



การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้  
แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี

# มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

โดย

นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้  
แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี

โดย

นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว

# มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE EDUCATIONAL MEDIA DEVELOPMENT BY THE COMMUNITY PARTICIPATION  
TO ENCOURAGE THE EXPORTED SHRIMP FARMER'S LEARNING : A CASE STUDY  
OF BANGPHAE, RATCHABURI PROVINCE**

**By**

**Somchai Supyodkaew**

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree**

**MASTER OF EDUCATION**

**Department of Educational Technology**

**Graduate School**

**SILPAKORN UNIVERSITY**

**2009**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาสื่อการศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี” เสนอโดย นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชลอ ลิมสุวรรณ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงศ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงศ์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลอ ลิมสุวรรณ)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ สังข์รักษา)

...../...../.....

48257413 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : สื่อการศึกษา / กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน / ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง

สมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว : การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ศิริพงศ์ พยอมรัมย์, รศ.ดร.ชลอ ถิมสุวรรณ และ รศ.ดร.โยธิน แสงวดี. 177 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม รวมทั้งในบริบทของชุมชน โดยการมีส่วนร่วมของ ตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ (2) เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มเกษตรกรในตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ (1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stake holder) จำนวน 17 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เพื่อเข้าร่วมกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการจัดทำข้อมูลความรู้ในรูปแบบหนังสือหรือตำราการเลี้ยงกุ้ง (2) กลุ่มเกษตรกรผู้สนใจ จำนวน 45 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย การสนทนาระดมสมอง สื่อสิ่งพิมพ์ “คัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม” แบบทำสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อสิ่งพิมพ์ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเนื้อหา และเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว ได้แก่ การแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และ Dependent Sample t-test

ผลการศึกษาพบว่า

1. การศึกษาในประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ในด้าน เทคนิคการย้ายกุ้ง การเลี้ยงให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ การบริหารตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การเลี้ยงแบบปลอดสาร ระบบนิเวศของกุ้ง โรคของกุ้งและวิธีป้องกันรักษา
2. การศึกษาในประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ผลจากการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้รอบก่อนศึกษาคัมภีร์ฯ เท่ากับ 7.55 ขณะที่คะแนนเฉลี่ยรอบหลังศึกษาคัมภีร์ฯ มีค่าเท่ากับ 16.00 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เพิ่มขึ้นประมาณ 1 เท่าตัว และมีความแตกต่างของค่าคะแนนความรู้ระหว่างรอบก่อนและหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001
3. การศึกษาในประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งมีความพึงพอใจต่อสื่อสิ่งพิมพ์เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาวแวนนาไม” ในด้านเนื้อหาของสื่อสิ่งพิมพ์อยู่ในระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 คะแนน ส่วนความพึงพอใจในด้านการออกแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 คะแนน

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.....2.....3.....

48257413 : MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS : EDUCATIONAL MEDIA/ PARTICIPATION/ TRADER SHRIMP FARMING

SOMCHAI SUPYODKAEW : THE EDUCATIONAL MEDIA DEVELOPMENT BY THE COMMUNITY PARTICIPATION TO ENCOURAGE THE EXPORTED SHRIMP FARMER'S LEARNING : A CASE STUDY OF BANGPHAE, RATCHABURI PROVINCE. THESIS ADVISORS: ASSOC. PROF. SIRIPONG PAYOMYAM, ASSOC. PROF. CHALOR LIMSUWAN, PH.D. AND ASSOC. PROF. YOTHIN SAWANNGDEE, PH.D. 177 pp.

The objectives of this research are 1) to find essential knowledge for raising *Macrobrachium rosenbergii* and *Litopenaeus vanamei* with community participation, including participation from shrimp farmers, and media development; 2) to study the impact of the developed print media with participation from shrimp farmers; and 3) to study the satisfaction of shrimp farmers after using print media to support learning. The research group included farmers in Don Yai Sub-district, Bangphae District. The research group was divided into 2 groups – 1) 17 stakeholders were specifically selected to participate in the action research process to prepare knowledge in the form of a book or shrimp farming manual and 2) 45 interested shrimp farmers were specifically selected to study the impact of the using the developed print media. This research employed both quantitative and qualitative approach to explore the answer follows research objectives. The quantitative method applied for seeking the effective of shrimp manual, and satisfaction of shrimp farmers on it. For qualitative approach employed the content analysis method. The results found that;

1) Following objective#1, shrimp farmers have to develop their knowledge in the areas of shrimp relocation techniques, raising shrimp to the size demanded by the market, self-sufficiency management, organic farming, shrimp ecological system, and shrimp diseases, prevention and treatment.

2) By objective#2, the print media that was developed from participative process could effectively increase the knowledge of *Macrobrachium rosenbergii* and *Litopenaeus vanamei* farming. The average score before studying the shrimp manual was 7.55, while the average score after studying the shrimp manual was 16.00. Result from paired t-test confirmed that the difference of score between pre and post test has statistical significant at level 0.001. Which those farmers improved their knowledge about 1 time.

3) For objective#3, Shrimp farmers were satisfied with the print media “*Macrobrachium rosenbergii* and *Litopenaeus vanamei* manual”. In terms of the content, the shrimp farmers were very satisfied, with an average score of 4.13. In terms of the design, the shrimp farmers were also very satisfied, with an average score of 4.36.

---

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature.....

Thesis Advisors' signature 1.....2.....3.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์เป็นผลมาจากความกรุณา และความช่วยเหลือของทุกคนอันเป็นที่เคารพ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อบุคคลต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนและให้ความร่วมมือช่วยเหลือในครั้งนี้ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ศิริพงษ์ พยอมแย้ม อาจารย์ที่ปรึกษาและประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ผู้วิจัยเปรียบท่านเป็นดั่งประทีปนำทางด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา และเสนอแนะแนวทางในการวิจัย ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการศึกษาวิจัยมาโดยตลอดและอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชโล ลิมสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และ รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงดี กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ สำหรับความเมตตา และการให้คำแนะนำปรึกษาในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.นรินทร์ สังข์รักษา ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยประชากรและสังคม (IPSR) ที่สนับสนุนทุนการศึกษา The Wellcome Trust/IPSR และให้ข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงงานวิจัย เพื่อให้งานวิจัยมีคุณภาพ และเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ขอขอบพระคุณ นายกองค้การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ ขอขอบพระคุณกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ตำบลคอนใหญ่ คุณประกอบ ทรัพย์ยอดแก้ว อุปนายกสมาคมผู้เพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กรมประมง จังหวัดราชบุรี และขอขอบคุณน้องบอล น้องแอน น้องต้น น้องหนึ่ง น้องบิว น้องเป็ น้องป๊อง น้องจืด น้องนุช น้องอ้วน ที่ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา รุ่น 6 ทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาที่ดีเสมอมา และขอขอบคุณสมาชิกครอบครัวทรัพย์ยอดแก้ว ที่คอยมอบรอยยิ้ม เสียงหัวเราะ และกำลังใจที่อบอุ่นแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอดีตผู้อำนวยการสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล รศ.ดร.เบญจยา ยอดคำเนิน-เอน์ตติงค์ และผู้อำนวยการสถาบันฯ รศ.ดร. สุรีย์พร พันพั้ง ท่านคณาจารย์ทุกท่าน อดีตและเลขานุการสถาบันฯ ( นางอรพรรณ หันจางสิทธิ์ และนางสุภาณี ปลื้มเจริญ) รวมทั้งเพื่อนพ้อง-พี่น้องชาวสถาบันฯ ทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนทุกอย่าง ทั้งด้านกำลังใจ และคำแนะนำส่งเสริม ทำให้ผู้ศึกษามีกำลังใจ สามารถศึกษาสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
<b>บทที่</b>	
1    บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	19
สมมติฐานการวิจัย .....	20
ขอบเขตการวิจัย.....	20
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	21
นิยามศัพท์.....	21
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	22
2    วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	23
แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม .....	23
แนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม .....	33
แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้.....	35
องค์ความรู้เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ .....	41
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม .....	49
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	79
3    วิธีดำเนินการวิจัย.....	82
พื้นที่สำหรับการวิจัย.....	82
กลุ่มเป้าหมาย.....	84
วิธีดำเนินการวิจัย.....	86
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	90
ระยะเตรียมการวิจัย .....	91



	หน้า
บทที่	
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	97
วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรถึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกร ผู้เลี้ยงกุ้งและร่วมกันพัฒนาสื่อ .....	97
วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนา ขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง.....	112
วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้.....	122
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	125
ข้อเสนอแนะทั่วไป .....	130
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	130
บรรณานุกรม.....	131
ภาคผนวก .....	134
ภาคผนวก ก หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	135
ภาคผนวก ข แนวข้อคำถามในการสนทนาเชิงลึก (In-depth Interview) และสนทนากลุ่ม (Focus Group).....	141
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	144
ภาคผนวก ง ภาพประกอบการทำกิจกรรมต่าง ๆ .....	163
ประวัติผู้วิจัย .....	170

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ปี 2546.....	8
2	ไม้ผลปี 2546.....	9
3	พืชผัก.....	9
4	การผลิตอ้อยโรงงาน พื้นที่ปลูกและผลผลิต .....	10
5	จำนวนฟาร์มเลี้ยงสัตว์ .....	11
6	จำนวนการเลี้ยงสัตว์ .....	12
7	แสดงการวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดราชบุรี .....	13
8	แสดงโอกาสและอุปสรรคของจังหวัดราชบุรี.....	15
9	แสดงเปอร์เซ็นต์การให้อาหารต่อน้ำหนักตัวกึ่ง.....	61
10	น้ำหนักและจำนวนกึ่งที่ได้จากการทอดแห 10 ครั้ง.....	61
11	ความต้องการสื่อเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 อันดับแรก ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี (n=30) .....	96
12	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง.....	H2
13	จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามก่อนอ่านคู่มือ .....	114
14	จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งขาวแวนนาไม่ก่อนอ่านคู่มือ ..	116
15	จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามหลังอ่านคู่มือ .....	118
16	จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งขาวแวนนาไม่หลังอ่านคู่มือ...	120
17	จำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ และผลการวิเคราะห์ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้จากการศึกษาสื่อด้วย วิธี Paired Samples t-test .....	121
18	คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับที่ของคะแนนพึงพอใจ ต่อสื่อสิ่งพิมพ์ “คู่มือการเลี้ยงกึ่งก้ามกราม กึ่งขาวแวนนาไม่” .....	122

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	การผลิตและการส่งออกกุ้งของประเทศไทย พ.ศ.2543-2551 .....	2
2	ร้อยละของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและกุ้งขาวในประเทศไทย พ.ศ. 2548-2551 .....	4
3	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	22
4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้าน นักวิจัย นักพัฒนาในการแก้ปัญหา อย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม .....	25
5	ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการทดลองเก็บข้อมูล.....	89
6	กรอบแนวทางในการดำเนินการวิจัยโดยผ่านการประยุกต์ใช้การประชุม เชิงปฏิบัติการ .....	94

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

## บทที่ 1

### บทนำ

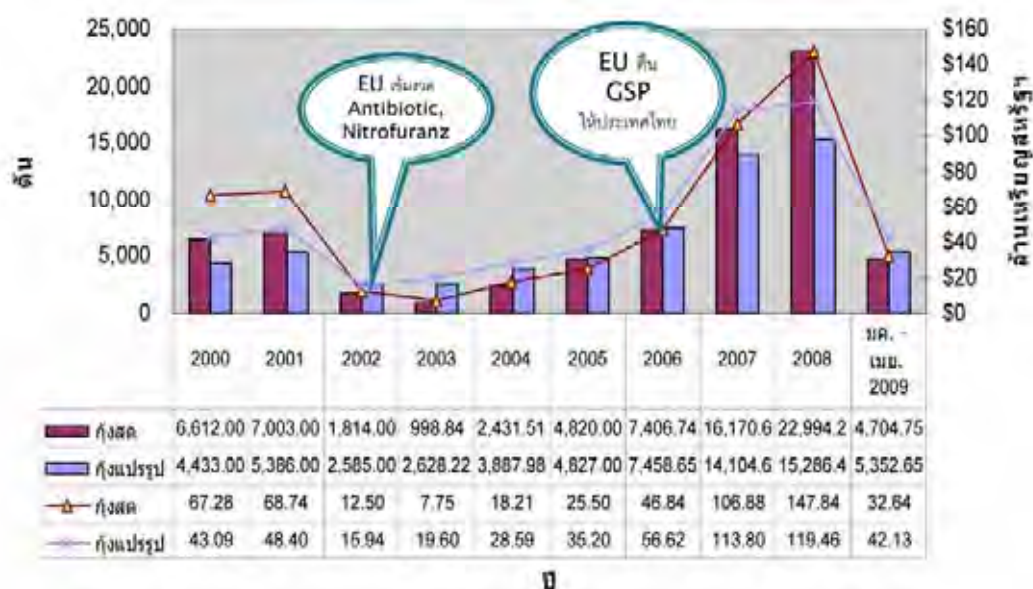
#### ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

การเพาะเลี้ยงกุ้งถือว่าเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่ได้รับความสนใจ จากในกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำและกลุ่มนักลงทุนทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2542 ผลผลิตกุ้งเลี้ยงทุกชนิดทั่วโลกมีประมาณ 814,250 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 70,000 ล้านบาท โดยในจำนวนนี้มาจากซีกโลกตะวันตก 171,000 ตัน และซีกโลกตะวันออก 642,750 ตัน ซึ่งปริมาณผลผลิตดังกล่าวเพิ่มขึ้น 10% เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2541 ที่มีผลผลิตประมาณ 737,200 ตัน โดยชนิดของกุ้งที่ผลิตได้มากที่สุดคือกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) คิดเป็น 56% ของปริมาณกุ้งที่ผลิตได้ทั้งหมด รองลงมาคือ กุ้งขาว (เอเชีย) (*Penaeus merguensis* และ *Penaeus indicus*) 17% กุ้งขาว (ตะวันออก) (*Penaeus vannamei*) 16% กุ้งขาว (จีน) (*Penaeus stylirostris*) 4% และกุ้งกุลามา (ญี่ปุ่น) (*Penaeus japonicus*) 1% ตามลำดับ (World Shrimp Farming 1999)

ในประเทศไทยการเพาะเลี้ยงกุ้งได้มีพัฒนาการมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่การเลี้ยงแบบธรรมชาติจนถึงการเลี้ยงแบบระบบปิด โดยมีกรมประมงเป็นองค์กรหลักในการวิจัยและเผยแพร่ความรู้แก่เกษตรกร ทั้งนี้เพื่อเป็นการจัดการทรัพยากรประมง และการผลิตสัตว์น้ำให้เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศพัฒนาเป็นสินค้าส่งออกที่มีคุณภาพเสริมสร้างขีดความสามารถในการส่งออกสินค้าสัตว์น้ำ เพื่อการแข่งขันในลักษณะการใช้ทรัพยากรประมงและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอาชีพการเพาะเลี้ยงกุ้งและสัตว์น้ำอื่น ๆ ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำหรับการเพาะเลี้ยงกุ้งนั้นกรมประมงได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ รวมถึงแจกจ่ายพันธุ์กุ้งเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปเพาะเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นกุ้งก้ามกราม กุ้งกุลาดำจนถึงการเลี้ยงกุ้งขาว (วานาไม) ส่งผลให้ธุรกิจการเพาะเลี้ยงกุ้งได้ขยายตัวออกไปอย่างต่อเนื่อง และรวดเร็วตามพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่จังหวัดแถบชายทะเล โดยจากการคาดการณ์พบว่าพื้นที่ในการเพาะเลี้ยงกุ้งของประเทศไทยมีประมาณ 440,000 – 450,000 ไร่

## สถิติการส่งออกสินค้ากุ้งสดและแปรรูปแช่เย็นแช่แข็ง ไปสหภาพยุโรป

ปริมาณ : ตัน  
มูลค่า : ล้านบาทต่อปี



ปี

แผนภูมิที่ 1 การผลิตและการส่งออกกุ้งของประเทศไทย พ.ศ. 2543-2551

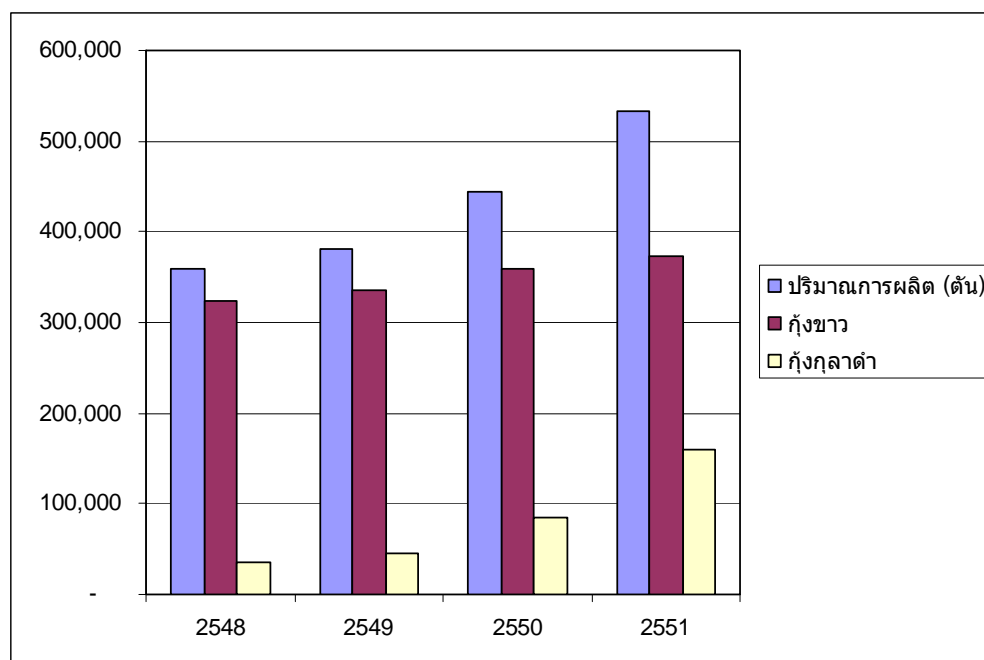
ที่มา : กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กุ้งไทยในตลาดสหภาพยุโรป [ออนไลน์],

เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://news.thaieurope.net/content/view/2216/211/>

จากรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าประเทศไทยผลิตกุ้งเพื่อการส่งออกมากกว่าการบริโภคภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2549 ไทยส่งออกสินค้ากุ้งทั้งหมดประมาณ 350,000 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 70,000 ล้านบาท โดยตลาดสหภาพยุโรปเป็นหนึ่งในตลาดหลักสำหรับกุ้งไทย (ควบคู่กับการส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น) แต่เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งอื่น ๆ ของสหภาพยุโรปแล้ว ปัจจุบันไทยส่งออกกุ้งมายังสหภาพยุโรปเป็นลำดับที่ 17 ด้วยส่วนแบ่งตลาดเพียงร้อยละ 1 ซึ่งจากการวิเคราะห์ของ UN Globefish ระบุว่า ไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพการผลิตกุ้งที่สูงถึงประมาณร้อยละ 25 ของการผลิตกุ้งทั้งหมดทั่วโลก ปัจจุบันอินเดียเป็นประเทศผู้ส่งออกกุ้งรายใหญ่ที่สุดของสหภาพยุโรป (ส่วนแบ่งตลาด 29%) โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของอินเดีย จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การส่งออกกุ้งไปยังตลาดสหภาพยุโรปยังคงเปิดกว้างสำหรับการส่งออกของไทยอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อไทยได้รับสิทธิ GSP กลับคืนมาแล้ว ส่งผลให้การส่งออกกุ้งไทยในตลาดยุโรปดูมีแนวโน้มสดใสยิ่งขึ้น หลังจากที่ต้องประสบปัญหาภาวะซบเซาและยอดการส่งออกลดลงในช่วงหลายปีก่อนหน้านั้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2551)

นอกจากนี้ หากมองอาชีพการเพาะเลี้ยงกุ้งในแง่ของการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น จะเห็นได้ว่า อาชีพดังกล่าวมีส่วนในการสร้างรายได้ อีกทั้งยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกมากมาย อาทิ การผลิตอาหารกุ้ง อุตสาหกรรมห้องเย็น การผลิตกุ้งแช่แข็ง และ โรงงานผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการเลี้ยงกุ้ง อย่างไรก็ตามในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา การประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงกุ้งมีความยากลำบากมากยิ่งขึ้น อุตสาหกรรมการผลิตและส่งออกกุ้งแช่แข็งของไทยก็ประสบกับปัญหาที่ถือว่าเป็นมรสุมของอุตสาหกรรมการส่งออก ทั้งในภาคผู้เลี้ยงที่ยังคงขาดแคลนพ่อ-แม่พันธุ์ที่มีคุณภาพ รวมถึงการขาดพ่อ-แม่พันธุ์จากธรรมชาติ อันเนื่องมาจากความแปรปรวนของปรากฏการณ์เอลนีโญ และ ลานินญา ทำให้พ่อ-แม่พันธุ์กุ้งของไทยขาดแคลน และมีราคาสูงมาก บางส่วนประสบปัญหากุ้งโตช้า เป็นโรค อัตราการรอดต่ำ รวมถึงราคาวัตถุดิบที่ตกต่ำทั้งตลาดโลก และตลาดภายในประเทศ นอกจากนี้ยังประสบปัญหาด้านการแข่งขันในแง่ราคา และคุณภาพในตลาดจากประเทศจีน เวียดนาม อินเดีย อินโดนีเซีย และบราซิล จากข้อมูลการเลี้ยงและการผลิตกุ้งในปี 2541 -2545 โดยเฉลี่ยแล้วมีปริมาณการผลิตกุ้งทั้งเปลือกอยู่ระหว่างปีละ 2.30-3.10 แสนตัน และโดยเฉลี่ยทั้งปีแล้ว ปริมาณการผลิตกุ้งกุลาดำจากการเพาะเลี้ยงมีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 3.19 ต่อปี และเหลือเพียงร้อยละ 3 ในปี 2548 ดังรูปที่ 2 ขณะที่ทิศทางการส่งออกกุ้งขาวแวนนาไม *Litopenaeus vannamei* หรือ *Penaeus vannamei* เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรหันไปเลี้ยงกุ้งขาวเพิ่มขึ้น เพราะเลี้ยงง่ายไม่และต้นทุนต่ำ อย่างไรก็ตามตลาดสหภาพยุโรปยังมีความต้องการกุ้งกุลาดำและกุ้งก้ามกรามอีกมาก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551) จากแนวโน้มดังกล่าวเป็นสัญญาณที่บ่งบอกให้เห็นถึงความไม่มั่นใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง จึงหันไปเลี้ยงกุ้งประเภทที่เลี้ยงง่ายกว่า ดังเช่น กุ้งขาว ซึ่งในความเป็นจริงแล้วการเลี้ยงกุ้งนั้นควรยึดความต้องการของตลาดเป็นหลัก ไม่ใช่ถือเอาความสะดวกและความง่ายเป็นตัวตั้ง สิ่งสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งไทยในปัจจุบัน คือ ประเทศไทยมิได้เป็นผู้ส่งสินค้ากุ้งไปยังสหภาพยุโรปเพียงประเทศเดียว แต่ยังมีประเทศคู่แข่งอีกมากที่นับวันจะแข็งแกร่งขึ้นทุกขณะ

ตารางการผลิตและส่งออกกุ้งปี 2548-2551



แผนภูมิที่ 2 ร้อยละของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและกุ้งขาวในประเทศไทย พ.ศ. 2548-2551

ที่มา : กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กุ้งไทยในตลาดสหภาพยุโรป [ออนไลน์], เข้าถึง

เมื่อ 25 พฤษภาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://news.thaieurope.net/content/view/2216/211/>

เมื่อพิจารณาในส่วนของผู้เลี้ยงกุ้งจะพบว่าส่วนใหญ่ประสบปัญหา ทั้งภายนอกและภายใน เกษตรกรบางส่วนเกิดความไขว้เขว จับจุดที่จะทำให้ประสบความสำเร็จได้ยาก โดยเฉพาะในปัจจุบันความหลากหลายทางชนิดของกุ้งมาให้เกษตรกรเลือกเลี้ยงมากขึ้น คือ กุ้งกุลาดำ กุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวนาไม ซึ่งกุ้งทั้ง 3 นี้เกษตรกรสามารถที่จะเลี้ยงทดแทนกันได้ แต่ความรู้และประสบการณ์จากการเลี้ยงกุ้งทั้งสามชนิดนี้อาจจะแตกต่างกัน เช่น กุ้งขาวนาไม เพิ่งจะมาสู่อุตสาหกรรมเลี้ยงกุ้งในเมืองไทยเพียงไม่กี่ปีมานี้ ขณะที่การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแม้จะมีการเลี้ยงมาเป็นเวลานาน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการประกอบการเลี้ยงแบบชาวบ้าน ด้วยสาเหตุต่างๆ ที่กล่าวมานี้ส่งผลให้เกษตรกรจำนวนมากประสบปัญหาการขาดทุนบางรายถึงกับต้องล้มเลิกกิจการไป

ท่ามกลางสถานการณ์ปัญหาของการเพาะเลี้ยงกุ้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย หากมองในแง่รูปแบบเจาะลึกจะพบว่า มีผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งจำนวนหนึ่งที่สามารถเผชิญและรับมือกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนั่นส่งผลให้กลุ่มผู้ประกอบการเหล่านี้ก้าวสู่ความสำเร็จในการประกอบอาชีพ การสร้างมาตรฐานในการเพาะเลี้ยงกุ้งถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ

เป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ ผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยง วิธีการผลิตกุ้งให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานสากล Good Aquaculture Practice (GAP) มีกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับคุณภาพกุ้ง (testsibility) รวมถึงจำเป็นต้องมีทักษะในการบริหารจัดการทั้งในกระบวนการผลิต และการวางแผนทางการตลาด ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับราคา กุ้งที่ตกต่ำ นอกจากนี้การมีเครือข่ายทางสังคมในกลุ่มผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านเทคนิคและการจัดการ อันจะช่วยพัฒนาระบบการเลี้ยงกุ้งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มอำนาจในการต่อรองราคากับตลาด และการลดต้นทุนการผลิตของกิจการ

ในทางกลับกันกลุ่มผู้ประกอบการที่ประสบปัญหาภาวะการขาดทุน จากการเพาะเลี้ยงกุ้ง นั้น ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานสากล ส่งผลให้ไม่มีตลาดในการรองรับสินค้า รวมถึงไม่สามารถส่งออกไปยังตลาดโลกได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มผู้ประกอบการเหล่านี้ขาดทักษะในการวางแผนการผลิต การประเมินสถานการณ์ รวมถึงวิธีการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ด้วยสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งจำนวนมากประสบปัญหาการขาดทุน อันนำมาซึ่งภาวะหนี้สิน และปัญหาทางเศรษฐกิจในครัวเรือน ดังนั้นหากผู้ประกอบการมีความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงมีทักษะในการบริหารจัดการทั้งในกระบวนการผลิต กล่าวคือ สามารถพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงให้ตรงตามมาตรฐานสากล Good Aquaculture Practice (GAP) มีกระบวนการวางแผนทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ สามารถผลิตสินค้าตามความต้องการของตลาดได้อย่างเหมาะสม ทั้งในแง่ของเวลาและปริมาณการผลิต จะช่วยให้สถานการณ์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงกุ้งของไทยที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันพัฒนาไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น ข้อมูลล่าสุดจากรายงาน Shrimp Market Report ประจำเดือน ก.พ. 2550 ของ GLOBEFISH คาดการณ์ว่า ในปี 2550 สหภาพยุโรปจะมีปริมาณการนำเข้ากุ้งเพิ่มขึ้นกว่าปีที่ผ่านมาอีก จึงเป็นโอกาสดีที่กุ้งไทยจะมีโอกาสชิงส่วนแบ่งตลาดยุโรปจากคู่แข่งมาได้เพิ่มมากขึ้น กอปรกับปัจจัยส่งเสริมที่สำคัญ กล่าวคือ การได้รับสิทธิ GSP คืนมา พร้อมทั้งการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการไทยทุกแห่งทั้งใน และต่างประเทศที่ร่วมกันส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของสินค้ากุ้งไทยเพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดโลกได้ ดังนั้น เกษตรกรผู้ผลิตและผู้ส่งออกกุ้งไทยควรหันมาใช้โอกาสที่สดใส และเปิดกว้างของกุ้งไทยในตลาดสหภาพยุโรปดังกล่าวอย่างเต็มที่ และเต็มศักยภาพ การพัฒนาศักยภาพกุ้งไทยสู่ตลาดยุโรป ควรดำเนินการในหลายแนวทางพร้อม ๆ กัน เช่น พัฒนามาตรฐานด้านคุณภาพ และสุขอนามัย สร้างความหลากหลายและการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า

สภาพปัญหาดังกล่าวเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการประกอบอาชีพให้ประสบความสำเร็จ โดยอาศัยภูมิปัญญาจากผู้รู้ (Tacit Knowledge) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์



ใช้ได้เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย กระบวนการถ่ายทอด/แลกเปลี่ยนความรู้ ภายในองค์กร/เครือข่ายดำเนินการอย่างไร เน้นความรู้แบบไหน (Tacit, embedded, explicit) มีวิธีการถ่ายทอดความรู้ต่างแบบอย่างแตกต่างกันอย่างไร ใช้ไอซีทีช่วยอำนวยความสะดวกในการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้อย่างไร มีการถ่ายทอด/แลกเปลี่ยนความรู้กับนอกองค์กร/เครือข่ายบ้างหรือไม่ เนื้อความรู้แบบใดที่มีการถ่ายทอด/แลกเปลี่ยนกับภายนอก เนื้อหาความรู้อะไรบ้างที่มีการถ่ายทอด/แลกเปลี่ยนกันอย่างกว้างขวางภายในองค์กร อะไรบ้างที่ไม่ค่อยมีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนทั้ง ๆ ที่เป็นความรู้ที่สำคัญเพราะอะไร เป็นต้น อะไรบ้างที่ต้องปกปิดไม่ให้รั่วออกไปภายนอกองค์กร/เครือข่าย ทั้งนี้กระบวนการที่จะสามารถนำมาใช้เพื่อหาคำตอบของประเด็นดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมของผู้มีประสบการณ์ ผู้รู้ รวมถึงผู้ที่เป็นปราชญ์ในเรื่องดังกล่าวเข้ามาแบ่งปันประสบการณ์เพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการนำมาใช้พัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

**จังหวัดราชบุรี : ศักยภาพของจังหวัดและการพัฒนา (ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดราชบุรี 2550)**

### **นโยบายรัฐบาล**

**1. ยุทธศาสตร์อยู่ดีมีสุข** ระดับจังหวัด ใน 5 ด้าน คือ 1) ด้านการสงเคราะห์ 2) ด้านเศรษฐกิจพอเพียง 3) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 4) ด้านผลิตภัณฑ์ชุมชน 5) ด้านบริการประชาชน

**2. ยุทธศาสตร์ด้านผลิตภัณฑ์ชุมชน** ประกอบด้วย 1) การให้ความรู้ ด้านการบริการการผลิต การตลาด 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ แบบวิจัยและพัฒนา 3) การพัฒนา Branding และ Packaging 4) การส่งเสริมด้านผลิตภัณฑ์และชุมชน

### **3. นโยบาย SMEs**

อาศัยความเป็นพันธมิตรระหว่างเอกชน และรัฐผนึกกำลังเพิ่มประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนการบริหารจัดการในการสร้างความเข้มแข็งแก่วิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมทุกประเภท นอกจากนั้นจะให้ความสำคัญเป็นพิเศษแก่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ที่ใช้ทรัพย์สินทางปัญญา

#### **3.1 องค์ประกอบของแผนปฏิบัติการส่งเสริม SMEs ระดับจังหวัด ประกอบด้วย**

3.1.1 ข้อมูลสถานการณ์ ยุทธศาสตร์ และแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม SMEs ในจังหวัดราชบุรี (ข้อมูลด้านการผลิตหรือการประกอบอาชีพ)

### 3.1.1.1 การประกอบอาชีพ

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการทำนาข้าวในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลองมีการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมีการทำสวนผลไม้หลายชนิด เช่น มะม่วง มะพร้าว องุ่นและชมพู มีการทำปศุสัตว์ที่สำคัญ คือ สุกร ไก่ เป็ด โคเนื้อและโคนม นอกจากนั้นยังมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประเภท กุ้งก้ามกราม กุ้งขาว อุตสาหกรรมที่สำคัญและมีชื่อเสียงของจังหวัด คือ อุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา การทอผ้า อุตสาหกรรมอาหาร การประกอบตัวถังรถยนต์โดยสาร รถบรรทุก และอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ จังหวัดราชบุรีมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GDP) ในปี 2546 รวม 76,066 ล้านบาท มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (Per capita) 93,218 บาท หนึ่งจากข้อมูลการสำรวจภาวะการมีงานทำของประชากรเดือนมิถุนายน 2547 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ประชากรในจังหวัดราชบุรี มีจำนวนทั้งสิ้น 833,106 คน เป็นผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งอยู่ในวัยทำงานจำนวน 645,629 คน เป็นกำลังแรงงานรวมจำนวน 461,771 คน เป็นผู้มีงานทำจำนวน 449,223 คน เป็นผู้ว่างงานจำนวน 11,883 คน คิดเป็นอัตราการว่างงานร้อยละ 2.57 โดยผู้มีงานทำสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. จำแนกตามประเภท กลุ่มภาคการเกษตรกรรมมีผู้ทำงานในภาคนี้จำนวน 118,558 คน และกลุ่มนอกภาคการเกษตรกรรมมีผู้ทำงานจำนวน 330,667 คน ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิตรองลงมาคือ การขายปลีกขายส่ง และโรงแรมภัตตาคารคิดเป็นร้อยละ 24.16, 20.75 และ 7.39 ตามลำดับ

2. จำแนกตามอาชีพ พบว่า สาขาอาชีพขั้นพื้นฐานต่าง ๆ ในด้านการขาย และการให้บริการมีผู้ทำงานมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในด้านการเกษตรและการประมง และผู้ปฏิบัติงานด้านความสามารถทางฝีมือและธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ 21.58, 19.94 และ 15.60 ตามลำดับ

### 3.1.1.2 การอุตสาหกรรม

ในปี 2547 มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 1,065 โรงงาน จำนวนเงินลงทุน 78,304,084,052 บาท คนงาน รวม 69,655 คน (ชาย 24,014 คน หญิง 45,641 คน) นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดราชบุรี โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก 816 โรงงาน (เงินลงทุนต่ำกว่า 10 ล้านบาท) คิดเป็นร้อยละ 76.62 โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง 204 โรงงาน (เงินลงทุนระหว่าง 10 – 100 ล้านบาท) คิดเป็นร้อยละ 19.15 และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 45 โรงงาน (เงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท) คิดเป็นร้อยละ 4.23

ด้านทรัพยากรธรณี มีจำนวนประทานบัตร 41 แปลง เป็นเหมืองเปิดจำนวน 22 แปลง เหมืองหยุดการจำนวน 19 แปลง โรงโม่หินจำนวน 28 โรงงาน จำนวน

โรงโม่หินที่เปิดดำเนินการจำนวน 18 โรง ชนิดของแร่ ได้แก่ หินอุตสาหกรรมก่อสร้าง เฟลด์สปาร์ ดินขาว ดิบุก หินประทับชนิดหินแกรนิต เป็นต้น

อุตสาหกรรมหลักของจังหวัดส่วนใหญ่จะอยู่ในด้านอุตสาหกรรม การเกษตร ผลผลิตที่ได้ไม่คงที่ขึ้นอยู่กับสภาพตามฤดูกาลทำให้ระดับรายได้ไม่แน่นอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรงสีข้าว สำหรับอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดใหญ่จะอยู่ในเขตอำเภอบ้านโป่งและ อำเภอโพธาราม ได้แก่ โรงผลิตภัณฑืเซรามิก โรงงานน้ำตาลและผงชูรส โรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร โรงงานผลิตกระดาษ อู่ต่อรถยนต์ เป็นต้น

สภาวะการลงทุนภาคอุตสาหกรรมปี 2547 มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น จากปีก่อน โดยมีอัตราการขยายตัวเพียงร้อยละ 0.89 (เงินลงทุนปี 2546 จำนวน 77,605 ล้านบาท และเงินลงทุนปี 2547 จำนวน 78,304 ล้านบาท)

### 3.1.1.3 การเกษตรกรรม

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรจังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 3,247,000 ไร่ เป็นพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมประมาณ 1,432,000 ไร่ จำนวน 74,867 ครัวเรือน พื้นที่ป่าประมาณ 1,328,700 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ ได้แก่ ที่อยู่อาศัยและพื้นที่สาธารณะ พื้นที่อุตสาหกรรม และที่ราชพัสดุประมาณ 447,900 ไร่ โดยพื้นที่เพื่อการเกษตรจำแนกสัดส่วนตามลักษณะของการใช้พื้นที่ ดังนี้

ตารางที่ 1 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร ปี 2546

ประเภท	ครัวเรือนการเกษตร	พื้นที่ (ไร่)	คิดเป็นร้อยละ
ทำนา	19,852	325,630	22.74
ทำไร่	16,772	453,097	31.64
ปลูกไม้ผลไม่ยืนต้น	20,537	273,992	19.13
ปลูกพืชผัก	11,542	71,133	4.97
ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ	673	4,410	0.31
เลี้ยงสัตว์, ทุ่งหญ้า, บ่อปลา, กุ้ง	25,485	303,642	21.21
<b>รวม</b>	<b>94,861</b>	<b>1,431,904</b>	<b>100.00</b>

หมายเหตุ: มีครัวเรือนเกษตรกรประมาณ 42,880 ครัวเรือน ที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากกว่า 1 ประเภท

ตารางที่ 2 ไม้ผล ปี 2546

ลำดับที่	ประเภท	พื้นที่ปลูก(ไร่)	พื้นที่ให้ผล(ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	ราคา (บาท / กก.)
1	มะม่วง	34,519	27,141	6,520	8.00
2	มะพร้าวอ่อน	21,139	20,006	1,120	3.00
3	มะพร้าวแก่	13,645	13,426	2,730	2.90
4	ละมุด	10,080	10,080	1,380	9.00
5	อู่น	10,640	10,590	2,700	28.50
6	ชมพู	9,806	2,109	1,970	15.80
7	มะนาว	6,766	6,696	1,010	16.80
8	ฝรั่ง	5,400	4,770	4,180	6.00
9	มะละกอ	7,760	3,560	3,140	43.00
10	ส้มโอ	3,406	2,590	3,550	26.60

## มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 3 พืชผัก

ลำดับที่	ประเภท	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	ราคา (บาท / กก.)
1	ข้าวโพดฝักอ่อน	20,328	1,139	3
2	ถั่วฝักยาว	13,922	1,905	7
3	ข้าวโพดฝักสด	5,496	1,749	-
4	แตงกวา	12,657	2,155	5
5	คะน้า	6,686	2,115	9
6	หน่อไม้ฝรั่ง	4,956	1,345	24
7	หอมแบ่ง	7,699	2,158	13
8	บวบ	6,317	909	6
9	มะเขือกลมผลใหญ่	5,155	2,128	3
10	ผักกาดหัว	2,825	2,075	4

ข้าว พื้นที่ทำนา จังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ทำนาประมาณ 350,000 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทานสามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง โดยมีการปลูกข้าวนาปี ในช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม เก็บเกี่ยวในช่วงเดือน พฤศจิกายน – ธันวาคม ผลผลิตเฉลี่ย 750 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกประมาณ 320,000 ไร่ การปลูกข้าวนาปรัง ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม เก็บเกี่ยวในช่วงเดือน มิถุนายน ผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ มีพื้นที่นาปรังประมาณ 200,000 ไร่

การผลิตอ้อยโรงงาน พื้นที่ปลูกและผลผลิต ในปีการผลิต 2547/48 จังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานที่อยู่ในเขตชลประทาน 40,700 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด และพื้นที่นอกเขตชลประทาน 185,100 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 82 ของพื้นที่ทั้งหมด รวมพื้นที่ปลูกอ้อยเพื่อส่งโรงงานทั้งสิ้น 225,800 ไร่ ผลผลิตอ้อยส่งโรงงาน รวม 2.2 ล้านตันเศษ แบ่งพื้นที่ปลูกรายอำเภอ ดังนี้

ตารางที่ 4 การผลิตอ้อยโรงงาน พื้นที่ปลูกและผลผลิต

ที่	อำเภอ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน)	หมายเหตุ
1	เมืองราชบุรี	28,000	12.0	
2	บ้านโป่ง	36,000	10.8	
3	โพธาราม	40,900	8.0	
4	ปากท่อ	6,500	8.5	
5	จอมบึง	95,400	11.0	
6	สวนผึ้ง	11,800	12.0	
7	บ้านคา	7,200	8.8	
	รวม	225,800	10.04	

#### การผลิตมันสำปะหลังโรงงาน

พื้นที่ปลูก จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังกระจายอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองราชบุรี บ้านโป่ง โพธาราม จอมบึง ปากท่อ สวนผึ้ง และกิ่งอำเภอบ้านคา พื้นที่ปลูก รวมทั้งสิ้น 105,000 ไร่ พื้นที่ปลูกทั้งหมดอาศัยน้ำฝน (นอกเขตชลประทาน) ผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ย 3.6 ตันต่อไร่ ผลผลิตหัวมันสด 378,000 ตัน เป็นพืชไร่อุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดสร้างรายได้แก่ภาคการเกษตรปีละ 34 ล้านบาทเศษ

**การผลิตด้านปศุสัตว์** สัตว์เลี้ยงเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี ได้แก่ โคนม โคเนื้อ สุกร ไก่ และเป็ด

**โคนม** มีเลี้ยงกันมากในเขตอำเภอโพธาราม บ้านโป่ง และบางแพ โดยมีการรีดน้ำนมดิบส่งโรงงานนมสดของ สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอโพธาราม สหกรณ์ปศุสัตว์ เขาลงราชบุรี จำกัด อำเภอบ้านโป่ง และสหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด อำเภอจอมบึง

**โคเนื้อ** มีเลี้ยงกันมากในเขตอำเภอจอมบึง โพธาราม ปากท่อ และเมืองราชบุรี โดยมีการส่งไปขายในตลาดในกรุงเทพมหานคร

**สุกร** มีการเลี้ยงกันมากในเขตอำเภอโพธาราม ปากท่อ และเมืองราชบุรี ได้มีเกษตรกรผู้เลี้ยงจากจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทยมาซื้อลูกสุกรขุนและสุกรพันธุ์จากจังหวัดราชบุรี ไปมากมาย เพราะจังหวัดราชบุรี มีฟาร์มสุกรที่จดทะเบียนกับกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นฟาร์มที่ส่งไปจำหน่ายยังภาคใต้และส่งออกต่างประเทศ

**ไก่** มีเลี้ยงกันมากในเขตอำเภอเมืองราชบุรี โพธาราม และจอมบึง และเป็ดที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันคืออยู่ที่ตำบลโพธิ์หัก อำเภอบางแพ เป็นการเลี้ยงและผสมเทียมเพื่อผลิตลูกเป็ดพันธุ์ผสมออกจำหน่าย

ตารางที่ 5 จำนวนฟาร์มเลี้ยงสัตว์

ลำดับ	ประเภท	จำนวน (ฟาร์ม)
1	ฟาร์มโคนม	2,486
2	ฟาร์มโคเนื้อ	459
3	ฟาร์มสุกร	1,684
4	ฟาร์มไก่เนื้อ	246
5	ฟาร์มไก่ไข่	24
6	ฟาร์มเป็ดเนื้อ	7

ตารางที่ 6 จำนวนฟาร์มเลี้ยงสัตว์

ลำดับ	ประเภท	จำนวน	มูลค่า (บาท)
1	สุกร	3,933,176 ตัว/ปี	15,732,704,000
2	เนื้อสุกรชำแหละ	20,817,560 ก.ก./ปี	1,249,053,600
3	น้ำนม	87,120 ตัน/ปี	1,089,000,000
4	ไก่เนื้อ	13,062,220 ตัว/ปี	587,799,900
5	โค	1,260 ตัว/ปี	16,380,000
6	เนื้อโคชำแหละ	539,715 ก.ก./ปี	37,780,050
7	เป็ดเนื้อ	16,200 ตัว/ปี	1,539,000

### การผลิตด้านสัตว์น้ำ

จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่ไม่ติดกับทะเล การทำการประมงภายในจังหวัดจึงมีแต่ การทำการประมงน้ำจืด ซึ่งอาศัยการจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีแม่น้ำแม่กลอง เป็นแหล่งการประมงขนาดใหญ่ และมีลำคลองธรรมชาติที่อยู่กระจัดกระจายตามอำเภอต่าง ๆ เช่น คลองบางสองร้อย ซึ่งอยู่ในอำเภอโพธารามและอำเภอเมือง คลองขุด คลองโพหัก อำเภอบางแพ คลองแควอ้อม อำเภอวัดเพลง และมีเขื่อนและอ่างเก็บน้ำอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งการจับสัตว์น้ำในอดีตเป็นการจับสัตว์น้ำเชิงพาณิชย์ มีสัตว์น้ำนานาชนิดที่ชุกชุมอุดมสมบูรณ์ แต่ในปัจจุบัน กลายเป็นการจับเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลกระทบจาก การพัฒนาประเทศที่ส่งผลให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมจนทำให้จำนวนสัตว์น้ำในแหล่งน้ำ ธรรมชาติลดน้อยลง

การขุดบ่อเลี้ยงปลาจืดจำพวกปลาตะเพียนขาว ปลานิล ปลายี่สกเทศ ปลาไน ปลานวลจันทร์ ปลาสร้อย และปลาจีน มีการทำกันมากในเขตอำเภอเมืองราชบุรี บ้านโป่ง และ โพธาราม ส่วนการขุดบ่อเลี้ยงปลาดุกและปลาช่อน ซึ่งเป็นการเลี้ยงเชิงพาณิชย์และเป็นรายได้เสริม ทำกันมากในเขตอำเภอบ้านโป่ง โพธาราม และเมืองราชบุรี นอกจากนั้นในปัจจุบันยังนิยมเลี้ยงและ เพาะพันธุ์ปลาสวายงาม ซึ่งสามารถทำรายได้ให้แก่ผู้เลี้ยงได้เป็นอย่างดี โดยมีเลี้ยงในเขตอำเภอ บ้านโป่ง โพธาราม และเมืองราชบุรี ส่วนการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามนั้น ในปัจจุบันได้ทวีจำนวนสูงขึ้น เนื่องจากมีการนำเอาเทคโนโลยีจากการเลี้ยงกุ้งทะเล มาปรับใช้ได้ดีสามารถส่งผลให้อัตรา ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงขึ้น โดยท้องที่ที่นิยมเลี้ยงกันมาก ได้แก่ อำเภอบางแพ ดำเนินสะดวก และเมืองราชบุรี

ในปัจจุบันเริ่มมีการนำเอาพลาสติกมาเลี้ยงในพื้นที่จังหวัดราชบุรี เนื่องจากพื้นที่เลี้ยงเดิมในท้องที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีปัญหาจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเริ่มมีการเลี้ยงกันในเขตอำเภอบางแพ ดำเนินสะดวก โปธาราม และปากท่อ

จากการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2546 มีเกษตรกรทำการผลิตสัตว์น้ำ จำนวน 4,694 ราย 20,410 บ่อ พื้นที่เลี้ยง จำนวน 40,433 ไร่ ส่วนใหญ่ทำการเลี้ยงปลาควบคู่กับการเกษตรอื่น ๆ ด้วย

**สัตว์น้ำที่สำคัญ** ได้แก่ กุ้งก้ามกราม กุ้งขาว ปลาดุก ปลานิล ปลาช่อน ปลาดุกเทศ ฯลฯ

**การผลิต** มีปริมาณการผลิตประมาณ 15,342.2 ตัน มูลค่าผลผลิตรวมทั้งสิ้นประมาณ 1,168.95 ล้านบาท

**การตลาด** ขายภายในจังหวัดราชบุรี จังหวัดใกล้เคียง และองค์กรสะพานปลากรุงเทพฯ

### 3.2 การวิเคราะห์ศักยภาพของจังหวัดราชบุรี

จากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work Shop) ของคณะทำงานและผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และนักวิชาการ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ สามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ตามหลักการ SWOT Analysis ปรากฏว่าจังหวัดราชบุรีศักยภาพการพัฒนาที่สำคัญ ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดราชบุรี

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีส่วนแบ่งทางการตลาดด้านสินค้าเกษตรสูง (ร้อยละ 28 ของผลิตภัณฑ์เกษตรในกลุ่มจังหวัดและร้อยละ 1.9 ของผลิตภัณฑ์เกษตรทั่วประเทศ)</li> <li>2. มีการเลี้ยงสุกรมากที่สุดในประเทศ (สุกร 1.5 ล้านตัว มูลค่า 5,250 ล้านบาท)</li> <li>3. มีตลาดกลางรวบรวมและกระจายสินค้าผักผลไม้ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคตะวันตก (ประมาณ 3,000 ตัน/วัน มูลค่า 40 ล้านบาท/วัน)</li> <li>4. มีผลผลิตกุ้งก้ามกรามเป็นจำนวนมาก (10,000 ตัน / ปี มูลค่า 460 ล้านบาท)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการใช้สารเคมีในการผลิตสินค้าเกษตรค่อนข้างสูง</li> <li>2. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมยังมีประสิทธิภาพต่ำเกิดปัญหาน้ำเสียขยะและมลพิษ</li> <li>3. ขาดเทคโนโลยีปลอดภัยในการผลิตสินค้าในภาคการเกษตร</li> <li>4. เกษตรกรยังขาดความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดีในการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย</li> <li>5. ขาดองค์ความรู้และทักษะในการบูรณาการการบริหารจัดการปัจจัยและกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย</li> </ol>



## ตารางที่ 7 ต่อ

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p>5. มีผลผลิตที่เป็นพืชผักผลไม้มากเป็นอันดับแรก ๆ ของภูมิภาค</p> <p>6. อุตสาหกรรมสินค้าเกษตร แปรรูปอาหารมีมูลค่าการผลิต 5,500 บาทต่อปี</p> <p>7. สินค้าหัตถกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจำนวนและคุณภาพสูง</p> <p>8. มีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาจังหวัดราชบุรีที่สามารถระดมศักยภาพองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้</p> <p>9. เป็นศูนย์กลางการรักษาพยาบาลและดูแลสุขภาพของกลุ่มภาคกลางตอนล่าง</p> <p>10. มีศูนย์ราชการที่มีหน่วยราชการระดับเขตระดับภาค มากที่สุดในภาคกลางตอนล่าง</p> <p>11. เป็นจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงกรุงเทพฯ กับทะเลอันดามันใช้ ระยะเวลาทางสั้นที่สุด 284 ก.ม.</p>	<p>6. ขาดโรงฆ่าสัตว์ (สุกร) ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพขาดระบบบูรณาการและปัจจัยในการตรวจ สอบ ป้องกัน</p> <p>7. ขาดการแนะนำและส่งเสริมการเกษตรปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>8. ประชาชนในท้องถิ่นชนบทยังขาดทักษะการประกอบการ</p> <p>9. ขาดเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนที่เข้มแข็ง</p> <p>10. ขาดระบบเชื่อมโยงและการจัดสรรแหล่งผลิตที่เหมาะสม</p> <p>11. อยู่ในเขตส่งเสริมการลงทุนเขต 2 ไม่ดึงดูดนักลงทุนจากภายนอก</p> <p>12. มีเทือกเขาสูงกั้นชายแดนไทย-สหภาพพม่า</p> <p>13. เส้นทางคมนาคมชายแดนยังไม่สะดวกเท่าที่ควร</p> <p>14. แหล่งธรรมชาติเก่าเสื่อมโทรม การค้นพบแหล่งใหม่มีน้อย</p> <p>15. พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ทหารจำนวนมากขาดการวางผังเมือง ทั้งผังเมืองรวมและผังเมืองย่อย</p>

ตารางที่ 8 แสดงโอกาสและอุปสรรคของจังหวัดราชบุรี

โอกาส	อุปสรรค
1. รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมสินค้าเกษตรเป็นครัวโลก	1. ราคาผลิตผลทางการเกษตร ผันผวนไม่แน่นอน
2. รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมสินค้าภูมิปัญญาไทยสู่ตลาดโลก	2. ข้อตกลงทวิภาคี ไทย – ออสเตรเลีย, ไทย – นิวซีแลนด์ เรื่องการเปิดเสรีการค้าสินค้า
3. ตลาดสินค้าเกษตรอุตสาหกรรมปลอดภัยยังขยายตัวอีกมาก	นม
4. รัฐบาลมีนโยบายสัมพันธทางการค้ากับสหภาพพม่า	3. ระบบการบริหารราชการของรัฐบาลปัจจุบัน
5. ข้อตกลงทวิภาคี ไทย – จีน ไทยยังสามารถส่งสินค้าเกษตร เกษตรแปรรูปไปจีนได้มากขึ้น	4. พม่ายังไม่เปิดประเทศอย่างแท้จริง และพื้นที่ที่ติดชายแดนไทยมีคนอาศัยน้อย
	5. การทุ่มเทของภาครัฐ และภาคประชาชนของประเทศในการฟื้นฟูสภาพน้ำและอนุรักษ์ลำน้ำมีน้อย

### 3.3 ยุทธศาสตร์จังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2550 - 2551

จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงทั้งทางด้านเกษตรกรรม เกษตรกรรมแปรรูป อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมทั่วไปทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก ความสูงค่าของสินค้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ประชากรมีคุณภาพ สภาพสังคมมีความมั่นคง สงบสุข ท้องถิ่นมีประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลาย พร้อมโบราณสถานมากมาย ตลอดจนมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ทั้งเทือกเขาน้ำตก ลุ่มน้ำลำธาร ห้วยหนองคลองบึง ทำให้จังหวัดราชบุรีมีผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศ

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Work shop) ทุกภาคส่วนทั้งในจังหวัดราชบุรี และในกลุ่มจังหวัด เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ตามหลักการ SWOT Analysis พบว่า จังหวัดราชบุรีมีจุดเด่นที่เป็นศักยภาพในการพัฒนาที่สำคัญ ดังนี้

#### ด้านเกษตรกรรม

1. มีพื้นที่ในเขตชลประทานแม่กลองใหญ่ รวม 868,680 ไร่
2. มีพื้นที่เกษตรกรรม 1,432,000 ไร่ ครัวเรือนเกษตรกรรม 47,867 ครัวเรือน

3. มีผลผลิตที่เป็นพืชผักผลไม้มากเป็นอันดับแรก ๆ ของภูมิภาค
4. มีส่วนแบ่งทางการตลาดสินค้าเกษตรสูง
5. มีตลาดกลางรวบรวมและกระจายสินค้าผัก ผลไม้ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคตะวันตก

#### ด้านการปศุสัตว์และการประมง

1. มีการเลี้ยงสุกรมากที่สุดของประเทศ (สุกร 1.5 ล้านตัว มูลค่า 7,500 ล้านบาท 1,684 ฟาร์ม)
2. มีฟาร์มโคนม 2,486 ฟาร์ม โคเนื้อ 459 ฟาร์ม
3. มีผลผลิตกุ้งก้ามกรามเป็นจำนวนมาก (10,000 ตัน/ปี มูลค่า 2,000 ล้านบาท)

#### ด้านอุตสาหกรรม และ OTOP

1. มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 45 โรงงาน ขนาดกลาง 204 โรงงาน ขนาดเล็ก 816 โรงงาน อุตสาหกรรมหลักเป็นอุตสาหกรรมการเกษตร (232 โรงงาน)
2. อุตสาหกรรมสินค้าเกษตรแปรรูปอาหารมีมูลค่าการผลิต 5,500 ล้านบาท/ปี
3. สินค้าหัตถกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจำนวนมากและคุณภาพสูง

ด้านการท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย ทั้งทางประวัติศาสตร์ ศาสนา วัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

#### ด้านอื่น ๆ

1. มีพื้นที่ชายแดนติดต่อกับสหภาพพม่ายาว 73 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพมหานครเพียงประมาณ 180 กิโลเมตร และไปสู่อ่าวทะเลอันดามันด้านสหภาพพม่าอีกประมาณ 100 กิโลเมตร
2. มีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาจังหวัดราชบุรีที่สามารถระดมศักยภาพ องค์ความรู้ต่าง ๆ ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพการพัฒนาดังกล่าว จึงได้กำหนด

#### วิสัยทัศน์จังหวัดราชบุรี

"สร้างผลผลิตสู่สากล สร้างสภาพชุมชนเพื่อชีวิต"

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและความสำเร็จตามวิสัยทัศน์ดังกล่าว ประเด็นยุทธศาสตร์  
ไว้ 8 ประเด็นยุทธศาสตร์ ดังนี้

- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : ราชบุรีเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตร  
อุตสาหกรรมที่ปลอดภัยจากสารพิษ
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : พัฒนาสินค้าภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นสินค้า  
ส่งออก
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและวิถีชุมชน
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : พัฒนาและส่งเสริมการลงทุนด้าน BOI, SMEs  
และ OTOP
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 : ยกระดับคุณภาพชีวิตและแก้ไขปัญหาสังคม
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 : พัฒนาการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 7 : การส่งเสริมประชาธิปไตยและกระบวนการ  
ประชาสังคม
- ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 8 : การรักษาความมั่นคงชายแดน

## มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

### 3.4 นโยบายการเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานราก

นโยบายเศรษฐกิจของรัฐบาลยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คือ การใช้หลัก  
คุณธรรมกำกับการพัฒนา กระทรวงมหาดไทยจึงต้องมีบทบาทในการเสริมสร้างความเข้มแข็ง  
เศรษฐกิจฐานราก ซึ่งเปรียบเสมือนรากแก้วของประเทศ ดังนี้

1. ส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของ  
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยดำเนินการในเรื่อง

