดหอยนางรมในระดับแหล่งผลิต จึงพิจารณาโครงสร้างตลาดโดยทั่วไปจะพิจารณาจากจำนวนผู้ประกอบการหรือผู้ทำหน้าที่ทางการตลาดในระดับนั้น การกระจุกตัวของตลาด ความแตกต่างของสินค้าที่ซื้อขายอุปสรรคความยากง่ายหรือการกีดกันการเข้าออกจกตลาดของผู้ประกอบการรายใหม่ (อำนาจเพ็ญมณูสุข, 2527) ดังต่อไปนี้

1. ขนาดและจำนวนผู้ซื้อ

ในอำเภอกาญจนดิษฐ์ มีผู้เลี้ยงหอยนางรม

จำนวน 308 ราย มีผู้รวบรวมเพื่อรับซื้อหอยนางรมรวม 13 ราย มีรายใหญ่ 2 ราย เมื่อพิจารณาในด้านผู้ขายพบว่า มีจำนวนผู้ขายจำนวนมาก และมีการกระจุกตัวต่ำมาก ในด้านของผู้ซื้อ การพิจารณาการกระจุกตัวจากปริมาณธุรกิจของผู้ซื้อแต่ละราย ชื่อหอยจากผู้เลี้ยงเฉลี่ยในช่วงเวลาปกติ เป็นตัวแทนของขนาดธุรกิจของผู้ซื้อแต่ละราย จากการเรียงลำดับจากผู้ซื้อที่มีขนาดธุรกิจใหญ่ที่สุดลงมา มาคำนวณโดยสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$CR = \frac{\text{ปริมาณธุรกิจของผู้ซื้อที่พิจารณา} \times 100}{\text{ปริมาณธุรกิจของผู้ซื้อทั้งหมดในตลาด}}$$

$$CR = \text{อัตราส่วนการกระจุกตัวของตลาด}$$

โดยสามารถคำนวณค่าอัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) 3 รายใหญ่ หรือ CR3 ได้เท่ากับ 0.60 แสดงให้เห็นว่าผู้ซื้อมีการกระจุกตัวปานกลาง ซึ่งสรุปได้ว่า มีลักษณะโครงสร้างแบบผู้ซื้อรายใหญ่น้อยราย มีผู้ซื้อรายใหญ่ 2 ราย มีผู้รวบรวมรายเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วทุก 4 ตำบล ทำให้การแข่งขันระหว่างผู้รวบรวมมีน้อย (ชัยฎากร ฤทธาภัย, 2554)

2. ความแตกต่างของสินค้า

เนื่องจากหอยนางรมเป็นผลผลิตที่อาศัยธรรมชาติในการเลี้ยงเป็นหลัก สินค้าจึงไม่ค่อยมีความแตกต่างเมื่ออยู่ในลักษณะหอยสดที่มาจากผู้เลี้ยง จึงพิจารณาจากการให้บริการของผู้รวบรวมที่มีแผงจำหน่ายหอยนางรม สามารถจำหน่ายหอยให้แก่ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง ได้แก่ การให้บริการแปรรูปเบื้องต้นตามความต้องการของผู้บริโภค เพื่อเพิ่มความสะดวกในการบริโภค สินค้าจึงมีความแตกต่างในช่วงจากผู้รวบรวมถึงผู้บริโภค

3. อุปสรรคในการเข้าสู่ตลาด

อุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดของผู้รวบรวม

แต่ละประเภทแสดงถึงความยากง่ายในการเข้าสู่ตลาดของพ่อค้ารายใหม่ที่จะเข้าไปทำการค้าในแต่ละระดับ ตลาดหอยนางรมในระดับแหล่งผลิตมีรายละเอียดเกี่ยวกับอุปสรรคในการที่จะเข้าสู่ตลาดดังนี้

3.1 สถานที่ในการประกอบธุรกิจ

จากการวิจัยพบว่า สถานที่ในการประกอบธุรกิจเป็นอุปสรรคประการหนึ่งสำหรับผู้รวบรวมรายใหม่ที่จะเข้าไปประกอบธุรกิจในตลาด ผู้รวบรวมประเภทที่มีทำขึ้นหอย จะต้องมีสถานที่ที่เหมาะสมแก่การรวบรวมหอยนางรมในปริมาณมาก รวมถึงใช้รวบรวมสัตว์น้ำชนิดอื่นด้วย และผู้รวบรวมประเภทที่มีแผงจำหน่ายหอยนางรมจะรวบรวมหอยนางรมที่แผงจำหน่ายหอยซึ่งจะรวมตัวกันอยู่บริเวณหน้าร้านอาหารที่มีชื่อเสียงในตำบลกะแดะ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีนักท่องเที่ยวมารับประทานอาหารจำนวนมาก

3.2 ประสบการณ์ในการทำธุรกิจ

ผู้รวบรวมในแหล่งผลิตมีประสบการณ์ในการค้าหอยที่แตกต่างกัน คือ มีประสบการณ์น้อยสุด 5 ปี มากสุด 22 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยของผู้รวบรวมที่เข้ามาทำธุรกิจ ประมาณ 18 ปี แสดงให้เห็นว่าเมื่อเข้ามาทำธุรกิจค้าหอยนางรมแล้วมักทำต่อไป ไม่ออกจากธุรกิจง่าย ๆ แต่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยสุดนั้นได้แยกตัวออกมาทำธุรกิจเอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้รวบรวมรายใหม่ที่เข้ามาทำธุรกิจอาจจะมีการช่วยกับผู้ค้าในระดับต่อไปอยู่มาก จึงสามารถทำเป็นธุรกิจของตนเองได้

3.3 ความรอบรู้ในการดำเนินธุรกิจ

ผู้รวบรวมรายใหม่ที่จะเข้ามาดำเนินธุรกิจในตลาดจะต้องมีความรอบรู้เกี่ยวกับการค้า ในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี ทั้งในเรื่องลักษณะของตัวสินค้า เนื่องจากหอยนางรมเป็นสินค้าที่เก็บรักษาได้ไม่นาน

จึงต้องมีการจัดการกระจายสินค้าที่ดี นอกจากนี้ ในช่วงเทศกาลต่าง ๆ เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ ตรุษจีน สารทจีน ตลาดจะมีความต้องการหอยนางรม มากขึ้นกว่าช่วงเวลาอื่น ๆ ในรอบปี ผู้รวบรวมต้อง วางแผนจัดสรรสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการ ของผู้บริโภคในแต่ละช่วงเวลา

