

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ เพื่อเลือกสูตรอาหารที่เหมาะสมและกำหนดปริมาณการผลิต ปริมาณสินค้าคงคลังอาหารสัตว์ ล่วงหน้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด โดยพิจารณาค่าใช้จ่าย 3 ด้าน คือ ค่าใช้จ่ายด้านวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการผลิต และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาคลังสินค้า โดยได้มีการพัฒนารูปแบบทางคณิตศาสตร์และวิธีฮิวริสติกเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งวิธีฮิวริสติกที่พัฒนาขึ้นมานั้นจะอาศัยหลักการการโปรแกรมพลวัต เพื่อใช้แก้ปัญหาที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งรูปแบบทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ จากการประเมินประสิทธิภาพของวิธีฮิวริสติกที่พัฒนาขึ้น พบว่าวิธีฮิวริสติกที่ช่วงเวลาพลวัต 5 ช่วงเวลา ให้ผลเฉลยที่มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยนต่ำกว่าวิธีฮิวริสติกที่ช่วงเวลาอื่น ๆ และเมื่อเปรียบเทียบผลกับรูปแบบทางคณิตศาสตร์ พบว่าวิธีฮิวริสติกที่ช่วงเวลาดังกล่าว ให้ค่าผลเฉลยที่มีความใกล้เคียงกับผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุด และใช้เวลาในการประมวลผลสั้นกว่าวิธีรูปแบบทางคณิตศาสตร์มาก ซึ่งจากการประเมินประสิทธิภาพของการแก้ปัญหาด้วยวิธีฮิวริสติก พบว่าการวางแผนการผลิตที่หลายๆช่วงเวลาล่วงหน้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและลดค่าใช้จ่ายรวมได้มากกว่าการวางแผนที่ละช่วงเวลา ซึ่งอุตสาหกรรมอาหารสัตว์โดยทั่วไปใช้ทำการวางแผนการผลิต

This research presents the production planning problem in animal feed industry. The production planning includes feed formula selection, production batch size, and inventory level. The objective is to minimize the total cost consisting of raw material cost, production cost and machine set up cost. Both mathematical model and heuristic algorithm are developed to solve the problem. The heuristic algorithm is developed based on the dynamic programming concept and it is applied to solve large size problem, which could not be solved by the mathematical model. The results of the heuristic showed that the algorithm with dynamic period $DP = 5$ provides that better solutions compared to the smaller dynamic periods. When compare to the mathematical model, the results also showed that the heuristic gave the solutions close to optimal with small computation time. Addition to the performance of the heuristic, this research also suggests that the multiple period production planning could save more cost than the single period production planning, which is normally practiced in animal feed industry.