1.1 พัฒนาฐานข้อมูล จปฐ. และ กชช.2ค. และดัชนีความอยู่ดีมีสุข ซึ่ง  
ประกอบด้วย สุขอนามัย ความรู้ ชีวิตการทำงาน รายได้และการกระจายรายได้ สภาพแวดล้อมด้าน  
ชีวิตครอบครัว และการบริหารจัดการที่ดี รวม 7 ประการ ให้ทันสมัย และปรับใช้ในการดำเนินงาน  
เพื่อสร้างประโยชน์สุขและคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน

1.2 ภาครัฐต้องเป็นตัวกลางหรือเป็นผู้ประสานงานด้านเศรษฐกิจ  
พอเพียง โดยอาจตั้งศูนย์หรือคณะทำงานเพื่อบูรณาการการส่งเสริมเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่  
จังหวัด/อำเภอให้เกิดประสิทธิภาพ

1.3 ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยนำเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้ประชาชนสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต

1.4 ขยายผลการดำเนินการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงโดยผ่านแผนแม่บทชุมชน ชุมชนเข้มแข็ง และเครือข่ายองค์กรประชาชน

1.5 ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งสร้างเครื่องมือบริหารความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงให้จังหวัด เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันการทำงาน เช่น การสร้างองค์ความรู้ การจัดการความรู้ การอบรม สัมมนาเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น

1.6 นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกำหนดไว้ในหลักสูตรการอบรมในทุกระดับของกระทรวงมหาดไทย เพื่อที่นำความรู้ไปขับเคลื่อนขยายผลในพื้นที่ให้บังเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม

## 2. พัฒนาระบบเศรษฐกิจในระดับหมู่บ้าน/ชุมชน โดยดำเนินการในเรื่อง

2.1 ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ยังมีคุณภาพต่ำ และให้สอดคล้องกับทรัพยากรในท้องถิ่น

2.2 สนับสนุนองค์ความรู้และทักษะในการบริหารจัดการที่จำเป็นแก่ชุมชน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการแก้ไขปัญหาและพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน

2.3 พัฒนาทักษะด้านธุรกิจให้แก่กลุ่มเศรษฐกิจชุมชนเพื่อไปสู่การเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือส่งเสริมการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนที่มีอยู่แล้วให้มีผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน

2.4 ส่งเสริมด้านการตลาดเพื่อเป็นแหล่งรองรับผลิตภัณฑ์ของชุมชนอย่างเหมาะสมในระดับต่าง ๆ อันได้แก่ ตลาดในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาคและ ระดับชาติ

2.5 เสริมสร้างความรู้และทักษะให้กับคณะกรรมการบริหารกองทุนของหมู่บ้าน/ชุมชน เพื่อกำกับดูแลให้การบริหารกองทุนเกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพ

2.6 เสริมสร้างให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการแก้ไขปัญหาความยากจนและพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากในหมู่บ้าน/ชุมชน

2.7 รณรงค์ให้ความรู้เพื่อสร้างจิตสำนึกในการประหยัดและลดหนี้สินในระดับครัวเรือน

2.8 ดูแลช่วยเหลือผู้ยากจน ผู้ด้อยโอกาส และผู้ถูกทอดทิ้งให้มีอาชีพสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 3. สนับสนุนและเสริมสร้างปัจจัยพื้นฐานที่ให้อัตราการพัฒนาเศรษฐกิจ การสร้างงานและมีความเท่าเทียมทางรายได้ของประชาชน

3.1 จัดทำผังการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นพื้นฐานรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาสาขาต่าง ๆ

3.2 ส่งเสริมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นวางผัง จัดระเบียบชุมชน และพัฒนาสภาพแวดล้อมของชุมชนให้เหมาะสม สวยงาม และน่าอยู่

3.3 บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชนและของประเทศ

3.4 จัดที่ดินทำกินและที่อยู่อาศัยให้แก่ประชาชนยากจน

จากเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความจำเป็นในการผลิต “สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง” ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าวจะสร้างขึ้นโดยใช้กระบวนการการสังเคราะห์ความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงกุ้งในมิติต่าง ๆ ประกอบกับกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ โดยยึดหลักความรู้ทางการพัฒนาสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือดังกล่าว โดยมีคำถามการวิจัยคือ “กระบวนการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ที่อาศัยกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม จะสามารถสร้างเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการให้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งได้หรือไม่ อย่างไร” ทั้งนี้หากสื่อสิ่งพิมพ์ดังกล่าวสามารถสร้างเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ย่อมนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในภาพรวมได้อย่างยั่งยืน

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ที่เกษตรกรพึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ

2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

## สมมติฐานการวิจัย

3.1 หลังจากทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แล้ว ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งมีกระบวนการบริหารจัดการกิจการเพาะเลี้ยงกุ้งเพิ่มขึ้น ทั้งนี้โดยเปรียบเทียบจากคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการทดลองเพิ่มสูงขึ้นในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์

3.2 ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้มีความพึงพอใจในสื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

## ขอบเขตการวิจัย

### 4.1 กลุ่มเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

สำหรับการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการวิจัยในลักษณะการวิจัยแบบมีส่วนร่วมได้เริ่มต้นจากการค้นหาความรู้ในชุมชนด้วยวิธีการสนทนากลุ่มกับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งจำนวน 17 คน โดยแบ่งกลุ่มสนทนาออกเป็น 2 กลุ่ม

### 4.2 เป้าหมายในการทำวิจัยแบบมีส่วนร่วม

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งรายใหญ่และรายย่อย ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี จำนวน 40 คน โดยรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.2.1 การสัมภาษณ์ระดับลึก ( In-depth Interview) แบ่งเป็นกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่/รายย่อย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 การสัมภาษณ์กลุ่ม ( Focus Group Interview) จำนวนทั้งสิ้น 3 กลุ่ม

4.2.3 การประเมินประสิทธิภาพชุดความรู้ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 ราย โดยรายละเอียดของแต่ละประเด็นดังนี้:

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น : ได้แก่ กระบวนการพัฒนาสื่อการศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง

ตัวแปรตาม : ได้แก่ ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 5.1 ทราบความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้งที่เกษตรกรพึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ
- 5.2 ทราบผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง
- 5.3 ทราบความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งหลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
- 5.4 นำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง
- 5.5 เพื่อเป็นการพัฒนากระบวนการในการให้ความรู้แบบบูรณาการแก่ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งรวมถึงสามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้กับกลุ่มเป้าหมายและสถานการณ์อื่น ๆ
- 5.6 ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งมีแนวทางในการพัฒนามาตรฐานการเพาะเลี้ยงที่เป็นสากล และสามารถผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ

## นิยามศัพท์

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สมุด แผ่นกระดาษ หรือวัสดุใด ๆ ที่พิมพ์ขึ้นเพื่อเป็นสิ่งที่ทำการติดต่อ หรือชักนำให้บุคคลอื่นได้เห็นหรือทราบ ข้อความที่ให้เนื้อหาความรู้ที่เป็นประโยชน์ในด้านการเลี้ยงกุ้งแก่เกษตรกร

การพัฒนาสื่อการศึกษา หมายถึง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเป็นตัวกลางนำสารจากผู้ส่งสาร ไปยังผู้รับสาร ซึ่งให้ข้อความเนื้อหาความรู้ที่เป็นประโยชน์ในด้านการเลี้ยงกุ้งแก่เกษตรกร

การมีส่วนร่วม หมายถึง การวิจัยค้นคว้าแสวงหาความรู้ ตามหลักการของการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์มีวัตถุประสงค์มุ่งไปที่การแก้ปัญหาในการพัฒนา มันเป็นการวิจัยที่ดำเนินไปด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน ผู้ร่วมงานทั้งในกระบวนการวิจัยและในการมีหุ้นส่วนใช้ประโยชน์ของการวิจัยในงานวิจัยนี้ศึกษาการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพการเลี้ยงกุ้งในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

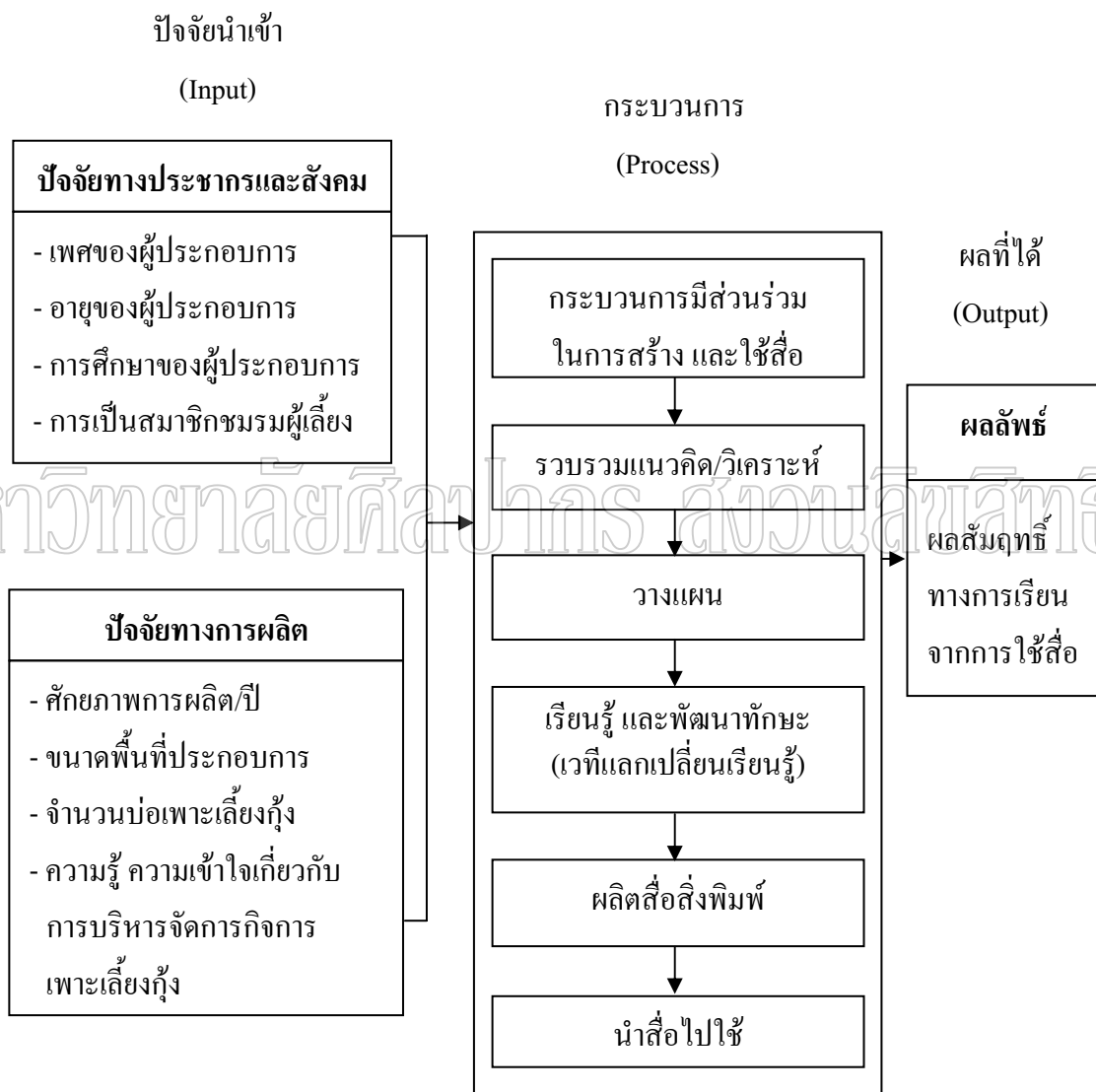
กุ้งขาวแวนนาไม หมายถึง ชื่อพันธุ์ของกุ้งชนิดหนึ่งเป็นสายพันธุ์กุ้งทะเล ที่นิยมเลี้ยงอย่างแพร่หลายในประเทศแถบเอเชีย

กุ้งก้ามกราม หมายถึง ชื่อพันธุ์ของกุ้งชนิดหนึ่งเป็นสายพันธุ์พื้นเมือง พบมากในประเทศไทย พม่า กัมพูชา ลาว



ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสื่อสิ่งพิมพ์ที่ให้เนื้อหาความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร โดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าว่าเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

### กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภูมิที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งให้มีคุณภาพ และเพื่อความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งหลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี สามารถรวมกันคิดเนื้อหาตามความประสงค์ที่จะทำการผลิต “สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก” ที่สร้างขึ้นจากกระบวนการการสังเคราะห์ความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงกุ้งในมิติต่าง ๆ ประกอบกับกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน และการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่โดยยึดหลักความรู้ทางด้านการพัฒนาสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการสร้าง และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบ งานวิจัย ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม
2. แนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม
3. แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้
4. องค์ความรู้เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้ง
6. บริบทของจังหวัดราชบุรีและชุมชนในตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research หรือที่เรียกตัวย่อว่า “PAR”) เกิดขึ้นประมาณกลางปี ค.ศ. 1970 จึงมีแนวคิดใกล้เคียงกับการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) และมีส่วนคล้ายกับการพัฒนาชุมชน ตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1920 “PAR” จะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละแห่ง เช่น “Investigation Action Participative (IAP) “Research Participative” หรือ “Research Action” หรือเรียกว่า “Collaborative Action Research” ซึ่งไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไร นัยแห่งความหมายก็คล้ายกัน คือเป็นการทำวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพื่อทางเลือกที่ดีกว่า การวิจัยในรูปแบบเดิมที่เคยทำมา หรือในแนวเก่า (พันธุ์ทิพย์ รามสูต 2540 : 33) เพราะประชาชนได้มีความรู้มากยิ่งขึ้น เกิดการกระทำในเรื่องนั้น และเผยแพร่พลังความรู้กับกลุ่มชน

## การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) “PAR” ได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้ดังนี้

“PAR” ความหมายของการปฏิบัติการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการทางประชาธิปไตยอย่างหนึ่ง ที่บุคคลจำนวนหนึ่ง นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัย และลงมือกระทำด้วยตนเองมาปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงสังคมของตน (พันธุทิพย์ รามสูต 2540 : 31)

PAR ประกอบด้วยคำ 3 คำที่ให้ความหมายชัดเจนอยู่แล้ว นั่นคือ เป็นการวิจัย (Research) 7มีการปฏิบัติการหรือการกระทำ (Action) โดยการมีส่วนร่วม (Participatory) ของนักวิจัย และผู้ถูกวิจัย

PAR หมายถึง กลไกการเปลี่ยนแปลงสู่การดำเนินชีวิตแผนใหม่ของมนุษย์ในสังคม เป็นรูปแบบการคิด การกระทำ เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของสังคมที่ต้องอยู่ร่วมกันและมี Participate ระหว่างกัน

PAR เป็นกระบวนการสืบค้นแสวงหาทางสังคม การศึกษา และการกระทำ เพื่อร่วมสร้างสรรค์สังคมโดยประชาชนผู้อยู่ภายใต้ความกดดัน

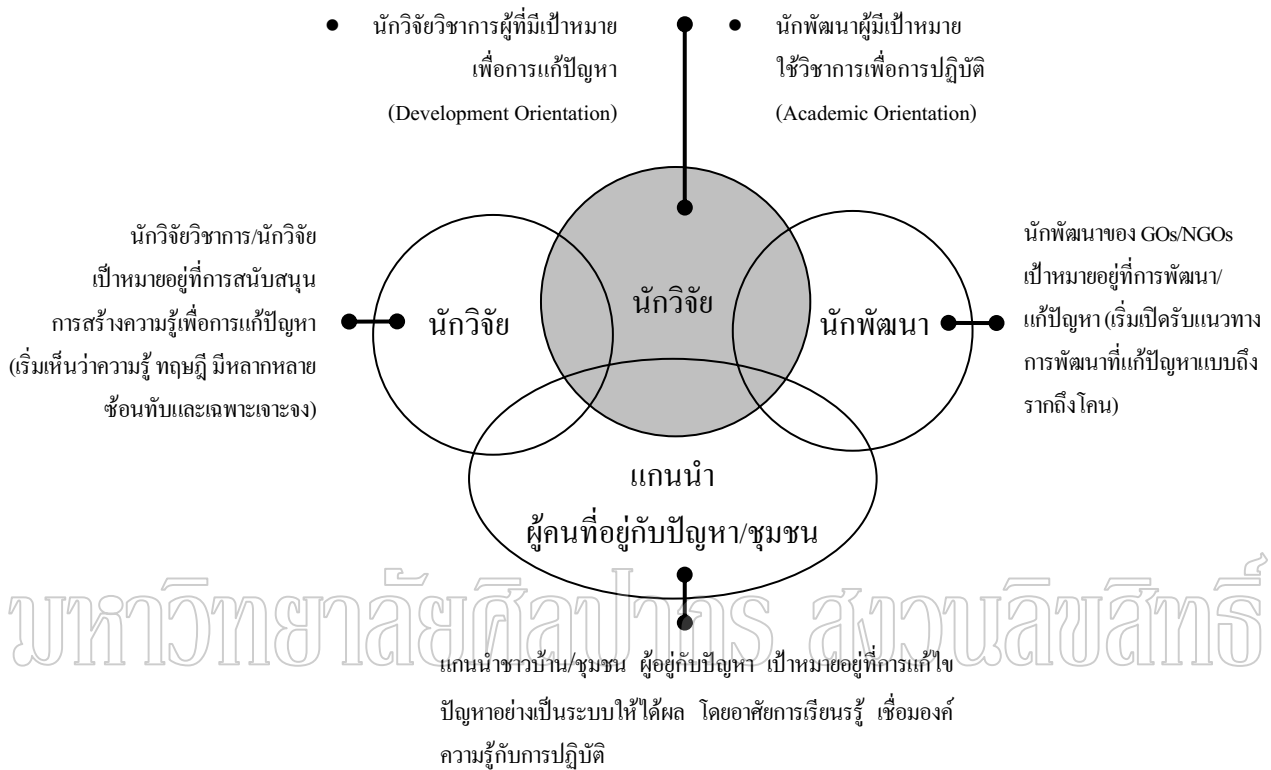
PAR คือ ทางเลือกหนึ่งของรูปแบบการวิจัยทางสังคมโดยประชาชนเป็นคนสำคัญในกระบวนการวิจัยอย่างแท้จริง ตั้งแต่การตัดสินใจ การสืบค้น การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์หรือสร้างความเปลี่ยนแปลงในสังคม (อดิศร วงศ์คงเดช 2538 : 43)

PAR คือ การวิจัยค้นคว้าแสวงหาความรู้ ตามหลักการของการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์แบบเดิม ๆ ต่างแต่เพียงว่า PAR มีวัตถุประสงค์มุ่งไปที่การแก้ปัญหาในการพัฒนา มันเป็นการวิจัยที่ดำเนินไปด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน ผู้ร่วมงานทั้งในกระบวนการวิจัยและในการมีหุ้นส่วนใช้ประโยชน์ของการวิจัย (กมล สุดประเสริฐ 2537 : 8)

เหตุที่เลือกใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เพราะเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมที่จะประยุกต์ใช้กับปัญหาและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นยุทธวิธีที่มีพลังในการจัดการกับปัญหาที่มีความแตกต่างกัน เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อบทบาทของนักวิชาการ ให้กลายเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาที่คอยกระตุ้น/แนะนำ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขององค์กร ซึ่งไม่เพียงแต่สามารถสร้างผลสำเร็จของงานพัฒนาเท่านั้นแต่ยังสามารถนำไปสู่การคิดใหม่ (Rethinking) และการปรับโครงสร้าง (Restructuring) ของความสัมพันธ์ในชุมชน/องค์กรด้วย (Whyte, William Foote 1991 : 7-12)

ดังนั้น การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ประชากรกลุ่มเป้าหมายมีบทบาท คือ เป็นผู้ร่วมในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยทั่ว ๆ ไป คือ ประชาชนจัดเป็นประชากรกลุ่มหนึ่งที่ถูกรวบรวม

**หลักการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม และลักษณะเด่นของการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม**  
**แบบที่จุดประสงค์อยู่ที่การแก้ปัญหาแบบยั่งยืน (สิทธิรัฐ ประพุทธนิติสาร 2546 : 45)**



แผนภูมิที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้าน นักวิจัย นักพัฒนาในการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม

**การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ยึดหลักการสำคัญ ดังนี้**

1. **ให้ความสำคัญและเคารพต่อภูมิความรู้ของชาวบ้าน** โดยยอมรับว่าความรู้พื้นบ้านตลอดจนระบบการสร้างความรู้ และกำเนิดความรู้ในวิธีอื่น ที่แตกต่างไปจากของนักวิชาการ ยังเป็นสิ่งที่ปฏิบัติและยอมรับกันอย่างแพร่หลายในหมู่คนชาวบ้าน เพื่อเป็นหนทางแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตของเขา
2. **ปรับปรุงความสามารถและศักยภาพของชาวบ้าน** ด้วยการส่งเสริมยกระดับพัฒนาความเชื่อมั่นในตัวเองของเขา ให้สามารถจะวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ปัญหาของเขาเอง

ซึ่งเป็นการนำเอาศักยภาพเหล่านี้มาใช้ประโยชน์แทนที่จะเมินเฉย ละเลย หรือเหยียดหยามว่าเป็นสิ่งไร้คุณค่าเช่นที่เคยปฏิบัติมา

3. **ให้ความรู้ที่เหมาะสมแก่ชาวบ้าน** โดยให้สามารถได้รับความรู้ที่เกิดขึ้นในระบบสังคมของเขาและสามารถที่จะทำความเข้าใจ แปลความหมาย ตลอดจนนำไปใช้ได้เหมาะสม

4. **สนใจในปริทัศน์ของชาวบ้าน** โดยการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมจะช่วยเปิดเผยให้เห็นคำถามที่ตรงกับปัญหาของชาวบ้าน

5. **ปลดปล่อยความคิด** การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม จะช่วยให้ชาวบ้านสามารถใช้ความคิดเห็นของตนอย่างเสรี ในการมองสภาพการณ์และปัญหาของตนเองสามารถใช้วิจารณญาณในการวิเคราะห์วิจารณ์ ตรวจสอบสภาพเท็จจริงต่าง ๆ สามารถยืนหยัดต่อต้านพลังอิทธิพลจากภายนอกหรือจากอำนาจกดขี่ของผู้มีอำนาจ (Tandon 1988, อ้างถึงใน พันธุ์ทิพย์ รามสูต 2540 : 33-34)

### ลักษณะเด่น 10 ประการของการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR)

(พันธุ์ทิพย์ รามสูต 2545 : 64-69 )

1. เป็นการสร้างความรู้ (Produce Knowledge) โดยการผสมผสานระหว่างความรู้จากนักวิชาการกับความรู้พื้นบ้านเปรียบเสมือนกับแม่น้ำ 2 สายไหลมาบรรจบกันเป็นสายเดียวตรงที่บรรจบกันจะเกิดฟองซึ่งเป็นดังความรู้ใหม่เป็นการเรียนรู้ร่วม (Co-Generative Learning) ซึ่งค่อย ๆ ขยับขยายจากการมีส่วนร่วมเพียงบางส่วนจนเป็นการมีส่วนร่วมเต็มรูปแบบระหว่างชาวบ้านกับนักวิจัย และสร้างความรู้สึกร่วมกัน ผสมผสานทฤษฎีกับการปฏิบัติให้เกิดความรู้ใหม่

2. รูปแบบของความรู้ที่ได้จาก PAR เป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ซึ่งเป็นวิถีชีวิตเป็นปริทัศน์ทางจิตที่รวมเอาความอยากรู้อยากเห็น เข้ากับการเปิดใจกว้าง การผจญภัยเข้ากับการค้นพบสิ่งใหม่เป็นความต้องการที่จะเสริมความรู้แก่ตนเอง โดยผ่านวิธีการใหม่เป็นความมุ่งมั่นว่า การค้นพบสิ่งใหม่ หมายถึง การเปิดหนทางใหม่การเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ไม่ใช่จากการเรียนแต่จากการปฏิบัติเป็นผลของการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และทำงานอย่างเป็นระบบที่นำไปถึงรูปแบบความคิดที่ยืดหยุ่นมากขึ้น ดังนั้น สหวิทยาการ (Interdisciplinary) จึงเป็นการฝึกปฏิบัติทั้งโดยส่วนตัวและร่วมกันกับผู้อื่น เป็นวิธีการที่ฝึกฝนให้เกิดทักษะที่จะพัฒนาจิตมากกว่าจดจำทฤษฎี ยิ่งไปกว่านั้น PAR ไม่เป็นเพียงแค่สหวิทยาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการเรียนรู้ข้ามสาขาวิชา (Transdisciplinary) คือเป็นความพยายามที่จะสร้างความเข้าใจที่ข้ามพ้นเขตแดนของวิชาชีพ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะเจาะจงออกไปสู่ความหลากหลายกว้างขวางเป็นการขยายปริทัศน์จากเฉพาะสาขามากกว่า สหวิทยาการ (Interdisciplinary) ที่มีความเกี่ยวพันกันเพียง 1-2 สาขาเท่านั้น

3) PAR การลงมือกระทำทำให้ความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรมเป็นความจริง (Act to transform reality) ดังนั้นจังหวะของ PAR จึงเป็นการสะท้อนความคิด ลงมือปฏิบัติและสะท้อนความคิดแล้วลงมือปฏิบัติ (Reflection-Action-Reflection Action) จึงเท่ากับการทบทวนความคิด หรือสะท้อนความคิดของตนเองแล้วนำไปลงมือปฏิบัติ (Direct Act) เป็นการชี้้นำการปฏิบัติที่มักจะ ได้ยินในฐานะที่เป็นคำพูดของนักการเมืองแต่ก็มีความหมายทางจิตวิทยาที่ทำให้บุคคลตระหนักถึง การที่ตนเองเป็นที่พึ่งแห่งตนหรือตนชี้หน้าตนเอง

4) การลงมือปฏิบัติความรู้หรือใช้ความรู้ลงสู่การปฏิบัติ (Practical) เป็นลักษณะเด่น ของ PAR อีกประการหนึ่งที่เน้นการชูประเด็นปัญหาที่สำคัญและเป็นจริงของท้องถิ่นซึ่งเท่ากับ เป็นการให้การศึกษากับประชาชนในท้องถิ่น โดยวิธีการเรียนที่ไม่เน้นความรู้ที่เป็นทฤษฎี และ เน้นการวิเคราะห์วิจารณ์ซึ่งเป็นลักษณะที่แบ่งแยกคน แยกความแตกต่างของเพศเช่นที่กล่าวกันว่า การเรียนรู้ทางทฤษฎีหรือการวิเคราะห์เป็นบทบาทของเพศชายในขณะที่ลักษณะบทบาทเพศหญิง จะเน้นที่สัญชาตญาณ (Intuitive) มากกว่าความรู้ทางทฤษฎี หรือทางวิทยาศาสตร์ และจะมีลักษณะ ของการคิดค้น และลงมือปฏิบัติได้จริงกว่า แต่ขณะที่สถาบันที่เป็นทางการเริ่มอ่อนด้อย และลด ความสำคัญลงและโครงสร้างของคนชั้นสูงได้สูญเสียหรือตัดขาดความเกี่ยวข้องกับคนยากจนส่วนใหญ่ ไปนั้น PAR จะเป็นองค์การขั้นพื้นฐานระดับติดดิน (Grass Root) ที่ให้โอกาสแก่คนชายขอบ ของ กระบวนการพัฒนาได้สามารถดำรงอยู่ และพัฒนาบทบาทของตนเองได้

5) PAR เป็นกระบวนการเปิดเสรี (Inclusive) ที่ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล โดยการสร้างความรู้จากวิธีการและความรู้ที่มีอยู่โดยไม่พยายามแยกหรือจำกัด ขอบเขตสิ่งใด ทุกความคิดเห็นจะได้รับการรับฟังและยอมรับเป็นการให้โอกาสทุกคนได้เรียนรู้ (Learning for All) ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของ PAR

6) กระบวนการทาง PAR เป็นสิ่งมีชีวิต มีชีวิต รูปร่าง (Organic) เป็นกระบวนการ ต่อเนื่องที่ไม่มีเวลาจำกัด เป็นรูปแบบเปิดที่ไม่สามารถกำหนดแผนการล่วงหน้า ไม่สามารถทำนาย ผลล่วงหน้าได้อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ตามกระแสที่นักวิจัย เข้าไปมีส่วนร่วมในชุมชนและเลื่อนไหลไปตามความขึ้นลงของสถานการณ์โดยไม่มีทฤษฎีตายตัว ไม่มีกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์หรืออุดมการณ์เป็นกรอบกำหนด การไหลขึ้นลงตามกระแสนี้ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง (Authentic Participation) การมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงหยั่งรากลึกใน แนวคิดของวัฒนธรรมประเพณีของคนทั่วไปนับแต่ในประวัติศาสตร์ของเขาที่มีความสำนึกของ ความรักถิ่น รักษาติ ความร่วมมือและการรวมกลุ่มที่เป็นประชาธิปไตยอย่างแท้จริง สิ่งนี้เป็นแกน ของคุณค่าของชุมชนที่คงอยู่ ดำรงอยู่ นับแต่ดั้งเดิมเรื่องมา แม้ว่าจะถูกผลกระทบทางทำลายจาก สงครามจากการรุกรานและความกดดันจากภายนอกอย่างไรก็ตามคุณค่าที่คงทนและทนทานนั้น

เกิดจากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การดูแลเกื้อกูลระหว่างกัน การเอื้อเฟื้อจุนเจือแก่กันและการแบ่งปันกันของชาวชนของวงศาณาญาติและของเพื่อนร่วมชาติ ตลอดจนประเพณีปฏิบัติทางสังคมที่ถ่ายทอดกันมา อันเป็นรากเหง้าของการมีส่วนร่วม การที่มีความรู้เรื่องประเพณีปฏิบัติพื้นบ้านเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่นำทางการพัฒนาของเรา การรู้กำพืดของเราช่วยให้เราสามารถแก้ปัญหาปัจจุบันได้ถูกทิศทาง ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องสร้างความสัมพันธ์กับสำนึกที่ฝังรากลึกในตัวเราทุกคน

7) PAR เป็นการนำเสนอการเปลี่ยนจุดเน้นจากข้อสรุป และผลของการวิจัยมาเป็นการเน้นที่กระบวนการ และบริบทแทน นักวิจัยภายนอกจำเป็นต้องมีความรู้ และมีความผูกพันต่อกลุ่มชาวบ้าน รวมทั้งความสนใจของเขาหาไม่แล้วจะไม่สามารถสร้างความเชื่อถือไว้วางใจให้เกิดขึ้นได้ใน PAR

8) สังคมนิเวศน์ (Ecological Society) ชุมชน (Community) เป็นแหล่งที่สำคัญที่สุดที่บุคคลจะสามารถโยกอดีตปัจจุบัน และอนาคตของตนเข้าด้วยกันในการวางแผนที่จะควบคุมเป้าหมายชีวิตของตนโดย PAR จะช่วยสร้างสังคมนิเวศน์ (Ecological Society) ที่คนในชุมชน มีการพึ่งพาอาศัยกัน ล้มเลิกระบบเจ้านาย สร้างความผสมผสานกลมกลืนระหว่างมนุษยชาติกับธรรมชาติ และมนุษย์กับมนุษย์ให้เกิดขึ้นใหม่ สังคมนิเวศน์จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันของสมาชิกสังคมนิเวศน์ในลักษณะความเป็นประชาธิปไตยที่เท่าเทียมกันเท่านั้น

9) PAR เป็นการมองอนาคต (Future Oriented) ดังนั้นนักวิจัย PAR จะต้องรู้วิธีการสร้างฉากสำหรับการเรียนรู้ในชุมชน การจัดการในลักษณะที่ไม่มีการจัดทำโปรแกรมล่วงหน้า สำเร็จรูปหรือตายตัว การทำให้เกิดการช่วยตนเองของชุมชน การสร้างแนวทางสำหรับการกระทำแนวทางปฏิบัติที่ไม่เคยมีอยู่ก่อน การทบทวนการปรับเปลี่ยนการปรับปรุงระบบที่เขาเป็นสมาชิกอยู่ การพัฒนาตัวอย่างโครงสร้าง หรือภาพลักษณ์ที่จะปะติดปะต่อให้เกิดอนาคตที่ต้องการเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถที่จะฝันของบุคคลเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา ซึ่ง McNiff บอกว่า การพัฒนาบุคคลก็คือการฟื้นฟูความสามารถที่จะฝันของเขา (Revitalized Capacity to Dream)

10) PAR มองโลกในแง่ดี (Optimistic) ตามหลักการพื้นฐานแนวคิดปลดปล่อยที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนสามารถที่จะจัดการเรื่องต่างๆ ในสังคมของเขาได้ ซึ่ง PAR เป็นวิธีการที่จะส่งเสริมศักยภาพด้านนี้ของบุคคล PAR เชื่อว่า อิสรภาพของมนุษย์มีความสำคัญที่สุด และมนุษย์มีสิทธิและอำนาจที่จะแสวงหาอิสรภาพแก่ตัวเองด้วยการปลดปล่อยตนเอง (Self-Emancipation) และการปลดปล่อยที่แท้จริงจะได้มาจากการที่ทุกคนมีส่วนร่วม ซึ่งจะนำไปถึงการสร้างสังคมใหม่ที่ประชาชนทุกคนเป็นผู้กระทำ โดยอาศัยความรู้ที่เขาสร้างขึ้นเอง การปลดปล่อยที่แท้จริงจะได้มาจากกรที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการสร้างสังคมใหม่โดยบุคคลในสังคมนั้นเป็นผู้สร้างเองโดยใช้ความรู้ของเขาสร้างขึ้นเอง

### ประโยชน์ของการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

1. สร้างเสริมความรู้ เกิดการผสมผสานระหว่างความรู้จากนักวิชาการ กับความรู้ของชาวบ้าน นำไปสู่ความรู้ใหม่
2. รูปแบบของความรู้จากการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม เป็นไปในลักษณะปฏิสัมพันธ์ และสหวิทยาการ นำไปสู่การเสริมความรู้แก่ตนเองก็ดี กับผู้อื่นก็ดี ท้ายที่สุดจะเกิดความเข้าใจได้มากขึ้น
3. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม เป็นสิ่งที่กระทำได้จริง ปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และเป็นปัญหาที่สำคัญ และเป็นเรื่องจริงที่เกิดขึ้น
4. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม มิได้เน้นความรู้ที่เป็นทฤษฎี แต่เน้นการวิเคราะห์ วิจารณ์ไม่แยกหรือจำกัดขอบเขต ความคิดเห็น ได้รับการฟัง ได้รับการยอมรับ สร้างโอกาสให้ทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกัน
5. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ไม่สามารถทำนายผล หรือคาดเดาได้ล่วงหน้า อย่างศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ หรือกระบวนการเข้าไปมีส่วนร่วมของนักวิจัย ดังนั้น กรอบกำหนดจึงไม่สามารถมาควบคุมการดำเนินงานได้เหมือนงานวิจัยอื่น ๆ
6. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ช่วยให้เกิดการสร้างควมตระหนักถึงความ เป็นตัวของตนเอง (Self- awareness) โดยอาศัยกระบวนการของ PAR
7. ระบบนิเวศของชุมชน เป็นแหล่งสำคัญของการเชื่อมโยงอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ของชุมชนที่อาศัยอยู่ซึ่งนำไปสู่การผสมผสานทางวิถีชีวิตของชุมชนและท้ายที่สุดการวิจัยปฏิบัติการ อย่างมีส่วนร่วมจะช่วยสร้างสังคมนิเวศน์ที่ทุกคนในชุมชนต้องพึ่งพาอาศัยกัน
8. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม เป็นการมองโลกในแง่ดี ตามหลักการพื้นฐาน ของแนวคิดปลดปล่อย ที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนสามารถที่จะจัดการเรื่องต่าง ๆ ในสังคมของเขาได้ เป็นวิธีการส่งเสริมศักยภาพด้านบุคคล
9. พบว่าการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม จึงเป็นการนำเสนอการเปลี่ยนจุดเน้นจาก ข้อสรุปและผลการวิจัย มาเป็นการเน้นที่กระบวนการและบริบทแทน (พันธุทิพย์ รามสูต 2540 : 49-50)



### กระบวนการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Process of Participatory Action Research)

กระบวนการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (PAR) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ โดยย่อ ดังนี้ (พันธุทิพย์ งามสุต 2540 : 42-43)

1. เตรียมชุมชน เพื่อที่จะให้ชุมชนมีความพร้อมในการเข้าร่วมในการวิจัยในระดับที่เสมอภาค ในทุกขั้นตอนจึงต้องมีการเตรียมชุมชนก่อน โครงการวิจัยจะเริ่มในแง่ต่าง ๆ เช่น การสร้างบูรณาการของชุมชน การส่งเสริมกระบวนการตัดสินใจร่วมกันของชุมชน ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา หรือในการเลือกผู้แทน ผู้ร่วมโครงการ เป็นต้น

2. อบรมนักวิจัยรวมจากชุมชน ในฐานะเป็นนักวิจัยท้องถิ่น ให้มีความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ในท้องถิ่น บทบาทของผู้ทำหน้าที่เป็นนักวิจัยท้องถิ่น การจัดองค์กรชุมชน รูปแบบของผู้นำ การสนับสนุนและมนุษยสัมพันธ์

3. กำหนดรูปแบบการวิจัย ทีมนักวิจัยท้องถิ่นจะร่วมกันกำหนดรูปแบบการวิจัย เช่น การแตกปัญหาทั่วไปที่ชุมชนเลือกแล้ว ลงเป็นปัญหาย่อย ๆ ที่สามารถจะทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาได้ทีละส่วน ต่อไปก็กำหนดวิธีการที่จะรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ เครื่องมือที่จะใช้ ผู้ที่ให้คำตอบหรือให้ข้อมูล รวมทั้งขนาดของตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือ การกำหนดรูปแบบคำถาม และวิธีการถาม ฯลฯ เป็นต้น

4. ลงมือเก็บข้อมูล โดยผู้ที่ได้รับการอบรมวิธีการเก็บข้อมูลมาแล้ว

5. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล ทีมนักวิจัยท้องถิ่นจะร่วมกันทำการประมวลผลและสรุปข้อมูล ให้ข้อสังเกตและข้อวิจารณ์สิ่งที่พบ วิเคราะห์ว่าเหตุใดจึงได้ข้อมูลเช่นนั้น เขียนสรุปสิ่งที่พบอย่างกว้าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะประกอบ

6. หาหรือผลการค้นพบกับชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเสนอกลับคืนต่อชุมชน ให้มีโอกาสดูตรวจสอบแก้ไขความถูกต้อง ตลอดจนทำการวิเคราะห์ สรุปประเด็นหรือชี้แนะแก่ทีมนักวิจัย กระบวนการหาเรื่องนี้ อาจทำในรูปของการแสดงบทบาทสมมติการประชุมกลุ่ม หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น จัดแสดงข้อมูลในรูปของภาพหรือกราฟแบบต่าง ๆ ในที่สาธารณะ หรือที่ชุมนุมของชุมชน แล้วกระตุ้นให้มีการออกความคิดเห็น การแสดงออกของความรู้สึกของชาวบ้าน การประเมินท่าที และปฏิกิริยาต่อข้อมูลของชุมชนที่รวบรวมได้จากกระบวนการวิจัย ตลอดจนการตัดสินใจร่วมกันในเรื่องเหล่านี้

7. วางแผนชุมชนโดยการอบรมที่วางแผนให้สามารถเขียนโครงการได้ รวมทั้งความสามารถในการจัดองค์กรชุมชนด้วย โครงการที่ทีมวางแผนเขียนนี้จะต้องนำมาปรึกษาหารือกับชุมชน ให้ชุมชนตรวจสอบแก้ไขและรับรองก่อนนำไปเสนอ เพื่อขอทุนสนับสนุนต่อองค์กรที่เกี่ยวข้อง

8. นำแผนไปปฏิบัติ โดยการระดมทรัพยากรทั้งบุคคลและกลุ่มพลัง ตลอดจนองค์กร ประชาชนต่าง ๆ ในชุมชนมาร่วมในการปฏิบัติตามแผนที่จัดวางขึ้นจากข้อมูลที่เป็นผลจาก การ ศึกษาาร่วมกัน โดยทีมนักวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมนั้น

**ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ปรากฏดังนี้ (พันธุ์ทิพย์ รามสูต 2540 : 42-52)**

### 1. การเลือกชุมชนเป้าหมาย

กระบวนการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม นั้น ยึดหลักที่จะเลือกชุมชนที่ขาด การพัฒนาหรือชุมชนที่ด้อยโอกาส ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม มีศักยภาพ สูงสุด เมื่อนำไปใช้กับชุมชนที่เผชิญกับปัญหาที่รุนแรง และความต้องการหรือความจำเป็นพื้นฐาน ของชุมชน ที่จะต้องได้รับความสนับสนุนช่วยเหลือจากภายนอก ก็เป็นเกณฑ์พื้นฐานที่สำคัญใน การเลือกชุมชน

### 2. วิธีการเข้าหาชุมชนที่จะพัฒนา

การเข้าไปพบประชาชนในชุมชน ที่จะนำโครงการปฏิบัติการวิจัยเข้าไปนั้น ต้อง ใช้วิธีการอย่างนุ่มนวล เพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการ และวิธีการเข้าหาชุมชนจะต้องเอื้ออำนวย ต่อโครงการวิจัยในขั้นต่อไปด้วยนักวิจัยจะต้องอธิบายให้ชาวบ้านได้เข้าใจถึงการวิจัยแบบปฏิบัติการ อย่างมีส่วนร่วมอย่างชัดเจน พยายามสร้างความเข้าใจกับประชาชนในชุมชนว่า ปัญหาทั้งหมดของ ชุมชนไม่ได้แก้ไขโดยคณะวิจัยเป็นคนแก้ไข ประชาชนในชุมชนจะต้องเป็นผู้แก้ไขปัญหาของชุมชน

### 3. การเชื่อมประสานกับชุมชน

ผู้วิจัยปฏิบัติการจะต้องได้รับความไว้วางใจ และการยอมรับจากชุมชน การเชื่อม ประสานเข้ากับชุมชนขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของผู้ประสานการวิจัย ซึ่งส่งผลต่อการวิจัยได้เป็นอย่างดี

### 4. ทำการสำรวจสังคมขั้นต้นของชุมชน

การสร้างความรู้แจ้งแก่ประชาชน เข้าถึงสถานการณ์ของชุมชน ทราบถึงปัญหา และความทุกข์ยากของประชาชน ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการดำเนินการวิจัยปฏิบัติการ อย่างมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การเริ่มต้น ดึงชุมชนให้เข้าสู่กระบวนการวิจัย

### 5. การให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

ต้องให้สมาชิกสามารถมองเห็นวิธีการและแนวทางในการปฏิบัติตน และคิดว่า ตนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ

### 6. ระบุปัญหาของชุมชน

ส่วนแรกของการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ก็คือผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะต้อง ช่วยกันระบุปัญหาที่รู้สึกว่าจะต้องแก้ไข และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา อะไรคือ ปัญหาหลัก เป็นปัญหาต้นตอที่ต้องแก้ไข

## 7. แนะนำวงจรของการวิจัย

ให้รู้ว่าการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมนั้น จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาของชุมชน โดยผ่านกระบวนการวิจัย ดังนั้น ประชาชนในชุมชนจำเป็นต้องเรียนรู้ทักษะในการทำวิจัยตั้งแต่เริ่มต้น

### เลือกปัญหาที่จะวิจัย

ประชาชนในชุมชนยังแยกไม่ออก ระหว่างปัญหาของชุมชนกับปัญหาที่จะทำวิจัย เช่น ปัญหาของชุมชน คือ ปัญหาสุขภาพจิต ปัญหาสุขภาพ การขาดความสามัคคี แต่ปัญหาวิจัยจะเป็นคำถามที่จำเป็นจะต้องได้คำตอบมาแก้ปัญหา เช่น สถานการณ์ของยาเสพติดในชุมชนเป็นอย่างไร เยาวชนเข้าไปยุ่งเกี่ยวอย่างไร แหล่งผู้ค้าขายเป็นอย่างไร

## 8. หาวิธี/ทางเลือก

การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ต้องตั้งต้นจากความรู้อันหนึ่งของประชาชนเกี่ยวกับตัวเอง และแหล่งทรัพยากรในชุมชน ก่อนจะมองหาคำตอบ/ทางเลือกจากภายนอก

## 9. วางแผนวิจัย

เพื่อให้มีการกระทำอย่างเป็นระบบ ต้องมีกรอบเค้าโครงการทำวิจัยที่บอกอะไร เมื่อไหร่ กับใคร ที่ไหน อย่างไร

### 10. เก็บข้อมูลเป็นระบบ ถูกต้อง ครบถ้วน

### 11. วิเคราะห์ข้อมูล

### 12. การเสนอชุมชน

### 13. การวางแผนปฏิบัติ

วางแผนเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ระหว่างการตัดสินใจกับการปฏิบัติ วางแผน คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้น และเตรียมชุมชนให้รับรู้ว่าควรทำอย่างไร

### 14. ประเมินความเป็นไปได้ของแผน

ตรวจสอบว่าทำได้หรือไม่ สอบถามความคิดเห็นจากประชาชน จากผู้รู้ในหมู่บ้าน

### 15. ทำโครงการนำร่อง

จัดทำโครงการขนาดเล็ก ก่อนทำโครงการใหญ่ เพื่อเป็นการเรียนรู้ประสบการณ์ทางการจัดการ และกำหนดวิธีประเมินผล

### 16. ทดลองวิธีอื่น ๆ เพื่อหาเลือกที่ดีที่สุด

### 17. ทบทวนแผนปฏิบัติการ

### 18. หาทรัพยากรและการจัดสรร

19. วางแผนการติดตามกำกับและประเมินผล
20. ตั้งคณะทำงาน
21. นำแผนลงปฏิบัติ
22. ติดตามกำกับความก้าวหน้าของโครงการ
23. ประเมินผลโครงการ
25. ทำให้กระบวนการวิจัยเกิดเป็นนิสัย และเป็นกิจวัตรของชุมชน ให้ใช้เป็นเครื่องมือ

แก้ปัญหาด้วยตนเอง

26. การจะให้ “PAR” คงอยู่ต่อไปในชุมชน
27. การสื่อสาร “PAR” แก่นักวิชาการแก่ชุมชน โดยผ่านการรายงานวิจัย
28. วิเคราะห์กระบวนการ “PAR”
29. เขียนรายงาน
30. กระบวนการนำ “PAR” มาใช้ใหม่ภายในชุมชน โดยชุมชนเองไม่มีนักวิจัยมาช่วย

พบว่า ขั้นตอนการทำวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ในแต่ละขั้นตอนจะมีความสำคัญ

อยู่ในตัวของมันเอง และวิธีการในแต่ละขั้นตอนเป็นเรื่องละเอียดอ่อนที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องระมัดระวัง เช่น การเลือกพื้นที่ศึกษา วิธีการเข้าหาชุมชนในบทบาทของผู้วิจัย การสร้างความยอมรับของชุมชน การเข้าถึงปัญหา และเลือกปัญหาของการวิจัย เป็นต้น ทุกกระบวนการจึงมีความแตกต่างจากการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ข้อสรุปและผลการวิจัย มีข้อมูลที่ตัวเลข แต่จะมีอยู่ทุกขั้นตอน และเป็นข้อมูลในลักษณะกระบวนการและบริบทแทน

## 2. แนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

### ความหมายการมีส่วนร่วม

คำว่า การมีส่วนร่วม ได้มีผู้ให้ความหมายที่หลากหลาย ซึ่งมีความเหมือน และความแตกต่างไปตามความเข้าใจและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งจำแนกการให้ความหมายการมีส่วนร่วมใน 2 แนวทางคือ

1. การให้ความหมายของการมีส่วนร่วมในลักษณะของการลงมือปฏิบัติ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคล และระดับกลุ่ม โดยความหมายลักษณะนี้ หมายถึง ความร่วมมือ (cooperating) การมีส่วนร่วมในบางสิ่งบางอย่าง รวมไปถึงความรับผิดชอบของปัจเจกบุคคล มวลชน และการมีส่วนร่วมของกลุ่ม การมีส่วนร่วมดังกล่าวเกิดจากความเกี่ยวข้องทางด้านจิตใจ และอารมณ์ของบุคคลหนึ่งในสถานการณ์กลุ่ม ซึ่งผลของการเกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นเหตุเร้าให้กระทำ เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย

ของกลุ่มนั้น ทั้งยังทำให้เกิดความรู้สึกร่วมรับผิดชอบกับกลุ่มด้วย นอกจากนี้แล้ว เงื่อนไขของการมีส่วนร่วมต้องประกอบไปด้วยอย่างน้อย 3 อย่าง คือ ประชาชนต้องมีอิสระที่จะร่วม ประชาชนต้องสามารถที่จะมีส่วนร่วม และประชาชนต้องเต็มใจที่จะมีส่วนร่วม (นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ 2527 : 183-186)

2. การให้ความหมายของการมีส่วนร่วมในลักษณะที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ได้แก่ การศึกษาชุมชน การตัดสินใจ การดำเนินงาน การบริหารจัดการ การติดตาม และประเมินผล ตลอดจนการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น (นเรศ สงเคราะห์สุร 2541 : 10; ยูวัฒน์ วุฒิเมธี 2526 : 253) นอกจากนี้แล้ว นักวิชาการและนักการศึกษายังได้ให้ความหมายของคำว่า การมีส่วนร่วม ไว้ดังนี้

ไพรัตน์ เตชะรินทร์ (2527 : 6-7) กล่าวถึงขั้นตอนของการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และนโยบายการพัฒนาที่กำหนดไว้ คือ

1. ร่วมทำการศึกษา ค้นคว้า ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนรวม ตลอดจนความต้องการของชุมชน
2. ร่วมคิดหา และสร้างรูปแบบ และวิธีการพัฒนาเพื่อแก้ไข และลดปัญหาของชุมชน หรือเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือสนองความต้องการของชุมชน
3. ร่วมวางแผนนโยบาย หรือแผนงาน หรือโครงการ หรือกิจการเพื่อจัดและแก้ไขและสนองความต้องการของชุมชน
4. ร่วมตัดสินใจการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนร่วม
5. ร่วมจัดหรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
6. ร่วมการลงทุนในกิจกรรมโครงการของชุมชนตามขีดความสามารถของตนเอง และของหน่วยงาน
7. ร่วมปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน โครงการ และกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
8. ร่วมควบคุม ติดตาม ประเมินผล และร่วมบำรุงรักษาโครงการและกิจกรรมที่ได้ทำไว้ทั้งโดยเอกชนและรัฐบาลให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

จากแนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะการมีส่วนร่วมดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ส่วนใหญ่แล้วจะมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก จะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยในส่วนองรายละเอียดที่แยก

ย่อยลงไปเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้สรุปรวมแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการมีส่วนร่วมเพื่อกำหนดเป็นกรอบในการศึกษาเฉพาะการมีส่วนร่วมไว้ดังต่อไปนี้ คือ

1. การมีส่วนร่วมศึกษาปัญหา
2. การมีส่วนร่วมวางโครงการ
3. การมีส่วนร่วมปฏิบัติ
4. การมีส่วนร่วมติดตามผล
5. การมีส่วนร่วมบำรุงรักษา

จากทฤษฎีดังกล่าว จึงพอสรุปได้ว่าการเร้าให้เกิดกิจกรรมทางสังคมเพื่อให้นักสังคมเข้ามามีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคม โดยต้องมีความเข้าใจในวิถีชีวิต ค่านิยม จารีตประเพณี ทัศนคติของบุคคล การพัฒนาโดยใช้สิ่งเร้าที่เหมาะสมนำไปสู่ การที่สมาชิกในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนในรูปแบบของการมีส่วนร่วมและสมัครใจ

### 3. แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

#### 3.1 ความหมายของความรู้ (Knowledge)

พจนานุกรมของเว็บสเตอร์ (The Lexicon Webster Dictionary) ของเอ็ดเวิร์ด ดับบลิว. สมิธ (Edward W. Smith 1971:531) ได้ให้คำจำกัดความของความรู้ไว้ว่า “เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษา หรือการค้นหา หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของ หรือบุคคล ซึ่งได้รับจากการสังเกต ประสบการณ์หรือจากรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้จะต้องมีความชัดเจน”

พจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of Education) ของคาร์เตอร์ วี. กู๊ด (Carter V. Good 1973 : 325) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า “เป็นข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truth) กฎเกณฑ์และข้อมูลต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากประสบการณ์ต่าง ๆ”

บลูมและคณะ (Bloom and other 1975 : 281) กล่าวว่า “ความรู้ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่องหรือเรื่องทั่ว ๆ ไป ระลึกได้ถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นความทรงจำ”

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 10) กล่าวว่า “ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นซึ่งผู้เรียนเพียงแต่ จำได้ อาจจะโดยการฝึกหรือการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ได้แก่ความรู้เกี่ยวกับ คำจำกัดความ ความหมาย ทฤษฎี ซึ่งเกี่ยวกับกฎ โครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้”

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2523 : 13) กล่าวว่า “ความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถทำได้หรือระลึกโดยการมองเห็น การได้ยิน ความรู้ในที่นี้คือข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และคำจำกัดความ”

อุทุมพร ทองอุไทย (2523 : 91) กล่าวว่า “ความรู้เป็นนามธรรม เป็นขบวนการจิตวิทยาของความจำ การจัดระบบระเบียบของข้อมูลใหม่ และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา”

อนันต์ ศรีโสภกา (2525 : 14-15) กล่าวว่า “ความรู้คือส่วนหนึ่งของความสามารถทางพุทธิปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบด้วยความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล”

ชวาล แพร่दनกุล (2526 : 201) กล่าวว่า “ความรู้เป็นการแสดงออกของสมรรถภาพทางสมองด้านความจำ โดยการใช้วิธีระลึกออกมาเป็นหลัก”

ธวัชชัย ชัยจรฉายากุล (2535 : 45) กล่าวว่า “ความรู้หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงความจำ และการระลึกได้ที่มีต่อความคิด วัตถุและปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งที่ย่อย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยุ่งยาก ซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ต่อกัน”

จิตรา วสุวณิช (2528 : 6) กล่าวว่า “ความรู้ หมายถึงการจำข้อเท็จจริง เรื่องราวรายละเอียดที่ปรากฏในตำราหรือสิ่งที่ได้รับการบอกกล่าวได้”

การแสวงหาระบบวิธีการสอนใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนให้สูงขึ้นโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้น มีผู้กล่าวไว้ว่า “ถ้าการเรียนการสอนถูกจัดให้ผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันต้องรับรู้ในสิ่งเดียวกัน ด้วยเงื่อนไขอย่างเดียวกัน ก็เป็นการยากที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน” จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่ต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียน (ศิริพงศ์ พยอมแย้ม 2533 : 128)

ดังนั้น จากความหมายต่าง ๆ ของความรู้ดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่าความรู้หมายถึงความจริง กฎเกณฑ์ ข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บสะสมไว้ ซึ่งได้จากการศึกษาค้นคว้า สังเกต และจากประสบการณ์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้

### 3.2 ระดับความรู้

อนันต์ ศรีโสภกา (2525 : 15 – 17) ได้แบ่งความรู้ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ คือ

3.2.1 ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา เช่น ความหมายของคำ ความเป็นจริงเกี่ยวกับเวลาบุคคล สถานที่

3.2.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธี และการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ เช่นลักษณะแบบแผนต่าง ๆ แนวโน้มและการจัดทำ การจำแนกและการแบ่งประเภทสิ่งต่าง ๆ กฎเกณฑ์ ระเบียบวิธีดำเนินงาน

การบรรยายคุณค่าพยากรณ์หรือตีความหมายสิ่งที่เราสังเกตเห็น และความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีและโครงสร้าง

บลูมและคณะ (Bloom and others 1975 : 30, อ้างถึงใน สุนันท์ สดโกสุม 2525 : 24) ได้แบ่งระดับความรู้ (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ จากขั้นที่ง่ายไปสู่ขั้นที่ยาก ดังนี้

1. ความรู้ ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถทางสมองในอันที่จะทรงไว้ หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใดนั้นให้ดูที่ว่า บุคคลนั้นสามารถเลือกได้ซึ่งสิ่งที่จำ จำไว้ได้เพียงใด

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการสื่อความหมายทั้งเพื่อให้ ผู้อื่นรู้เจตนาของตน และเพื่อตนเองรู้ความหมาย ความปรารถนาของผู้อื่น

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ความจำ และ ความเข้าใจไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างได้ผล ความสามารถในการนำความรู้ ความจำ และความเข้าใจไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นได้อย่างได้ผล ความสามารถในการไปใช้ไม่ได้ หมายความว่า การได้เรียนรู้วิธีการ นำไปทำตามวิธีการที่ได้รับหรือไปเลียนแบบ แต่เป็นความสามารถ ในการนำไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น เป็นความสามารถในการ นำสิ่งที่ได้จากการเรียนการสอนไปแก้ไขสถานการณ์ให้สำเร็จ

4. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาเรื่องราวใด ๆ ออกเป็น ส่วนย่อย ๆ

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการประกอบส่วนย่อย ให้เข้า กันได้เป็นเรื่องราว เป็นความสามารถในการพิจารณาเรื่องราวในหลาย ๆ ลักษณะแล้วนำมาจัดระบบ โครงสร้างเสียใหม่ ให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีประสิทธิภาพกว่าเดิม

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินตีราคาโดยอาศัย หลัก เกณฑ์ (Criteria) และมาตรฐาน (Standard) ที่วางไว้

### 3.3 องค์ประกอบของความรู้

ซึ่ง ชม ภูมิภาค (2526 : 193) ได้กำหนดไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ (Knowledge of Specifics) เป็นการจดจำสิ่งต่าง ๆ อย่างโดดเดี่ยว เป็นการเชื่อมโยงสัญลักษณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นรากฐานของการสร้างความคิด ที่เป็นนามธรรม



