



รายงานการจัดทำเอกสารแนวคิดโครงการ  
การพัฒนาระบบรับรองความปลอดภัยจาก FMD  
ตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

โดย

สพ.ญ.ดร. วันทนี กัลล์ประวิทย์

หน่วยปรสิตวิทยา  
ภาควิชาพยาธิวิทยา

คณะสัตวแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายงานการจัดทำเอกสารแนวคิดโครงการ  
การพัฒนาระบบรับรองความปลอดภัยจาก FMD  
ตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

โดย

สพ.ญ.ดร. วันทนี กัลล์ประวิทย์

หน่วยปรสิตวิทยา  
ภาควิชาพยาธิวิทยา

คณะสัตวแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำนำ

สืบเนื่องจากนโยบายหลักของรัฐบาลในการที่จะเสริมสร้างให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการส่งออกสินค้าไปจำหน่ายต่างประเทศ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จึงได้เริ่มพัฒนา โครงการวิจัยเพื่อผลักดันสินค้าเกษตรเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่น โดยผลิตภัณฑ์สุกรถูกจัดเป็นสินค้าเกษตรประเภทหนึ่งที่มีศักยภาพในการส่งออก และเพื่อให้การพัฒนาโจทย์การวิจัยเป็นไปตามเป้าหมายหลักที่จะส่งเสริมการเพิ่มศักยภาพการส่งสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรเข้าประเทศญี่ปุ่นได้เพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและความหลากหลายของรูปแบบผลิตภัณฑ์ สกว.จึงได้สนับสนุนให้มีการศึกษาถึงสถานการณ์การผลิตและปัญหาที่ประเทศไทยประสบอยู่ในปัจจุบันที่ส่งผลให้ไม่สามารถส่งออกสินค้าดังกล่าวได้ รวมทั้งวางแผนทางและจัดทำเอกสารแนวคิดเพื่อพัฒนาเป็นชุดโครงการวิจัยต่อไป

การจัดทำเอกสารแนวคิดครั้งนี้จะไม่ประสบผลสำเร็จได้เลยหากไม่ได้รับคำปรึกษา ข้อมูลและแนวคิดจากคณานักวิชาการจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา รวมทั้งคำปรึกษา การสนับสนุน และการประสานงานจาก รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ และเจ้าหน้าที่ของ สกว.ทุกท่าน ซึ่งส่งผลให้การจัดทำเอกสารแนวคิดนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

สพ.ญ.ดร.วันทนีย์ กัลลป์ประวิทย์

## สารบัญ

|                                                          | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| ความเป็นมา                                               | 1    |
| เป้าหมาย                                                 | 2    |
| วัตถุประสงค์                                             | 2    |
| วิธีดำเนินงาน                                            | 2    |
| ผลการดำเนินงาน                                           | 2    |
| สถานภาพการผลิตสุกรของประเทศไทย                           | 2    |
| สถานภาพการบริโภคในประเทศและการส่งออกสุกร                 | 4    |
| สถานการณ์ปัญหา                                           | 6    |
| แนวทางการแก้ไขปัญหา                                      | 7    |
| กรอบวิจัยหลักที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา                     | 8    |
| กรอบวิจัยย่อยที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา                     | 9    |
| ประเด็นวิจัยเพิ่มเติม                                    | 13   |
| ผลที่คาดว่าจะได้รับและการเชื่อมโยงเพื่อนำผลงานวิจัยไปใช้ | 13   |
| ภาคผนวก                                                  | 15   |

# การพัฒนาระบบรับรองความปลอดภัยจากเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

## 1. ความเป็นมา

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้มีความร่วมมือกับกระทรวงการต่างประเทศริเริ่มโครงการสนับสนุนการวิจัยเพื่อส่งเสริมการค้าความสัมพันธ์และนโยบายต่างประเทศระหว่างประเทศไทยกับประเทศพันธมิตรต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับประเทศไทยในด้านต่าง ๆ โดยได้ริเริ่มโครงการนำร่องร่วมกับสถานเอกอัครราชทูตไทย (สอท.) ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เพื่อพัฒนาโจทย์การวิจัยและดำเนินการวิจัยตามหัวข้อเรื่องที่เป็นประโยชน์โดยตรงและสูงสุดต่อประเทศไทยในด้านต่าง ๆ รวมทั้งด้านการเกษตร ซึ่งในการนี้ได้มีการหารือระหว่าง สกว. และ สอท. ณ กรุงโตเกียว และได้ข้อเสนอแนะถึงประเด็นที่ สกว. ควรให้ความสำคัญ ดังนี้

1.1 การศึกษาศักยภาพของสินค้าหลักแต่ละประเภทของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าอาหารและเกษตร ในด้านราคา คู่แข่ง และตำแหน่งของสินค้าไทยในตลาดญี่ปุ่น รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ

1.2 วิธีการดำเนินการเพื่อขยายปริมาณการส่งออกสินค้าที่มีศักยภาพ

1.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นฐานสำหรับสินค้าที่พบว่าอาจไม่มีศักยภาพหรือประสบปัญหาในการแข่งขัน

จากข้อเสนอแนะข้างต้น สกว. จึงได้เริ่มพัฒนา โครงการวิจัยเพื่อผลักดันสินค้าเกษตรเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่น โดยได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการส่งออกเนื้อสุกรสู่ตลาดญี่ปุ่น และผลจากการหารือระหว่าง สกว. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ข้อสรุปเบื้องต้นว่าประเทศไทยยังไม่สามารถเปิดตลาดเนื้อสุกรแข่งแย้งไปยังประเทศญี่ปุ่นได้ในขณะนี้เนื่องจากปัญหาหลัก คือ โรคระบาดสัตว์ โดยเฉพาะโรคปากและเท้าเปื่อย แต่อย่างไรก็ตามการส่งออกผลิตภัณฑ์สุกรยังคงเป็นไปได้หากกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์สุกรเป็นไปตามกระบวนการผลิตที่ประเทศญี่ปุ่นกำหนด หรือหากมีข้อมูลหลักฐานทางวิชาการประกอบการเจรจาเพื่อแก้ไขข้อกำหนดดังกล่าว

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาโจทย์วิจัยเป็นไปตามเป้าหมายหลักที่จะส่งเสริมการเพิ่มศักยภาพให้ประเทศไทยมีโอกาสส่งสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์สุกรเข้าประเทศญี่ปุ่นได้เพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและความหลากหลายของรูปแบบของผลิตภัณฑ์ จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาสถานการณ์ของการผลิตในปัจจุบันและปัญหาอุปสรรคที่ประเทศไทยประสบอยู่ เพื่อจัดทำเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาเป็นชุดโครงการวิจัยต่อไป

## 2. เป้าหมาย

เพื่อจัดทำกรอบแนวคิดสนับสนุนการวิจัย ในการที่จะเพิ่มศักยภาพของประเทศไทยให้สามารถส่งออกสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์สุกรไปประเทศญี่ปุ่นให้ได้ปริมาณเพิ่มขึ้นและมีความหลากหลายในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์

## 3. วัตถุประสงค์

3.1 เพื่อทบทวนและนำเสนอสถานการณ์ปัจจุบันของการผลิตและปัญหาอุปสรรคต่อการส่งออกสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรจากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น

3.2 จัดทำกรอบแนวคิดสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาเป็นชุดโครงการในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่ประสบอยู่ โดยเฉพาะโรคปากและเท้าเปื่อยและการพัฒนาระบบการรับรองความปลอดภัยไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตลอดวงจรการผลิตเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเจรจาในการสร้างความมั่นใจให้แก่ประเทศญี่ปุ่น

## 4. วิธีดำเนินการ

4.1 รวบรวม ศึกษา และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การผลิตสุกรในปัจจุบันและปัญหาอุปสรรคในการส่งออกสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรไปยังประเทศญี่ปุ่น

4.2 นำข้อมูลที่ได้ในข้อ 4.1 มาจัดทำร่างกรอบสนับสนุนการวิจัยในภาพรวม โดยกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ แนวทางการดำเนินงาน และผลที่คาดว่าจะได้รับ รวมทั้งร่างกรอบวิจัยย่อยที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

4.3 จัดประชุมประสานงานระหว่างนักวิจัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อนำเสนอแนวคิดและร่างกรอบสนับสนุนการวิจัยดังกล่าว และรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงร่างกรอบการวิจัย รวมทั้งเชื่อมโยงกระบวนการวิจัยที่จำเป็น

