บทที่ 3

แบบจำลองและวิธีการศึกษา

ในการศึกษานี้นำแบบจำลองการเคลื่อนไหวของราคาตามเวลา(Time-series) มาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างการเคลื่อนไหวของราคาข้าวเปลือกเจ้านาปีและข้าวเปลือกหอมมะลิในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ การเคลื่อนไหวของราคาตามแนวโน้มระยะยาว(Long Term Trend) การเคลื่อนไหวของราคาตามฤดูกาล(Seasonal Movement) การเคลื่อนไหวของราคาตามวัฏจักร (Cyclical Movement) และการเคลื่อนไหวของราคาแบบไม่มีรูปแบบหรือแบบผิดปกติ(Irregular Movement) โดยใช้แบบจำลองอนุกรมเวลาในรูปผลคูณ

3.1 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา[1]

การวิเคราะห์อนุกรมเวลามีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาแบบแผนการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาและสร้างรูปแบบอนุกรมเวลาแทนลักษณะการเคลื่อนไหวดังกล่าว เพื่อพยากรณ์ค่าในอนาคตจากรูปแบบอนุกรมเวลาที่สร้างขึ้นภายใต้ข้อสมมติว่าแบบแผนการเคลื่อนไหวในอนาคตไม่ต่างจากแบบแผนการเคลื่อนไหวในอดีต

การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาขึ้นกับส่วนประกอบหลัก 4 ส่วนประกอบ ได้แก่ การเคลื่อนไหวตามแนวโน้มระยะยาว(Long Term Trend) การเคลื่อนไหวตามฤดูกาล(Seasonal Movement) การเคลื่อนไหวตามวัฏจักร(Cyclical Movement) และการเคลื่อนไหวแบบไม่มีรูปแบบหรือแบบผิดปกติ(Irregular Movement) การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาอาจเกิดจากส่วนประกอบหลักมากกว่าหนึ่งส่วนประกอบ แต่ทุกอนุกรมเวลาจะมีการเคลื่อนไหวเนื่องจากเหตุการณ์ที่ควบคุมไม่ได้หรืออิทธิพลอื่นที่ไม่ใช่เนื่องจากแนวโน้ม ฤดูกาล และ/หรือวัฏจักร ความหมายของแต่ละส่วนประกอบหลักของอนุกรมเวลามีดังนี้

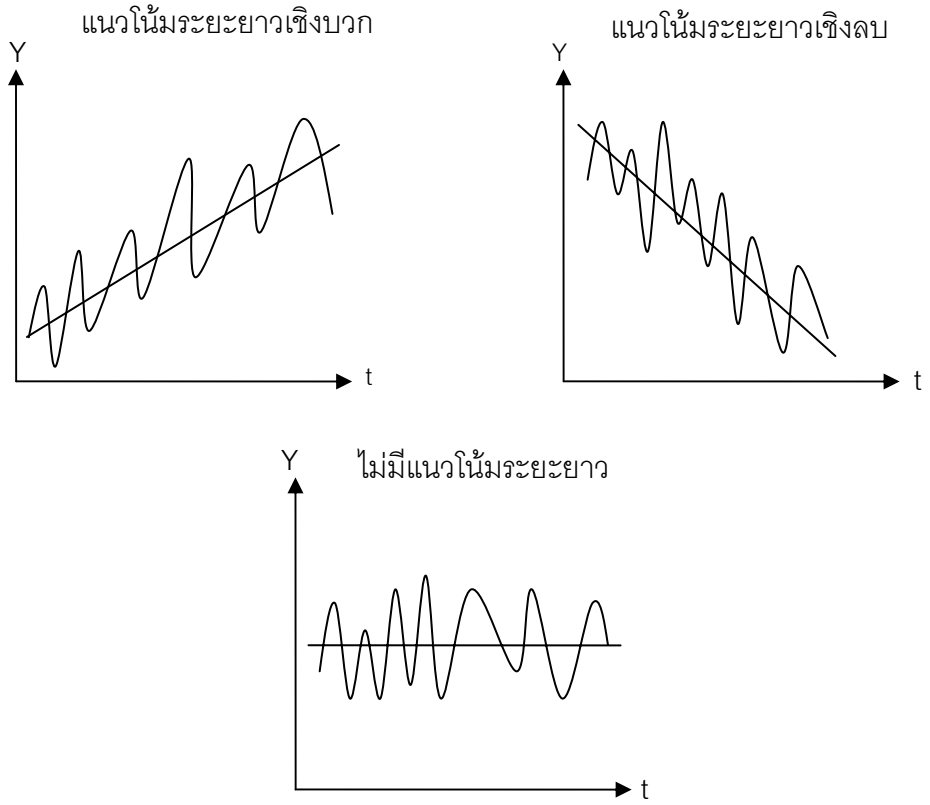
1. การเคลื่อนไหวตามแนวโน้มระยะยาว(Long Term Trend) หมายถึง การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในระยะยาวเป็นไปได้ทั้งแนวโน้มขึ้น(Upward trend) และแนวโน้มลง(Downward trend) แนวโน้มมักจะขึ้นกับปัจจัยที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจ จำนวนประชากร วัฒนธรรมทางสังคม

