

## กระบวนการปรับปรุงการสีข้าวโดยวิธีการ Simulation เพื่อลดปัญหาการรอคิวของ รถบรรทุกข้าวเปลือก

ลือเดช ฤาไกรศรี\*

ธนากรณัฏ์ แน่นหนา\*\*

### บทคัดย่อ

รายงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการเพื่อที่จะหารูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการกับการรอคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือกที่เข้ามายังโรงสีข้าวเนื่องจากว่าในปัจจุบันในฤดูการเก็บเกี่ยวข้าวนาปี จะมีปริมาณรถบรรทุกข้าวเปลือกเข้ามายังโรงสีต่างๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งในกระบวนการของโรงสีข้าวในการรับข้าวเปลือกเพื่อที่จะนำข้าวเปลือกไปผ่านขั้นตอนการสีข้าว มีขั้นตอนต่างๆ ที่ทำให้เกิดการรอคิวทั้งนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบเพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดคิวขึ้นในกระบวนการ โดยที่ผู้วิจัยได้ใช้การจำลองสถานการณ์ เข้ามาช่วยในการทดสอบโมเดลที่เกิดขึ้น โดยผู้วิจัยได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อที่จะมาใช้ในการทดลอง โดยที่ผู้วิจัยได้มีการลดกระบวนการในการที่จะทำให้เกิดคิวขึ้น กระบวนการทำงานของโรงสีข้าวกระบวนการใดบ้างสามารถที่จะทำพร้อมกันได้ เพื่อให้ใช้เวลาในกระบวนการนั้นเร็วขึ้น นั้นจะส่งผลต่อการรอคิวของรถบรรทุก แล้วนำผลที่ได้นำมาตัดสินใจว่าจะสามารถมาปรับปรุงกระบวนการต่างๆ เหล่านั้น ได้หรือไม่ โดยที่ผู้วิจัยได้คำนึงถึงในเรื่องของต้นทุนการดำเนินการเป็นสำคัญโดยที่จะไม่เน้นในเรื่องของการที่จะซื้อเครื่องจักรเพื่อเข้ามาช่วยในการสีข้าว โดยจะเน้นในเรื่องของการปรับปรุงในด้านการบริหาร

\* ลือเดช ฤาไกรศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

\*\* ธนากรณัฏ์ แน่นหนา อาจารย์ประจำสาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

## 1. ความเป็นมา

เนื่องจากในสภาวะปัจจุบันสินค้าเกษตร โดยเฉพาะข้าวซึ่งเป็นสินค้าเกษตรหลักของประเทศไทยมีราคาสูงขึ้นมาก อีกทั้งประเทศไทยมีคู่แข่งที่มีความสามารถที่จะแข่งขันได้ในเรื่องของราคา เพราะฉะนั้นผู้วิจัยได้คำนึงถึงในเรื่องของการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิตข้าว โดยได้ศึกษาวิจัยถึงกระบวนการสีข้าว แต่เนื่องจากการปรับปรุงกระบวนการสีข้าวนั้นจำเป็นต้องเพิ่มเครื่องจักรที่ใช้ในการสีข้าว ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจทำให้เกิดต้นทุนในการสีข้าวที่สูงขึ้น ฉะนั้นผู้วิจัยได้เน้นในเรื่องของการปรับปรุงในเรื่องของกระบวนการก่อนรถบรรทุกข้าวเปลือกเข้าสู่กระบวนการสีข้าว โดยได้เน้นไปที่การศึกษาในเรื่องของการรอคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือก

เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นของการที่ชาวนานำรถบรรทุกข้าวเปลือกมายังโรงสีเป็นจำนวนมากจึงทำให้เกิดปัญหาการรอคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือกของชาวนาซึ่งในฤดูการเก็บเกี่ยวเกี่ยวข้าวชาวนาปี รถบรรทุกข้าวเปลือกจะเข้ามาในโรงสีเฉลี่ยวันละ กว่า 150 คัน และอีกประการหนึ่งก็ เนื่องจากกำลังการผลิตของโรงสีข้าวไม่เพียงพอ แต่ส่วนหนึ่งก็เกิดจากการบริหารจัดการในเรื่องของกระบวนการก่อนเข้าสู่กระบวนการสีข้าวด้วย โดยที่ผู้วิจัยได้มีแนวความคิดว่ากระบวนการต่างๆ เหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการในการตรวจวัดความชื้นข้าวเปลือก ก่อนเข้ากระบวนการหรือจะเป็นขั้นตอนในการชั่งน้ำหนักข้าว เป็นปัญหาในการทำให้เกิดคิวขึ้นในกระบวนการทั้งสิ้น จึงเกิดเป็นแนวทางในการศึกษาปัญหาและหาวิธีการที่เหมาะสมในการที่จะมาช่วยลดปัญหาในเรื่องการเข้าคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือก

## 2. การสร้างรูปแบบของกระบวนการเพื่อลดปัญหาการรอคิว

การสร้างรูปแบบในการจัดการลดปัญหาการรอคิวได้มีการ ศึกษาและได้จำลองรูปแบบเดิมที่ได้ดำเนินการก่อน โดยได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นเวลาในการทำงานของแต่ละกระบวนการ เช่นกระบวนการตรวจสอบความชื้น กระบวนการชั่งน้ำหนัก หรือกระบวนการที่รถบรรทุกข้าวเปลือกเทข้าวเข้าสู่กระบวนการสีข้าว โดยได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาเพื่อสร้าง โมเดล จำลองเข้าไปยัง โปรแกรม Arena แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงกระบวนการอื่นๆ ต่อไป

### 2.1 ขั้นตอนในการสร้างกระบวนการเพื่อลดปัญหาการรอคิว

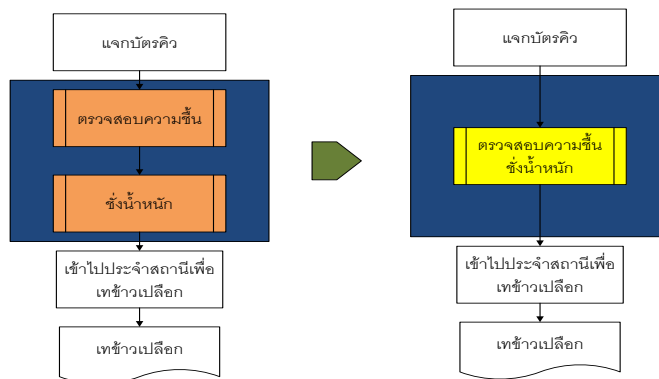
สำหรับขั้นตอนในการสร้าง โมเดล โดยเริ่มจากการศึกษากระบวนการสีข้าว แล้วหลังจากนั้นได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ อาทิเช่น ช่วงเวลาที่อยู่ในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวข้าวชาวนาปี คือช่วงเดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม โดยมีการนำข้อมูลเดิมที่มีการเก็บข้อมูลไว้มาเป็นตัวอ้างอิง รวมถึงปริมาณข้าวเปลือกที่นำเข้ามาในช่วงเวลาดังกล่าวด้วย โดยได้ศึกษากระบวนการที่สำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาการรอคิวขึ้นซึ่งมีด้วยกัน 4 กระบวนการ คือ กระบวนการที่รถบรรทุกข้าวเปลือกเดินทางมาถึง โรงสี, กระบวนการตรวจสอบความชื้นของข้าวเปลือก, กระบวนการชั่งน้ำหนักและ กระบวนการเทข้าวเปลือกเข้าไปยังกระบวนการสีข้าว

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของรถบรรทุกข้าวเปลือก 100 ตัวอย่างเพื่อคำนวณหาอัตราเวลาเฉลี่ยที่รถบรรทุกเดินทางมาถึง รวมถึงเก็บรวบรวมอัตราการให้บริการของกระบวนการตรวจสอบความชื้น กระบวนการชั่งน้ำหนัก และกระบวนการเทข้าวเปลือก
2. นำข้อมูลที่ได้ออกมาเป็นข้อมูลคิบนามาคำนวณผ่าน โปรแกรม Arena คำนวณหาค่าทางสถิติ เช่นเป็นการกระจายข้อมูลแบบใด เพื่อใช้ในการกำหนดหลังทำการสร้าง โมเดลเสมือนแล้ว ทดสอบ โปรแกรม

