

## บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัย

37

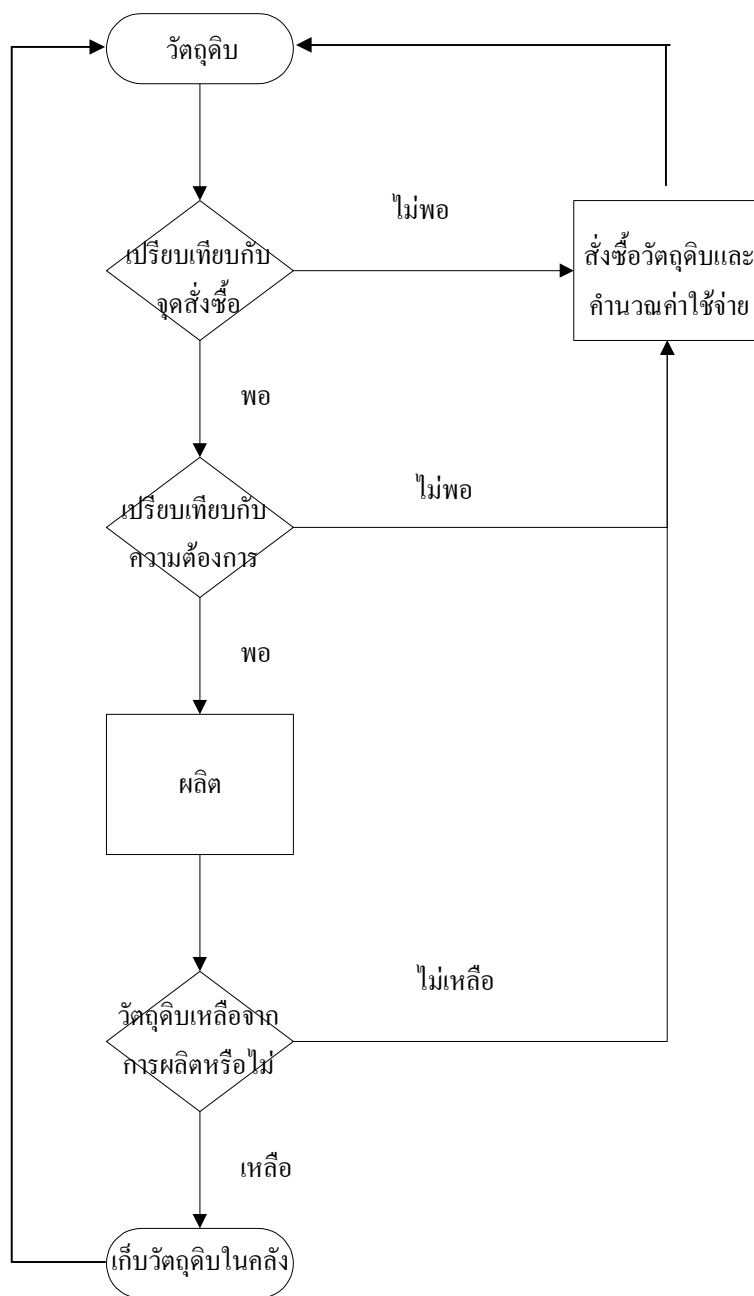
#### ขั้นตอนที่ 1 : วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ (กรณีศึกษา)

1.1 ผลิตภัณฑ์น้ำสลัด เป็นผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา ในการผลิตน้ำสลัดมีวัตถุดิบประกอบด้วย

1. น้ำตาลทราย
2. น้ำส้มสายชู
3. น้ำมันถั่วเหลือง
4. เกลือ
5. ไข่ไก่

1.2 ปัญหาที่พบ : การจัดการวัตถุดิบคงคลังของผลิตภัณฑ์น้ำสลัดมีปัญหาเรื่องวัตถุดิบในคลังมีการขาดสต็อก (Stockout) และวัตถุดิบในคลังมีปริมาณเกินความต้องการ (Overstock) ซึ่งมีการนำเสนอแนะก่อนจะใช้หมด