3.4 เงินทุน/อุปกรณ์

อุปสรรคในการเข้าสู่ตลาดที่สำคัญของ ผู้รวบรวมรายใหม่ทั้งสองประเภทที่จะเข้าไปทำ การค้าานั้น จะต้องมีเงินทุนสูง เนื่องจากจะต้องมี เงินทุนหมุนเวียนที่ใช้ในการซื้อหอยนางรมในแต่ละ วันเป็นจำนวนมาก รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ถูมือ ภาชนะ กระจอบ เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ สิ้นเปลือง

3.5 แรงงาน

นอกจากนี้ผู้รวบรวมประเภทที่มีทำขึ้น หอย จะต้องมีแรงงานที่ใช้ในการขนหอยนางรม แรงงานคัดขนาดหอยที่ต้องมีความเชี่ยวชาญ มี ประสบการณ์ ส่วนผู้รวบรวมประเภทที่แบ่งจำหน่าย หอยจะใช้แรงงานในการทำส่วนประกอบสินค้าคือ เครื่องเคียงต่าง ๆ

พฤติกรรมทางการตลาดหอยนางรม

พฤติกรรมทางการตลาด จะพิจารณาจาก พฤติกรรมเกี่ยวกับพฤติกรรมกำหนดราคา กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ และนโยบายสินค้า (สุชาชาติ สุขารมณ, 2530) ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมกำหนดราคา

พฤติกรรมทางการตลาดของผู้ค้าที่ทำหน้าที่ กำหนดราคา ทำให้สามารถบอกได้ว่าใครเป็นผู้มี อำนาจในตลาด โดยตลาดหอยนางรมในระดับแหล่ง ผลิต ผู้ที่มีอำนาจในการกำหนดราคาคือผู้รวบรวม ภาวการณ์ที่ในตลาดมีผู้ซื้อน้อยราย ผู้ซื้อเหล่านั้นจึง สามารถควบคุมราคาของสินค้าไว้ได้ แต่อำนาจใน

การกำหนดราคาจะขึ้นอยู่กับผู้ซื้อ ราคาที่ผู้เลี้ยงได้ รับในปัจจุบันนั้นบางครั้งอาจมีการต่อรองกับผู้ซื้อ

อย่างไรก็ตามผู้ซื้อที่มีอำนาจในการกำหนด ราคาได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ในความเป็นจริงราคา มาจากราคาตลาด ไม่มีผู้ใดกำหนดหรือใช้ราคาตลาด เป็นเกณฑ์ จะมีการเปลี่ยนแปลงตามอุปสงค์และ อุปทานซึ่งเป็นราคาที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากมา เป็นระยะเวลานาน

2. กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์

จากการวิจัยพบว่า ผู้รวบรวมแต่ละรายที่ทำ การค้าหอยนางรมจะมีกลยุทธ์ในการทำให้ได้ลูกค้า มากที่สุด ผู้รวบรวมจะใช้กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้าน คุณภาพหอยนางรมที่กำหนดเป็นหลัก โดยพิจารณา ขนาด และความสดของหอยนางรมก่อนจำหน่าย ทุกครั้ง

3. นโยบายสินค้า

จากการวิจัยพบว่า ผู้รวบรวมแต่ละรายที่ทำ การค้าหอยนางรมมีวิธีการเพิ่มมูลค่าของหอยนางรม โดยผู้รวบรวมที่ค้าหอยนางรมจะมีการคัดขนาด หอยนางรมใหม่อีกครั้งหลังจากที่ซื้อจากผู้เลี้ยง โดยเฉพาะผู้รวบรวมที่มีแบ่งจำหน่ายหอย จะคัดขนาด หอยที่ซื้อใหม่อีกครั้งก่อนขายปลีกหน้าแผง ซึ่งจะวาง กองหอยนางรมเรียงตามขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ เพื่อให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อหอยนางรมได้ตามขนาด ที่ต้องการและเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว หาก ผู้บริโภครายใดต้องการแปรรูปสินค้าก็จะมีบริการ แกะฝาหรือแกะเนื้อ ซึ่งพร้อมที่จะนำไปบริโภค หรือประกอบอาหารได้ แล้วบรรจุหอยนางรมใส่ บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ใส่กล่องโฟม ใส่ถุงแช่แข็งแล้วใส่น้ำแข็งเพื่อรักษาคุณภาพความสด ของหอยนางรม นอกจากนี้ผู้รวบรวมประเภทยัง มีบริการจำหน่ายส่วนประกอบสินค้า คือ เครื่องเคียง ที่ใช้บริโภคประกอบกับการบริโภคหอยสด

ประกอบด้วย ยอดกระถิน หอมแดงเขียว กระเทียมสด เกลือ พริกขี้หนูสด ซอสพริก มะนาว และน้ำจิ้มซีฟู้ด บรรจุถุงพลาสติกเป็นชุดๆ 1 ชุด บริโภคกับหอยนางรมสดประมาณ 5-10 ตัว ส่วนกรณีผู้รวบรวมที่มีทำขึ้นหอย จะจำหน่ายหอยในรูปแบบขายส่งเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่มีโอกาสสร้างมูลค่าเพิ่มในตัวสินค้า

ผลการดำเนินงานทางการตลาดหอยนางรม

ผลการดำเนินงานทางการตลาดหอยนางรมจะพิจารณาจากผลกำไรในการประกอบการของหน่วยธุรกิจ และคุณภาพของสินค้า (Bain, 1968) ดังต่อไปนี้

1. ผลกำไรในการประกอบการของหน่วยธุรกิจ

กำไรของหน่วยธุรกิจจะถูกใช้เป็นตัววัดผลการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจ โดยกำไรของผู้รวบรวมทั้งประเภทที่ 1 และผู้รวบรวมประเภทที่ 2 จะได้จากราคาขายหักด้วยราคาของผู้เลี้ยงที่ได้รับที่รวมกับต้นทุนการตลาด

โดยผู้รวบรวมทั้งประเภทที่ 1 และประเภทที่

2 ที่ขายหอยนางรมในรูปแบบขายส่ง ราคาขายส่ง 12.50 บาทต่อตัว หักด้วยราคาของผู้เลี้ยงหอยได้รับขนาดใหญ่ 9.70 บาทต่อตัว รวมกับต้นทุนการตลาด 0.59 บาทต่อตัว จึงมีกำไรเฉลี่ย 2.61 บาทต่อตัว และมีส่วนเหลือการตลาด 3.20 บาทต่อตัว (ตารางที่ 1)