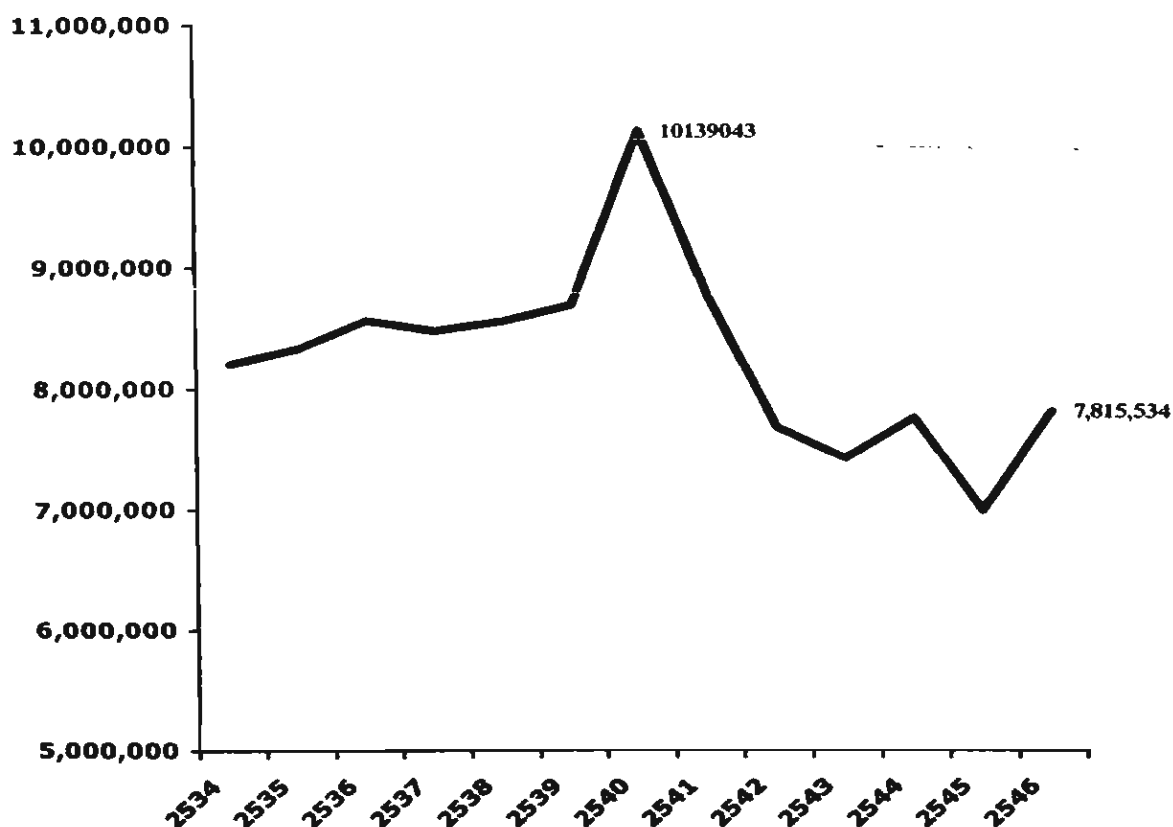
4.4 ปรับปรุงร่างและจัดทำเป็นกรอบวิจัยในภาพรวมภายใต้ชุดโครงการ การพัฒนาระบบรับรองความปลอดภัยจากเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

## 4. ผลการดำเนินงาน

### 4.1 สถานภาพการผลิตสุกรของประเทศไทย

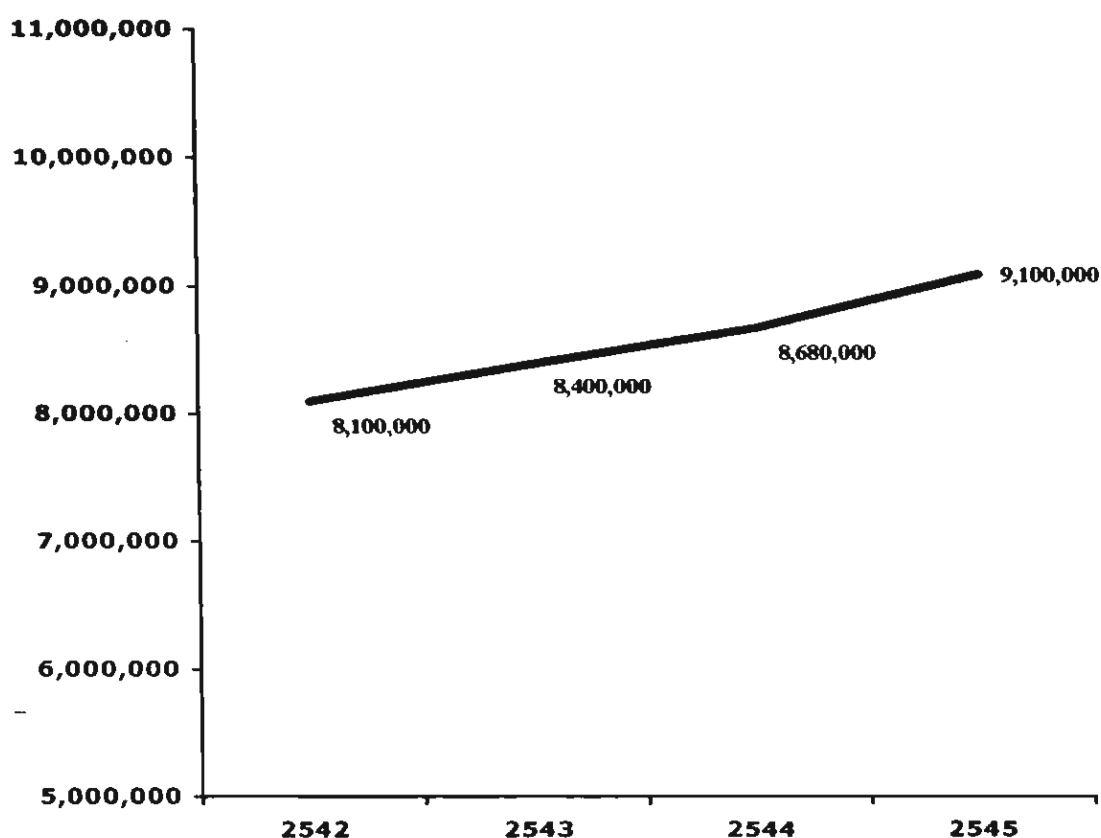
จากข้อมูลจำนวนประชากรสุกรของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมามีตั้งแต่ปี 2535-2545 พบว่าแนวโน้มของการเลี้ยงสุกรในช่วงปี 2535 - 2540 อุตสาหกรรมสุกรมีการขยายกำลังการผลิตที่สูงขึ้นทุกปีจนสูงสุดในปี 2540 (แผนภาพที่ 1) หลังจากนั้นแนวโน้มการผลิตสุกรลดลงตั้งแต่ปี 2540 ซึ่งเชื่อว่าเป็นผลมา

จากการที่เศรษฐกิจของประเทศตกต่ำในช่วงเวลาดังกล่าว และกำลังการผลิตสุกรได้ทรงตัวในช่วงปี 2542-2545 แนวโน้มของการผลิตสุกรนี้พบว่ามีแตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลอื่น เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ซึ่งพบว่าอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรมีการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่องในระยะ 4 ปีที่ผ่านมา คือ ตั้งแต่ปี 2542-2545 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (แผนภาพที่ 2) สำหรับแนวโน้มของการผลิตสุกรในปี 2546 ศิริพร, 2546 ได้คาดการณ์ไว้ว่าน่าจะมีการผลิตสุกรเพิ่มขึ้นเนื่องจากการขยายการผลิตในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นช่วงที่สุกรมีราคาดี แต่การที่เกิดปัญหาราคาสุกรตกต่ำในช่วงต้นปีอาจทำให้มีการปรับลดการผลิตลง อย่างไรก็ตามได้มีการคาดการณ์ไว้ว่าการผลิตสุกรในปี 2546 จะเพิ่มขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 2.02



แผนภาพที่ 1 จำนวนประชากรสุกรในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2534-2546\*

\* ข้อมูลสถิติการเลี้ยงสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



แผนภาพที่ 2 จำนวนประชากรสุกรในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2542-2545\*

\* ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

#### 4.2 สถานภาพการบริโภคในประเทศและการส่งออกสุกร

สถิติการบริโภคสุกรภายในประเทศถึงแม้จะพบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกับความสามารถในการผลิต แต่เมื่อคำนวณเป็นสัดส่วนเปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตสุกรเป็นปริมาณพันตันตั้งแต่ปี 2542-2545 พบว่ามีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 99.47 ในปี 2542 เหลือร้อยละ 97.92 ในปี 2545 ส่วนสถิติการส่งออกเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยตั้งแต่ปี 2542-2545 ทั้งปริมาณ มูลค่าและสัดส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการผลิต (ตารางที่ 1)

สำหรับเนื้อสุกรแช่แข็ง พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นจาก 798.23 ตัน ในปี 2541 เป็น 8688.56 ตัน ในปี 2545 โดยส่งออกไปยังประเทศฮ่องกงมากที่สุด ส่วนการส่งออกเนื้อสุกรสุกนั้น ในระยะ 3 ปีหลังตั้งแต่ปี 2543-ปี 2545 พบว่ามีปริมาณใกล้เคียงกัน คือประมาณ 2400-2560 ตัน และประเทศคู่ค้าที่สำคัญ คือ ประเทศญี่ปุ่น (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 1 การผลิตและการส่งออกเนื้อและผลิตภัณฑ์สุกร ตั้งแต่ปี 2542-2545

|                                | 2542   | 2543   | 2544     | 2545     |
|--------------------------------|--------|--------|----------|----------|
| การผลิต                        |        |        |          |          |
| จำนวน (ล้านตัว)                | 8.10   | 8.40   | 8.70     | 9.10     |
| ปริมาณการผลิต (พันตัน)         | 607.50 | 630.00 | 689.08   | 675.00   |
| การบริโภคภายในประเทศ           |        |        |          |          |
| ปริมาณการบริโภค (พันตัน)       | 604.26 | 623.96 | 676.00   | 661.00   |
| สัดส่วนการบริโภคต่อการผลิต (%) | 99.47  | 99.04  | 98.10    | 97.92    |
| การส่งออกเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์ |        |        |          |          |
| ปริมาณการส่งออก (พันตัน)       | 3.24   | 6.05   | 13.08    | 16.37    |
| มูลค่า (ล้านบาท)               | 333.10 | 616.59 | 1,334.38 | 1,686.11 |
| สัดส่วนการส่งออกต่อการผลิต (%) | 0.53   | 0.96   | 1.90     | 2.43     |

