

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำแบบจำลองสถานการณ์มาใช้ในการวิเคราะห์การขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล เพื่อประเมินผลของแนวทางเลือกในการปรับปรุงระบบการขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล โดยมีจุดมุ่งหมายในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าของระยะเวลาตั้งแต่อ้อยถูกเก็บเกี่ยวจนกระทั่งเข้าสู่กระบวนการหีบอ้อย การศึกษานี้ได้ใช้โรงงานน้ำตาลในภาคกลางแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา โดยมีขอบเขตในการศึกษาตั้งแต่การวางแผนการตัดอ้อยในไร่จนกระทั่งขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานและนำรถบรรทุกกลับไปยังไร่

การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ได้ศึกษาอย่างละเอียดในขั้นตอนต่างๆ ของระบบการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาล และได้แบ่งกระบวนการทั้งหมดออกเป็นส่วนใหญ่ๆ และทำการพัฒนาแต่ละส่วนใหญ่ๆ ของระบบ แล้วจึงนำส่วนใหญ่ๆ เหล่านี้มาประกอบกันเป็นแบบจำลองที่สมบูรณ์ โดยใช้โปรแกรมเชิงพาณิชย์ที่ชื่อว่า “Extend” ผลจากการตรวจสอบและทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นแสดงว่า แบบจำลองสามารถเป็นตัวแทนของระบบจริงได้ และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และประเมินผลของแนวทางเลือกต่างๆ ในการปรับปรุงระบบการขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล อันประกอบด้วย การจัดตารางเวลาการตัดอ้อย การปรับปรุงการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในระบบหีบอ้อย และการใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานตามแนวทางการปรับปรุงเหล่านี้ สามารถลดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าในกระบวนการเก็บเกี่ยวจนถึงการหีบอ้อย

This thesis develops and applies a simulation model to analyze a sugarcane harvest-to-mill delivery. The purpose of the analysis is to evaluate the effectiveness of initiatives to improve the sugarcane harvest-to-mill process by eliminating operational wastes caused by unnecessary operational delays. A sugarcane mill located in the central region of Thailand is chosen as our case study. The study covers the activities spanning from the harvest planning to the return of sugarcane delivery truck back to the fields.

The model development begins with the in-depth investigation of individual activities associated with the harvest-to-mill process. With the application of the available commercial program named “Extend”, the model divides the harvest-to-mill process into a number of operational components and the individual components of the system are developed separately and are eventually integrated to represent the entire system. The validation of the model reveals that the developed model can accurately represent the observed sugarcane harvest-to-mill system and can then be further utilized to assess the effectiveness of alternative programs to improve the sugarcane harvest-to-mill system including better scheduling of the harvest period, improvements in the maintenance and repairs of crushing system, and the replacement of manual system with harvestors. The results indicate that these improvement initiatives will likely result in the notable reduction of waste in harvest-to-mill system.