---

[1]อมรทิพย์ แท้เที่ยงธรรม,เศรษฐสถิติ : ระเบียบวิธีและการนำไปใช้เพื่อการวิจัย, (สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547), น. 455-485.

สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี แนวโน้มจะสะท้อนให้เห็นถึงความเจริญและความเสื่อมของเหตุการณ์ต่างๆ ลักษณะแนวโน้มมีได้หลายลักษณะ ตัวอย่างเช่น แนวโน้มเส้นตรง (Linear trend) แนวโน้มกำลังสอง(Quadratic trend) แนวโน้มเอ็กซ์โปเนนเชียล(Exponential trend) ดังภาพที่ 3.1 แสดงการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาตามแนวโน้มระยะยาว

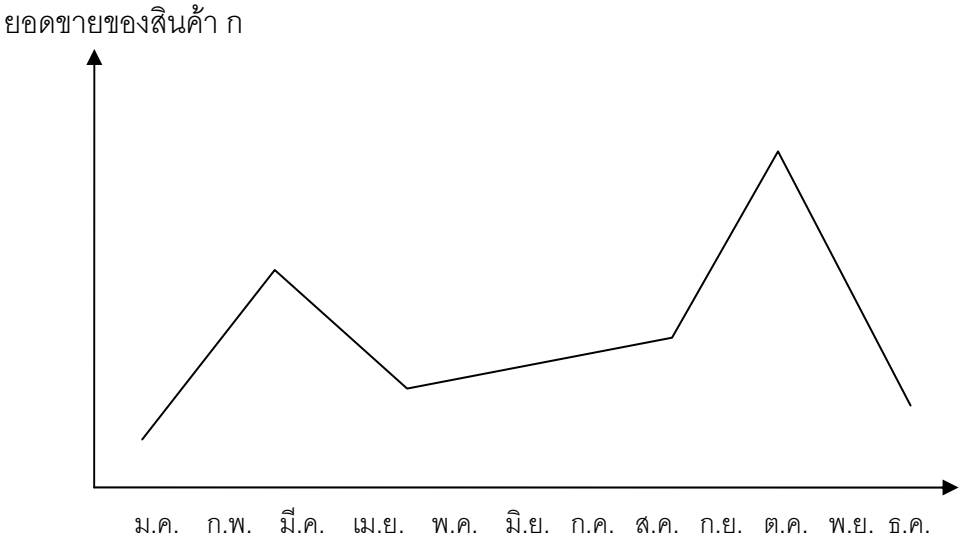
ภาพที่ 3.1
การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาตามแนวโน้มระยะยาว



2. การเคลื่อนไหวตามฤดูกาล(Seasonal Movement) การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาที่เนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลเป็นกรณีที่การเคลื่อนไหวเกิดขึ้นซ้ำๆ ในแต่ละช่วงโดยลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละช่วงไม่แตกต่างกัน ปัจจัยที่มีอิทธิพลของฤดูกาลมีหลายปัจจัย ตัวอย่างเช่น สภาพอากาศ อุณหภูมิ สภาพทางสังคม วัฒนธรรม ตัวอย่างของอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลเมื่อช่วงของฤดูกาลเป็นหนึ่งปี เช่น อุณหภูมิรายเดือนที่จังหวัดเชียงใหม่ ตัวอย่างของอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลเมื่อช่วงฤดูกาลไม่เป็นหนึ่งปี เช่น จำนวนคนงานที่ขาดงานในแต่ละวันทำงานในหนึ่งสัปดาห์ ในทางปฏิบัติอนุกรม