ตารางที่ 2 การส่งออกเนื้อสุกรแช่แข็งและเนื้อสุกรสุก แสดงเป็นรายประเทศ ตั้งแต่ปี 2541-2545

| สินค้าปศุสัตว์/<br>ประเทศส่งออก | 2541  |       | 2542   |       | 2543   |       | 2544   |       | 2545   |       |
|---------------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                                 | ตัน   | บาท   | ตัน    | บาท   | ตัน    | บาท   | ตัน    | บาท   | ตัน    | บาท   |
| <b>เนื้อสุกรแช่แข็ง</b>         |       |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| ฮ่องกง                          | 787.2 | 71.9  | 1312.6 | 140.4 | 845.4  | 76.4  | 6335.2 | 571.7 | 8285.8 | 725.9 |
| ศรีลังกา                        | 11.0  | 0.01  | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| มาเลเซีย                        | -     | -     | 9.4    | 0.23  | -      | -     | 9.00   | 0.45  | 76.0   | 4.7   |
| กัมพูชา                         | -     | -     | -      | -     | -      | -     | 21.60  | 1.3   | 76.3   | 4.42  |
| ญี่ปุ่น                         | -     | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | 22.1   | 2.17  |
| บรูไน                           | -     | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | 160.0  | 13.5  |
| อินโดนีเซีย                     | -     | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | 68.0   | 5.3   |
| อื่นๆ                           | 12.70 | 1.46  | -      | -     | -      | -     | -      | -     | 0.1    | 0.01  |
| ยอดรวม                          | 798.2 | 71.96 | 1322   | 140.7 | 845.4  | 76.4  | 6365.8 | 573.5 | 8688.5 | 756.1 |
| <b>เนื้อสุกรสุก</b>             |       |       |        |       |        |       |        |       |        |       |
| ญี่ปุ่น                         | 761.0 | 86.2  | 1115.4 | 139.5 | 2547.9 | 304.1 | 2503.8 | 331.8 | 2397.4 | 317.8 |
| สิงคโปร์                        | -     | -     | -      | -     | -      | 2.57  | -      | -     | -      | -     |
| มาเลเซีย                        | 39.70 | 5.56  | 43.4   | 5.01  | 19.6   | -     | -      | -     | -      | -     |
| ฮ่องกง                          | 0.42  | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| จีน                             | -     | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| เวียดนาม                        | 0.02  | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| กาดาร์                          | -     | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     | -      | -     |
| ยอดรวม                          | 801.2 | 91.78 | 1158.8 | 144.5 | 2567.5 | 306.6 | 2503.8 | 331.8 | 2400.4 | 317.8 |

### 4.3 สถานการณ์ปัญหา

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยมีความสามารถและศักยภาพในการผลิตสุกรสูง แต่ยังไม่สามารถขยายกำลังการผลิตให้มากกว่านี้ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดทางการตลาด โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ ทั้งนี้ปัญหาและอุปสรรคหลักที่ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถขยายตลาดต่างประเทศเพื่อส่งออกสินค้าผลิตภัณฑ์ต่างๆของสุกรได้ คือ การที่ประเทศไทยยังไม่ปลอดต่อโรคระบาดสัตว์ โรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน รวมทั้งปัญหาด้านสุขอนามัยอื่นๆ เช่น การตกค้างของสารเคมีบางชนิดโดยเฉพาะสารเร่งเนื้อแดง และยาปฏิชีวนะในเนื้อหรือผลิตภัณฑ์สุกร ทั้งนี้เนื่องมาจากการไม่มีมาตรฐานในการผลิต ความไม่เคร่งครัดต่อการใช้สารเคมีและยาปฏิชีวนะในขั้นตอนการเลี้ยง

ส่วนปัญหาหลักด้านโรคระบาดสัตว์อย่างหนึ่งที่ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถส่งออกสุกรและผลิตภัณฑ์สุกรบางชนิดไปยังต่างประเทศได้นั้น คือปัญหาโรคปากและเท้าเปื่อยที่ยังคงมีระบาดอยู่ในบางพื้นที่ของประเทศไทย ทำให้ประเทศที่ปลอดโรคนี้ใช้เป็นข้อกีดกันไม่รับสินค้าปศุสัตว์ก็บดบังการนำเข้าประเทศรวมทั้งสุกร โดยเฉพาะประเทศที่มีแนวโน้มในการลดการผลิตสุกรในประเทศและจะนำเข้าเพิ่มขึ้นในอนาคต เช่น ญี่ปุ่นและสิงคโปร์ อย่างไรก็ตามประเทศไทยได้ยอมรับผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกรหรือสัตว์ปีกชนิดอื่นๆในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ซึ่งผ่านกระบวนการผลิตด้วยวิธีต้มหรืออบไอน้ำตามวิธีการและอุณหภูมิที่กำหนด คือ มากกว่า 100 องศาเซลเซียส เพื่อให้อุณหภูมิใจกลาง (Core Temperature) ของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส นานไม่น้อยกว่า 30 นาที เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลอดต่อเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งกระบวนการผลิตตามข้อกำหนดดังกล่าวส่งผลให้มีข้อจำกัดในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะส่งออก เนื่องจากไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตด้วยวิธีอื่นๆ เช่นการทอดหรือย่าง เนื่องจากจะทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งกระด้างหรือไหม้

นอกจากปัญหาด้านโรคระบาดสัตว์และสารเคมีตกค้างในเนื้อหรือผลิตภัณฑ์สุกรแล้ว ยังพบว่าในการที่ประเทศคู่ค้าจะตกลงสั่งซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรนั้น จะต้องผ่านขั้นตอนต่างๆหลายขั้นตอน ตั้งแต่การเจรจาให้ประเทศคู่ค้าเกิดความมั่นใจในระบบสัตวแพทย์บริการ (National Veterinary Services) รวมถึงการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า รวมทั้งแหล่งผลิตสินค้าในระดับต่างๆ นอกจากนี้ประเทศคู่ค้าจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจรับรองแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งในระดับฟาร์ม โรงฆ่าและชำแหละสุกร และโรงงานแปรรูปที่ต้องการส่งสินค้าออก โดยการเดินทางมาตรวจรับรองนี้จะต้องอยู่ภายใต้การรับผิดชอบของผู้ประกอบการฝ่ายไทย นอกจากนี้การตรวจรับรองนี้จะดำเนินการเป็นรายๆสำหรับแต่ละผู้ประกอบการที่ต้องการส่งออก ทำให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนในการเตรียมการต้อนรับผู้มาตรวจรับรอง อันส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองทั้งแรงงาน เวลาและค่าใช้จ่ายของคู่ค้าทั้ง 2 ฝ่าย

#### 4.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ถึงแม้ประเทศคู่ค้าที่ปลอดโรคปากและเท้าเปื่อย เช่นประเทศญี่ปุ่น ไม่ยอมรับการนำเข้าสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรประเภทสด อย่างไรก็ตามประเทศญี่ปุ่นสามารถยอมรับพิจารณาการนำเข้าสินค้าแปรรูปสุสัตว์และผลิตภัณฑ์หากมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่สามารถเป็นเอกสารอ้างอิงได้

ปัจจุบันได้มีการรับเอาหลักการรับรองคุณภาพสินค้า (Quality Assurance) มาประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตสินค้าต่าง ๆ รวมทั้งสินค้าประเภทอาหารและการเกษตร ทั้งนี้ส่วนใหญ่เพื่อเป็นการรับรองให้เกิดความปลอดภัยทั้งทางด้านสุขอนามัยต่อผู้บริโภค รวมไปถึงถึงสุขศาสตร์สัตว์และพืช กรมปศุสัตว์ได้ประกาศมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสุกร เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นใจของผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศถึงระบบการผลิตสุกรที่ได้มาตรฐานทั้งด้านสุขอนามัยและสุขศาสตร์สัตว์โดยเฉพาะการควบคุมโรคระบาดสัตว์ต่าง ๆ นอกจากนี้ในการค้าสินค้าปศุสัตว์ระหว่างประเทศ ประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ถูกตั้งไว้โดยหน่วยงานระหว่างประเทศที่มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานกลางทางด้านสุขภาพสัตว์หรือสำนักงานโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (Office International des Epizooties, OIE) อย่างไรก็ตามคุณภาพของสินค้าอาจถูกกำหนดโดยประเทศคู่ค้าแต่ละประเทศก็ได้ ดังนั้นเพื่อให้มีการผลิตสินค้าปศุสัตว์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไม่ว่าจะโดย OIE หรือโดยประเทศคู่ค้า จึงมีความจำเป็นในการมีส่วนร่วมของภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้แนวคิด “ปลอดภัยตลอดวงจรการผลิต” ดังนั้นหากได้นำเอาหลักการรับรองคุณภาพมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรให้ปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตลอดวงจรการผลิต นอกจากจะเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถใช้อ้างอิงได้แล้วยังมีการรับประกันคุณภาพการผลิตว่าปลอดต่อเชื้อไวรัสได้ครบวงจรด้วย และการรับประกันคุณภาพสินค้านี้ นอกจากจะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าแล้ว ยังช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเตรียมตัวเพื่อตรวจรับรองจากเจ้าหน้าที่ของประเทศคู่ค้าทั้งในส่วนของประเทศรัฐและภาคเอกชน ดังนั้นหากสามารถหาข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการเจรจาต่อรองกับประเทศคู่ค้าในการส่งออกสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์สุกรใน 2 ประเด็น คือ

4.4.1 อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรโดยวิธีการต่าง ๆ รวมทั้งการทอดและย่าง โดยยังคงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ดีตามความต้องการของผู้บริโภค

4.4.2 ความเป็นไปได้หรือความเสี่ยงในการมีเชื้อโรคปากและเท้าเปื่อยปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนต่าง ๆ ของการผลิต และหากสามารถพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของผลิตภัณฑ์สุกรที่ประเทศคู่ค้านั้นให้ความไว้วางใจ โดยที่มีหน่วยงานอิสระ

(Independent Organization) หรือบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการประเมินและรับรอง ย่อมจะช่วยลดความซ้ำซ้อนการเตรียมการและลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการในการตรวจรับรองที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้แนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆเหล่านี้มีเป้าหมายหลักคือ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออกผลิตภัณฑ์สุกรไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