จากส่วนเหลือการตลาด ซึ่งหมายถึงส่วนต่างระหว่างราคาขายของผู้รวบรวมกับราคาของผู้เลี้ยงได้รับ เปรียบเทียบระหว่างปี 2551 และปี 2553 พบว่าส่วนเหลือการตลาดของผู้รวบรวมที่ขายส่งหอยนางรมในปี 2551 มีส่วนเหลือการตลาด 1.67 บาทต่อตัว และในปี 2553 มีส่วนเหลือการตลาด 3.20 บาทต่อตัว เพิ่มขึ้น 1.53 บาทต่อตัว และจากผลกำไรคือ ส่วนต่างระหว่างราคาขายของผู้รวบรวมกับต้นทุนทั้งหมด เปรียบเทียบระหว่างปี 2551 และปี 2553 พบว่ากำไรของผู้รวบรวมที่ขายส่งหอยนางรมในปี 2551 มีกำไร 1.15 บาทต่อตัว และในปี 2553 มีกำไร 2.61 บาทต่อตัว เพิ่มขึ้น 1.46 บาทต่อตัว แสดงให้เห็นว่าผู้รวบรวมสามารถสร้างผลกำไรในการทำธุรกิจค้าหอยนางรมได้ค่อนข้างดี แสดงถึงผลการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจที่ดี

ตารางที่ 1 กำไรของผู้รวบรวมที่ขายส่งหอยนางรมเปรียบเทียบ ปี 2551 และ ปี 2553 อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

(บาท/ตัว)

รายการ	ปี พ.ศ.	
	2551 ⁽¹⁾	2553 ⁽²⁾
ราคาขาย	10.74	12.50
ราคาของผู้เลี้ยงได้รับ	9.07	9.30
ส่วนเหลือการตลาด	1.67	3.20
ต้นทุนการตลาด	0.52	0.59
กำไร	1.15	2.61

ที่มา : ⁽¹⁾ ชวนพิศ สิทธิมงคล, 2551

⁽²⁾ ธัญญกร ฤทธาภัย, 2554

2. คุณภาพของสินค้า

การพิจารณาการยกระดับคุณภาพหอยนางรมของผู้ซื้อ พบว่า ผู้รวบรวมและผู้ค้าส่งพิจารณาคุณภาพของหอยนางรมที่ซื้อ โดยดูจากความสดและขนาดหอยนางรมเป็นหลัก ผู้รวบรวมจะพิถีพิถันเรื่องคุณภาพหอยนางรมก่อนจำหน่ายมาก จึงส่งผลให้ผู้เลี้ยงพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น เช่น จากความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการบริโภคหอยนางรมที่มีคุณภาพ สด สะอาด เนื้อแน่น ตัวใหญ่ จึงทำให้ผู้ผลิตต้องปรับปรุงหรือพัฒนาให้ได้ตามตลาดต้องการ

การอภิปราย

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ตลาดหอยนางรมในระดับแหล่งผลิต อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีลักษณะโครงสร้างเป็นตลาดผู้ซื้อรายใหญ่น้อยราย โดยมีอัตราการกระจุกตัว (Concentration Ratio) 3 รายใหญ่ หรือ CR3 ได้เท่ากับ 0.60 แสดงให้เห็นว่าผู้ซื้อมีการกระจุกตัวปานกลาง มีผู้ซื้อรายใหญ่ 2 ราย การแข่งขันระหว่างผู้ซื้อมีน้อยการเข้ามาทำธุรกิจของผู้รวบรวมรายใหม่ทำได้ไม่ยากนัก หากเป็นผู้รวบรวมรายเล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อมีความสัมพันธ์กันอย่างแนบแน่น ผู้เลี้ยงแต่ละรายขายหอยนางรมให้แก่ผู้ซื้อไม่เกิน 3 ราย บางรายขายให้เฉพาะผู้ซื้อ

เจ้าประจำเท่านั้น การพิจารณาคุณภาพหอยนางรมที่ซื้อ ดูจากความสดและขนาดหอยนางรมเป็นหลัก

เมื่อพิจารณาส่วนเหลือมการตลาด และผลกำไรเปรียบเทียบระหว่างปี 2551 และ 2553 แล้วแสดงให้เห็นว่าผู้รวบรวมสามารถสร้างผลกำไรในการทำธุรกิจค้าหอยนางรมได้ค่อนข้างดี แสดงถึงผลการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจที่ดี

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่องนี้มีข้อเสนอแนะว่า ควรส่งเสริมให้มีผู้รวบรวมประเภทที่มีแผงจำหน่ายหอยให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มช่องทางในการจำหน่ายหอยนางรมให้แก่ผู้เลี้ยง เกิดการแข่งขันของผู้รวบรวมมากขึ้น ทำให้ผู้บริโภครู้จักสินค้ามากขึ้น

นอกจากนี้ควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ศึกษาความต้องการของตลาดหอยนางรมที่เกี่ยวกับลักษณะของสินค้าที่ผู้บริโภคต้องการ จะได้นำมาใช้ในการวิจัยและส่งเสริม เพื่อป้องกันปัญหาสินค้าล้นตลาดหรือขาดแคลนสินค้า ซึ่งมีผลกระทบต่อราคาได้ หรือส่งเสริมการจัดงานเทศกาลการบริโภคหอยนางรมและสัตว์น้ำประเภทอื่นๆ ในช่วงที่มีปริมาณหอยนางรมมาก เพื่อกระตุ้นอุปสงค์ของผู้บริโภค ในช่วงที่มีอุปทานหอยนางรมมากตามธรรมชาติ ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปี เนื่องจากเป็นช่วงที่มีปริมาณหอยนางรมมาก

เอกสารอ้างอิง

- ชวนพิศ สิทธิมงคล. 2551. การศึกษาระบบตลาดสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรณีศึกษาหอยนางรม. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ธัญญากร ฤทธาภัย. 2554. โครงสร้างตลาดหอยนางรมระดับแหล่งผลิตอำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553 วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิพนธ์ ศิริพันธ์. 2546. การเลี้ยงหอยนางรม (Online). www.nicaonline.com/articles3/site/view_article.asp?idarticle=125, 26 พฤษภาคม 2553.

ศุภชาติ สุขารมณ. 2530. เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมและทฤษฎีต้นทุน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

สมคิด ทักษิณาวิสูทธิ์. 2530. เศรษฐกิจการผลิตหอยนางรมในประเทศไทย. งานวิจัยสังคมศาสตร์การประมงแห่งเอเชีย : ประเทศไทย. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมคิด ทักษิณาวิสูทธิ์. 2548. หลักการตลาดสินค้าเกษตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อำนวยการพิมพ์ มนุสุข. 2527. เศรษฐศาสตร์โครงสร้างและพฤติกรรมของอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กิ่งจันทร์การพิมพ์.

Bain, J. S, 1968. Industrial Organization. New York, John Wiley & Sons,inc.

ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เขาวนอารมณ์ (EQ) และเขาวนทางจิต (SQ)

Relationships between Individual Creativity, Emotional Quotient (EQ), and Spiritual Quotient (SQ)

เฉลิมชัย กิตติศักดิ์นาวิน¹

Chalermchai Kittisaknawin

Abstract

This research was aimed to (1) investigate the relationships between the individual creativity, Emotional Quotient (EQ) and Spiritual Quotient (SQ) (2) to Examine factors influencing individual creativity. The researcher utilized quantitative methods in carrying out a survey research. The quality of the inventory (i.e. individual creativity inventory, Emotional Quotient inventory and Spiritual Quotient inventory) used by the researcher in conjunction with an evaluation form was established to be a reliable instrument of research for collecting data from 194 civil officials or employees in public sector, state enterprise, and private sector organizations. Data were analyzed, formulated and tabulated in the forms of Pearson's correlation coefficient and stepwise multiple regression analysis. Findings were as follows : (1) In respect to individual creativity, the researcher found that was positively correlated with Spiritual Quotient (SQ) and Emotional Quotient (EQ) and (2) factoring influencing individual creativity were Spiritual Quotient (SQ) and Emotional Quotient (EQ).

Keywords : *Creative thinking, EQ, SQ, innovation, management*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เขาวนอารมณ์ (EQ) และเขาวนทางจิต (SQ) (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ

¹ อาจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

รูปแบบการสำรวจมีแบบประเมินประกอบด้วยแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล แบบประเมินเชาวน์อารมณ์และแบบประเมินเชาวน์ทางจิตที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพว่ามีความเชื่อถือได้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้าราชการพลเรือนหรือพนักงานองค์การภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน จำนวน 194 คน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงอนุมานคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันและการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า (1) ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เชาวน์อารมณ์ (EQ) และเชาวน์ทางจิต (SQ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกัน (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลคือ เชาวน์ทางจิต (SQ) และเชาวน์อารมณ์ (EQ)

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์, เชาวน์อารมณ์, เชาวน์ทางจิต, นวัตกรรม, การบริหารการจัดการ

บทนำ

ในปัจจุบันมีผู้กล่าวถึงคำว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมอย่างแพร่หลายเพราะความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในความอยู่รอดและการเติบโตขององค์กรในยุคโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลง (Andriopoulos and Lowe, 2000; Cumming and Oldham, 1997; Kanter, 1983; Tushman and O'Reilly, 1997; Utterback, 1994) ทำให้ทุกบริบทของสังคมล้วนแต่กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ เช่น เศรษฐกิจสร้างสรรค์ องค์กรสร้างสรรค์หรือองค์กรแห่งนวัตกรรม มหาวิทยาลัยสร้างสรรค์ งานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น เพราะการสร้างสรณ์นวัตกรรมขององค์กรเริ่มต้นจากความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Trompenaars and Hampden-Turner, 2010, 11) ประกอบกับในช่วงที่ผ่านมามีผู้กล่าวขานกันอย่างมากมายถึงความสำคัญของเชาวน์อารมณ์ (Emotional Quotient - EQ) ที่เป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จของบุคคล องค์กร และสังคม (วีระวัฒน์ ปิ่นนิตตามัย, 2551) จากการทบทวนวรรณกรรมแสดงให้เห็นว่าเชาวน์อารมณ์ (EQ) มีส่วนสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Goleman, 1995; Cooper and Sawaf, 1997; ทศพร ประเสริฐสุข, 2542; ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2542)

นอกจากนี้แนวโน้มผู้บริหาร นักวิชาการ เริ่มหันมาให้ความสำคัญเรื่องเชาวน์ทางจิต (Spiritual Quotient - SQ) เป็นเชาวน์หรือความฉลาดที่เกี่ยวกับความหมาย คุณค่าของชีวิต การกระทำและการดำเนินชีวิตทั้งมิติที่กว้างและลึกของบุคคล รวมทั้งเป็นสิ่งที่ทำให้เชาวน์ปัญญาหรือความฉลาดทางสติปัญญา (IQ) และเชาวน์อารมณ์หรือความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) มีความสมบูรณ์ สามารถใช้เชาวน์ปัญญา (IQ) และเชาวน์อารมณ์ (EQ) ได้อย่างสร้างสรรค์และเชาวน์ทางจิตหรือความฉลาดทางจิต (SQ) เป็นความฉลาดขั้นสูงสุด (Zohar and Marshall, 2000) จากการทบทวนวรรณกรรมแสดงให้เห็นว่าเชาวน์ทางจิต (SQ) มีส่วนสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Zohar and Marshall, 2000; King, 2008; ชวนะภวานันท์, 2544; ชัยเสฏฐ์ พรหมาศรี, 2548)

ด้วยความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ เชาวน์อารมณ์ (EQ) และเชาวน์ทางจิต (SQ) ดังกล่าวข้างต้น แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าว ทำให้มีคำถามที่น่าสนใจว่า ปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร และปัจจัยอะไรที่ส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลในบริบทของไทย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิจัยนี้เพื่อตอบคำถามดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์อารมณ์ (EQ) เชาวน์ทางจิต (SQ) และความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (individual creativity)

คำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” และ “นวัตกรรม” มีผู้ใช้กันอย่างแพร่หลาย แม้ว่าทั้งสองคำมีการใช้สลับกันไปมาหรือใช้ในความหมายเดียวกันก็ตาม แต่มโนทัศน์ของความคิดสร้างสรรค์มีความโดดเด่นและชัดเจนแตกต่างจากแนวความคิดของนวัตกรรม (innovation) โดยที่ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการระดับบุคคลหรือทีม ในขณะที่นวัตกรรมคือกระบวนการระดับองค์การ เป็นความสำเร็จของการนำความคิดสร้างสรรค์ไปปฏิบัติ (Amabile, 1983; Stein, 1974; Woodman *et al.*, 1993) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) มีผู้นิยามความหมายไว้แตกต่างกันหลากหลาย เช่น อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นรูปแบบของความคิดของมนุษย์ที่หลากหลาย กล่าวคือ บุคคลสามารถคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้หลากหลายมุมมอง หลายประเด็น ขยายออกไปอย่างไม่สิ้นสุด เป็นความคิดเชิงบวก เช่น การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ เป็นต้น ซึ่งความคิดเหล่านี้เป็นทักษะขั้นสูงและกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนของสมอง ประกอบด้วยการคิดริเริ่ม การคิดเร็ว (คิดอย่างคล่องแคล่ว) การคิดอย่างยืดหยุ่นและการคิดอย่างรอบคอบ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สามารถค้นหาความคิดใหม่จากข้อมูลที่มีเดิมและเชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้น หากพิจารณา

นิยามในมิติขององค์การความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการของสิ่งแปลกใหม่หรือความคิดที่มีประโยชน์และเหมาะสมเพื่อที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิผล ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (individual creativity) เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อความสำเร็จขององค์การ (Amabile *et al.*, 1996)