เวลาที่นำมาศึกษาอิทธิพลของฤดูกาลมักเป็นอนุกรมเวลารายเดือน รายไตรมาส หรือรายงวดที่มีแบบแผนคงที่(constant pattern) หรือไม่คงที่ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาส่วนใหญ่จะสมมติให้มีแบบแผนคงที่ ภาพที่ 3.2 แสดงการเคลื่อนไหวตามฤดูกาลที่มีต่อการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในช่วงเวลา 1 ปี คือในช่วงต้นปีค่าสังเกตมีค่าสูง มีค่าต่ำลงในช่วงกลางปี และมีค่าสูงขึ้นอีกในช่วงปลายปี

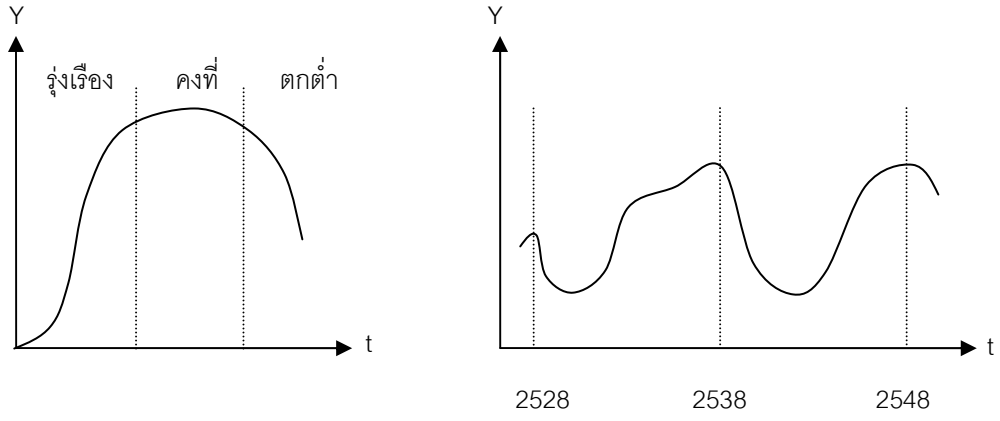
ภาพที่ 3.2
การเคลื่อนไหวตามฤดูกาลที่มีต่อการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในช่วงเวลา 1 ปี



3. การเคลื่อนไหวตามวัฏจักร(Cyclical Movement) การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาที่เก็บรวบรวมเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันหลายปีอาจจะแสดงอิทธิพลของวัฏจักร โดยหนึ่งวัฏจักรจะคลุมระยะเวลาหลายปี แผนแบบวัฏจักรในแต่ละช่วงของวัฏจักรมักจะต่างกันและช่วงของวัฏจักรจะสั้นยาวต่างกัน วัฏจักรที่พบเสมอได้แก่ วัฏจักรธุรกิจ(business cycle) ซึ่งวัฏจักรธุรกิจแบ่งออกเป็นช่วงๆ ได้หลายแบบแผน ตัวอย่างเช่น แบบแผนที่แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังภาพที่ 3.3(ก) ได้แก่ ช่วงรุ่งเรือง(growth) ช่วงคงที่(maturity) และช่วงตกต่ำ(decline) ภาพที่ 3.3(ข) แสดงการเคลื่อนไหวอนุกรมเวลาตามวัฏจักรในช่วงเวลา 20 ปี โดยหนึ่งวัฏจักรจะคลุมช่วงเวลา 10 ปี มีค่าสังเกตในช่วงต้นสูง ช่วงกลางต่ำลงและช่วงปลายสูงขึ้น การพยากรณ์การเคลื่อนไหวของวัฏจักรทำได้ยากกว่าการพยากรณ์การเคลื่อนไหวของฤดูกาล เพราะในแต่ละช่วงวัฏจักรมักมีแบบแผนการเคลื่อนไหวที่ต่างกันและช่วงวัฏจักรจะครอบคลุมช่วงเวลาที่ไม่เท่ากัน ในแต่ละช่วงวัฏจักรค่าต่ำ

