

วรพร มุกนำพร. 2553. การศึกษาและพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจของเครือข่ายโรงงาน  
น้ำตาล เพื่อลดเวลารอคอยของรถบรรทุกอ้อยหน้าลาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรม  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีรพัฒน์ เศรษฐ์สมบูรณ์

## บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีโรงงานน้ำตาล 47 แห่ง มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั่วประเทศ 66.4 ล้านตัน เฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณอ้อยเข้าหีบรวม 22.7 ล้านตันในปีการผลิต 2552/2553 และมีเวลารอคอยหน้าลานเฉลี่ยของรถบรรทุกอ้อย 15 ชั่วโมง โดยมีเวลารอคอยหน้าลานสูงสุดถึง 42 ชั่วโมง และต่ำสุด 6 ชั่วโมง การจัดการหน้าลานเป็นส่วนหนึ่งของระบบโลจิสติกส์ขาเข้าโรงงานน้ำตาล (Inbound Logistics) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดเวลาการรอคอยหน้าลานซึ่งเป็นปัญหาที่ทำให้ชาวไร่มีต้นทุนการขนส่งอ้อยสูงขึ้น และเพื่อให้ชาวไร่สามารถนำอ้อยมาส่งเข้าโรงงานได้อย่างสะดวกและนำรถบรรทุกกลับไปบรรทุกอ้อยในไร่ของตนนำมาส่งโรงงานได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงนำเสนอแบบจำลองการตัดสินใจของเครือข่ายโรงงานน้ำตาล 2 แห่ง จำลองสถานการณ์ระบบการจัดการหน้าลาน และสร้างระบบการตัดสินใจของชาวไร่ในการส่งอ้อยเข้าโรงงาน โดยโรงงานน้ำตาลทั้งสองแห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันและมีชาวไร่ที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยซ้อนทับกันระหว่างโรงงาน ซึ่งชาวไร่สามารถเลือกส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลที่ให้ราคาสูงกว่าโรงงานน้ำตาลที่ทำสัญญาตันไว้ และโรงงานน้ำตาลที่ให้ราคาสูงจะมีปริมาณอ้อยที่รอคอยหน้าลานมาก ซึ่งการรอคอยหน้าลานที่นานเกินไปทำให้เกิดความสูญเสียทั้งน้ำหนักอ้อยและค่าความหวานที่ลดลง และส่งผลให้ต้นทุนการส่งอ้อยเข้าโรงงานของชาวไร่สูงและรายได้ของชาวไร่ลดลง โดยในแบบจำลองการตัดสินใจดังกล่าว ผู้วิจัยใช้กลยุทธ์การ “ยืม” แทนการ “แย่ง” อ้อย โดยโรงงานน้ำตาลที่มีปริมาณอ้อยรอคอยหน้าลานเกินกำลังการผลิตของตนเอง (โรงงานน้ำตาล A) จะให้โรงงานน้ำตาลเครือข่ายที่มีเวลารอคอยหน้าลานน้อยกว่า (โรงงานน้ำตาล B) “ยืม” อ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ทำให้โรงงานน้ำตาลเครือข่ายทั้งสองสามารถลดเวลาการรอคอยหน้าลานของรถบรรทุกได้ จากผลการวิจัย พบว่า เวลารอคอยหน้าลานโดยเฉลี่ยลดลงคิดเป็นร้อยละ 2.04 โดยชาวไร่เหล่านั้นจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 32.05 บาท/ตัน หรือเทียบเท่ากับรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการขายอ้อยคิดเป็นร้อยละ 3.37 ของราคาขายอ้อย

Woraporn Muknamporn. 2010. *A Study and Development of Decision Model for A Network of Sugarcane Factories to Reduce Waiting Time of Loaded Trucks at Inbound Yards*. Master of Engineering Thesis in Industrial Engineering, Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisor:** Assistant Prof. Dr. Weerapat Sessomboon

## ABSTRACT

Thailand's 47 sugar mills gathered a total volume of 66.4 million tons of sugarcane in the 2009/2010 production year. A volume of 22.7 million tons was from the Northeast region. At the country level, the average waiting time of unloading truck at an inbound yard of the mills was 15 hours, with the minimum and maximum of 6 and 42 hours, respectively. The waiting time was a major problem for the cane farmers and the sugar mills due to weight and CCS lost during the period of waiting. A decision making model was constructed to assist cane farmers to decide to which mills their trucks should deliver sugarcane. Waiting times and travelling distance of 2 sugar mills were compared. Farmers decide to alternate their deliveries if a contracted mill has longer waiting time and travelling distance than a neighboring mill. Numerical data from 2 neighboring mills during the production period 2009/2010 year were collected and tested. Then, simulation models were constructed, verified and validated to simulate the decision making process of the 2 mills in order to reduce trucks' waiting time at both mills' inbound yards. Results of the simulation had shown that the average waiting time of the 2 mills was decreased 2.04%. Consequently, the cost of cane farmer was reduced at the rate of 32.05 Baht per ton. Thus, cane farmer could gain 3.37% from their selling price of sugar cane.