1.3 กระบวนการในการสั่งซื้อวัตถุดิบ มีดังแสดงในภาพที่ 21 ซึ่งเป็นตัวอย่างในการสั่งซื้อวัตถุดิบอย่างคร่าวๆ โดยเริ่มต้นที่วัตถุดิบจากผู้ส่งมอบและทางผู้ผลิตทำการสั่งซื้อ ซึ่งกระบวนการในการสั่งซื้อของผู้ผลิตจะพิจารณาจากระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยและพิจารณาความต้องการใช้วัตถุดิบว่าเพียงพอหรือไม่



ภาพที่ 21 กระบวนการในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

## ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์

### 2.1 การตั้งปัญหาและการให้คำจำกัดความของระบบงาน (Problem Identification and System Definition) และจัดเตรียมข้อมูล

ระบบงานในงานวิจัยนี้ คือ กระบวนการในคลังของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล โดยในการสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์ จะทำการพิจารณาที่การสั่งซื้อวัตถุดิบจนถึงการนำวัตถุดิบออกไปใช้ยังกระบวนการผลิต ซึ่งในกระบวนการผลิตเป็นระบบผลิตแบบ Continuous Flow คือ มีการผลิตอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อให้การผลิตมีความต่อเนื่องหรือไม่มีการหยุดเครื่องจักรในการผลิตระหว่างรอวัตถุดิบ ปริมาณของวัตถุดิบในคลังจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

ระบบการตรวจสอบวัตถุดิบคงคลังเป็นระบบที่พิจารณาปริมาณการสั่งซื้อและกำหนดให้มีระยะเวลาในการตรวจสอบระดับวัตถุดิบคงคลังทุก 1 วัน เสมือนเป็นระบบที่พิจารณาระยะเวลาในการสั่งซื้อเนื่องจากระยะเวลาในการตรวจสอบสั้นมาก จนอาจมองไม่เห็นความแตกต่างระหว่างระบบที่พิจารณาปริมาณการสั่งซื้อและระบบที่พิจารณาระยะเวลาในการสั่งซื้อ โดยจะมีการกำหนดจุดสั่งซื้อ (Re-order Point) ไว้ เมื่อระดับวัตถุดิบคงคลังลดลงมาเท่ากับหรือน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ (Re-order Point) จะมีการสั่งซื้อทันที

สมมุติฐาน : ปริมาณของวัตถุดิบที่สั่งซื้อจากผู้จัดหา (Supplier) มีปริมาณมากพอเสมอที่จะตอบสนองต่อความต้องการซื้อเพื่อใช้ในการผลิต

### 2.2 การสร้างตัวแบบจำลอง (Model Formulation)

การสร้างตัวแบบจำลองในงานวิจัยนี้ทำการสร้างแบบจำลอง 4 แบบจำลองหลัก คือ

- ตัวแบบจำลองที่ไม่พิจารณาอายุการเก็บรักษาโดยใช้นโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, Q) คือ นโยบายที่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อและปริมาณในการสั่งซื้อ
- ตัวแบบจำลองที่ไม่พิจารณาอายุการเก็บรักษาโดยใช้นโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, S) คือ นโยบายที่มีการกำหนดจุดสั่งซื้อและระดับสินค้าคงคลังสูงสุด
- ตัวแบบจำลองที่พิจารณาอายุการเก็บรักษาโดยใช้นโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, Q)
- ตัวแบบจำลองที่พิจารณาอายุการเก็บรักษาโดยใช้นโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, S)

ตัวแบบจำลองที่สร้างเป็นตัวแบบจำลองที่ใช้ในวัตถุดิบอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งมีการนำเสียได้ ดังนั้นตัวแบบจำลองที่สร้างจึงรองรับกับวัตถุดิบที่มีการนำเสียและความต้องการใช้วัตถุดิบที่มี

พฤติกรรมแบบฤดูกาล ตัวแบบจำลองระบบวัตถุดิบคงคลังสร้างโดยใช้ ARENA™ ซึ่งเน้นที่กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการใช้ในการผลิต โดยมีพฤติกรรมแบบฤดูกาล