ที่สุดและค่าสูงที่สุดมักมีการเปลี่ยนตำแหน่งบ่อยครั้ง สำหรับอนุกรมเวลาที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก อาจจะปรากฏวัฏจักรรวมอยู่กับแนวโน้มเนื่องจากยังไม่แสดงอิทธิพลของวัฏจักรที่ชัดเจน

ภาพที่ 3.3
การเคลื่อนไหวตามวัฏจักร



(ก)
วัฏจักรธุรกิจ

(ข)
การเคลื่อนไหวอนุกรมเวลาตามวัฏจักร
ในช่วงเวลา 10 ปี

4. การเคลื่อนไหวแบบไม่มีรูปแบบหรือแบบผิดปกติ(Irregular Movement) เป็นเหตุการณ์ที่เกิดจากปัจจัยอื่นๆ ที่นอกเหนือจากแนวโน้มอิทธิพลของฤดูกาลและอิทธิพลของวัฏจักร นั่นคือเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดมาก่อนว่าจะเกิดหรือเป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยครั้งนัก ตัวอย่างเช่น น้ำท่วม พายุ อุบัติเหตุ สงคราม แผ่นดินไหว เหตุการณ์ที่ไม่มีรูปแบบหรือแบบผิดปกติดังกล่าวมีผลทำให้การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาไม่มีแบบแผนที่แน่นอน

3.2 แบบจำลองอนุกรมเวลา[2]

3.2.1 รูปแบบของส่วนประกอบในอนุกรมเวลามีอยู่ 2 ลักษณะ

1. อยู่ในลักษณะการคูณ(Multiplicative model)

$$Y_t = S_t \times T_t \times C_t \times I_t$$

2. อยู่ในลักษณะการบวก(Additive model)

$$Y_t = S_t + T_t + C_t + I_t$$

โดยที่ Y_t = ค่าของข้อมูลอนุกรมเวลา ณ จุดเวลาที่ t

T_t = ค่าความเคลื่อนไหวตามแนวโน้มระยะยาว

S_t = ค่าความเคลื่อนไหวตามฤดูกาล

C_t = ค่าความเคลื่อนไหวตามวัฏจักร

I_t = ค่าความเคลื่อนไหวเหตุการณ์ที่ไม่มีรูปแบบหรือผิดปกติ

3.2.2 ความแตกต่างของอนุกรมเวลา 2 ลักษณะข้างต้นมีดังนี้

1. ถ้าอยู่ในลักษณะการบวก ค่าของส่วนประกอบทั้ง 4 ส่วนจะมีหน่วยตาม Y แต่ถ้าอยู่ในลักษณะของการคูณแล้ว เฉพาะค่าของ T เท่านั้นจะมีหน่วยตาม Y ส่วนค่าของ S, C และ I จะอยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์

2. ถ้าอยู่ในลักษณะการบวก ค่าของส่วนประกอบแต่ละตัวจะไม่กระทบกระเทือนซึ่งกันและกัน แต่ถ้าอยู่ในลักษณะการคูณค่าของส่วนประกอบแต่ละตัวจะมีผลกระทบกระเทือนซึ่งกันและกัน

3. ถ้าอยู่ในลักษณะการบวก S จะมีค่าคงเดิมแม้ค่า T จะเปลี่ยนไป แต่ถ้าอยู่ในลักษณะการคูณแล้ว S จะมีค่าเปลี่ยนไปเมื่อค่า T เปลี่ยนไป

แบบจำลองอนุกรมเวลาแบบผลคูณ ได้รับการนำไปประยุกต์ใช้มากกว่าแบบจำลองอนุกรมเวลาแบบบวก เนื่องจากรูปแบบของส่วนประกอบอนุกรมเวลาในลักษณะผลบวก มีข้อสมมติฐานว่าองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาทั้ง 4 องค์ประกอบเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งข้อสมมติฐานดังกล่าวไม่ค่อยที่จะสอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงที่องค์ประกอบต่างๆ ของอนุกรมเวลามักมีความสัมพันธ์กัน เมื่อองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงก็อาจจะส่งผล

---

[2]เรื่องเดียวกัน.