2. ความรู้เกี่ยวกับความหมายของความรู้ (Knowledge of Terminology) เป็นความรู้เกี่ยวกับความหมายของสัญลักษณ์ของศัพท์ต่าง ๆ เป็นข้อความหรือศัพท์ทางเทคนิค
3. ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงเฉพาะ เช่น ความรู้เกี่ยวกับชื่อบุคคล สถานที่ เหตุการณ์
4. ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางในการจัดการเกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ เช่น ความรู้ในการจัดระเบียบการศึกษา การวิจารณ์ รวมถึงวิธีการสืบสวน มาตรฐานในการตัดสิน ความรู้ที่อยู่กลางระหว่างสิ่งที่ป็นรูปธรรมกับนามธรรม
5. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผนของกลุ่ม (Knowledge of Conversion) เป็นแนวกำหนดเอาไว้โดยอาศัยข้อตกลงของกลุ่ม ของอาชีพ
6. ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มหรือเหตุการณ์ ตามลำดับต่อเนื่อง เกี่ยวกับกระบวนการ
7. ความรู้เกี่ยวกับการจัดแยกประเภท
8. ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ (Criteria)
9. ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ (Methodology) เช่น ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์
10. ความรู้เกี่ยวกับนามธรรมของวิชาด้านต่าง ๆ ด้านใดด้านหนึ่ง ส่วนมากทฤษฎีกฎเกณฑ์เป็นระดับสูงสุดของนามธรรม (Abstraction)
11. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและสรุป
12. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Theories and Construction) เป็นการรวมหลักการ หรือข้อสรุปเข้าเกี่ยวพันกันเป็นระบบ

### 3.4 การวัดความรู้

การวัดความรู้ คือ การวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้ เคยเห็น และทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น การวัดความรู้ ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ ความจำ แต่ก็มีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือเป็นคำถาม

ที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมา ที่จำได้ไว้ก่อนแล้วไม่ว่าจะอยู่ในรูปคำศัพท์ นิยามระเบียบแบบแผนหรือหลักการทฤษฎีของชาวล แพร์ตูกูล (2526 : 201 – 205) กล่าวไว้ดังนี้

1. ถามความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และคำนิยาม ได้แก่ โจทย์ที่ถามว่า คำหรือกลุ่มคำที่ใช้ในเวลานั้น ๆ คืออะไร มีความหมายทั่วไปหรือความหมายเฉพาะว่าอย่างไร และสิ่งนั้น ๆ มีคุณสมบัติอย่างไร เป็นต้น การถามความหมายหรือถามคำแปลของความหมาย รูปภาพ ตัวย่อและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแต่ละวิชา ก็เป็นการวัดประเภทนี้

2. ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ได้แก่ การถามสูตร กฎเกณฑ์ ความจริง ข้อเท็จจริงเรื่องราวใจความหรือเนื้อความสำคัญต่าง ๆ ตามที่ได้พิสูจน์คือ ตกลงยอมรับตามหลักวิชานั้น ๆ

3. ความรู้ในวิธีดำเนินการ คือ ถามว่าเรื่องรวมนั้น ๆ เหตุการณ์นั้น ๆ หรือ ข้อความต่าง ๆ ที่ได้มานั้นมาอย่างไร ใช้ระเบียบวิธีการอะไร และดำเนินการเป็นขั้น ๆ อย่างไร ถ้าจะศึกษาตรวจสอบหรือวิพากษ์วิจารณ์ตัดสินชี้ขาดเรื่องรวมนั้น ๆ ให้แจ่มแจ้ง จะต้องปฏิบัติตาม ขบวนการใดหรือวิธีการใดคำถามประเภทนี้มุ่งหมายเพียงจะวัดว่า ผู้ตอบสามารถจำขบวนการและ แบบแผนวิธีการทำงานของแต่ละเรื่องนี้ ควรจะต้องดำเนินการอย่างไร

4. ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ คำถามต้องการจะวัดว่าผู้ตอบสามารถจำ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการวินิจฉัยและตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้หรือไม่ คือในแต่ละ เรื่องรวมนั้นควรจะใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการใดไปตัดสินใจจึงจะเหมาะสม

5. ถามเกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้มว่าเหตุการณ์ต่างๆ มีความเคลื่อนไหว โน้มเอียงเจริญหรือเสื่อมไปในทิศทางใด ตามลำดับกาลเวลาอย่างไรและเรื่องราวต่าง ๆ นั้น มีสิ่งใด เกิดขึ้นก่อนหลังและดำเนินการเป็นขั้น ๆ เรียงติดต่อกันมาอย่างไร

6. ถามเกี่ยวกับการจำแนกประเภท ได้แก่ คำถามที่ใช้จัดประเภทสิ่งของ หรือ เรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้เข้าเป็นหมวด ตามประเภท ตามชนิดระดับ หรือตามขีดชั้นของ เรื่องราว

7. ถามเกี่ยวกับวิธีการ หรือวิธีการดำเนินงาน คือถามว่าการที่ได้มาซึ่งผลลัพธ์ต่าง ๆ นั้นจะใช้เทคนิคอะไร หรือวิธีการปฏิบัติอย่างไร รวมทั้งขบวนการและกรรมวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการ พิสูจน์หรือค้นคว้าหาความจริงนั้น ๆ ว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะถูกต้อง

8. ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่องความจำประเภทนี้ นับเป็นจุดจบของการสั่งสอน ด้านวิชาการความรู้ เป็นคำถามที่จะวัดว่าผู้ตอบสามารถจำข้อสรุปหรือหลักการใหญ่ ๆ ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่ สามารถรวบรวมเป็นหลักวิชาการหรือเป็นหัวใจของวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่ ความรู้ รวบยอดนี้จะทำให้เขาสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ต่อไปได้ โดยตนเองจะสามารถพิสูจน์ค้นหาจาก ข้อเท็จจริงจากข้อโต้แย้งต่าง ๆ ได้อีกด้วย

9. ความรู้เกี่ยวกับวิชาการและการขยายหลักวิชาการ ได้แก่ คำถามที่มุ่งวัดว่า ผู้ตอบสามารถจำหลักการต่าง ๆ ได้ อันเป็นสาระสำคัญของวิชานั้นได้หรือไม่

10. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นคำถามที่จะวัดว่าผู้ตอบสามารถจะ รู้ลึกและนำความสัมพันธ์จากทฤษฎีและหลักวิชาการต่าง ๆ มาสรุปเป็นเนื้อความเรื่องเดียวกันได้หรือไม่

### 3.5 การวัดความรู้

การวัดความรู้ คือ การวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกรอกของความรู้

#### 3.5.1 วิธีการสร้างแบบวัด

การสร้างแบบวัด แบ่งส่วนประกอบของแบบวัดออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นปัญหาและส่วนที่เป็นตัวเลือก โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาที่จะวัดโดยคำนึงถึง ความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง และ สิ่งที่จะวัดเหมาะที่จะวัดด้วยแบบเลือกตอบ
2. เขียนคำตอบและตัวเลือกการเขียนคำถาม และตัวเลือกนั้นให้เป็นไปตาม หลักการ และเหตุผล
3. เขียนตัวลงในลักษณะที่เป็นไปได้ ถ้าตัวลวงนั้นจะต้องเป็นไปตาม หลักการ และเหตุผล เพื่อให้แบบวัดนั้นเป็นแบบวัดที่มีคุณภาพมากที่สุด
4. จัดเรียงตัวลวงและตัวถูก
5. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด

เมื่อสร้างแบบวัดตามเนื้อหาที่กำหนดแล้ว นำแบบวัดไปปรึกษากับนักวิชาการ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่จะศึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนในการใช้ภาษาและขอบเขต เนื้อหาจากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้ ตรวจสอบและให้คะแนน วิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด ปรับปรุงคุณภาพของแบบวัดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และนำไปใช้จริงตามลำดับ

รูปแบบของข้อมูลหรือแบบทดสอบมี 3 ลักษณะ (ไพศาล หวังพานิช 2526 : 35-36) ดังนี้

1. ข้อสอบปากเปล่า เป็นการสอบโดยการให้การโต้ตอบด้วยวาจาหรือคำพูด ระหว่างผู้ทำการสอบกับผู้ถูกสอบโดยตรง หรือบางครั้งเรียกว่า การสัมภาษณ์
2. ข้อสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
  - ก. แบบความเรียง เป็นแบบที่ต้องการให้ผู้ตอบอธิบายเรื่องราว บรรยายเรื่องราว ประพันธ์ หรือวิพากษ์วิจารณ์เรื่องราว เกี่ยวกับความรู้ที่
  - ข. แบบจำกัดความ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้ตอบพิจารณาเปรียบเทียบตัดสิน ข้อความหรือรายละเอียดต่าง ๆ มี 3 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ
3. ข้อสอบภาคปฏิบัติ เป็นข้อสอบที่ไม่ต้องการให้ผู้ถูกสอบ ตอบสนอง ออกมาด้วย คำพูด หรือการเขียนเครื่องหมายใด ๆ แต่มุ่งให้แสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำจริง มักเป็นข้อสอบในเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ปฏิบัติจริง

#### 4. องค์ความรู้เกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

ประวัติการพิมพ์ (2550): ความสำคัญของงานพิมพ์ การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับงานพิมพ์ ระบบพิมพ์ และสื่อสิ่งพิมพ์ จำเป็นต้องรู้จักความหมายของการพิมพ์ที่ผู้รู้ต่าง ๆ ได้กำหนดไว้แล้ว เพื่อจำกัดขอบเขตให้แคบเข้าและตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จึงนำมากล่าวโดยสังเขปดังต่อไปนี้ พระราชบัญญัติการพิมพ์ ให้คำจำกัดความไว้ดังนี้ พิมพ์ หมายถึง “การทำให้เป็นหนังสือหรือรูป รอยใด ๆ โดยการกดหรือการใช้พิมพ์หิน เครื่องกล วิธีเคมีหรือวิธีอื่นใดอันอาจทำให้เกิดเป็น สิ่งพิมพ์ขึ้นหลายสำเนา” สิ่งพิมพ์ หมายถึง “สมุดหรือวัตถุใด ๆ ที่พิมพ์ขึ้นรวมตลอดทั้ง บทเพลง แผ่นที่ แผ่นผัง แผ่นภาพ ภาพระบายสี ใบประกาศ แผ่นเสียง หรือสิ่งอื่นใดอันอาจมีลักษณะ เช่นเดียวกัน “จอร์ส มิลล (Goetch Mille) การพิมพ์ หมายถึง กรรมวิธีใด ๆ ในการจำลองภาพหรือ สำเนาภาพ หรือหนังสือจากต้นแบบในลักษณะสองมิติ คือแบนราบ ทั้งนี้รวมถึง การพิมพ์ผ้า การพิมพ์กระดาษปิดฝาผนังและการอัดรูป ลิเชน (Lechene) หมายถึง กลวิธีการใช้แรงกดให้มีหมึก ติดเป็นข้อความ หรือรูปภาพบนพื้นผิวของสิ่งที่ต้องการพิมพ์ การพิมพ์เป็นการจำลองต้นฉบับ ออกมาเป็นจำนวนมาก ๆ บนวัสดุที่เป็นพื้นแบนหรือใกล้เคียงพื้นแบนด้วยเครื่องมือกล

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า การพิมพ์ หมายถึง การทำให้เป็นหนังสือ ภาพ หรือรูป รอยต่าง ๆ ด้วยวิธีการกด วิธีการทางเคมี หรือเครื่องกลที่ทำให้หมึกติด ปรากฏเป็นสิ่งพิมพ์จำนวนมาก เช่นสมุด หนังสือ รูปภาพ รวมไปถึงบทเพลง แผ่นผัง แผ่นที่ การอัดรูปและกระดาษปิดฝาผนัง

ในเอกสารนี้จะกล่าวถึงการออกแบบจัดทำต้นฉบับสำหรับการพิมพ์ (ART WORK) โดยประกอบไปด้วย ข้อความ (COPYWRITE) ภาพประกอบ (ILLUSTRATE)

เพื่อจัดพิมพ์เป็นชิ้นงานบนวัสดุ 2 มิติ เช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ ก็จะดูกระบวนการพิมพ์นั้น มนุษย์กระทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการด้านความงาม (Beauty) หรือความสุนทรีย์ภายในจิตใจ หรือเพื่อประโยชน์ด้านการใช้สอย (Function) ถ้าเป็นการพิมพ์ขึ้นเพื่อความงามหรือศิลปะ ก็จะถูก สร้างขึ้นโดยกลุ่มศิลปิน งานพิมพ์ลักษณะนี้จะเรียกว่า “ศิลปะภาพพิมพ์” (Print Making) ส่วน การพิมพ์ในลักษณะอุตสาหกรรม โดยใช้เครื่องจักร และเทคโนโลยีจะเรียกว่า “การพิมพ์” (Printing) เป็นการพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์

#### ความเป็นมาของการพิมพ์ในอารยธรรมตะวันออก

การกำเนิดของการพิมพ์ยังไม่มีหลักฐานที่แน่นอนว่าเกิดขึ้นเมื่อใด เชื่อกันว่ามีจุดเริ่มต้น จากอารยธรรมจีนซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้ ประมาณ ค.ศ. 225 ก่อนคริสตกาลมีหลักฐานที่แสดงให้เห็น ว่ามีการพิมพ์เกิดขึ้นในอารยธรรมของจีน โดยการศึกษจากการแกะสลักตราบนแผ่นหิน บนงา

บนกระดูกสัตว์ เพื่อใช้สำหรับกด หรือประทับลงบนดินเหนียว ซึ่สิ่ง ทั้งนี้เพราะชาวจีนนิยม การแกะสลักตราประจำตระกูล นอกจากนี้ในพงศาวดารจีนจะพบว่า พระเจ้าแผ่นดินของจีนมีตรา หยกประจำแผ่นดินหรือตราประจำพระองค์ ซึ่งแกะสลักโดยช่างที่มีทักษะสูง มีความละเอียด ประณีตบรรจง สำหรับประทับลงบนสารและโองการต่าง ๆ ซึ่งนับว่าเป็นสารที่มีความสำคัญมาก ไชลัน (Chylun) ช่างจีนสามารถทำการลอกรูป (Stone Rubbing) ซึ่งเป็นวิธีการพิมพ์แบบง่าย ๆ โดยการใช้กระดาษซึ่งทำขึ้นเองในขณะนั้น วางทาบบนแผ่นหินที่แกะสลักเป็นภาพ ข้อความ ตำรา ต่าง ๆ แล้วฝนด้วยถ่านหรือสี ตัวหนังสือจะปรากฏบนกระดาษเหมือนคั่นฉบับ นับเป็นการนำ สิ่งพิมพ์มาใช้ในการเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ นอกจากนี้ชาวจีนยังสามารถผลิตกระดาษได้ ซึ่งใกล้เคียง กับอารยธรรมของอียิปต์ที่ผลิตกระดาษจากต้นปาปรัส ประมาณ ค.ศ. 400-450 ชาวจีนรู้จักทำหมึกดำ ขึ้นใช้สำหรับการเขียน โดยใช้เขม่าไฟเป็นเนื้อสีผสมกับกาวจากยางไม้หรือจากกระดูกสัตว์ ต่อมา มีการทำให้แห้งเป็นแท่งเรียกว่าบัก เมื่อใช้เขียนต้องนำมาฝนก่อน เวลาพิมพ์ใช้ตราปั๊มหมึกแล้วพิมพ์ บนกระดาษคล้ายการพิมพ์ด้วยตรายางในปัจจุบันประมาณ ค.ศ. 868 ปรากฏสิ่งพิมพ์ชิ้นแรกขึ้น โดย วางเซี่ยเซ (Wang Chieh) ได้พิมพ์หนังสือเล่มแรกขึ้นชื่อว่า Diamon Sutra บ้านเราเรียกว่าหนังสือ วัชรสูตร พิมพ์จากแม่พิมพ์บล็อกไม้ มีลักษณะเป็นม้วนยาว 16 ฟุต กว้าง 1 ฟุต พบที่ถ้ำทუნวาง (TUNHUANG) ในปี ค.ศ. 1900 ซึ่งได้เก็บรักษาไว้จนปัจจุบัน

### ความเป็นมาของการพิมพ์ในอารยธรรมตะวันตก

จากหลักฐานที่ปรากฏในงานศิลปกรรมของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ การพิมพ์จะ ปรากฏร่วมกันอยู่กับภาพเขียนของมนุษย์เผ่าโครมันยอง บนผนังถ้ำลาสครัว และถ้ำอัลตามิรา ซึ่งอยู่ ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส มีการพิมพ์ภาพมือลงบนผนัง โดยการวางมือทาบลงบนผนังแล้ว เป่าหรือพ่นสี เมื่อเอามือออกจะปรากฏเป็นภาพมือ แสดงรูปร่างมืออย่างชัดเจนเป็นการพิมพ์อย่าง ง่าย ๆ อีกแบบหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีงานแกะสลักภาพลายเส้นบนผนังถ้ำ นับเป็นการแกะแบบพิมพ์ แบบหนึ่งด้วย ประมาณ 3,000 ปีก่อนคริสตกาล กลุ่มประเทศต่าง ๆ ในอารยธรรมเมโสโปเตเมีย รู้จักการพิมพ์บนแผ่นดินเหนียว โดยใช้วัสดุของแข็งแกะสลักเป็นเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เรียกว่า อักษรลิ่ม (CUENIFORM) กดลงบนแผ่นดินเหนียว แล้วนำไปตากแห้งแล้วเก็บสะสมไว้ มีสถานที่เก็บ มีคนเฝ้าแสดงว่าเป็นสิ่งมีค่าในสมัยนั้นประมาณปี ค.ศ. 1440 โจฮัน กูเตินเบิร์ก (Johann Gutenberg) ชาวเยอรมัน ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง จนสามารถสร้างสิ่งที่มีประโยชน์แก่วงการพิมพ์ คือการหล่อ ตัวพิมพ์ หรือตัวเรียงโลหะ โดยหล่อแยกจากกันเป็นตัว ๆ แล้วนำมาเรียงต่อกันเป็นข้อความ ประดิษฐ์ แท่นพิมพ์ ทำหมึกพิมพ์ และพิมพ์หนังสือขึ้นเรียกว่า คัมภีร์ 42 บรรทัดของกูเตินเบิร์ก (42 Line Bible) พิมพ์ด้วยระบบเลตเตอร์เพรส นับได้ว่าเป็นผู้ที่คิดค้นสิ่งที่ต้องใช้ในกระบวนการพิมพ์ทุกอย่าง

ยกเว้นกระดาษซึ่งมีผู้ค้นคิดมาก่อนหน้านี้แล้ว (ระยะนี้ยุโรปกับจีนได้ติดต่อกันแล้ว) กูเต็นเบิร์ก จึงได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งการพิมพ์ในอารยธรรมตะวันตก นักโบราณคดี ยอมรับว่าหนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือเล่มแรกในวงการพิมพ์ของอารยธรรมตะวันตก โดยพิมพ์ขึ้นที่เมืองแมนส์ (Manes) ประเทศเยอรมัน

ประมาณปี ค.ศ. 1455 (ก่อนหน้านี้อาจจะมีหนังสือหรือคัมภีร์ที่พิมพ์ขึ้นแล้วแต่อยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์) ประมาณ ค.ศ. 1500 การพิมพ์ได้รับการแพร่หลายไปทั่วยุโรป โดยเฉพาะตามเมืองใหญ่ ๆ และมีหนังสือที่พิมพ์ขึ้นในช่วงนั้นมาก ส่วนใหญ่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ศาสนา กฎหมาย ปรัชญา และกวีนิพนธ์

ประมาณปี ค.ศ. 1495 อัลเบิร์ต ดูเรอร์ (Alberd Duler) จิตรกรและนักออกแบบชาวเยอรมัน ได้คิดวิธีพิมพ์จากแม่พิมพ์ทองแดง โดยใช้ของแหลมขูดขีดให้เป็นรูปเป็นรอยต่าง ๆ ถือเป็นต้นกำเนิดของการพิมพ์ร่องลึก ( Intaglio) และเป็นครั้งแรกในเยอรมัน

ประมาณ ค.ศ. 1600 การพิมพ์ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เป็นผลให้ประชาชนมีความรู้ มีความคิด และรักความอิสระมากขึ้น ผู้บริหารประเทศกลัวว่าจะปกครองยากขึ้น จึงเริ่มมีการจำกัดเสรีภาพทางการพิมพ์ และเสรีภาพในการนำเสนอ จึงทำให้ธุรกิจการพิมพ์ โรงพิมพ์และการหล่อตัวพิมพ์เริ่มมีปัญหา ช่างพิมพ์หรือผู้พิมพ์คนใดฝ่าฝืนอาจจะได้รับบทลงโทษหนัก บางครั้งถึงแก่ชีวิต เช่น ในปี ค.ศ. 1546 ในประเทศฝรั่งเศส เอเตียน โดเล (Etienne Doliet) ช่างพิมพ์ผู้มีความรู้ความสามารถ ถูกตั้งข้อสงสัยว่าเป็นพวกนอกรีต นอกศาสนา เขาถูกจับและถูกทรมานจนเสียชีวิต

ประมาณปี ค.ศ. 1904 ไอรา วอชิงตัน รูเบล (Ira Washington Ruble) ช่างพิมพ์ชาวเยอรมัน ได้คิดค้นการพิมพ์ระบบใหม่ขึ้น โดยสังเกตจากรอยพิมพ์หมึกที่ติดบนลูกกลิ้งยางมีน้ำหนัก เข้ม คมชัดมาก จึงทดลองเอากระดาษรองรับแรงกดจากลูกกลิ้งยางอีกครั้งหนึ่ง ทำให้ได้งานพิมพ์ที่สวยงามชัดเจนมาก ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการพิมพ์ระบบออฟเซต (OFF-SET)

### ความเป็นมาของการพิมพ์ในประเทศไทย

เราต้องยอมรับว่าการศึกษาเกี่ยวกับการพิมพ์ในบ้านเรา ยังไม่ได้รับการสนับสนุนให้มีการศึกษาเรื่องราวของการพิมพ์อย่างจริงจัง เนื้อหาในส่วนของความเป็นมาของการพิมพ์นั้นก็จึงเป็นการศึกษาจากเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ยังไม่ปรากฏหลักฐานเกี่ยวกับการพิมพ์มากนัก ที่พอจะกล่าวได้ก็คือ ในอารยธรรมบ้านเชียง (ช่วงต่อระหว่างยุคหินใหม่กับยุคโลหะ ได้ค้นพบลูกกลิ้งดินเผาหนักโบราณคดี สันนิษฐานกันว่าใช้สำหรับการพิมพ์ผ้า ประมาณ 7,000 ปีมาแล้ว

ประมาณปี พ.ศ. 2205 ตรงกับสมัยแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์ สันนิษฐานกันว่าการพิมพ์เกิดขึ้นแล้ว โดยพวกมิชชันนารีชาวฝรั่งเศส ได้จัดพิมพ์หนังสือเพื่อการเผยแพร่ การสั่งสอนศาสนาขึ้นเป็นภาษาไทย และได้มีการตั้งโรงพิมพ์ขึ้นที่พระราชวังลพบุรี เรื่องนี้ยังไม่มีหลักฐานที่แน่นอนว่าหนังสือที่พิมพ์ใช้ระบบตัวพิมพ์และแท่นพิมพ์หรือไม่ เพราะหลักฐานที่หลงเหลืออยู่นี้น้อยมาก ที่ยังคงสภาพสมบูรณ์อยู่ก็คือ หนังสือสัญญาระหว่างประเทศสยาม (ชื่อเรียกของประเทศสยามในสมัยนั้น) กับประเทศฝรั่งเศส และหนังสือโต้ตอบระหว่างพระสังฆราชไทยกับพระสังฆราชของฝรั่งเศส ถ้าหากจะมีการพิมพ์เกิดขึ้นจริงก็คงจะเป็นการพิมพ์ด้วยบล็อกมากกว่า

ประมาณปี พ.ศ. 2324 ตรงกับสมัยสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีการพิมพ์เกิดขึ้นแล้ว โดยใช้แม่พิมพ์จากการแกะบล็อกไม้ มีตัวเรียงและแท่นพิมพ์ ผลการศึกษาค้นคว้าของ ศาสตราจารย์จร สุขพานิช

ประมาณปี พ.ศ. 2325-2353 มีหลักฐานแสดงให้เห็นว่า มีการพิมพ์เกิดขึ้นแล้ว ที่โรงพิมพ์แถบวัดชานคาครุฑ ตำบลกุฎีจีน จังหวัดธนบุรี โดยอาจารย์มานิต ชุมสาย ได้พบหนังสือชื่อคำสอนคริสตัง (Kham Son Cristang)

ประมาณปี พ.ศ. 2328 ตรงกับสมัยสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ระยะนี้มีตัวเรียงภาษาไทยแล้ว โดยหมอสอนศาสนาคริสต์ ชาวอเมริกันชื่อ แดน บีช บรัดเลย์ (Dr. Dan Beach Braedley) หรือที่เรียกทั่วไปว่า ปลัดเลย์ ได้นำแท่นพิมพ์และตัวเรียงภาษาไทยเข้ามาประมาณปี พ.ศ. 2374 และได้หล่อตัวพิมพ์ภาษาไทยขึ้นสำเร็จในแผ่นดินไทยเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2384 ที่ข้างวัดประยูรวงศาวาส กทม. เป็นผลให้มีโรงพิมพ์เกิดขึ้น เช่น โรงพิมพ์ของหมอบรัดเลย์ โรงพิมพ์หมอสมิทธิ โรงพิมพ์วัดบวรนิเวศวิหาร (เป็นโรงพิมพ์แห่งแรกที่ตั้งโดยคนไทย ตั้งก่อน พ.ศ. 2392 โดยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว) และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวงการพิมพ์เกิดขึ้นมากมาย เช่น การหล่อตัวพิมพ์ การทำแม่พิมพ์ การโฆษณา การเช่า การขายลิขสิทธิ์ และกิจการกระดาษ เป็นต้น จากวันนั้นถึงวันนี้ การพิมพ์ของไทยได้รับความนิยมนำขึ้นเป็นลำดับ และได้พัฒนาขึ้นเป็นอุตสาหกรรม การพิมพ์ มีการศึกษา มีศาสตร์ทางการพิมพ์โดยเฉพาะ มีเทคโนโลยีทางการพิมพ์ และมีการพัฒนา

อย่างต่อเนื่อง สถาบันการศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชน เปิดสอนวิชาการพิมพ์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์อย่างจริงจัง ทำให้วงการพิมพ์ ธุรกิจการพิมพ์ แพร่ขยายอย่างรวดเร็วและมีอิทธิพลแทรกอยู่ทุกวงการ นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มที่จะก้าวหน้าต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ดังที่ วิชัย พยัคฆโส ให้ทัศนะเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการพิมพ์ไว้ว่า อุตสาหกรรมการพิมพ์ในอนาคตเป็นแนวโน้มที่ก้าวไปสู่ยุคอุตสาหกรรมสารสนเทศ ที่ใช้เทคโนโลยีทางการพิมพ์ ผสมผสานกับอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นทุกขณะ การพิมพ์ที่ใช้ระบบเลเซอร์ หรือระบบเครือข่ายทางสารสนเทศที่กว้างขวาง จะมีบทบาทมากขึ้น เพราะปัจจุบันนี้ได้มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาพัฒนาจนสามารถใช้ Floppy Disk เป็นต้น ฉบับเพียงแผ่นเดียวสามารถส่งไปผลิตเป็นหนังสือทั้งเล่มได้ และแน่นอนที่สุด หนังสือทั้งเล่มจะอยู่ในแผ่น VIDEO Disk แผ่นเดียวหรือสองแผ่น ในระบบวีดีโอเท็กซ์ได้ในอนาคตอันใกล้

### ความสำคัญของสิ่งพิมพ์

สิ่งพิมพ์ในสังคมไทยมีหลายแบบหลายลักษณะ มีทั้งที่พิมพ์ในวงจำกัดและที่พิมพ์แพร่หลายทั่วไป ตามความต้องการของสังคมและจุดมุ่งหมายของผู้ผลิต ยิ่งในอนาคตอันใกล้ประเทศไทยกำลังก้าวสู่การเป็นประเทศในกลุ่มอุตสาหกรรม ทำให้ประชาชนมีความต้องการที่จะรับรู้ข่าวสารที่ดี ที่ถูกต้อง กว้างขวางและมีประสิทธิภาพ ในบรรดาสื่อต่าง ๆ ที่นำเสนอข้อมูลในปัจจุบันสื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อที่สำคัญสิ่งหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้

สื่อสิ่งพิมพ์ยังคงมีบทบาทในสัดส่วนที่มากกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ นับวันยังมีการพัฒนาหนีห่างจากการแข่งขันกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไปทุกขณะ ทั้งนี้อาจจะเป็นคุณลักษณะเฉพาะของสิ่งพิมพ์ที่ง่ายแก่การจดจำ ความโดดเด่นดังกล่าว จึงเป็นแรงกระตุ้นให้อุตสาหกรรมการพิมพ์ บุคลากรในวงการพิมพ์ ได้พยายามปรับปรุงโดยการพัฒนา เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุและเทคโนโลยีรวมถึงการออกแบบที่ทันสมัย ให้สอดคล้องกับรสนิยมของผู้บริโภค จนสามารถยกระดับมาตรฐานคุณภาพของสิ่งพิมพ์ที่ผลิตออกมา ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอยู่ตลอดเวลา การพิมพ์นับเป็นวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่แสดงถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งในอดีตมีการพิมพ์เพียงเพื่อบันทึกความรู้ วิชาการ และเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมเท่านั้น แต่ในปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ มาก การพิมพ์จึงขยายวงกว้างมากเป็นการพิมพ์เพื่อการเผยแพร่ การสื่อสาร และสื่อสิ่งหนึ่งที่ทำให้รู้จักความเป็นไปของกลุ่มคนแต่ละกลุ่มคน แต่ละประเทศจนทำให้รู้สึกได้ว่า "โลกแคบลง" สิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่ผลิตขึ้นเป็นจำนวนมาก เผยแพร่แจกจ่ายในวงกว้าง จึงมีผลต่อความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติของประชาชน สิ่งพิมพ์มีลักษณะเฉพาะดังนี้



สิ่งพิมพ์มีกระบวนการผลิตที่รวดเร็วและยาวนาน นับตั้งแต่การคิด การจัดทำต้นฉบับ การพิมพ์ หนังสือวิชาการบางเล่มใช้เวลาเป็นปีกว่าจะเสร็จ วารสารนิตยสาร มักจะออกเป็นวาระ เช่นรายเดือน รายสัปดาห์ ในขณะที่หนังสือพิมพ์สามารถนำเสนอข่าวสาร เหตุการณ์ และสามารถผลิตได้ทันความต้องการของประชาชน โดยมีทั้งภาคเช้าและภาคบ่าย

สิ่งพิมพ์นำเสนอข้อมูลข่าวสารได้กว้างขวาง ลึกซึ้ง ชักชวนโน้มน้าว ให้กลุ่มเป้าหมายเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เป็นอย่างดี

สิ่งพิมพ์มีความคงทนถาวร และใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการได้ เก็บไว้อ่านได้นาน ล้ำสมัยได้ช้ากว่าสื่ออื่น ๆ สิ่งพิมพ์มีจำนวนมากจึงจัดเก็บไว้ในระบบรวม เช่น ห้องสมุด หรือเก็บไว้เป็นสมบัติส่วนตัว

ในการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในสังคมยุคปัจจุบัน มักจะเกี่ยวข้องกับหรือสัมผัสกับสิ่งพิมพ์ตลอดเวลาด้วยความเคยชิน และคุ้นเคย ทำให้ไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นของแปลกใหม่และไม่รู้อันเป็นส่วนหนึ่งของการพิมพ์ เช่นตอนเช้า เราต้องทำความสะอาดฟัน ทั้งแปรงสีฟัน และยาสีฟันจะบรรจุอยู่ในกล่องกระดาษ หลอดพลาสติก หรือหลอดโลหะ ซึ่งจะมีชื่อสินค้า ตราสินค้า สรรพคุณ คุณภาพและวิธีการใช้ กลางวันเป็นช่วงเวลาแห่งการเรียน การทำงาน เราจะพบกับหนังสือ เอกสารต่าง ๆ แผ่นพับ และแผ่นปลิว สิ่งเหล่านี้เกิดจากการพิมพ์ ตอนเย็นเป็นช่วงการทานอาหาร พักผ่อน เราจะได้พบกับโปสเตอร์ต่าง ๆ แผ่นพับ และแผ่นปลิว สิ่งเหล่านี้เกิดจากการพิมพ์ทั้งสิ้น ซึ่งจะพิจารณาการพิมพ์ที่สอดคล้องกับปัจจัย 4 ได้ดังนี้

**อาหาร...** อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป ส่วนใหญ่จะห่อหุ้มด้วยกระดาษ ซอง (พรอยกันความชื้นจากอากาศ) มีการตีพิมพ์ชื่อสินค้า ตรา ภาพประกอบและส่วนประกอบอาหาร อันเป็นข้อมูลข่าวสารที่ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อได้ตามความเหมาะสม หรือตามรสนิยม ปัจจุบันธุรกิจด้านอาหารมีการแข่งขันกันสูงมาก ทำให้มีการแข่งขันด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ การนำเสนอและการส่งเสริมการขาย ในลักษณะต่าง ๆ

**เครื่องนุ่งห่ม...** เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่เราสวมใส่กันดูสวยงามกันในปัจจุบันนี้ ก็เป็นผลผลิตมาจากการออกแบบลวดลาย สีล้น ทั้งที่เป็นแบบพื้นบ้านและแบบสมัยใหม่ พิมพ์บนผ้าและพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์

**ที่อยู่อาศัย...** อาคารบ้านเรือนเป็นความต้องการของมนุษย์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด สิ่งพิมพ์จะเข้าไปบทบาทเกี่ยวข้องในด้านการพิมพ์เพื่อการเผยแพร่ของหมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม ซึ่งเราจะต้องพบเห็นในลักษณะของแผ่นพับ แผ่นปลิว ป้ายโฆษณากลางแจ้ง การโฆษณาในนิตยสาร ในหนังสือพิมพ์ นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ยังสามารถนำไปตกแต่งภายในตัวอาคาร บ้านเรือนให้ดูสวยงามสะอาดตา เช่น การพิมพ์กระดาษตกแต่งฝาผนัง

**ยารักษาโรค...** เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ยามเจ็บป่วย สิ่งพิมพ์จะเข้ามาเกี่ยวข้องกับ ส่วนของบรรณภัณฑ์ ซึ่งได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับยารักษาโรคแต่ละชนิด เช่น หลอด แคปซูล ขวด ก่องและซองเป็นต้น บรรณภัณฑ์เหล่านี้นอกจากจะบอกชื่อ สรรพคุณ และวิธีใช้แล้ว บางครั้งยังทำหน้าที่ห่อหุ้มรักษาคุณภาพของยาไปในขณะเดียวกัน

ความต้องการที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของมนุษย์ก็คือ ความอยากรู้อยากเห็น ดังนั้นจึง ได้มีการศึกษาค้นคว้าอันเป็นผลให้โลกเจริญก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง สิ่งพิมพ์สามารถสนองตอบ ความต้องการด้านนี้ ได้เป็นอย่างดี โดยทำหน้าที่บันทึกความรู้เรื่องราวต่าง ๆ ในรูปของหนังสือ เอกสารตำรา ทั้งความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ รวมไปถึงบันเทิงคดีต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบัน สิ่งพิมพ์เหล่านี้ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมสวยงามพิมพ์สอดคล้องด้วยเทคนิคต่าง ๆ สะดวกสบาย แก่ผู้แสวงหาความรู้และบันเทิงคดีเหล่านั้น

สิ่งพิมพ์ทำหน้าที่เป็นสื่อมวลชนชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญไม่แพ้สื่ออื่น ๆ ปัจจุบันมี การสนับสนุนวงการพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งานแสดงความทันสมัยของเทคโนโลยีทางการพิมพ์ ที่กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน งานครูปา (Drupa) จัดทุก 4 ปี ที่เมืองดุสเซลดอร์ฟ การจัดงาน ประกวดโฆษณายอดเยี่ยมของโลก (Clio Award) ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน การประกวดงานโฆษณายอดเยี่ยมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18 ประจำปี พ.ศ. 2536-2537 (Tact Award) มีสิ่งพิมพ์ส่งเข้าประกวดมากที่สุดถึง 697 ชิ้น ทั้งนี้เป็นเพราะสิ่งพิมพ์มีลักษณะเฉพาะที่ แตกต่างไปจากสื่ออื่น ๆ

### อิทธิพลของสิ่งพิมพ์ต่อวงการต่าง ๆ

1. ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยการนำเสนอข่าวสารหรือความ เคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจให้ประชาชนทราบ ในประเทศไทยทำเป็นหนังสือวารสาร และหนังสือพิมพ์ ทั่วไป เช่น ฐานเศรษฐกิจ ข่าวพาณิชยกรรมของกระทรวงพาณิชย์เป็นต้น ข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ กว้างขวางและครบวงจรโดยนำเสนอตั้งแต่กระบวนการผลิต การแนะนำสินค้าที่ออกใหม่ การบริโภค การแจ้งราคาสินค้าอุปโภค-บริโภค สินค้าที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดหรือสินค้าที่กำลังล้นตลาด การแลกเปลี่ยน การส่งสินค้าออกและการส่งสินค้าเข้า อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลต่าง ๆ การซื้อขายหุ้น การลงทุน การลงทุนของบริษัทต่าง ๆ ทั้งในประเทศและนอกประเทศ การลงทุนร่วมกัน และสินค้าที่นำลงทุนซึ่งมีผลทำให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการนำเสนอ ความเคลื่อนไหวของวงการธุรกิจทุกระยะ ตั้งแต่การก่อตั้ง การดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค ภาวะ

การขาดแคลนต่าง ๆ รวมไปถึงปัญหาแรงงาน เพื่อนำเสนอต่อผู้เกี่ยวข้องได้หาทางแก้ไขต่อไป นับได้ว่าสิ่งพิมพ์มีบทบาทต่อเศรษฐกิจอย่างครบวงจร

2. ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ต่อสังคมการสื่อสารทุกรูปแบบมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคม โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งวิชาความรู้ด้านต่าง ๆ ในสมัยก่อนนักเรียนมีจำนวนน้อย ครูสามารถสอน ตรวจสอบ ควบคุม เสนอแนะ วิเคราะห์ได้ทั่วถึง ปัจจุบันนักเรียน นักศึกษามีจำนวนมาก การแนะนำเป็นรายบุคคลทำได้ไม่สมบูรณ์ สิ่งพิมพ์ประเภทตำราจึงมีบทบาทมากขึ้นตามลำดับ ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองนอกเหนือจากการฟังบรรยายในชั้นเรียน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาตำราต่าง ๆ ไปในทางที่ดีขึ้น เช่นให้ความรู้ด้านการประกอบอาชีพ ความรู้ทางการเกษตร การอุตสาหกรรม ให้ความรู้ด้านสุขอนามัย สาธารณสุขมูลฐาน การใช้ยารักษาโรคต่าง ๆ ด้านคุณธรรม สิ่งพิมพ์นำเสนอเรื่องราวที่ส่งเสริมการทำความดี กระตุ้นให้คนในสังคมอยากทำความดีด้วย ในทางตรงกันข้ามได้นำเสนอผลของการทำความชั่ว การกระทำที่ฝ่าฝืนผิดกฎหมาย บทลงโทษต่าง ๆ ทำให้ผู้อ่านเกรงกลัว และหลีกเลี่ยงสิ่งไม่ดีเหล่านั้น ด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม และสุนทรียภาพ สิ่งพิมพ์ทำหน้าที่ทั้งชี้แนะสิ่งที่ดี สิ่งที่สวยงาม (ความงามจากสิ่งพิมพ์ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับความงามจากธรรมชาติ) การอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดีงาม และชี้ให้เห็นถึงแง่มุมต่าง ๆ ของวัฒนธรรมของชาติอื่น ๆ ที่แพร่ขยายเข้ามา ตลอดจนชักชวนให้มีการต่อต้านวัฒนธรรมที่ไม่เหมาะสมเหล่านั้นอีกด้วย

3. ความสำคัญของสิ่งพิมพ์ต่อการเมือง พรรคการเมืองและนักการเมืองมักจะใช้สิ่งพิมพ์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมทางการเมือง ทั้งนี้เพราะการประชาสัมพันธ์ด้วยสิ่งพิมพ์ใช้ต้นทุนน้อยกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ และเผยแพร่ได้กว้างขวาง ประกอบกับปัจจุบันประชาชนรู้หนังสือมากขึ้น และสิ่งพิมพ์อยู่ในสังคมได้นานกว่าสื่ออื่น ๆ จึงทำให้นักการเมืองมักจะกำหนดรูปแบบของสิ่งพิมพ์ให้สอดคล้องกับนโยบายของพรรค นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ในแต่ละระบอบการปกครองยังมีลักษณะแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายการใช้สิ่งพิมพ์อีกด้วย จากความสำคัญของสิ่งพิมพ์ดังกล่าว จึงกล่าวสรุปเป็นหน้าที่ของสิ่งพิมพ์ได้ดังนี้

1. ให้ข่าวสารแก่สังคม เช่น หนังสือพิมพ์ วารสารรายเดือนและรายสัปดาห์จดหมายข่าว สิ่งพิมพ์เหล่านี้จะแสวงหาข่าวสาร และนำเสนอแก่ประชาชนในสังคมด้วยจรรยาบรรณและความรับผิดชอบ เพราะบางครั้งสิ่งพิมพ์สามารถควบคุมพฤติกรรมของสังคมได้ นำเสนอสิ่งที่ดี เปิดเผยข้อเท็จจริง และชี้แนะหรือเสนอแนวความคิดต่าง ๆ ได้

2. ให้ความรู้ ในสาขาวิชาการต่าง ๆ เช่น เอกสารตำรา การรวบรวมความรู้ หลักการ ทฤษฎี รวมทั้งงานวิจัยต่าง ๆ โดยธรรมชาติของมนุษย์แล้วจะมีความอยากรู้อยากเห็นและมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จึงทำให้มีความต้องการเอกสารตำราต่าง ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

3. ให้ความบันเทิง เช่น นวนิยาย เรื่องสั้น การ์ตูน เรื่องราวในวงการบันเทิง และ แฟชั่นการแต่งกาย เป็นต้น ปัจจุบันคนในสังคมมีความเครียดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในเมืองหลวง การผ่อนคลาย และการพักผ่อนสมอง นับเป็นความต้องการของคนในสังคม เรื่องราวที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน เบาสมอง มักนำมาแทรกอยู่ในกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนเสมอ จึงทำให้สิ่งพิมพ์บางอย่าง รวมบทบาททั้ง 3 อย่าง ครบสมบูรณ์คือ มีทั้งข่าวสาร เนื้อหาสาระ ความรู้และความบันเทิง

**สรุป** การพิมพ์ หมายถึง กลวิธีที่ทำให้หมึกติดบนภาพ หรือข้อความบนพื้นผิววัสดุที่ต้องการจะพิมพ์ ในขณะที่สิ่งพิมพ์เป็นวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ที่ผ่านกระบวนการพิมพ์ เช่น แผ่นภาพ ใบประกาศ หนังสือ สมุด เชื่อกันว่าการพิมพ์เกิดขึ้นในอารยธรรมจีน ราว 255B.C. โดยพิมพ์หนังสือชื่อ วัชรสูตร ขึ้นและนับเป็นหนังสือที่เก่าแก่ที่สุดส่วนในอารยธรรมตะวันตก เริ่มต้นขึ้นราว 1440AD โดย โยฮัน กูเตนเบิร์กพิมพ์หนังสือคัมภีร์ 42 บรรทัด

สิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่มีลักษณะที่แตกต่างจากสื่ออื่น ๆ ในด้านกระบวนการผลิตสื่อมีทั้งผลิตได้เร็ว เช่น หนังสือพิมพ์และใช้เวลาในการผลิตยาวนาน เช่น ตำราวิชาการ สิ่งพิมพ์สามารถนำเสนอข่าวสารได้กว้างขวาง จึงเป็นสื่อที่มีอิทธิพลและสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริโภคได้ นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ยังใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงทางวิชาการได้ จากลักษณะพิเศษดังกล่าว จึงทำให้สิ่งพิมพ์ซึมแทรกอยู่ทุกวงการ รวมทั้งความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ด้วย เช่น การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์อาหาร การนำเสนอแฟชั่นเครื่องนุ่งห่มตามนิตยสารต่าง ๆ การโฆษณาที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรรตามสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และการทำบรรจุภัณฑ์ของยาโรค นอกจากนี้สิ่งพิมพ์สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ในลักษณะของการให้ข้อมูลข่าวสารให้ความรู้แนวคิดและความบันเทิงด้วย

## 5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

### ลักษณะทั่วไป

กุ้ง กุ้งนาง กุ้งแห กุ้งแม่น้ำ หรือที่รู้จักกันดีในอีกชื่อหนึ่งว่า “กุ้งหลวง” เป็นกุ้งน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า Giant freshwater prawn ในธรรมชาติพบอาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำจืดทั่วไปที่มีทางน้ำไหลติดต่อกับทะเล สำหรับในประเทศไทยเรานั้นพบกุ้งชนิดนี้แพร่กระจายอยู่ทั่ว ๆ ไปภาคกลางพบชุกชุมในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางปะกง ภาคตะวันออกพบ ในแม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำตราด ภาคใต้พบในแม่น้ำหลังสวน แม่น้ำตาปี แม่น้ำกระบุรี และที่ทะเลสาบสงขลา ส่วนในภาคเหนือจะพบในแม่น้ำเมย ซึ่งมีต้นน้ำอยู่ในประเทศ

พม่าโดยทั่ว ๆ ไป กุ้ง จะมีเปลือกหุ้มลำตัวสีน้ำเงินอมฟ้า และมีรูปร่างลำตัวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนหัว ประกอบด้วยตาซึ่งอยู่บนก้านตา สามารถโยกคลอนได้ปลายสุดของหัวจะมีกรียื่นออกมามีลักษณะแบนด้านข้าง ส่วนโคนนูนหนาและเรียวแหลมไปทางส่วนปลาย บริเวณกลางกรีจะโค้งงอแอ่นลงด้านล่าง ปลายงอชี้ขึ้น ส่วนกรีทั้งสองด้านเป็นหนามหยักคล้ายกับฟันเลื่อย ด้านล่างของหัวมีขาเดิน 3 คู่ และมีขาที่มีลักษณะเป็นก้ามอีก 2 คู่ คู่แรกนั้นใช้ในการป้อนอาหารเข้าปาก และทำความสะอาดร่างกาย ส่วนคู่ที่ 2 มีขนาดยาวและใหญ่เท่าคู่แรก ใช้ในการต่อสู้และจับเหยื่อ ส่วนลำตัว แบ่งออกเป็นปล้อง ๆ ทั้งหมด 6 ปล้อง ด้านท้องมีขาว่ายน้ำ 5 คู่ ใช้ประโยชน์ในการว่ายน้ำหรือเคลื่อนที่ส่วนหาง ประกอบด้วยแพนหางข้างละคู่ ตรงส่วนกลางมีลักษณะปลายแหลม

กุ้งตัวผู้และกุ้งตัวเมียมีลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจน ในกุ้งขนาดโตเต็มวัยที่มีอายุเท่ากัน กุ้งตัวผู้จะมีขนาดใหญ่กว่ากุ้งตัวเมีย และขาเดินคู่ที่ 2 ของกุ้งตัวผู้ก็มีขนาดใหญ่กว่าจนเห็นได้ชัดเจน นอกจากนี้กุ้งตัวผู้จะมีเปลือกหุ้มตัวที่บริเวณท้องแคบกว่ากุ้งตัวเมีย เมื่อตรวจสอบช่องเปิดบริเวณท้อง ถ้าเป็นกุ้งตัวผู้ช่องเปิดหรือทางออกของน้ำเชื้อจะอยู่บริเวณโคนขาเดินคู่ที่ 5 ส่วนตัวเมียมีช่องเปิดสำหรับไข่อยู่ที่โคนขาเดินคู่ที่ 3 ซึ่งในฤดูของการผสมพันธุ์และวางไข่ เราสามารถแยกกุ้งตัวเมียโดยดูได้จากขาว่ายน้ำจะมีขนาดเล็ก ๆ และได้เปลือกคลุมหัว กุ้งตัวเมียจะมีสีสดหรือแดงอมเหลืองเด่นชัด ที่ชาวบ้านมักเรียกกันว่า “กุ้งแก้ว” ซึ่งจะไม่พบในกุ้งตัวผู้

กุ้งที่มีขนาดลำตัวยาวประมาณ 10 – 12 เซนติเมตร และมีอายุ 5 – 6 เดือนขึ้นไป สามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้ตลอดทั้งปี ในภาคกลางและภาคตะวันออก กุ้งจะผสมพันธุ์และวางไข่ในช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม ส่วนภาคใต้กุ้งจะผสมพันธุ์และวางไข่ในช่วงเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์ ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้กุ้งจะเคลื่อนที่ออกจากแม่น้ำลำคลองไปสู่ปากน้ำหรือบริเวณน้ำกร่อยที่มีความเค็มประมาณ 9 – 10.7 ส่วนในพันส่วน และมีความเป็นกรด - ด่าง 6.5 – 8.5 เพื่อไปทำการผสมพันธุ์และวางไข่ การผสมพันธุ์จะเริ่มมีขึ้นภายหลังจากที่กุ้งตัวเมียลอกคราบเสร็จใหม่ ๆ ซึ่งกุ้งตัวผู้จะเกี่ยวพาราสิตามธรรมชาติ โดยใช้ก้ามพายไปมาตามลำตัวและส่วนหัวของกุ้งตัวเมีย จากนั้นกุ้งตัวเมื่อก็จะหายใจท้องขึ้น และเคลื่อนที่เข้าสู่ใต้ท้องของกุ้งตัวผู้เพื่อรับน้ำเชื้อจากกุ้งตัวผู้ น้ำเชื้อของกุ้งตัวผู้จะมีสีขาวขุ่น ๆ ติดอยู่ที่ขาเดินซึ่งมีถุงเก็บน้ำเชื้ออยู่ เมื่อกุ้งตัวผู้ปล่อยน้ำเชื้อแล้ว กุ้งตัวเมียก็จะคลำตัวลงตามปกติ

การผสมพันธุ์นี้ใช้เวลาประมาณ 2 – 3 นาที โดยประมาณ อีก 6 ชั่วโมงต่อมา ไข่ของตัวเมียจะเคลื่อนที่ออกมาผสมกับน้ำเชื้อของตัวผู้ ซึ่งขับออกมาติดที่ขาเดินของกุ้งตัวเมียแล้วเมื่อไข่ได้รับการผสมแล้วก็เคลื่อนไปติดกับขนอ่อนของขาว่ายน้ำคู่ 1, 2, 3, และ 4 โดยไม่หลุดไป

ขาว่ายน้ำเหล่านี้ก็จะทำหน้าที่โบกพัดน้ำเพื่อทำความสะอาด และให้ออกซิเจนกับไข่ ไข่จะเจริญเติบโตไปเรื่อย ๆ จนมีอวัยวะภายในไข่ครบทุกส่วน โดยสังเกตจากสีของไข่จะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทาในที่สุด ซึ่งใช้เวลาประมาณ 17–19 วัน ก็จะฟักเป็นตัวอ่อนที่ห้อยหัวลงว่ายน้ำ และรวมตัวกันอยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างมาก ๆ ในระยะนี้ถ้าหากแม่กุ้งฟักไข่ในบริเวณน้ำจืด ลูกกุ้งจะตายในเวลาต่อมา

โดยปกติแม่กุ้งสามารถวางไข่ได้เดือนละ 2 ครั้ง จำนวนของไข่จะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับขนาดของกุ้งและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น อาหาร คุณสมบัติของน้ำ ที่พบมากที่สุดประมาณ 80,000 - 100,000 ฟองต่อแม่กุ้ง 1 ตัว

### พัฒนาการของกุ้งก้ามกราม

ลูกกุ้งตั้งแต่ฟักออกเป็นตัวจนกระทั่งเติบโตเป็นลูกกุ้งขนาดเล็ก เพื่อเจริญเติบโต เป็นลูกกุ้งขนาดใหญ่ต่อไป มีขั้นตอนของการพัฒนาการประมาณ 13 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ลูกกุ้งที่ฟักออกเป็นตัวในระยะแรก ๆ จะมีขนาด 0.5 – 1 มิลลิเมตร เมื่ออายุประมาณ 1 – 2 วัน มีความยาวจากขอบตาถึงปลายหางประมาณ 1.80 – 2.00 มิลลิเมตร ก้านตายังไม่เจริญ มีกรีขึ้นเป็นหนามแหลมออกจากตาทั้งสองข้าง ส่วนหางมีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมเป็นแผ่นบางใส ๆ แพนหางยังไม่เจริญ

ขั้นที่ 2 ลูกกุ้งจะมีอายุประมาณ 2 – 4 วัน ความยาวจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.00 – 2.30 มิลลิเมตร ก้านตาจะเริ่มเจริญขึ้น กรีเจริญขึ้นมีหนามแหลมเห็นได้ชัด ส่วนหางยังคงเป็นรูปสามเหลี่ยม แพนหางแผ่นนอกปรากฏเป็นแนวโค้ง

ขั้นที่ 3 ลูกกุ้งจะมีอายุ 3 – 8 วัน ความยาวประมาณ 2.3 – 2.5 มิลลิเมตร ก้านตาเจริญดีขึ้น ตาสามารถรอกไปมาได้ ปลายหางเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่ฐานโค้งเล็กน้อย แพนหางแผ่นในเริ่มปรากฏเป็นรอยโค้ง

ขั้นที่ 4 ลูกกุ้งมีอายุ 7 – 13 วัน ความยาวประมาณ 2.5 – 3.0 มิลลิเมตร กรีด้านบนเริ่มจะพิน แพนหางส่วนนอกเจริญขึ้นมาก และแพนหางแผ่นในแยกออกจากหางชัดเจน

ขั้นที่ 5 ลูกกุ้งจะมีอายุ 12 – 17 วัน มีความยาวประมาณ 3.00 – 3.50 มิลลิเมตร กรีจะยาวเกือบถึงแนวหน้าของตา แพนหางแผ่นนอกขยายออกยาวกว่าหางเล็กน้อย แพนหางส่วนในเจริญขึ้นยาวเท่ากับหางได้ปล้องต้องเริ่มปรากฏเป็นฐานนูน (ซึ่งจะเจริญเป็นขาว่ายน้ำต่อไป)

ขั้นที่ 6 ลูกกุ้งมีอายุ 16 – 21 วัน มีความยาวประมาณ 3.5 – 4.0 มิลลิเมตร แพนหางค่อนข้างยาว ขาว่ายน้ำเริ่มปรากฏเป็นตุ่ม แต่ยังไม่ชัด

ขั้นที่ 7 ลูกกึ่งมีอายุ 18–24 วัน ความยาวประมาณ 4.0–5.0 มิลลิเมตร กิริยาขยาดตัวออก และมีความยาวเลยแนวด้านหน้าของตาออกไปเล็กน้อย ขาวว่ายน้ำเริ่มเจริญเป็นตุ่มสังเกตเห็นได้ชัดเจน

ขั้นที่ 8 ลูกกึ่งมีอายุ 28–29 วัน มีความยาว 5.00–6.30 มิลลิเมตร ขาวว่ายน้ำเจริญขึ้น ส่วนปลายของขาว่ายน้ำเริ่มแยกเป็น 2 แฉก

ขั้นที่ 9 ลูกกึ่งมีอายุประมาณ 24–32 วัน มีความยาว 6.30–6.70 มิลลิเมตร ปลายของขาว่ายน้ำแยกออกเป็น 2 แฉก เห็นได้ชัดเจน และมีขนเล็กละเอียดปรากฏอยู่ทั่วไป ในขั้นนี้ ลูกกึ่งจะสามารถว่ายน้ำได้แล้ว

ขั้นที่ 10 ลูกกึ่งมีอายุประมาณ 28–36 วัน ความยาว 6.30–6.70 มิลลิเมตร ปลายกิริด้านบนงอโค้งแต่ยังไม่มียัก ขาเดินจะเจริญมากขึ้น

ขั้นที่ 11 ลูกกึ่งมีอายุประมาณ 32–40 วัน ความยาวประมาณ 6.60–6.80 มิลลิเมตร ปลายกิริด้านบนเริ่มมียัก 2–3 ยัก

ขั้นที่ 12 ลูกกึ่งมีอายุประมาณ 35–45 วัน ความยาวประมาณ 6.75–6.87 มิลลิเมตร ปลายกิริด้านบนเป็นหยักคล้ายใบเลื่อย แต่สันกิริล่างยังไม่มียักเจริญขึ้นมา

ขั้นที่ 13 ลูกกึ่งมีอายุ 45–55 วัน ความยาวประมาณ 6.8–7.45 มิลลิเมตร สันกิริบนมียัก 11–12 ยัก และกิริด้านล่างมียัก 3–5 ยัก ขาวว่ายน้ำเจริญและแข็งแรงมาก ขาเดินเจริญสมบูรณ์ ขาเดินคู่ที่ 2 เปลี่ยนสภาพเป็นก้าม และเริ่มคว้าตัวลงว่ายน้ำ ในระยะนี้ลูกกึ่งจะเริ่มเหมือนพ่อแม่กึ่งทุกประมาณ

ในขั้นตอนการพัฒนาการต่าง ๆ เหล่านี้ สถานที่ที่มีอุณหภูมิสูง ลูกกึ่งจะมีการพัฒนาการต่าง ๆ ได้เร็วกว่า ส่วนในสถานที่ที่มีอุณหภูมิต่ำกึ่งก็จะมีพัฒนาการช้าลงบ้าง เมื่อลูกกึ่งพัฒนาการถึงขั้นที่ 13 แล้ว หรือที่เรียกว่า “กึ่งคว่ำ” ลูกกึ่งจะเริ่มเคลื่อนที่ไปสู่แม่น้ำ ลำคลอง หรือในแหล่งน้ำจืดอื่น ๆ อาศัยอยู่ประมาณ 3–4 เดือน ก็จะเจริญเติบโตเป็นกึ่งวัยรุ่น เมื่อมีอายุได้ประมาณ 5–6 เดือนขึ้นไป ในฤดูกาลผสมพันธุ์และวางไข่ กึ่งก็เคลื่อนที่ลงสู่บริเวณน้ำกร่อย เพื่อทำการผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไป

### การเพาะฟัก

การเพาะฟักกึ่ง ก็คือ การนำเอาพ่อแม่พันธุ์ผสมพันธุ์และฟักไข่ในโรงเพาะฟัก เพื่อให้ได้ลูกกึ่งวัยอ่อน และเลี้ยงจนถึงระยะก่อนวัยรุ่นหรือตามขั้นตอนการพัฒนาการที่ 13 หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “กึ่งคว่ำ” ลูกกึ่งในขั้นตอนนี้ จะมีลักษณะดังเช่นลูกกึ่งที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติที่จะเดินทางเข้ามาบริเวณแหล่งน้ำจืด เพื่อการเจริญเติบโตเป็นกึ่งวัยรุ่น และกึ่งใหญ่ ในช่วงเวลาต่อมาแต่เดิมการเลี้ยงกึ่งต้องอาศัยพันธุ์กึ่งจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งมีปริมาณไม่พอสำหรับการเลี้ยงอันมี

สาเหตุมาจากการจับกุ้งมากเกินไป แหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรมลงเนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ และการสร้างเขื่อนในแหล่งน้ำสำคัญ ๆ ทำให้เกิดขบวนการอพยพของกุ้งเพื่อลงมาทำการผสมพันธุ์และวางไข่ในบริเวณน้ำกร่อย ดังนั้นกรมประมงจึงได้เริ่มทำการทดลอง เพาะฟักกุ้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 เป็นต้นมา และได้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีในปี พ.ศ. 2509 โดยนักวิชาการประมงจังหวัดสงขลา หลังจากนั้นก็มีการปรับปรุงเทคนิคการเพาะฟักและอนุบาลจนได้ผลผลิตดีขึ้นตามลำดับ

จึงขอเสนอความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ นี้สู่เกษตรกรทั่วไป เพื่อนำไปประกอบเป็นอาชีพในการเพาะกุ้งให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดปัญหาเรื่องกุ้งพันธุ์ ซึ่งจะส่งผลทำให้ได้ผลผลิตกุ้งมากขึ้นตามที่ต้องการ

### การเลือกสถานที่สร้างโรงเพาะฟัก

การสร้างโรงเพาะฟักจำเป็นต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้โรงเพาะฟักที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งมีหลักในการพิจารณาที่สำคัญ คือ

น้ำเค็ม โรงเพาะฟักที่ดีจะต้องอยู่ในบริเวณใกล้กับแหล่งน้ำเค็มที่มีคุณภาพดี ใสสะอาด และมีปริมาณพอเพียงต่อการใช้ตลอดทั้งปี โรงเพาะฟักที่ตั้งอยู่ริมทะเล จำเป็นต้องหาทำเลที่พื้นดินท้องทะเลเป็นทราย เพราะหากว่าเป็นดินโคลนจะเกิดปัญหาเรื่องน้ำขุ่นในฤดูมรสุม

น้ำจืด เพื่อใช้ในการผสมน้ำเค็มสำหรับการเพาะฟัก สถานที่ที่จะสร้างโรงเพาะฟักจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำจืดไว้ใช้อย่างเพียงพอตลอดทั้งปี นอกจากนี้ ควรตั้งอยู่ห่างจากย่านโรงงานอุตสาหกรรมที่อาจปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อลูกกุ้งที่เพาะฟักได้

แหล่งพันธุ์กุ้ง ท้องถิ่นที่จะสร้างโรงเพาะฟักควรอยู่ใกล้แหล่งที่มีแม่พันธุ์กุ้ง การลำเลียงขนส่งหรือจับจากธรรมชาติได้ง่าย เพราะถ้าหากระยะทางในการลำเลียงขนส่งแม่กุ้ง

สถานที่เลี้ยงกุ้ง โรงเพาะฟักที่ดีควรตั้งอยู่ในบริเวณแหล่งเลี้ยงกุ้ง เพื่อสะดวกในการจำหน่ายลูกพันธุ์กุ้งที่เพาะฟักได้ และลดปัญหาในการลำเลียงขนส่งลูกกุ้งไปยังสถานที่เลี้ยง

สาธารณูปโภค สถานที่ที่จะสร้างโรงเพาะฟักจะต้องมีไฟฟ้าเข้าถึงการนำกระแสไฟฟ้าเข้าไปใช้ได้สะดวก ถ้าหากไม่มีแล้วจำเป็นต้องใช้เครื่องปั่นไฟฟ้าช่วย และต้องคอยระมัดระวังเรื่องกระแสไฟฟ้าเพิ่มหรือตกเป็นสำคัญ นอกจากนี้แล้ว ถ้าสถานที่นั้นมีน้ำประปาเข้าถึงก็ยิ่งดีเพื่อใช้ชำระล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งใช้ในการบริโภคของผู้เพาะฟักกุ้งเอง ในกรณีที่ไม่มีน้ำประปาควรขุดบ่อเพื่อนำน้ำจืดขึ้นมาใช้ อาจติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่ออำนวยความสะดวก



### การออกแบบและขนาดโรงเพาะฟัก

ในการออกแบบก่อสร้างโรงเพาะฟัก จะต้องคำนึงถึงเงินทุนหรือความต้องการของผู้ประกอบการ ขนาดของพื้นที่ จำนวนแรงงานที่ใช้ และผลผลิตลูกกุ้งที่ต้องการ สำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำการก่อสร้างควรมหาได้ง่ายในท้องถิ่น มีความคงทนแข็งแรง เรียบง่าย เสียค่าใช้จ่ายน้อย และให้ประโยชน์สูงสุด โรงเพาะฟักนี้จะต้องประกอบด้วยสิ่งก่อสร้างที่จำเป็น คือ

#### บ่อพักและบ่อผสมน้ำ

ถือเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการเพาะฟัก เพราะจะต้องมีการผสมน้ำจืดและน้ำเค็มเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้น้ำที่มีระดับความเค็มที่เหมาะสม ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำ จะต้องสูบน้ำเข้าไว้ในบ่อพักน้ำก่อน เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้ ดังนั้นบ่อประเภทนี้จึงประกอบไปด้วย

1. บ่อพักน้ำจืดจำนวน 1 บ่อ
2. บ่อพักน้ำเค็มจำนวน 1 บ่อ
3. บ่อผสมน้ำ (บ่อพักน้ำกร่อย) จำนวน 2 – 3 บ่อ เป็นอย่างน้อย เพื่อที่จะได้

หมุนเวียนใช้ และลักษณะรูปร่างของบ่อพักน้ำจะเป็นบ่อกลมหรือบ่อสี่เหลี่ยมก็ได้ ความสูงของบ่ออยู่ในระดับ 1.5 – 2 เมตร และเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน บ่อที่ใช้ในการผสมน้ำ (บ่อพักน้ำกร่อย) ควรมีปริมาตรประมาณ 5 – 10 เท่าของปริมาตรน้ำที่ใช้ในการเพาะฟักทั้งหมด

#### บ่อเพาะฟักและบ่ออนุบาล

โดยทั่วไปนานิยมสร้างบ่อเพาะฟักและบ่ออนุบาลใช้ร่วมกัน วัสดุที่ใช้ทำก็เป็นพวกซีเมนต์หรือไฟเบอร์กลาส ลักษณะรูปร่างของบ่ออาจเป็นบ่อกลมหรือบ่อสี่เหลี่ยม ขนาดพื้นที่ประมาณ 1 – 1.5 ตารางเมตร ลึกประมาณ 0.5 – 1 เมตร และมีท่อระบายน้ำตั้งอยู่มุมใดมุมหนึ่ง ถ้าเป็นบ่อสี่เหลี่ยมควรฉาบปูนตัดมุมให้มน พื้นบ่อต้องลาดมาทางท่อระบายน้ำตั้ง เมื่อต้องการระบายน้ำทิ้งก็ให้ใช้ตะแกรงตาถี่ปิด เพื่อป้องกันลูกกุ้งไหลออกมาตามท่อระบายน้ำทิ้ง

บ่อเพาะฟักและบ่ออนุบาลนี้ ควรตั้งอยู่ในโรงเรือนที่มีหลังคาคลุมกันแดดและฝน ในกรณีที่ เป็นบ่อกลางแจ้ง ควรมีหลังคาปิดเปิดได้ตามต้องการ วัสดุที่ใช้ทำหลังคาปิดเปิดก็อาจใช้ตะแกรงมุ้งเขียวตาถี่ ๆ ผ้าพลาสติกสีดำ หรือใช้วัสดุอื่น ๆ ก็ได้ที่สามารถบังร่มเงาได้ เพื่อไม่ให้อุณหภูมิของน้ำภายในบ่อในรอบวันเปลี่ยนแปลงมากเกินไป

#### อุปกรณ์ที่สำคัญต่อการเพาะฟัก

ระบบลม ในการเพาะฟักกุ้ง ระบบลมนับว่ามีความสำคัญมาก ถ้าขาดสิ่งที่จะทำให้ลูกกุ้งตายเป็นจำนวนมาก เพราะระบบลมทำให้ออกซิเจนในน้ำมีปริมาณเพียงพอ ช่วยขับก๊าซที่ไม่ต้องการ

เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย ออกจากร่างกาย อีกทั้งการปนเปื้อนอากาศทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำอีกด้วย การติดตั้งระบบลมนี้จะประกอบด้วย

1. เครื่องเพิ่มอากาศ
2. ท่อลม
3. วาล์วปิดเปิด
4. ชุดหินโปร่ง

**เครื่องปั๊มลม** มีอยู่หลายแบบด้วยกัน คือ แบบรูคโบเวอร์ แบบโรตารีโบเวอร์ และแบบแอร์คอมเพรสเซอร์ ในการเลือกซื้อควรคำนึงถึงขนาดของกิจการ ความคงทนในการใช้งาน กำลังของเครื่อง ตลอดจนราคาและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สำหรับการติดตั้งระบบลมก็จะมีท่ออากาศหลัก นำอากาศออกจากเครื่องปั๊มลม ขนาดของท่ออากาศหลักควรใหญ่กว่าท่อทางออกของอากาศ กล่าวคือ เมื่อแยกใช้ตามบ่อต่าง ๆ จึงควรลดขนาดเป็นท่อเล็กตามความเหมาะสม ไม่ควรลดท่ออากาศให้เป็นท่อเล็กตั้งแต่ต้น เพราะจะทำให้เครื่องปั๊มลมทำงานหนักเกินไป เครื่องปั๊มลมที่ใช้ น้ำมันเครื่องหล่อลื่นอาจมีน้ำมันเครื่องเจือปนไปกับอากาศและลงไปบ่อลูกกุ้งได้ จึงควรติดตั้งระบบการกรองอากาศไปยังบ่อต่าง ๆ จากท่อเล็กที่แยกออกจากท่อหลัก ควรมีวาล์วปิดเปิดเป็นระยะ ๆ ท่อเล็กน้ำจะต่อเข้ากับสายยางและหิน โปร่ง หรืออาจใช้ท่อเอสลอนเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-3 มิลลิเมตร แต่รูห่างกันพอประมาณ วางลงในบ่อ ก็สามารถใช้แทนหินโปร่งได้ดีเช่นกัน

**เครื่องสูบน้ำ** เนื่องจากว่าในโรงเพาะฟัก น้ำที่ใช้มีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม เครื่องสูบน้ำจึงควรเป็นสแตนเลสป้องกันสนิม ระบบการส่งน้ำควรใช้ท่อพีวีซี เพราะดูแลรักษาง่ายและผ่านระบบการกรองน้ำโดยใช้ทรายกรองครั้งหนึ่ง ก่อนปล่อยน้ำลงสู่อบอดักน้ำ

**เครื่องมือวัดความเค็มของน้ำ** ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป มี 2 แบบด้วยกัน คือ การใช้เครื่องมือวัดความเค็มแบบส่อง และการวัดค่าความเค็มจากความถ่วงจำเพาะ

**ถังเพาะอาร์ทีเมีย** อาจใช้ถังไฟเบอร์ธรรมดาขนาดเล็ก หรือใช้ถังที่มีก้นเป็นรูปกรวย มีวาล์วปิดเปิดก้นถัง การใช้ถังชนิดนี้จะทำสีดำส่วนบน ส่วนล่างปล่อยให้โปร่งแสง เมื่อต้องการใช้อาร์ทีเมียก็เปิดวาล์วให้น้ำไหลออกตัวอาร์ทีเมียซึ่งอยู่รวมกันในบริเวณที่มีแสงสว่าง (ก้นถัง) ก็จะหลุดลอยออกมากับน้ำนำไปใช้ได้ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่สำคัญก็เช่น

1. กาละมัง เพื่อใช้ทำความสะอาด ดูดตะกอน และสูบลมด้วยจำนวนลูกกุ้ง
2. ถูผ้ากรองหรือถุงพลาสติกตอนขนาดช่องตา 100 - 200 ไมโครเมตร ใช้ในการกรองอาร์ทีเมีย
3. ตาข่าย เพื่อใช้ขังวัดอาหาร และสารเคมีต่าง ๆ

### การขุดบ่อเลี้ยงกุ้ง

บ่อเลี้ยงกุ้งที่นิยมกันมากและได้มาตรฐานจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าพื้นที่ 1-5 ไร่ ด้านกว้าง 25 - 50 เมตร สัดส่วนของบ่อ ความลึกต่อความชัน ควรอยู่ในช่วง 1 : 1.5-2 โดยบ่อเลี้ยงจะยาวตามทิศทางลมเพื่อให้ออกซิเจนละลายน้ำได้มากขึ้น พื้นบ่ออัดให้แน่น ความลึกที่เหมาะสมโดยประมาณ 1 เมตรจะช่วยให้ออกซิเจนละลายลงถึงพื้นบ่อได้ดีขึ้น ถ้าบ่อตื้นเกินไปจะทำให้อุณหภูมิต่ำที่พื้นบ่อสูงและแดดส่องลงถึงพื้นบ่อ บ่อที่ดีและเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการในการเปลี่ยนถ่ายน้ำ การจับกุ้ง ควรมีประตูน้ำอยู่ตรงข้ามกันตามแนวยาวของบ่อ

### การเตรียมบ่อเลี้ยงกุ้ง

การเตรียมบ่อเลี้ยงกุ้งสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงและต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการจัดการในเรื่องการเตรียมบ่อ แบ่งได้ดังนี้

1. การสูบน้ำออกจากบ่อ ให้มีน้ำเหลือค้างในบ่อ 10 - 15 ซม. ทำการคราดหรือคันดินเลนเพื่อให้ของเสียที่ตกค้างอยู่ในบ่อสัมผัสกับอากาศและย่อยสลายได้เร็วขึ้น การคราดเลนพลิกดินกลับไปมาทุก 2 วัน จนครบ 5 ครั้งจะช่วยให้ของเสียที่ตกค้างย่อยสลายได้อย่างสมบูรณ์และสามารถลดปริมาณเชื้อโรคที่ฝังตัวอยู่ในชั้นดินให้น้อยลงได้

2. การตากบ่อ หลังจากคราดเลนจนครบ 5 ครั้ง หรือใช้เวลาประมาณ 10 - 15 วัน ให้ทำการสูบน้ำออกจากบ่อเลี้ยงกุ้งให้หมด ปรับพื้นที่ให้เรียบแล้วหว่านปูนขาวทับในขณะที่ดินยังชื้นอยู่ โดยใช้ปูนขาว 50 - 100 กก./ไร่ ในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ทำนามาก่อนดินมักกรด กรณีดินเป็นกรดต้องเพิ่มปริมาณปูนตามสภาพความเป็นกรด หลังจากนั้นตากบ่อให้แห้งใช้เวลาประมาณ 7 - 15 วัน ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงแดดในแต่ละพื้นที่และฤดูกาล เมื่อบ่อแห้งสนิทแล้วควรอัดพื้นบ่อให้แน่น กำจัดศัตรูธรรมชาติของกุ้งออกจากบ่อให้หมด เช่น กบ เขียด ปู ไม่ควรรีให้มีเหลือในพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง การเตรียมบ่อที่ดีจะทำให้ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม การเตรียมบ่อควรใช้เวลาอย่างน้อย 1 เดือน สำหรับการเลี้ยงกุ้ง 8 - 10 เดือน

### การเตรียมน้ำในการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

การเลี้ยงกุ้งใช้เวลาในการเลี้ยง 8-10 เดือน มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 7 วัน ดังนั้นการเลี้ยงกุ้งให้ประสบความสำเร็จจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมในเรื่องปริมาณน้ำ คุณภาพของน้ำ การเลี้ยงกุ้งจึงจำเป็นต้องมีบ่อเก็บน้ำหรือบ่อพักน้ำก่อนจะนำน้ำมาใช้เลี้ยงกุ้ง ปัจจุบันคุณภาพน้ำจากแหล่งธรรมชาติคุณภาพต่ำลงจึงไม่ควรนำน้ำสดจากคลอง หรือแม่น้ำ มาใช้ในการเลี้ยงกุ้ง

โดยตรงควรพักน้ำอย่างน้อย 7 วันก่อนนำน้ำมาเลี้ยงกุ้ง ขั้นตอนในการเตรียมน้ำเพื่อใช้ในการเลี้ยงกุ้งแบ่ง ได้ดังนี้

1. สูบและกรองน้ำเข้าบ่อพักควรสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเข้าพัก ในบ่อพักน้ำอย่างน้อย 7 วัน เพื่อให้น้ำตกตะกอน การพักน้ำจะช่วยลดปริมาณตะกอน และความเป็นพิษของสารพิษ หรือโลหะหนัก การกรองน้ำเมื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเข้าบ่อพักน้ำจะช่วยลดและกำจัดศัตรูตามธรรมชาติของกุ้งได้ เช่น กำจัดไข่ปลาที่จะมาฟักตัวในบ่อพัก ปลาขนาดเล็ก กุ้งฝอย ซึ่งจะเข้ามาขยายพันธุ์ในบ่อและแย่งอาหารกุ้ง

2. การสูบน้ำจากบ่อพักเข้าบ่อเลี้ยง หลังจากพักน้ำในบ่อพักน้ำครบ 7 วัน ทำการสูบน้ำเข้าบ่อเลี้ยง โดยมีผ้ากรองน้ำทุกครั้ง สูบน้ำเข้าบ่อเลี้ยงให้ได้ระดับความลึก 60 - 80 เซ็นติเมตร หากมีปลาหลุดเข้าบ่อให้กำจัดปลาโดยใช้กาจ 25 กก.ต่อไร่ ที่ระดับความลึกของน้ำ 1 เมตร เมื่อสูบน้ำเข้า บ่อควรพักน้ำไว้ 3 - 5 วัน เพื่อให้น้ำปรับสภาพพร้อมกับการทำสีน้ำไปด้วย

3. การเตรียมน้ำและสีน้ำก่อนปล่อยกุ้ง น้ำที่เหมาะสมในการเลี้ยงกุ้งควรมีระดับความโปร่งแสง 35 - 40 เซ็นติเมตร ซึ่งเป็นผลจากการเจริญเติบโตของแพลงค์ตอนพืช การทำสีน้ำสามารถทำได้ โดยหลังจากสูบน้ำเข้าบ่อแล้ว ใช้ปุ๋ยเคมี (สูตร 15-15-15) 3 กิโลกรัม, ปลาป่น 1.5 กิโลกรัม, รำละเอียด 1.5 กิโลกรัม อัตราส่วนนี้สามารถใช้ได้ 1 ไร่ น้ำส่วนผสมทั้ง 3 ละลายน้ำแล้วลาดให้ทั่วบ่อ ประมาณ 3 - 5 วัน น้ำจะเป็นสีเขียวอ่อน หรือ เขียวอมเหลือง แสดงว่าเกิดอาหารธรรมชาติ เช่น คลอเรลล่า, ไรแดง, โรติเฟอร์ ซึ่งเป็นอาหารของลูกกุ้ง จากนั้นทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางเคมี โดยต้องมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ในรอบวัน (พีเอช; pH) อยู่ระหว่าง 7.8 - 8.3 ค่าอัลคาไลน์ดี หรือความเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 80 - 120 พีพีเอ็ม. ออกซิเจน 5 - 10 พีพีเอ็ม. แอมโมเนียและไนไตรท์ต้องต่ำกว่า 0.1 พีพีเอ็ม. น้ำลักษณะเช่นนี้พร้อมที่จะปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงต่อไป

### ลูกพันธุ์กุ้ง

ลูกพันธุ์กุ้งที่นำมาปล่อยเลี้ยงอนุบาลในบ่อดินนั้นจะต้องเป็นลูกกุ้งที่คั่ว (กุ้งคั่ว) แล้วจากโรงเพาะฟักลูกกุ้ง ซึ่งจะมีอายุเฉลี่ยโดยประมาณ 30 วัน มีความยาวประมาณ 1 เซ็นติเมตร และปรับให้อยู่ในน้ำจืดแล้วจึงจะนำมาเลี้ยงในบ่อดินได้ ลูกกุ้งที่ดีต้องแข็งแรง ว่ายน้ำปกติ ลำตัวใสไม่ขาวขุ่น อาหารเต็มลำไส้แพนหางกางไม่หุบ และลูกกุ้งที่จะนำลงเลี้ยงในบ่อดินต้องปรับน้ำให้อยู่ในน้ำจืดก่อนอย่างน้อย 2 วัน จึงจะสามารถนำไปเลี้ยงในบ่อดินต่อไป

### การปล่อยกุ้งลงเลี้ยง

การปล่อยลงกุ้งลงเลี้ยงควรทำหลังจากเตรียมสีน้ำแล้ว แต่ไม่ควรเกิน 7 วัน นับจากวันที่สูบน้ำเข้าบ่อเลี้ยง เนื่องจากหากปล่อยไว้นานศัตรูของกุ้งตามธรรมชาติจะเจริญเติบโต ทำอันตรายและจับกุ้งกินได้ น้ำในบ่อต้องมีระดับความลึกระหว่าง 60 - 80 เซนติเมตรในช่วงแรกของการปล่อย

#### อัตราการปล่อยลูกกุ้งลงเลี้ยงในการเลี้ยงแบบพัฒนา แบ่งได้ 3 รูปแบบ

1. อัตราความหนาแน่นต่ำ อัตราการปล่อย 20,000 - 25,000 ตัวต่อไร่ กุ้งจะเจริญเติบโตเร็ว สามารถทำการจับคัดกุ้งตัวเมีย กุ้งจึกโก๊ ออกขายได้ เมื่อเลี้ยงครบ 3.5 เดือน (105 วัน) จากนั้นทำการจับได้อีก 5 ครั้ง โดยทำการจับทุก ๆ 30 วัน หรือ 45 วัน ใช้เวลาการเลี้ยงทั้งสิ้น 8 - 9 เดือน

2. อัตราความหนาแน่นปานกลาง อัตราการปล่อย 75,000 - 80,000 ตัวต่อไร่ เมื่อเลี้ยงครบ 3.5 เดือน ทำการจับคัด กุ้งตัวเมีย, กุ้งจึกโก๊ ออกขาย จากนั้นทำการจับได้อีก 10 ครั้ง โดยจับทุก 15 วัน คัดกุ้งใหญ่ออกขายไปก่อน กุ้งที่เลี้ยงด้วยระบบนี้จะได้กุ้งขนาดเล็กจำนวนมากกว่ากุ้งขนาดใหญ่ การเลี้ยงที่ความหนาแน่นระดับนี้จะมีความเสี่ยงในเรื่องของสภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยง ปริมาณออกซิเจนอาจมีไม่เพียงพอ สภาพของอากาศหากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาจส่งผลให้กุ้งตายได้ เนื่องจากกุ้งเครียดปรับตัวไม่ทันเกิดอาการกล้ามเนื้อตาย ไม่กินอาหาร

3. อัตราความหนาแน่นมาก อัตราการปล่อย 150,000 - 200,000 ตัวต่อไร่ เป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ดีที่สุด การเลี้ยงด้วยวิธีนี้ต้อง อนุบาลลูกกุ้งในบ่ออนุบาลก่อน 2 เดือนจึงจะนำลูกกุ้งเลี้ยงขุนเป็นกุ้งเนื้อต่อไป การเลี้ยงด้วยระบบนี้ต้องใช้บ่อเลี้ยง 2 บ่อ หรือมากกว่า 2 บ่อ โดยเลี้ยงในบ่อแรกก่อน อัตราการปล่อยลูกกุ้ง 150,000 - 200,000 ไร่ หลังจากอนุบาลครบ 2 เดือน ให้ใช้ช้อนตักขนาด 2 ซม. ลากคัดกุ้งใหญ่ไปเลี้ยงในบ่อเลี้ยงกุ้งขุนต่อไป เมื่อกุ้งอายุ 3.5 เดือน สามารถจับขายได้ โดยคัดกุ้งตัวเมียที่มีไข่, กุ้งจึกโก๊ ออกขายก่อน หลังจากนั้นทำการจับกุ้งทุก ๆ 30 วัน โดยจับกุ้งใหญ่จากทั้ง 2 บ่อ เมื่อจับกุ้งไป 5 - 6 ครั้ง กุ้งในบ่อใดบ่อหนึ่งจะลดลงอาจทำการย้ายกุ้งเล็กที่เหลือมารวมไว้ที่บ่อที่มีกุ้งเหลือน้อยกว่าแล้วทำการเลี้ยงต่ออีก 60 วัน ส่วนบ่อที่เหลืออีก 1 บ่อไม่มีกุ้งแล้วให้ทำการสูบน้ำออกจากบ่อ ตากบ่อให้แห้งเตรียมบ่อแล้วนำกุ้งมาลงเลี้ยงต่อไป

### การจัดการระหว่างการเลี้ยงกุ้งคุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยง

การเลี้ยงกุ้งตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันสิ่งหนึ่งที่คุณเลี้ยงมองข้าม และยอมรับว่าไม่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องการจัดการคุณภาพน้ำเท่าที่ควร เนื่องจากการเลี้ยงกุ้งในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เป็นการเลี้ยงที่มีการปล่อยในอัตราความหนาแน่นต่ำและมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอยู่เป็นระยะ ทุก ๆ 5 วัน หรือ 7 วัน ทำให้มีปัญหาเรื่องน้ำเสียในบ่อน้อยแต่สิ่งหนึ่งที่คุณเลี้ยงลืมไปว่าการเปลี่ยน

ถ่ายน้ำแต่ละครั้งทำให้คุณสมบัติทางเคมีของน้ำเปลี่ยนไปโดยเฉพาะ ค่าพีเอช และค่าอัลคาไลน์ดี ถึงแม้ว่าผู้เลี้ยงกุ้งจะทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำอยู่เป็นระยะ ๆ ก็ตาม แต่ของเสียในบ่อ ยังคงมีอยู่ การลด ปล่อยก๊าซพิษจากพื้นบ่อยังเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากใช้เวลาในการเลี้ยงนาน 8 - 10 เดือน ก๊าซพิษทั้งแอมโมเนียและไนไตรท์จะส่งผลให้เหงือกและตับกุ้งอักเสบ อาการขาดเนื่องจากก๊าซพิษ ขาของกุ้งจะมีสีแดงและตายในที่สุด ความจำเป็นในการใช้ ซีโอไลต์ หรือ โคลน็อบทีโลไลต์ ในการปรับสภาพพื้นบ่อจึงมีความจำเป็นสำหรับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบพัฒนา สำหรับการเลี้ยง ในปัจจุบัน คุณภาพน้ำที่เหมาะสมในระหว่างกุ้งที่ผู้เลี้ยงต้องให้ความสำคัญและตรวจวัดอยู่เสมอ พอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. ความโปร่งแสง 35 - 45 ซม. ตลอดการเลี้ยง
2. ตรวจวัดพีเอช วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้า 06.00 น. ค่าพีเอช ควรอยู่ในช่วง 7.5 - 7.8 แต่ไม่ควรเกิน 8.0 ในช่วงบ่าย 15.00 น. ค่าพีเอชควรอยู่ในช่วง 8.0 - 8.3 แต่ไม่ควรเกิน 8.5 หากพบว่า ค่าพีเอชในช่วงเช้าต่ำกว่า 7.5 และช่วงบ่ายต่ำกว่า 8.0 ต้องใช้วัสดุปูน เช่น ปูนมาร์ลหรือ โคลโลไมท์หว่านในทั่วบ่อในช่วงกลางคืนในอัตรา 20 - 25 กก.ต่อไร่ที่ระดับความลึกของน้ำ 1 เมตร
3. ออกซิเจนในบ่อเลี้ยงควรอยู่ในช่วง 5 - 10 พีพีเอ็ม. แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 3.5 พีพีเอ็ม. กรณีที่มีการเลี้ยงแบบหนาแน่นต้องมีการใช้ให้อากาศช่วย เช่น เครื่องตีน้ำ ในสัดส่วน เครื่อง 2 แรงม้า 4 ใบต้อนต่อพื้นที่บ่อ 1 ไร่
4. ก๊าซไนไตรท์และแอมโมเนียไม่ควรมากกว่า 0.1 พีพีเอ็ม. กรณีที่แอมโมเนียและไนไตรท์ มากกว่า 0.3 พีพีเอ็ม. ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง โดยเปลี่ยนถ่ายน้ำออก 1 ใน 3 ส่วน แล้วทำการปรับสภาพพื้นบ่อด้วย ซีโอไลต์ในอัตรา 25 กก.ต่อไร่ หรือโคลน็อบทีโลไลต์ 10 กก.ต่อไร่ ที่ระดับความลึกของน้ำ 1 เมตร หากพื้นบ่อมีการเน่าเสียมากและมีการปลดปล่อยก๊าซพิษตลอดเวลา ควรใช้จุลินทรีย์ในการช่วยย่อยสลายของเสียลดแอมโมเนีย, และไนไตรท์
5. อัลคาไลน์ดี หรือความเป็นด่าง ในรอบวันในระหว่างการเลี้ยง ควรอยู่ในช่วงระหว่าง 80 - 120 พีพีเอ็ม. กรณีที่อัลคาไลน์ดีต่ำกว่า 80 พีพีเอ็ม. จะทำให้กุ้งเปลือกนึ่มลอกคราบ แล้วเปลือกแข็งช้าหรือไม่แข็งเลยทำให้เชื้อโรคเข้าทำลายกุ้งได้ง่ายและตายในที่สุด ต้องทำการแก้ไขโดยใช้วัสดุปูน เช่น ปูนขาว หรือโคลโลไมท์ ช่วยเพิ่มค่าอัลคาไลน์ดีในช่วงกลางคืน ในอัตรา 20 - 25 กก.ต่อไร่
6. แบคทีเรียที่ก่อโรค กรณีที่พบว่าที่การระบาดของแบคทีเรียที่ก่อโรค เช่น เรืองแสง แก้มดำ เปลือกผุ ควรทำการฆ่าลดปริมาณเชื้อ โดยใช้ไอโอดีน เนื่องจากทั้ง 2 ชนิดไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้แพลงก์ตอนพืชและสัตว์ตาย

อาหารและการให้อาหารการให้อาหารกึ่ง ในช่วง 60 วันแรก การให้อาหารกึ่งสามารถตรวจสอบการกินอาหารได้โดยการเช็คยอ แต่เมื่อกึ่งอายุ 3 เดือนขึ้นไป การตรวจสอบการกินอาหารและปรับอาหารไม่สามารถทำได้โดยการเช็คยอ แต่สามารถทำได้โดยใช้สวิงตักดูว่ามีอาหารเหลือที่พื้นบ่อว่าเหลือมากน้อยเพียงใด

1. การให้อาหารกึ่ง (กึ่งคว่ำ) อายุ 1 - 60 วัน ในบ่ออนุบาล การให้อาหารกึ่งสำหรับกึ่ง (กึ่งคว่ำ) 100,000 ตัว ในบ่ออนุบาลซึ่งเป็น บ่อดิน (บ่อชำ) แบ่งเป็น 2 ระยะ การเลี้ยงกึ่งในระยะ 1 - 60 วัน สามารถ ตรวจสอบการกินอาหารของกึ่ง โดยการเช็คยอ

1.1. ลูกกึ่งคว่ำอายุ 1 - 30 วัน ในบ่อดินจะให้อาหาร 0.5 กก./100,000 ตัว หรือประมาณ 30 - 40% ของน้ำหนักตัว และจะทำการเพิ่มอาหารขึ้นวันละ 200 กรัม/วัน กรณีที่ให้อาหารสำเร็จรูปจะให้อาหาร เบอร์ 0 ในวันที่ 1 - 3 ถ้าไม่มีอาหารสำเร็จรูป อาจใช้ปลาป่นผสมกับรำข้าวละเอียดแช่น้ำไว้ 4 - 5 ชั่วโมงแล้วสาคให้ทั่วบ่อให้กึ่งกิน, เบอร์ 0 ร่วมกับ เบอร์ 1 ในวันที่ 4 - 10, เบอร์ 1 ในวันที่ 10 - 15 , เบอร์ 1 ร่วมกับ เบอร์ 2 ในวันที่ 16 - 30 การให้อาหารกึ่งควรหว่านให้ห่างจากขอบบ่อ 1 - 3 เมตร

1.2. ลูกกึ่งอายุ 31 - 60 วัน จะให้อาหาร เบอร์ 2 ร่วมกับ เบอร์ 3 ซึ่งกึ่งกึ่งจะที่น้ำหนักเฉลี่ย 2 - 5 กรัม เมื่ออายุครบ 60 วันมีความยาวเฉลี่ย 3 - 5 ซม. การให้อาหารกึ่งในช่วง 1 - 60 วันจะแบ่ง 4 ครั้ง/วัน โดยยึดแนวคิดที่ว่าให้น้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง แบ่งเป็น ช่วงระยะเวลา ที่ให้ดังนี้ 07.00 น., 10.00 น. , 14.00 น. , 18.00 น. เมื่ออนุบาลครบ 60 วัน ทำการย้ายกึ่งจาก บ่อชำไปเลี้ยงในบ่อขุนต่อไป

## 2. การให้อาหารกึ่งในบ่อกึ่งขุน

2.1. กึ่งอายุ 61 - 90 วัน จะให้อาหารเบอร์ 4 ร่วมกับเบอร์ 5 โดยให้อาหาร 3 ครั้ง/วัน ในช่วงเวลา 07.00 น., 14.00 น., 18.00 น.

2.2. กึ่งอายุ 90 วันขึ้นไป อาหารกึ่งจะใช้เบอร์ 6 การให้อาหารจะให้อาหารวันละ 2 ครั้ง โดยให้ในช่วงเช้า 07.00 น. และ 18.00 น. เนื่องจากกึ่งจะกินอาหารมากในช่วงกลางคืนจึงควรแบ่งการให้อาหารในช่วงเช้า 3 ส่วน และช่วงกลางคืน 7 ส่วน กึ่งในช่วงอายุนี้อาจกินอาหาร 3 - 5 % ของน้ำหนักตัว และไม่สามารถตรวจสอบการกินอาหารของกึ่งจากยอได้ การตรวจสอบการกินอาหารจึงต้องตรวจสอบอาหารที่เหลือที่พื้นบ่อ การปรับอาหารต้องทำการสูบน้ำหนักกึ่ง โดยการทอดแหนำกึ่งมาชั่งน้ำหนัก หาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักกึ่งทั้งบ่อแล้วปรับอาหารตามความต้องการอาหารคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว แสดงในตารางที่ 1 โดยปกติการปรับอาหารในการเลี้ยงกึ่งจะทำการปรับอาหารทุก 7 วัน

กึ่งอายุ 2 เดือน ตรวจสอบการกินอาหารได้โดยการช็ยอ

ตารางที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การให้อาหารต่อน้ำหนักตัวกึ่ง

เบอร์อาหาร	น้ำหนักกึ่ง / (กรัม)	เปอร์เซ็นต์อาหาร / น้ำหนักตัว
3	2	6
4	5	5
4+5	10	4.7
5	15	3.5
6	20	3.2
6	25	2.8
6	30-50	2.5-2.0

#### การคำนวณปริมาณอาหารกึ่ง

การคำนวณปริมาณอาหารกึ่งเพื่อปรับปริมาณอาหารควรทำการปรับทุก 7 วัน โดยการถอดแห่ส้มกึ่งโดยคำนวณหาค่าประมาณ จำนวนกึ่งทั้งหมดในบ่อและน้ำหนักกึ่งที่บ่อสามารถกระทำได้นี้

ตัวอย่าง การคำนวณปริมาณอาหารที่ให้กึ่งกิน/วัน ในบ่อกึ่งขนาด 2 ไร่ ทำการสุ่มหาปริมาณกึ่งที่เหลือในบ่อ โดยการถอดแห่ทั้งหมด 10 ครั้ง รัศมีแหเท่ากับ 1 เมตร

ตารางที่ 10 น้ำหนักและจำนวนกึ่งที่ได้จากการถอดแห 10 ครั้ง

ลำดับครั้งที่ถอดแห	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวนตัวกึ่ง
1	760	85
2	830	98
3	935	102
4	702	70
5	725	80
6	825	92
7	800	88
8	860	97
9	740	83
10	635	70
รวม	7,812	865



### การคำนวณ

น้ำหนักกุ้งทั้งหมด = 7,812 กรัม

จำนวนกุ้งทั้ง 10 แห = 865 ตัว

น้ำหนักเฉลี่ย =  $7,812 / 865 = 9.03$  กรัม / ตัว

พื้นที่แห =  $3.14 \times (1 \times 1) = 3.14$  ตารางเมตร (รัศมีแห)

ทอดแหจำนวน 10 ครั้ง ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด  $3.14 \times 10 = 31.40$  ตารางเมตร

แสดงว่า พื้นที่ 31.04 ตารางเมตร มีกุ้งอยู่ 865 ตัว

ฉะนั้นพื้นที่บ่อ 2 ไร่ (1 ไร่ = 1,600) มีกุ้งทั้งหมด  $(865 \times 2 \times 1,600) / 31.40 = 88,152$  ตัว

ดังนั้นน้ำหนักกุ้งทั้งบ่อ =  $(88,152 \times 9.03) / 1,000 = 796.00$  กิโลกรัม

จากตารางที่ 1. กุ้งน้ำหนัก 9.03 - 10 กรัม กินอาหาร 4.7 % ต่อ น้ำหนักตัว

ดังนั้นปริมาณอาหารที่กุ้งกิน / วัน =  $(4.7 \times 796) / 100 = 37.412$  กก. / วัน

กรณีที่ให้อาหารกุ้งวันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงเย็น โดยแบ่งให้ช่วงเช้า 3 ส่วน

ช่วงเย็น 7 ส่วน สามารถแบ่งได้ดังนี้ ช่วงเช้า 07.00 น. ให้กิน 11.224 กก. ช่วงเย็น 18.00 น. ให้กิน 26.188 กก.

### การเปลี่ยนถ่ายน้ำในระหว่างการเลี้ยงกุ้ง

การเลี้ยงกุ้งใช้เวลานาน 8 - 10 เดือน การถ่ายเทน้ำในระหว่างการเลี้ยงจึงมีความจำเป็น โดยเฉพาะถ้าหน้าเสาเสีย น้ำมีสีเขียวเข้มมีกลิ่นเหม็น ในช่วง 1 - 2 เดือน สามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้แต่ที่นิยมทำกันมากคือการเติมน้ำเข้าไปเป็นระยะจนระดับน้ำสูงขึ้นจาก 60 ซม. เป็น 100 - 120 ซม. และจึงทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำออก เมื่อกุ้งอายุ 3 เดือนขึ้นไป ควรทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก ๆ 5 - 7 วัน โดยถ่ายน้ำออกในสัดส่วน 1 ใน 3 ของน้ำในบ่อ ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำต้องหว่านปูนมาร์ลหรือปูนโดโลไมท์ในช่วงกลางคืนในอัตรา 25 กก./ไร่ เนื่องจากค่าพีเอช และอัลคาไลน์ดี๊ ของน้ำอาจเปลี่ยนแปลง นอกจากนั้นกุ้งบางส่วนเมื่อได้รับน้ำใหม่จะลอกคราบ วัสดุปูนจะช่วยทำให้เปลือกกุ้งแข็งเร็วขึ้น กุ้งจะแข็งแรงเร็วขึ้น

### ระยะเวลาการเลี้ยงและการจับกุ้ง

ปัจจุบันการเลี้ยงกุ้งจะใช้เวลาในการเลี้ยง 8 - 10 เดือน แล้ว จะเริ่มทำการจับและคัดเอา กุ้งตัวเมียที่ไข่ กุ้งจึกโก๊ ออกขายก่อนในช่วง 3.5 - 4 เดือน หลังจากนั้นจะทำการจับและคัดขนาดกุ้งขายทุก ๆ เดือน กุ้งที่มีขนาด 12 - 15 ตัว/กก. เป็นที่ต้องการตลาดและราคาดีกว่ากุ้งที่มีขนาดเล็ก

### การผลิตอาหารกึ่งใช้เอง

อาหารกึ่งเป็นอาหารชนิดเม็ดจมน้ำควรมีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 30% อาหารควรคงสภาพในน้ำ ได้อย่างน้อย 4 ชั่วโมง เนื่องจากกึ่งกินอาหารโดยการกัดแทะ หากอาหารละลายเร็วเกินไปจะทำให้มีการสูญเสียอาหารมาก สูตรอาหารอาหารกึ่งแบ่งตามช่วงอายุได้ดังนี้

#### สูตรอาหารสำหรับลูกกึ่งอายุไม่เกิน 3 เดือน

รำละเอียด	30 กก.
ปลายข้าว	30 กก.
กากถั่วเหลือง	25 กก.
ปลาป่น	20 กก.
เกลือ	2 กก.
นมผง	300 - 400 กรัม
พรีมิกซ์	500 กรัม

#### สูตรอาหารสำหรับกึ่งอายุ 3 เดือนขึ้นไป

หัวอาหารหมูและไก่	30 กก.
รำละเอียด	30 กก.
ปลายข้าว	30 กก.
กากถั่วเหลือง	20 กก.
ปลาป่น	20 กก.
ปลาเป็ด	20 กก.
เปลือกกึ่งป่น	15 กก.
เกลือ	4 กก.
พรีมิกซ์	300 กรัม

### โรคและการจัดการโรคกึ่ง

#### โรคเปลือกผุ โรคจุดดำ จุดสีน้ำตาล

สาเหตุ ของโรค : เริ่มจากเปลือกเป็นแผล เนื่องจากถูกกระแทกจากการจับหรือกึ่งทำร้ายกันเองหลังจากนั้น แบคทีเรียจะเข้าทำลาย

**อาการของโรค :** เปลือกผุกร่อนไปเรื่อย ๆ โดยจะเริ่มจากเปลือกนอก จากนั้นจะลุกลามเข้าสู่ด้านใน บริเวณที่เป็นมากที่สุดคือ ซี่เหงือก กล้ามเนื้อท้อง ปลายหาง และขาเดินเมื่ออาการรุนแรงกึ่งที่ป่วยจะนอนตะแคงบนพื้นและเคลื่อนไหวได้เฉพาะส่วนขาเดิน หนาว

**การป้องกันโรค :** ระมัดระวังจับและการเคลื่อนย้ายระวังอย่าให้กึ่งถูกกระทบจนบาดเจ็บระหว่างการจับ

**การรักษา :** ฆ่าเชื้อในน้ำด้วยไอโอดีน เอ็กซ์ตราดีน 5000 1 ขวด/4 ไร่ ทุก ๆ 15 วัน หรือหลังจากใช้วนจับกึ่งไปแล้ว 2 วัน กรณีที่มีการติดเชื้อภายในใช้ปฏิชีวนะผสมกับอาหารให้กินติดต่อกัน 5 - 7 วัน

### โรคแก้มดำ

**สาเหตุของโรค :** เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย แอโรโมแนส ไฮโดรฟิลลา และฟลาโวแบคทีเรีย

**อาการของโรค :** ช่องเหงือกมีสีดำ อาจดำทั้งเหงือกและฝาปิดเหงือกด้านใน

**การป้องกัน :** เปลี่ยนถ่ายน้ำเพื่อลดปริมาณเชื้อโรค ใช้จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายของเสีย และลดสารอินทรีย์ในบ่อ กรณีที่พบมีการระบาดของโรคต้องทำการฆ่าเชื้อในน้ำโดยใช้ไอโอดีน เพราะไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

**การรักษา :** ใช้ยาปฏิชีวนะติดต่อกัน 5 - 7 วัน ผสมกับอาหารให้กิน

### โรคคอบวมคอหนอก

**สาเหตุของโรค :** สาเหตุของโรคยังไม่ทราบแน่ชัด มักพบในสภาพการเลี้ยงที่พื้นบ่อเลี้ยงมีคุณภาพเลวและเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำอย่างรวดเร็ว อาจเกิดจากการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร

**อาการของโรค :** บริเวณรอยต่อของเปลือกหัวกับปล้องแรกมีการบวมน้ำ มีการอักเสบขอบเปลือกปล้องที่หนึ่งผุกร่อนเป็นสีดำกึ่งที่เป็น โรคพบได้ทั้งตัวสกปรกและตัวสะอาด พบมีการตายของกึ่งตายบนพื้นบ่อตามขอบบ่อ

**การรักษา :** ใช้ยาปฏิชีวนะผสมกับอาหารให้กินติดต่อกัน 5 - 7 วัน

### โรค ทิจิ

โรคทิจิ พบในกึ่งขนาดใหญ่ โดยเฉพาะกึ่งก้ามสีฟ้า รือกึ่งตัวผู้ ส่วนกึ่งตัวเมียเป็นโรคนี้น้อยกว่า 0 - 6 % กึ่งตัวผู้เป็นโรคนี้นี้มากและเป็นตลอดทั้งปี กึ่งที่มีอาการของโรครุนแรงจะเฉื่อยและเคลื่อนไหวช้าไม่สามารถยกก้ามขึ้นมาเสมอกับระดับลำตัวได้

**อาการของโรค :** กุ้งเฉื่อย อ่อนแอ เคลื่อนไหวช้าหรือไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เลย กล้ามเนื้อขาขุ่นทั้งตัว ตับและตับอ่อนจะฝ่อขนาดเล็กลง มีเลือดคั่งบริเวณช่องทางเดินอาหารก่อนถึงกระเพาะอาหาร บางครั้งพบจุดสีน้ำตาลตามเปลือก และเนื้อจะมีความชื้นมากกว่ากุ้งปกติประมาณ 10% เมื่อต้มเนื้อจะร้อนออกจากเปลือก

**การป้องกันโรค :** รักษาสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงให้ดีอยู่เสมอ บ่อที่เลี้ยงมานานหากพื้นบ่อเน่าเสียควรตากบ่อให้แห้ง ลอกเลน และในระหว่างการเลี้ยงควรปรับสภาพพื้นบ่อโดยใช้ซีโอไลท์ 25 กิโลกรัม/ไร่ หรือ ไคลแม็กซ์ ไคลน็อป-ทีโอไลท์ 10 กิโลกรัม/ไร่

**การรักษาโรค :** หากเริ่มพบว่ากุ้งมีอาการของโรค ให้กินยาปฏิชีวนะติดต่อกัน 5 - 7 วัน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2551)

### การสะสมไขมันในตับและตับอ่อน

#### การสะสมไขมันในตับทำให้ผลผลิตกุ้งลดลง 90 %

**อาการทั่วไป :** ตับและตับอ่อนจะมีสะสมของกรดไขมันอิ่มตัวมากเกินไปทำให้เนื้อเยื่อบางส่วนของตับหายไป เมื่อนำตับอ่อนที่ 80 องศาเซลเซียสจะกลายเป็นของเหลว เมื่อปล่อยให้เย็นจะแข็งตัวเหมือนขี้ผึ้ง ตับและตับอ่อนจะมีไขมันประมาณ 45% ของน้ำหนักแห้ง กุ้งที่มีการสะสมไขมันมากที่ตับจะทำให้ตับอักเสบและพบว่ามีการตายและจมอยู่ที่พื้นบ่อ

**การป้องกันโรค :** งดส่วนผสมของอาหารที่เป็นแหล่งไขมันอิ่มตัว เช่น กากมะพร้าว ไขมันสัตว์บกเช่นน้ำมันหมู แหล่งไขมันควรใช้น้ำมันจากปลาทะเล เช่น ปลาทูน่า ปลาหมึก ซึ่งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่มาก

### สุขภาพกุ้งที่มีผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม

1. อาการกล้ามเนื้อตายเนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
2. อาการกุ้งขาแดงและตาย เนื่องมาจากพื้นบ่อเน่าเสีย มีก๊าซพิษเกิดขึ้นในบ่อ บ่อผ่านการเลี้ยงมาเป็นระยะเวลานาน การแก้ปัญหา สามารถทำได้โดยการปรับสภาพพื้นบ่อให้ดีตากบ่อให้แห้งสนิทก่อนการเลี้ยง ในระหว่างการเลี้ยงควรมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก ๆ 7 วัน กรณีที่ไม่สามารถทำการถ่ายน้ำได้ควรมีการปรับสภาพพื้นบ่อโดยใช้ ซีโอไลท์ หรือ ไคลแม็กซ์ ไคลน็อปทีโอไลท์ ตลอดจนการใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียและย่อยสลายของเสียที่พื้นบ่อ

อาการเปลือกนึ่ม อาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ค่าความเป็นด่างหรือที่เกษตรกรที่เลี้ยงกุ้งนิยมเรียกว่าค่าอัลคาไลน์ในน้ำต่ำกว่าในบ่อเลี้ยงที่ 80 พีพีเอ็ม. ส่วนใหญ่น้ำจะมีปริมาณแร่ธาตุ

เช่น แคลเซียม แมกนีเซียมและไบคาร์บอเนตต่ำ ทำให้หลังจากกุ้งลอกคราบกุ้งจะมีอาการเปลือกนึ่มหรืออาจเกิดจากอาหารที่กุ้งกินมีธาตุอาหารน้อยเกินไป

จากความหมายที่กล่าวอ้างมาในเรื่องของการเกษตร สามารถกล่าวได้ว่าการเกษตรเป็นวิทยาการสาขาที่รวบรวมศาสตร์ต่าง ๆ และความรู้ของศาสตร์นั้น ๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อผลสำเร็จในการประกอบอาชีพทางการเกษตร

### กุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*)

มีต้นกำเนิดในแถบตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกาเหนือจนถึงทวีปอเมริกาใต้ตั้งแต่ประเทศเปรู จนถึงทางเหนือของประเทศเม็กซิโก ซึ่งเป็นเขตที่มีอุณหภูมิอบอุ่นสูงกว่า 20 องศาเซลเซียสตลอดปี ปัจจุบันได้มีการเลี้ยงกุ้งขาวกันอย่างแพร่หลายในประเทศแถบเอเชีย เนื่องจากการเลี้ยงกุ้งพันธุ์พื้นเมืองเริ่มปัญหาการเจริญเติบโตช้าทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงประสบปัญหาขาดทุน เกษตรกรไทยเริ่มนำกุ้งขาวเข้ามาเลี้ยงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 โดยลักลอบนำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 กรมประมงได้กำหนดให้มีการนำเข้ากุ้งขาวตามระเบียบกรมประมงว่าด้วยการขออนุญาตนำเข้ากุ้งขาว *L. vannamei* เพื่อการเพาะพันธุ์ พ.ศ. 2545 และระเบียบว่าด้วยการยื่นคำขอหนังสือรับรองโรงเพาะฟักกุ้งขาวเพื่อการเพาะพันธุ์ พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 2) รวมระยะเวลาที่อนุญาตให้นำเข้าประมาณ 11 เดือน โดยมีพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้าทั้งสิ้น 104,717 ตัว โดยส่วนใหญ่พ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน ได้เริ่มมีการนำเข้ากุ้งขาวจากมลรัฐฮาวายเมื่อปี 2533

ปัจจุบันมีหลายประเทศในเอเชียที่ยังไม่อนุญาตให้มีการนำเข้ากุ้งขาวเข้ามาเลี้ยงเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่ากุ้งขาวที่นำเข้ามาจะเป็นพาหะนำโรคต่าง ๆ เข้ามา ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งเช่นเดียวกับที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วในประเทศแถบลาตินอเมริกา ในส่วนของประเทศไทยกรมประมงได้พยายามที่จะป้องกันปัญหาดังกล่าว โดยอนุญาตให้นำเข้าพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวได้จากแหล่งที่กรมประมงรับรองแล้วเท่านั้น โดยที่กรมประมงจะประสานงานกับรัฐบาลของประเทศต้นทางให้ทำการรับรองว่ากุ้งขาวที่จะนำเข้ามายังประเทศไทย จะต้องปลอดจากเชื้อไวรัสร้ายแรง 4 ชนิด คือ WSSV (White Spot Syndrome Virus), YHV (Yellow Head Virus), TSV (Taura Syndrome Virus) และ IHNV (Infectious Hypodermal and Hematopoietic Necrosis Virus) กรมประมงจะสุ่มตัวอย่างพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้าทุกครั้ง เพื่อตรวจสอบพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้าว่ามีโรคติดเชื้อ 4 ชนิดข้างต้นหรือไม่ โดยจะทำการสุ่มตัวอย่างที่ด่านตรวจสัตว์น้ำท่าอากาศยานกรุงเทพ ด่านตรวจสัตว์น้ำท่าอากาศยาน หาดใหญ่ และด่านตรวจสัตว์น้ำท่าอากาศยานภูเก็ต กุ้งที่เหลือหลังจากการเก็บตัวอย่างจะต้องนำไปกักกันไว้ยังสถานที่กักกันสัตว์น้ำที่กรมประมงกำหนด

ไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 15 วัน เมื่อกรมประมงได้ทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จึงจะอนุญาตให้เกษตรกรนำพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้าไปดำเนินการเพาะพันธุ์จำหน่ายต่อไป

การรับรองแหล่งพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาว ปัจจุบันกรมประมงได้ทำการรับรองแหล่งพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่ประเทศสหรัฐอเมริกาแล้วจำนวน 4 แห่ง คือ

1. Shrimp Improvement System. 88005 Overseas Hwy. No. 10-166 Islamorada, Florida. USA. 33036.
2. Syaqua 1100. Moraga Way. Suite 102. Maraga. California. USA. 94556.
3. High Health Aquaculture. Inc., NELHA. Kailua-Kona. Hawaii. USA.
4. Kona Bay Marine Resources, Inc. 73-4460 Queen Kaahumaun Hwy. Suite 108. Kailua-Kona, Hawaii. USA. 96740

การขึ้นทะเบียนโรงเพาะฟักกุ้งขาวในประเทศไทย สำหรับเกษตรกรในประเทศไทยที่มีความประสงค์จะนำเข้าพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวเพื่อเพาะพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์สามารถดำเนินการได้ภายใต้ระเบียบกรมประมงว่าด้วยการนำเข้าและการขึ้นทะเบียนฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งขาว เพื่อการเพาะพันธุ์และปรับปรุงสายพันธุ์ พ.ศ. 2547 โดยติดต่อที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการประมงชายฝั่ง สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และหน่วยงานในสังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งที่รับผิดชอบในพื้นที่ที่โรงเพาะฟักของท่านตั้งอยู่

โรงเพาะฟักที่ประสงค์จะนำเข้าพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาว จะต้องได้รับหนังสือแสดงการขึ้นทะเบียนฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งขาวเพื่อขอนำเข้ามาเพาะพันธุ์และปรับปรุงสายพันธุ์ โดยมีคุณสมบัติที่สำคัญดังต่อไปนี้ คือ

1. เป็นโรงเพาะฟักที่ได้มาตรฐาน CoC (Code of Conduct)
2. โครงการปรับปรุงพันธุ์กุ้งขาว
3. มีเขตกักกันกุ้งขาวที่ได้รับการรับรองตามระเบียบกรมประมง

ปัจจุบันกรมประมงได้อนุญาตให้โรงเพาะฟัก ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแล้วจำนวน 14 แห่ง มีพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่นำเข้ามาแล้วทั้งสิ้น 31,720 ตัว (มาลินี วิชชาวุธ และ สมยศ สิทธิโชคพันธ์ 2549 : 170-171)

#### การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม ( *Litopenaeus vanamei* )

กุ้งขาว ลิโทพีเนียส แวนนาไม เป็นสายพันธุ์กุ้งทะเลมีชื่อสามัญคือ (Pacific white shrimp) ในกลุ่มกุ้งขาวแปซิฟิก กุ้งขาวแวนนาไม หรือลิโทพีเนียสแวนนาไม ถูกค้นพบโดย Boome ในปี ค.ศ. 1931 มีชื่อทางวิทยาศาสตร์

ว่า *Litopenaeus vanamei* ชื่อสามัญที่ F.A.O. รับรองและใช้เรียกกันทั่วโลกคือ Whiteleg shrimp กุ้งขาวที่ทำการเพาะเลี้ยงกันอยู่ใน ปัจจุบันนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มตามสภาพภูมิศาสตร์ของโลก ได้แก่ กุ้งขาวตะวันตก ได้แก่ กุ้งขาวลิโทพีเนีย แวนนาไม กุ้งสีน้ำเงิน กุ้งขาวตะวันออก ได้แก่ กุ้งเซบิวัย กุ้งขาวจีน กุ้งขาวอินเดีย ประเทศไทยเริ่มนำกุ้งขาวมาเลี้ยงในปี 2541 ซึ่งเป็นช่วงแรกของการทดลองเลี้ยงจึงไม่ค่อยได้รับความสนใจเท่าที่ควร ประกอบกับการจัดหาพันธุ์กุ้งขณะนั้นมีความยากลำบากและมีราคาแพง ปัจจุบันการเลี้ยงกุ้งกุลาดำประสบปัญหา โรคระบาดขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์กุ้งคุณภาพดี และปัญหาที่สำคัญคือ กุ้งกุลาดำแคะแกรนเลี้ยงไม่โต แต่ราคาถูกกุ้งกลับปรับตัวสูงขึ้น ผู้เลี้ยงกุ้งจึงหันมาเลี้ยงกุ้งขาวกันมากขึ้น

**ชีววิทยาของกุ้งขาวแวนนาไม ลักษณะทั่วไปของกุ้งขาวแวนนาไม**

ลำตัวสีขาวมีจำนวนปล้อง 6 ปล้อง

หน้าอกใหญ่เคลื่อนไหวเร็ว

กริมมีลักษณะตรงไม่งอนไม่ยาวเลยแผงได้ปาก

กริบนมมี 7 - 9 หยัก กริล่าง 1 - 2 หยัก

สัดส่วนความยาวของกริมมีความเป็น 0.8 เท่าของความยาวเปลือกหัว

ขาว่ายน้ำสีขาว หนวดสีแดง 2 เส้น

เปลือกลำตัวสีขาวชมพูถึงแดง

แพนหางสีแดง

**พฤติกรรมการดำรงชีวิตของกุ้งขาว แวนนาไม**

กุ้งขาวแวนนาไมเป็นกุ้งที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง จึงสามารถอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงกว้าง เช่น ความเค็ม กุ้งขาวแวนนาไมสามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีระดับความเค็มตั้งแต่ 0-35 พีพีที แต่ไม่ควรต่ำกว่า 3 พีพีที ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง

กุ้งขาวมีการเจริญเติบโตที่เร็วเมื่อเปรียบเทียบกับกุ้งกุลาดำ และมีการลอกคราบบ่อย ๆ กุ้งขาวจึงต้องการแร่ธาตุสูง โดยเฉพาะ แมกนีเซียม และแคลเซียม ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความกระด้างและค่าอัลคาไลน์ของน้ำ

กุ้งขาวแวนนาไมมีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้เร็วและว่ายน้ำอยู่ตลอดเวลา จึงต้องการออกซิเจนในการดำรงชีวิตสูงกว่ากุ้งกุลาดำ ระบบการให้อากาศในการเลี้ยงกุ้งขาวจึงต้องเพียงพอ กุ้งขาวแม้ว่าจะว่ายน้ำเป็นฝูงแต่ไม่ใช่สัตว์สังคมจึงมีนิสัยก้าวร้าว และทำร้ายกุ้งตัวอื่น กุ้งขาวมีความสามารถในการกินอาหารได้หลายชนิด ตั้งแต่อาหารเม็ดสำเร็จรูป ซากแพลงก์ตอนพืช และสัตว์ แต่อาหารที่สำคัญที่สุดคืออาหารที่มีปริมาณโปรตีน วิตามินและแร่ธาตุอย่างครบถ้วน

ไม่ใช่ซากแพลงก์ตอนหรือชี้แดด หากเราพบกุ้งกินชี้แดดหรือซากแพลงก์ตอนเต็มลำใส่นั้นแสดงว่าเราให้อาหารแก่กุ้งไม่เพียงพอ

### การจัดการการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

**การเตรียมบ่อ** การเตรียมบ่อในการเลี้ยงกุ้งขาวไม่แตกต่างจากการเลี้ยงกุลาดำมากนัก แต่สิ่งที่ควรเน้นเป็นพิเศษคือแร่ธาตุและการใช้วัสดุปูน ควรเน้นกลุ่มโคโลไมท์เป็นหลัก โดยใช้ 100 กก./ไร่ เนื่องจากจะช่วยให้อัลคาไลน์ของน้ำเพิ่มขึ้นได้มาก เพราะเมื่อโคโลไมท์แตกตัวแล้วจะให้ไบคาร์บอเนตแก่ น้ำมากขึ้น และขณะเดียวกันนั้นแมกนีเซียมอิสระที่แตกตัวออกมาจะช่วยให้อัลคาไลต์ของน้ำ คงที่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ธาตุแมกนีเซียมอิสระจะช่วยให้การลอกคราบและการสร้างเปลือกของกุ้งขาวดำเนินไปอย่างเป็นปกติ บ่อเลี้ยงที่ผ่านการกึ่งมาหลายรอบแล้วต้องมีการปรับสมดุลแร่ธาตุของดินก่อนการเลี้ยงในครั้งต่อไป

**การจัดการเรื่องน้ำก่อนการเลี้ยงและระหว่างการเลี้ยง** การฆ่าเชื้อ/เตรียมน้ำก่อนปล่อยกุ้ง หลังจากเติมน้ำเข้าบ่อเลี้ยงกุ้งแล้วปล่อยให้ น้ำตกตะกอนในช่วงนี้จะใสและโปร่ง สารเคมีที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อก่อนการเลี้ยงกุ้งที่ต้องเน้นก็คือ ไอโอดีน เพราะไอโอดีนมีความสามารถฆ่าเชื้อได้หลายชนิด ไม่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น ไอโอดีน จะไม่ฆ่าแพลงก์ตอนทั้งพืชและสัตว์ จะทำให้สามารถเตรียมสีน้ำได้ง่ายและเร็วขึ้นเนื่องจาก ไอโอดีน ไม่ฆ่าหัวเชื้อแพลงก์ตอนในน้ำ

การฆ่าเชื้อ/ระหว่างการเลี้ยง เมื่อเลี้ยงกุ้งผ่านไประยะหนึ่งเราจะพบว่าน้ำเริ่มขุ่น และสีเข้มมากขึ้นซึ่งการเลี้ยงกุ้งขาวน้ำต้องมสีเข้มเพื่อป้องกันการตกใจของกุ้งที่ว่ายน้ำอยู่ตลอด น้ำในบ่อเลี้ยงก็ขุ่นขึ้นเพราะกุ้งขาวคุ้ยหาอาหาร ในกรณีที่มีสีเข้มมากเนื่องจาก ไอโอดีนจะทำปฏิกิริยากับตะกอนและออกฤทธิ์ไม่ดี การลดปริมาณอาหารติดต่อกันจะทำให้สีน้ำหรือปริมาณแพลงก์ตอนลดลงอยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีจะเหมาะสมมากกว่า

### คุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยง

1. **พีเอช** ในรอบวัน 7.5 - 8.5 ช่วงเช้า 06.00 น. ควรอยู่ระหว่าง 7.5 - 7.8 ช่วงบ่าย 15.00 น. ควรอยู่ระหว่าง 8.3 - 8.5
2. **อัลคาไลน์ตี** หรือความเป็นด่าง 80 - 120 มิลลิกรัม/ลิตร หรือพีพีเอ็ม แต่ควรรักษาระดับอัลคาไลต์ให้อยู่ในระดับ 120 - 150 พีพีเอ็ม เนื่องจากกุ้งขาวแวนนาไมเจริญเติบโตเร็วและลอกคราบถี่ ค่าอัลคาไลตีนั้นเราสามารถเพิ่มค่าอัลคาไลต์ได้โดยการเติมวัสดุปูนหรือแร่ธาตุที่มีแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบหลัก เนื่องจากกุ้งขาวต้องการธาตุแมกนีเซียมสูงและต้องการมากกว่า กุ้งกุลาดำ



3. **ระดับความเค็มของน้ำสำหรับกุ้งขาวแวนนาไม** กุ้งขาวสามารถเจริญเติบโตได้ในความเค็มตั้งแต่ 0 - 35 พีพีที กรณีที่เลี้ยงในพื้นที่การเลี้ยงความเค็มต่ำถึงแม้ว่ากุ้งขาวแวนนาไมจะเจริญได้ในน้ำจืดความเค็มเท่ากับ 0 พีพีที ก็ตาม การเลี้ยงกุ้งขาวเพื่อให้ได้ผลดีในพื้นที่ความเค็มต่ำนั้นควรปรับความเค็มให้อยู่ที่ 3 พีพีที เมื่อกุ้งอายุ 30 วัน และรักษาระดับความเค็มให้ อยู่ที่ 3 พีพีที ตลอดไปจนถึงจับขาย

4. **ความโปร่งแสงของน้ำ** เนื่องจากกุ้งขาวเป็นกุ้งที่ว่ายน้ำอยู่ตลอดเวลาที่บริเวณระดับความลึกกลางน้ำ น้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งขาวควรมีความโปร่งแสงอยู่ระหว่าง 20 - 30 เซนติเมตร ความเข้มของสีน้ำระดับนี้สามารถช่วยป้องกันการตกใจของกุ้งได้และช่วยลดความเครียดของกุ้งได้ระดับหนึ่ง

**อัตราการปล่อย** การปล่อยกุ้งขาวแวนนาไมลงเลี้ยงควรปล่อยในอัตรา 80,000 ตัว/ไร่ จะเหมาะสมที่สุด การจัดการด้านต่าง ๆ จะง่ายขึ้นไม่ว่าจะเป็นการจัดการด้านคุณภาพน้ำ อาหาร ระบบการเติมอากาศแก่น้ำ การเติมอากาศแก่น้ำนั้นสำคัญมาก เนื่องจากกุ้งขาวเป็นกุ้งที่มีการเคลื่อนที่ว่ายน้ำอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นอัตราการใช้ออกซิเจนของกุ้งขาวจะมากตามไปด้วย หากขาดออกซิเจน กุ้งจะลอยขึ้นผิวน้ำ กล้ามเนื้อชूनขาว และตายในที่สุด

**การจัดการการให้อาหาร** การให้อาหารกุ้งขาวหลักการเบื้องต้นคงไม่ต่างจากกุ้งกุลาดำมากนัก มีเพียงรายละเอียดปลีกย่อยเท่านั้นที่แตกต่างไป เนื่องจากกุ้งขาวเจริญเติบโตเร็ว การให้อาหาร กุ้งเล็กในครั้งแรกควรจะเริ่มตั้งแต่ อาหาร 1 กก./กุ้ง100,000 ตัว หลังจากนั้นจะเริ่มปรับเพิ่ม ขึ้นวันละ 500 กรัม/วัน/กุ้ง 100,000 ตัว กุ้งขาวเป็นกุ้งที่ตกใจง่าย ดังนั้นการวางยอสามารถวางยอได้ตั้งแต่วันแรกที่ปล่อยกุ้งเพื่อให้กุ้งคุ้นเคยกับรูปร่างของยอ หรืออาจจะเริ่มวางยอเมื่อปล่อยกุ้งไปแล้ว 15 วัน กุ้งขาวจะเริ่มเข้ายอและสามารถตรวจเช็คยอเพื่อการปรับปริมาณอาหารที่ให้อาหารในแต่ละมื้อได้

**การจัดการแร่ธาตุในน้ำระหว่างการเลี้ยงกุ้งขาว (ลักษณะพิเศษเฉพาะกุ้งขาวแวนนาไม)** ในการจัดการคุณภาพน้ำในระหว่างการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม เราจะพบว่าคุณภาพน้ำที่เราเน้นมาตลอดการเลี้ยงนั้นก็คือปริมาณของแร่ธาตุที่อยู่ในน้ำ แร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของกุ้งขาวแวนนาไม มีมากกว่า 1 ชนิดอย่างแน่นอน ที่ผ่านมามีความสำคัญเฉพาะกับธาตุแมกนีเซียมเท่านั้นจนถึงธาตุตัวอื่นไป แท้จริงแล้วแร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อกุ้งมีมากมายหลายชนิด แต่ที่เราต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ ได้แก่ แมกนีเซียม แคลเซียม โพแทสเซียม โซเดียม และคลอไรด์ กุ้งจะนำแร่ธาตุเหล่านี้มาใช้ได้อย่างไร และมีประโยชน์อย่างไรต่อกุ้งอื่น ๆ การเลี้ยงกุ้งขาวที่ผ่านมามีความสำคัญมากกับธาตุแมกนีเซียม เนื่องจากมีความสัมพันธ์กันโดยตรง กับค่าอัลคาไลน์ที่จึงไม่น่าแปลกใจที่เราจะให้ความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง กับธาตุแมกนีเซียมเนื่องจากแมกนีเซียม ทำหน้าที่ในการรักษาระดับอัลคาไลท์ให้คงที่ ให้เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด หรือไม่ให้

อัลคาไลต์ลดต่ำลงเป็นความคิดที่ถูกต้อง แต่มองไม่รอบด้านหรือทุกแง่มุมอยู่ดีนั้นเอง สำหรับการเลี้ยงกุ้งขาวหรือกุ้งทุกชนิดก็ว่าได้ ตามหลักแห่งความจริงการที่กุ้งจะดำรงชีวิตอยู่ในธรรมชาติได้นั้น ต้องอาศัยความสมดุลหรือสภาวะที่สมดุลของธาตุต่าง ๆ หากพิจารณาเราจะพบว่า การเลี้ยงกุ้งขาว ต้องให้ความสำคัญกับแร่ธาตุมากกว่า 1 ชนิดต่อจากนี้ไปขอให้ผู้เลี้ยงกุ้งอ่าน และพิจารณาตามไปด้วย เพราะข้อความต่อไปนี้ จะแสดงให้เห็นถึงความจริงตามหลักธรรมชาติและตามหลักวิทยาศาสตร์ในเรื่องการใช้แร่ธาตุของกุ้ง "การแลกเปลี่ยนแร่ธาตุและการควบคุมสมดุลของร่างกายกุ้ง" เมื่อกุ้งดำรงชีวิตอยู่ในน้ำกุ้งจะควบคุมความสมดุลของแร่ธาตุต่าง ๆ ระหว่างร่างกายของกุ้งเองกับน้ำอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของแร่ธาตุอย่างกะทันหันไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของแร่ธาตุในน้ำจัดว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กุ้งเครียดและช็อคตายในที่สุด การควบคุมระดับของอิออนต่าง ๆ ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟต จะเกิดขึ้นในเลือด คลอไรด์ในร่างกายกุ้งจะถูกควบคุมให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าปริมาณที่ละลายอยู่ในน้ำ โปแตสเซียม กุ้งจะรักษาระดับโปแตสเซียมให้เท่ากับปริมาณของโปแตสเซียมที่ละลายอยู่ในน้ำทะเล แคลเซียม จะถูกสะสมไว้ตามเนื้อเยื่อและเปลือก ส่วนที่เกินความต้องการจะถูกขับถ่ายออกมา โซเดียม โปแตสเซียม และคลอไรด์ จะถูกควบคุมโดยเหงือก แร่ธาตุเหล่านี้จะช่วยให้กุ้งขาวทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม จากที่กล่าวมาไม่ใช่เฉพาะแมกนีเซียมเท่านั้นที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของกุ้งขาว หรือว่าเราให้ความสำคัญเฉพาะค่าอัลคาไลต์และการสร้างเปลือกของกุ้งขาวที่เจริญเติบโตเร็วเท่านั้น เราลองมาพิจารณาถึงระบบอื่นดูบ้าง โดยเฉพาะระบบการย่อยอาหารการเผาผลาญสารอาหารเพื่อใช้เป็นพลังงานในการดำรงชีวิต รวมทั้งความจำเป็นของแร่ธาตุตัวอื่น ๆ ที่มีผลต่อการทำงานของอวัยวะส่วนอื่น ๆ ของกุ้งขาว ขอให้เราลองมาพิจารณาดูกันให้ชัดเจนเพื่อความเข้าใจอีกครั้ง

#### ความสัมพันธ์ของแร่ธาตุต่อการเจริญเติบโตของกุ้งแวนนาไม

**แมกนีเซียม (Mg<sup>2+</sup>)** ธาตุที่เราให้ความสำคัญ 1. แมกนีเซียมอยู่ในโครงสร้างร่างกายของกุ้ง 70% ส่วนอีก 30% พบในเนื้อเยื่อและเลือด กุ้งจะใช้แมกนีเซียมได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีสัดส่วนที่สมดุลกับแคลเซียม คือ อัตราส่วนแมกนีเซียม 3 ส่วนต่อแคลเซียม 1 ส่วน

**ความสำคัญของแมกนีเซียม** กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์หรือน้ำย่อยของกุ้ง ช่วยให้อาหารเปลี่ยนไปเป็นพลังงานในการดำรงชีวิตได้อย่างสมบูรณ์ โดยแมกนีเซียมจะช่วยให้การกระตุ้นการทำงานของ ATP หากขาดแมกนีเซียมจะส่งผลให้การยึดตัวของกล้ามเนื้อและการเต้นของหัวใจผิดปกติ แมกนีเซียมช่วยควบคุมการเต้นของหัวใจและการยึดหดตัวของกล้ามเนื้อ แมกนีเซียมส่วนเกินจะถูกขับออกออกมาพร้อมกับอุจจาระ

**ผลของการขาดแมกนีเซียม** ค่าอัลคาไลต์ของน้ำไม่คงที่และลดต่ำลง กุ้งลอกคราบแล้วเปลือกแข็งช้า กล้ามเนื้อเกร็ง และเกิดสภาวะ หัวใจล้มเหลว

**แคลเซียม ( $\text{Ca}^{2+}$ )** กุ้งจะใช้แคลเซียมควบคู่กับฟอสฟอรัสในอัตราส่วน 1 : 1 จึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุด แคลเซียมจะถูกดูดซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อได้ดีกว่าฟอสฟอรัส การดูดซึมของแคลเซียมจะเกิดได้ดีและมากขึ้น เมื่อมี วิตามิน ดี อยู่ด้วย ตามปกติแคลเซียมจะสะสมที่ตับและตับอ่อนในรูปของเกลือแคลเซียมฟอสเฟตและเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างภายนอกของกุ้ง เมื่อขาดแคลเซียมจะส่งผลให้กุ้งเปลือกบางนิ่มเปลือกแข็งช้าหลังจากลอกคราบ

**โซเดียม ( $\text{Na}^+$ ) และ โพแทสเซียม ( $\text{K}^+$ )** โซเดียมเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบในร่างกายของกุ้ง โดยจะเป็นองค์ประกอบของกล้ามเนื้อ 90% และโซเดียมที่เป็นส่วนเกิน กุ้งจะขับออกมาพร้อมกับอุจจาระ

#### ความสำคัญของโซเดียมและโพแทสเซียม

ควบคุม และรักษาสมดุลแร่ธาตุภายในร่างกายกับสิ่งแวดล้อมภายนอกให้สมดุลอยู่ตลอดเวลา

รักษาสภาวะความเป็น กรด - ด่าง ของร่างกายให้สมดุลอยู่เสมอ

#### ผลของการขาดโซเดียมและโพแทสเซียม

กุ้งเบื่ออาหาร โตช้าสูญเสียน้ำหนักตัว

การใช้ประโยชน์จากโปรตีนน้อยลง เนื่องจากโซเดียมเป็นตัวกระตุ้นการทำงานหรือ โคเอนไซม์ของ เอนไซม์ โปรติเอส ( น้ำย่อยโปรตีน ) หากขาดโซเดียมจะทำให้การย่อยโปรตีนต่ำลง

เลือดเป็นกรด

**คลอไรด์ ( $\text{Cl}^-$ )** คลอไรด์พบในของเหลวที่เป็นประกอบของร่างกายทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกเซลล์ คลอไรด์ภายในตัวกุ้งกับน้ำทะเลจะมีปริมาณใกล้เคียงกันจึงไม่ส่งผลต่อการปรับสมดุลของแร่ธาตุตัวอื่น กรณีที่เลี้ยงในน้ำจืดจะส่งผลโดยตรงต่อการย่อยอาหารของกุ้งโดยเฉพาะการย่อยอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต

**ความสำคัญของคลอไรด์** เมื่ออยู่ในเลือดจะรักษาระดับความเป็น กรด-ด่าง ของ เอนไซม์

ควบคุมการเข้าออกของสารละลายระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อม และน้ำภายในเซลล์

กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสให้ทำงานอย่างเป็นปกติ (ย่อยแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต)

#### ผลของการขาดคลอไรด์

การเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ความเค็มต่ำ - น้ำจืด การเลี้ยงแบบหนาแน่น จะส่งผลให้กุ้งขาด

แร่ธาตุ และส่งผลให้กึ่งใช้สารอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตได้ไม่เต็มที่ และนี่ก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ส่งผลให้กึ่งสูญเสียน้ำหนัก เปลือกนึ่ม ตัวหลวม

### โรคกึ่งขาวแวนนาไมที่พบได้บ่อยครั้ง

#### โรคกล้ามเนื้อเป็นตะคริว (Cramped Muscle Syndrome , CMS)

สาเหตุของการเกิดกล้ามเนื้อเป็นตะคริวยังไม่ทราบแน่นอน แต่มีข้อสังเกตที่มักจะพบได้เสมอ และมักจะพบว่าอาการเกิดการเกร็งของกล้ามเนื้ออาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหันของอุณหภูมิ เช่น เมื่อยกยอขึ้นมากึ่งสัมผัสกับอากาศที่ร้อนจัดในตอนกลางวันมักเกิดกับกึ่งขาวแวนนาไมอายุ 60 - 90 วัน

**อาการของโรค** กึ่งจะแสดงอาการตัวเกร็ง กล้ามเนื้อหน้าอกและท้องหดตัว ตัวองเกร็งแข็ง และตายในที่สุด

**การป้องกัน** ไม่ควรสัมผัสหรือยกยอเหนือน้ำในขณะที่ตรวจเช็คอาหารในตอนกลางวัน ที่อากาศร้อนจัด

#### โรคฮีโมไซติกเอ็นเทอริติส ( Hemocytic Enteritis , HE ) เกิดจากกึ่งกินสาหร่าย

บางชนิด เช่น ออสซิลาทอเรีย อนุบีนา และสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวกลุ่มอื่น ๆ ที่มีพิษ

**อาการของโรค** ผงังดำใส่อักเสบและเป็นแผล มักเกิดกับกึ่งอายุ 45 - 60 วัน หากอาการรุนแรงจะพบว่ากล้ามเนื้อขุนที่บักจะว่ายน้ำช้าลงและตายในที่สุด

**การป้องกัน** ควบคุมไม่ให้เกิดการเพิ่มจำนวนของสาหร่ายเขียวแกมสีน้ำเงิน เปลี่ยนถ่ายน้ำอย่างเพียงพอ

#### Infection Hypodermal and Hematopoietic Necrosis (IHHNV)

**อาการ** ในกึ่งขาวจะเกิดโรคแบบเรื้อรัง โดยจะทำให้เกิดภาวะ Runt deformity syndrome (RDS) จึงมีผลทำให้กึ่งมีการเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ ซึ่งในกึ่งระยะ juvenile จะพบลักษณะ กริโค้งงอหรือมีรูปร่างผิดปกติ, หนวดคดหรือย่น, ผิวลำตัวขรุขระ และผิวมีรูปร่างผิดปกติ ซึ่งกึ่งกุลาดำสามารถติดโรคนี้ได้โดยไม่แสดงอาการและเป็นพาหะติดต่อไปสู่กึ่งขาวแปซิฟิกได้

**อัตราการเกิดภาวะ RDS 30 - 50% ส่วนอัตราการตายไม่มีนัยสำคัญ**

### White Spot Syndrome Baculovirus Complex (WSBV)

อาการ กุ้งจะกินอาหารลดลงอย่างรวดเร็ว มีสภาพอ่อนแอ เปลือกหุ้มและที่เปลือก จะมีจุดขาวขนาด 0.5 - 2.0 มิลลิเมตร ซึ่งจะพบอยู่ด้านในของ carapace จุดขาวเกิดจากการสะสม แคลเซียมที่ผิดปกติไปของเปลือกชั้น epidermis ในบางครั้งจะพบว่ากุ้งป่วยด้วยโรค WSBV จะมีสี ลำตัวเป็นสีชมพูจนถึงน้ำตาลแดงเนื่องจากกลุ่มเม็ดสีของเปลือกแพร่กระจายออกไป และพบจุดขาว เพียงเล็กน้อย

อัตราการตายค่อนข้างสูง โดยอาจถึง 100% ภายใน 3 - 10 วัน ตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ

### Taura Syndrome Virus (TSV)

อาการ มักพบกุ้งขาวในช่วง postlarvae ที่ 14-40 โดยกุ้งโตจะมีผลกระทบมากกว่า โดยเฉพาะถ้ากุ้งเหล่านี้ไม่เคยได้รับเชื้อไวรัสเลย จนกระทั่งเข้าช่วง large juveniles หรือ adults อาการ ของโรคจะมี 2 ระยะคือ ระยะรุนแรงและระยะฟื้นตัว ซึ่งสามารถแยกได้โดย ระยะรุนแรง : ในกุ้งป่วย จะมีการกระจายของเม็ดสีแดงตามลำตัว ทำให้กุ้งมีสีแดงซีดทั่วทั้งตัว และทำให้ส่วนหางกุ้งมีสีแดง เข้ม และกุ้งส่วนใหญ่ที่ติดเชื้อจะตายขณะกำลังลอกคราบ นอกจากนี้ยังพบกุ้งมีอาการเปลือกนูน และลำไส้ว่างเปล่า ระยะเรื้อรัง/ระยะฟื้นตัว : จะพบกุ้งจำนวนเล็กน้อยถึงปานกลาง แสดงอาการมี จุดสีดำหลาย ๆ จุดตามลำตัว ซึ่งเป็นชนิดที่แสดงถึงมีการติดเชื้อที่เปลือก กุ้งเหล่านี้ อาจจะมีเปลือก นูนหรือไม่นูนก็ได้ หรือบางครั้งอาจพบการกระจายตัวของเม็ดสีแดงตามเปลือก โดยที่กุ้งยังคงมี พฤติกรรมและการกินอาหารที่ปกติ

อัตราการตาย 80-95% แต่ในกุ้งที่โตถึงขนาดจับขายจะมีอัตราการรอด 60%

### สรุปการจัดการการเลี้ยงกุ้งขาว

การฆ่าเชื้อในน้ำ ในการเตรียมน้ำก่อนการเลี้ยงกุ้งขาว ควรใช้ไอโอดีน เพราะฆ่าเชื้อได้ อย่างกว้างขวางนอกจากนั้น ไอโอดีน ยังไม่ฆ่าหิวเชื้อแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ ส่งผลให้ทำสีน้ำ และสร้างสัตว์หน้าดินง่ายขึ้น

การฆ่าเชื้อในระหว่างการเลี้ยงควรใช้สารเคมีที่ไม่ทำปฏิกิริยากับตะกอนสารอินทรีย์ และ ไม่ฆ่าแพลงก์ตอน เช่น กลูตารอลดีไฮด์

ในระหว่างการเลี้ยงต้องมีการเสริมแร่ธาตุ โอเซียนิกแมก ให้แก่น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 7 - 15 วัน เนื่องจากกุ้งขาวมีการลอกคราบบ่อยและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วง 90 วันแรก

หากพบอาการขาดแร่ธาตุ เช่น ตัวหลวม เปลือกนึ่ม การเติมแร่ธาตุให้แก่น้ำ อย่างเดียว ยังคงไม่พออนึ่งเนื่องจากในบ่อเลี้ยงมี หอย และกุ้งชนิดอื่นอยู่มาก ควรเสริมแร่ธาตุให้กุ้งกิน พร้อมกับอาหารด้วย

กุ้งขาวเป็นกุ้งที่กินอาหารได้หลายชนิด ตั้งแต่แพลงก์ตอนพืช / สัตว์ รวมทั้งซากแพลงก์ตอน ตะกอนสารอินทรีย์ ตลอดจนดินเลน อาหารเหล่านี้กินเพื่อให้อึดเท่านั้น แต่คุณค่าทางโภชนาการต่ำมากหรืออาจไม่มีเลย เพราะฉะนั้นอาหารที่สำคัญและเหมาะสมที่สุดสำหรับกุ้งขาวก็คืออาหารเม็ดที่มีโปรตีน และกรดอะมิโนอย่างครบถ้วน มีสารอาหารกลุ่มไขมันและคาร์โบไฮเดรตอย่างเพียงพอที่จะใช้เป็นพลังงานในการดำรงชีวิต (มาลินี วิชชาวุธ และ สมยศ สิทธิโชคพันธ์ 2549 : 170-171)

### เกษตรกร

ได้มีผู้ที่รวบรวมถึงการประกอบอาชีพเป็นเกษตรกรว่ามีเหตุผลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่ง ท่านอง สิงคาลวณิช ( 2518 : 46) ได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. เกษตรกรอาชีพโดยกำเนิด ได้แก่ บุคคลที่มีกำเนิดจากครอบครัวที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรอยู่แล้วเมื่อเจริญเติบโตขึ้นมาก็เรียนรู้ มีประสบการณ์ และมีความรัก ความสนใจ ตลอดจนมีความสามารถดำเนินกิจการเป็นอาชีพต่อไปได้

2. เกษตรกรอาชีพโดยความสมัครใจ ได้แก่ บุคคลที่มีอาชีพอื่นแล้ว แต่มีรายได้น้อย มีความรู้ความสามารถจำกัด มองเห็นความก้าวหน้าในอนาคต และมีใจรักในอาชีพเกษตรกรรม หรือเป็นบุคคลที่มีอาชีพอื่นอยู่แล้ว มีรายได้พอแก่การดำรงชีวิตตามฐานะ ไม่เดือดร้อน มีการศึกษาความสามารถพอตัว และด้วยใจรักการเกษตร บุคคลทั้งสองประเภทนี้จึงกลายเป็นเกษตรกรได้ และมีจำนวนไม่น้อยที่เป็นเกษตรกรชั้นนำ

3. เกษตรกรจำเป็น ได้แก่ บุคคลไม่เคยรัก ไม่สนใจ หรือแม้ฝืนถึง ไม่เคยประกอบอาชีพทางการเกษตรมาก่อน แต่ต้องมาดำเนินการเนื่องจากความจำเป็นบางประการ เช่น ไร้ญาติขาดที่พึ่ง หรือรัฐบาลประกาศเลิกอาชีพบางอย่างแล้วหาอื่นชดเชยให้ เช่น ในกรณีที่รัฐบาลประกาศเลิกใช้ล้อเลื่อนประเภทสามล้อที่ใช้แรงคนถีบในจังหวัดพระนคร ธนบุรี คนขี่รถสามล้ออาชีพส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่จัดอยู่ในประเภทไม่มีฝีมือ ไม่มีที่อยู่อาศัยเป็นหลักแหล่ง เมื่อทางรัฐบาลจัดอาชีพชดเชยให้จึงต้องเปลี่ยนอาชีพ เช่น ไปทำกินในนิคมสร้างตนเองในฐานะเกษตรกร เกษตรกรประเภทนี้ส่วนมากขาดความรู้และประสบการณ์ บางคนก็ขาดความอดทนเพราะไม่เคย จึงล่าถอย

ไปหาอาชีพอื่นต่อไป เกี่ยวกับการประกอบอาชีพทางการเกษตร หากขาดปัจจัยสี่คือความรอบรู้ ประสบการณ์ ความรัก ความอดทนแล้ว ย่อมไม่ประสบผลสำเร็จอย่างแน่นอน

4. เกษตรกรสมัครเล่นหรือเกษตรกรสุดสัปดาห์ ได้แก่ บุคคลที่ประกอบอาชีพอื่นเป็นประจำอยู่แล้ว อาจเป็นผู้มีตำแหน่งหน้าที่การงานดี รายได้สูง ฐานะดี แม้ว่าจะมีใจรักการเกษตร แต่ก็ยังเสียดายรายได้หรืออวลัยสังคม บุคคลประเภทนี้บางกลุ่มเป็นผู้มีฐานะดี ทุ่มเท่งทั้งกำลังกาย กำลังใจ และกำลังทรัพย์อย่างเต็มที่ โดยมีได้คำนึงถึงผลตอบแทนเท่าไรนัก หวังได้ความพอใจเป็นส่วนใหญ่ บางกลุ่มมีทุนน้อยก็ดำเนินการไปในรูปอาชีพอย่างจริงจัง โดยหวังผลตอบแทนที่คุ้มค่า และหวังจะยึดเป็นอาชีพถาวรหลังจากพ้นตำแหน่งหน้าที่การงานประจำอยู่แล้ว ขณะเดียวกันยังมีบุคคลบางกลุ่มที่ทำไปตามสมัยนิยม มิได้หวังผลตอบแทนทั้งรายได้ และจิตใจอย่างจริงจัง แต่ผลพลอยได้เป็นไปในกาพักผ่อนและการเข้าสังคม เมื่อเกิดความเบื่อหน่ายก็จะเลิกทำ ดังนั้นคนกลุ่มหลังนี้ไม่มีผลในการพัฒนาเกษตรส่วนร่วม

การประกอบอาชีพทางการเกษตรสามารถที่จัดประเภทของการเกษตรให้เห็นชัดเจน ได้คือ (อรุณ จันทโอ 2526 : 39)

การเกษตรแบบเก่า (Traditional farming)

การเกษตรแบบใหม่ (Modern farming)

#### การเกษตรแบบเก่า (Traditional farming)

แต่ดั้งเดิมเมื่อกิจการด้านอุตสาหกรรมยังไม่เจริญ อาชีพส่วนใหญ่ของประชาชนก็คือ การทำการเกษตร เนื่องจากเป็นความจำเป็นสำหรับการอุปโภคและบริโภค ครอบครัวส่วนใหญ่ จึงต้องประกอบอาชีพเกษตร การผลิตเพื่อการจำหน่ายซื้อขายแลกเปลี่ยนมีอยู่ในวงแคบและจำกัด การผลิตด้านเกษตรจึงอยู่ในลักษณะพออยู่พอกินหรือการเกษตรเพื่อยังชีพ

#### การเกษตรแบบใหม่ (Modern farming)

เป็นการเกษตรที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสาขาวิชาต่าง ๆ มาปรับใช้ในการเกษตรกรรมในลักษณะเป็นการเกษตรแบบการค้าหรือการเกษตร เพื่ออุตสาหกรรม ซึ่งจะต้องมีผลผลิตของหน่วยพื้นที่สูงให้ผลผลิตแน่นอน คือ สามารถควบคุมปริมาณผลผลิตได้โดยมิต้องพึ่งพาธรรมชาติในการผลิต มีการจัดการด้านการตลาด ตลอดจนมีการจัดการในเรื่องคุณภาพของผลผลิต และการเก็บรักษาผลผลิตภายหลังเก็บเกี่ยว การเกษตรแผนใหม่จึงต้องมีความสัมพันธ์หรือต้องอาศัยกิจกรรม หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีใช้เรื่องเกษตรโดยตรงเข้ามาสนับสนุนไม่ว่าจะ

เป็นด้านการอุตสาหกรรม ด้านการตลาด และฝ่ายรัฐบาล หากขาดสิ่งสนับสนุนดังกล่าว การเกษตรแผนใหม่ ก็มีโอกาสประสบความสำเร็จได้ โดยองค์ประกอบของการเกษตรแผนใหม่แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบส่วนการเกษตร (Farm Sector) ได้แก่ ส่วนของกิจกรรมเกษตรโดยตรง เช่น ที่ดินเพาะปลูก แรงงานที่ใช้ในการเกษตร การดำเนินการ การจัดการ ตลอดจนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดผลผลิตเกิดขึ้น

2. องค์ประกอบส่วนมิใช่การเกษตร (Non-Farm Supply Sector) เป็นส่วนที่มีใช้การเกษตรโดยตรง การเกษตรมิได้มีส่วนในการผลิต แต่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการผลิต เช่น เครื่องจักรกลที่ใช้ในการเกษตรทั้งหลาย น้ำมันเชื้อเพลิง ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เมล็ดพันธุ์พืชที่ใช้ในการเพาะปลูกสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีกลไกการผลิตแตกต่างออกไป

3. องค์ประกอบส่วนการตลาด (Marketing System) ได้แก่ ระบบการขนส่ง การเก็บรักษาผลผลิต การแปรรูปผลผลิตการเกษตร การบรรจุ และการนำผลผลิตสำเร็จรูปสู่ผู้บริโภค องค์ประกอบส่วนนี้ก็ต้องใช้ผู้ชำนาญเฉพาะเรื่อง เช่น เรื่องเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เรื่องวิทยาศาสตร์การอาหาร เรื่องระบบการตลาด เป็นต้น

4. องค์ประกอบส่วนรัฐบาล (Government Services) ได้แก่ การวิจัยค้นคว้าด้านการเกษตร การให้การศึกษา การส่งเสริมการเกษตร การจัดการชลประทาน การให้เกษตรกรกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุน การออกกฎหมายเพื่อรักษาผลประโยชน์เกษตรกร การจัดสหกรณ์การเกษตรรูปแบบต่าง ๆ การพยุงราคาผลผลิตการเกษตร หรือการประกันราคา เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นบริการที่รัฐบาลจะต้องจัดให้แก่เกษตรกร มิฉะนั้นเกษตรกรไม่อาจดำเนินการเกษตรกรรมแผนใหม่ได้

เกี่ยวกับเรื่องของการเกษตรนี้ ดร.โมเชอร์ (A.T. Mosher, อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์ 2540 : 4) ได้กล่าวว่า การเกษตรเป็นการผลิตแบบพิเศษอย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยกระบวนการเจริญเติบโตของสัตว์และของพืชในฟาร์ม กิจกรรมการผลิตทั้งหลายในแต่ละฟาร์มเป็นธุรกิจ ซึ่งการลงทุนและผลสนองตอบจึงเป็นเรื่องสำคัญ ระบบเกษตรกรรมกระแสหลักในประเทศไทย ปัจจุบันคือ ระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ หรือมีชื่อเรียกว่า เกษตรกรรมตามแบบแผน (Conventional Agriculture) หรือเกษตรกรรมเคมี (Chemical Agriculture) โดยมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. เป็นระบบเกษตรที่อาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่
2. เป็นระบบเกษตรที่เน้นการลงทุนจำนวนมาก และการใช้แรงงานและทุนดังกล่าวปรากฏในรูปเครื่องมือ จักรกล ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น



3. เป็นระบบเกษตรที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตพืชและสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งในพื้นที่ขนาดใหญ่
4. เป็นระบบเกษตรที่มีการใช้พลังงานสูง โดยพลังงานที่ใช้จะอยู่ในรูปของน้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับใช้กับเครื่องจักรกลการเกษตรโดยตรง การใช้ปิโตรเลียมเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปุ๋ย และสารเคมีเกษตร รวมทั้งพลังงานที่ซ่อนอยู่ในรูปกระบวนการผลิต และขนส่งปัจจัยการผลิตต่าง ๆ
5. เป็นระบบเกษตรที่บริษัทธุรกิจการเกษตรเข้ามามีอำนาจในการควบคุมปัจจัยการผลิต การแปรรูป การตลาด และการขนส่ง
6. เป็นระบบการเกษตรที่รัฐเข้ามามีบทบาทสูง เช่น การกำหนดราคาสินค้า การกำหนดว่าที่ใดควรปลูกพืชอะไร เป็นต้น

พัฒนาการของรูปแบบการเกษตรแผนใหม่ดังกล่าว ได้ขยายเข้ามาสู่ประเทศไทยอย่างจริงจัง ตั้งแต่ พ.ศ. 2464 โดยหม่อมเจ้าสิทธิพร กฤษดากร “บิดาแห่งการเกษตรสมัยใหม่ของไทย” เมื่อระบบเกษตรกรรมแผนใหม่ขยายตัวมากขึ้น ส่งผลให้การผลิตเพื่อการขายเพิ่มขึ้นตามด้วย ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งเสริมการผลิต เพื่อขายนับตั้งแต่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 1 จนถึงปัจจุบัน รูปแบบของการเกษตรกรรมแผนใหม่ ได้ขยายครอบคลุมพื้นที่เกษตรกรเกือบทั่วประเทศ

### เกษตรยั่งยืน (Sustainable agriculture)

หมายถึง แนวทางการใช้วิชาการเกษตร เพื่อสามารถที่จะจัดการ ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนการปรับปรุงนโยบายของรัฐหรือสถาบัน ในลักษณะที่จะทำให้เกิดการคงไว้ และสามารถนำมาใช้ต่อไปได้เรื่อย ๆ ตามความต้องการของมนุษย์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การเกษตรยั่งยืน ป่าไม้ยั่งยืน หรือประมงยั่งยืนนั้น ล้วนแล้วแต่จะต้องอาศัยการอนุรักษ์ดิน และที่ดิน ทรัพยากรด้านพันธุกรรมของพืชและสัตว์ เทคโนโลยีที่จะใช้การนี้จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดผลดีด้านเศรษฐกิจ และการยอมรับในสังคมนั้น (อภิพรธ พุกภักดี 2542 : 30)

การเกษตรยั่งยืน ถูกจัดให้เป็นระบบการเกษตรที่เกื้อกูลทั้งเศรษฐกิจและสังคม สามารถรักษาหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด มีผู้เสนอรูปแบบของระบบการเกษตรที่แตกต่างกันออกไป เช่น เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร แต่โดยสรุป

มีเป้าหมายเดียวกันคือ ต้องการระบบการเกษตรที่ดีกว่าระบบการเกษตรในปัจจุบัน หรือที่เรียกว่า “เกษตรกรรมทางเลือก” (Alternative agriculture) (ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ 2536 : 22)

แนวคิดการพัฒนากระบวนการเกษตรยั่งยืน คือ “คำนึงถึงทุก ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง” เช่น สายพันธุ์ สภาพแวดล้อม สารเคมี ปัจจัยการผลิต การตลาด การเมือง การปกครอง กฎหมาย วิถีชีวิต วัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจและสังคม กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ “มองภาพรวมทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ระบบการเกษตร” เนื่องจากทุกปัจจัยมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) คือ เมื่อปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปย่อมส่งผลกระทบต่อปัจจัยอื่น ๆ (ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ 2536 : 24)

สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรเกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งคุณภาพในพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี จะเน้นการปฏิบัติการและการเรียนรู้มีส่วนร่วมของเกษตรกร หรือ PAR (Participatory Action Research) มาเป็นกระบวนการในการขับเคลื่อนชุมชน อันทำให้เกิดเครือข่ายเชื่อมโยง กับชุมชนที่มีความเข้มแข็งในด้านการเกษตร ที่สามารถเลี้ยงกึ่งคุณภาพ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เพิ่มเติมศักยภาพและความเข้มแข็งในด้านการเกษตรให้แก่ชุมชน อันนำสู่การแก้ไขปัญหาเรื่องการเลี้ยงกึ่งคุณภาพ และสภาพแวดล้อม การแก้ปัญหาการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงกึ่งคุณภาพของเกษตรกร ได้รับผลผลิตเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงผลการวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องดังนี้

รัตนา ชัยเลิศกมลเดช (2541 : 126-127) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินสื่อสิ่งพิมพ์ด้านการเกษตรของภาคเอกชน : ศึกษาเฉพาะกรณีเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในเขตจังหวัดจันทบุรี วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึง 1) วิธีการได้รับและการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ด้านการเกษตรของเกษตรกร 2) ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางบุคคลเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรกับการรับและการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ด้านการเกษตร 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรผู้ประกอบการอาชีพทำสวนไม้ผลเป็นหลักในเขตจังหวัดจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ของบริษัทจากร้านค้าตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัทมากที่สุด มีการนำไปใช้ประโยชน์เพียงบางครั้งบางคราวของการใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเท่านั้น และการแนะนำเพื่อนเกษตรกรด้วยตนเอง เป็นวิธีการนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุด เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าสื่อสิ่งพิมพ์ด้านการเกษตรของบริษัทมีความเหมาะสมดีแล้ว สำหรับการทดสอบสมมติฐานพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง

จำนวนแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนกับวิธีการได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ ความถี่ในการนำไปใช้ประโยชน์ และวิธีการนำสื่อสิ่งพิมพ์ไปใช้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สำหรับข้อเสนอแนะนั้นพบว่า 1) บริษัทควรมีการเพิ่มเนื้อความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ 2) บริษัทควรให้ความรู้ด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรที่เกษตรกรต้องการในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากเรื่องการแนะนำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท 3) บริษัทควรกระตุ้นในเกษตรกรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของบริษัทให้มากยิ่งขึ้น 4) บริษัทควรปรับปรุงช่องทางการกระจายสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับเกษตรกร 5) บริษัทควรจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลด้านการเกษตรเพื่อเพิ่มช่องทางกระจายสื่อสิ่งพิมพ์ของบริษัท

ชาวลีสิทธิ์ อุทกิละลัส (2545 : 84-86) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของเทคนิคการอธิบายกระบวนการด้วยภาพในสื่อสิ่งพิมพ์ต่อการเรียนรู้ของเกษตรกร ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของเกษตรกร จากคู่มือการใช้สารจุลินทรีย์ชีวภาพ EM โดยใช้เทคนิคการอธิบายกระบวนการด้วยภาพใน 3 กลุ่ม คือ 1) แสดงด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย 2) แสดงด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยาย 3) แสดงด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยาย และมีความหมายแสดงลักษณะ ผลการพบว่า เกษตรกรมีการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากเทคนิคการอธิบายแสดงกระบวนการสามวิธี โดยพบว่าเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นคู่มือที่แสดงด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ที่เพิ่มขึ้นที่ละคู่ ปรากฏผลดังนี้ 1) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย สูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยายสูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายและมีเครื่องหมายแสดงลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายและมีเครื่องหมายแสดงลักษณะ สูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุเมธ แสงประทีป (2546 : 83-86) ได้ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจของผู้เช่าที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) สภาพปัญหาในปัจจุบันของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ของผู้เช่าของ

สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ 2) ความพึงพอใจในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ของผู้เช่าของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ผลการวิจัยพบว่าด้านเนื้อหาสาระน่าสนใจ อ่านเข้าใจง่าย และมีตัวอักษรขนาดเหมาะสม และสามารถทราบนโยบาย กฎระเบียบและวิธีปฏิบัติของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ในด้านความพึงพอใจของผู้เช่าที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์ในด้านเนื้อหาสาระและรูปแบบ ผู้เช่าให้ความพึงพอใจในสารสัมพันธ์มากที่สุด ข้อเสนอแนะควรมีการเพิ่มเนื้อหาสาระวิธีการเขียน รูปแบบ รูปเล่ม และแจกจ่ายสื่อสิ่งพิมพ์ให้ทั่วถึง ส่วนสถานที่เผยแพร่ ควรจัดให้อยู่ในโครงการชุมชนของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์

ธัญพร ลักษณะ (2549 : 101-106) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างบูรณาการเกี่ยวกับสุขภาพของโรงเรียนวัดสามง่าม อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียน 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียนมีกระบวนการในการพัฒนาสื่อการศึกษา คือ 1) มีการประชุมแบ่งกลุ่ม 2) มีการสนทนาแลกเปลี่ยนประเด็นเกี่ยวกับสุขภาพในโรงเรียน 3) มีการกำหนดสื่อการศึกษาที่จะผลิตและเผยแพร่ 4) มีการกำหนดวันเวลาสถานที่ในการผลิตและเผยแพร่สื่อการศึกษา และ 5) ตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียนได้ทำการประเมินตนเอง พบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมนักเรียนมีความรู้ในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุดเท่านั้น มีค่าเฉลี่ย 2.30 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 แต่หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่ามีความรู้ในระดับมากถึงมากที่สุด 2) ได้สื่อการศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียน ซึ่งผลิตโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียน คือ ป้ายชื่อกลุ่ม Baby on cycle ทีมสร้างสื่อเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ที่ค้นหนังสือประชาสัมพันธ์หน้าเสาธง แจกแผ่นพับ 3) นำความรู้จากการเผยแพร่สื่อการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพในโรงเรียน และความรู้เกี่ยวกับเรื่องการเงิน งบประมาณ มาบูรณาการพัฒนาเป็นโครงการสุขภาพ

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research หรือ PAR) มีขั้นตอนในการทำวิจัยดังนี้

1. พื้นที่สำหรับการวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. ระยะเวลาเตรียมการวิจัย

#### 1. พื้นที่สำหรับการวิจัย

พื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ คือ พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

#### ข้อมูลทั่วไป

ตำบลดอนใหญ่ จัดเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

#### อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อ	ตำบลสระกะเทียม, ตำบลวังเย็น, ตำบลบางแถม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	ตำบลบางแถม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	ตำบลบางแพ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี
ทิศใต้	ติดต่อ	ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตำบลดอนใหญ่ มีพื้นที่รวม 20.5 ตารางกิโลเมตร หรือ 32,800 ไร่ มี 9 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านดอนสำลี หมู่ 2 บ้านดอนกลาง หมู่ 3 บ้านศาลเตี้ย หมู่ 4 บ้านดอนสามัคคี หมู่ 5 บ้าน

ดอนใหญ่ หมู่ 6 บ้านลำน้ำ หมู่ 7 บ้านดอนศาลา หมู่ 8 บ้านดอนเข้ารีด และหมู่ 9 บ้านลำน้ำ ประชากรรวมทั้งหมดยุคประมาณ 3,429 คน เป็นชาย 2,305 คน เป็นหญิง 2,534 คน ส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพ ทำนา กุ้ง สวนผลไม้ และทำสวนผัก เป็นต้น การตั้งบ้านเรือนหรือที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่จะปลูกอยู่ในพื้นที่ดินที่ทำการเกษตร โดยส่วนมากหรือเกือบทั้งหมด จะปลูกบ้านเรือน อยู่ติดกับคลอง เนื่องจากต้องอาศัยน้ำจากลำคลองมาใช้ในการเกษตรกรรม ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะเช่าที่ดินเพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีทั้งส่วนที่เป็นของตนเองบางส่วน และเช่าที่ดินบางส่วน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน สามารถกล่าวได้ว่าพื้นที่การเกษตรส่วนมากเป็นที่เช่าทำกิน ข้อสังเกตที่พบได้จากการศึกษาครั้งนี้คือ การขยายตัวของสังคมเมือง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลง พื้นที่การเกษตรจากการทำนาข้าว การทำสวนผสมผสาน ได้แปรเปลี่ยนเป็นการทำนา กุ้ง โรงเรียน ประถมศึกษาอยู่บริเวณวัดลำน้ำ เนื่องจากพื้นที่ตำบลดอนใหญ่อยู่ติดกับพื้นที่ของอำเภอเมือง จังหวัด นครปฐม และอำเภอบางแพ ซึ่งจัดเป็นพื้นที่สีเขียว และเป็นพื้นที่กำลังพัฒนา ด้านสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ เช่น โครงการรับกึ่งหน้าฟาร์มไปยังกรุงเทพมหานครและห้องเย็นในจังหวัดสมุทรสาคร จึงส่งผลให้มีการขายที่ดินให้กับนายทุน ซึ่งนำมาในเรื่องของการเลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลา เป็นต้น

ข้อมูลด้านคมนาคม ผลการศึกษาพบว่า ภายในตำบลดอนใหญ่ มีลำคลองส่งน้ำอยู่เป็น จำนวนมาก เป็นคลองที่เชื่อมต่อกันในลักษณะไขเมฆงูม ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา เกษตรกรจะอาศัย คลองเพื่อการสัญจรและค้าขาย แต่ในปัจจุบันคลองได้ลุดคบบาทลงไปหมดแล้ว เหลือไว้แต่การ อาศัยน้ำจากคลองมาเพื่อใช้ทางการเกษตร การคมนาคมส่วนใหญ่ประชาชนได้พึ่งพาถนนเป็นหลัก ในการสัญจร และการประกอบอาชีพ การพัฒนาโครงสร้างของพื้นที่ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ การคมนาคม จึงเห็นได้ว่า พื้นที่สาธารณะ โดยเฉพาะคลองต่าง ๆ หน่วยงานของท้องถิ่น ได้สร้าง ถนนเลียบริบขนานไปกับคลอง

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนมีฐานะเศรษฐกิจค่อนข้างดี ไม่ขัดสน เนื่องจากมีอาชีพที่รองรับ ซึ่งมีทั้งอาชีพหลักและอาชีพรอง กล่าวได้ว่าประชาชนมีคุณภาพ ชีวิตที่ไม่แร้นแค้น หรือเดือนร้อน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานของครัวเรือน คือ มีความมานะ ขยัน มากน้อยเพียงใด และเมื่อนำไปเทียบเคียงกับภาคอื่น ๆ พบว่า พื้นที่ในส่วนนี้จัดเป็นพื้นที่ที่มี ความอุดมสมบูรณ์ ดังคำกล่าวที่ว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีกุ้ง” เป็นต้น

ข้อมูลด้านศาสนาและการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ของตำบล ดอนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ตั้งบ้านเรือนอยู่ที่หมู่ 9 สำหรับสถานที่ประกอบพิธีทางศาสนา ข้อมูลด้านการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาภาคบังคับ

### เกณฑ์ที่นำมาใช้เลือกพื้นที่ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

1. เป็นพื้นที่ที่มีการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงกุ้งมากที่สุดในจังหวัดราชบุรี
2. เป็นพื้นที่ที่มีเขตติดต่อกับพื้นที่อำเภอบางแพ ซึ่งอำเภอบางแพพัฒนาการเกษตรเรื่องการเลี้ยงกุ้งคุณภาพอย่างเข้มแข็ง ทำให้ทั้งสองตำบลเกิดเครือข่าย การเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องการเลี้ยงกุ้งคุณภาพ
3. เป็นพื้นที่กิ่งเมืองกิ่งชนบท ที่มีอาณาเขตติดต่อกับนครปฐมที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม
4. เป็นพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการใช้สารเคมีเพื่อประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม ดังนั้นพื้นที่นี้จึงเหมาะสมในการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการผลิตการเลี้ยงกุ้งคุณภาพ

## 2. กลุ่มเป้าหมาย

เพื่อให้เป็นไปตามหลักการของการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) หรือ PAR ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็น 2 กลุ่ม คือ

**2.1 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stake holder)** ซึ่งประกอบด้วย กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สารวัตรกำนัน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ประชาคมประจำตำบล ประชาคมหมู่บ้าน กลุ่มสตรีแม่บ้าน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล พัฒนาการตำบล นักวิชาการเกษตร เกษตรอำเภอ เกษตรตำบล ฯลฯ เป็นต้น

**2.2 กลุ่มเกษตรกรผู้สนใจ** ได้แก่ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพทางการเกษตร และสนใจจะเข้าร่วมการปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการเลี้ยงกุ้งคุณภาพขึ้นในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

### เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มเป้าหมาย

ผลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนนำมาสู่การออกแบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง เพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบไปด้วยเกษตรกรทั้ง 9 หมู่บ้าน จำนวน 45 ราย เพื่อใช้ประกอบการวางแผนการจัดโครงการฯ เพื่อเข้าร่วมกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการจัดทำข้อมูลความรู้ในรูปแบบหนังสือหรือคำรายการเลี้ยงกุ้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการรับรู้และทราบปัญหาเบื้องต้นของเกษตรกร และดูความเป็นไปได้ต่อการดำเนินโครงการฯ ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลปัญหาทางด้านการเกษตร ข้อมูลเรื่องการประกอบอาชีพ ผลที่ได้ของข้อมูลไม่มีความแตกต่าง

จากผลการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน และเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการจัดทำกรวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (17 คน ใน 45 คน) และสามารถเข้าร่วมโครงการฯ ในครั้งนี้ได้ ทั้งนี้เกษตรกรไม่มีความวิตกกังวลในเรื่องของระยะเวลาโดยให้ความเห็นว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมควรขึ้นอยู่กับเนื้อหา และวิธีการมากกว่าการกำหนดวันเวลาลงไป นอกจากนี้กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างสามารถเข้าร่วมกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมตามวันเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด และเห็นควรใช้สถานที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี สำหรับประเด็นเนื้อหาหรือหัวข้อที่ต้องการจะได้รับความรู้เกี่ยวกับการผลิตตำราหรือคู่มือ พบว่า เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายสนใจ และให้ความสำคัญในเรื่องของตำราหนังสือเพื่อต้องการรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง นอกจากนี้เกษตรกรต้องการลงมือปฏิบัติหลังการทดสอบความรู้ว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเลี้ยงกุ้ง อีกทั้งเกษตรกรยังสนใจที่จะได้เรียนรู้หรือศึกษาดูงานการอบรมสัมมนา เรียนรู้การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม รวมถึงการบริหารจัดการเพื่อลดต้นทุนของเกษตรกรเองด้วย

นอกจากนี้ ผลการศึกษาเบื้องต้นในเรื่องนี้พบว่า การดำเนินงานในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องมีการเสริมแรงกระตุ้น เนื่องจากที่ผ่านมาการจัดกิจกรรมในรูปแบบของโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการฯ ในพื้นที่ที่มีการดำเนินการบ่อยครั้ง โดยหน่วยงานภาครัฐได้ลงมาจัดทำ และขอความร่วมมือจากเกษตรกรให้เข้าร่วม ซึ่งผลจากการดำเนินงานในลักษณะนี้ เกษตรกรสามารถนำผลที่ได้จากการเข้าร่วมโครงการฯ ไปปฏิบัติได้ เนื่องจากเนื้อหาของโครงการฯ จะมุ่งเน้นทฤษฎีมากกว่าการปฏิบัติ ในอีกประเด็นหนึ่งคือ เกษตรกรไม่สามารถเพาะลูกกุ้งได้เอง ดังนั้นโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ครั้งนี้ต้องตระหนักถึงในเรื่องนี้เป็นสำคัญ ผลการศึกษาเบื้องต้น รวมถึงปัญหาของชุมชนและสิ่งแวดล้อมซึ่งนำมาสู่การได้มาของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่สนใจเข้าร่วมโครงการฯ ทั้ง 9 หมู่บ้าน จำนวน 45 คน ประกอบด้วยกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ดังนี้

- นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่
- ประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่
- สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่
- ผู้ใหญ่บ้านตำบลคอนใหญ่
- ปราชญ์ชาวบ้านตำบลคอนใหญ่
- เกษตรกรในตำบลคอนใหญ่



### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) หรือ PAR โดยเน้นการปฏิบัติการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

#### กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

ผลจากการสอบถามและสัมภาษณ์เกษตรกร นำมาสู่การกำหนดเนื้อหาในเรื่องของการเลี้ยงกุ้งชีวภาพ หรือกุ้งปลอดสาร ดังนี้

1. เรื่องการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ของเกษตรกรต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม (การเลี้ยงกุ้ง)
  2. เรื่องการเรียนรู้ปัญหาในการเลี้ยงกุ้งปลอดสารจากประสบการณ์การแลกเปลี่ยนการทำงานเกษตร (การเลี้ยงกุ้งปลอดสาร)
  3. เรื่องการบริหารจัดการวิธีการเลี้ยงกุ้งอย่างเป็นระบบโดยวิธีการเลี้ยงแบบปลอดสาร
  4. เรื่องการปรับปรุงการเลี้ยงกุ้งโดยไม่ใช้สารเคมีโดยเพิ่มการจัดการควบคุมคุณภาพน้ำและพื้นที่บ่อให้ในสภาพที่ปลอดภัยระยะเวลาในการเลี้ยง
  5. เรื่องการปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการศึกษาเพื่อป้องกันโรคที่ทำความเสียหายต่อการเลี้ยงกุ้งโดยเฉพาะโรคไวรัสและการปรับปรุงฟาร์มให้ได้มาตรฐาน Good Agriculture Practices (GAP)
  6. เรื่องการปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำและพื้นที่บ่อซึ่งจะเป็นการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และระบบเวศน์แทนการใช้สารเคมี
  7. สรุปผลการจัดเวทีวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม
  8. กรณีศึกษาดูงาน ณ ชุมชนคอนใหญ่ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี และพื้นที่กลุ่มส่งเสริมอาชีพเพื่อการเกษตรตำบลสระกระเทียม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
- หมายเหตุ: การกำหนดเนื้อหาในเรื่องของการผลิตตำราและคู่มือ จัดเป็นเรื่องที่ได้รับการยอมรับจากแกนนำชุมชนและเกษตรกร เนื่องจากได้นำผลจากการศึกษาเบื้องต้นไปชี้แจงและขอความเห็นชอบ จากที่ประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ และนำมาสู่การกำหนดวันจัดโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการฯ และการศึกษาดูงาน สรุปความได้ดังนี้

การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกรฯ โดยการหารือกับแกนนำชุมชนพบว่า เกษตรกรต้องการวิทยากรที่เป็นเกษตรกรตัวอย่าง ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

และกึ่งขาวแวนนาไม และประสบความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงจากการใช้สารเคมี มาเป็นการใช้จุลินทรีย์และชีวภาพ ซึ่งเกษตรกรจะเป็นผู้ผลิตใช้เอง ผลการศึกษาการเรียนรู้ในเรื่องของการเลี้ยงกึ่งแบบชีวภาพ (ปลอดสาร) จากการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาในพื้นที่จริง กรณีศึกษาชุมชนคอนใหญ่ชวานากุ้งของชมรมผู้เลี้ยงกึ่งคุณภาพ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้นำไปสู่การได้มาของวิทยากรซึ่งเป็นเกษตรกรที่ทำการเลี้ยงกึ่งปลอดสาร และสำเร็จการศึกษาจากผู้เลี้ยงมาเป็นวิทยากรในครั้งนี้ สำหรับการเลือกพื้นที่ศึกษาดูงาน ที่ประชุมของแกนนำชุมชน (ศาลาประชาคม ตำบลคอนใหญ่) เห็นควรให้ผู้เข้าร่วมเวทีวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเรื่องการผลิตตำราการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวแวนนาไม ได้ไปศึกษาดูงานในบริเวณฟาร์มคุณประกอบที่เป็นวิทยากร และที่กลุ่มส่งเสริมอาชีพเพื่อการเกษตรตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เนื่องจากหน่วยงานดังกล่าวได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการเลี้ยงกึ่งปลอดสาร การลด ละ การไม่ทิ้งน้ำเสียลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงจากการใช้วิธีการเลี้ยงแบบชีวภาพ นอกจากนี้ได้มีการก่อตั้งชมรมผู้เลี้ยงกึ่งคุณภาพเพื่อการส่งออกและปลอดสารของอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี และยังมีเครือข่ายชมรมการเพาะเลี้ยงกึ่งทั้งภาคใต้ ภาคตะวันออก กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อวิทยานิพนธ์ “การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกึ่งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี”

ข้อค้นพบที่เป็นผลจากการศึกษาในส่วนนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. แกนนำชุมชน โดยเฉพาะผู้นำเกษตรกรเห็นชอบต่อการดำเนินการในเรื่องนี้
  2. หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลคอนใหญ่ ให้ความสำคัญสนับสนุนและอนุเคราะห์ในเรื่องของสถานที่คือ วัดคอนใหญ่ และเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องคือ เกษตรตำบลได้เข้าร่วมโครงการฯ ด้วย
  3. หน่วยงานในพื้นที่ที่จะไปศึกษาดูงานยินดีให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเรื่องการผลิตตำราในการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวแวนนาไม ทั้งให้ผู้รู้แนะนำขั้นตอนวิธีการเลี้ยงกึ่งปลอดสารเพื่อการส่งออก
  4. เกษตรกรมีความสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการฯ ในครั้งนี้ (จำนวน 9 หมู่บ้าน)
- เป็นต้น

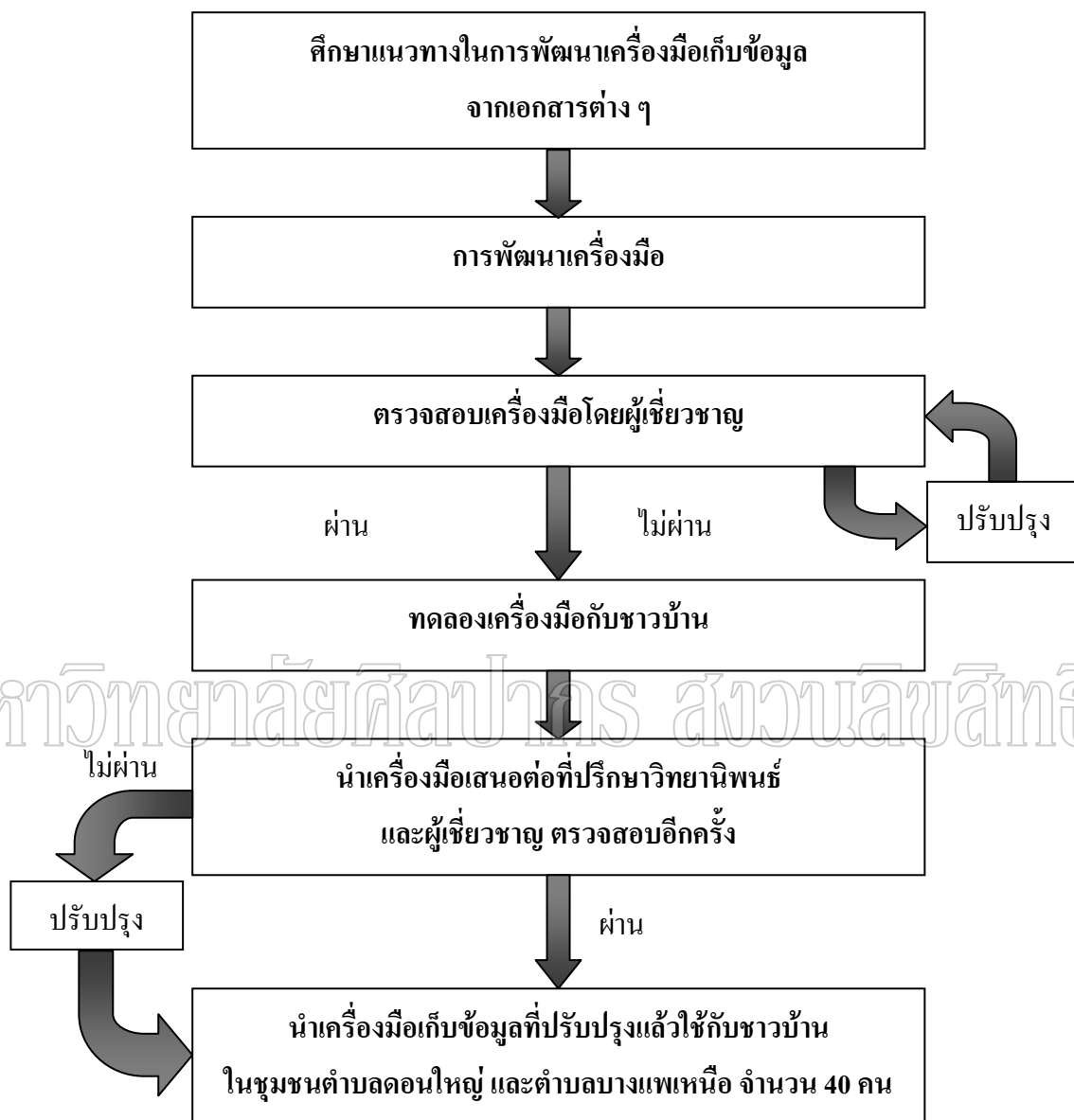
หมายเหตุ : วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเรื่อง การจัดทำหนังสือคู่มือผู้ประกอบการเกี่ยวกับกึ่งกำกวมและกึ่งขาวแวนนาไม ผู้ศึกษาได้จัดเตรียม อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบสอบถามความรู้ที่มีอยู่เดิม
2. คัมภีร์ (ตำรา) ประกอบการเลี้ยงกึ่งกำกวม และกึ่งขาวแวนนาไม
3. สมุดบันทึกการเลี้ยง รูปแบบการมีส่วนร่วม
4. แบบทดสอบความรู้หลังการศึกษาคู่มือ

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม ใช้เทคนิค A-I-C (Appreciation – Influence – Control – การประชุมแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์) PRA (Participatory Rural Appraisal – การประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม) การอภิปรายกลุ่ม การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เจาะลึก การพูดคุยแบบไม่เป็นทางการ การเยี่ยมบ้าน การรับประทานอาหารร่วมกัน การใช้เครือข่ายจากชุมชนอำเภอบางเพ จังหวัดราชบุรี
2. สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นแบบสอบถามที่ใช้วัดความรู้ซึ่งมีทั้งหมด 29 ข้อ ก่อนนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้หาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการหาความเชื่อมั่นของคูเดอ-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) หรือที่เรียกว่า K.R. 20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.46
4. แบบประเมินผลความพึงพอใจในสื่อสิ่งพิมพ์

แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการทดลองเก็บข้อมูล



## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ : เนื่องจากงานวิจัยเรื่องนี้ เป็นการวิจัยที่ประยุกต์ใช้ กระบวนการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) หรือ PAR ดังนั้น การวิเคราะห์ ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลได้เน้นให้เห็นถึงกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม โดยมุ่งเน้นไปที่ การถอดบทเรียนในเรื่องกระบวนการก่อเกิดการณ์มีส่วนร่วมของกลุ่มในปฏิบัติผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี โดยมี เนื้อหาในการก่อเกิดการจัดกลุ่มการดำรงอยู่ของกลุ่มผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ เพาะเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ตำบลบางแพเหนือ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี และที่สำคัญเกิดเครือข่าย เชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนทั้งภายในกลุ่มพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี จะรายงาน การวิจัยว่ามุ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ : ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariate Analysis)

โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายคุณลักษณะของข้อมูลและลักษณะ การกระจายของข้อมูลประชากรที่ทำการศึกษา โดยจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1. การแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) และอัตราส่วนร้อย (Percentage) ตามลักษณะ

การกระจายของข้อมูล

2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ตามลักษณะการกระจายของข้อมูล
3. วัดความรู้ KR 20

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

กำหนดให้

- $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่ม  
 $\sum X$  คือ ผลรวมของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง  
 $n$  คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

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

## กำหนดให้

<b>S.D.</b>	คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
$\sum x$	คือ ผลรวมของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
<b>n</b>	คือ จำนวนตัวอย่าง

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ (Pre test – Post test) โดยใช้สถิติ Dependent Sample t-test

## 6. ระยะเตรียมการวิจัย

### การเตรียมการวิจัย

#### 1. การสร้างทีมวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ต้องการให้เกษตรกรสามารถผลิตชุดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ได้ อันเกิดจากการมีเครือข่าย เชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการผลิตชุดความรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งระหว่างตำบลคอนใหญ่ และตำบลบางแพเหนือ จังหวัดราชบุรี ดังนั้น จึงได้มีการพบปะพูดคุยกันครั้งแรกระหว่างคณะวิจัย นักวิชาการตำบลคอนใหญ่ นักวิชาการตำบลบางแพเหนือ กำหนดผู้ใหญ่บ้าน สารวัตรกำนัน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ประชาคมประจำตำบล ประชาคมหมู่บ้าน กลุ่มสตรีแม่บ้าน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล พัฒนาการตำบล ตำบลบางแพเหนือ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เกี่ยวกับการวิจัยโดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยแบบ PAR ในการนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ในการผลิตชุดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง หลังจากนั้นได้จัดประชุมร่วมกันเพื่อสร้างความเข้าใจและวางแผนร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

#### 2. การติดต่อผู้รู้

2.1 เกษตรกรที่ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งคุณภาพเพื่อการส่งออก

2.2 ติดต่อนักวิชาการเกษตร เกษตรตำบล เกษตรอำเภอ และผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคนิค PRA และ A-I-C เพื่อร่วมกันวิจัย เพื่อเชิญเป็นวิทยากรดำเนินการในช่วงลงปฏิบัติงานภาคสนาม เพื่อให้เกษตรกรร่วมกันค้นหาปัญหา ระบุสาเหตุของปัญหา และการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา

สื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานภาคสนามประกอบไปด้วยผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก

### การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในชุมชน

#### 1. การเข้าสู่ชุมชน

คณะผู้วิจัยได้เข้าพบผู้นำชุมชน และผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informant) เพื่อนำไปสู่ การเชื่อมโยงเป็นลูกโซ่ (Snowball Technique) ในการเข้าถึงประชาชน

#### 2. ดำเนินการสร้างความรู้จักคุ้นเคย

กับบุคคลที่ได้จากการแนะนำในหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้าน นำไปสู่แลกเปลี่ยน ประสบการณ์การแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ ถึงการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง

#### 3. การจัดเวทีกลุ่มย่อยอย่างเป็นทางการในหมู่บ้าน

ดำเนินการเพื่อสร้างความคุ้นเคย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับฟังข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นต่าง ๆ ของเกษตรกร

#### 4. ผลของการจัดเวทีกลุ่มย่อยในหมู่บ้าน

คณะผู้วิจัยได้รับความคุ้นเคย และได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับความคิดของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลดอนใหญ่ เกี่ยวกับผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง

#### 5. ผู้วิจัยจัดประชุมรับฟังข้อสรุปโดยใช้วิธี PRA และ A-I-C

เพื่อนำไปสู่การวิจัยร่วมกันในการค้นหาปัญหา เรื่องการผลิตชุดความรู้เพื่อพัฒนา ศักยภาพผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง ซึ่งการประชุมครั้งนี้คือ เห็นด้วยกับการเข้าร่วมในการปฏิบัติการ อย่างมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เพราะเกษตรกรมีความต้องการแก้ไข ปัญหาเรื่องค่าใช้จ่าย และสิ่งแวดล้อมที่มีสาเหตุจากการใช้สารเคมีในพื้นที่ตำบลบางแพเหนือ

#### 6. การจัดเวทีการประชุมเชิงปฏิบัติการผลิตชุดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพ ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งคุณภาพ

หลังจากผ่านกระบวนการค้นหาปัญหา ระบุสาเหตุของปัญหา และร่วมกันหา แนวทางการแก้ไขปัญหาแล้ว นำไปสู่การจัดเวทีการประชุมเชิงปฏิบัติการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริม การเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ โดยกำหนดวัน เวลา การจัดการ ประชุมฯ ที่แน่นอน

#### 7. ในระหว่างการดำเนินการกระบวนการวิจัยผ่านเวทีการประชุมเชิงปฏิบัติการ ผลิตชุดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง

ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการอื่น ๆ ควบคู่กันไปตลอดเวลา ได้แก่ การสนทนาอย่างไม่เป็นทางการในระหว่างการรับประทานอาหารร่วมกัน การจัดสนทนากลุ่มย่อย การสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้รู้/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ การเยี่ยมบ้าน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังได้ติดต่อเชิญ ผู้นำจากชุมชนตำบลดอนใหญ่ ซึ่งมีประสบการณ์ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับชุมชน ตำบลบางแพเหนือ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

### ระยะหลังการวิจัยในชุมชน ระยะที่ 1

#### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานวิจัยในชุมชน

การบันทึกข้อมูลภาคสนาม ด้วยกระบวนการต่างๆ คือ บันทึกเฉพาะขณะจัดเวที ขับเคลื่อน การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ การเยี่ยมบ้าน การพูดคุยนอกรอบ ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ ถูกนำมาประมวลจำแนกข้อมูลวิเคราะห์และสังเคราะห์ จัดทำเป็นรายงานฉบับร่าง

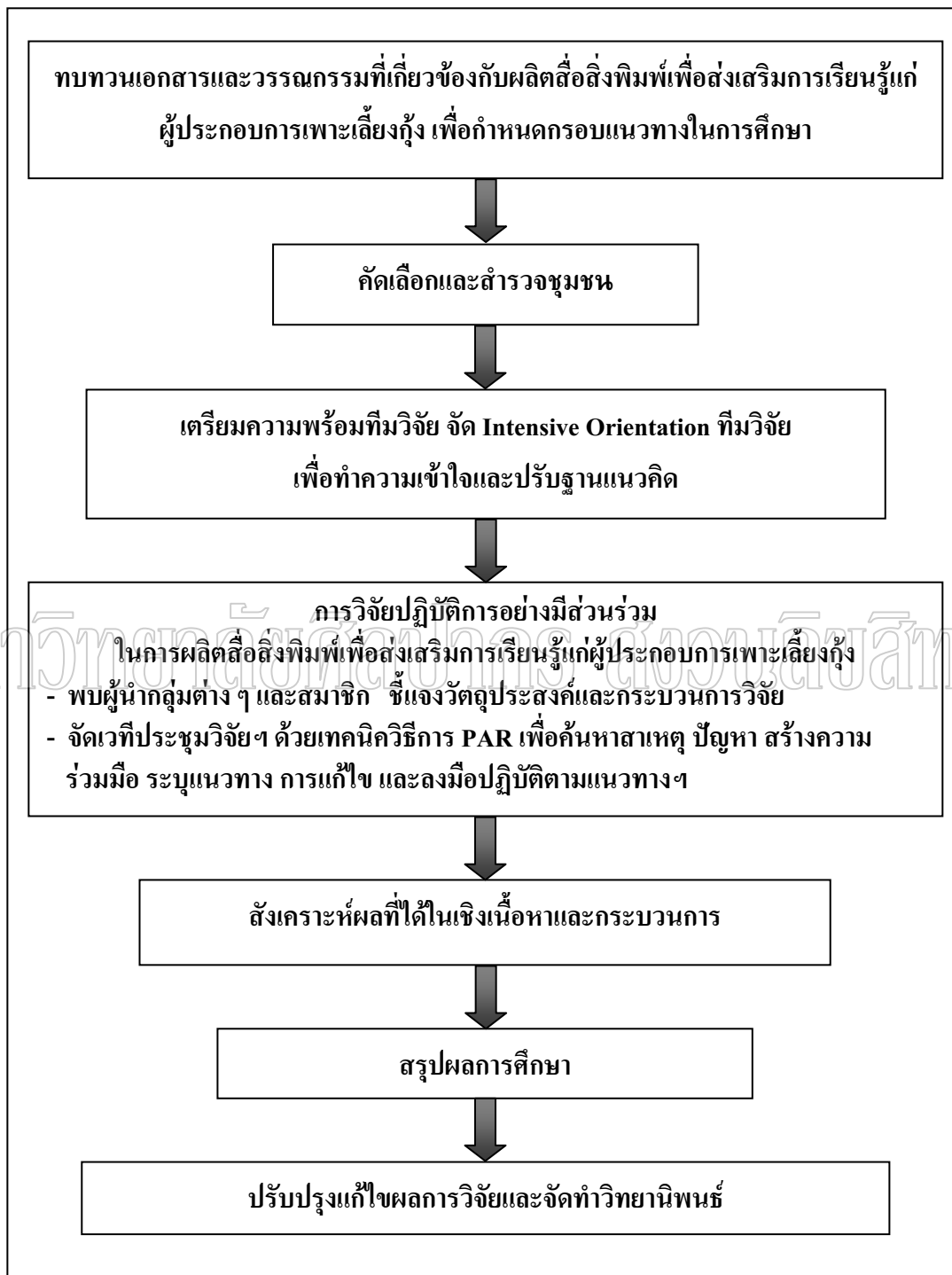
#### 2. นำรายงานฉบับร่างกลับไปตรวจสอบผลการศึกษาร่วมกับชุมชน

แล้วนำมาปรับปรุงจัดทำเป็นรายงานวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



แผนภูมิที่ 6 กรอบแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยผ่านการประยุกต์ใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการ



- | ลำดับที่ | ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม   |
|----------|--|
| 1.       | การเลือกชุมชนเป้าหมาย  |
| 2.       | วิธีการเข้าหาชุมชนที่จะพัฒนา   |
| 3.       | การเชื่อมประสานกับชุมชน  |
| 4.       | ทำการสำรวจสังคมขั้นต้นของชุมชน   |
| 5.       | การให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม  |
| 6.       | ระบุปัญหาของชุมชน  |
| 7.       | แนะนำวงจรของการวิจัย   |
| 8.       | เลือกปัญหาที่จะวิจัย   |
| 9.       | วางแผนวิจัย  |
| 10.      | เก็บข้อมูลเป็นระบบ ถูกต้อง ครบถ้วน   |
| 11.      | วิเคราะห์ข้อมูล  |
| 12.      | การเสนอชุมชน   |
| 13.      | การวางแผนปฏิบัติ   |
| 14.      | ประเมินความเป็นไปได้ของแผน   |
| 15.      | ทำโครงการนำร่อง  |
| 16.      | ทดลองวิธีอื่น ๆ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด   |
| 17.      | ทบทวนแผนปฏิบัติการ   |
| 18.      | หาทรัพยากรและการจัดสรร   |
| 19.      | วางแผนการติดตามกำกับและประเมินผล   |
| 20.      | ตั้งคณะทำงาน   |
| 21.      | นำแผนลงปฏิบัติ   |
| 22.      | ติดตามกำกับความก้าวหน้าของโครงการ  |
| 23.      | ประเมินผลโครงการ   |
| 24.      | ทำให้กระบวนการวิจัยเกิดเป็นนิสัย และเป็นกิจวัตรของชุมชน ให้ใช้เป็นเครื่องมือ แก้ปัญหาด้วยตนเอง |
| 25.      | การจะให้ “PAR” คงอยู่ต่อไปในชุมชน  |
| 26.      | การสื่อสาร “PAR” แก่นักวิชาการแก่ชุมชน โดยผ่านการรายงานวิจัย                                   |

27. วิเคราะห์กระบวนการ “PAR”
28. เขียนรายงาน

### ผลการสำรวจความต้องการเกี่ยวกับสื่อให้ความรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

จากการที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อศึกษาความต้องการสื่อเพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งในพื้นที่ด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสนทนากลุ่มกับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งจำนวน 17 คน โดยแบ่งกลุ่มสนทนาเป็น 2 กลุ่ม พบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งมีความต้องการสื่อเพื่อการพัฒนาศักยภาพในรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์เป็นส่วนใหญ่ อาทิ คู่มือ/ตำรา วารสาร แผ่นพับ เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณ โดยการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ศึกษาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีความหลากหลายและกระจายทั่วทั้งพื้นที่ศึกษา จากการสำรวจความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียจำนวน 30 คน พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการสื่อเพื่อพัฒนาศักยภาพในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยสื่อสิ่งพิมพ์ที่ได้ลำดับที่ 1 คือ คู่มือ/ตำรา (ได้ 21 เสียง) รองลงมา คือ แผ่นพับ นิตยสาร วารสารรายปักษ์/รายสัปดาห์ (จำนวน 17, 15 และ 12 เสียงตามลำดับ) และลำดับที่ 5 คือ วิทยุทัศน์ ได้ 10 เสียง

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับสื่อให้ความรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียข้างต้น ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบของ คู่มือ/ตำรา มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 11 ความต้องการสื่อเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 5 อันดับแรก ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี (n=30)

ลำดับ	สื่อที่ต้องการพัฒนาศักยภาพ	จำนวน
1.	คู่มือ/ตำรา	21
2.	แผ่นพับ	17
3.	นิตยสาร	15
4.	วารสารรายปักษ์/รายสัปดาห์	12
5.	วิทยุทัศน์	10

หมายเหตุ : ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 1 คน สามารถเลือกสื่อได้มากกว่า 1 สื่อ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก: กรณีศึกษา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรพึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ
2. เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งนี้ผู้วิจัยผู้วิจัยได้แยกการนำเสนอผลการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

**วัตถุประสงค์ที่ 1** เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรพึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการของเกษตรกรเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง : กรณีศึกษาดำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี มุ่งเน้นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) หรือ PAR เป็นหลัก ร่วมกับเทคนิคต่าง ๆ ในลักษณะที่มีความยืดหยุ่นปรับใช้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อให้เกิดความเคลื่อนไหวของกระบวนการทำงาน การขับเคลื่อนเวที และการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ ตลอดจนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยนำกระบวนการมีส่วนร่วม โดยบูรณาการเทคนิคกระบวนการวิจัยหลัก 3 เทคนิค คือ การวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) การประชุมระดมแนวคิดเพื่อสร้างอนาคตร่วมกัน (Future Search Conference: F.S.C.) และการประชุมปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมและสร้างสรรค์ (Appreciation Influence Control: AIC) โดยใช้กระบวนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมการวิจัย การทำงานภาคสนาม และการพัฒนารูปแบบการวิจัย แล้วจึงนำผลการศึกษาที่ได้มาจัดทำเป็นบทสรุป และถอดบทเรียน ดังนี้

## 1. การจัดการความรู้ (Knowledge Management) ของเกษตรกรต่อการประกอบอาชีพ เกษตรกร (การเลี้ยงกึ่งก้ามกราม และกึ่งขาวแวนนาไม่ปลอดสาร)

ในการเลี้ยงแบบพัฒนาให้ปลอดสารตกค้าง เกษตรกรอนุบาลเสร็จจะมีการเตรียมน้ำรอที่จะย้ายกึ่งอนุบาลไปลงในบ่อเลี้ยง จะได้ไม่เกิดการหมักหมมของสารอินทรีย์ เพื่อรองรับกึ่งที่อนุบาลเป็น “วิธีการเลี้ยงแบบพัฒนา” ที่ปลอดจากสารตกค้าง แต่เหมือนในอดีตกล่าว คือการเลี้ยงแต่ก่อนมีการเลี้ยงแบบไม่ได้คำนึงถึงคุณภาพของกึ่งมากนักในเรื่องของสารตกค้างในกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวแวนนาไม่ โดยเฉพาะการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามในระบบหนาแน่นมีการทยอยจับกึ่งแล้วปล่อยลูกกึ่งลงไปเลี้ยงในบ่อเดิมต่อไปเลย วิธีการเลี้ยงแบบนี้ทำให้มีการหมักหมมของเสียของพื้นบ่อ ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งการใช้ยาปฏิชีวนะ เช่น ออกซีเตตราซัยคลิน (Oxytetracycline) จึงทำให้เกิดยาตกค้างมากเนื่องจากของเสียที่เกิดในบ่อกึ่งมีมาก เป็นเพราะระยะเวลาการเลี้ยงที่ยาวนาน เนื่องจากผู้บริโภคต้องการกึ่งที่ปลอดภัย (Food Sefty) คือไม่มียาและสารเคมีตกค้าง เพราะฉะนั้นเกษตรกรก็ต้องมีการปรับตัวให้ตรงกับความต้องการของตลาด และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การเลี้ยงกึ่งระบบการแยกบ่อเลี้ยงโดยเป็นของเกษตรกรเองทั้ง 3 บ่อ หรือจะเป็นของเกษตรกรที่อยู่ด้วยกันรวมกลุ่มกัน สำหรับเกษตรกรที่มีบ่อเดียว มีการรวมกันอีก 2 บ่อ และได้เกิดเครือข่ายในการเลี้ยงกึ่งคุณภาพที่เน้นเป็นระบบปลอดสารขึ้นอย่างในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้การเลี้ยงอย่างยั่งยืนตลอดไป ประกอบด้วย ขั้นตอนแรกคือ การอนุบาลลูกกึ่ง ขั้นตอนที่สองคือ อนุบาลลูกกึ่งจนได้ขนาดกึ่งรุ่นแล้วคัดแยกย้ายไปเลี้ยงในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อเป็นกึ่งขนาดใหญ่ที่ตลาดต้องการ และทุกขั้นตอนในการเลี้ยงจะต้องมีการพัฒนาระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

เนื้อหาในส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการการเลี้ยงกึ่งคุณภาพเกิดกระบวนการร่วมกันคิดและสร้างความรู้ การแบ่งปันความรู้ในอาชีพของตนเองอย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เป็นการถ่ายทอดความรู้ที่ชัดเจนและมาแลกเปลี่ยนเพื่อเชื่อมโยงหรือผสมผสานเป็นความรู้ใหม่ ๆ สามารถรวบรวมความรู้ได้ในตัวของชุมชนเอง นอกจากนี้การจัดการความรู้อย่างมุ่งให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ เกิดการขับเคลื่อนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Leaning Organisation) นั่นคือ ทุก ๆ หมู่บ้านตั้งแต่ หมู่ที่ 1 ถึง หมู่ที่ 9 ได้เกิดการเรียนรู้หรือการนำเอาความรู้ที่ได้จากเวทีประชาคมไปใช้ในการปฏิบัติ เพื่อเป็นความรู้ในตัวของแต่ละบุคคลโดยมุ่งหวังให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปในลักษณะภาคีเครือข่าย กระบวนการจัดการความรู้ของโครงการฯ ในครั้งนี้ มุ่งให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ระบุความต้องการสร้างและแสวงหาวิธีการ นำไปสู่การจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการปรับปรุงขั้นตอนและการคัดกรองแนวคิดตลอดจนการเข้าถึงความรู้ รวมไปถึงการแบ่งปันความเข้าใจที่เกี่ยวกับเนื้อหา เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติเรื่องของวิธีการเลี้ยงกึ่งได้อย่างถูกต้องเหมาะสม



## รูปภาพที่ 1 กระบวนการสนทนากลุ่ม และการสนทนาเชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาในส่วนนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ เกิดความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองต่อความพร้อมในการดำเนินการไปข้างหน้า และคิดว่าตนเองสามารถที่จะขับเคลื่อนการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามคุณภาพในเรื่องของการดำเนินการ เรื่องการจัดการความรู้ผ่านการเรียนรู้โดยการทำความเข้าใจแล้วปรับเปลี่ยนผู้ชมชนนักปฏิบัติ โดยเน้นการปฏิบัติให้เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ เนื่องจากการดำเนินการเรื่องการเลี้ยงกุ้งให้มีคุณภาพ นั้นต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง รวมถึงสิ่งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพความเคยชินการเลี้ยงกุ้งแบบเดิม ๆ ไม่รู้การเลี้ยงกุ้งให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น เป็นต้น ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต่างยอมรับว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการฯ หลายคนไม่กล้าแสดงออก และปกปิดข้อมูลในอาชีพทางการเกษตรต่อเพื่อนเกษตรกรด้วยกัน แต่ผลของการดำเนินการในเรื่องของการจัดการความรู้ได้นำไปสู่การบอกเล่า และการถ่ายทอดภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาทางออกร่วมกัน ดังที่ผู้เข้าร่วมโครงการฯ รายหนึ่งกล่าวว่า

“การดำเนินการในลักษณะนี้ ไม่คิดว่าตนเองจะมีบทบาทสำคัญขนาดนี้ ได้พูดคุยได้เรียนรู้เพื่อนร่วมอาชีพ ต่างเพศ ต่างวัย ดีใจที่ได้เข้าร่วมโครงการฯ และยังยอมรับถึงอาชีพทางการเกษตร เป็นอาชีพที่สร้างความภาคภูมิใจให้กับครอบครัวได้”

เพราะปัจจุบันลูกหลานเกษตรกรให้ความสนใจต่ออาชีพทางการเกษตรค่อนข้างน้อยมาก อีกทั้งพื้นที่ในแถบนี้สังคมเมืองได้ขยายตัวเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท ทำให้บุตรหลานไม่สนใจในอาชีพทางการเกษตรเพราะมีอาชีพอื่น ๆ ที่สามารถเลือกประกอบอาชีพได้

นอกจากนี้ยังพบว่า กระบวนการจัดการความรู้ได้ส่งผลไปสู่ความรู้ที่พึงประสงค์ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ นั่นคือ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ คิดอย่างเป็นระบบ เป็นนายของตนเอง สามารถสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน สร้างแบบจำลองความคิดได้ และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ เป็นการเรียนรู้ที่เป็นทีม กล่าวโดยสรุป ผลของการพูดคุยเรื่องของการจัดการความรู้ได้ก่อให้เกิดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นในตัวผู้เข้าร่วมโครงการ นั่นคือ

1. ความมุ่งมั่น และหลักการปฏิบัติ
2. ภาวดีและผู้มีส่วนร่วมซึ่งเกิดขึ้น โดยบุคคลและองค์กรของชุมชน รวมถึงองค์กร

ภายนอก

3. นำไปสู่หลักการจกระบบของการทำงานร่วมกัน กล่าวคือ กิจกรรมหรือบริการคือเนื้องานขององค์กร ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จหรือบริการตามที่กำหนดไว้ในความมุ่งมั่นของเกษตรกร นั่นคือ การทำงานที่ตรงเป้าหมายมากกว่าเน้นในเรื่องของประสิทธิภาพ

## 2. ปัญหา ประสพการณ์ การแลกเปลี่ยนในอาชีพการเกษตร

เนื้อหาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิถีชีวิตการทำเกษตรกรรม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ สามารถที่จะเล่าเรื่องราวความยากลำบากของอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวแวนนาไม ซึ่งสามารถแบ่งข้อมูลการสนทนาในเวทีได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

**ลักษณะที่ 1 การเลี้ยงกึ่งโดยวิถีธรรมชาติมุ่งเลี้ยงกึ่งที่ปล่อยไปตามธรรมชาติ หรือเลี้ยงแบบตามมีตามเกิดไม่อาศัยเทคโนโลยีและความรู้การเลี้ยงกึ่งโดยอาศัยธรรมชาติ** ดังเกษตรกรท่านหนึ่งได้กล่าวในที่ประชุม “พื้นที่บ้านเราสมัยก่อน จะทำการเลี้ยงกึ่งต้องผลิตอาหารเอง โดยการหาวัตถุดิบเองมีการรวมกลุ่มกันเพื่อซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ เช่น ปลาสดมาผสมในการใช้ผลิตอาหารกึ่ง ทำให้คุณภาพอาหารของกึ่งนั้นไม่ได้มาตรฐาน มีการปนเปื้อน ไม่ว่าจะเป็นเชื้อไวรัส เชื้อโรคที่มากับปลา เชื้อราที่เกิดจากการตากอาหาร หรือการเก็บรักษาไม่ดีเท่าที่ควรทำให้อาหารแตกตัวมีการละลายน้ำได้ง่าย ทำให้พื้นบ่อเน่าเสีย สร้างปัญหาระหว่างการเลี้ยงได้”

ผู้เข้าร่วมโครงการฯ อีกท่านได้กล่าวเสริมว่า “สมัยก่อนนั้นกึ่งก้ามกรามเป็นสัตว์ประจำถิ่นมีอยู่ในแม่น้ำสายหลักอยู่แล้ว ต่อมาทางภาครัฐได้มีการขยายकुคลองมากยิ่งขึ้น ทำให้

ชาวบ้านก็มีโอกาสที่จะทำเพื่อการค้า โดยการเก็บรวบรวมให้มีจำนวนมากขึ้นแล้วจึงนำมาขายหรือมีการแลกเปลี่ยน กันกับพืชเกษตรอื่น ๆ เช่น ข้าว ผักสวนครัว เป็นต้น”

ในการประชุม ได้พูดถึงวิธีการเลี้ยงกุ้งแบบดั้งเดิม เมื่อไม่มีการย้ายบ่อทำให้มีการสะสมของเสียบริเวณพื้นบ่อมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับที่ทำให้กุ้งตาย การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันสิ่งหนึ่งที่ผู้เลี้ยงมองข้ามและยอมรับว่าไม่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องการจัดการคุณภาพน้ำเท่าที่ควร เนื่องจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เป็นการเลี้ยงที่มีการปล่อยในอัตราความหนาแน่นต่ำและมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอยู่เป็นระยะทุก ๆ 5 วัน หรือ 7 วัน ทำให้มีปัญหาเรื่องน้ำเสียในบ่อน้อยแต่สิ่งหนึ่งที่ผู้เลี้ยงลืมไปว่าการเปลี่ยนถ่ายน้ำแต่ละครั้ง ทำให้คุณสมบัติทางเคมีของน้ำเปลี่ยนไป โดยเฉพาะค่าความเป็นกรดด่าง (pH) และค่าอัลคาไลน์ดี ถึงแม้ว่าผู้เลี้ยงกุ้งจะทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำอยู่เป็นระยะ ๆ ก็ตาม แต่ของเสียในบ่อยังคงมีอยู่ การปลดปล่อยก๊าซพิษจากพื้นบ่อยังเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากใช้เวลาในการเลี้ยงนาน 8-10 เดือน ก๊าซพิษทั้งแอมโมเนียและไนไตรท์จะส่งผลทำให้เหงือกและตับกุ้งอักเสบเกิดอาการขาแดง และตายในที่สุด

ผลของการดำเนินการจัดเวทีฯ ในส่วนนี้พบว่า เกษตรกรมีความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (การลงแขกย้ายกุ้ง ลากกุ้ง และคัดกุ้ง) เคารพและศรัทธาในความเชื่อต่อสิ่งที่บรรพบุรุษทำไว้ เช่น การช่วยเหลือกันเพื่อเป็นการพึ่งพิง โดยอาศัยแรงงานซึ่งกันและกัน แต่แรงงานบางอย่างก็ต้องอาศัยประสบการณ์ เช่น ในการคัดแยกหรือการขนย้ายกุ้งอาจจะต้องมีการจ้างแรงงานบ้างเพื่อไม่ให้กุ้งนั้นเสียหาย แต่การพักผ่อนในการทำอาชีพเกษตรนั้นเกษตรกรไม่ต้องทำงานหนักตลอดเวลา แต่ต้องมีความเข้าใจ ใส่ใจ และรักที่จะเรียนรู้ตลอดเวลาเช่นกัน

## ลักษณะที่ 2 การเลี้ยงกุ้งแบบผสมผสานของเดิมและสมัยใหม่

สัมภาษณ์นี้เป็นการปรับเปลี่ยนการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบดั้งเดิม มาผสมผสานกับการเลี้ยงขาวแบบสมัยใหม่ หรือการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาเกษตรกรบางรายได้มีการเลี้ยงปลานิลในกระชังอีกด้วย ที่ประชุมของเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม เป็นผลมาจากการพัฒนาประเทศ ซึ่งเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2548 กล่าวคือ ระบบการเลี้ยงกุ้งก็เป็นการเลี้ยงกุ้งแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่นอกจากจะไม่เลี้ยงกุ้งในพื้นที่ป่าชายเลนแล้ว ยังใช้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำและพื้นบ่อแทนที่จะใช้สารเคมีสังเคราะห์และไม่จำเป็นต้องใช้สารปฏิชีวนะใด ๆ นอกจากจุลินทรีย์ที่มีการใช้อยู่ในลักษณะที่เรียกว่า โปรไบโอติกฟาร์มมิ่ง (Pro-biotic Farming) การใช้ควบคู่ไปกับการป้องกันโรคอย่างเข้มงวด หรือระบบไบโอซีเคียว (biosecurity system) จนเกษตรกรสามารถผลิตกุ้งได้ตามมาตรฐานสากล สร้างความมั่นใจให้กับภาคผู้ส่งออกและประเทศคู่ค้า ด้วยการเน้นหลักความปลอดภัยในอาหาร (Food



safety) และทุกวันนี้กึ่งไทยได้รับการยอมรับในมาตรการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) คือสามารถตรวจสอบย้อนกลับตั้งแต่โรงงานแปรรูป บ่อเลี้ยง ลูกกึ่ง ไปจนกระทั่งถึงที่พ่อแม่พันธุ์

การเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวแวนนาไมแบบพัฒนา คือ ปล่อยลูกกึ่งในอัตราความหนาแน่นสูง จึงมีความจำเป็นต้องมีการให้อากาศ หรือให้ออกซิเจนโดยการใช้เครื่องให้อากาศ วัตถุประสงค์ของเครื่องให้อากาศ

1. เพื่อเพิ่มออกซิเจนหรือรักษาระดับของออกซิเจนที่ละลายในน้ำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกึ่ง ความสำคัญของการใช้เครื่องให้อากาศจะเห็นได้ชัดเจนในตอนกลางคืน หลังจากที่ระดับออกซิเจนเริ่มลดลงต่ำกว่าจุดอิ่มตัว ซึ่งถ้าเป็นบ่อที่มีสีน้ำหรือแพลงก์ตอนเหมาะสมในภาวะที่มีแสงแดดปกติทั้งวันออกซิเจนจะเริ่มลดต่ำกว่าจุดอิ่มตัวประมาณ 2 - 3 ฟุต การเปิดเครื่องให้อากาศจึงมีความจำเป็นและมีประโยชน์มากหลังจากจุดนี้เป็นต้นไปจนถึงเช้ามืดก่อนที่จะมีแสงแดดที่มักเป็นเวลาที่ระดับออกซิเจนต่ำที่สุดในรอบวัน ในวันที่อากาศมีครึ้มไม่มีแสงแดด การสังเคราะห์แสงโดยแพลงก์ตอนพืชในบ่อเกิดขึ้นน้อยมาก ควรเปิดเครื่องให้อากาศเพื่อรักษาระดับออกซิเจนในบ่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

2. เพื่อทำให้พื้นบ่อสะอาด เนื่องจากกึ่งก้ามกรามใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่บริเวณพื้นบ่อ ถ้าพื้นบ่อสะอาดกึ่งจะแข็งแรงโตเร็ว ไม่ค่อยมีปัญหาป่วยเป็นโรค จำนวนเครื่องให้อากาศในบ่อเลี้ยงกึ่งไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนว่าต้องมีกี่เครื่อง ต่อพื้นที่ 1 ไร่ หรือกี่เครื่องต่อบ่อ แต่ต้องมีเพียงพอที่จะทำให้พื้นบ่อสะอาดสำหรับปริมาณกึ่งในบ่อ การใช้เครื่องให้อากาศน้อยเกินไป จะทำให้พื้นบ่อไม่สะอาด ถ้ามีกึ่งอย่างหนาแน่นมาก พื้นที่สะอาดมีไม่เพียงพอกึ่งจะโตช้าและในที่สุดจะเกิดปัญหาป่วยได้ง่าย ส่วนการใช้เครื่องให้อากาศจำนวนมากเกินไป ถ้ามีกึ่งไม่หนาแน่นมากก็เป็นการสิ้นเปลืองทำให้ต้นทุนสูงขึ้น ดังนั้นจึงต้องวางตำแหน่งเครื่องให้อากาศให้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะรูปร่างของบ่อและมีจำนวนที่เพียงพอด้วย

### ลักษณะที่ 3 การเลี้ยงกึ่งแบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ล้วน ๆ เป็นการผลิตแบบเครื่องจักร

รูปแบบการเลี้ยงกึ่งในอนาคต ผลของการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ในเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีความวิตกกังวลในเรื่องของจุดคุ้มทุน โดยเชื่อว่าหากราคาอาหารกึ่ง ราคาลูกกึ่ง รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การแข่งขันในตลาดโลกก็คือประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพของผลผลิต และความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในเรื่องประสิทธิภาพของผลผลิตเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญที่เกี่ยวข้องถึงผลผลิตและต้นทุนการผลิต และวันนี้ นักวิจัยขอออกความคิดเห็นในเรื่องการควบคุมต้นทุนการผลิต เพื่อความยั่งยืนของการเลี้ยงกึ่ง

พูดถึงการควบคุมต้นทุนการผลิต การลดต้นทุนพลังงาน อาหาร หรืออื่น ๆ การมาพิจารณาในเรื่อง การลดต้นทุนระยะยาว การลดต้นทุนแบบแฝง ซึ่งนักวิจัยมองว่ามีความสำคัญมากต่อประสิทธิภาพ การผลิต และความยั่งยืนของอุตสาหกรรม ประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อม เกษตรกรคงเห็นด้วยอยู่แล้วว่า จะเลี้ยงกุ้งให้ได้ผล สิ่งแวดล้อมในบ่อและนอกบ่อต้องดี การดูแลสิ่งแวดล้อมให้ดีทำให้เราเลี้ยงกุ้ง ได้อย่างยั่งยืนและมีกำไร นั่นคือ เกษตรกรต้องลดต้นทุนลงให้ได้มาก สิ่งแวดล้อมที่ดีจึงมีค่าที่ประเมิน ไม่ได้ อย่างไรก็ตาม สิ่งแวดล้อมที่ดีในวันนี้จะดีต่อตลอดไปได้หรือไม่ เป็นสิ่งที่เกษตรกรควร นำไปขบคิดเพื่อความยั่งยืน ถ้าไม่ช่วยกันอย่างจริงจังก็อย่าหวังว่าจะไปได้ดีตลอด การปล่อยน้ำจาก บ่อเลี้ยงที่กุ้งป่วยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและตะกอนต่าง ๆ จากบ่อเลี้ยงเป็นการเพิ่มสารอินทรีย์ จนถึงระดับที่มากเกินไปของธรรมชาติจะบำบัดได้ นอกจากนี้ การที่เกษตรกรมีจิตสำนึกที่จะรักษา สิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลทำให้มีการเลี้ยงกุ้งที่ดีทำให้มีอาหารปลอดภัยและลดละเลิกในการใช้ยา

### ปัญหาของเกษตรกรต่อการเลี้ยงกุ้ง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. คุณภาพลูกกุ้งที่เกษตรกรใช้ในการเลี้ยง คุณภาพยังไม่ดีพอหรือยังมีความแตกต่างกันมากในแต่ละครั้ง ทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอดตายและผลผลิตที่ไม่แน่นอน อาจจะเป็นเนื่องมาจากคุณภาพของแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพไม่แน่นอน นอกจากนั้น บางรายยังมีปัญหา การปนเปื้อนยาของปฏิชีวนะและสารเคมีในการเพาะเลี้ยงลูกกุ้ง (ยังไม่มีมีการพิสูจน์ว่าเกิดปัญหาเลือดชิด ส่วนใหญ่พูดกันไปเอง ไม่ควรนำมาเอาอ้างอิง)

สายพันธุ์กุ้งที่เกษตรกรใช้การเลี้ยงส่วนใหญ่ยังไม่ให้คุณภาพที่ดีพอ ยังมีการผสม ที่ไม่มีมาตรฐานทำให้เลือดชิด (inbreeding) อัตราการรอดและการเจริญเติบโตที่ไม่ดี และไม่มี การรับรองคุณภาพทำให้เกษตรกรสูญเสียโอกาส และรายได้ซึ่งมีราคาสูงมากบางรายมีการปนเปื้อน สารเคมีในการเพาะพันธุ์ดังกล่าว

2. การสังเกตสีของน้ำนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ พบแพลงก์ตอนในกลุ่มสีเขียว และสีเขียว แกมน้ำเงินมาก น้ำจะมีสีเขียวอมเหลือง หรือเขียวอ่อน กุ้งจะกินอาหารดีและควบคุมสีน้ำให้คงที่ ได้มากกว่าน้ำที่มีความเค็มสูง ๆ แต่น้ำที่มีสีน้ำตาลเข้มอมเขียว หรือสีน้ำตาล กุ้งจะกินอาหารน้อย ส่วนมากมักจะมีพีเอชสูงด้วย

3. ปัญหาหน้าใสนานเกินไปเกษตรกรพบว่าในระยะแรก ๆ ถึงน้ำใสนาน ๆ จะเกิด จีแคด เกษตรกรควรใส่สีน้ำวิทยาศาสตร์ทันทีเพื่อลดปัญหาที่ว่ายาวนานเนื่องจากน้ำในบ่อใส และ เกษตรกรควรควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสมส่วนในเรื่องของพีเอชและอัลคาไลน์ ต้องคุมพีเอชน้ำ ให้พอดีโดยตอนเช้าค่าความเป็นกรดต่าง (PH) อยู่ระหว่าง 7.5 แต่ไม่เกิน 8.0 ค่าอัลคาไลน์ในน้ำที่ เลี้ยงกุ้งนั้นไม่ควรต่ำกว่า 40 พีพีเอ็ม โดยหากค่าอัลคาไลน์ในบ่อมีประมาณ 40 - 50 จะต้องควบคุม

พีเอชในตอนเช้าไม่ให้ต่ำกว่า 7.5 เพราะถ้าปล่อยทิ้งลงไปก็อาจจะล่อคราบไม่ออกบางส่วนอาจตายไป ส่วนกึ่งที่รอดตายจากการล่อคราบขาจะหงิกงอ และโตช้ามาก

4. ดินในบ่อเป็นดินกรดการใช้ปุ๋ยเคมีมากหรือใช้เป็นประจำ โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน (กรณีเปลี่ยนจากนาข้าวมาเป็นนาถั่ว) ระหว่างการเลี้ยงกึ่งในบ่อนั้น สิ่งมีชีวิตในบ่อหายใจในช่วง กลางคืนซึ่งจะคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อละลายกับน้ำจะได้กรดคาร์บอนิกทำให้พีเอชต่ำลงได้ ดังนั้นในตอนเช้ามีดซึ่งมีคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำมากจะมีพีเอชต่ำที่สุดในรอบวัน จากกระบวนการ ย่อยสลายสารอินทรีย์ (ขี้กึ่ง เศษอาหาร กุ้งตาย แพลงก์ตอนเศษสิ่งมีชีวิต) โดยกระบวนการย่อย สลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ก็จะทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ได้เช่นเดียวกัน

5. ปัญหาไนโตรที่สูงในบ่อกึ่งพบทั่วไปตั้งแต่มีการเปลี่ยนแปลงการเลี้ยงกึ่งจากระบบเปิดมาเป็นการเลี้ยงระบบปิดหรือถายน้ำน้อยลง ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจว่าไนโตรที่เพิ่มขึ้น ได้อย่างไรก่อนจะได้หาทางป้องกันและแก้ไขได้ถูกต้องไนโตรที่เกิดมาจากแอมโมเนีย ถ้าในบ่อมี แอมโมเนียมาก ในที่สุดก็จะเกิดไนโตรที่ ต้องมีปริมาณแอมโมเนียสูงก่อนเกิดไนโตรที่อาจจะ 5 - 7 วันก่อน แอมโมเนียเกิดจากอะไรได้บ้าง ที่พบบ่อย ๆ ในบ่อกึ่งเกิดจาก

อาหารเหลือ บางฟาร์มให้อาหารมากเพื่อเร่งการเจริญเติบโต เมื่ออาหารเหลือถึงระดับหนึ่ง แอมโมเนียจะสูงมาก สังเกตได้ง่ายคือสีน้ำจะเข้ม มีแพลงก์ตอนตาย และมีฟองมากกว่า บ่อที่คุมอาหาร ได้ดีกว่า

แพลงก์ตอนตายเป็นจำนวนมาก ในกรณีที่แพลงก์ตอนมาก สีน้ำเข้ม เมื่อแพลงก์ตอนตายพร้อมกัน จะเกิดแอมโมเนียมาก และออกซิเจนจะลดลงมากด้วย การป้องกันไม่ให้สีน้ำเข้มมากเกินไป โดยการควบคุมอาหารให้เหมาะสมและถายน้ำมากขึ้น เมื่อสีน้ำเข้มมากก็จะลดปัญหานี้ได้

มีกุ้งตายพื้นบ่อ ถ้าเริ่มมีกุ้งตายในบ่อ กุ้งจะกินอาหารลดลงอาหารมักจะเหลือ และถ้ามีปริมาณกุ้งตายเพิ่มมากขึ้น การเน่าเสียของกุ้งตายและอาหารที่เหลือจะเกิดแอมโมเนียสูงมาก

6. เกษตรกรควรจะมีการให้กุ้งกินยาปฏิชีวนะเมื่อสภาพอากาศ เปลี่ยนแปลง เพื่อป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียแต่ในกรณีที่กุ้งมีขนาดโตพอที่จะขายได้เกษตรกรไม่มีการใช้ยา การให้ยาปฏิชีวนะแก่กุ้งในบ่อเฉพาะสำหรับกุ้งที่ยังมีขนาดเล็กในช่วงเวลาที่เมื่อพบว่ามิเหตุการณ์ไม่ปกติ สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงเช่นมีฝนตกหนักหรือฟ้าปิดติดต่อกันนานหลายวัน เกษตรกรควรจะให้ยาเพื่อป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรีย และจะให้ยากุ้งเมื่อพบว่ากุ้งในบ่อป่วยเนื่องจากติดเชื้อแบคทีเรียแต่กุ้งยังไม่ได้ขนาดที่จะขาย แต่เกษตรกรควรหยุดการใช้ยาหากกุ้งในบ่อได้ขนาดพอที่จะขายได้แล้ว หรือ 1 เดือนก่อนจับกุ้งขายไม่ควรใช้ยาในทุกกรณี (และยาที่ใช้ได้ต้องเป็นชนิด

ที่กรมประมงและคณะกรรมการอาหารและยาหรือ (อย) อนุญาตเท่านั้น) เพื่อจะได้ไม่เกิดปัญหา ตกค้างในกุ้งเมื่อขายสู่ตลาด

การแก้ไขปัญหาระบบการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม “ไม่มีบ่อพักน้ำ” เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่ ใช้พื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นบ่อเลี้ยง ไม่มีการแบ่งพื้นที่บางส่วนไว้เป็นบ่อพักน้ำ เมื่อต้องการเปลี่ยน ถ่ายน้ำจึงสูบน้ำโดยตรงจากคลองชลประทานหรือแม่น้ำลำคลองเข้าไปในบ่อเลี้ยง หรือในกรณีที่ต้องการถ่ายน้ำและในขณะที่จับกุ้ง น้ำที่ระบายออกจากบ่อเลี้ยงทั้งหมดจะไม่มี การสูบน้ำเข้าไปเก็บไว้ ในบ่อตกตะกอน ก่อนที่จะปล่อยออกไปสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังนั้นน้ำที่ระบายออกจากบ่อเลี้ยง กุ้งก้ามกรามโดยตรงจะมีสีเข้มจัดมาก ในกรณีที่คุณภาพน้ำภายนอกไม่ดีหรือมีการระบาดของโรค กุ้งก้ามกรามจากบริเวณข้างเคียง การสูบน้ำโดยตรงเข้าไปในบ่อเลี้ยงมีความเสี่ยงค่อนข้างสูงที่กุ้งในบ่อ อาจจะมีปัญหาได้ หรือในกรณีที่คลองชลประทานหยุดการส่งน้ำเป็นบางช่วงบางเวลา เกษตรกรจะใช้ วิธีสูบน้ำจากคลองชลประทานที่ยังหลงเหลืออยู่บางส่วน น้ำที่มีอยู่ในคลองชลประทานในปริมาณที่ น้อยจะมีการหมักหมมของเชื้อโรคหรือสิ่งต่าง ๆ ที่เมื่อสูบน้ำเข้าไปในบ่อเลี้ยงกุ้งจะทำให้กุ้งมีปัญหา ได้เช่นเดียวกัน และปัญหาของการเลี้ยงกุ้งขาวด้วยน้ำความเค็มต่ำ การเลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่น้ำจืด และในพื้นที่ภาคกลาง ส่วนใหญ่จะเลี้ยงโดยใช้น้ำความเค็มต่ำ ภิญ โย (2545) อธิบายถึงรายละเอียด วิธีการเลี้ยงกุ้งขาว ตั้งแต่การเตรียมบ่อ การให้อาหาร ตลอดจนการจัดการในระหว่างการเลี้ยง โดยใช้น้ำความเค็มต่ำมากจนเกือบจะเป็นระดับที่ถือว่าเป็นน้ำจืด โดยทั่วไปเกษตรกรจะช้อนน้ำเค็ม ความเข้มข้นสูงจากนาเกลือใส่รถบรรทุกน้ำคันละประมาณ 12 - 13 คัน ความเค็ม 100 - 200 พีพีที มาเติมในน้ำจืดเพื่อให้ได้ความเค็มประมาณ 3 - 4 พีพีที ส่วนใหญ่จะ มีการกั้นคอกโดยใช้ผ้า พลาสติกพื้นที่ประมาณ 150 ตารางเมตร ความลึกประมาณ 80 เซนติเมตร แล้วมีเติมน้ำจากนา เกลือเข้าไปในคอกจนได้ความเค็มประมาณ 8 - 10 พีพีที หลังจากนั้นก็จะใช้ลูกกุ้งซึ่งปรับความเค็ม จากโรงเพาะฟักมาแล้วโดยลูกกุ้งขาวระยะโพสการ์ดว่า 10 - 12 (พี 10 - 12) มาปล่อยในคอกอนุบาล ในคอกประมาณ 3 - 4 วันก็เปิดคอกออกมา จะอนุบาลในคอกไม่นาน เนื่องจากกุ้งขาวจะกินอาหารเก่ง และว่ายน้ำตลอดเวลาเพราะฉะนั้นจะไม่นิยมอนุบาลนานเกินไป

#### 4. การจัดการ การเลี้ยงโดยปลอดสารเคมีและยา

มีการพัฒนาการเลี้ยงมาอย่างต่อเนื่อง ตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา ทำให้สามารถปรับตัวและ ผ่านพ้นปัญหาต่าง ๆ มาได้ตลอด ยิ่งโดยเฉพาะในปัจจุบันนี้ผู้ซื้อสินค้ามีการนำเรื่องความปลอดภัย ของอาหาร (food safety) โดยเฉพาะเมื่อสหภาพยุโรป (อียู) กำหนดนโยบาย ซีโร่ ทอลเลอแรนซ์ (Zero Tolerance) หรือยาตกค้างต้องเป็นศูนย์ คือ ต้องไม่มียาตกค้างเลย สำหรับอาหารที่นำเข้า จึงเป็นแรงกดดันต่ออุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้ง ที่ตลาดจะมีความต้องการกุ้งที่มีคุณภาพปลอดภัย

เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจ จึงมีการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการเลี้ยงกุ้งของไทย แนวทางหนึ่งคือ โปรไบโอติกฟาร์มมิ่ง เป็นเทคโนโลยีชีวภาพในการใช้จุลินทรีย์ หรือแบคทีเรียที่มาจากธรรมชาติ มาใช้ในการเลี้ยงกุ้งทดแทนการใช้สารเคมี ด้วยหลักการการใช้จุลินทรีย์ที่ดีไปควบคุมจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ ในกุ้ง ควบคู่ไปกับการจัดการสภาพแวดล้อมภายในบ่อกุ้งให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นมิตรต่อกุ้ง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกัน และป้องกันไม่ให้กุ้งที่เลี้ยงเกิดโรค แทนการรักษาด้วยยา หรือสารเคมีเมื่อกุ้งเกิดอาการแล้ว การเลี้ยงในระบบนี้ ยังมีความจำเป็นที่จะต้องป้องกันโรคที่อาจจะเข้ามาจากภายนอก โดยพาหะต่าง ๆ ด้วยการทำรั้วกันปู และแนวเชือกกันนก ซึ่งอาจเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสตัวแดงดวงขาว และหัวเหลืองเข้ามาได้สำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงจะผสมกับจุลินทรีย์ที่เหมาะสม เพื่อปรับสมดุลระบบทางเดินอาหาร เท่ากับเป็นการแย่งพื้นที่แบคทีเรียที่เป็นอันตรายในลำไส้ ช่วยให้การย่อยอาหารดีขึ้น ประสิทธิภาพในการใช้อาหารดีขึ้นของเสียที่ขับถ่ายออกก็มีปริมาณน้อยลง ทำให้ได้ผลผลิตกุ้งที่มีสุขภาพแข็งแรง