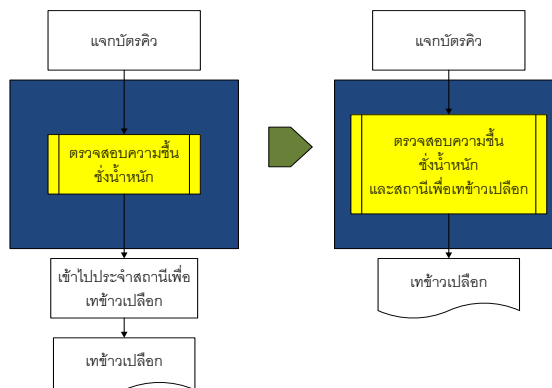
3. เมื่อได้ข้อมูลทางสถิติที่ผ่านการคำนวณค่าจากโปรแกรม Arena ก็จะมีข้อมูลทางสถิติที่ต้องใช้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการกระจายของข้อมูล ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด Mean และ Std Dev นำค่าที่ได้จากการคำนวณไป สร้างโมเดลในแต่ละกระบวนการสร้างเป็น โมเดลเสมือน เพื่อทดสอบผลข้อมูลทางสถิติ แล้วให้ผลเป็นรายงานของแต่ละกระบวนการ
4. ทดสอบ โมเดล ที่หลากหลายโมเดล โดยมีการยุบรวมกระบวนการบางอย่างที่สามารถจะทำพร้อมกันได้ แล้วทำการสร้าง โมเดล ผ่าน โปรแกรม Arena โดยมีการทดสอบดังต่อไปนี้



- (1) ใช้โมเดลเดิม แต่ กำหนดเวลาในการทดสอบ เป็น 90 วันต่อเนื่อง และในแต่ละวันมี เวลา 10 ชั่วโมง ในการทำงาน และมีการ ทดสอบจำนวน 100 ครั้ง



- (2) ใช้โมเดลที่มีการลดกระบวนการตรวจสอบความขึ้นและ ชั่งน้ำหนัก โดยมีการกำหนดระยะเวลาการทำงาน เป็น 90 วันต่อเนื่อง และทำการทดสอบจำนวน 100 ครั้ง



- (3) ใช้โมเดลที่ลดการทำงานเป็นการทำงาน ณ จุดเดียว แต่กำหนดระยะเวลาการทดสอบเป็น 90 วันต่อเนื่อง แต่ละวันละทำงาน 10 ชั่วโมง และทำการทดสอบจำนวน 100 ครั้ง

## 2.2 การทดสอบความน่าเชื่อถือของการทดลอง

ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและความเชื่อมั่นของผลการทดลองผู้วิจัยผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) ซึ่งผลของการทดสอบทั้งสามโมเดลได้ใช้วิเคราะห์จากผลของการ ใช้ Samples T Test เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนด ค่า  $\alpha$  .05 ก็คือค่าความเชื่อมั่น 95 %

โดยผลของการทดสอบของทั้งสามโมเดลให้ผลของความน่าเชื่อถือของ โมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้กับ โมเดลที่หนึ่งซึ่งเป็น โมเดลที่ใช้ในปัจจุบัน กับ โมเดลที่สอง ซึ่งมี ค่า P(ความน่าจะเป็น)= 0.00 ,  $\alpha$  (ระดับนัยสำคัญ) = 0.05 ดังนั้นค่า P น้อยกว่าค่า  $\alpha$  จึงยอมรับค่าของ H1 ที่ผลของการทดลองโมเดลที่หนึ่งและโมเดลที่สองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 โดยข้อมูลมีความแปรปรวนของกลุ่มเท่ากัน และผลของการทดสอบโมเดลที่หนึ่งกับ โมเดลที่สาม มีค่า P(ความน่าจะเป็น) = 0.00, $\alpha$ (ระดับนัยสำคัญ) = 0.05 ดังนั้นค่า P น้อยกว่าค่า  $\alpha$  จึงยอมรับค่าของ H1 ที่ผลของการทดลองโมเดลที่หนึ่งและ โมเดลที่สามมีความแตกต่างของข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 โดยข้อมูลมีความแปรปรวนของกลุ่มไม่เท่ากัน