## 5. กรอบวิจัยหลักที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา

5.1 จากการที่ประเทศคู่ค้าสินค้าปศุสัตว์ประเภทสุกร เช่น ประเทศญี่ปุ่นและสิงคโปร์ ได้ให้การยอมรับค้าขายผลิตภัณฑ์ประเภทปรงสุกโดยการผ่านความร้อนจากกระบวนการผลิตด้วยวิธีต้ม หรืออบไอน้ำให้ได้อุณหภูมิตามที่กำหนด รวมทั้งได้ยอมรับในหลักการว่าหากประเทศไทยสามารถแสดงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ว่า มีกระบวนการผลิตโดยใช้ความร้อน ณ อุณหภูมิและเวลาต่างๆกันแล้วสามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้โดยไม่หลงเหลือในผลิตภัณฑ์สุดท้ายก็สามารถใช้เป็นข้อมูลในการเจรจาต่อรองได้ ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องหาเป็นค่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่จะใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร จากความสัมพันธ์ของการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่ระบาดในประเทศไทยซึ่งปนเปื้อนอยู่ในเนื้อสุกรที่นำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์กับความร้อน ณ อุณหภูมิและเวลาต่างๆกัน

4.2 ในการที่จะรับรองการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของผลิตภัณฑ์สุกร จำเป็นต้องคำนึงขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวตั้งแต่ระดับฟาร์มเลี้ยงสุกรจนถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายให้ครบวงจร (แผนภาพที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลี้ยงสุกรในระดับฟาร์ม

ขั้นตอนที่ 2 การฆ่าและการชำแหละสุกร

ขั้นตอนที่ 3 การแปรรูปและบรรจุผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 การดูแลรักษาผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อส่งขาย

การที่จะสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าถึงการปลอดเชื้อโรคที่สำคัญในผลิตภัณฑ์สุกรที่จะส่งออกไปตาม 4 ขั้นตอนการผลิตดังกล่าวข้างต้นนั้น ต้องเริ่มตั้งแต่แหล่งผลิตสุกรที่ปลอดโรคต่างๆที่กำหนด โดยหากสามารถเลือกแหล่งผลิตที่สามารถใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีในการตรวจยืนยันว่าสุกรที่ได้จากแหล่งผลิตดังกล่าวภายใต้ระบบการผลิตที่กำหนดจะปลอดโรคหรือมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิแฝงในตัวสุกรจากแหล่งผลิตนั้นๆ เมื่อนำสุกรที่ได้จากแหล่งผลิตที่ปลอดโรคหรือมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิแฝงอยู่ในสุกรไปฆ่าและชำแหละ กระบวนการฆ่าหรือชำแหละแบบใดที่สามารถที่จะลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือพยาธิที่อาจแฝงอยู่ในตัวสุกรนั่นเองหรือกระบวนการที่จะลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือพยาธิที่อาจขึ้นระหว่างกระบวนการฆ่าและชำแหละสุกร (Cross Contamination) เพื่อให้ได้เนื้อสุกรที่ปลอดภัยหรือมีโอกาสน้อยที่

สุดท้ายจะมีเชื้อโรคหรือพยาธิหลงเหลือในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปต่อไป และจากเนื้อสุกรที่ปลอดเชื้อโรคหรือพยาธิหรือมีปนเปื้อนอยู่น้อยที่สุดที่จะนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนั้น เมื่อได้ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนดแล้ว สามารถทำลายเชื้อโรคหรือพยาธิที่ยังอาจมีหลงเหลืออยู่ในเนื้อสุกรให้หมดไปได้ โดยเฉพาะการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยหากผลิตโดยกระบวนการตามผลการวิจัยหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยและยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดีตามความต้องการของผู้บริโภค เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแปรรูปแล้วขั้นตอนในการบรรจุผลิตภัณฑ์และการดูแลรักษาผลิตภัณฑ์สุดท้ายดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐานที่ทำให้ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือพยาธิจากแหล่งอื่นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการจนกว่าจะมีการจำหน่ายหรือส่งออก ดังนั้นจึงแทบจะไม่มีโอกาสที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายหลังจากได้ผ่านกระบวนการและการตรวจสอบตามขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ตามลำดับข้างต้นแล้ว และจะสามารถสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าได้มากขึ้นหากมีระบบการตรวจสอบและบันทึกรับรองกระบวนการตลอดขั้นตอนการผลิตตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยกรอบแนวคิดงานวิจัยในภาพรวมข้างต้นนี้สรุปได้ตามแผนภาพที่ 2

## 6. กรอบวิจัยย่อยที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา

จากกรอบแนวคิดงานวิจัยในภาพรวมข้างต้นนี้ สามารถแบ่งงานวิจัยเป็นส่วนย่อยตามขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรได้ดังนี้

6.1 การศึกษาหาอุณหภูมิและเวลารวมทั้งกระบวนการแปรรูปที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกร

6.2 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้า ตลอดกระบวนการผลิตในระดับต่างๆ

6.2.1 ในสุกรจากแหล่งผลิตสุกรไปโรงฆ่า

6.2.2 ในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปหลังกระบวนการฆ่าและชำแหละ

6.2.3 ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ผ่านการแปรรูปด้วยกระบวนการผลิตที่กำหนด

6.3 การพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

## **6.1 การศึกษาหาอุณหภูมิและเวลารวมทั้งกระบวนการแปรรูปที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกร**

### **6.1.1 วัตถุประสงค์**

เพื่อศึกษาหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรโดยวิธีการต่างๆตามที่กำหนด โดยยังให้คงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ติดตามความต้องการของผู้บริโภค

### **6.1.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย**

6.1.2.1 การทดลองฉีดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยให้สุกรเกิดโรคปากและเท้าเปื่อย และอยู่ในสภาพติดเชื้อในกระแสเลือด รวมทั้งเกิดการกระจายของเชื้อไวรัสในกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของสุกร

6.1.2.2 การทดลองแปรรูปเนื้อสุกรด้วยความร้อนจากกรรมวิธีต่างๆที่กำหนด เช่น การทอดหรือย่าง เป็นต้น โดยให้ทดลองด้วยอุณหภูมิต่างๆกันจากการวัดอุณหภูมิที่ส่วนกลางของชิ้นเนื้อ (Core Temperature) และศึกษาหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับเวลาในการแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะที่ดีตามความต้องการในการบริโภค

6.1.2.3 การตรวจสอบหาเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในชิ้นเนื้อสุกรก่อนนำมาแปรรูปและเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่หลงเหลือในผลิตภัณฑ์หลังจากผ่านกระบวนการแปรรูปแล้ว การตรวจสอบดังกล่าวควรดำเนินการทั้งในระดับ *in vitro* และ *in vivo*

### **6.1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

6.1.3.1 ข้อมูลความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและเวลาที่กำหนดในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรซึ่งเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และสามารถใช้อ้างอิงได้

6.1.3.2 ข้อมูลประกอบการเจรจาต่อรองในการขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดในระเบียบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุกรของประเทศคู่ค้า หรือการต่อรองเพื่อให้สามารถส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปประเทศคู่ค้าได้โดยไม่ถูกกีดกันจากปัญหาโรคปากและเท้าเปื่อย

## **6.2 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่แหล่งผลิตสุกร**

### **6.2.1 วัตถุประสงค์**

6.2.1.1 เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสุกรจากแหล่งผลิตที่จะนำมาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

6.2.1.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสเข้ามาระบาดในฟาร์มให้เหลือน้อยที่สุด

## 6.2.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

6.2.2.1 เลือกฟาร์มสุกรที่ผ่านการรับรองตามเกณฑ์ของฟาร์มมาตรฐานที่กำหนดโดยกรมปศุสัตว์ และอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยตามระยะเวลาที่กำหนด

6.2.2.2 สำนวณภาวะโรคปากและเท้าเปื่อยในฟาร์มสุกรดังกล่าวจากประวัติการระบาดของโรคและตรวจสอบโดยวิธีทางห้องปฏิบัติการ

6.2.2.3 ประเมินความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยมาระบาดในฟาร์ม ซึ่งรวมถึงการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจเกิดกับสัตว์กักขังชนิดอื่นๆ เช่น โค กระบือที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดลำดับความเสี่ยงตามปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีอิทธิพลให้มีการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเข้ามาระบาดในฟาร์มต่างๆ ดังกล่าว และมาตรการต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อยของแต่ละฟาร์มหรือพื้นที่

6.2.2.4 ประเมินความเป็นไปได้ในการเกิดการติดเชื้อแอบแฝงในกรณีที่ได้มีการตรวจสอบแล้วไม่พบหลักฐานการระบาดหรือการติดเชื้อจากการสอบสวนประวัติและการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ

## 6.2.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสเข้ามาระบาดในฟาร์มสุกรและแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระดับฟาร์มให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด

## 6.3 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปหลังกระบวนการฆ่าและชำแหละ

### 6.3.1 วัตถุประสงค์

6.3.1.1 เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่จะนำมาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก หลังจากผ่านกระบวนการฆ่าและชำแหละ

6.3.1.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการฆ่าและชำแหละเนื้อสุกร ที่สามารถลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่มากับเนื้อสุกร หรือลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อข้ามในช่วงของกระบวนการฆ่าและชำแหละให้เหลือน้อยที่สุด

### 6.3.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

6.3.2.1 เลือกโรงฆ่าและชำแหละสุกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเพื่อการส่งออกโดยกรมปศุสัตว์ และเป็นโรงฆ่าและชำแหละที่รับสุกรมาจากฟาร์มที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 1 และศึกษากระบวนการฆ่าและชำแหละที่มีการดำเนินการจริง