เชาวน์อารมณ์ (Emotional Quotient - EQ)

เชาวน์อารมณ์ (Emotional Quotient - EQ) หมายถึงความสามารถในการบริหารจัดการอารมณ์ของตนและผู้อื่นได้อย่างชาญฉลาด โดยเริ่มจากความตระหนักรู้จักอารมณ์ของตนเองและของผู้อื่น การสร้างแรงจูงใจที่ดีให้กับตนเอง แสดงความเข้าใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่นและทักษะทางสังคมที่ถูกต้องเหมาะสมกับกาลเทศะ (วีระวัฒน์ ปิ่นนิคามัย, 2546, Goleman, 1998) วีระวัฒน์ ปิ่นนิคามัย (2552) อธิบายลักษณะของเชาวน์อารมณ์ (EQ) ว่าเป็นผลรวมจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม เกี่ยวข้องกับวุฒิอารมณ์ที่เจริญสมวัยและบุคลิกภาพเรียนรู้/ฝึกฝน/พัฒนาได้ สามารถประเมินได้และมีหลายองค์ประกอบ โดย Goleman (1995) เสนอว่าเชาวน์อารมณ์ (EQ) มีองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้อารมณ์ตนเอง (knowing one's emotions) เป็นการรับรู้และเข้าใจอารมณ์ของตนเองในแต่ละช่วงเวลาหรือสถานการณ์ ด้านที่สองเป็นด้านการบริหารอารมณ์ตนเอง (managing one's emotions) เป็นการบริหารอารมณ์ตนเองและสามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้อย่างเหมาะสม ด้านถัดมาคือด้านการสร้างแรงจูงใจตนเอง (motivating oneself) จูงใจและให้กำลังใจตนเองไปสู่เป้าหมาย อดทนรอต่อความสำเร็จ ด้านที่สี่เป็นด้านการตระหนักรู้อารมณ์ของผู้อื่น (recognizing emotions in others)

การรับรู้ความเข้าใจรู้สึกและความต้องการของผู้อื่น และสุดท้ายเป็นด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (handling relationships) เป็นการสร้างและรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือทักษะทางสังคม

Cooper and Sawaf (1997) เสนอว่า องค์ประกอบหนึ่งของเชาวน์อารมณ์ (EQ) คือ องค์ประกอบด้านความผันผวนทางอารมณ์เป็น องค์ประกอบที่ใช้เพื่อการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ส่วน Goleman (1995) เสนอว่า องค์ประกอบหนึ่งของเชาวน์อารมณ์ (EQ) คือด้านการสร้างแรงจูงใจของตนเองเป็นองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งผู้มีเชาวน์อารมณ์ (EQ) สูงสามารถจัดความเครียดที่จะขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้ (ทศพร ประเสริฐสุข, 2542) และผู้มีเชาวน์อารมณ์ (EQ) สูงจะเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ (ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2542) จากการทบทวนวรรณกรรมแสดงให้เห็นว่าเชาวน์อารมณ์ (EQ) มีส่วนสำคัญต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Goleman, 1995; Cooper and Sawaf, 1997; ทศพร ประเสริฐสุข, 2542; ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2542)

เชาวน์ทางจิต (Spiritual Quotient - SQ)

เชาวน์ทางจิต (Spiritual Quotient - SQ) เป็นความสามารถในการพัฒนาจิตวิญญาณเพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในชีวิต เป็นผู้สร้างสรรค์การเปลี่ยนแปลงให้เป็นโอกาสของชีวิต สามารถพัฒนาความสมดุลให้กับชีวิต เข้าใจอัจฉริยภาพสูงสุดของตนเองจากการใช้สมองทุกส่วนในการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (ธีระศักดิ์ กำบรรณารักษ์, 2551) ผู้มีเชาวน์ทางจิต (SQ) ช่วยสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพิ่มพลังสร้างสรรค์ (ชวนะ ภวภานันท์, 2544) และเพิ่มระดับความคิด

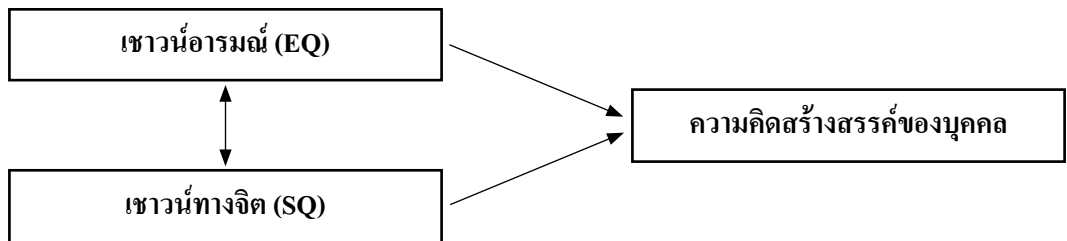
สร้างสรรค์และนวัตกรรม (ชัยเสกฐ์ พรหมศรี, 2548) ระดับเชาวน์ทางจิต (SQ) เป็นเรื่องจำเป็นอย่างมาก เพราะเชาวน์ทางจิต (SQ) เกิดขึ้นภายในใจ เป็นนามธรรม เป็นเรื่องคุณค่าของบุคคลและเกี่ยวกับความตั้งใจของบุคคลที่ยอมรับสิ่งใหม่ ช่วยเสริมสร้างความมั่นใจ สร้างคุณค่าให้กับตนเอง และสร้างวิสัยทัศน์ของบุคคล รวมทั้งการสร้างความคิดสร้างสรรค์จากความสามารถคิดที่เป็นอิสระจากกรอบเดิมและสิ่งที่บุคคลทั่วไปยึดถือหรือยอมรับ (Zohar and Marshall, 2000) King(2008) เสนอ องค์ประกอบของเชาวน์ทางจิต (SQ) มี 4 ด้านคือ ด้านความคิดเกี่ยวกับการดำรงชีวิต (critical existential thinking) เป็นการมองเหตุผลในการดำเนินชีวิตและจุดหมาย ความเข้าใจต่อความจริงของชีวิตว่า บุคคลดำรงชีวิตเพื่ออะไร เป็นต้น ผู้มีความสามารถด้านนี้สูงจะมีทักษะด้านการวิเคราะห์ สามารถจัดระบบความคิดและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดี ด้านที่สองเป็นด้านความหมายของบุคคล เป็นความสามารถของบุคคลในการค้นหาความหมายและเป้าหมายในชีวิต รวมถึงการควบคุมหรือสร้างสรรค์เพื่อไปสู่เป้าหมายด้านถัดมาคือด้านการตระหนักรู้ภาวะเหนือธรรมชาติ (transcendental awareness) การรับรู้ในเรื่องราวเหนือธรรมชาติที่ไม่สามารถจับต้องได้ ดังที่ทางพุทธศาสนากล่าวถึง อานาจิตและการเข้าถึงพระนิพพาน เป็นต้น และด้านสุดท้ายคือด้านภาวะการมีสติ (conscious state expansion) เป็นความสามารถเข้าสู่ภาวะของการมีสติ ในทางพุทธศาสนาเชื่อว่า การมีสติเป็นพื้นฐานหรือจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการเจริญปัญญาและการเข้าใจหรือเข้าถึงความเป็นจริงของชีวิตและโลก