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Anova) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของตัวแปรเป็นรายกลุ่ม สำหรับจำนวนคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือกที่อยู่ในกระบวนการ โดยจากผลของ Anova พบว่า มีค่า P(ความน่าจะเป็น)=0.00 ,  $\alpha$  = 0.05 ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม(Sig.) จึงต้องมีการทดสอบรายคู่ต่อไปด้วย แต่เมื่อมีการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แล้วกลับไม่พบความแตกต่างเป็นรายคู่

### Multiple Comparisons

VAR00002

Scheffe

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
VAR0000	VAR0000					
1	1					
1.0000	2.0000	.0830860*	.0000842	.000	.082879	.083293
	3.0000	.1748710*	.0000842	.000	.174664	.175078
2.0000	1.0000	-.0830860*	.0000842	.000	-.083293	-.082879
	3.0000	.0917850*	.0000842	.000	.091578	.091992
3.0000	1.0000	-.1748710*	.0000842	.000	-.175078	-.174664
	2.0000	-.0917850*	.0000842	.000	-.091992	-.091578

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## 2.3 การวิเคราะห์ผลจากการปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดปัญหาการรอคิว

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองในโมเดลที่หนึ่ง เปรียบเทียบกับ โมเดลที่สอง และ โมเดลที่หนึ่ง เปรียบเทียบกับ โมเดลที่สาม เพื่อที่จะวิเคราะห์ผลจากการปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดปัญหาการรอคิว โดยที่มี

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ผลการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอเป็นภาพรวม ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ตามลำดับดังนี้

2.3.1 จากผลการทดลองที่ได้ ที่มีการเปรียบเทียบโมเดลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือโมเดลที่หนึ่ง กับโมเดลที่สองที่มีการปรับปรุงกระบวนการในส่วนของ การตรวจสอบความชื้น และ กระบวนการชั่งน้ำหนักให้สามารถกระทำพร้อมกันได้ โดยผลการทดลองที่ได้ สามารถที่จะลดเวลาของรถบรรทุกข้าวเปลือกที่อยู่ในคิวของกระบวนการได้ จาก 0.31 ชั่วโมง เหลือ 0.23 ชั่วโมง โดยผลของการยืนยันทางสถิติมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยข้อมูลมีการแปรปรวนของกลุ่มเท่ากัน

2.3.2 ผลของการทดลองที่ได้ จากการเปรียบเทียบ โมเดลที่หนึ่งกับ โมเดลที่สามที่มีการปรับปรุงกระบวนการให้เป็น One Stop Service ซึ่งคือ ให้ทุกระบวนการสามารถที่จะกระทำที่จุด ๆ เดียวคือ เริ่มตั้งแต่ รถเข้ามาที่โรงสีข้าว มายังสถานีเทข้าวเปลือก ณ ที่สถานีเทข้าว กระบวนการตรวจสอบความชื้น และ ชั่งน้ำหนัก สามารถกระทำได้ก่อนที่รถบรรทุกจะเทข้าวเปลือกผ่านไปยังสายพานลำเลียงข้าว ซึ่งผลการทดลองที่ได้สามารถลดเวลาของรถบรรทุกข้าวเปลือกที่อยู่ในคิวของกระบวนการได้จาก 0.31 ชั่วโมง เหลือ 0.14 ชั่วโมง โดยผลของการยืนยันทางสถิติมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยข้อมูลมีความแปรปรวนของกลุ่มไม่เท่ากัน

จากผลการทดลองจะเห็นว่าผู้วิจัยสามารถบอกได้ว่าค่ามาตรฐานในการทดสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการทดสอบด้วยระยะเวลาจริงจะนั้นเงื่อนไขที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลอง จึงอยู่ที่การปรับลดกระบวนการที่ก่อให้เกิดปัญหาการรอคิวซึ่งโดยดูผลในเรื่องของเวลาที่ รถบรรทุกข้าวเปลือกอยู่ใน ขั้นตอนนั้น ว่าใช้เวลาในการทำการกระบวนการนั้นเท่าไรและอีกอีกเงื่อนไข ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลองก็คือ จำนวนรถบรรทุกที่เข้ามาในระบบ และออกจากระบบ