6.3.2.2 ดำเนินการเฝ้าระวังรอยโรคที่เกิดจากโรคปากและเท้าเปื่อยและเก็บตัวอย่างจากสุกรที่ส่งเข้ามาและชำแหละที่โรงฆ่าสัตว์ (Slaughter Surveillance) จากฟาร์มที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 1 เพื่อตรวจหาหลักฐานการแฝงตัวของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตามเนื้อเยื่อต่างๆ

6.3.2.3 ประเมินความเสี่ยงในการตรวจพบเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจมีปนเปื้อนในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูป รวมทั้งประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการฆ่าและชำแหละที่มีการดำเนินการจริง และแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด

### 6.3.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่ได้จากฟาร์มที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว และความเสี่ยงในการเกิดการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการฆ่าและชำแหละ รวมทั้งแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการฆ่าและชำแหละให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด

## 6.4 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุดท้าย

### 6.4.1 วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรหลังผ่านกระบวนการผลิตด้วยความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด

### 6.4.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

6.4.2.1 เลือกโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สุกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเพื่อการส่งออกโดยกรมปศุสัตว์ และเป็นโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สุกรที่รับเนื้อสุกรมาจากโรงฆ่าและชำแหละที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 5.3 และศึกษากระบวนการผลิตที่มีการดำเนินการจริง

6.4.2.2 ประเมินความเสี่ยงในการตรวจพบเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจมีปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ผ่านกระบวนการผลิตด้วยความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด รวมทั้งประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีการดำเนินการจริง และแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด

### 6.4.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลความเป็นไปได้หรือความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนหรือหลงเหลือของเชื้อไวรัสในผลิตภัณฑ์สุกรหลังจากผ่านกระบวนการผลิตด้วยความร้อนวิธีต่างๆ



## **6.6 การพัฒนาระบบรับรองการปลอดภัยอาหารตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร**

### **6.6.1 วัตถุประสงค์**

เพื่อพัฒนาระบบรับรองการปลอดภัยเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

### **6.6.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย**

6.6.2.1 พัฒนาระบบการรับรองคุณภาพโดยมีเป้าหมายในการรับรองการปลอดภัยเชื้อไวรัสตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร โดยนำหลักการรับรองคุณภาพอาหาร เช่น HACCP และหลักการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้

6.6.2.2 ประมวลผลการประเมินความเสี่ยงและข้อมูลในการพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพ เพื่อนำมาจัดทำเป็นข้อมูลให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการเจรจาสันับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์

### **6.6.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

6.6.3.1 ระบบรับรองคุณภาพการปลอดภัยเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของผลิตภัณฑ์สุกรตลอดขั้นตอนการผลิต รวมทั้งแนวทางในการดำเนินการรับรอง

6.6.3.2 ข้อมูลให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการเจรจาสันับสนุนการส่งยอกผลิตภัณฑ์ในภาพรวม

## **7. ประเด็นวิจัยเพิ่มเติม**

จากการประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อระดมความคิดเห็นในการจัดทำข้อเสนอโครงการ มีข้อเสนอแนะตรงกันว่า การประเมินความเสี่ยงและการพัฒนาระบบรับรองคุณภาพสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์สุกรนั้น ไม่ควรเฉพาะเจาะจงกับเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเพียงอย่างเดียว เนื่องจากในปัจจุบัน ผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศมีความตื่นตัวและให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของอาหารเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงเห็นสมควรให้ขยายกรอบการวิจัยนี้ โดยมีประเด็นเพิ่มเติมให้ครอบคลุมถึงความปลอดภัยอาหารอันเนื่องมาจากปรสิต หนองพยาธิที่ติดต่อกับคนได้ เช่น พยาธิทริคิโนซิส ซึ่งเป็นโรคหนึ่งที่ประเทศไทยต้องให้การรับรอง หากประสงค์จะส่งออกสินค้าผลิตภัณฑ์สุกรไปประเทศสิงคโปร์ นอกจากนี้อาจรวมถึงเชื้อแบคทีเรียที่สำคัญ เช่น เชื้อซัลโมเนลลา และเป็นต้น

## **8. ผลที่คาดว่าจะได้รับในภาพรวมและการเชื่อมโยงเพื่อนำผลงานวิจัยไปใช้**

8.1 ได้ข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดในระเบียบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุกรของประเทศคู่ค้า หรือการต่อรองเพื่อให้สามารถส่งผลิต

ภณดังกล่าวไปประเทศคู่ค้าได้โดยไม่ถูกกีดกันจากปัญหาโรคระบาดสัตว์ โดยเฉพาะโรคปากและเท้าเปื่อย ทั้งนี้การเจรจาต่อรองเพื่อขอแก้ไขข้อกำหนดนี้ควรอยู่ภายใต้การดำเนินงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยตรง โดยมีหน่วยงานสนับสนุน คือ กระทรวงพาณิชย์ และภาคเอกชน

8.2 ได้ระบบการรับรองคุณภาพโดยเฉพาะการปลอดภัยอาหาร ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการรับรองตามโรคระบาดชนิดอื่นหรือวัตถุประสงค์อื่น ๆ ได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการต่อรองทางการค้าที่ยั่งยืนที่สุด โดยระบบรับรองคุณภาพนี้ต้องได้รับการรับรองหรือเห็นชอบจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก 3 ส่วน คือ

8.2.1 หน่วยงานที่ได้รับการมอบหมายจากประเทศคู่ค้าให้เป็น Competent Authority ในการรับรองคุณภาพสินค้า เช่น กรมปศุสัตว์

8.2.2 หน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจรับรองของประเทศคู่ค้า

8.2.3 ภาคเอกชนผู้ผลิตสินค้า

เมื่อระบบได้รับการรับรองจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 3 ส่วนแล้ว ในระยะยาวการประเมินคุณภาพตามระบบที่ได้พัฒนาแล้วนี้ ควรได้รับการดำเนินการโดยองค์กรอิสระหรือหน่วยงานที่ 3 ทั้งนี้เพื่อลดภาระให้แก่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

8.3 ข้อมูลความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัส พยาธิ และแบคทีเรียในระดับฟาร์ม และโรงฆ่าสัตว์ สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินความเสี่ยงของการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสในเนื้อสุกรแช่แข็งต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมปศุสัตว์, 2545. สถิติการนำเข้า/ส่งออกสินค้าปศุสัตว์ใน

รอบปี 2544. กรุงเทพมหานคร

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมปศุสัตว์, 2546. สถิติการนำเข้า/ส่งออกสินค้าปศุสัตว์ใน

รอบปี 2545. กรุงเทพมหานคร

กรมปศุสัตว์, 2546: [www.dld.go.th](http://www.dld.go.th)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546: [www.sae.go.th](http://www.sae.go.th)

ศิริพร วงศ์เลิศประยูร, 2546. สถานการณ์สุกรปี 2545 และแนวโน้มปี 2546. สุกรสาสน์ 22 (115): 5-13.

**เอกสารแนวคิดในการจัดทำกรอบการวิจัย**  
**การพัฒนาระบบรับรองความปลอดภัยอาหาร**  
**ตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร**

**1. ความเป็นมา**

อุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศไทยได้รับการพัฒนามาเป็นลำดับ ตั้งแต่การพัฒนาสายพันธุ์สุกรที่มีคุณภาพ ตลอดจนเทคโนโลยีการเลี้ยงทำให้มีศักยภาพในการผลิตสูง อย่างไรก็ตามภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศไทยยังไม่สามารถขยายกำลังการผลิตได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถส่งออกสุกรมีชีวิต เนื้อสุกรแช่เย็นหรือแช่แข็ง และผลิตภัณฑ์สุกรบางชนิดไปยังตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้นได้

ปัญหาหลักที่ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถส่งออกสุกรและผลิตภัณฑ์สุกรบางชนิดไปยังต่างประเทศได้นั้น คือปัญหาโรคปากและเท้าเปื่อยที่ยังคงมีระบาดอยู่ในบางพื้นที่ของประเทศไทย ทำให้ประเทศที่ปลอดโรคนี้ใช้เป็นข้อกีดกันไม่รับสินค้าปศุสัตว์กับคู่ค้าประเทศ รวมทั้งสุกร โดยเฉพาะประเทศที่มีแนวโน้มในการลดการผลิตสุกรในประเทศและจะนำเข้าเพิ่มขึ้นในอนาคต เช่น ญี่ปุ่นและสิงคโปร์ อย่างไรก็ตามประเทศดังกล่าว โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นได้ยอมรับผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกรหรือสัตว์กับคู่ค้าชนิดอื่นๆในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ซึ่งผ่านกระบวนการผลิตด้วยวิธีต้มหรืออบไอน้ำตามวิธีการและอุณหภูมิที่กำหนด คือ มากกว่า 100 องศาเซลเซียส เพื่อให้อุณหภูมิใจกลาง (Core Temperature) ของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส นานไม่น้อยกว่า 30 นาที เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลอดต่อเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อย ซึ่งกระบวนการผลิตตามข้อกำหนดดังกล่าวส่งผลให้มีข้อจำกัดในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะส่งออก เนื่องจากไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตด้วยวิธีอื่นๆ เช่นการทอดหรือย่าง เนื่องจากจะทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งกระด้างหรือไหม้ อย่างไรก็ตามประเทศคู่ค้า เช่น ญี่ปุ่นสามารถยอมรับพิจารณาการนำเข้าสินค้าปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์หากมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่สามารถเป็นเอกสารอ้างอิงได้