สำหรับบริบทขององค์การ ผู้ที่มีเชาวน์ทางจิต (SQ) สูง จะสามารถสร้างความหมายในชีวิตตนให้เหมาะสมกับงาน เกิดความสมดุลระหว่างชีวิต

และการทำงาน เกิดความพึงพอใจในงาน สร้างแรงบันดาลใจในการคิดสร้างสรรค์และผลงานสูงขึ้น (Zohar and Marshall, 2000) ดังนั้น โดยสรุปการได้ว่าเชาวน์ทางจิต (SQ) เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล (Zohar and

Marshall, 2000; King, 2008 ; ชวนะ ภวานันท์, 2544; ชัยเสฏฐ์ พรหมาศรี, 2548)

นอกจากนี้งานวิจัยของ Dhinga, Manhas and Thakur (2005) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างเชาว์อารมณ์ (EQ) และเชาวน์ทางจิต (SQ)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง อาศัยแบบประเมินเป็นเครื่องมือในการวิจัย

ตัวอย่างของการวิจัยนี้ จำนวน 194 คน ประกอบด้วย บุคลากรที่ทำงานในองค์การภาครัฐ จำนวน 60 คน บุคลากรที่ทำงานในองค์การภาครัฐวิสาหกิจจำนวน 21 คนและบุคลากรที่ทำงานในองค์การภาคเอกชนจำนวน 108 คน

แบบประเมินสำหรับการวิจัยนี้ ประกอบด้วยแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล มีค่าความเชื่อถือได้ของแบบประเมิน เท่ากับ 0.77 แบบประเมินเชาว์อารมณ์ (EQ) มีค่าความเชื่อถือได้ของแบบประเมินเท่ากับ 0.83 และแบบประเมินเชาวน์ทางจิต (SQ) มีค่าความเชื่อถือได้ของแบบประเมิน เท่ากับ 0.88

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (ตารางที่ 1) พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กับเชาวน์ทางจิต (SQ) เชาว์อารมณ์ (EQ) อัตราเงินเดือนและประสบการณ์ทำงานทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.302, 0.251, 0.225 และ 0.191 ตามลำดับ และความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กับอายุและประสบการณ์การทำงานในองค์กรปัจจุบัน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.179 และ 0.165 ตามลำดับ ส่วนเชาวน์ทางจิต (SQ) และเชาว์อารมณ์ (EQ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.371

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปร	M	D	GPA	AGE	TE	OE	SA	EQ	SQ
GPA	3.53	.34							
AGE	29.65	6.71	.111						
TE	7.36	6.56	.108	.876**					
OE	5.18	5.27	.137	.701**	.813**				
SA	20713	17842	.063	.530**	.534**	.466**			
EQ	56.66	2.79	.130	.088	.109	.012	.172*		
SQ	124.87	2.74	-.025	-.050	-.090	-.176*	.009	.371**	
IC	19.63	4.23	-.032	.179*	.191**	.165*	.225**	.251**	.302**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 GPA หมายถึง ผลการศึกษา AGE หมายถึง อายุ TE หมายถึง ประสบการณ์การทำงานทั้งหมด SA หมายถึง อัตราเงินเดือน OE หมายถึง ประสบการณ์การทำงานในองค์กร EQ หมายถึง เซาวน์อารมณ์ SQ หมายถึง เซาวน์ทางจิต IC หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

ตัวแปร	B	Beta	t	R ² change
ค่าคงที่	9.955		4.869**	
เซาวน์ทางจิต (SQ)	.054	(1)	.241	.091
เซาวน์อารมณ์ (EQ)	.050	(2)	.163	.023
Multiple R = .337	R ² = .114	Adjust R ² = .104	F = 11.749**	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลของเซาวน์ทางจิต (SQ) และเซาวน์อารมณ์ (EQ) ต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยเซาวน์ทางจิต (SQ) และเซาวน์อารมณ์ (EQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล

(ดังตาราง 2) กล่าวคือ เซาวน์ทางจิต (SQ) และเซาวน์อารมณ์ (EQ) สามารถอธิบายความผันแปรหรือมีอำนาจพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้ถึงร้อยละ 11.4 หรือมีค่า R² เท่ากับ 0.114 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สามารถแสดงสมการการพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลได้ดังนี้

ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล = 9.955 + 0.54 (เซาวน์ทางจิตหรือ SQ) + 0.050 (เซาวน์อารมณ์หรือ EQ)

อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างกัน รวมทั้งเซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลในการพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและงานวิจัยที่บททวนวรรณกรรม (Goleman, 1995; Cooper and Sawaf, 1997; ทศพร ประเสริฐสุข, 2542; ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2542; Zohar and Marshall, 2000; King, 2008; ชวนะ ภวกันันท์, 2544; ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี, 2548)

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษานี้พบว่าเซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลในการพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเข้าสู่องค์กร เพื่อให้องค์กรได้บุคลากรที่มีเซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) สูง นอกจากนี้จะส่งผลดีต่อองค์กรในด้านต่าง ๆ แล้ว ยังทำให้องค์กรได้บุคลากรผู้มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งผลการศึกษานี้ยังเป็นประโยชน์

ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรและประเทศ กล่าวคือ องค์กรและสังคมมุ่งมั่นพัฒนาเซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) ให้แก่ทรัพยากรมนุษย์ย่อมเสริมสร้างให้บุคคลเหล่านี้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมนำไปสู่ความสำเร็จของชุมชน องค์กร สังคม และประเทศในที่สุดนั่นเอง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปคือ การวิจัยศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรอื่นๆที่ส่งผลหรือมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล เช่น วัฒนธรรมองค์กร ความไว้วางใจในองค์กร ความยุติธรรมในองค์กร ภาวะผู้นำ นวัตกรรม เป็นต้น การศึกษาขยายขนาดตัวอย่างไปให้ครอบคลุมองค์กรภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชนตามลักษณะธุรกิจหรือกิจกรรม หรือศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มธุรกิจ เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคการค้าและภาคบริการ เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ เช่น วัฒนธรรมองค์กร ความไว้วางใจในองค์กร ความยุติธรรมในองค์กร ภาวะผู้นำ ประสิทธิภาพภายในตนเองเชิงสร้างสรรค์และการรับรู้การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ขององค์กร เซวาน์ทางจิต (SQ) และเซวาน์อารมณ์ (EQ) เป็นต้น ว่าตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลระดับใด

เอกสารอ้างอิง

- ชวนะ ภวกันันท์. 2544. SQ เซวาน์แห่งจิตเพื่อธุรกิจและการจัดการ. ประชาชาติธุรกิจ. ฉบับวันที่ 3 - 6 มีนาคม 2548, 6.
- ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. 2548. Q ที่คุณควรมี. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ทศพร ประเสริฐสุข. 2542. ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์กับการศึกษา ว. พฤติกรรมศาสตร์. 5:19-35.
- ธีระศักดิ์ กำปรรณรักษ์. 2551. ชนะชีวิตคิดอย่างอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ : บิสซิเนส.
- ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. 2542. คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับ EQ. วารสารพฤติกรรมศาสตร์. 5:15-17.

- วีระวัฒน์ ปิ่นนิตามัย. 2546. การพัฒนาและการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินเชาวน์อารมณ์เพื่อ
การประเมินบุคคล. เอกสารวิจัยคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วีระวัฒน์ ปิ่นนิตามัย. 2551. เชาวน์อารมณ์ : ดัชนีเพื่อความสุขและความสำเร็จของชีวิต. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Amabile, T.M.1983. The social psychology of creativity : a componential conceptualization. *Journal of
Personality and Social Psychology* 45 : 357-376.
- Amabile, T.M., R. Conti, H. Coon, J. Lanzenby and M Herron. 1996. User's Manual for KEYS : Assessing
the work environment for creativity.
- Andriopoulos, C. and Lowe, A. 2000. Enhancing organizational creativity : The process of perpetual
challenging. *Management Decision* 38 : 734-742.
- Cooper, R.K. and Sawaf, A.1997. Executive EQ : Emotional Intelligence in Leadership and Organization.
New York : Grosset-Putnam.
- Cumming, A. and Oldham, G.R.1997. Enhancing creativity : managing work contexts for the high potential
employee. *California Management Review* 40 : 22-38.
- Dhingra, R., Manhas, S. and Thakur, N. 2005. Establishing Connectivity of Emotional Quotient (EQ),
Spiritual Quotient (SQ) with social adjustment : A study of Kashmiri Migrant Woman. *Journal
of Human Ecology*, 18 : 313-317.
- Goleman, D.1995. Emotional Intelligence. New York : Bantam Books.
- Goleman, D.1998. Working with Emotional Intelligence. New York : Bantam Books.
- Kanter, R.M.1983. The Change Masters : Innovation and Entrepreneurship in the American Corporation.
New York : Simon & Schuster.
- King, D.B. 2008. Rethinking claims of Spiritual Intelligence : A definition, model, and measure.
Unpublished master's thesis, Trent University, Peterborough, Ontario, Canada.
- Stein, M.I. 1974. Stimulating Creativity. New York : Academic Press.
- Trompenaars, F. and Hampden-Turner, C. 2010. Riding the Waves of Innovation. New York : McGraw-
Hill.
- Tushman, M. and O'Reilly, C.A.1997. Winning through Innovation : A Practical Guide to Leading
Organizational Change and Renewal. Boston, MA : Harvard Business School Press.
- Utterback, J.M.1994. Mastering the Dynamics of Innovation. Boston, MA : Harvard Business School Press.
- Woodman, R.W., Sawyer, J.E. and Griffen, R.W.1993. Toward a theory of organizational creativity.
Academy of Management Journal, 18 : 293-321.
- Zohar, D. and Marshall. I.2000. SQ : Spiritual Intelligence the Ultimate Intelligence. London :
Bloomsbury.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารหาคัดใหญ่วิชาการเป็นวารสารพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยหาคัดใหญ่ รวมทั้งสถาบันและหน่วยงานอื่น ๆ ทั่วประเทศ โดยเน้นสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งจัดพิมพ์เป็นราย 6 เดือน (ปีละ 2 ฉบับ; ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน, ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม) บทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารนี้ ต้องมีคุณค่าทางวิชาการอย่างเด่นชัด ซึ่งไม่เคยพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบเชิงวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิที่กองบรรณาธิการเรียนเชิญ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ผู้เขียนจะได้รับวารสาร ๑ จำนวน 2 เล่ม พร้อมทั้งสำเนาบทความ (reprint) 5 ชุด

ประเภทผลงานที่ตีพิมพ์

(1) บทความวิจัย (Research paper) เป็นผลงานที่เตรียมจากข้อมูลที่ผู้เขียนหรือกลุ่มผู้เขียนได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง

(2) บทความวิชาการชนิดอื่น ๆ (Article) ซึ่งแยกเป็นบทความปริทัศน์ (Review article) ซึ่งเรียบเรียงจากการตรวจเอกสารวิชาการในสาขานั้น ๆ และบทความพิเศษ (Special article) ซึ่งเสนอความรู้ทั่ว ๆ ไปในด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

การเตรียมต้นฉบับบทความ

รับตีพิมพ์ผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต้นฉบับพิมพ์ด้วยตัวอักษร Angsana New ภาษาอังกฤษ ขนาด 15 ภาษาไทยขนาด 15 พิมพ์ 1 คอลัมน์ในกระดาษขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียว เว้นขอบซ้าย ขอบขวา ขอบบน และขอบล่าง 1.25 นิ้ว ใช้ระยะบรรทัดแบบ double-spacing พร้อมระบุหมายเลขหน้าและบรรทัด ความยาวของเรื่อง พร้อมตารางและภาพประกอบไม่เกิน 15 หน้า เมื่อจัดระยะบรรทัดเป็นแบบ single-spacing

1. ชื่อเรื่อง (Title) ควรกะทัดรัด ไม่ยาวจนเกินไป
2. ชื่อผู้เขียน (Authors) ชื่อเต็ม-นามสกุลเต็ม ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ของผู้เขียนครบทุกคน พร้อมตำแหน่งและสถานที่อยู่ สำหรับผู้เขียนที่ให้การติดต่อ ให้ใส่ที่อยู่โดยละเอียด พร้อมหมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร และ E-mail address ที่สามารถติดต่อได้ และใส่เครื่องหมายดอกจันกำกับด้วย
3. ชื่อเรื่องย่อ (Running head) กำหนดชื่อเรื่องย่อเพื่อเป็นหัวเรื่องแต่ละหน้าของบทความที่พิมพ์
4. บทคัดย่อ (Abstract) จะปรากฏหน้าตัวเรื่อง มีความยาวไม่เกิน 250 คำ บทคัดย่อประกอบด้วยคำนำสั้น ๆ ไม่เกิน 2 บรรทัด ตามด้วยวัตถุประสงค์หลัก วิธีการวิจัยโดยย่อๆ ผลการทดลอง และผลสรุป บทคัดย่อมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การเขียนบทคัดย่อไม่ใช่หัวข้อและย่อหน้าโดยไม่จำเป็น
5. คำสำคัญ (Keywords) ให้มีคำสำคัญเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 3-5 คำ
6. เนื้อเรื่อง (Text) ใช้หัวข้อดังนี้