#### 2.4 การวิเคราะห์ในเรื่องต้นทุนการดำเนินการ

จากการวิเคราะห์ในเรื่องของต้นทุนการดำเนินการสามารถที่จะวิเคราะห์ได้ในสอง กรณีคือ กรณีที่วิเคราะห์ในเรื่องของต้นทุนในโมเดลที่ สอง และ วิเคราะห์ต้นทุนในโมเดลที่ สาม เพื่อที่จะทำการลดกระบวนการในการรอคิวลง โดยวิเคราะห์ได้เป็นสองกรณีดังนี้

2.4.1 วิเคราะห์ต้นทุนกรณีปรับเปลี่ยนเป็นโมเดลที่สอง เนื่องจากว่าเป็นการนำระบบที่มีอยู่มาใช้ให้มีประสิทธิภาพจึงไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องของอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก หรือ อุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นแต่อาจเสียค่าใช้จ่ายในด้านการทำงานวิศวกรรมรวมถึงการติดตั้งระบบโปรแกรมใหม่ซึ่งค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 1,500,000 บาท ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายละเอียด	ราคา
ค่าวิศวกรรม	1,000,000 บาท
ค่าติดตั้งระบบโปรแกรมที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	500,000 บาท
รวม	1,500,000 บาท

2.4.2 การวิเคราะห์ต้นทุนกรณีปรับเปลี่ยนเป็น โมเดลที่สาม เนื่องจากการปรับเปลี่ยนใน โมเดลที่สามจะต้อง อุปกรณ์เพิ่มตามจำนวนสถานีเท ข้าวเปลือกซึ่งมี 3 สถานีด้วย ฉะนั้นจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ หนึ่ง ชุด จำเป็นที่จะต้อง เพิ่มอีก สาม ชุด ดังนั้นวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นดังนี้

รายละเอียด	ราคา
ค่าวิศวกรรม( ค่าใช้จ่ายในการย้ายอุปกรณ์ จากของเดิม+ค่าติดตั้งระบบ)	1,500,000 บาท
ค่าอุปกรณ์วัดความชื้น 3 ชุด	2,000,000 บาท
ค่าอุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก 3 ชุด	900,000 บาท
ค่าวิศวกรรม( ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบ )	3,500,000 บาท
รวม	7,900,000 บาท

จากการวิเคราะห์ในเรื่องของต้นทุนในการปรับเปลี่ยน โมเดลจะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าโมเดลที่สามจะสามารถลด การรอคิวของรถบรรทุกข้าวเปลือกได้มาก เหลือ 0.14 ชั่วโมงนั้นก็สามารถลดได้เกินกว่าครึ่งหนึ่งของระบบเดิม แต่ก็จะมีปัญหาในเรื่องของต้นทุนมากด้วยเช่นกัน ซึ่งจะต้องมีการเพิ่มในเรื่องของอุปกรณ์ในเรื่องของการ ตรวจสอบความชื้นและชั่งน้ำหนัก รวมถึงในเรื่องของการทำวิศวกรรมด้วย ส่วนโมเดลที่สองก็จะมีค่าใช้จ่ายที่มากขึ้น แต่ก็สามารถที่จะลดการรอคิวแค่ 0.23 ชั่วโมง

### 3. ผลการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการรอคิว

จากการทดลองในของเขตของข้อสันนิฐานในกรณีต่างๆ โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้าง โมเดลในการทดสอบ ผลของการสร้าง โมเดลใน โปรแกรม Arena โดยใช้ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมจากการเก็บรวบรวม ข้อมูลภายในโรงสีข้าว แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล เพื่อหาค่าทางสถิติ ด้วย

Input Analyzer ก็จะได้ข้อมูลที่ นำไปกำหนดค่าใน โมเดล ที่สร้างจาก Arena โดยที่ ผู้วิจัยได้ สร้าง โมเดล ของ ระบบเดิม จากการรวบรวมข้อมูลและประมวลผล แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาเปรียบเทียบกับ โมเดลที่ผู้วิจัยได้ ออกแบบ ซึ่ง โมเดลดังกล่าวได้ ถูกออกแบบไว้ตามข้อสันนิฐาน ที่ว่า ผู้วิจัยพยายามที่จะลดการรอคิวของ รถบรรทุกข้าวเปลือกโดยการ ออกแบบที่เน้นในเรื่องของการลดกระบวนการในการตรวจสอบ วัดน้ำหนัก และ เทข้าวเปลือกเข้าสู่สถานี เพื่อสู่ขั้นตอนการสีข้าว ต่อไป โดยที่ในการสร้างโมเดลจำลองผู้วิจัยได้สร้างโมเดลศึกษา ไว้ 3 กรณี ด้วยกันดังต่อไปนี้