กระทบต่อองค์ประกอบตัวอื่นๆ ได้ นอกจากนี้ แบบจำลองอนุกรมเวลาแบบผลคูณง่ายต่อการคำนวณแยกส่วนประกอบเพราะไม่ต้องใช้ความรู้ทางเศรษฐมิติที่สูงมากนัก เมื่อเป็นเช่นนี้ในการพยากรณ์จึงนิยมที่จะใช้รูปแบบส่วนประกอบในอนุกรมเวลาในลักษณะผลคูณมากกว่าในลักษณะผลบวก

3.3 การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาข้าวเปลือกนาปี

3.3.1 แบบจำลองการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคา

ซึ่งการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาข้าวเปลือกนาปี ในครั้งนี้จะใช้แบบจำลองอนุกรมเวลาแบบผลคูณ และกำหนดให้ราคาข้าวเปลือกนาปีอยู่ภายใต้อิทธิพลของฤดูกาล วัฏจักร แนวโน้ม และเหตุการณ์ผิดปกติ ดังสมการต่อไปนี้

$$P_t = S_t x T_t x C_t x I_t$$

โดยที่ P_t คือ ราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นาในช่วงเวลาที่ t

S_t คือ ราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นาซึ่งเคลื่อนไหวตามฤดูกาล

T_t คือ ราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นาซึ่งเคลื่อนไหวตามแนวโน้มระยะยาว

C_t คือ ราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นาซึ่งเคลื่อนไหวตามวัฏจักร

I_t คือ ราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นาซึ่งเคลื่อนไหวแบบไม่มีรูปแบบหรือผิดปกติ

การวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาข้าวเปลือกนาปีที่เกษตรกรขายได้ที่ไร่นา เพื่อคำนวณหาค่าอิทธิพลของฤดูกาล,แนวโน้ม และวัฏจักร ซึ่งจะแสดงในรูปดัชนีความเคลื่อนไหวตามฤดูกาล(Seasonal Index) และดัชนีความเคลื่อนไหวตามวัฏจักร(Cycle Index) ตามลำดับ ทั้งนี้โดยอาศัยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่(Moving Average Method) ในการคำนวณดังนี้

1. จาก $P_t = S_t x T_t x C_t x I_t$ ทำ Moving Average Method(MA) 12 เดือนกับข้อมูลอนุกรมเวลา P_t ผลที่ได้คือ TC การทำ MA(12) เป็นวิธีการทำให้เรียบ(Smoothing) มีค่าเท่ากับการขจัด SI ออกจากอนุกรม P_t เพราะฉะนั้น ผลของการทำ MA(12) คือการได้อนุกรมเวลา $T\tilde{C}$

2 เมื่อได้ $\widetilde{TC}$ แล้วดังนั้นการหาค่าอนุกรม " $\widetilde{SI}$ " จะได้จาก

$$\widetilde{SI} \quad = \quad \frac{P_t}{\widetilde{TC}}$$

3. นำอนุกรม $\widetilde{SI}$ ที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า $\frac{\sum_t^n I_t}{n} = 0$ (หมายความว่าองค์ประกอบ I มี $E(I_t) = 0$ หรือค่าเฉลี่ยระยะยาวเท่ากับศูนย์)

เพราะฉะนั้น $\frac{\sum_t^n \widetilde{SI}}{n} = \widetilde{S}_t$

4. เพราะว่า $\widetilde{S}_t$ ในแต่ละเดือนเป็นร้อยละของ TC ในแต่ละเดือน ดังนั้นผลรวมของ $\widetilde{S}_t$ ของเดือนต่างๆ ในช่วง 1 ปี จะต้องเท่ากับ 1200 ผลการคำนวณตามข้อ 3 อาจจะได้ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็น จึงต้องปรับให้ผลรวมของดัชนี $\widetilde{S}_t$ ในแต่ละปี มีค่าเท่ากับ 1200 โดยนำเอาผลรวม $\widetilde{S}_t$ ที่คำนวณได้ หารด้วย 1200 แล้วนำไปคูณ $\widetilde{S}_t$ ในแต่ละเดือนของปีนั้นๆ