(1) บทนำ (Introduction) เพื่ออธิบายถึงความสำคัญของปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมถึงการตรวจเอกสาร (Literature review) เพื่ออ้างอิงงานในเรื่องเดียวกันที่ทำมาแล้ว พร้อมวัตถุประสงค์ไว้ในตอนสุดท้ายของบทนำ การตรวจเอกสารหลาย ๆ เล่ม เขียนแบบเชื่อมความให้อ่านต่อเนื่องกัน ได้ความหมาย ใช้ระบบนามปี (name-year system) เช่น สมรรัตน์ แก้วนิล (2547) พบว่าปัจจุบันนี้

เกษตรกรมีอัตราการเป็นหนี้เพิ่มขึ้น และเกษตรกรที่ทำนามีอัตราการเป็นหนี้สูงกว่าเกษตรกรที่ทำสวน
สนอง โกศลวัฒน์ (2548) แสดงความเห็นว่าการให้เกษตรกรมีอาชีพเสริม มีส่วนทำให้การเป็นหนี้ลดลง
บทความแต่ละเรื่องที่ใช้ไม่ต้องแสดงรายละเอียดมากเกินไป

(2) วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Materials and Methods) หรือวิธีการวิจัย หรือวิธีการทดลอง
(Research Procedures) อธิบายเครื่องมือและวิธีการวิจัยให้ชัดเจน เขียนแบบเรียงความ ย่อหน้า เมื่อจบ
แต่ละหมวด ใช้หัวข้อให้น้อยที่สุด

(3) ผลการวิจัย (Results) เขียนแบบเรียงความ เสนอผลการทดลองอย่างชัดเจน ตรงประเด็น
ควรมีรูปภาพ และ/หรือตารางประกอบ การอธิบายผลในตารางและรูปภาพต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน

รูปภาพ และกราฟ ในการส่งต้นฉบับให้แยกออกจากเนื้อเรื่อง โดยให้มี 1 รูปต่อ 1 หน้า คำบรรยายอยู่
ใต้รูป บันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล JPEGs ที่ความละเอียด 300 dpi ขึ้นไปเท่านั้น ถ้าเป็นภาพถ่ายกรุณา
ส่งภาพต้นฉบับ (original) ไม่รับภาพประกอบบทความที่เป็นการถ่ายสำเนาจากต้นฉบับและภาพสแกน
เนื่องจากจะมีผลต่อคุณภาพในการพิมพ์ และจะพิมพ์ภาพสีเมื่อจำเป็นจริงๆ เท่านั้น เช่น แสดงสีของดอกไม้
เป็นต้น ในกรณีที่เป็นรูปลายเส้นให้วาดโดยใช้หมึกสีดำที่มีเส้นคมชัด หมายเลขรูปภาพและกราฟ ให้เป็น
เลขอารบิก คำบรรยายและรายละเอียดต่าง ๆ อยู่ด้านล่างของรูปภาพและกราฟ

ตาราง แยกออกจากเนื้อเรื่อง โดยให้มี 1 ตารางต่อ 1 หน้า หมายเลขตารางให้เป็นเลขอารบิก คำบรรยาย
อยู่ด้านบนของตาราง รายละเอียดประเภทตารางอยู่ที่เชิงอรรถ (footnote)

(4) การอภิปรายผล (Discussion) เป็นการอภิปรายผลการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านมีความเห็นคล้อยตาม
เพื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยของผู้อื่น เพื่อเสนอแนะแนวทางที่จะให้ประโยชน์ หาข้อยุติในผลการวิจัย ฯลฯ
ควรอ้างอิงทฤษฎีหรือการทดลองของผู้อื่นประกอบ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล (Results and
Discussion) อาจนำมาเขียนไว้ในตอนเดียวกันก็ได้

(5) บทสรุป (Conclusion) สรุปประเด็นและสาระสำคัญของงานวิจัย

(6) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) อาจมีหรือไม่มีก็ได้

(7) เอกสารอ้างอิง (References) ถ้ามีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้เรียงภาษาไทยขึ้นก่อน
ในแต่ละกลุ่มเรียงตามลำดับตัวอักษร วิธีการเขียนตามตัวอย่างดังนี้ :

หนังสือ

ธงชัย สันติวงศ์ และชัยยศ สันติวงศ์. 2548. พฤติกรรมบุคคลในองค์กร. กรุงเทพฯ : ประชุมช่าง จำกัด.
Furedi, F., and Federic, C. 1996. Population and Development : A Critical Introduction. New York : St Martin Press.

บทความวิจัยจากวารสาร

สุนทรีย์ สุวิภกิจ. 2522. ปัจจัยที่ทำให้สตรียอมรับการคุมกำเนิดแบบต่าง ๆ. วารสารสังคมศาสตร์การแพทย์
2 : 71-77.

Callwell, J. 1996. Demograph and social science. Population Studies 50 : 305-333.

การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด พร้อมแผ่นซีดีถึงกองบรรณาธิการวารสารหาดีใหญ่วิชาการ
สำนักฝึกอบรมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยหาดีใหญ่ 125/502 ถนนพลพิชัย อ.หาดีใหญ่ จ.สงขลา 90110



ใบสมัครสมาชิก วารสารหาดใหญ่วิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการฝ่ายผลิต

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว)นามสกุล.....

สังกัด-ที่อยู่.....

มีความประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิกวารสารหาดใหญ่วิชาการ เป็นรายปี (2 ฉบับ 100 บาท)

โปรดส่งวารสารมาตามที่อยู่ ดังนี้

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

เงื่อนไขการชำระเงิน

โอนเงินเข้าบัญชี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ (สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ)

ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขาพิพิธภัณฑ์ 2 ประเภทออมทรัพย์ เลขที่บัญชี 915-0-03008-6

และสำเนาใบโอนเงินมายังฝ่ายฝึกอบรมและเผยแพร่ สำนักฝึกอบรมและบริการวิชาการ

ทางโทรสาร 0-7420-0383

ทั้งนี้ท่านประสงค์ให้ออกใบเสร็จรับเงินในนาม

บุคคล ชื่อ

สถาบัน

ขอแสดงความนับถือ

.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