1. โมเดลศึกษาด้วยระบบการบริหารจัดการคิวระบบที่เป็นอยู่ปัจจุบัน
2. โมเดลศึกษาที่ออกแบบขึ้นใหม่โดยใช้ข้อสมมุติฐานในเรื่องของการลดกระบวนการต่างๆเช่น กระบวนการตรวจวัดความชื้น และ กระบวนการชั่งน้ำหนักรถบรรทุก
3. โมเดลศึกษาในการที่จะพัฒนาระบบการจัดการคิวเพื่อเข้าในลักษณะ One Stop Service โดยเชื่อว่า กรณีศึกษาเช่นนี้จะช่วยลดกระบวนการจัดการคิว

ซึ่งผลการศึกษาทั้ง 3 กรณีผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลไว้ดังตารางข้างล่างนี้

กรณีศึกษา	โมเดล 1	โมเดล 2	โมเดล 3
เวลาเฉลี่ยที่รถบรรทุกข้าวเปลือกอยู่ในระบบ	0.31 ชั่วโมง	0.23 ชั่วโมง	0.14 ชั่วโมง

จากตารางสรุปผลการวิจัยโดย การสร้างโมเดลการทดลองด้วยการจำลองสถานการณ์ ซึ่งผลจาก ตารางสรุปผล จะเห็นได้ว่า โมเดลทั้งสามแบบมีผลการทดลองที่ต่างกัน โดยถ้าพิจารณาในเรื่องของเวลาเฉลี่ยที่รถบรรทุกอยู่ในระบบ จะเห็นได้ว่า ใน โมเดลที่ หนึ่งที่ระบบดั้งเดิมจะมีเวลา เฉลี่ยที่ มากที่สุด คือ 0.31 ชั่วโมง หลังจากได้มีการปรับปรุงระบบ เป็น โมเดลที่ 2 จะเห็นว่าทำให้เวลาเฉลี่ยของรถบรรทุกเข้าเปลือกลดน้อยลงอีกเป็น 0.23 ชั่วโมง จากผลการทดลองเราสามารถปรับปรุงระบบให้มีกระบวนการลดน้อยลงโดยให้เป็นกระบวนการในลักษณะของ one stop service ซึ่งผลทำให้เวลาโดยเฉลี่ยของรถบรรทุกเข้าเปลือกลดน้อยลงอีกเป็น 0.14 ชั่วโมง ด้วยเหตุผลที่ว่า การทำงานในลักษณะ one stop service คือการที่ เป็นการทำงานทุกกระบวนการ ณ จุดบริการจุดเดียวไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบความชื้น และกระบวนการชั่งน้ำหนัก ก่อนที่จะรถบรรทุกจะเข้าเข้าเปลือกลงเข้าสู่สายพานลำเลียงข้าว ณ สถานีเทข้าว

จากผลการทดลองจะทำให้สรุปในส่วนขอเวลาเฉลี่ยในระบบว่า ถ้าเราจัดการบริหารกระบวนการให้มีขั้นตอนที่น้อยที่สุด ผลก็คือจะทำให้เวลาเฉลี่ยของรถบรรทุกเข้าเปลือกลดน้อยลง ซึ่งผลให้จำนวนคิวในระบบลดลง แต่เมื่อพิจารณาในเรื่องของต้นทุนก็ค่อนข้างสูงในเรื่องของการปรับเปลี่ยนโมเดล

## บรรณานุกรม

สุทธิมา ชำนาญเวช. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทจูนพับลิชชิ่ง, 2550.

รุ่งรัตน์ ภิษัชเพ็ญ. คู่มือการสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Arena. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2551

ชานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Spss. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี,  
2551.