ขณะเดียวกัน ในระบบโปรไบโอติก ยังมีการนำแบคทีเรียที่เหมาะสมมาใช้ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายของเสียและอินทรีย์สารภายในบ่อ ทำให้กุ้งมีอาหารธรรมชาติเพิ่มขึ้น และช่วยให้ค่าพีเอชของน้ำอยู่ในสภาพคงที่ กุ้งจะไม่เครียด และสามารถเติบโตได้อย่างแข็งแรง ซึ่งผลการเลี้ยงด้วยระบบนี้จะมีความเสียหายน้อยมาก ดังนั้นในเวทีฯ จึงเป็นการสอบถามมากกว่า การแสดงความความคิดเห็น

เนื้อหาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้เรียนรู้และเข้าใจถึงวิธีการเลี้ยงการขับเคลื่อนของเวทีฯ ในส่วนนี้ วิทยากรมีส่วนสำคัญมาก เนื่องจากความเข้าใจในเรื่องของการเลี้ยงแบบปลอดสารที่อยู่ในบ่อกุ้งดังกล่าวข้างต้น วิทยากรได้ยกตัวอย่างการใช้สารเคมีทางการเกษตรก่อนที่จะมาใช้แบบชีวภาพ ซึ่งมีผู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้กล่าวไว้ว่า

“ดิฉันใช้เคมีมา จึงมาคิดว่าทำอย่างไรจะลดการใช้ยาซึ่งมีผลกับการส่งออก และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ต่อมา มี รองศาสตราจารย์ ดร.ชลอ ลีสุวรรณ นำหนังสือของอาจารย์มาให้อ่านและได้รับคำแนะนำยังไม่เชื่อ ยังหันไปพึ่งยาอยู่ ต่อมา มีการอบรมสัมมนาจนได้ทดลองทำจนไม่มีการใช้ยาและสารเคมีเลย และได้พยายามรวมกลุ่ม เพื่อแนะนำการเลี้ยงกุ้งปลอดสาร จนมีสมาชิกประมาณ 10 กว่าคน มีวิทยากรมาสอน โดยเริ่มจากลดการใช้ยาและมีการควบคุมการใช้ยาตามกฎหมาย เรียนรู้ว่าจะควบคุมคุณภาพน้ำอย่างไรมีอะไรบ้าง รักษาพื้นบ่ออย่างไร ใช้นุ่นอะไรที่ไม่มีผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อม มีโทษอย่างไร สมัยก่อนที่ยังไม่ได้เรียนรู้ แต่ทุกวันนี้ก็ยังคง  
ต้องเรียนรู้ตลอดเวลา และต้องไม่ประมาท”

“ทดลองด้วยตนเอง รู้ด้วยตนเอง เชื่อตนเอง แล้วความรู้สึกจะฝังลึกใน  
ตนเอง”

“การวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ไม่ใช่วัดจาก ความรู้สึก” (กลุ่มลำน้ำ 1 โดย คุณวัชรวิเชียรวิจิตร)

ผลของการศึกษาในส่วนนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ จะเป็นผู้ฟังมากกว่าการอภิปราย  
โต้ตอบกัน เนื่องจากไม่ทราบว่า เป็นเทคโนโลยีชีวภาพในการใช้จุลินทรีย์ หรือแบคทีเรียที่มาจาก  
ธรรมชาติ ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม มาใช้ในการเลี้ยงกุ้งทดแทนการใช้สารเคมี ด้วยหลักการการใช้  
จุลินทรีย์ที่ดีไปควบคุมจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ ในกุ้ง ดังนั้นเวทีฯ จึงเป็น  
การสอบถามมากกว่าการแสดงความคิดเห็น

##### 5. การจัดทำตำราและคู่มือในการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม

จากระบบการตลาดของกุ้งของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป มาตรฐานคุณภาพถูกนำมาใช้  
เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการค้า เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งในฐานะผู้ดูแลด้านการเลี้ยง และการผลิต  
สินค้าเกษตรให้ได้คุณภาพมาตรฐานได้มีการรวมกลุ่ม ที่จะพัฒนาคุณภาพของกุ้ง เพราะกุ้งเป็นสินค้า  
สำคัญ และเป็นรายได้หลักของประเทศ ทั้งนี้เพื่อรักษาความเป็นหนึ่ง ในด้านการผลิต และการจัด  
จำหน่าย ผลิตภัณฑ์อาหารจากกุ้งตั้งแต่ระดับการเลี้ยง การจับกุ้ง การขนส่ง ตลอดจนการแปรรูป  
ซึ่งเป็นที่ยอมรับในรสชาติ เกษตรกรได้ผลิตกุ้งจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนให้มี  
การบริโภคกุ้งอย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจสร้างความนิยมในการบริโภคกุ้งทั้งใน  
และต่างประเทศต่อไป

เนื้อหาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้ทราบถึงคุณประโยชน์ของ  
จุลินทรีย์ การนำจุลินทรีย์มาช่วยย่อยสลายในบ่อกุ้งเพื่อลดจำนวนของเสีย (ขี้กุ้ง) ไม่ให้เป็นพิษ  
ต้องการชี้ให้เห็นว่าจุลินทรีย์ สามารถทำให้น้ำในบ่อมีคุณภาพกลับคืนมา หลังจากที่มีการใช้อาหาร  
จำนวนมากในการเลี้ยงมาอย่างยาวนาน ลักษณะของเวทีฯ ในเรื่องนี้ผู้ศึกษาได้นำความรู้ไปใช้ในการ  
เลี้ยงอย่างถูกวิธีจากผู้เชี่ยวชาญเรื่องของการเลี้ยงกุ้งโดยเฉพาะ เช่น หลังจากจับกุ้งถ้าต้องการ  
เตรียมบ่อโดยใช้จุลินทรีย์ ทำได้โดยเติมน้ำเข้าไปในบ่อไม่มากนักแต่เปิดเครื่องให้อากาศเต็มที่  
เติมจุลินทรีย์ชนิดที่เหมาะสมกับการเตรียมบ่อลงไปเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ก็สามารถทำได้ (ควรใช้

กับบ่อที่มีเลนกลางบ่อมีปริมาณไม่มากนัก ไม่ควรใช้กับบ่อที่มีเลนกระจายทั่วบ่อ) การจับเคลื่อนของเวทีย ได้พูดคุยถึงการนำจุลินทรีย์ใส่ในบ่อกึ่ง มีวิธีอย่างไร และมีข้อเสียอย่างไร ในส่วนนี้วิทยากรได้เล่าประสบการณ์การใส่จุลินทรีย์ในบ่อกึ่ง โดยการเติมจุลินทรีย์ชนิดที่เหมาะสมกับการเตรียมบ่อลงไปเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ที่สามารถทำได้ (ควรใช้กับบ่อที่มีเลนกลางบ่อมีปริมาณไม่มากนัก ไม่ควรใช้กับบ่อที่มีเลนกระจายทั่วบ่อ) การฉีดพ่นจุลินทรีย์ในบ่อกึ่ง หลังจากการจับกึ่งแล้วสูบน้ำออกให้หว่านหรือฉีดพ่นจุลินทรีย์ให้ทั่วบ่อ ก่อนอื่นต้องเข้าใจว่าจุลินทรีย์ที่ใส่เข้าไปพวกนี้ต้องใช้ ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ เพราะฉะนั้นในบ่อต้องมีออกซิเจนเพียงพอ บ่อที่มักมีปัญหา ออกซิเจนต่ำตอนกลางคืนไม่ควรเติมจุลินทรีย์บ่อย ๆ บ่อที่ไม่มีปัญหาเรื่องออกซิเจนควรเติมจุลินทรีย์ กลางวันแล้วต้องเปิดเครื่องให้อากาศพอเหมาะ ไม่ควรใส่ตอนที่ออกซิเจนในบ่อมีน้อย จะยิ่งทำให้เกิดปัญหาการขาดออกซิเจนได้ข้อสังเกตถ้าจุลินทรีย์ทำงานได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ หลังจากเติมไปแล้วอาจจะมึนซ์แดดลอยขึ้นมาหากถ้าเป็นบ่อที่มีมึนซ์แดดเกาะตามพื้นบ่อมาก แต่ถ้าเป็นบ่อที่ไม่มีมึนซ์แดด การเติมจุลินทรีย์ลงไปสีน้ำจะจางลงบ้าง หรือพื้นบ่อสะอาดขึ้น

ข้อค้นพบในส่วนนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต่างให้ความสนใจ จึงนำไปสู่การอภิปรายซักถามเป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการปฏิบัติ ตลอดจนการขยายเนื้อหาให้ตรงความต้องการของเกษตรกร เพื่อนำไปใช้ในการเลี้ยงกุ้งปลอดสารให้ประสบความสำเร็จต่อไป

## 6. การปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการศึกษาการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม

เนื้อหาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้ลงฝึกปฏิบัติภาคสนามในฟาร์มกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม ซึ่งเป็นฟาร์มของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ โดยจัดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการนำตำราพร้อมสมุดจดบันทึกแจกให้ทุกกลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายเนื้อหาในการเลี้ยงกุ้งเพื่อทำความเข้าใจในการประกอบการเลี้ยงกุ้งต่อไป ในส่วนนี้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้เห็นตำราพร้อมคู่มือในการจดบันทึกของเพื่อนที่เข้าร่วมโครงการฯ เกิดการเรียนรู้ การสังเกต ปัญหาที่พบจากการเลี้ยงกุ้ง เมื่อดำเนินการเลี้ยงแล้ว

นำมาสู่การคัดแยกชนิดของกุ้งทั้งสองชนิด โดยผู้ศึกษาได้จัดหาหนังสือคู่มือคัมภีร์ กุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไมที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงกุ้ง ผลการพูดคุยได้ถูกนำมาอธิบายและอภิปรายถึงความเหมาะสม และบอกถึงกระบวนการจัดการ รวมถึงเทคนิคการสูบน้ำเข้าไปในนาุ้ง และการปล่อยน้ำออกจากนาุ้ง การดำเนินการในส่วนนี้ส่งผลให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการฯ ได้เรียนรู้การเกิดแพลงก์ตอนในบ่อกึ่งของแต่ละชนิดไม่ว่าจะเป็นชนิดของพืชและสัตว์ได้เป็นอย่างดี และทราบถึงกลวิธีในการป้องกันแพลงก์ตอนตายพร้อม ๆ กัน หรือที่เกษตรกรมักจะเรียกกันว่าน้ำล้นหรือน้ำครอบที่เป็นปัญหาในการเลี้ยง เป็นต้น

## 7. การปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการผลิตน้ำหมักจุลินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ

เนื้อหาส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการฯ สามารถฝึกปฏิบัติทำน้ำหมักจุลินทรีย์ การต่อยอดหรือขยายจุลินทรีย์ เรียนรู้ส่วนประกอบของปุ๋ยน้ำหมักจุลินทรีย์แต่ละตัวว่ามีคุณสมบัติอย่างไร ตั้งแต่กากน้ำตาล ปลาสด หอยเชอรี่ สับประค ดังนั้นหัวข้อนี้จึงเป็นการลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอนเพื่อนำไปใช้ในบ่อกึ่งก้ำกรมและกึ่งขาวเวนนาไม่อย่างได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

## 8. สรุปผลโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม

ผลของโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมกล่าวได้ว่า เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ มีความรู้จริง เข้าใจ และเข้าถึง อีกทั้งได้ศึกษาและปฏิบัติจริงในพื้นที่จริงที่เป็นการเลี้ยงกุ้งของตัวแทนเกษตรกรแต่ละกลุ่ม ในเรื่องดังต่อไปนี้ คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคการย้ายกุ้ง และการดูแลระหว่างการเลี้ยงเพื่อทำขนาดให้ได้ตามที่ตลาดต้องการ และเป็นการบริหารความเสี่ยงอย่างถูกวิธีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้เรื่องจุลินทรีย์ และประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากจุลินทรีย์ เรียนรู้โดยร่วมกันผลิตน้ำหมักชีวภาพ การแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำ และเรียนรู้ทดลองด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อคืนชีวิตให้แก่ดิน ทำการบำบัดเลนโดยการตากบ่อหลังการเลี้ยงกุ้งในแต่ละรุ่น เพื่อเกษตรกรสามารถเลี้ยงกุ้ง โดยไม่ใช่สารเคมีทางการเกษตร วิธีการปรับปรุงวิธีการเลี้ยงโดยไม่ใช่สารเคมี เรียนรู้เรื่องระบบนิเวศของกุ้ง เรียนรู้เรื่องสภาพอากาศแต่ละฤดู และการลดหรือป้องกันการติดเชื้อระหว่างการเลี้ยงกุ้ง การสำรวจอาการของโรคและวิธีป้องกันรักษา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันพาหะรอบ ๆ ฟาร์ม เช่น ช้างเชือกกันนก และนำผลจากการเรียนรู้ดังกล่าวมาอธิบาย และอภิปรายถึงความเหมาะสม หรือความจำเป็นต้องใช้ปูนปรับสภาพน้ำ เพื่อป้องกันและการปรับความเหมาะสมในการเพิ่มหรือลดในการเติมอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง และรวมถึงเทคนิคการสูบน้ำเข้า-ปล่อยน้ำออกในบ่ออย่างเหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ ทั้งที่เป็นกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าว



รูปภาพที่ 2 การศึกษาดูงานในพื้นที่ชาวนากุ้งและกลุ่มส่งเสริมอาชีพเพื่อการเกษตร ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ



## 9. การศึกษาดูงาน

การดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการจัดการดูงานให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งเกิดขึ้นจากข้อตกลงร่วมกัน การศึกษาดูงานครั้งนี้ประกอบด้วย การศึกษาดูงานในพื้นที่ชานากุ้ง ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี และกลุ่มส่งเสริมอาชีพเพื่อการเกษตร ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้ข้อค้นพบดังนี้

### 9.1 กรณีศึกษาพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ผู้เข้าร่วมโครงการศึกษาดูงาน ได้เรียนรู้จากฟาร์มที่มีวิธีการใช้ตำราและคู่มือในการปรับปรุงการบริหารจัดการในการเลี้ยงตามหลักวิชาการ และความรู้ประสบการณ์ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้เดิมที่มีอยู่นั้นสามารถทำให้เกษตรกรอ่านทำความเข้าใจได้ตลอดเวลา การใช้ผู้นำหมักจุลินทรีย์ การใช้น้ำหมักชีวภาพแทนการใช้ยาหรือสารเคมีทางการเกษตร การเรียนรู้นำพืชสมุนไพรมาใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูกุ้งแทนการใช้สารเคมี การเรียนรู้เทคนิค การทำเกษตรผสมผสานตามคันบ่อเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนยังได้พืชผักปลอดภัยในการบริโภคอีกด้วย จากภูมิปัญญาท้องถิ่น การเรียนรู้เรื่องการเพาะพันธุ์กุ้งสายพันธุ์ต่าง ๆ ตั้งแต่การแยกพ่อแม่พันธุ์จนกระทั่งทำการเพาะ การปรับเปลี่ยนวิธีการเลี้ยงในบ่อดินเพื่อทำกุ้งก้ามกรามที่สามารถผลิตกุ้งก้ามกรามตัวผู้ส่วนเพื่อผลิตในเชิงอุตสาหกรรมได้มากขึ้น การศึกษาการเจริญเติบโตของกุ้งแต่ละฤดูและแต่ละช่วงวัยจนจับขาย ข้อสังเกตที่ค้นพบจากการศึกษา ณ สถานที่นี้

1. ระบบนิเวศในคลองส่งน้ำมีความสมบูรณ์มาก สังเกตได้จากตัวชี้วัด คือ จำนวนปลาที่เข้ามาอาศัยหากินอยู่ในบ่อพักน้ำได้แก่ ปลานิล ปลาหมอ ปลาสร้อยหางแดง ปลากระตู่หวี ปลากระดี่นาง ปลาแขยง รวมทั้งหอยขม ฯลฯ และยังพบกุ้งก้ามกรามในคลองน้ำและบ่อพักน้ำ เป็นต้น
2. ในส่วนของสัตว์ ที่เป็นตัว “ตัวเงินตัวทอง” หรือ “วรนุช” และนกกระยาง นกนางนวล จะปรากฏให้เห็นอยู่ตามคันบ่อในฟาร์มกุ้ง ได้แก่ กูปลา และยังพบแมลงน้ำชนิดต่าง ๆ อยู่เป็นจำนวนมาก เป็นต้น

### 9.2 กรณีศึกษาพื้นที่กลุ่มส่งเสริมอาชีพเพื่อการเกษตร ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

การศึกษาดูงานในพื้นที่แห่งนี้ มุ่งเน้นในเรื่องของการเข้าไปศึกษาดูงาน การบริหารจัดการต่อการประกอบอาชีพการเกษตรอย่างเป็นระบบ การศึกษาดูงานในเรื่องของการบริหารจัดการฟาร์มแบบอินทรีย์และจุลินทรีย์ หากการเลี้ยงพบว่ามีความเหมาะสม เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาเรื่องแอมโมเนียในบ่อได้คือ

1. ถ่ายน้ำหากสามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้และเป็นน้ำที่ผ่านการพักมานานแล้ว

2. ลดอาหาร 10 - 20 เปอร์เซ็นต์ เพื่อป้องกันอาหารเหลือซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณแอมโมเนีย
3. ใส่จุลินทรีย์และน้ำตาลทราย (ใส่จุลินทรีย์ 10 วันครั้ง ส่วนน้ำตาลทรายนั้นใส่ครั้งกิโลกรัมต่อไร่ทุก 2 วัน)
4. เปิดเครื่องให้อากาศเต็มที่เพื่อเพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่เติมลงไป ควบคุมพีเอชน้ำอย่าให้สูงมากตอนเช้าประมาณ 7.5 - 7.8 เพราะแอมโมเนียจะเป็นพิษมากถ้าพีเอชของน้ำสูง ถ้ามีขี้แดด ต้องตัดออกให้มากที่สุด อย่าให้ขี้แดดจมลงไปกองที่พื้นบ่อ เพราะจะเป็นการเพิ่มการเน่าเสีย เพิ่มแอมโมเนีย เป็นต้น

ข้อค้นพบจากการศึกษาในภาพรวมของโครงการฯ ประกอบด้วย การจัดการความรู้ (Knowledge Management) ของเกษตรกรต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม (การเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวเวนนาไม) การเรียนรู้ปัญหา ประสบการณ์ การแลกเปลี่ยนการทำเกษตร (การเลี้ยงกึ่งก้ามกรามและกึ่งขาวเวนนาไม) การบริหารจัดการโดยวิธีชีวภาพ การปรับปรุงขั้นตอนการเลี้ยงโดยไม่ใช้สารเคมี การปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการศึกษาวงจรชีวิตของกึ่งตั้งแต่เริ่มต้นจนจบขาย การปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมในการผลิตตำราและคู่มือการเลี้ยง เพื่อเป็นการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของเกษตรกรของ องค์การบริหารส่วนตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี
2. ผู้เข้าร่วมโครงการฯ มองเห็นศักยภาพของตนเองต่อการประกอบอาชีพการเกษตร
3. มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะ สามารถวิเคราะห์ และประเมินค่า รวมถึงการปฏิบัติในอาชีพของตนเองตามแนวทางเกษตรกรรมชีววิธี และการบริหารจัดการตามหลัก GAP (Good Agriculture Practices)
4. นำไปสู่การสร้างเครือข่ายภายในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลดอนใหญ่ และเครือข่ายภายนอก คือ กรมประมง ประมงอำเภอบางแพ ประมงจังหวัด และเครือข่ายชมรมกึ่งปลอดสารอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

**วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง**

**ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม Pre - test จำนวนทั้งหมด 45 คน พบว่า 2 ใน 3 เป็นชาย มากกว่าหญิง คือ ร้อยละ 61.4 และร้อยละ 38.6 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มากกว่าหนึ่งในสามของผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุระหว่าง 26 – 35 ปี (ร้อยละ 38.6) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 46 – 55 ปี (ร้อยละ 22.7) และกลุ่มอายุ 36 – 45 ปี (ร้อยละ 18.2) เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่ง (ร้อยละ 56.8) จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาคือจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช. (ร้อยละ 22.7) และมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส. (ร้อยละ 11.4) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (N=45)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	27	61.4
หญิง	17	38.6
<b>อายุ</b>		
16-25 ปี	4	9.1
26-35 ปี	17	38.6
36-45 ปี	8	18.2
46-55 ปี	10	22.7
มากกว่า 55 ปี	5	11.4
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียน	1	2.3
ประถมศึกษา	25	56.8
มัธยมศึกษาตอนต้น	10	22.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช., ปวส.	5	11.4
อนุปริญญา, ปวท.	2	4.5
ปริญญาตรี	1	2.3

ตารางที่ 12 ต่อ

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (N=45)	ร้อยละ
<b>ประสบการณ์การเลี้ยงกิ้ง</b>		
1-5 ปี	19	43.2
6-10 ปี	19	43.2
มากกว่า 10 ปี	6	13.6
<b>กิ้งที่เคยเลี้ยง</b>		
กิ้งก้ามกราม	9	20.5
กิ้งขาว-กิ้งก้ามกราม	34	77.3
กิ้งขาว-กิ้งก้ามกราม-กิ้งกุลาคำ	1	2.3

## 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test)

### 1.1 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกิ้งก้ามกราม

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จำนวน 35 คน สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้การเลี้ยงกิ้งประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนได้ แต่ก็ยังมีกลุ่มตัวอย่างเกือบ 1 ใน 4 (จำนวน 10 คน) ที่ไม่สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง เมื่อพิจารณาจากคำถามที่ว่า สุขอนามัยในฟาร์มที่สำคัญที่สุด พบว่ามากกว่า 1 ใน 3 (จำนวน 12 คน) สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มากกว่า 43 คน ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดี ในทำนองเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามก็ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเหตุผลของการปรับพื้นที่บ่อสูงจำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่ง (จำนวน 23 คน) มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งทุนในการเลี้ยงกิ้ง นอกจากนี้ ยังพบว่ายังมีกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมดยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อมในฟาร์มว่าควรทำอย่างไร เมื่อพิจารณาจากคำถามเคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกิ้ง พบว่า มีเพียง 1 ใน 5 (จำนวน 9 คน) ของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกที่มีผลกับการเลี้ยงกิ้ง อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 32 คน มีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุที่กิ้งไม่กินอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องลักษณะของกิ้งที่ดีซึ่งมีสูงจำนวน 31 คน เมื่อพิจารณาคำถามทำนรู้ได้อย่างไรว่าน้ำครอป พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้จำนวน 10 คนเท่านั้น เมื่อสอบถามถึงความรู้เกี่ยวกับวิธีการขนย้ายกิ้งที่ดีที่สุด พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

จำนวน 37 คน ยังไม่ทราบวิธีการขนย้ายกึ่งที่ดีที่สุด เช่นเดียวกับคำถามการเกิดปัญหาแอมโมเนียในบ่อสูง การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดีที่สุดควรทำอย่างไร พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จำนวน 34 คน ก็ยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ เมื่อพิจารณาคำถามกึ่งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนาวขาด หางกร่อนมากเพราะเหตุใด พบว่ามีจำนวน 11 คน ของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 13 จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งก้ามกรามก่อนอ่านคู่มือ

คำถาม	ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกึ่งก่อนอ่านคู่มือ		
	ตอบถูก	ตอบผิด	อันดับที่ตอบถูก
1. ท่านมีปัจจัยใดบ้างที่คิดว่าเลี้ยงกึ่งแล้วประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน	35	10	1
2. ท่านคิดว่าสุขอนามัยในฟาร์มข้อใดสำคัญที่สุด	12	33	
3. ท่านคิดว่าวิธีการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดีควรทำอย่างไร	3	42	
4. ทำไมต้องมีกรปรับพื้นบ่อ	15	30	
5. ท่านคิดว่าทุนในการเลี้ยงกึ่งสำคัญที่สุดคือข้อใด	23	22	3
6. การรักษาสิ่งแวดล้อมในข้อใดสำคัญที่สุด	0	45	
7. แคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกึ่ง	9	36	
8. ท่านคิดว่าแรงโน้มถ่วงของโลกมีผลกับการเลี้ยงกึ่งอย่างไร	1	44	
9. การที่กึ่งไม่กินอาหารมีปัจจัยใดบ้าง	32	13	2
10. ท่านคิดว่าลักษณะของกึ่งที่คืนนั้นเป็นเช่นไร	14	31	
11. ท่านรู้ได้อย่างไรว่าน้ำครอป	10	35	
12. ท่านคิดว่าวิธีการขนย้ายกึ่งที่ดีที่สุดคือข้อใด	8	37	
13. ท่านคิดว่าปัญหาแอมโมเนียในบ่อสูงมากการแก้ปัญหาเฉพาะ หน้าที่ดีที่สุด ควรทำอย่างไร	11	34	
14. ท่านคิดว่ากึ่งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนาวขาด หางกร่อนมากเพราะเหตุใด	11	34	

## 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการกุ้งตัวงอ ขดแข็ง หรือเป็นตะคริวในขอ เพราะอะไร พบว่า มีผู้ที่ตอบคำถามถูกต้องจำนวน 20 คน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน สามารถตอบคำถามได้ว่าการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาในบ่อเลี้ยงที่มี พีเอสสูงได้มากน้อยเพียงใด เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความรู้เรื่องการเพิ่มค่าอัลคาไลน์ในบ่อกุ้งสามารถเพิ่มได้ด้วยวิธีใด พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามเมื่อถามเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งให้ยั่งยืนได้อย่างไร พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมดยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้เลย นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดพื้นบ่อที่เหมาะสมสูงถึงจำนวน 42 คน กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการใช้บีเคซีในบ่อกุ้ง และการใส่จุลินทรีย์ว่าควรใส่เวลากลางวันหรือกลางคืนจำนวน 28 คน เท่ากัน นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสง ขนาดของบ่อที่เหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง และทำไมเมื่อฝนตก หรือฟ้าปิดติดต่อกันนานจึงมักจะพบกุ้งตายตามขอบบ่อ เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับคำถามการแพร่กระจายของโรคไวรัสดวงขาว พบว่า จำนวน 21 คน มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ยังไม่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้เครื่องให้อากาศหรือเครื่องตีน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำควรนึกถึงหลักการใดมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาเมื่อความเค็มเหลือ 1 พีพีที พบว่าจำนวน 24 คน ยังไม่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 26 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการป้องกันโรคในการเลี้ยงกุ้งในช่วงปลายปี ผ่านฤดูฝนต่อถึงฤดูหนาว กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมดไม่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับระดับค่าออกซิเจนในน้ำต่ำสุดประมาณเวลาใด ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 14 จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมก่อนอ่านคู่มือ

คำถาม	ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก่อนอ่านคู่มือ		
	ตอบถูก	ตอบผิด	อันดับที่ตอบถูก
1. อาการเหล่านี้หมายถึงกุ้งตัวงอขดแข็งหรือเป็นตะคริวในขอบเพราะอะไร เพราะเหตุใด	20	25	
2. ท่านคิดการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาน้ำในบ่อเลี้ยงที่มีพีเอชสูงได้มากน้อยเพียงใด	20	25	
3. ค่าอัลคาไลน์ในบ่อเลี้ยงนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มได้ด้วยวิธีใดบ้าง	31	14	1
4. เกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งอย่างไรให้ยั่งยืน	0	45	
5. การทำความสะอาดพื้นบ่อวิธีใดเหมาะสมที่สุด	3	42	
6. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง มีการใช้บีเคซี ในบ่อเลี้ยงกรณีใดบ้าง และต้องใช้ปริมาณเท่าไร	17	28	
7. ท่านคิดว่าจุลินทรีย์ควรใส่เวลากลางวันหรือกลางคืน (ข้อใดผิด)	17	28	
8. สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสง	0	45	
9. ขนาดของบ่อเหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง	0	45	
10. ทำไมเมื่อฝนตกหรือฟ้าปิดติดต่อกันนาน จึงมักจะพบกุ้งตายตามขอบบ่อ	0	45	
11. โรคไวรัสดวงขาวแพร่กระจายได้อย่างไร	21	24	3
12. การเติมน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำควรนึกหลักการข้อใดมากที่สุด	0	45	
13. กุ้งอายุ 60 วัน ความเค็มเหลือ 1 พีพีที ช่วงที่ฝนตกทุกวันจะแก้ปัญหอย่างไร	21	24	3
14. ถ้าจะเลี้ยงกุ้งในช่วงปลายปี ผ่านฤดูฝนชนฤดูหนาว มีวิธีการป้องกันโรคอย่างไร	26	19	2
15. ค่าออกซิเจนในน้ำต่ำสุดประมาณเวลาใด	0	45	

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test)

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงก้ามกราม ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลภายหลัง จากที่กลุ่มตัวอย่างได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงก้ามกราม กุ้งขาวเวเนนาไม” ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 39 คน สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้การเลี้ยง กุ้งประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน แต่ก็ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 24 คน ยังไม่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขอนามัยในฟาร์มที่สำคัญที่สุด เช่นเดียวกับความรู้เกี่ยวกับการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดีควรทำอย่างไร พบว่าจำนวน 32 คน ก็ยังไม่มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่ม ตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามประมาณ 1 ใน 3 (จำนวน 15 คน) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาเหตุที่ ต้องมีการปรับพื้นที่บ่อ เมื่อพิจารณาจากคำถามเกี่ยวกับทุนในการเลี้ยงกุ้งที่สำคัญที่สุด พบว่า กว่า ร้อยละ 84 มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 6 คน มีความรู้ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่อง แคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกุ้ง พบว่าจำนวน 11 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 17 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องแรงโน้มถ่วงของ โลกที่มีผลกับการเลี้ยงกุ้ง ในคำถามเกี่ยวกับการที่กุ้งไม่กินอาหารมีปัจจัยใดบ้าง พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 33 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 19 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องลักษณะของกุ้งที่ดี เช่นเดียวกับคำถามเกี่ยวกับความรู้ เรื่องน้ำส้มหรือที่นิยมเรียกว่าน้ำครอป พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 18 คน มี ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ เมื่อพิจารณาคำถามเกี่ยวกับการขนย้ายกุ้งที่ดีที่สุด พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ ตอบแบบสอบถามจำนวน 8 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ ตอบแบบสอบถาม มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่อง การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อแอมโมเนียในบ่อสูง และสาเหตุที่ทำให้กุ้งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนาวขาด หางกร่อน จำนวน 14 คน ของกลุ่ม ตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4



ตารางที่ 15 จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามหลังอ่านคู่มือ

คำถาม	ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามหลังอ่านคู่มือ		
	ตอบถูก	ตอบผิด	อันดับที่ตอบถูก
1. ท่านมีปัจจัยใดบ้างที่คิดว่าเลี้ยงกุ้งแล้วประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน	39	6	1
2. ท่านคิดว่าสุขอนามัยในฟาร์มข้อใดสำคัญที่สุด	21	24	
3. ท่านคิดว่าการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดีควรทำอย่างไร	13	32	
4. ทำไมต้องมีการปรับพื้นบ่อ	15	30	
5. ท่านคิดว่าทุนในการเลี้ยงกุ้งสำคัญที่สุดคือข้อใด	38	7	2
6. การรักษาสิ่งแวดล้อมในข้อใดสำคัญที่สุด	6	39	
7. แคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกุ้ง	11	34	
8. ท่านคิดว่าแรงโน้มถ่วงของโลกมีผลกับการเลี้ยงกุ้งอย่างไร	17	28	
9. การที่กุ้งไม่กินอาหารมีปัจจัยใดบ้าง	33	12	3
10. ท่านคิดว่าลักษณะของกุ้งที่ดีนั้นเป็นเช่นไร	19	26	
11. ท่านรู้ได้อย่างไรว่าน้ำครอป	18	27	
12. ท่านคิดว่าการขนย้ายกุ้งดีที่ที่สุดคือข้อใด	8	37	
13. ท่านคิดว่าปัญหาแอมโมเนียในบ่อสูงมากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดีที่สุด ควรทำอย่างไร	14	31	
14. ท่านคิดว่ากุ้งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนวดขาดหางกร่อนมากเพราะเหตุใด	14	31	

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่อง อากาศตัวอ ขดแข็ง หรือเป็นตะคริวในบ่อเกิดจากสาเหตุใด พบว่าจำนวน 33 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 26 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาน้ำในบ่อเลี้ยงที่มีพีเอชสูงได้มากน้อยเพียงใด ในทำนองเดียวกันก็พบว่า กลุ่มตัวอย่าง

ที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 41 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเพิ่มค่าอัลคาไลน์ในบ่อกึ่ง เมื่อถามเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนทำได้อย่างไร พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 29 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกือบ 1 ใน 3 (จำนวน 14 คน) มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องวิธีการทำความสะอาดบ่อที่เหมาะสมที่สุด เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับเรื่องการใช้บีเคซีในบ่อกึ่ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 28 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการใส่จุลินทรีย์ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 21 คน มีความรู้ที่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสงสูงจำนวน 35 คน เมื่อพิจารณาจากคำถามเกี่ยวกับขนาดบ่อที่เหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 17 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ ในขณะที่ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการตายของกุ้งเมื่อฝนตกหรือฟ้าปิดติดต่อกันนาน ๆ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 42 คนมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเรื่องการแพร่กระจายของโรคไวรัสดวงขาว พบว่าจำนวน 33 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับเรื่องการใช้เครื่องให้อากาศหรือตีน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำ ควรนึกถึงหลักการข้อใดมากที่สุด พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 12 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 20 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการแก้ปัญหาความเค็มเหลือ 1 พีพีทีในช่วงที่ฝนตกทุกวัน นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 32 คน มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันโรคในการเลี้ยงกุ้งในช่วยปลายปี ผ่านฤดูฝนต่อเนื่องเข้าสู่ฤดูหนาว ในทำนองเดียวกันก็พบว่าจำนวน 43 คน ของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องค่าออกซิเจนในน้ำจะต่ำสุดในเวลาใด

ตารางที่ 16 จำนวนของผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมหลังอ่านคู่มือ

คำถาม	ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งหลังอ่านคู่มือ		
	ตอบถูก	ตอบผิด	อันดับที่ตอบถูก
1. อาการเหล่านี้หมายถึงกุ้งตัวงอแข็งหรือเป็นตะคริวในขอยเพราะอะไร	33	12	
2. ท่านคิดการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาน้ำในบ่อเลี้ยงที่มีพีเอชสูงได้มากน้อยเพียงใด	26	19	
3. ค่าอัลคาไลน์ในบ่อเลี้ยงนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มได้ด้วยวิธีใดบ้าง	41	4	3
4. เกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งอย่างไรให้ยั่งยืน	29	16	
5. การทำความสะอาดพื้นบ่อวิธีใดเหมาะสมที่สุด	14	31	
6. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง มีการใช้บีเคซี ในบ่อเลี้ยง กรณีใดบ้าง และต้องใช้ปริมาณเท่าไร	28	17	
7. ท่านคิดว่าจุลินทรีย์ควรใส่เวลากลางวันหรือกลางคืน (ข้อใดผิด)	21	24	
8. สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสง	35	10	
9. ขนาดของบ่อเหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง	17	28	
10. ทำไมเมื่อฝนตกหรือฟ้าปิดติดต่อกันนาน จึงมักจะพบกุ้งตายตามขอบบ่อ	42	3	2
11. โรคไวรัสดวงขาวแพร่กระจายได้อย่างไร	33	12	
12. การเติมน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำควรนึกหลักการข้อใดมากที่สุด	12	33	
13. กุ้งอายุ 60 วัน ความเค็มเหลือ 1 พีพีที ช่วงที่ฝนตกทุกวันจะแก้ปัญหาอย่างไร	20	25	
14. ถ้าจะเลี้ยงกุ้งในช่วงปลายปี ผ่านฤดูฝนชนฤดูหนาว มีวิธีการป้องกันโรคอย่างไร	32	13	
15. ค่าออกซิเจนในน้ำต่ำสุดประมาณเวลาใด	43	2	1

### 3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม

การศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม โดยใช้สถิติทดสอบแบบ Paired Samples t-test ทั้งนี้วิธีการวิเคราะห์ดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของความรู้ของผู้ประกอบการที่ได้ทำการศึกษาสัมฤทธิ์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้รอบก่อนศึกษาคัมภีร์ฯ เท่ากับ 7.55 ขณะที่คะแนนเฉลี่ยรอบหลังศึกษาคัมภีร์ฯ มีค่าเท่ากับ 16.00 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เพิ่มขึ้นประมาณ 1 เท่าตัว รายละเอียดดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 17 จำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้จากการศึกษาสื่อ ด้วยวิธี Paired Samples t-test

	Mean	N	S.D	Std. Error Mean	d.f.	t
รอบก่อน	7.55	45	2.6761	.3989	44	-8.163***
รอบหลัง	16.00	45	6.5192	.9718		

\*\*\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

เพื่อเป็นการยืนยันผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการจับคู่คะแนนของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งก่อนและหลัง จำนวน 45 คน จากนั้นนำคะแนนทั้งรอบก่อนและหลังเข้าสมการวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างของค่าคะแนนความรู้ระหว่างรอบก่อนและหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยคะแนนรอบหลังการศึกษาคัมภีร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ารอบก่อน 8.44 คะแนน ผลการศึกษาดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า ประสิทธิภาพจากการศึกษาคัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม ช่วยเพิ่มความรู้ให้กับผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งที่ได้ทดลองใช้สื่อดังกล่าว ทั้งนี้พบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนนั้นเป็นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 17

วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกิ้ง หลังการที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

ตาราง 18 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอันดับที่ของคะแนนความพึงพอใจต่อสื่อสิ่งพิมพ์ “คัมภีร์การเลี้ยงกิ้งก้ำมGRAM กิ่งขาวเวนนาไม”

ประเด็นวัดความพอใจ	คะแนนความพึงพอใจ		
	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	อันดับ
<b>ด้านเนื้อหา</b>	<b>4.24</b>	<b>0.51</b>	
1. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.22	0.77	4
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.24	0.71	2
3. เนื้อหาตรงกับความต้องการ	4.13	0.79	6
4. เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกิ้งก้ำมGRAMมีความครบถ้วนเหมาะสม	4.20	0.69	3
5. เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกิ้งขาวเวนนาไมมีความครบถ้วนเหมาะสม	4.16	0.82	5
6. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์	4.49	0.55	1
<b>ด้านการออกแบบ</b>	<b>4.36</b>	<b>0.41</b>	
7. ขนาดรูปเล่มมีความเหมาะสม	4.60	0.62	1
8. ตัวหนังสืออ่านง่าย	4.38	0.53	2
9. รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา	4.22	0.67	3
10. ลำดับการนำเสนอมีความเหมาะสม และสอดคล้องกัน	4.24	0.57	4

จากตารางที่ 18 พบว่าระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงกิ้งก้ำมGRAM กิ่งขาวเวนนาไม” ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านเนื้อหาของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบถามมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.24$ ,  $SD = 0.51$ ) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ความเหมาะสมของเนื้อหาในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พอใจมากที่สุดจำนวน 19 คน รองลงมาคือ พอใจมาก จำนวน 17 คน และพอใจปานกลาง จำนวน 9 คน โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหา

อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.22$ ,  $SD = 0.77$ ) สำหรับความน่าสนใจของเนื้อหา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 20 คน รองลงมาคือ มากที่สุด และปานกลาง จำนวน 18 คน และจำนวน 7 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความน่าสนใจของเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.24$ ,  $SD = 0.71$ ) สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาตรงกับความต้องการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และมาก เท่ากัน คือจำนวน 17 คน รองลงมา คือ ปานกลาง จำนวน 11 คน โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาตรงตามความต้องการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.13$ ,  $SD = 0.79$ ) สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อความรู้ที่เกี่ยวกับกึ่งกำกรามีความครบถ้วนเหมาะสม พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 22 คน มีความพึงพอใจในระดับมาก รองลงมาคือ มากที่สุด และปานกลาง จำนวน 16 คน และ จำนวน 7 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเนื้อความรู้ที่เกี่ยวกับกึ่งกำกรามีความครบถ้วนเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD = 0.69$ ) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด (จำนวน 18 คน) ต่อเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกึ่งขาวแวนนาไม่มีความครบถ้วนเหมาะสม รองลงมา คือ พอใจมาก และปานกลาง จำนวน 17 คน และ จำนวน 9 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกึ่งขาวแวนนาไม่มีความครบถ้วนเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.16$ ,  $SD = 0.82$ ) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมากกว่าครึ่ง (จำนวน 23 คน) มีความพึงพอใจเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้ รองลงมา คือ พึงพอใจมาก และปานกลาง จำนวน 21 คน และ จำนวน 1 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.49$ ,  $SD = 0.55$ )

ระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงกึ่งกำกร กึ่งขาวแวนนาไม่” ของกลุ่มตัวอย่าง ด้านการออกแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.36$ ,  $SD = 0.41$ ) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อคำถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อขนาดรูปเล่มในระดับมากที่สุดจำนวน 30 คน รองลงมาคือ พึงพอใจมาก และปานกลาง จำนวน 12 คน และจำนวน 3 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 0.62$ ) สำหรับความพึงพอใจเกี่ยวกับตัวหนังสืออ่านง่าย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 26 คน มีความพึงพอใจมาก รองลงมา คือ มากที่สุด และปานกลาง จำนวน 18 คน และ จำนวน 1 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบ

ถามมีความพึงพอใจเกี่ยวกับตัวหนังสืออ่านง่ายอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$  ,  $SD = 0.53$ ) นอกจากนี้ยังพบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อรูปภาพประกอบที่ตรงตามเนื้อหา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 23 คน รองลงมา คือ มากที่สุด และปานกลาง จำนวน 16 คน และจำนวน 6 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบถามมีความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปภาพประกอบที่ตรงตามเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.22$  ,  $SD = 0.67$ ) สำหรับความพึงพอใจเกี่ยวกับลำดับการนำเสนอมีความเหมาะสม และสอดคล้องกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 28 คน รองลงมาคือ พึงพอใจมาก และปานกลาง จำนวน 14 คน และจำนวน 3 คน ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบถามมีความพึงพอใจเกี่ยวกับลำดับการนำเสนอที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.24$  ,  $SD = 0.57$ )

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้ตั้งไว้ สรุปผลได้ดังนี้

**วัตถุประสงค์ที่ 1** เพื่อค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรพึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อ

ผลจากการศึกษาในประเด็นตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวพบว่า ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ในด้านต่อไปนี้คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงแบบอนุบาล ลูกกุ้งระยะหนึ่งก่อนแล้วจึงย้ายไปบ่อใหม่ การดูแลระหว่างการเลี้ยงเพื่อให้ได้ขนาดตามที่ตลาดต้องการ และเป็นการบริหารความเสี่ยงอย่างถูกวิธีตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้เรื่องการใช้จุลินทรีย์ และประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากจุลินทรีย์ เรียนรู้โดยร่วมกันผลิตน้ำหมักชีวภาพการแก้ไขปัญหารองน้ำ และเรียนรู้ทดลองด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อคืนชีวิตให้แก่ดิน ทำการบำบัดเลนโดยการตากบ่อหลังการเลี้ยงกุ้งในแต่ละรุ่น เพื่อเกษตรกรสามารถเลี้ยงกุ้ง โดยไม่ใช่สารเคมีทางการเกษตร วิธีการปรับปรุงวิธีการเลี้ยงโดยไม่ใช้สารเคมี เรียนรู้เรื่องระบบนิเวศของกุ้ง เรียนรู้เรื่องสภาพอากาศแต่ละฤดู และการลดหรือป้องกันการติดเชื้อระหว่างการเลี้ยงกุ้ง การสำรวจอาการของโรคและวิธีป้องกันรักษา โดยใช้อุปกรณ์ป้องกันพาหะรอบ ๆ ฟาร์ม เช่น ขึงเชือกกันนก ความจำเป็นต้องใช้วัสดุปูนปรับสภาพน้ำเพื่อป้องกันและการปรับความเหมาะสมในการเพิ่มหรือลดในการเติมอากาศอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง และรวมถึงเทคนิคการสูบน้ำเข้า-ปล่อยน้ำออกในบ่ออย่างเหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป การเลี้ยงในระบบนี้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องป้องกันโรคที่อาจจะเข้ามาจากภายนอก โดยพาหะต่าง ๆ ด้วยการทำรั้วกันปูและแนวเชือกกันนก ซึ่งอาจเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสตัวแดง (ดวงขาว) และหัวเหลืองเข้ามาได้สำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงจะผสมกับจุลินทรีย์ที่เหมาะสม เพื่อปรับสมดุลระบบทางเดินอาหาร ซึ่งเป็นการแย่งพื้นที่แบคทีเรียที่เป็นอันตรายในลำไส้ ช่วยให้การย่อยอาหารดีขึ้น ประสิทธิภาพในการใช้อาหารดีขึ้น ของเสียที่ขับถ่ายออกก็มีปริมาณน้อยลง ทำให้ได้ผลผลิตกุ้งที่มีสุขภาพแข็งแรง



ขณะเดียวกัน ในระบบโปรไบโอติกยังมีการนำแบคทีเรียที่เหมาะสมมาใช้ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายของเสียและอินทรีย์สารภายในบ่อ ทำให้กุ้งมีอาหารธรรมชาติเพิ่มขึ้น และช่วยให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือพีเอชของน้ำอยู่ในสภาพคงที่ กุ้งจะไม่เครียด และสามารถเติบโตได้อย่างแข็งแรง ทั้งนี้ในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าว

ทั้งนี้พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ มีความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเองต่อความพร้อมต่อการเรียนรู้ในประเด็นใหม่ ๆ โดยวิธีอ่านทำความเข้าใจแล้วปรับเปลี่ยนสู่การปฏิบัติ เกษตรกรส่วนใหญ่เข้าใจว่าการเลี้ยงกุ้งให้มีคุณภาพนั้นต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงสิ่งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพความเค็มขึ้นเพื่อการเลี้ยงให้มีสภาพที่ดีขึ้น เป็นต้น ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ต่างยอมรับว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการฯ หลายคนไม่กล้าแสดงออก และปกปิดข้อมูลในอาชีพทางการเกษตรต่อเพื่อนเกษตรกรด้วยกัน แต่ผลของการดำเนินการในเรื่องของการจัดการความรู้ได้นำไปสู่การบอกเล่าการถ่ายทอดภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาทางออกร่วมกัน นอกจากนี้ยังพบว่ากระบวนการจัดการความรู้ได้ส่งผลไปสู่ความรู้ที่พึงประสงค์ของผู้เข้าร่วมโครงการฯ นั่นคือ ผู้เข้าร่วมโครงการฯ เรียนรู้เทคนิควิธีการที่มีศักยภาพในการเลี้ยงกุ้ง มีการบริหารจัดการเพาะเลี้ยงอย่างมีระบบนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตและรายได้ และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันไม่พึงประสงค์จากในอดีต โดยปรับเปลี่ยนการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบดั้งเดิม มาผสมผสานกับการเลี้ยงชาวแบบสมัยใหม่ หรือการเลี้ยงแบบพัฒนาได้มีการเลี้ยงปลานิลในกระชังอีกด้วย เป็นผลมาจากการพัฒนาประเทศ ซึ่งเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2548 กล่าวคือ ระบบการเลี้ยงกุ้งก็เป็นการเลี้ยงกุ้งแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่ไม่ส่งเสริมให้มีการเลี้ยงกุ้งในป่าชายเลนแล้ว ยังใช้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์มาจัดการแทนที่จะใช้สารเคมีสังเคราะห์ และไม่จำเป็นต้องใช้สารปฏิชีวนะใด ๆ แต่มีการนำจุลินทรีย์มาใช้ในกระบวนการผลิตกุ้งที่เรียกว่า โปรไบโอติกฟาร์มมิ่ง (Pro-biotic Farming) การใช้ควบคู่ไปกับการป้องกันโรคอย่างเข้มงวด หรือระบบไบโอซีเคียว (Biosecurity system) จนเกษตรกรสามารถผลิตกุ้งได้ตามมาตรฐานสากล สร้างความมั่นใจให้กับภาคผู้ส่งออกและประเทศคู่ค้า ด้วยการเน้นหลักความปลอดภัยในอาหาร (Food safety) และทุกวันนี้กุ้งไทยได้รับการยอมรับในมาตรการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) คือสามารถตรวจสอบย้อนกลับตั้งแต่โรงงานแปรรูป บ่อเลี้ยง ลูกกุ้งไปจนกระทั่งถึงแหล่งที่มาของพ่อแม่พันธุ์

เมื่อพิจารณารูปแบบการเลี้ยงกุ้งในอนาคต ผลของการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการฯ มีความวิตกกังวล ในเรื่องของจุดคุ้มทุน โดยเชื่อว่าหากราคาอาหารกุ้ง ราคาลูกกุ้ง รวมถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การแข่งขันในตลาดโลกที่เพิ่มความรุนแรงมากขึ้น มีความจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของผลผลิต เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของ

ลูกค้าโดยเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตเพื่อให้ต้นทุนในการผลิตลดลง สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ เพื่อความยั่งยืนของการเลี้ยงกุ้ง

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาถึงพัฒนาการเลี้ยงตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมามี ประเทศผู้ซื้อกุ้งได้มีการนำเรื่องความปลอดภัยของอาหาร (Food safety) โดยเฉพาะเมื่อสหภาพยุโรป (อียู) กำหนดนโยบายซีโร่ ทอลเลอแรนซ์ (Zero Tolerance) หรือขาดก้างต้องเป็นศูนย์ คือ ต้องไม่มีขาดก้างเลย สำหรับอาหารที่นำเข้า ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหารส่งออกของไทย เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่จะส่งออกเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ทำให้กำไรที่ควรจะได้ต้องเข้าไปในการตรวจสอบเรื่องนี้จำนวนมาก เกษตรกรจึงมีกำไรลดลงกระทบต่ออุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งโดยรวม ดังนั้นภาคการผลิตทั้งหมดหาแนวทางแก้ปัญหาโดยลด ละ เลิก การใช้ยาและสารเคมีเพื่อให้ผลผลิตกุ้งเพื่อการส่งออกได้มาตรฐานตามที่ตลาดต้องการ วิธีหนึ่งที่นิยมในปัจจุบันคือโปรไบโอติกฟาร์มมิ่ง เป็นเทคโนโลยีชีวภาพในการใช้จุลินทรีย์ หรือแบคทีเรียที่มาจากธรรมชาติไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม มาใช้ในการเลี้ยงกุ้งทดแทนการใช้สารเคมี ด้วยหลักการการใช้จุลินทรีย์ที่ดีไปควบคุมจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ ในกุ้ง ควบคู่ไปกับการจัดการสภาพแวดล้อมภายในบ่อกุ้งให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นมิตรต่อกุ้ง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันและป้องกันไม่ให้กุ้งที่เลี้ยงเกิดโรค แทนการรักษาด้วยยา หรือสารเคมีเมื่อกุ้งเกิดอาการแล้วตามวิธีที่แนะนำโดยกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550)

ทำนี้พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรชื่อว่า “กลุ่มเกษตรกรดอนใหญ่” ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ การแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ การมีส่วนร่วม การแบ่งปัน การเอื้อเพื่อเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ “กลุ่มเกษตรกรดอนใหญ่” ได้จัดกิจกรรมเกษตรสัญจร โดยดำเนินการจัดเวทีประชุมไปตามบ้านเกษตรกร ซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่ม กำหนด 1 เดือนต่อ 1 ครั้ง หมุนเวียนกันไป ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก เนื่องจากแปลงพื้นที่ด้านการเกษตรของแต่ละคน มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งมีทั้งสมาชิกที่เลี้ยงกุ้งแบบผสมผสาน และมีทั้งการเลี้ยงกุ้งขาวผสมปลานิล อีกทั้งเลี้ยงแบบสามประสานคือเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาวแวนนาไมเลี้ยงปลานิลในกระชังเป็นต้น

## วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง

ผลจากการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสามารถเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความรู้ โดยใช้สถิติทดสอบแบบ Paired Samples t-test ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของความรู้ของผู้ประกอบการที่ได้ทำการศึกษาแคมเปญการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้รอบก่อนศึกษาคัมภีร์ฯ เท่ากับ 7.55 ขณะที่คะแนนเฉลี่ยรอบหลังศึกษาคัมภีร์ฯ มีค่าเท่ากับ 16.00 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เพิ่มขึ้นประมาณ 1 เท่าตัว

เพื่อเป็นการยืนยันผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการจับคู่คะแนนของผู้เข้าร่วมโครงการทั้งก่อนและหลัง จำนวน 45 คน จากนั้นนำคะแนนทั้งรอบก่อนและหลังเข้าสมการวิเคราะห์ พบว่า มีความแตกต่างของค่าคะแนนความรู้ระหว่างรอบก่อนและหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 โดยคะแนนรอบหลังการศึกษาคัมภีร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ารอบก่อนถึง 8.44 คะแนน จึงกล่าวได้ว่า ประสิทธิภาพการศึกษาคัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม และกุ้งขาวแวนนาไม ช่วยเพิ่มความรู้ให้กับผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งที่ได้ทดลองใช้สื่อดังกล่าว

ผลการศึกษาข้างต้นมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญสิทธิ ฤทธิกะลัส (2545) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง ผลของเทคนิคการอธิบายกระบวนการด้วยภาพในสื่อสิ่งพิมพ์ต่อการเรียนรู้ของเกษตรกร ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นคู่มือที่แสดงด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ที่เพิ่มขึ้นที่ละคู่ ปรากฏผลดังนี้ 1) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยาย สูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพถ่ายประกอบคำบรรยายสูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยาย และมีเครื่องหมายแสดงลักษณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ความรู้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร ที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายและมีเครื่องหมายแสดงลักษณะ สูงกว่าที่เรียนรู้จากคู่มือที่แสดงกระบวนการด้วยภาพเขียนสีประกอบคำบรรยายอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หลังจากที่ได้ทดลองใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

การศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาว แวนนาไม” ในด้านเนื้อหาของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ความเหมาะสมของเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22) ความน่าในสนใจของเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24) เนื้อหาตรงตามความต้องการอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13) เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกุ้งก้ามกรามมีความครบถ้วนเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20) เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับกุ้งขาวแวนนาไมมีความครบถ้วนเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.16) และการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้อยู่ในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.49)

สำหรับระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เรื่อง “คัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาว แวนนาไม” ในด้านการออกแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.36) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ขบวนการเล่มมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) ตัวหนังสืออ่านง่ายอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.38) รูปภาพประกอบที่ตรงตามเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22) และลำดับการนำเสนอที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24)

ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับมาก ส่วนหนึ่งเนื่องกลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการสร้างสื่อร่วมกับผู้วิจัย และส่งผลให้ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นหลังจากได้ศึกษาคัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาวแวนนาไมด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชันยาพร ลักษณะ (2549) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างบูรณาการเกี่ยวกับสุขภาพของโรงเรียนวัดสามง่าม อำเภอคอนท่อม จังหวัด นครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียน 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียนมีกระบวนการในการพัฒนาสื่อการศึกษา โดยมีการประชุมแบ่งกลุ่ม จัดการสนทนา แลกเปลี่ยนประเด็นเกี่ยวกับสุขภาพในโรงเรียน มีการกำหนดสื่อการศึกษาที่จะผลิตและเผยแพร่ มีการกำหนดวันเวลาสถานที่ในการผลิตและเผยแพร่สื่อการศึกษา และตัวแทนกลุ่มเพื่อนนักเรียนได้ทำการประเมินตนเอง ซึ่งพบว่า ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมนักเรียนมีความรู้ในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุดเท่านั้น มีค่าเฉลี่ย 2.30 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 แต่หลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมพบว่ามีความรู้ในระดับมากถึงมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สื่อสิ่งพิมพ์ที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อเกษตรกรควรมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น วีดิทัศน์ แผ่นพับ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ โปรแกรมสำเร็จรูป สื่อโทรทัศน์ วิทยุ บทความวิชาการ
2. ปัญหาการเลี้ยงกุ้งที่พบส่วนมาก เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องสายพันธุ์กุ้งไม่ทนต่อสภาวะแวดล้อมของพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงฤดูต่าง ๆ ทำให้เกิดโรค และตายในที่สุด
3. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งไม่มีโอกาสในการรวมกลุ่ม หรือมีส่วนร่วมทำกิจกรรม ตลอดจนขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเกษตรกรด้วยกันทั้งในพื้นที่และต่างพื้นที่
4. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง ขาดความรู้ในด้านการบริหารจัดการฟาร์มให้ได้ตามมาตรฐาน Good Aquaculture Practice (GAP)

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมว่า เกษตรกรในปัจจุบันนี้หลังจากมีการปรับตัวตามภาวะการเลี้ยงกุ้งที่เปลี่ยนแปลงไป รายย่อยที่ยังเลี้ยงกุ้งที่เหลือรอดในปัจจุบันนี้ทำอย่างไรบ้าง และรายที่ต้องหยุดกิจการไป สาเหตุสำคัญคืออะไร
2. แนวโน้มในอนาคตเกษตรกรรายย่อยควรจะรวมตัวกันอย่างไร และปรับปรุงพัฒนาการเลี้ยงเป็นอย่างไรบ้าง เช่น เลี้ยงแบบผสมผสานหลายชนิดรวมกันในบ่อเดียวกัน (Poly culture) หรือแบบ Integrated farming จึงจะสามารถอยู่รอดในธุรกิจนี้ได้ ส่วนการเลี้ยงกุ้งชนิดใดชนิดหนึ่งมีความเสี่ยงหรือสามารถจะประกอบเป็นอาชีพต่อไปได้หรือไม่
3. การจัดทำระบบ GAP ใหม่ตามมาตรฐานกรมประมง เกษตรกรรายย่อยจะทำได้หรือไม่ ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายและจะคุ้มค่าที่เกษตรกรจะทำหรือไม่ ถ้าไม่คุ้มทุน แล้วรายย่อยจะอย่างไร ?
4. ควรมีการประเมินผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งควรการศึกษาเปรียบเทียบการเลี้ยงกุ้งคุณภาพในภูมิภาคต่าง ๆ จากการใช้สื่อที่หลากหลาย
5. วางแนวทางเพื่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อม และปลูกจิตสำนึกของเกษตรกรให้มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ลดการใช้ยาในการเลี้ยงกุ้ง (กุ้งปลอดสาร)
6. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการเลี้ยงกุ้งในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย
7. การพัฒนาเครือข่ายการเลี้ยงกุ้งคุณภาพในครอบครัวในทุภูมิภาค

### บรรณานุกรม

- กมล สุดประเสริฐ. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักงานประสานงาน โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ, 2537.
- กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กุ้งไทยในตลาดสหภาพยุโรป [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2551. เข้าถึงได้จาก <http://news.thaieurope.net/content/view/2216/211/>.
- กำธร สติรกุล. ตัวหนังสือและตัวพิมพ์. นครหลวง : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.
- จิตรา วสุวณิช. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2528.
- จำนง อติวัฒน์สิทธิ์. ประวัติแนวความคิดทางสังคม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2523.
- ชม ภูมิภาค. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย. เกษตรธรรมชาติ (Natural Agriculture) ด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ Bioextract; B.E.) พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : กองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542.
- ชวาล แพร์ตันกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ชาญสิทธิ์ ฤทธิกะลัส. “ผลของเทคนิคการอธิบายกระบวนการด้วยภาพในสื่อสิ่งพิมพ์ต่อการเรียนรู้ของเกษตรกร ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2545.
- ทำนอง สิงคาลวณิช. เกษตรทัศน์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รวมมิตรไทย, 2518.
- ชั้นยาพร ลักษณะ. “การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของนักเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างบูรณาการเกี่ยวกับสุขภาพของโรงเรียนวัดสามง่าม อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม.” ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
- ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. จุดมุ่งหมายสำหรับการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร : แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : เอกสารอัดสำเนา, 2535.
- นเรศ สงเคราะห์สุข. จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. เชียงใหม่ : สำนักงานโครงการพัฒนาที่สูงไทย-เยอรมัน, 2541.
- นรินทร์ สังข์รักษา และคณะ. “ผลดีของการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในกระบวนการเรียนรู้และการจัดการความรู้ของวิสาหกิจชุมชน : กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนจังหวัดราชบุรี.” ทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ ใน ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ บรรณาธิการ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร : สักดิ์โสภณาการพิมพ์, 2527.