3.4 <u>การคำนวณต้นทุน และผลตอบแทน จากการเก็บรักษาข้าวเปลือกนาปี</u>

การคำนวณทางเศรษฐกิจในกรณีที่จะเก็บรักษาข้าวเปลือกนาปีในฤดูเก็บเกี่ยวเพื่อขายนอกฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งผู้เก็บรักษาจะต้องได้รับผลตอบแทนในการเก็บรักษาข้าวเปลือกคุ้มกับต้นทุนในการเก็บรักษาข้าวเปลือก ทั้งนี้การคำนวณหาผลตอบแทนในการเก็บรักษาข้าวเปลือกจะคำนวณจากราคาข้าวเปลือกในเดือนที่นำออกขาย หักด้วยราคาข้าวเปลือกในเดือนที่เริ่มเก็บรักษา โดยผลตอบแทนจากการเก็บรักษาข้าวเปลือกต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับต้นทุนในการเก็บรักษาข้าวเปลือก ในแต่ละปีสมมติว่า ผู้เก็บรักษาข้าวเปลือกจะเริ่มเก็บกักในเดือนที่ 0 (ฤดูเก็บเกี่ยว) หรือ P_0 และจะตัดสินใจขายในอนาคต ที่ราคา P_n ซึ่งคำนวณหรือพยากรณ์ได้จาก

$$P_n = S_n x T_n x C_n x I_n \qquad \text{(โดยที่ n = 1,2,3.....)}$$

ซึ่ง S_n, T_n, C_n, I_n ได้มาจากการวิเคราะห์และคำนวณในหัวข้อก่อนหน้านี้

ถ้า $P_n - P_0 \geq$ ต้นทุนการเก็บรักษาต่อตัน (โดยส่วนต่างจะเป็นกำไรที่ผู้เก็บรักษาจะได้รับ)

ต้นทุนในการเก็บรักษาข้าวเปลือกประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ (1)ค่าเสื่อมราคาสถานที่เก็บรักษาข้าวเปลือก(กรณีมีสถานที่เก็บรักษาเป็นของตนเอง) หรือ ค่าเช่าสถานที่เก็บรักษาข้าวเปลือก(กรณีไม่มีสถานที่เก็บรักษาเป็นของตนเอง) (2)ค่าประกันภัย ซึ่งสะท้อนต้นทุนค่าความเสี่ยงของความเสียหายจากการเก็บรักษา (3)ค่าขนย้ายข้าวเข้าสถานที่เก็บรักษา (4)ค่ารักษา

คุณภาพข้าวเปลือก และ(5)ค่าความสูญเสียในการเก็บรักษาข้าวเปลือก โดยข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนในการเก็บรักษาดังกล่าวข้างต้น เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และผู้ประกอบการโรงสีในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา,สระบุรี และลพบุรี จำนวน 20 ราย ในช่วงเดือนธันวาคม 2550

วิธีการและขั้นตอนการคำนวณผลตอบแทนจากการเก็บรักษาในกรณีต่างๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สมมติให้

NR_{ij} = ผลตอบแทนจากการเก็บรักษาข้าวเปลือกนาปีในเดือนที่ i และนำออกขายในเดือนที่ j

R_{ij} = มูลค่าข้าวที่เพิ่มขึ้นจากเดือนที่ i ถึงเดือนที่ j

= $P_j - P_i$

C_{ij} = ต้นทุนการเก็บรักษาข้าวเปลือกนาปีจากเดือนที่ i ไปถึงเดือนที่ j

โดยในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาผลตอบแทนจากการเก็บรักษาข้าวเปลือกใน 2 กรณี คือ กรณีที่ผู้เก็บรักษามีสถานที่เก็บรักษาเป็นของตนเอง และกรณีที่ผู้เก็บรักษาไม่มีสถานที่ในการเก็บรักษาเป็นของตนเอง(เช่าสถานที่ในการเก็บรักษา) ซึ่งจะสามารถแบ่งต้นทุนการเก็บรักษาข้าวเปลือกออกได้เป็น 2 กรณีเช่นกัน