นอกจากโรคปากและเท้าเปื่อยแล้ว ภาวะการเกิดโรคอื่นๆในประเทศไทยโดยเฉพาะโรคที่มีความสำคัญทางสาธารณสุข เช่น โรคซัลโมเนลโลซิส และโรคพยาธิทริคิโนซิสในสุกร ยังคงเป็นประเด็นที่ไม่สามารถสร้างความมั่นใจให้แก่ประเทศคู่ค้าในเชิงความปลอดภัยทางอาหารได้

ปัจจุบันได้มีการรับเอาหลักการรับรองคุณภาพสินค้า (Quality Assurance) มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าต่างๆรวมทั้งสินค้าประเภทอาหารและการเกษตร ทั้งนี้ส่วนใหญ่เพื่อเป็นการรับรองให้เกิดความปลอดภัยทั้งทางด้านสุขอนามัยต่อผู้บริโภค รวมไปถึงสุขศาสตร์สัตว์และพืช กรมปศุสัตว์ได้ประกาศมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสุกร เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นใจของผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศถึงระบบการผลิตสุกรที่ได้มาตรฐานทั้งด้านสุขอนามัยและสุขศาสตร์สัตว์โดยเฉพาะการควบคุมโรคระบาดสัตว์ต่างๆ นอกจากนี้ในการค้าสินค้าปศุสัตว์ระหว่างประเทศ ประเทศไทยมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ถูก

ตั้งไว้โดยหน่วยงานระหว่างประเทศที่มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานกลางทางด้านสุขภาพสัตว์หรือสำนักงานโรคระบาดสัตว์ระหว่างประเทศ (Office International des Epizooties, OIE) อย่างไรก็ตามคุณภาพของสินค้าอาจถูกกำหนดโดยประเทศผู้ค้าแต่ละประเทศก็ได้ ดังนั้นเพื่อให้มีการผลิตสินค้าปศุสัตว์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไม่ว่าจะโดย OIE หรือโดยประเทศผู้ค้า จึงมีความจำเป็นในการมีส่วนร่วมของภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้แนวคิด “ปลอดภัยตลอดวงจรการผลิต” ดังนั้นหากได้นำเอาหลักการรับรองคุณภาพมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรให้ปลอดภัยเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตลอดวงจรการผลิต นอกจากจะเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถใช้อ้างอิงได้แล้วยังมีการรับประกันคุณภาพการผลิตว่าปลอดภัยเชื้อไวรัสได้ครบวงจรด้วย

## 2. เป้าหมาย

เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออกผลิตภัณฑ์สุกรไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

## 3. วัตถุประสงค์โดยรวม

3.1 เพื่อให้ได้ข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการเจรจาต่อรองกับประเทศผู้ค้าในการส่งออกสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์สุกรใน 2 ประเด็น

3.1.1 อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรโดยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการทอดและย่าง โดยยังคงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ติดตามความต้องการของผู้บริโภค

3.1.2 ความเป็นไปได้หรือความเสี่ยงในการมีเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญของโรคระบาดในสัตว์และโรคที่มีความสำคัญทางสาธารณสุข เช่น โรคปากและเท้าเปื่อย โรคชัลโมเนลโลซิส และพยาธิทริคิโนซิสบนเป็ดในผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนต่างๆของการผลิต

3.2 เพื่อพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพความปลอดภัยของอาหาร

## 4. กรอบแนวคิดงานวิจัยในภาพรวม

4.1 จากการที่ประเทศผู้ค้าสินค้าปศุสัตว์ประเภทสุกร เช่น ประเทศญี่ปุ่นและสิงคโปร์ ได้ให้การยอมรับค้าขายผลิตภัณฑ์ประเภทปิ้งสุกโดยการผ่านความร้อนจากกระบวนการผลิตด้วยวิธีต้ม หรืออบไอน้ำให้ได้อุณหภูมิตามที่กำหนด รวมทั้งได้ยอมรับในหลักการว่าหากประเทศไทยสามารถแสดงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ว่า มีกระบวนการผลิตโดยใช้ความร้อน ณ อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ กันแล้วสามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยได้โดยไม่หลงเหลือในผลิตภัณฑ์สุดท้ายก็สามารถใช้เป็นข้อมูลในการเจรจาต่อรองได้ ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องหาเป็นค่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่จะใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร จากความสัมพันธ์ของการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่ระบาดในประเทศไทยซึ่งปนเปื้อนอยู่ในเนื้อสุกรที่นำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์กับความร้อน ณ อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ กัน

4.2 ในการที่จะรับรองการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของผลิตภัณฑ์สุกร จำเป็นต้องคำนึงขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวตั้งแต่ระดับฟาร์มเลี้ยงสุกรจนถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายให้ครบวงจร (แผนภาพที่ 1) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลี้ยงสุกรในระดับฟาร์ม

ขั้นตอนที่ 2 การฆ่าและการชำแหละสุกร

ขั้นตอนที่ 3 การแปรรูปและบรรจุผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 การดูแลรักษาผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อส่งขาย

การที่จะสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าถึงการปลอดเชื้อโรคที่สำคัญในผลิตภัณฑ์สุกรที่จะส่งออกไปตาม 4 ขั้นตอนการผลิตดังกล่าวข้างต้นนั้น ต้องเริ่มตั้งแต่แหล่งผลิตสุกรที่ปลอดโรคต่างๆที่กำหนด โดยหากสามารถเลือกแหล่งผลิตที่สามารถใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีในการตรวจยืนยันว่าสุกรที่ได้จากแหล่งผลิตดังกล่าวภายใต้ระบบการผลิตที่กำหนดจะปลอดโรคหรือมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิแฝงในตัวสุกรจากแหล่งผลิตนั้นๆ เมื่อนำสุกรที่ได้จากแหล่งผลิตที่ปลอดโรคหรือมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิแฝงอยู่ในสุกรไปฆ่าและชำแหละ กระบวนการฆ่าหรือชำแหละแบบใดที่สามารถที่จะลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือพยาธิที่อาจแฝงอยู่ในตัวสุกรนั่นเองหรือกระบวนการที่จะลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือพยาธิที่อาจขึ้นระหว่างกระบวนการฆ่าและชำแหละสุกร (Cross Contamination) เพื่อให้ได้เนื้อสุกรที่ปลอดภัยหรือมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิหลงเหลือในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปต่อไป และจากเนื้อสุกรที่ปลอดเชื้อโรคหรือพยาธิหรือมีปนเปื้อนอยู่น้อยที่สุดที่จะนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนั้น เมื่อได้ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนดแล้ว สามารถทำลายเชื้อโรคหรือพยาธิที่ยังอาจมีหลงเหลืออยู่ในเนื้อสุกรให้หมดไปได้ โดยเฉพาะการปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยหากผลิตโดยกระบวนการตามผลการวิจัยหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ปลอดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยและยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดีตามความต้องการของผู้บริโภค เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแปรรูปแล้วขั้นตอนในการบรรจุผลิตภัณฑ์และการดูแลรักษาผลิตภัณฑ์สุดท้ายดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐานที่ทำให้ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคหรือพยาธิจากแหล่งอื่นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการจนกว่าจะมีการจำหน่ายหรือส่งออก ดังนั้นจึงแทบจะไม่มีโอกาสที่จะมีเชื้อโรคหรือพยาธิปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายหลังจากได้ผ่านกระบวนการและการตรวจสอบตามขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ตามลำดับข้างต้นแล้ว และจะสามารถสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าได้มากขึ้นหากมีระบบการตรวจสอบและบันทึกรับรองกระบวนการตลอดขั้นตอนการผลิตตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยกรอบแนวคิดงานวิจัยในภาพรวมข้างต้นนี้สรุปได้ตามแผนภาพที่ 2

## 5. งานวิจัยย่อยตามขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

จากกรอบแนวคิดงานวิจัยในภาพรวมข้างต้นนี้ สามารถแบ่งงานวิจัยเป็นส่วนย่อยตามขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรได้ดังนี้

5.1 การศึกษาหาอุณหภูมิและเวลารวมทั้งกระบวนการแปรรูปที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกร

5.2 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อโรคและพยาธิ อันได้แก่ โรคปากและเท้าเปื่อย โรคซัลโมเนลโลซิส และโรคทริคิโนซิสตลอดกระบวนการผลิตในระดับต่าง ๆ

5.2.1 ในสุกรจากแหล่งผลิตสุกรไปโรงฆ่า

5.2.2 ในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปหลังกระบวนการฆ่าและชำแหละ

5.2.3 ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ผ่านการแปรรูปด้วยกระบวนการผลิตที่กำหนด

5.3 การพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

### 5.1 การศึกษาหาอุณหภูมิและเวลารวมทั้งกระบวนการแปรรูปที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกร

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมที่สามารถทำลายเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรโดยวิธีการต่าง ๆ ตามที่กำหนด โดยยังให้คงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ดีตามความต้องการของผู้บริโภค

#### 5.1.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

5.1.2.1 การทดลองฉีดเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยให้สุกรเกิดโรคปากและเท้าเปื่อย และอยู่ในสภาพติดเชื้อในกระแสเลือด รวมทั้งเกิดการกระจายของเชื้อไวรัสในกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของสุกร

5.1.2.2 การทดลองแปรรูปเนื้อสุกรด้วยความร้อนจากกรรมวิธีต่างๆที่กำหนด เช่น การทอดหรือย่าง เป็นต้น โดยให้ทดลองด้วยอุณหภูมิต่างๆกันจากการวัดอุณหภูมิที่ส่วนกลางของชิ้นเนื้อ (Core Temperature) และศึกษาหาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิกับเวลาในการแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะที่ดีตามความต้องการในการบริโภค

5.1.2.3 การตรวจสอบหาเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในชิ้นเนื้อสุกรก่อนนำมาแปรรูปและเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่หลงเหลือในผลิตภัณฑ์หลังจากผ่านกระบวนการแปรรูปแล้ว การตรวจสอบดังกล่าวควรดำเนินการทั้งในระดับ *in vitro* และ *in vivo*