- บุญธรรม จิตต์อนันต์. ส่งเสริมการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2540.
- ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. “เกษตรยั่งยืน อนาคตของการเกษตรไทย.” กองปฏิวัติวิทยา กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการประจำปี 2536 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2536.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- ประวัติการพิมพ์ [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2550. เข้าถึงได้จาก <http://noontoon.spaces.live.com/>.
- พันธุ์ทิพย์ रामสูตร. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด, 2540.
- พันธุ์ทิพย์ रामสูตร. การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม. นครปฐม : สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.
- ไพรัตน์ เตชะรินทร์ ใน ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ บรรณาธิการ. นโยบายและกลวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในยุทธศาสตร์การพัฒนาในปัจจุบัน. ในการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : ศักดิ์โสภการพิมพ์, 2527.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- มาลินี วิชชาวุธ และสมยศ สิทธิโชคพันธ์. “การนำเข้าพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวตามระเบียบกรมประมง” วารสารการประมง, 58, 2 (2540) : 170-171.
- ยุวัฒน์ วุฒิมณี. ใน ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ บรรณาธิการ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร : ศักดิ์โสภการพิมพ์, 2527.
- รัตนา ชัยเลิศกมลเดช. “การประเมินสื่อสิ่งพิมพ์ด้านการเกษตรของภาคเอกชน : ศึกษาเฉพาะกรณีเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในเขตจังหวัดจันทบุรี.” ศิลปะศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2541.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรือง, 2523.
- สิทธิณัฐ ประพุทธนิตินสาร. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม : แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 2546.
- สุนันท์ สดโกสุม. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2525.
- สุเมธ แสงประทีป. “ความพึงพอใจของผู้เข้าที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์.” ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.

ศิริพงษ์ พยอมเยี่ยม. การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.

ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดราชบุรี. ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดราชบุรี. [ออนไลน์]: เข้าถึงเมื่อ 26 พฤษภาคม 2550. เข้าถึงได้จาก [http://www.ratchaburi.go.th/poc/data/strat\\_data/strat\\_a.htm](http://www.ratchaburi.go.th/poc/data/strat_data/strat_a.htm).

อดิศร วงศ์คงเดช. การวิจัยกับนักปฏิบัติ. ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนากาชาธารณสุขมูลฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. เอกสารวิชาการลำดับที่ 5/2538, 2538

อนันต์ ศรีโสภาก. การพัฒนาการทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : จุฬารัตน์, 2525.

อภิพรธ พุกภักดี. เกษตรยั่งยืน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1, 2542.

อุทุมพร ทองอุไทย. สารบบการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การจัดจำพวกวัตถุประสงค์ทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

#### ภาษาต่างประเทศ

Bloom, Benjamin S. et. al. Taxonomy of Education Objective Handbook 1 : Congnitive Domain. New York : David Mc Kay Company Inc., 1975.

Forester, K. and Ward K. The Potential and Limitations: Participatory Research in a University Context. A World of Communities, edited by J. Frideres. New York: Captus Press: 165-184, 1992.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGrow - Hill Book Company, 1993.

(Korten, 1980) Maslow, A. H. Motivation and Personality. New York : Harper and Brothers, 1954.

McNiff, J. Action Research Principles and Practice. Macmillian Education, London., 1988.

Parsons, Talcott. The Social System Participation. London : Routledge, The free Press., 1951.

Reason, P. (ed). Human Inquiry in Action-Developments in New Paradigm Research. London : Sage, 1988.

Thring, M. "Purpose of the Universe.", Resurgence, 142 (1990) : 4-42.

Whyte, William Foote. Social theory for action : how individuals and organizations learn to change. Newbury Park, Calif. : Sage Pubs. , 1991.

World shrimp farming. World shrimp farming : annual report. San Diego, Calif. : Shrimp New's International., 1995.



มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคผนวก สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ก  
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย  
มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนลิขสิทธิ์



ที่ ศธ 0502.107(นฐ)/ 5377

ภาคเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
จังหวัดนครปฐม 73000

31 ตุลาคม 2550

**เรื่อง** ขออนุญาตใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ในการดำเนินการวิจัย

**เรียน** นายกองค้ำการบริหารส่วนตำบลดอนใหญ่

**สิ่งที่ส่งมาด้วย :** โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่  
ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตามที่ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้จัดทำโครงการโครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ทางภาควิชาฯ เห็นว่าโครงการดังกล่าวจะก่อประโยชน์การพัฒนาด้านศักยภาพการเลี้ยงกุ้งในประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของวิธีการเลี้ยงกุ้งอย่างเป็นระบบ ในการศึกษาค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรที่พึ่งทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และขยายผลของการพัฒนาความรู้เพื่อการส่งออกต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ในการนี้ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ใคร่ขออนุญาตให้ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว ใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ในการดำเนินงานโครงการวิจัย และทำกิจกรรมเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก ตามที่ได้แนบมาพร้อมบันทึกฉบับนี้ โดยจะใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยเป็นเวลา 3 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน-เดือนมกราคม 2550 นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สำนักงานภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ (034) 219135 โทรสาร (034) 219135



ที่ ศธ 0502.107(นฐ)/ 5377

ภาคเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
จังหวัดนครปฐม 73000

31 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ในการดำเนินการวิจัย

เรียน ท่านอธิการบดี เย็นเปิง

สิ่งที่ส่งมาด้วย : โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตามที่ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้จัดทำโครงการโครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ทางภาควิทยา เห็นว่าโครงการดังกล่าวจะก่อประโยชน์การพัฒนาด้านศักยภาพการเลี้ยงกุ้งในประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของวิธีการเลี้ยงกุ้งอย่างเป็นระบบในการศึกษาค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรที่พึ่งทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และขยายผลของการพัฒนาความรู้เพื่อการส่งออกต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ในการนี้ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ใคร่ขออนุญาตให้ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว ใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ในการดำเนินงานโครงการวิจัย และทำกิจกรรมเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก ตามที่ได้แนบมาพร้อมบันทึกฉบับนี้ โดยจะใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยเป็นเวลา 3 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน-เดือนมกราคม 2550 นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สำนักงานภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ (034) 219135 โทรสาร (034) 219135



ที่ ศธ 0502.107(นฐ)/ 5377

ภาคเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
จังหวัดนครปฐม 73000

31 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตใช้พื้นที่ตำบลคอนใหญ่ในการดำเนินการวิจัย

เรียน นายอำเภอเจน รัตนพิเชษฐชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย : โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตามที่ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้จัดทำโครงการ โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ทางภาควิชา เห็นว่าโครงการดังกล่าวจะก่อประโยชน์การพัฒนาศักยภาพการเลี้ยงกุ้งในประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของวิธีการเลี้ยงกุ้งอย่างเป็นระบบในการศึกษาค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรที่พึ่งทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และขยายผลของการพัฒนาความรู้เพื่อการส่งออกต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ในการนี้ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ใคร่ขออนุญาตให้ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว ใช้พื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ในการดำเนินงานโครงการวิจัย และทำกิจกรรมเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก ตามที่ได้แนบมาพร้อมบันทึกฉบับนี้ โดยจะใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยเป็นเวลา 3 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน-เดือนมกราคม 2550 นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สำนักงานภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ (034) 219135 โทรสาร (034) 219135



ที่ ศธ 0502.107(นฐ)/ 5377

ภาคเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
จังหวัดนครปฐม 73000

31 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ในการดำเนินการวิจัย

เรียน สำนักงานประมงจังหวัดราชบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย : โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตามที่ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร ได้จัดทำโครงการโครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ทางภาควิชาฯ เห็นว่าโครงการดังกล่าวจะก่อประโยชน์การพัฒนาด้านศักยภาพการเลี้ยงกุ้งในประเทศ ส่งเสริมการเรียนรู้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของวิธีการเลี้ยงกุ้งอย่างเป็นระบบในการศึกษาค้นหาความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกุ้ง ทั้งเกษตรกรที่พึงทราบ โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และร่วมกันพัฒนาสื่อเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และขยายผลของการพัฒนาความรู้เพื่อการส่งออกต่อไป เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ในการนี้ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ใคร่ขออนุญาตให้ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว ใช้พื้นที่ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ในการดำเนินงานโครงการวิจัย และทำกิจกรรมเพื่อศึกษาผลการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการมีส่วนร่วมของตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก ตามที่ได้แนบมาพร้อมบันทึกฉบับนี้ โดยจะใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยเป็นเวลา 3 เดือน คือ เดือนพฤศจิกายน-เดือนมกราคม 2550 นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สำนักงานภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ (034) 219135 โทรสาร (034) 219135



ที่ ศธ 0502.107(นฐ)/ 5377

ภาคเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์  
จังหวัดนครปฐม 73000

31 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตามที่ นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้จัดทำโครงการ โครงการการพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เสนอต่อภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

ในการนี้ ภาควิชาฯ จึงขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.ชลอ ลิ่มสุวรรณ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

สำนักงานภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
โทรศัพท์ (034) 219135 โทรสาร (034) 219135

ภาคผนวก ข

แนวข้อคำถามในการสนทนาเชิงลึก (In-depth Interview) และสนทนากลุ่ม (Focus Group)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



## แนวข้อคำถามในการสนทนาเชิงลึก (In-depth Interview)

### และสนทนากลุ่ม (Focus Group)

การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก :  
กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี

#### 1. แนะนำตนเอง

#### 2. ชี้แจงวัตถุประสงค์

- ผู้นำการสนทนากลุ่มชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้แก่ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้รับทราบ

#### 3. คำถามอุ่นเครื่อง

- ชื่อ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนพื้นที่เลี้ยงกุ้ง ประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง และเรื่องพูดคุยทั่วไป เช่น ชีวิตความเป็นอยู่ สภาพชุมชน ข่าวสารทั่วไป เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมสนทนากลุ่ม

#### 4. ประเด็นคำถามเพื่อการวิจัย

- 4.1 ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งในปัจจุบัน มีอะไรบ้าง วิธีแก้ไขปัญหานั้นเป็นอย่างไร (ระดมความคิดเห็น)
- 4.2 ความมุ่งหวังของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง คือ อะไร
- 4.3 ปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการเลี้ยง/ความสำเร็จ
- 4.4 ในการประกอบกิจการทั้งด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการเพาะเลี้ยงกุ้ง มีความสำคัญมากน้อยเพียงใด/อย่างไร
- 4.5 สื่อหรือความรู้ ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
  - มีอะไรบ้าง
  - ตรงตามความต้องการของท่านมากน้อยเพียงใด
  - เพียงพอต่อความต้องการของท่านหรือไม่
  - ได้รับความรู้จากไหน เช่น เข้ารับการอบรม ดูงาน ศึกษาจากตำรา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม หาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เจ้าหน้าที่รัฐ (กรมประมง) ให้ความรู้ อ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์
- 4.6 สิ่งที่ไม่รู้/หรืออุปสรรคในการพัฒนาความรู้ความสามารถในการเลี้ยงกุ้งส่งออกมีอะไรบ้าง มีเรื่องใดบ้างที่ท่านที่ต้องการรู้เพิ่มเติม

- 4.7 โดยทั่วไปแล้วท่านจะรับความรู้ข่าวสารจากสื่อชนิดใด และแหล่งใดมากที่สุด เพราะเหตุใด
- 4.8 ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาการเลี้ยงเพื่อการส่งออก มีอะไรบ้าง
- 4.9 ท่านคิดว่าสื่อสิ่งพิมพ์ลักษณะใดที่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านด้านองค์ความรู้ของผู้เพาะเลี้ยงกุ้งได้ดีที่สุด
- 4.10 ท่านคิดว่าสื่อสิ่งพิมพ์นั้นควรประกอบด้วยความรู้ประเด็นใดบ้าง
- 4.11 ในการส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง โดยให้เกษตรกร เจ้าหน้าที่ ผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ตลอดจนสมาชิกกลุ่ม มีส่วนร่วมในการผลิตเนื้อหาในสื่อสิ่งพิมพ์ มีกระบวนการใดบ้าง
5. คำถามอื่น ๆ .....(ถ้ามี)
6. สรุปการสนทนา กล่าวคำขอบคุณและมอบของที่ระลึก

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบสอบถามความต้องการสื่อเพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรในเรื่องของการเลี้ยงกุ้งและการส่งออก

“การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่  
ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี”

ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ – นามสกุล:.....

ที่อยู่:.....

โทรศัพท์:..... เพศ ..... อายุ .....ปี

ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารทางสื่อ

ถ้าท่านต้องการพัฒนาศักยภาพของท่านในเรื่องของการเลี้ยงกุ้งและการส่งออกกุ้ง ท่านต้องการ  
ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารหรือการศึกษาในรูปแบบใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

- 1. แผ่นพับ
- 2. อินเทอร์เน็ต
- 3. วารสารรายปี / รายสัปดาห์
- 4. นิตยสาร
- 5. สไลด์ประกอบการบรรยาย / ประกอบเสียง
- 6. หนังสือพิมพ์
- 7. โปรแกรมสำเร็จรูป
- 8. เทป
- 9. สมุดจดบันทึก
- 10. คู่มือ / ตำรา
- 11. ใบปลิว
- 12. โปสเตอร์
- 13. วิดีทัศน์
- 14. โทรทัศน์
- 15. วิทยุ / วิทยุชุมชน
- 16. เสียงตามสาย / หอกระจายข่าว
- 17. สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 18. บทความวิชาการ
- 19. อื่น ๆ (ระบุ).....

แบบสอบถาม Pre test

**แบบสอบถามประเมินความความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง**  
**เป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ เรื่อง**  
**การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน**  
**เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก:**  
**กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี**

-----

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก  
โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อ - นามสกุล:.....

ที่อยู่:.....

โทรศัพท์:.....

เพศ  ชาย  หญิง

อายุ  ต่ำกว่า 15 ปี  16 – 25 ปี  26 – 35 ปี

36 – 45 ปี  46 – 55 ปี  มากกว่า 55 ปี

ระดับการศึกษา  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น , ปวช.

มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช.  อนุปริญญา, ปวท.

ปริญญาตรี  ปริญญาโท

ปริญญาเอก  อื่น ๆ (ระบุ).....

ประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง ระบุจำนวน ..... ปี

เคยเลี้ยงประเภทใดบ้าง

กุ้งก้ามกราม

กุ้งขาวแวนนาไม

อื่น ๆ (ระบุ) .....

## ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

1. ท่านมีปัจจัยใดบ้างที่คิดว่าเลี้ยงกุ้งแล้วประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ   | <input type="checkbox"/> ต้องผลิตอาหารเอง            |
| <input type="checkbox"/> ต้องให้อาหารมากมือ                   | <input type="checkbox"/> ต้องผลิตลูกพันธุ์กุ้งได้เอง |
| <input type="checkbox"/> ควรเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงให้มาก ๆ | <input type="checkbox"/> ต้องมีการถ่ายน้ำบ่อย ๆ      |

2. ท่านคิดว่าสุขอนามัยในฟาร์มข้อใดสำคัญที่สุด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ทำเชือกกันนก                             | <input type="checkbox"/> ฆ่าเชื้อโรคทุกครั้งก่อนและหลังการเลี้ยง |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์ม           | <input type="checkbox"/> กันขอบบ่อด้วยสแลน                       |
| <input type="checkbox"/> ตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ให้สะอาดอยู่เสมอ |  |
| <input type="checkbox"/> มีบ่อพักน้ำ                              |  |

3. ท่านคิดว่าการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดีควรทำอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่ใช่ยาปฏิชีวน               | <input type="checkbox"/> ผ่านการตรวจคุณภาพ    |
| <input type="checkbox"/> มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้อย       | <input type="checkbox"/> ไม่แตกไซค์           |
| <input type="checkbox"/> ไม่ต้องล้อมคอกตอนลงเลี้ยงครั้งแรก | <input type="checkbox"/> มีการรับประกันการคืน |

4. ทำไมต้องมีการปรับพื้นบ่อ

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> มีขนาดของบ่อใหญ่หรือเล็กเกินไป            |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีวัชพืชกลบไว้ใต้ขอบบ่อ            |
| <input type="checkbox"/> ไม่ลึกหรือตื้นเกินไป                      |
| <input type="checkbox"/> ต้องมีการรักษาความสะอาดภายในฟาร์มสม่ำเสมอ |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่ทิ้งน้ำเสียลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ    |
| <input type="checkbox"/> มีการตรวจสอบมาตรฐานฟาร์ม                  |

5. ท่านคิดว่าทุนในการเลี้ยงกุ้งสำคัญที่สุดคือข้อใด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีหนี้ในระบบ                        | <input type="checkbox"/> ใช้เศรษฐกิจพอเพียง                |
| <input type="checkbox"/> ใช้ระบบสหกรณ์                              | <input type="checkbox"/> ได้มาจ่ายไปใช้เครดิต              |
| <input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมสร้างกลุ่มสัจจะเพื่อออมทรัพย์ | <input type="checkbox"/> มีวางแผนเกี่ยวกับระบบการเงินที่ดี |

6. การรักษาสังแวดล้อมในข้อใดสำคัญที่สุด

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ต้องมีระบบชลประทานที่ดี                  | <input type="checkbox"/> ห่างจากฟาร์มสัตว์เลี้ยง                  |
| <input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากเกษตรที่มีการใช้ยาหรือสารเคมี | <input type="checkbox"/> ไม่อยู่ในแหล่งชุมชน                      |
| <input type="checkbox"/> ทำการเลี้ยงด้วยเกษตรอินทรีย์             | <input type="checkbox"/> มีการควบคุมพื้นที่การเลี้ยงอย่างเป็นระบบ |

7. แคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกึ่ง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ทำให้กึ่งลอกคราบ       | <input type="checkbox"/> ทำให้กึ่งกินอาหารดี       |
| <input type="checkbox"/> ทำให้เปลือกแข็งตัวเร็ว | <input type="checkbox"/> ไม่ทำให้ตัวกึ่งเป็นแผล    |
| <input type="checkbox"/> ลอกคราบไม่ออก          | <input type="checkbox"/> ทำต้นทุนสูงเกินความจำเป็น |

8. ท่านคิดว่าแรงโน้มถ่วงของโลกมีผลกับการเลี้ยงกึ่งอย่างไร

- การที่มีน้ำขึ้นน้ำลง
- วันพระกึ่งลอกคราบ
- ฤดูหนาวกึ่งไม่กินอาหาร
- หน้าฝนกึ่งเลี้ยงยากเพราะปริมาณออกซิเจนในน้ำมีน้อย
- ร้อนกึ่งเป็นโรคได้ง่ายกว่า
- อากาศปิดต้องเติมอากาศตลอดเวลาทำให้ต้นทุนสูง

9. การที่กึ่งไม่กินอาหารมีปัจจัยใดบ้าง

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> PH สูง/PH ต่ำ      | <input type="checkbox"/> อากาศเปลี่ยนแปลง |
| <input type="checkbox"/> แอมโมเนีย/ไนไตรท์  | <input type="checkbox"/> กึ่งไม่ลอกคราบ   |
| <input type="checkbox"/> สายพันธุ์กึ่งไม่ดี | <input type="checkbox"/> อัลคาไลน์ต่ำ     |

10. ท่านคิดว่าลักษณะของกึ่งที่ดีนั้นเป็นเช่นไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> กึ่งกินอาหารดี              | <input type="checkbox"/> ไม่มีรอยแผล        |
| <input type="checkbox"/> ตาใสไม่มีสีแดง ปลายขาไม่แดง | <input type="checkbox"/> ตัวสะอาดเงาเป็นมัน |
| <input type="checkbox"/> หนวดไม่ขาด/หางไม่กร่อน      | <input type="checkbox"/> ไม่มีชุกเกาะ       |

11. ท่านรู้ได้อย่างไรว่าน้ำครอป

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> น้ำมีฟอง              | <input type="checkbox"/> มีสีขาวขุ่นหรือน้ำตาลครีม |
| <input type="checkbox"/> มีตะกอน               | <input type="checkbox"/> น้ำหนืด/อมขาว             |
| <input type="checkbox"/> สีของน้ำเป็นน้ำตาลแดง | <input type="checkbox"/> อัตราการโตสม่ำเสมอ        |

12. ท่านคิดว่าการขนย้ายกึ่งที่ดีที่สุดคือข้อใด

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เติมอากาศให้มากที่สุด | <input type="checkbox"/> พยายามให้กึ่งทับกันน้อยที่สุด  |
| <input type="checkbox"/> ขนย้ายให้เร็วที่สุด   | <input type="checkbox"/> ลดน้ำให้กึ่งลอกคราบก่อนย้าย    |
| <input type="checkbox"/> ทำการผูกจุกแบบแขวนลอย | <input type="checkbox"/> ใส่น้ำแข็งเพื่อลดอุณหภูมิในถัง |

13. ท่านคิดว่าปัญหาแอมโมเนียในบ่อสูงมากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดีที่สุดที่สุด ควรทำอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ลดอาหาร 10-20 เปอร์เซ็นต์ | <input type="checkbox"/> ควบคุมพีเอช                |
| <input type="checkbox"/> เปลี่ยนน้ำใหม่            | <input type="checkbox"/> ตัดผักที่แตกออก            |
| <input type="checkbox"/> ใส่จุลินทรีย์             | <input type="checkbox"/> เปิดเครื่องให้อากาศเต็มที่ |

14. ท่านคิดว่ากุ้งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนาวมากเพราะเหตุใด

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> อาหารไม่เพียงพอ                | <input type="checkbox"/> นิสัยของกุ้งและกินกันเอง     |
| <input type="checkbox"/> พื้นมีการกระจายของเลน ไม่สะอาด | <input type="checkbox"/> ระดับในบ่อเลี้ยงน้อยกว่าปกติ |
| <input type="checkbox"/> กุ้งมีความหนาแน่นมาก           | <input type="checkbox"/> ไม่ เปิดเครื่องให้อากาศ      |

### ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

15. อาการเหล่านี้หมายถึงกุ้งตัวอ ขดแข็ง หรือเป็นตะคริวในบ่อเพราะอะไร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> เพราะกุ้งลอกคราบใหม่ ๆ | <input type="checkbox"/> อากาศร้อนจัด                                   |
| <input type="checkbox"/> กุ้งที่ไม่แข็งแรง      | <input type="checkbox"/> ยกยอขึ้นจากน้ำอย่างรวดเร็วในเวลาที่มีอากาศร้อน |
| <input type="checkbox"/> กุ้งหนาแน่นมาก         | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเย็น                                   |

16. ท่านคิดการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาน้ำในบ่อเลี้ยงที่มีพีเอชสูงได้  
อย่างน้อยเพียงใด

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> ใช้ปูนเพื่อลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์               |
| <input type="checkbox"/> ใช้ฟอรัมาลินหรือสารที่เป็นกรดในปริมาณน้อย 3-4 วัน |
| <input type="checkbox"/> ยังใส่ปูนพีเอชยังคง                               |
| <input type="checkbox"/> ปูนทำให้พีเอชสูง                                  |
| <input type="checkbox"/> พีเอชสูงการใส่ปูนกลางคืนจะไม่ช่วยลดพีเอช          |
| <input type="checkbox"/> การใส่ปูนกลางคืนจะช่วยลดพีเอช                     |

17. ค่าอัลคาไลน์ในบ่อกุ้งนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มได้ด้วยวิธีใดบ้าง

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> ใส่ปูนโซเดียมไบคาร์บอเนต 40 กก./ไร่ หลัง 2 ทุ่ม     |
| <input type="checkbox"/> ใส่กากน้ำตาลไป 20%                                  |
| <input type="checkbox"/> นำน้ำปูนขาวที่ตกตะกอน 500 ลิตร                      |
| <input type="checkbox"/> ใส่กากน้ำตาลไป 20% บวกปูนโซเดียมไบคาร์บอเนต         |
| <input type="checkbox"/> เติมอากาศ 100%                                      |
| <input type="checkbox"/> ใส่ปูนโซเดียมไบคาร์บอเนตอีก 10 ชม. ใส่กากน้ำตาล 20% |



18. เกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งอย่างไรให้ยั่งยืน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เลี้ยงกุ้งให้ปลอดสารเคมี                         | <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งแน่นเพื่อให้ได้กุ้งตัวโต |
| <input type="checkbox"/> ต้องเลี้ยงเพื่อการค้าเพียงอย่างเดียว             | <input type="checkbox"/> ปล่อยให้กุ้งกินกันเอง             |
| <input type="checkbox"/> เลี้ยงกุ้งที่มีความหนาแน่นเหมาะสมดูแลน้ำสม่ำเสมอ | <input type="checkbox"/> ควรเปลี่ยนคนงานบ่อย ๆ             |

19. การทำความสะอาดพื้นบ่อวิธีใดเหมาะสมที่สุด

- หลังการจับกุ้งเติมน้ำทันที
- ตักเลนออกตากบ่อให้แห้ง
- กลับเลนโดยการใช้โซลาคเพื่อเพิ่มออกซิเจน
- หลังจับกุ้งแล้วตากบ่อให้แห้งอย่างน้อย 5 วัน
- ฉีดเลนออกแล้วเติมน้ำปล่อยกุ้ง
- ซ่อใดถูกที่สุด

20. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งมีการใช้บีเคซี ในบ่อกุ้ง กรณีใดบ้าง และต้องใช้ปริมาณเท่าไร

- ใช้ในการลดปริมาณเชื้อโรคแบคทีเรียในบ่อกุ้ง
- กุ้งสกปรกหรือเริ่มมีตะกอนเข้าเหงือก
- ใช้ในช่วงเตรียมบ่อเท่านั้น
- ใช้ปริมาณ 2 ลิตรต่อไร่ น้ำลึก 1.2 เมตร
- บีเคซี 80% และบีเคซี 50%
- ถูกทุกข้อ

21. ท่านคิดว่าจุลินทรีย์ควรใส่เวลากลางวันหรือกลางคืน (ข้อใดผิด)

- ใส่ตอนกลางคืนทำให้เกิดปัญหาการขาดออกซิเจน
- ออกซิเจนมีมากเวลามีแสงแดดมาก
- การเติมจุลินทรีย์กลางวัน
- การย่อยสลายสารอินทรีย์ควรใส่เวลากลางวัน
- ควรใส่ตอนที่ออกซิเจนในบ่อมีน้อย
- การเติมจุลินทรีย์กลางวันต้องเปิดเครื่องเติมอากาศให้พอเหมาะ

22. สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> โรคเรืองแสงเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย | <input type="checkbox"/> พื้นบ่อเน่าเสีย       |
| <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งหนาแน่นเกินไป           | <input type="checkbox"/> อากาศร้อนจัด          |
| <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งในหน้าฝน                | <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งในความมืดมิด |

23. ขนาดของบ่อเหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส           | <input type="checkbox"/> มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ |
| <input type="checkbox"/> ขนาดของบ่อลึกน้อยกว่า 1.3 เมตร | <input type="checkbox"/> มีขนาดไม่เกิน 2 ไร่ |
| <input type="checkbox"/> ขนาดของบ่อลึกมากกว่า 1.3 เมตร  | <input type="checkbox"/> ลึกขนาดใดก็ได้      |

24. ทำไมเมื่อฝนตกหรือฟ้าเปิดติดต่อกันเป็นเวลานานมักจะพบกุ้งลอยตามขอบบ่อ

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> แนวเลนกลางบ่อมีอุณหภูมิสูงกว่า                 | <input type="checkbox"/> กุ้งเป็นสัตว์เลือดเย็นไม่ชอบฝน |
| <input type="checkbox"/> ฟ้าเปิดพื้นที่เลนมากๆ มีโอกาสติดเชื้อแบคทีเรีย | <input type="checkbox"/> อากาศเย็นกุ้งกินอาหารลดลง      |
| <input type="checkbox"/> ปริมาณออกซิเจนต่ำ                              | <input type="checkbox"/> น้ำฝนทำให้ พีเอส สูง           |

25. โรคไวรัสดวงขาวแพร่กระจายได้อย่างไร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> นกนางนวลเป็นพาหะของโรค | <input type="checkbox"/> คนเป็นพาหะ       |
| <input type="checkbox"/> สัตว์เลี้ยงเป็นพาหะ    | <input type="checkbox"/> หอยเป็นพาหะ      |
| <input type="checkbox"/> ดินที่มีเชื้อไวรัส     | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเป็นพาหะ |

26. การดีน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำควรนึกหลักการข้อใดมากที่สุด

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ดีน้ำเพื่อให้กุ้งได้ว่ายน้ำ       | <input type="checkbox"/> ดีน้ำเฉพาะอากาศร้อน                            |
| <input type="checkbox"/> อัตราส่วนระหว่าง 10 แร่งม้าต่อไร่ | <input type="checkbox"/> ดีน้ำเพื่อให้อากาศเย็น                         |
| <input type="checkbox"/> เกษตรกรคิดว่าน่าจะดีน้ำ           | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเย็นต้องเพิ่มอุณหภูมิ 11 แร่งม้าต่อไร่ |

27. กุ้งอายุ 60 วัน ความเค็มเหลือ 1 พีพีที ช่วงที่ฝนตกทุกวันจะแก้ปัญหาอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ใช้เกลือแร่ผสมอาหารให้กุ้งกิน | <input type="checkbox"/> ใช้หัวน้ำปลาคลุกกับอาหารเม็ดให้กุ้งกิน |
| <input type="checkbox"/> เพิ่มเครื่องให้อากาศ          | <input type="checkbox"/> เพิ่มความเค็มไม่ให้ต่ำกว่า 3 พี        |
| <input type="checkbox"/> เพิ่มระดับน้ำให้มากขึ้น       | <input type="checkbox"/> ถ่ายน้ำให้และลดระดับน้ำลง              |

28. ถ้าจะเลี้ยงกุ้งในช่วงปลายปี ผ่านฤดูฝนชนฤดูหนาวมีวิธีการป้องกันโรคอย่างไร

- ป้องกันไม่ให้กุ้งในบ่อมีซูโอแทมเนียมมาก
- เลือกซื้อลูกกุ้งจากโรงเพาะฟักที่มีมาตรฐานการผลิตดี
- ลดอาหารให้น้อยลงกว่าปกติ
- ป้องกันไม่ให้กุ้งในบ่อติดเชื้อแบคทีเรีย เพราะเป็นอุณหภูมิต่ำ
- ไม่ควรปล่อยลูกกุ้งเลี้ยงเต็มพื้นที่
- ปล่อยลูกกุ้งในอัตราความหนาแน่นลดลงกว่าฤดูการเลี้ยงปกติ

29. ค่าออกซิเจนในน้ำต่ำสุดประมาณเวลาใด

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 08.00 น. | <input type="checkbox"/> 20.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 03.00 น. | <input type="checkbox"/> 14.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 12.00 น. | <input type="checkbox"/> 17.00 น. |

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่  
ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบสอบถาม Post test

**แบบสอบถามประเมินความความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง**  
 เป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ เรื่อง  
**การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน**  
**เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก:**  
**กรณีศึกษาอำเภอบางแพะ จังหวัดราชบุรี**

-----

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก  
 โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ – นามสกุล:.....

ที่อยู่:.....

โทรศัพท์:.....

เพศ  ชาย  หญิง

อายุ  ต่ำกว่า 15 ปี  16 – 25 ปี  26 – 35 ปี

36 – 45 ปี  46 – 55 ปี  มากกว่า 55 ปี

ระดับการศึกษา  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น , ปวช.

มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช.  อนุปริญญา, ปวท.

ปริญญาตรี  ปริญญาโท

ปริญญาเอก  อื่น ๆ (ระบุ).....

ประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง ระบุจำนวน ..... ปี

เคยเลี้ยงประเภทใดบ้าง

กุ้งก้ามกราม

กุ้งขาวแวนนาไม

อื่น ๆ (ระบุ) .....

## ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม

1. ท่านมีปัจจัยใดบ้างที่คิดว่าเลี้ยงกุ้งแล้วประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ   | <input type="checkbox"/> ต้องผลิตอาหารเอง            |
| <input type="checkbox"/> ต้องให้อาหารมากมือ                   | <input type="checkbox"/> ต้องผลิตลูกพันธุ์กุ้งได้เอง |
| <input type="checkbox"/> ควรเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงให้มาก ๆ | <input type="checkbox"/> ต้องมีการถ่ายน้ำบ่อย ๆ      |

2. ท่านคิดว่าสุขอนามัยในฟาร์มข้อใดสำคัญที่สุด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ทำเชือกกันนก                             | <input type="checkbox"/> ฆ่าเชื้อโรคทุกครั้งก่อนและหลังการเลี้ยง |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีสัตว์เลี้ยงภายในฟาร์ม           | <input type="checkbox"/> กันขอบบ่อด้วยสแลน                       |
| <input type="checkbox"/> ตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ให้สะอาดอยู่เสมอ |  |
| <input type="checkbox"/> มีบ่อพักน้ำ                              |  |

3. ท่านคิดว่าการคัดสรรลูกพันธุ์ที่ดีควรทำอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่ใช่ยาปฏิชีวน               | <input type="checkbox"/> ผ่านการตรวจคุณภาพ    |
| <input type="checkbox"/> มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้อย       | <input type="checkbox"/> ไม่แตกไซค์           |
| <input type="checkbox"/> ไม่ต้องล้อมคอกตอนลงเลี้ยงครั้งแรก | <input type="checkbox"/> มีการรับประกันการคืน |

4. ทำไมไม่ต้องมีการปรับพื้นบ่อ

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> มีขนาดของบ่อใหญ่หรือเล็กเกินไป            |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีวัชพืชกลบไว้ใต้ขอบบ่อ            |
| <input type="checkbox"/> ไม่ลึกหรือตื้นเกินไป                      |
| <input type="checkbox"/> ต้องมีการรักษาความสะอาดภายในฟาร์มสม่ำเสมอ |
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่ทิ้งน้ำเสียลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ    |
| <input type="checkbox"/> มีการตรวจสอบมาตรฐานฟาร์ม                  |

5. ท่านคิดว่าทุนในการเลี้ยงกุ้งสำคัญที่สุดคือข้อใด

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต้องไม่มีหนี้ในระบบ                        | <input type="checkbox"/> ใช้เศรษฐกิจพอเพียง                |
| <input type="checkbox"/> ใช้ระบบสหกรณ์                              | <input type="checkbox"/> ได้มาจ่ายไปใช้เครดิต              |
| <input type="checkbox"/> การมีส่วนร่วมสร้างกลุ่มสัจจะเพื่อออมทรัพย์ | <input type="checkbox"/> มีวางแผนเกี่ยวกับระบบการเงินที่ดี |

6. การรักษาสังแวดล้อมในข้อใดสำคัญที่สุด

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ต้องมีระบบชลประทานที่ดี                  | <input type="checkbox"/> ห่างจากฟาร์มสัตว์เลี้ยง                  |
| <input type="checkbox"/> อยู่ห่างจากเกษตรที่มีการใช้ยาหรือสารเคมี | <input type="checkbox"/> ไม่อยู่ในแหล่งชุมชน                      |
| <input type="checkbox"/> ทำการเลี้ยงด้วยเกษตรอินทรีย์             | <input type="checkbox"/> มีการควบคุมพื้นที่การเลี้ยงอย่างเป็นระบบ |

7. แคลเซียม แมกนีเซียม มีผลอย่างไรกับกึ่ง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ทำให้กึ่งลอกคราบ       | <input type="checkbox"/> ทำให้กึ่งกินอาหารดี       |
| <input type="checkbox"/> ทำให้เปลือกแข็งตัวเร็ว | <input type="checkbox"/> ไม่ทำให้ตัวกึ่งเป็นแผล    |
| <input type="checkbox"/> ลอกคราบไม่ออก          | <input type="checkbox"/> ทำต้นทุนสูงเกินความจำเป็น |

8. ท่านคิดว่าแรงโน้มถ่วงของโลกมีผลกับการเลี้ยงกึ่งอย่างไร

- การที่มีน้ำขึ้นน้ำลง
- วันพระกึ่งลอกคราบ
- ฤดูหนาวกึ่งไม่กินอาหาร
- หน้าฝนกึ่งเลี้ยงยากเพราะปริมาณออกซิเจนในน้ำมีน้อย
- ร้อนกึ่งเป็นโรคได้ง่ายกว่า
- อากาศปิดต้องเติมอากาศตลอดเวลาทำให้ต้นทุนสูง

9. การที่กึ่งไม่กินอาหารมีปัจจัยใดบ้าง

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> PH สูง/PH ต่ำ      | <input type="checkbox"/> อากาศเปลี่ยนแปลง |
| <input type="checkbox"/> แอมโมเนีย/ไนไตรท์  | <input type="checkbox"/> กึ่งไม่ลอกคราบ   |
| <input type="checkbox"/> สายพันธุ์กึ่งไม่ดี | <input type="checkbox"/> อัลคาไลน์ต่ำ     |

10. ท่านคิดว่าลักษณะของกึ่งที่ดีนั้นเป็นเช่นไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> กึ่งกินอาหารดี              | <input type="checkbox"/> ไม่มีรอยแผล        |
| <input type="checkbox"/> ตาใสไม่มีสีแดง ปลายขาไม่แดง | <input type="checkbox"/> ตัวสะอาดเงาเป็นมัน |
| <input type="checkbox"/> หนวดไม่ขาด/หางไม่กร่อน      | <input type="checkbox"/> ไม่มีชุกเกาะ       |

11. ท่านรู้ได้อย่างไรว่าน้ำครอป

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> น้ำมีฟอง              | <input type="checkbox"/> มีสีขาวขุ่นหรือน้ำตาลครีม |
| <input type="checkbox"/> มีตะกอน               | <input type="checkbox"/> น้ำหนืด/อมขาว             |
| <input type="checkbox"/> สีของน้ำเป็นน้ำตาลแดง | <input type="checkbox"/> อัตราการโตสม่ำเสมอ        |

12. ท่านคิดว่าการขนย้ายกึ่งที่ดีที่สุดคือข้อใด

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เติมอากาศให้มากที่สุด | <input type="checkbox"/> พยายามให้กึ่งทับกันน้อยที่สุด  |
| <input type="checkbox"/> ขนย้ายให้เร็วที่สุด   | <input type="checkbox"/> ลดน้ำให้กึ่งลอกคราบก่อนย้าย    |
| <input type="checkbox"/> ทำการผูกจุกแบบแขวนลอย | <input type="checkbox"/> ใส่น้ำแข็งเพื่อลดอุณหภูมิในถัง |

13. ท่านคิดว่าปัญหาแอมโมเนียในบ่อสูงมากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ดีที่สุดที่สุด ควรทำอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ลดอาหาร 10-20 เปอร์เซ็นต์ | <input type="checkbox"/> ควบคุมพีเอช                |
| <input type="checkbox"/> เปลี่ยนน้ำใหม่            | <input type="checkbox"/> ตัดผักที่แตกออก            |
| <input type="checkbox"/> ใส่จุลินทรีย์             | <input type="checkbox"/> เปิดเครื่องให้อากาศเต็มที่ |

14. ท่านคิดว่ากุ้งระยะ 3 เดือน ถึง 4 เดือน หนาวมากเพราะเหตุใด

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> อาหารไม่เพียงพอ                | <input type="checkbox"/> นิสัยของกุ้งและกินกันเอง     |
| <input type="checkbox"/> พื้นมีการกระจายของเลน ไม่สะอาด | <input type="checkbox"/> ระดับในบ่อเลี้ยงน้อยกว่าปกติ |
| <input type="checkbox"/> กุ้งมีความหนาแน่นมาก           | <input type="checkbox"/> ไม่ เปิดเครื่องให้อากาศ      |

### ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

15. อาการเหล่านี้หมายถึงกุ้งตัวอ ขดแข็ง หรือเป็นตะคริวในบ่อเพราะอะไร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> เพราะกุ้งลอกคราบใหม่ ๆ | <input type="checkbox"/> อากาศร้อนจัด                                   |
| <input type="checkbox"/> กุ้งที่ไม่แข็งแรง      | <input type="checkbox"/> ยกยอขึ้นจากน้ำอย่างรวดเร็วในเวลาที่มีอากาศร้อน |
| <input type="checkbox"/> กุ้งหนาแน่นมาก         | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเย็น                                   |

16. ท่านคิดการหว่านปูนในเวลากลางคืนสามารถช่วยลดปัญหาน้ำในบ่อเลี้ยงที่มีพีเอชสูงได้  
อย่างน้อยเพียงใด

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> ใช้ปูนเพื่อลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์               |
| <input type="checkbox"/> ใช้ฟอรัมาลินหรือสารที่เป็นกรดในปริมาณน้อย 3-4 วัน |
| <input type="checkbox"/> ยังใส่ปูนพีเอชยังคง                               |
| <input type="checkbox"/> ปูนทำให้พีเอชสูง                                  |
| <input type="checkbox"/> พีเอชสูงการใส่ปูนกลางคืนจะไม่ช่วยลดพีเอช          |
| <input type="checkbox"/> การใส่ปูนกลางคืนจะช่วยลดพีเอช                     |

17. ค่าอัลคาไลน์ในบ่อกุ้งนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มได้ด้วยวิธีใดบ้าง

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> ใส่ปูนโซเดียมไบคาร์บอเนต 40 กก./ไร่ หลัง 2 ทุ่ม      |
| <input type="checkbox"/> ใส่กากน้ำตาลไป 20%                                   |
| <input type="checkbox"/> นำน้ำปูนขาวที่ตกตะกอน 500 ลิตร                       |
| <input type="checkbox"/> ใส่กากน้ำตาลไป 20% บวกปูน โซเดียมไบคาร์บอเนต         |
| <input type="checkbox"/> เติมอากาศ 100%                                       |
| <input type="checkbox"/> ใส่ปูน โซเดียมไบคาร์บอเนตอีก 10 ชม. ใส่กากน้ำตาล 20% |

18. เกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งอย่างไรให้ยั่งยืน

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เลี้ยงกุ้งให้ปลอดสารเคมี                         | <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งแน่นเพื่อให้ได้กุ้งตัวโต |
| <input type="checkbox"/> ต้องเลี้ยงเพื่อการค้าเพียงอย่างเดียว             | <input type="checkbox"/> ปล่อยให้กุ้งกินกันเอง             |
| <input type="checkbox"/> เลี้ยงกุ้งที่มีความหนาแน่นเหมาะสมดูแลน้ำสม่ำเสมอ | <input type="checkbox"/> ควรเปลี่ยนคนงานบ่อย ๆ             |

19. การทำความสะอาดพื้นบ่อวิธีใดเหมาะสมที่สุด

- หลังการจับกุ้งเติมน้ำทันที
- ตักเลนออกตากบ่อให้แห้ง
- กลับเลนโดยการใช้โซลาคเพื่อเพิ่มออกซิเจน
- หลังจับกุ้งแล้วตากบ่อให้แห้งอย่างน้อย 5 วัน
- ฉีดเลนออกแล้วเติมน้ำปล่อยกุ้ง
- ซ่อใดถูกที่สุด

20. เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งมีการใช้บีเคซี ในบ่อกุ้ง กรณีใดบ้าง และต้องใช้ปริมาณเท่าไร

- ใช้ในการลดปริมาณเชื้อโรคแบคทีเรียในบ่อกุ้ง
- กุ้งสกปรกหรือเริ่มมีตะกอนเข้าเหงือก
- ใช้ในช่วงเตรียมบ่อเท่านั้น
- ใช้ปริมาณ 2 ลิตรต่อไร่ น้ำลึก 1.2 เมตร
- บีเคซี 80% และบีเคซี 50%
- ถูกทุกข้อ

21. ท่านคิดว่าจุลินทรีย์ควรใส่เวลากลางวันหรือกลางคืน (ข้อใดผิด)

- ใส่ตอนกลางคืนทำให้เกิดปัญหาการขาดออกซิเจน
- ออกซิเจนมีมากเวลามีแสงแดดมาก
- การเติมจุลินทรีย์กลางวัน
- การย่อยสลายสารอินทรีย์ควรใส่เวลากลางวัน
- ควรใส่ตอนที่ออกซิเจนในบ่อมีน้อย
- การเติมจุลินทรีย์กลางวันต้องเปิดเครื่องเติมอากาศให้พอเหมาะ

22. สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเรืองแสง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> โรคเรืองแสงเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย | <input type="checkbox"/> พื้นบ่อเน่าเสีย       |
| <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งหนาแน่นเกินไป           | <input type="checkbox"/> อากาศร้อนจัด          |
| <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งในหน้าฝน                | <input type="checkbox"/> ปล่อยกุ้งในความมืดมิด |



23. ขนาดของบ่อเหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้ง

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส           | <input type="checkbox"/> มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ |
| <input type="checkbox"/> ขนาดของบ่อลึกน้อยกว่า 1.3 เมตร | <input type="checkbox"/> มีขนาดไม่เกิน 2 ไร่ |
| <input type="checkbox"/> ขนาดของบ่อลึกมากกว่า 1.3 เมตร  | <input type="checkbox"/> ลึกขนาดใดก็ได้      |

24. ทำไมเมื่อฝนตกหรือฟ้าปิดติดต่อกันเป็นเวลานานมักจะพบกุ้งลอยตามขอบบ่อ

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> แนวเลนกลางบ่อมีอุณหภูมิสูงกว่า                | <input type="checkbox"/> กุ้งเป็นสัตว์เลือดเย็นไม่ชอบฝน |
| <input type="checkbox"/> ฟ้าปิดพื้นที่เลนมากๆ มีโอกาสติดเชื้อแบคทีเรีย | <input type="checkbox"/> อากาศเย็นกุ้งกินอาหารลดลง      |
| <input type="checkbox"/> ปริมาณออกซิเจนต่ำ                             | <input type="checkbox"/> น้ำฝนทำให้ พีเอส สูง           |

25. โรคไวรัสดวงขาวแพร่กระจายได้อย่างไร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> นกนางนวลเป็นพาหะของโรค | <input type="checkbox"/> คนเป็นพาหะ       |
| <input type="checkbox"/> สัตว์เลี้ยงเป็นพาหะ    | <input type="checkbox"/> หอยเป็นพาหะ      |
| <input type="checkbox"/> ดินที่มีเชื้อไวรัส     | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเป็นพาหะ |

26. การดีน้ำเพื่อต้องการเพิ่มออกซิเจนในน้ำควรนึกหลักการข้อใดมากที่สุด

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ดีน้ำเพื่อให้กุ้งได้ว่ายน้ำ       | <input type="checkbox"/> ดีน้ำเฉพาะอากาศร้อน                            |
| <input type="checkbox"/> อัตราส่วนระหว่าง 10 แร่งม้าต่อไร่ | <input type="checkbox"/> ดีน้ำเพื่อให้อากาศเย็น                         |
| <input type="checkbox"/> เกษตรกรคิดว่าน่าจะดีน้ำ           | <input type="checkbox"/> น้ำในบ่อเย็นต้องเพิ่มอุณหภูมิ 11 แร่งม้าต่อไร่ |

27. กุ้งอายุ 60 วัน ความเค็มเหลือ 1 พีพีที ช่วงที่ฝนตกทุกวันจะแก้ปัญหาอย่างไร

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ใช้เกลือแร่ผสมอาหารให้กุ้งกิน | <input type="checkbox"/> ใช้หัวน้ำปลาคลุกกับอาหารเม็ดให้กุ้งกิน |
| <input type="checkbox"/> เพิ่มเครื่องให้อากาศ          | <input type="checkbox"/> เพิ่มความเค็มไม่ให้ต่ำกว่า 3 พี        |
| <input type="checkbox"/> เพิ่มระดับน้ำให้มากขึ้น       | <input type="checkbox"/> ถ่ายน้ำให้และลดระดับน้ำลง              |

28. ถ้าจะเลี้ยงกุ้งในช่วงปลายปี ผ่านฤดูฝนชนฤดูหนาวมีวิธีการป้องกันโรคอย่างไร

- ป้องกันไม่ให้กุ้งในบ่อมีซูโอแทมเนียมมาก
- เลือกซื้อลูกกุ้งจากโรงเพาะฟักที่มีมาตรฐานการผลิตดี
- ลดอาหารให้น้อยลงกว่าปกติ
- ป้องกันไม่ให้กุ้งในบ่อติดเชื้อแบคทีเรีย เพราะเป็นอุณหภูมิต่ำ
- ไม่ควรปล่อยลูกกุ้งเลี้ยงเต็มพื้นที่
- ปล่อยลูกกุ้งในอัตราความหนาแน่นลดลงกว่าฤดูการเลี้ยงปกติ

29. ค่าออกซิเจนในน้ำต่ำสุดประมาณเวลาใด

- 08.00 น.                       20.00 น.  
 03.00 น.                       14.00 น.  
 12.00 น.                       17.00 น.

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์ “*คัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาว แวนนาไม*” ในพื้นที่ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ประเด็นวัดความพอใจ	ความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. ความเหมาะสมของเนื้อหา					
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา					
3. เนื้อหาตรงกับความต้องการ					
4. เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับกุ้งก้ามกรามมีความครบถ้วนเหมาะสม					
5. เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับกุ้งขาวแวนนาไมมีความครบถ้วนเหมาะสม					
6. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์					
<b>ด้านการออกแบบ</b>					
7. ขนาดรูปเล่มมีความเหมาะสม					
8. ตัวหนังสืออ่านง่าย					
9. รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา					
10. ลำดับการนำเสนอมีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่  
 ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก : วิทยาลัยการอาชีพอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

**ข้อคำถามในหนังสือการเลี้ยงกึ่งกำกรมและกึ่งชาววนนาไม**  
**ความรู้ที่จำเป็นต่อการเลี้ยงกึ่งสำหรับผู้เชี่ยวชาญ**  
**การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน**  
**เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกึ่งเพื่อการส่งออก :**  
**กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี**

ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ – สกุล.....

ตำแหน่ง.....สถานที่ทำงาน .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....

สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

เพศ.....อายุ.....ปี วุฒิการศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี

สังกัดหน่วยงาน.....

ผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาสื่อการศึกษาโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกึ่งเพื่อการส่งออก : กรณีศึกษาอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี” จึงขอความร่วมมือจากท่านผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นตามข้อต่อไปนี้

ความเหมาะสมของเนื้อหาเรื่องกึ่งกำกรวมและกึ่งขาวแวนนาไม

	เหมาะสม (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เหมาะสม (-1)
<b>เนื้อหาเรื่องกึ่งกำกรวม</b>			
1. เปิดคำภีร์เลี้ยงกึ่งกำกรวม			
2. บริหาร การจัดการ			
3. รูปแบบการปรับพื้นที่ในการทำบ่อเลี้ยงกึ่งกำกรวม			
4. ร่องน้ำยืม			
5. การเติมน้ำ			
6. การคัดเลือกลูกพันธุ์			
7. อัตราความหนาแน่น - การให้อาหารและการสร้างอาหารวัยอ่อน - อัตราการเจริญเติบโต			
8. ในการเลี้ยงแบบพัฒนาให้ปลอดสารตกค้าง			
9. ขั้นตอนการขนย้ายและการจับกุ้ง			
10. เทคนิคการขายกุ้งให้ได้ราคา			
11. โรคที่เกี่ยวกับกึ่งกำกรวม			
<b>เนื้อหาเรื่องขาวแวนนาไม</b>			
12. การเลี้ยงกึ่งขาวแวนนาไม ตามมาตรฐาน จีเอพี			
13. การเติมบ่อเลี้ยง			
14. การฟื้นฟูสภาพดินก้นบ่อ			
15. การเติมน้ำ			
16. การเลือกลูกกุ้งคุณภาพ			
17. การจัดการบำบัดน้ำทิ้ง			
18. อาหาร การให้อาหาร และการจัดการในระหว่างเลี้ยง			
20. ค่าอัตราแลกเนื้อ			
21. คุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกึ่งขาว			
22. หลักการควบคุมปริมาณสารอินทรีย์			
23. หลักการควบคุมแบคทีเรียและแพลงก์ตอนพืช			

	เหมาะสม (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เหมาะสม (-1)
24. การรักษาโรคกึ่ง			
25. ยาและสารควบคุม			
26. แร่ธาตุมีความจำเป็นในการเลี้ยงกุ้งที่ความเค็มต่ำ			
27. สาเหตุของการเกิดโรคในกุ้ง			
28. ข้อปฏิบัติกรณีกุ้งป่วย			
29. ยาที่ห้ามใช้ และสามารถใช้ได้			
30. สุขอนามัยฟาร์ม			
31. การตรวจสอบย้อนกลับ			
32. การบันทึกข้อมูล			

## ข้อเสนอแนะ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง  
ภาพประกอบการทำกิจกรรมต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



วิธีการปล่อยลูกกุ้งก้ามกราม, การคัดกุ้งก้ามกรามที่ได้ขนาดเพื่อจำหน่าย



กุ้งที่มีขนาดใหญ่ตามที่ตลาดต้องการ



กระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

ณ ตำบลคอนใหญ่ อำเภองาว จังหวัดราชบุรี

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



พูดคุยในประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนด





บรรยากาศในการพูดคุยกับกลุ่มตัวอย่าง



1. กระบวนการสนทนาเชิงลึก (In-depth Interview)

ณ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี



2. การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการสื่อเพื่อการพัฒนาศักยภาพผู้เลี้ยงกุ้ง  
ณ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอสระแก้ว จังหวัดราชบุรี

## มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์



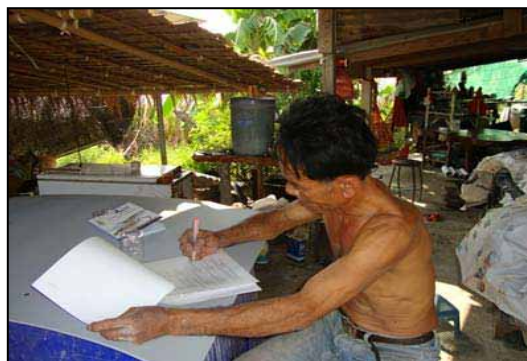
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ก่อนได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ “คัมภีร์ การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม  
กุ้งขาวแวนนาไม” ณ ตำบลคอนใหญ่ อำเภอสระแก้ว จังหวัดราชบุรี



การศึกษาคัมภีร์การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและกุ้งขาวแวนนาไม



4. การเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้หลังจากได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ “คัมภีร์ การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม กุ้งขาวแวนนาไม” ณ ตำบลดอนใหญ่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี



มีการศึกษาทบทวนบทความในสื่อเพื่อตอบคำถามแก่ผู้วิจัย



มีการศึกษาทบทวนบทความในสื่อเพื่อตอบคำถามแก่ผู้วิจัย

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อสกุล นายสมชาย ทรัพย์ยอดแก้ว  
 ที่อยู่ 91 หมู่ 3 ตำบลบางระกำ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม  
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนปรกแก้ววิทยา  
 จังหวัดนครปฐม  
 พ.ศ. 2529 สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา (ปวส.) สาขาวิชาจิตรศิลป์  
 จากวิทยาลัยอาชีวชนครปฐม จังหวัดนครปฐม  
 พ.ศ. 2535 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ค.บ.) วิชาเอกศิลปศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทร์เกษม จังหวัดกรุงเทพฯ  
 พ.ศ. 2548 ศึกษาต่อระดับปริญญาโท (ศษ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา  
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม

## ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2530-2536 รองหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมการขายบริษัทยูไนเต็ดเฟอว์มิลล์ (UFM)  
 พ.ศ. 2536-2540 ตำแหน่งผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายส่งเสริมการขาย บริษัท ไทยเอ็นจิน  
 เมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด (มหาชน)  
 พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน นักวิชาการศึกษา  
 สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล