ชื่อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์กับการจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตร (กรณีศึกษา : ผลิตภัณฑ์น้ำสลัด)
ผู้เขียน	นางสาวชาติรส สัมมะวัฒนา
สาขาวิชา	การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

การจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการศึกษาพฤติกรรมของระบบในระยะยาว (Long-run Behavior) ด้วยการสร้างตัวแบบจำลอง (Model) ของระบบจริงแล้วทำการทดสอบตัวแบบจำลองเพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมของระบบจริง หรือเป็นการประเมินผลประสิทธิภาพการดำเนินงานของระบบงาน หรือกล่าวอีกในหนึ่งคือการจำลองสถานการณ์เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบและเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาในการดำเนินงาน ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาช่วยให้กระบวนการสร้างตัวแบบจำลองทำได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น โปรแกรม ARENA™ เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้ในการจำลองสถานการณ์เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้งานได้กับการวางแผนทุกชนิดและเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย ในงานวิจัยนี้ตัวแบบจำลองสถานการณ์ได้ถูกสร้างขึ้นด้วย โปรแกรม ARENA™ เพื่อใช้ในการจัดการวัตถุดิบคงคลังของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตร โดยทำการทดสอบนโยบายการจัดการวัตถุดิบคงคลัง 2 นโยบาย คือ นโยบาย (s, S) และ (s, Q) ซึ่งตัวแปรที่ใช้คือ จุดสั่งซื้อ (Re-order Point; s) และระดับวัตถุดิบคงคลังสูงสุด (Maximum Level; S สำหรับนโยบาย (s, S)) และปริมาณในการสั่งซื้อวัตถุดิบ (Order Quantity; Q สำหรับนโยบาย (s, Q)) ทั้งนี้ตัวแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถแสดงพฤติกรรมของการจัดการวัตถุดิบคงคลังของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตรทั้งนโยบาย (s, S) และ (s, Q) ได้ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการตัดสินใจสั่งซื้อและกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลัง เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดในการบริหารวัตถุดิบคงคลัง โดยค่าใช้จ่ายรวมดังกล่าวจะรวมถึง ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดสต๊อก และค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบเน่าเสียไปตามอายุก่อนที่จะถูกนำไปใช้ในการผลิต ในการนำตัวแบบจำลองมาใช้ (Run Model) โดยทดสอบกับกรณีศึกษาด้านการจัดการวัตถุดิบคงคลังของผลิตภัณฑ์น้ำสลัดที่อ้างอิงข้อมูลจากประสบการณ์การจัดการวัตถุดิบคงคลังของผู้ผลิต โดยใช้นโยบายการจัดการวัตถุดิบคงคลัง 2 นโยบาย คือ นโยบาย (s, S) และ (s, Q) วัตถุดิบคงคลังของผลิตภัณฑ์น้ำสลัดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ วัตถุดิบที่มีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนาน (ไม่พิจารณาอายุการเก็บรักษา)และวัตถุดิบที่มีอายุการเก็บ

รักษาสั้น (พิจารณาอายุการเก็บรักษา) พบว่าตัวแบบจำลองสถานการณ์ถูกนำมาใช้ในการหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการจัดการวัตถุดิบคงคลังในสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี นอกจากนี้ตัวแบบจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม ARENA™ นี้ ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับตัวแบบแทนระบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Model) ทางด้านการจัดการคลังได้ เช่น Economic Order Quantity Model (EOQ Model) เป็นต้น เพื่อให้การจัดการวัตถุดิบคงคลังมีประสิทธิภาพโดยรวมสูงขึ้น โดยการรันตัวแบบจำลองสถานการณ์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ARENA™ จะสามารถนำค่า EOQ จากการคำนวณด้วยตัวแบบแทนระบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นค่าที่แน่นอนตายตัวมาเป็นค่าเริ่มต้นของตัวแปรในการรันตัวแบบจำลองสถานการณ์เพื่อค้นหาค่าที่เหมาะสมที่สุดได้ ซึ่งมีโอกาสจะทำให้การค้นหาดังกล่าวกระทำได้รวดเร็วขึ้นกว่าการลองผิดลองถูกและการที่ตัวแบบแทนระบบทางคณิตศาสตร์ขาดความสามารถในการพิจารณาต้นทุนในแต่ละส่วนที่เกิดขึ้น และไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของการจัดการวัตถุดิบคงคลังได้ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ปัจจัยในการดำเนินงานต่างๆ ไม่แน่นอนตายตัว ดังนั้นตัวแบบจำลองสถานการณ์จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เติมเต็มความสามารถดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

Thesis Title	The Application of Simulation Technique to Inventory Management for Raw Materials of Agro-Industry (Case Study : Salad Cream)
Author	Miss Chatirot Sammawattana
Major Program	Agro-Industry Technology Management
Academic Year	2007

Abstract

Simulation is the technique for studying long-run behaviors of a system by constructing model of a real system. The model, then, is experimented to gain understanding or insights regarding the behaviors of the real system or to evaluate the performance the system operation. In other words, simulation is a tool for investigating and recommending the solutions to problems relating to system operation. At present, computer plays an important role in simulation as it helps easing and speeding up the simulation modeling processes. ARENA™ is one of the simulation software packages that are preferable by simulation modelers due to its versatility that it can be implemented with almost every kind of planning work as well as its easiness of use. In this research, ARENA™ simulation model is constructed for inventory management of raw materials of agro-industry. Two inventory management policies, (s, S) and (s, Q), were investigated. The variables involved in the investigation are re-order point (s), and maximum inventory level (S; for (s, S) policy) or order quantity (Q; for (s, Q) policy). The models can exhibit the behaviors of inventory management for agro-industry raw materials for both (s, S) and (s, Q) policies and can be used for making decisions about procurement plan and appropriate inventory level so that the total cost associated with inventory management would be minimized. That total cost includes raw material holding cost, raw material ordering cost, raw material shortage cost and raw material spoilage cost. The simulation model is run for raw materials management of salad cream product (case study) using two different inventory management policies; (s, S) and (s, Q). Raw materials of salad cream product can be categorized into 2 types, which are raw materials with very long shelf life (not considering shelf life in the model) and raw materials that have short limited shelf life (considering shelf life in the model). The simulation model constructed can well be used to find various costs incurred from raw

materials management. Besides, the simulation model constructed using ARENA™ program can be applied in accordance with inventory management mathematic model, such as Economic Order Quantity (EOQ Model), to increase overall efficiency of raw material inventory management. When running ARENA™ simulation model, the specific EOQ value derived from mathematical model can be used as initial input variable for simulation model in the process to find optimal values for variables in the simulation model. This will increase the chance to speed up the finding process to be faster than just trials and errors alone. With mathematical model alone, it lacks ability to consider various types of costs incurred simultaneously and it cannot see overall picture of raw material inventory management, especially when operating factors are uncertain (stochastic nature). Therefore, the simulation model is suitable for use to fulfill this ability very well.