#### 5.1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

5.1.3.1 ข้อมูลความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและเวลาที่กำหนดในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกรซึ่งเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และสามารถใช้อ้างอิงได้

5.1.3.2 ข้อมูลประกอบการเจรจาต่อรองในการขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดในระเบียบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุกรของประเทศคู่ค้า หรือการต่อรองเพื่อให้สามารถส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปประเทศคู่ค้าได้โดยไม่ถูกกีดกันจากปัญหาโรคปากและเท้าเปื่อย

## **5.2 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่แหล่งผลิตสุกร**

### **5.2.1 วัตถุประสงค์**

5.2.1.1 เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในสุกรจากแหล่งผลิตที่จะนำมาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

5.2.1.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสเข้ามาระบาดในฟาร์มให้เหลือน้อยที่สุด

### **5.2.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย**

5.2.2.1 เลือกฟาร์มสุกรที่ผ่านการรับรองตามเกณฑ์ของฟาร์มมาตรฐานที่กำหนดโดยกรมปศุสัตว์ และอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยตามระยะเวลาที่กำหนด

5.2.2.2 สัมภาษณ์โรคปากและเท้าเปื่อยในฟาร์มสุกรดังกล่าวจากประวัติการระบาดของโรคและตรวจสอบโดยวิธีทางห้องปฏิบัติการ

5.2.2.3 ประเมินความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยมาระบาดในฟาร์ม ซึ่งรวมถึงการระบาดของโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจเกิดกับสัตว์กับชนิดอื่น ๆ เช่น โค กระบือที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง โดยจัดลำดับความเสี่ยงตามปัจจัยต่างๆที่อาจมีอิทธิพลให้มีการนำเข้าเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยเข้ามาระบาดในฟาร์มต่าง ๆ ดังกล่าว และมาตรการต่างๆที่ใช้ในการควบคุมโรคปากและเท้าเปื่อยของแต่ละฟาร์มหรือพื้นที่

5.2.2.4 ประเมินความเป็นไปได้ในการเกิดการติดเชื้อแอบแฝงในกรณีที่ได้มีการตรวจสอบแล้วไม่พบหลักฐานการระบาดหรือการติดเชื้อจากการสอบสวนประวัติและการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ

### **5.2.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการนำเข้าเชื้อไวรัสเข้ามาระบาดในฟาร์มสุกร และแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่างๆที่เกิดขึ้นในระดับฟาร์มให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด

### **5.3 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูปหลังกระบวนการฆ่าและชำแหละ**

#### **5.3.1 วัตถุประสงค์**

5.3.1.1 เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่จะนำมาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก หลังจากผ่านกระบวนการฆ่าและชำแหละ

5.3.1.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการฆ่าและชำแหละเนื้อสุกร ที่สามารถลดอัตราการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่มากับเนื้อสุกรหรือลดโอกาสการปนเปื้อนเชื้อข้ามในช่วงของกระบวนการฆ่าและชำแหละให้เหลือน้อยที่สุด

#### **5.3.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย**

5.3.2.1 เลือกโรงฆ่าและชำแหละสุกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเพื่อการส่งออกโดยกรมปศุสัตว์ และเป็นโรงฆ่าและชำแหละที่รับสุกรมาจากฟาร์มที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 1 และศึกษากระบวนการฆ่าและชำแหละที่มีการดำเนินการจริง

5.3.2.2 ดำเนินการเฝ้าระวังรอยโรคที่เกิดจากโรคปากและเท้าเปื่อยและเก็บตัวอย่างจากสุกรที่ส่งเข้าฆ่าและชำแหละที่โรงฆ่าสัตว์ (Slaughter Surveillance) จากฟาร์มที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 1 เพื่อตรวจหาหลักฐานการแฝงตัวของเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยตามเนื้อเยื่อต่างๆ

5.3.2.3 ประเมินความเสี่ยงในการตรวจพบเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจมีปนเปื้อนในเนื้อสุกรที่จะนำไปแปรรูป รวมทั้งประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงที่จะทำให้มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการฆ่าและชำแหละที่มีการดำเนินการจริง และแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด

#### **5.3.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในเนื้อสุกรที่ได้จากฟาร์มที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว และความเสี่ยงในการเกิดการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการฆ่าและชำแหละ รวมทั้งแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการฆ่าและชำแหละให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด

### **5.4 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุดท้าย**

#### **5.4.1 วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยในผลิตภัณฑ์สุกรหลังผ่านกระบวนการผลิตด้วยความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด



### 5.4.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

5.4.2.1 เลือกโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สุกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเพื่อการส่งออกโดยกรมปศุสัตว์ และเป็นโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สุกรที่รับเนื้อสุกรมาจากโรงฆ่าและชำแหละที่ได้คัดเลือกไว้ในงานวิจัยย่อยที่ 5.3 และศึกษากระบวนการผลิตที่มีการดำเนินการจริง

5.4.2.2 ประเมินความเสี่ยงในการตรวจพบเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยที่อาจมีปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ผ่านกระบวนการผลิตโดยความร้อนตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด รวมทั้งประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโอกาสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีการดำเนินการจริง และแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุด

### 5.4.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลความเป็นไปได้หรือความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนหรือหลงเหลือของเชื้อไวรัสในผลิตภัณฑ์สุกรหลังจากผ่านกระบวนการผลิตด้วยความร้อนวิธีต่างๆ

## 5.5 การประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนพยาธิทริคิโนซิสตลอดขั้นตอนการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์

### 5.5.1 วัตถุประสงค์

5.5.1.1 ต้องการทราบความเสี่ยงของการปนเปื้อนปรสิตหนอนพยาธิทริคิโนซิสในผลิตภัณฑ์สุดท้ายตลอดขั้นตอนการผลิตจากฟาร์ม โรงฆ่า และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์สุกร

5.5.1.2 ต้องการทราบลำดับความเสี่ยงที่จะพบการปนเปื้อนพยาธิทริคิโนซิสจากฟาร์ม โรงฆ่า และโรงงานแปรรูปที่มีการจัดการและลักษณะทางสุขาภิบาลในระดับต่างๆกัน รวมทั้งวิธีการจัดการความเสี่ยงในระดับต่างๆ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าไม่มีการปนเปื้อนของพยาธิในผลิตภัณฑ์สุกร

### 5.5.2 วิธีดำเนินการ

5.5.2.1 เลือกฟาร์ม โรงฆ่า และโรงงานแปรรูปตัวอย่างที่จะศึกษา โดยสุ่มเลือกจากกลุ่มที่ประกอบธุรกิจส่งออก และจากพื้นที่ที่ทราบว่ามีการระบาดของโรคทริคิโนซิสในสัตว์เพื่อเป็นกลุ่มควบคุม

5.5.2.2 ศึกษาสถานภาพของการเลี้ยงสุกรในฟาร์มหรือแหล่งเลี้ยงในประเด็นต่างๆ ดังนี้ การออกแบบโรงเรือนและการป้องกันไม่ให้สัตว์กินเนื้อชนิดต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการติดโรคทริคิโนซิสจากสิ่งแวดล้อมเข้ามาในโรงเรือน อาหารสุกรและการเก็บรักษาอาหารสุกรรวมทั้งสถานที่ที่ใช้เก็บรักษาอาหาร การควบคุมสัตว์แทะชนิดต่างๆ ที่อาจเสี่ยงต่อการติดโรคทริคิโนซิส การจัดการสุขาภิบาลภายในฟาร์ม ทั้งในด้านการทำลายซากสัตว์ที่ตายอยู่ในฟาร์มและการกำจัดขยะ และการนำสุกรเข้าทดแทนในฟาร์ม

5.5.2.3 สุ่มเก็บตัวอย่างเลือดจากสุกรจากฟาร์มต่างๆ ที่กำหนด เพื่อตรวจหาหลักฐานการติดพยาธิทริคิโนซิส

5.5.2.4 ศึกษาสถานภาพการจัดการของโรงฆ่าสุกรในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ การจัดการนำสุกรเข้าฆ่า กระบวนการตรวจสอบสุกรก่อนและฆ่าสุกรหลังจากฆ่าแล้ว การจัดการแยกซากสุกรที่ได้ และการจัดการอื่น ๆ ที่จะอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนหรือปนซากสุกรจากแหล่งที่ไม่ปลอดภัยโรคพริคิโนซิส

5.5.2.5 สุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อกระบังลมจากโรงฆ่าสุกรต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อตรวจหาตัวอ่อนของพยาธิพริคิโนซิส

5.5.2.6 วิเคราะห์ข้อมูลจาก 2-4 โดยประเมินเป็นระดับความเสี่ยงสำหรับฟาร์มที่มีระบบการจัดการที่เสี่ยงต่อการรับโรคในระดับต่าง ๆ กัน

### 5.5.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

5.5.3.1 ความเสี่ยงของการปนเปื้อนปรสิตหนอนพยาธิพริคิโนซิสในผลิตภัณฑ์สุกรตลอดขั้นตอนการผลิตจากฟาร์ม โรงฆ่า และโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์สุกร

5.5.3.2 ลำดับความเสี่ยงที่จะพบการปนเปื้อนพยาธิพริคิโนซิสจากฟาร์ม โรงฆ่า และโรงงานแปรรูปที่มีการจัดการและลักษณะทางสุขาภิบาลในระดับต่าง ๆ กัน รวมทั้งวิธีการจัดการความเสี่ยงในระดับต่าง ๆ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าไม่มีการปนเปื้อนของพยาธิในผลิตภัณฑ์สุกร

5.5.3.3 ข้อมูลหรือหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับประเทศคู่ค้าได้

