

**THE DATA MINING APPLICATIONS OF SHOULDER PAIN  
PATIENTS TREATMENT: PHYSICAL THERAPY EQUIPMENT  
USAGE APPROACHES**



**KITTISAK KAEWBOODDEE**

**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**

**2015**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

THE DATA MINING APPLICATIONS OF SHOULDER PAIN PATIENTS  
TREATMENT: PHYSICAL THERAPY EQUIPMENT USAGE APPROACHES

KITTISAK KAEWBOODDEE 5437842 EGTI/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SOTARAT THAMMABOOSADEE, Ph.D.,  
WARANYU WONGSEREE, Ph.D.

ABSTRACT

This research is to apply data mining techniques for discovery and prediction of equipment usage amount from physical therapy equipment usage patterns based on a classification system and establish selection rules of physical therapy techniques based on the association rule discovery method. Both data mining aspects aim to support the decision making for physical therapists in the treatment of shoulder pain patients. The prediction system was driven by the usage patterns of physical therapy equipment, and the association rule discovering method was applied for studying the association with the amount of physical therapy equipment. The classification system was tasted and compared with the Naïve Bayes, Neural Network, and Decision Tree. The best result of Artificial Neural Network was 92.30% accuracy. In addition, the top five interesting discovered association rules are demonstrated. Both data mining applications of this research could support the decision making in the treatment of shoulder pain patients.

KEY WORDS: SHOULDER PAIN / PHYSICAL THERAPY / DATA MINING /  
CLASSIFICATION / ASSOCIATION RULE

44 pages

Copyright by Mahidol University

การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการรักษาผู้ป่วยโรคปวดไหล่: กรณีศึกษารูปแบบการใช้อุปกรณ์ในการรักษาทางกายภาพบำบัด

THE DATA MINING APPLICATIONS OF SHOULDER PAIN PATIENTS TREATMENT: PHYSICAL THERAPY EQUIPMENT USAGE APPROACHES

กิตติศักดิ์ แก้วบุตรดี 5437842 EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: โยทศรััตต ธรรมบุษดี, Ph.D., วรัญญู วงษ์เสวี, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อศึกษาจำนวนการใช้เครื่องมือ โดยการศึกษาจากรูปแบบการใช้อุปกรณ์ในการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีการจำแนกประเภท (Classification system) และการสร้างกฎความสัมพันธ์เพื่อใช้ในการเลือกเทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยวิธีการสร้างกฎความสัมพันธ์ (Association rules) เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การเลือกเทคนิคในการรักษาผู้ป่วยโรคปวดไหล่สำหรับนักกายภาพบำบัด ในการทำนายระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาด้วยรูปแบบการใช้งานของอุปกรณ์การักษาทางกายภาพบำบัดและการค้นพบองค์ความรู้จากการสร้างกฎความสัมพันธ์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจำนวนการใช้อุปกรณ์ในการรักษาทางกายภาพบำบัด ซึ่งในการศึกษาด้วยวิธีการจำแนกประเภทประกอบด้วย 3 วิธี ดังนี้ ทฤษฎีของเบย์ (Bayesian theorem), โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) และ ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ผลการทดลองที่ดีที่สุดของแต่ละวิธีมีค่าความถูกต้องโครงข่ายประสาทเทียมคือ 92.30% นอกจากนี้ยังนำเสนอวิธีในการค้นหาองค์ความรู้จากวิธีการสร้างกฎความสัมพันธ์เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ในการใช้จำนวนของเครื่องมือสำหรับการรักษาทางกายภาพ ซึ่งจากการทดลองพบว่ามี 5 กฎที่น่าสนใจในการใช้เครื่องมือในการรักษา ซึ่งการศึกษาทั้งสองวิธีคือการจำแนกประเภท (Classification system) และการสร้างกฎความสัมพันธ์ (Association rules) สามารถประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกเทคนิคในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดไหล่ได้