

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการนำความรู้คณิตศาสตร์ทางด้านการวิจัยดำเนินงาน วิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุด และการสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในเชิงอุตสาหกรรม โดยจะเน้นในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการผลิตของโรงงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักคือเพื่อให้โรงงานมีต้นทุนรวมในการผลิตและการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังที่ต่ำที่สุด งานวิจัยนี้จะศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ ของโรงงานและผลิตภัณฑ์นม ในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ได้แก่ เนยแข็ง นมปราศจากไขมัน เนยแข็งปรุงแต่ง ไอศกรีมธรรมชาติ ไอศกรีมพรีเมียม และไอศกรีมโยเกิร์ต นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม โยเกิร์ตถ้วยตัก เนยสด และนมข้นหวานบรรจุหลอด ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีการใช้วัตถุดิบหลายชนิดร่วมกัน จึงต้องตระหนักถึงการนำวัตถุดิบเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางด้านต้นทุนการผลิตโดยรวม โดยยังต้องตอบสนองความต้องการของตลาดได้ จากนั้นจึงทำการออกแบบการเก็บข้อมูลที่ต้องการ เพื่อนำไปพัฒนาแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่จะนำไปสู่แผนการผลิตที่มีต้นทุนการผลิตรวมต่ำที่สุด และแผนการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังที่ประหยัดที่สุด โดยจะใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บข้อมูลรวมไปถึงการประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ทางด้านออปติไมเซชัน และทำการวิเคราะห์ความไวเพื่อนำเสนอทางเลือก ภายใต้สถานการณ์แบบต่างๆ ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยชิ้นนี้ ก็คือ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่จะช่วยในการบริหารจัดการโรงงานและผลิตภัณฑ์นม ในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยชิ้นนี้ยังสามารถนำไปอ้างอิงและปรับใช้กับอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ต่อไปในอนาคต

This research applies mathematical knowledge in the area of Operations Research, Optimization, and Mathematical Modeling to industrial management. It focuses on improving the production efficiency whose main objective is to minimize overall production and inventory costs. The research studies production processes at the Cheese and Dairy Plant of the Royal Chitralada Projects, which produces various dairy products such as cheese, fat-free milk, ice-cream, yogurt, yogurt drink, butter, condensed sweetened milk. Because these products use several common raw materials, there should be concerns about their utilization which then affects overall production costs, given that the customer demands are still fulfilled. Afterwards, data needed for the mathematical models that eventually suggest optimal production plans and economical inventory-carrying plans are designed. Computers are used in data collection process and the data are later processed by optimization software. Sensitivity analysis is also carried out under different constraints that might occur in the future to propose corresponding alternatives. The expected results of this research are mathematical models that help improve the production efficiency of the Cheese and Dairy Plant, Royal Chitralada Projects. Furthermore, this research can be referred to when applying similar methods to other industries in the future.