

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาสถิติไวบูลล์

ชื่อผู้เขียน

นายสุจินต์ หล้าคำ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการตอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์	ต้นขศิริ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สุรินทร์	ขนาบศักดิ์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์วัฒนาวดี	ศรีวัฒนพงศ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อหาสถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงอนุมานสำหรับข้อมูล ซึ่งสามารถพิตได้ด้วยการแจกแจงแบบไวบูลล์ เวลาเป็นตัวแปรสุ่มซึ่งสามารถประยุกต์ได้กับข้อมูลอายุการใช้งาน หรืออัตราความขัดข้องของเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ได้เสมอ พบว่าในบางครั้งการแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ไม่เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น เนื่องจาก อัตราการขัดข้องมักไม่คงที่ และการแจกแจงแบบไวบูลล์จะพิตข้อมูลได้ดีกว่า การวิเคราะห์เชิงพรรณนาของการแจกแจงแบบไวบูลล์แสดงค่าวัดต่าง ๆ คือ ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้อย่างสมเหตุสมผล การแจกแจงแบบไวบูลล์ยังเหมาะสำหรับพิตข้อมูลขนาด และความแข็งแรงของวัตถุที่มีอนุภาคเล็ก ๆ

การวิเคราะห์การแจกแจงแบบไวบูลล์ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันต่าง ๆ ดังนี้คือ ฟังก์ชันของอัตราการขัดข้อง ฟังก์ชันความเชื่อถือได้ และฟังก์ชันการรอดชีพ ฟังก์ชันความหนาแน่นน่าจะเป็นของการแจกแจงแบบไวบูลล์พัฒนาจากอัตราการขัดข้องและการแจกแจงแอสซิมโทติกของสถิติอันดับที่เล็กที่สุด พารามิเตอร์ของการแจกแจงประมาณได้โดยวิธีการพหุหรือวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย วิธีทดสอบพารามิเตอร์ของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายก็สามารถนำมาใช้ทดสอบพารามิเตอร์ของการแจกแจงไวบูลล์ด้วย

Research Title Study of Weibull Statistics

Author Mr. Sujin Lakhana

M.S. Applied Statistics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Paitoon	Tunkasiri	Chairman
Assoc. Prof. Surin	Khanabsakdi	Member
Assoc. Prof. Wattanavadee	Sriwattanapongse	Member

Abstract

This study aimed to find descriptive and inferential statistical analysis for the data which can be fitted by Weibull distribution. Time is a random variable which is always applied for life time and failure rate of all sources of instrument. It was found that the exponential distribution is sometime not suitable for the analysis of those data since the failure rate is not constant and the Weibull distribution showed better fit for the data, Weibull descriptive analysis showed reasonable mean, median, mode, variance and standard deviation. Weibull statistics are also suitable for fitting the data of size and strength of small particles.

The analysis of Weibull distribution showed the relationship between three functions name : failure rate function, reliability function and survival function. The probability density function of Weibull distribution was developed from failure rate and asymptotic distribution of the smallest order statistics. The parameters of the distribution were estimated by graphic method or least square method of simple linear regression. The method of testing parameters of simple linear regression analysis was also employed to test the parameters of the Weibull distribution.