

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์      การศึกษาการแจกแจงพาวเรโต

ชื่อผู้เขียน      นางสาวเพ็ญภา สึงพันธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต      สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

อ.พิชญ์ เจียวคุณ      ประธานกรรมการ  
 รศ.รัชณี ตี๋ยพันธ์      กรรมการ  
 รศ.วัฒนาดี ศรีวัฒนพงศ์      กรรมการ

### บทคัดย่อ

ผู้วิจัยศึกษาการแจกแจงพาวเรโตเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้สนใจการแจกแจงพาวเรโต และเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่มีคุณลักษณะเป็นการแจกแจงพาวเรโต โดยศึกษาที่มาของการแจกแจง คุณสมบัติ ทฤษฎีบทที่สำคัญและตัวอย่างการประยุกต์ใช้การแจกแจงพาวเรโตกับปัญหาในชีวิตประจำวัน

ผลการศึกษาพบว่า การแจกแจงพาวเรโตมีพื้นฐานมาจากกฎของลำดับ (Zipf's Law) และเป็น การแจกแจงแบบหางหนักที่อธิบายคุณลักษณะ "เหมือนตัวเอง" (Self-Similarity) ของการจราจรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้การแจกแจงพาวเรโตยังมีความสัมพันธ์กับการแจกแจงที่รู้จักกันเป็นอย่างดี คือ การแจกแจงเอกซ์โปเนนเชียลและการแจกแจงบีตา พารามิเตอร์ของการแจกแจงพาวเรโตมี 2 ตัว คือ  $\alpha$ ,  $\beta$  ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ผู้วิจัยนำเสนอ 2 วิธี คือ วิธี ภาวะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประยุกต์ใช้การแจกแจงพาวเรโตนอกจาก อธิบายการกระจายของรายได้แล้ว ยังสามารถอธิบายการจราจรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ ประยุกต์ใช้อธิบายปัญหาแถวคอยในอินเทอร์เน็ต แทนการแจกแจงเอกซ์โปเนนเชียลของปัญหา ระบบแถวคอยที่ศึกษากันอยู่โดยทั่วไป (Classical Queuing) เนื่องจากระบบแถวคอยในอินเทอร์เน็ต ไม่สอดคล้องกับข้อสมมติของระบบแถวคอยที่ศึกษากันอยู่โดยทั่วไป

**Research Title** Study of Pareto Distribution

**Author** Miss Pennapa Singhapun

**M.S.** Applied Statistics

**Examining Committee**

Lect. Phisanu Chiawkhun	Chairman
Assoc. Prof. Ratchanee Tiyaapun	Member
Assoc. Prof. Wattanavadee Sriwattanapongse	Member

### **Abstract**

The researcher studied the Distribution of Pareto by mean that it could be used as a reference for persons who interested in Pareto Distribution. This study also aimed to be the basis in applying it to use with the information which had characteristic of Pareto Distribution. The study was done by studying the origin of this kind of distribution, along with its characteristics, important theories, and examples of applying Pareto Distribution to used in our daily problems.

The results of the study showed that the origin of Pareto Distribution was from the Zipf's Law. It was a heavy-tailed distribution that suitably describe the characteristics of Self-Similarity of traffic on Internet. Moreover, the Pareto Distribution also had relationship with other two well-known distributions which were Exponential Distribution and Beta Distribution. There were two parameters using in Pareto Distribution, which were  $\alpha$ ,  $\beta$ . In assessing the parameter's value, the researcher introduced 2 methods. The first one was Maximum likelihood method and the second was Least square method. Besides applying to use in describing income distribution, the Pareto Distribution could also be applied to use in describing traffics on Internet. In addition, it could also be used in describing the queuing problem on Internet instead of using Exponential Distribution that was often used in study of Classical Queuing. This was because the Queuing on Internet didn't correlated to the assumption of Classical Queuing that being generally studied.