## 5.6 การพัฒนาระบบรับรองการปลอดภัยอาหารตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

### 5.6.1 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบรับรองการปลอดภัยอาหารตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร

### 5.6.2 แนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

5.6.2.1 พัฒนาระบบการรับรองคุณภาพโดยมีเป้าหมายในการรับรองการปลอดภัยอาหารตลอดขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์สุกร โดยนำหลักการรับรองคุณภาพอาหาร เช่น HACCP และหลักการผลิตที่ดีมาประยุกต์ใช้

5.6.2.2 ประมวลผลการประเมินความเสี่ยงและข้อมูลในการพัฒนาระบบการรับรองคุณภาพ เพื่อนำมาจัดทำเป็นข้อมูลให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการเจรจาสนับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์

### 5.6.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

5.6.3.1 ระบบรับรองคุณภาพการปลอดภัยเชื้อไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยของผลิตภัณฑ์สุกรตลอดขั้นตอนการผลิต รวมทั้งแนวทางในการดำเนินการรับรอง

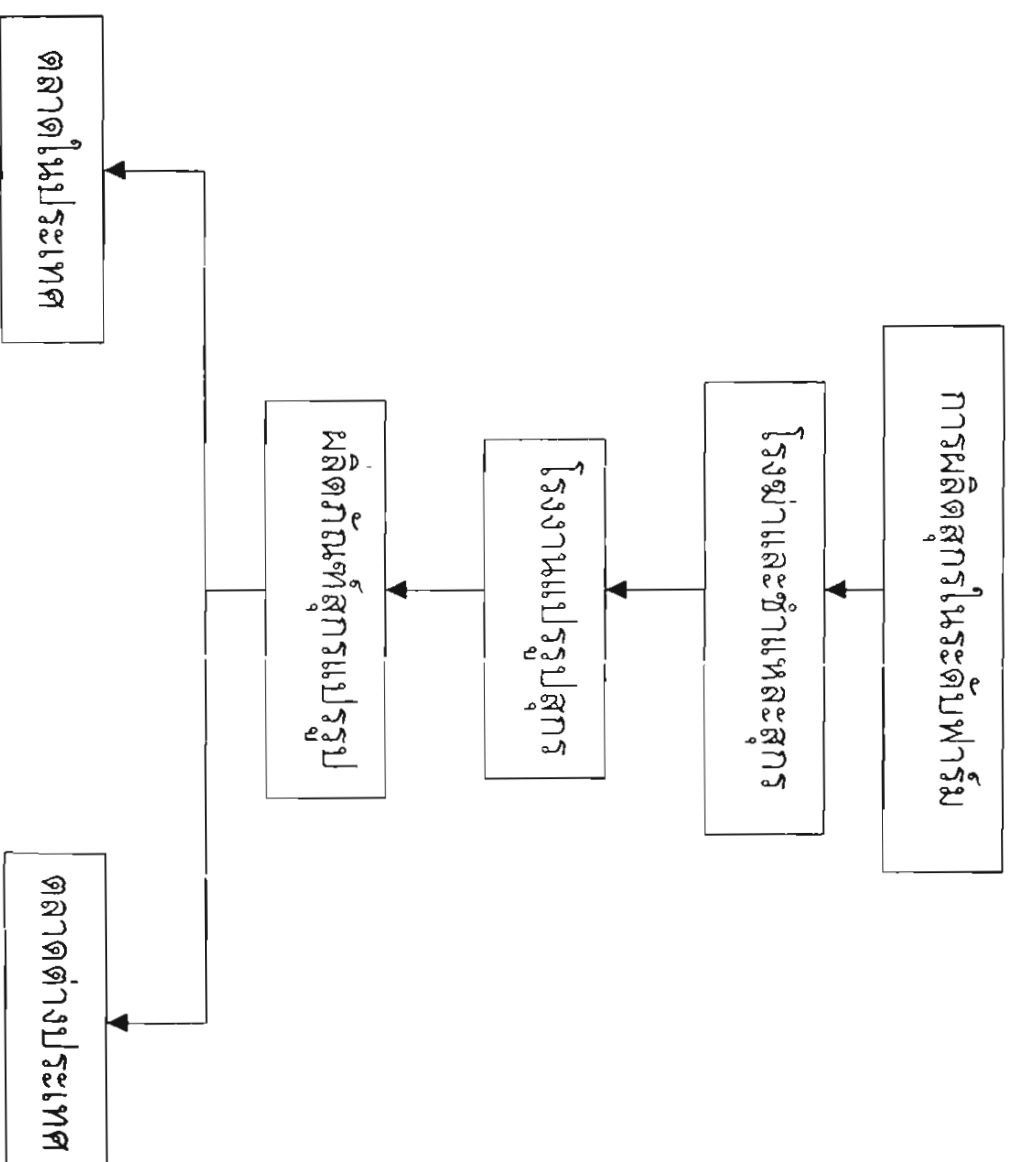
5.6.3.2 ข้อมูลให้แก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการเจรจาสนับสนุนการส่งออกผลิตภัณฑ์ในภาพรวม

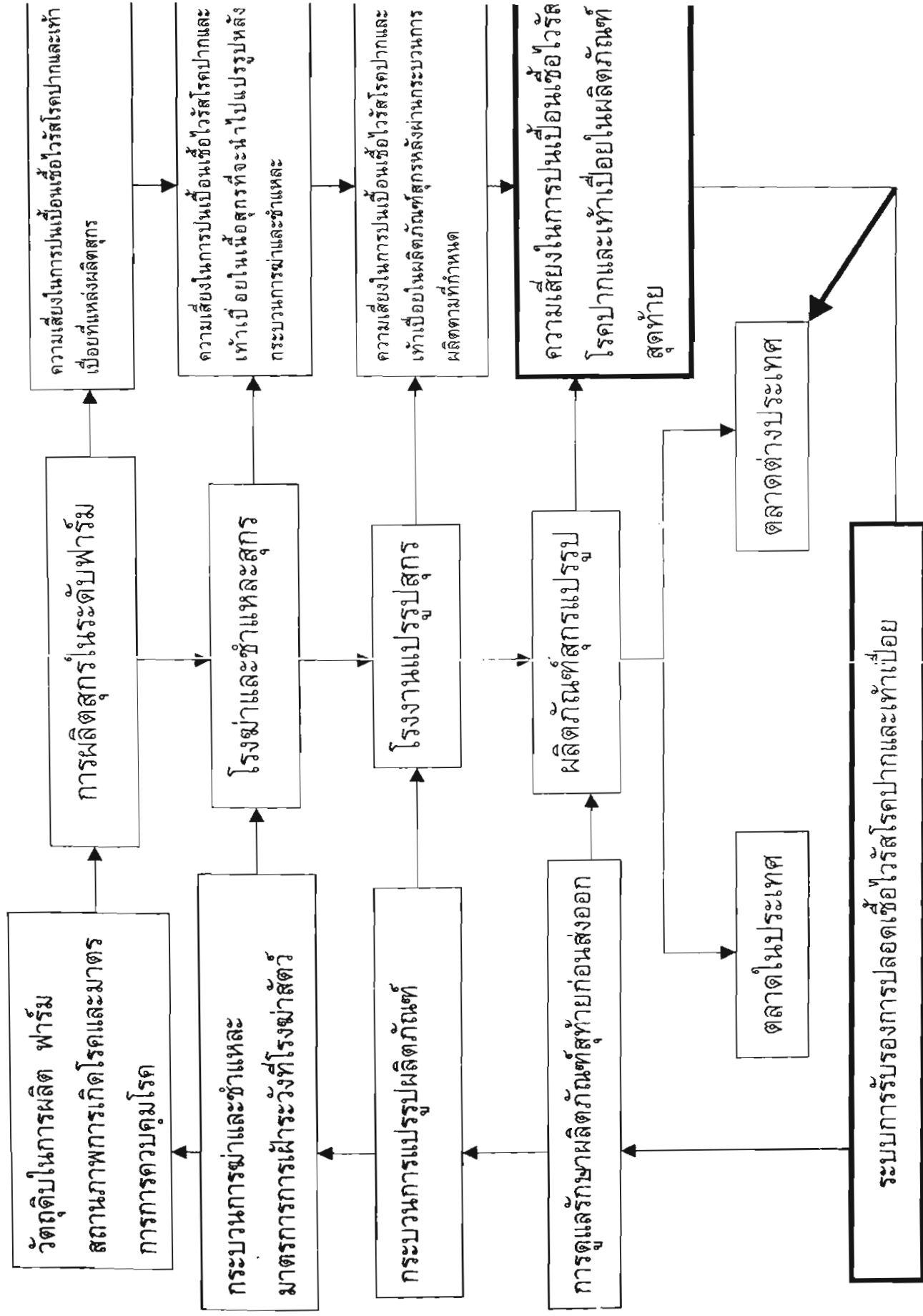
## 6. ผลที่คาดว่าจะได้รับในภาพรวม

6.1 ได้ข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในการขอแก้ไขเพิ่มเติมข้อกำหนดในระเบียบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุกรของประเทศคู่ค้า หรือการรับรองเพื่อให้สามารถส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปประเทศคู่ค้าได้โดยไม่ถูกกีดกันจากปัญหาโรคระบาดสัตว์ โดยเฉพาะโรคปากและเท้าเปื่อย

6.2 ได้ระบบการรับรองคุณภาพโดยเฉพาะการปลอดภัยอาหาร ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการรับรองตามโรคระบาดชนิดอื่นหรือวัตถุประสงค์อื่นๆได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการรับรองทางการค้าที่ยั่งยืนที่สุด

6.3 ข้อมูลความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อโรคและพยาธิในระดับฟาร์มและโรงฆ่าสัตว์สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินความเสี่ยงของการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสในเนื้อสุกรแช่แข็งต่อไป





แผนภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัยในภาพรวม