



248938



การวิจัยและพัฒนาแบบจำลองห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบบูรณาการ
INTEGRATED SIMULATION MODEL FOR THAI SWINE SUPPLY CHAIN

นงนิตย์ นงนิตย์ ว่างไปหมด

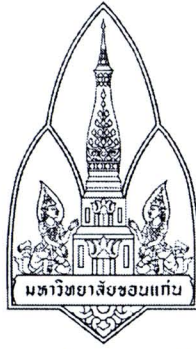
วิชาเศรษฐศาสตร์ปศุสัตว์ ภาควิชาการสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ. 2554



248938



การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบบูรณาการ
INTEGRATED SIMULATION MODEL FOR THAI SWINE SUPPLY CHAIN

นางสาวเสาวภาคย์ จำปาทอง



วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกกรแบบบูรณาการ

นางสาวเสาวภาคย์ จำปาทอง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

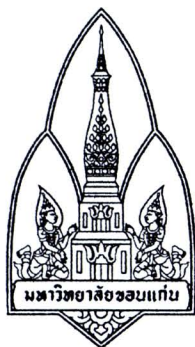
พ.ศ. 2554

INTEGRATED SIMULATION MODEL FOR THAI SWINE SUPPLY CHAIN

MS. SAWVAPARK CHUMPATONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING
IN INDUSTRIAL ENGINEERING
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2011



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ชื่อวิทยานิพนธ์: การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบบูรณาการ

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นางสาวเสาวภาคย์ จำปาทอง

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.สุคนธ์ อางฤทธิ

ประธานกรรมการ

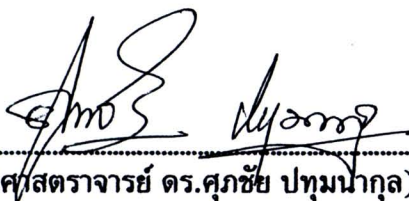
รศ.ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล

กรรมการ

ผศ.ดร.กมลพฤกษ์ ผิวทองงาม

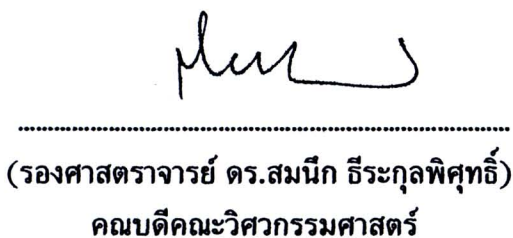
กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:


(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ปทุมนากุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา


(รองศาสตราจารย์ ดร.ลำปาง แม่นมัตย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


(รองศาสตราจารย์ ดร.สมนึก อีระกุลพิศุทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เสาวภาคย์ จำปาทอง. 2554. การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบ
บูรณาการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ปทุมนากุล

บทคัดย่อ

248938

งานวิจัยนี้นำเสนอโครงสร้างของแบบจำลองพลวัตระบบของห่วงโซ่อุปทานสุกรที่มีความซับซ้อนและมีความยาวด้านเวลามาก โดยที่พลวัตระบบคือแบบจำลองที่มีความต่อเนื่องและมีการย้อนกลับของข้อมูล แบบจำลองนี้ช่วยในการเป็นตัวตัดสินใจเพื่อให้เข้าใจและเห็นภาพสิ่งที่จะเกิดขึ้นตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน เมื่อสถานการณ์หรือปัจจัยต่างๆมีการเปลี่ยนแปลง โดยที่สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในห่วงโซ่อุปทานในแต่ละส่วนอันประกอบไปด้วยส่วนของรุ่นทดพันธุ์ ปุ๋ยพันธุ์ พ่อแม่พันธุ์ และสุกรขุน แบบจำลองนี้จะสามารถช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเตรียมรับมือกับปัญหาที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตได้ล่วงหน้า จากงานวิจัยนี้แบบจำลองที่ได้พัฒนาขึ้นจากการสำรวจสถานการณ์จริงของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่ในประเทศไทย ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าผลจากแบบจำลองให้ผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงกับบริษัท ซึ่งแบบจำลองนี้มีประโยชน์ในการประเมินและแสดงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลง

Sawvapark Chumpatong. 2011. **Integrated Simulation Model for Thai Swine Supply Chain**. Master of Engineering Thesis in Industrial Engineering, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Supachai Pathumnakul

ABSTRACT

248938

This research presents the construction of systems dynamic model of long and complicated swine supply chain. The systems dynamic is a continuous simulation model containing feedback information. The model assists decision maker to understand and foresee what will be happened along the supply chain, when the situation or factors are changed. The situations are varied based on factors in supply chain stages, which includes great-grandparent, grandparent, parent, and fattening units. The model also could help the stakeholders in the supply chain to prepare and early act on problems expected to be in the future. In this research, the developed model has been investigated with genuine situation in one of the largest swine industry in Thailand. The results showed that the developed model provides the results closed to situation that was really happened to the company. The application of the model, when some factors were changed or varied, are also evaluated and presented.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีจากความกรุณาของบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ปทุมนากุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูง ที่คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษาในสิ่งต่างๆ ตลอดทั้งให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ และเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าเมื่อประสบปัญหาในการทำงานมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สุนันท์ อัจฉฤทธิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คณะบดีคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการ จัดการ เป็นอย่างสูง ที่ทั้งสองท่านได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะและแนวความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อ งานวิจัย รวมถึงช่วยตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์ประเสริฐ วิจิตรนพรัตน์ ที่คอยสั่งสอน ชี้แนะ และให้คำแนะนำ ในการใช้งานโปรแกรม Stella®

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ได้ถ่ายทอดความรู้และมีความปรารถนาดีต่อข้าพเจ้ามาโดยตลอด รวมถึงเจ้าหน้าที่สารบรรณภาควิชาและเจ้าหน้าที่หน่วย บัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณบริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) ที่อนุเคราะห์ข้อมูล และให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณเพื่อน พี่ และน้องทุกท่านที่คอยสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ที่สำคัญยิ่งและญาติพี่น้องทุกท่านเป็นอย่างสูง ซึ่งเป็นกำลังใจที่สำคัญที่ยิ่งใหญ่ในการศึกษาปริญญาโทและการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

เสาวภาคย์ จำปาทอง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
3. ขอบเขตของการวิจัย	4
4. นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
1. การบริหารห่วงโซ่อุปทาน	6
2. พลวัตระบบ (System dynamic)	6
3. การจำลองแบบปัญหา	8
4. การจำลองสถานการณ์ (Simulation)	11
5. โปรแกรมพลวัตระบบ Stella®	12
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
7. สรุปผลการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	17
1. ศึกษาห่วงโซ่อุปทานสุกรของบริษัทกรณีศึกษา	17
2. ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกร	17
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	18
4. พัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบบูรณาการ	18
5. ทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์ของห่วงโซ่อุปทานสุกรแบบบูรณาการ	18
6. ทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ในกรณีที่เกิดความผิดปกติกับห่วงโซ่อุปทานสุกร	19
7. สรุปการทำงานวิจัยและข้อเสนอแนะที่เหมาะสม	19

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์	19
บทที่ 4 สุกร ห่วงโซ่อุปทานสุกร ความเชื่อมโยง และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	20
1. สุกร ห่วงโซ่อุปทานสุกร และความเชื่อมโยง	20
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานสุกร	28
บทที่ 5 การจำลองสถานการณ์ห่วงโซ่อุปทานสุกร	31
1. แผนภาพวงจรเหตุและผล (Causal loop diagram) ของห่วงโซ่อุปทานสุกร	31
2. ข้อมูลนำเข้า	33
3. แบบจำลองสถานการณ์ห่วงโซ่อุปทานสุกร	36
บทที่ 6 ผลของการจำลองสถานการณ์	47
1. ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองสถานการณ์ในกรณีปกติกับข้อมูลอ้างอิง	47
2. ผลของการจำลองสถานการณ์ในกรณีผิดปกติ	50
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	60
1. สรุปผลการวิจัย	60
2. ข้อเสนอแนะ	61
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก ตัวแปรจากแบบจำลองของโปรแกรม Stella®	66
ภาคผนวก ข สมการทั้งหมดจากโปรแกรม Stella®	70
ประวัติผู้เขียน	100

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	นิยามศัพท์เฉพาะ
ตารางที่ 5.1	ข้อมูลนำเข้าส่วนของแม่พันธุ์สุกร
ตารางที่ 5.2	ข้อมูลนำเข้าส่วนของลูกสุกรเพศเมีย
ตารางที่ 5.3	ข้อมูลนำเข้าส่วนของลูกสุกรเพศผู้
ตารางที่ 6.1	เปรียบเทียบจำนวนสุกรพันธุ์จากแบบจำลองและข้อมูลอ้างอิง
ตารางที่ 6.2	เปรียบเทียบจำนวนสุกรขุนจากแบบจำลองและข้อมูลอ้างอิง
ตารางที่ ก.1	ตัวแปรจากแบบจำลองของโปรแกรม Stella® ส่วนของแม่สุกร
ตารางที่ ก.2	ตัวแปรจากแบบจำลองของโปรแกรม Stella® ส่วนของลูกสุกร

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานสุกร	2
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการกระจายของห่วงโซ่อุปทานสุกร	14
ภาพที่ 4.1 ห่วงโซ่อุปทานสุกรแยกตามแบบของการผสมพันธุ์	22
ภาพที่ 4.2 ห่วงโซ่อุปทานรุ่นทวดพันธุ์	25
ภาพที่ 4.3 ห่วงโซ่อุปทานรุ่นปู่ย่าพันธุ์	26
ภาพที่ 4.4 ห่วงโซ่อุปทานสุกรรุ่นพ่อแม่พันธุ์	27
ภาพที่ 4.5 ความเชื่อมโยงของแต่ละระดับพันธุ์	28
ภาพที่ 5.1 แผนภาพวงจรเหตุและผลของห่วงโซ่อุปทานสุกร	33
ภาพที่ 5.2 แบบจำลองในส่วนพ่อแม่สุกร	37
ภาพที่ 5.3 แบบจำลองในส่วนลูกสุกร	41
ภาพที่ 5.4 แบบจำลองในส่วนลูกสุกรเพศเมีย	44
ภาพที่ 5.5 แบบจำลองในส่วนลูกสุกรเพศผู้	46
ภาพที่ 6.1 การเปรียบเทียบจำนวนสุกรพันธุ์	48
ภาพที่ 6.2 การเปรียบเทียบจำนวนสุกรขุน	49
ภาพที่ 6.3 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นทวดพันธุ์	52
ภาพที่ 6.4 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นปู่ย่าพันธุ์	53
ภาพที่ 6.5 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นพ่อแม่พันธุ์	54
ภาพที่ 6.6 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นทวดพันธุ์และปู่ย่าพันธุ์	56
ภาพที่ 6.7 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นทวดพันธุ์และพ่อแม่พันธุ์	57
ภาพที่ 6.8 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นปู่ย่าพันธุ์และพ่อแม่พันธุ์	58
ภาพที่ 6.9 ผลลัพธ์ของการเกิดความผิดปกติของอัตราการตายของลูกสุกร ยังไม่หย่านมเพิ่มสูงขึ้นในรุ่นทวด ปู่ย่า และพ่อแม่พันธุ์	59