กรณีที่ 1 ต้นทุนการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ผู้เก็บรักษามีสถานที่เก็บรักษาเป็นของตนเอง

$$C_{ij}^{1} = D + INS + TR + M + WL$$

กรณีที่ 2 ต้นทุนการเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ผู้เก็บรักษาไม่มีสถานที่เก็บรักษาเป็นของตนเอง (เช่าสถานที่ในการเก็บรักษา)

$$C_{ij}^{2} = WR + INS + TR + M + WL$$

โดยที่

D = ค่าเสื่อมราคาสถานที่เก็บรักษา

WR = ค่าเช่าสถานที่เก็บรักษา

INS = ค่าเบี้ยประกันภัย

TR = ค่าขนย้ายข้าวเข้าสถานที่เก็บรักษา

M = ค่ารักษาคุณภาพข้าวเปลือก

WL = มูลค่าความสูญเสียทั้งปริมาณและน้ำหนัก

ดังนั้น

$$NR_{ij} = R_{ij} - C_{ij}$$

อัตราผลตอบแทน(ร้อยละต่อปี) คิดคำนวณจาก $(\frac{NR_{ij}}{P_i} \times 100)(\frac{12}{j-i}) = r$

อนึ่งค่าดอกเบี้ยของเงินทุนซื้อข้าวเข้าเก็บในเดือนเริ่มเก็บไม่ได้นำมาคิดรวมเป็นต้นทุนของการเก็บรักษาข้าว ทั้งนี้เพราะเกณฑ์การตัดสินใจเก็บหรือไม่เก็บข้าวที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

ซื้อข้าวเข้าเก็บ หาก $r >$ อัตราดอกเบี้ย

ไม่ซื้อข้าวเข้าเก็บ หาก $r <$ อัตราดอกเบี้ย

ผลดีของการเลือกใช้เกณฑ์ดังกล่าวนี้ คือ หลีกเลี่ยงปัญหาการเลือกว่าจะใช้อัตราดอกเบี้ยประเภทใดเป็นอัตราดอกเบี้ยที่ใช้คำนวณต้นทุนของการเก็บรักษา แต่การใช้เกณฑ์การตัดสินใจข้างบนเปิดโอกาสให้ผู้ลงทุนซึ่งอาจเป็นเกษตรกรได้มีอิสระในการเลือกอัตราดอกเบี้ยมาเป็นตัวเปรียบเทียบกับผลตอบแทน เช่น หากเกษตรกรไม่มีหนี้สินตกค้างมาก่อน เมื่อได้ข้าวมาและตัดสินใจขายในวันนี้ ผลตอบแทนที่ได้ คือ ดอกเบี้ยจากการออมทรัพย์ ซึ่งต่ำมาก เกษตรกรคงมีทางเลือกน้อยมากหรืออาจจะไม่มีเลยที่จะไปลงทุนที่คาดว่าจะได้ผลตอบแทนมากกว่านี้ กรณีนี้การตัดสินใจของเกษตรกรผู้นี้ก็คือ จะเก็บรักษาข้าว ถ้า

$r >$ อัตราดอกเบี้ยเงินออม

ในอีกกรณีหนึ่งหากเกษตรกรเป็นผู้มีหนี้สินตกค้างอยู่และจำเป็นต้องจ่ายค่าดอกเบี้ยในอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ เกษตรกรผู้นี้เผชิญปัญหาต้องตัดสินใจว่าจะเก็บข้าวไว้ขายดีหรือขายข้าวเอาเงินมาใช้หนี้ดี กรณีนี้เกษตรกรจะตัดสินใจเก็บข้าวก็ต่อเมื่อ

$r >$ อัตราดอกเบี้ยดอกเบี้ยเงินกู้

อนึ่งหากเลือกที่จะรวมต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ใช้ซื้อข้าวเข้าเก็บเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในการเก็บรักษา เกณฑ์การตัดสินใจในกรณีนี้จะเป็น

เกษตรกรจะเก็บข้าว เมื่อ

$$NR^*_{ij} > 0$$

โดยที่ NR^*_{ij} เป็นผลตอบแทนสุทธิจากการเก็บข้าวที่ได้รวมต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนรวมแล้ว