

**APPLICATION OF DATA MINING TO FIND THE INGREDIENT  
IN THE MANUFACTURE OF RUBBER SOLES**



**PARINYA WONGCHAMPA**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2013**

Copyright by Mahidol University  
**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

APPLICATION OF DATA MINING TO FIND THE INGREDIENT IN THE  
MANUFACTURE OF RUBBER SOLES

PARINYA WONGCHAMPA 5136058 EGTI/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WARANYU WONGSENEE, Ph.D., SUPAPORN  
KIATTISIN, Ph.D., ADISORN LEELASANTITHAM, Ph.D.

ABSTRACT

Shoes are made to prevent foot injuries and are the produce of different materials depending on the area. Currently, the shoe has become a fashion item and production is up in the industry, with production for both domestic and international market. The footwear industry is divided into several sub-categories, whereas, the manufacturing structure of shoes in any factory is similar. Manufacturers need to improve product quality to serve customers' demands and to reduce the cost, particularly of materials. In this study, the study focuses on rubber footwear components in which, the important raw material, in the manufacture, is rubber. Compound processes are that contain a variety of recipes cannot be fixed. Therefore data mining was used to find the ingredients needed for production.

In finding the ingredients it is necessary to take the data of the ingredients used in manufacturing for analysis. For this effort, the data was divided into 3 categories i.e. Rubber, Chemicals, and Rubber-Chemicals. Then a model was created using a Neural Network, Logistic Regression, Naive Bayes, and a Decision Tree for comparison. The comparison showed that Decision trees are accurate in the classification of the ingredients, so a decision tree was applied to this research. The technique used is J48, and SimpleCART was applied, and compared using Paired T-test in order to obtain the potential technique. It was concluded that J48 is more effective and suitable for the data.

KEY WORDS: DATA MINING / RUBBER SOLES / DICISION TREE

55 pages

การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลเพื่อหาส่วนผสมในการผลิตพื้นรองเท้ายาง

APPLICATION OF DATA MINING TO FIND THE INGREDIENT IN THE MANUFACTURE OF RUBBER SOLES

ปริญญา วังศ์จำปา 5136058 EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วรรณู วงษ์เสรี, Ph.D., สุภาภรณ์ เกียรติสิน, Ph.D., อติสร ลีลาสันติธรรม, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

รองเท้าถูกทำขึ้นเพื่อใช้ป้องกันการบาดเจ็บ ทำขึ้นจากวัสดุที่แตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่ ซึ่งในปัจจุบันรองเท้ากลายเป็นแฟชั่นด้วยจึงมีการผลิตมากขึ้นจนกลายเป็นอุตสาหกรรม ผลิตขายทั้งในและต่างประเทศ อุตสาหกรรมรองเท้าแบ่งออกเป็นอุตสาหกรรมย่อยได้อีกหลายประเภท โดยที่กระบวนการในการผลิตมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ผู้ประกอบการจึงต้องปรับปรุงสินค้าให้มีคุณภาพ ตามความต้องการของลูกค้า และลดต้นทุนการผลิตโดยส่วนสำคัญในการผลิตก็คือวัตถุดิบ ในการศึกษานี้ได้ศึกษาโรงงานผลิตส่วนประกอบรองเท้าชนิดยาง วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตก็คือยาง ซึ่งในกระบวนการผสมมีส่วนผสมที่หลากหลายไม่สามารถกำหนดสูตรได้ตายตัว จึงได้นำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อหาส่วนผสมตามความต้องการของการผลิต

การหาส่วนผสม นำข้อมูลส่วนผสมที่ใช้ในกระบวนการผลิตทั้งหมดมาวิเคราะห์ และแบ่งข้อมูลวิเคราะห์เป็น 3 กรณีศึกษา คือ ข้อมูล ยาง สารเคมี และรวมยางและสารเคมี มาสร้างโมเดลโดยวิธี ข่ายงานระบบประสาท, การถดถอยโลจิสติก, เบย์อย่างง่าย และ ต้นไม้ตัดสินใจมาเปรียบเทียบกันพบว่า ต้นไม้ตัดสินใจมีความแม่นยำในการจำแนกประเภทของส่วนผสมมากที่สุด จึงได้นำ ต้นไม้ตัดสินใจ มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยนี้ โดยเทคนิคที่ใช้คือ J48 และ Simple CART โดยนำเทคนิคทั้ง 2 นี้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบโดย Paired T-test เพื่อหาเทคนิคที่จะนำมาใช้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าใช้ J48 ให้ผลที่ดีกว่าและเหมาะสมกับข้อมูล

55 หน้า