### 2.3 การพิสูจน์ยืนยันความถูกต้องของตัวแบบจำลอง (Verification)

การพิสูจน์ตัวแบบจำลองเป็นกระบวนการในการสร้างความมั่นใจให้กับผู้สร้างและผู้ใช้ตัวแบบจำลองว่า ผลที่ได้จากตัวแบบจำลองนั้นจะเป็นผลที่ถูกต้องสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการสร้างตัวแบบจำลอง ซึ่งในการพิสูจน์ตัวแบบจำลองไม่มีการกำหนดวิธีการที่แน่นอนทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของผู้สร้างตัวแบบจำลอง วิธีหนึ่งที่ใช้ในการทดสอบความถูกต้องและใช้ในการพิสูจน์ตัวแบบจำลองของงานวิจัยนี้ คือ การกำหนดตัวแปรทุกตัวแปรในตัวแบบจำลองเป็นค่าคงที่ เช่น ค่าความต้องการ เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้ทำให้สามารถพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวแปรว่ามีผลกระทบต่อผลลัพธ์ที่ได้จากองค์ประกอบในตัวแบบจำลองอย่างไร

### 2.4 การทดลองใช้ตัวแบบจำลองสถานการณ์ (Running Simulation Model) โดยใช้กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์น้ำสไลด์

ทำการทดลองใช้ตัวแบบจำลองโดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งค่าของตัวแปรที่ใช้ในการทดลองใช้ตัวแบบจำลองปรับให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับกรณีศึกษาโดยทำการปรับค่าของตัวแปรเป็นสถานการณ์ (Scenarios) ต่างๆของการจัดการวัตถุดิบคงคลัง

### ขั้นตอนที่ 3 : การประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลองร่วมกับตัวแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด

การประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลองร่วมกับตัวแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Fixed Economic Order Quantity: Fixed EOQ) ตัวแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดที่นำมาใช้เป็นตัวแทนสำหรับความต้องการที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา (Time - Varying Demand Pattern) (Silver and Peterson, 1985) ซึ่งมีความแตกต่างจากตัวแบบพื้นฐานตรงค่าของความต้องการเป็นค่าเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา ลักษณะของตัวแบบมีสูตรดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\left(\frac{2AD}{vr}\right)}$$

เมื่อ  $A$  คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง  
 $\bar{D}$  คือ ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

$v$  คือ ราคาต่อหน่วย

$r$  คือ ต้นทุนเก็บรักษาต่อหน่วยต่อหน่วยเวลา

การประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลองร่วมกับตัวแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดใช้โจทย์จากกรณีศึกษาในขั้นตอนที่ 2.4 ข้างต้น ซึ่งในตัวแบบจำลองกำหนดการสั่งซื้อวัตถุดิบนั้นไม่ได้รับวัตถุดิบทันทีที่สั่งซื้อ (Non - Zero Lead Time) ดังนั้นในกรณีนี้มีสมมุติฐาน คือ

- ระยะเวลารอ 1 วัน
- เมื่อสั่งวัตถุดิบแล้วจะได้รับวัตถุดิบทั้งหมดที่สั่งพร้อมกัน

จุดเวลาที่มีการสั่งซื้อเรียกว่า “จุดสั่งซื้อ” จะเปลี่ยนแปลงไปโดยที่จุดสั่งซื้อเป็นเวลาที่มีวัตถุดิบคงคลัง = (ระยะเวลาที่ต้องรอวัตถุดิบ) x (ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา) หรือ

$$\text{Re-order Point} = L \bar{d}$$

กำหนดให้

$L$  = ระยะเวลาที่ต้องรอวัตถุดิบที่สั่ง (Lead Time)

$\bar{d}$  = ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

**สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

### 1 สรุป

สรุปผลและวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของการประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรม ARENA™ ในการจัดการวัตถุดิบคงคลังในอุตสาหกรรมเกษตร

### 2 ข้อเสนอแนะ