

การแจกแจงความน่าจะเป็นผสมของข้อมูลอัตราการใช้ไฟฟ้าในเขตภาคตะวันออก

กรวิกา สุริโย

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ปีการศึกษา 2560

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อเรื่อง

การแจกแจงความน่าจะเป็นผสมของข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาในเขตภาคตะวันออก

MIXTURE PROBABILITY DISTRIBUTION OF WATER SUPPLY RATES IN EASTERN THAILAND

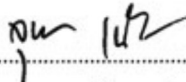
ชื่อนิสิต กรวิกา สุริโย

รหัสประจำตัวนิสิต 57030488

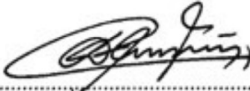
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.จุฑาพร เนียมวงษ์

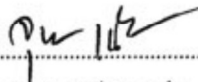
โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการควบคุมโครงงานสถิติ

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร.จุฑาพร เนียมวงษ์)


คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติ

  
.....ประธานกรรมการ  
(ดร.อภิศักดิ์ ไชยโรจน์วัฒนา)

  
.....กรรมการ  
(ดร.จุฑาพร เนียมวงษ์)

  
.....กรรมการ  
(ดร.บำรุงศักดิ์ เมื่อนอารีย์)

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติอนุมัติให้โครงงานสถิติฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
.....ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถิติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรียารัตน์ นาคสุวรรณ)

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

## ประกาศคุณประการ

โครงการสถิติ เรื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นผสมของข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.จุฑาพร เนียมวงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสถิติ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้โครงการสถิตินี้สำเร็จสมบูรณ์ที่สุด ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาวิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการสถิติในครั้งนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย ดร.อภิศักดิ์ ไชยโรจน์วัฒนา และ ดร.บำรุงศักดิ์ เพื่อนอารีย์ ที่ได้เสียสละเวลาและกรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม ในการปรับปรุงโครงการสถิติ เรื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นผสมของข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาในเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ให้ถูกต้อง และเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ สาขาสถิติ ที่คอยอบรมสั่งสอนและให้ความรู้มาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่สาว ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจตลอดมาและสนับสนุนทุก ๆ ด้าน ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจและคอยให้คำปรึกษาในการทำโครงการสถิติจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กรวิกา สุริโย

57030488: สาขาวิชา: สถิติ; วท.บ. (สถิติ)

คำสำคัญ: อัตราการใช้น้ำประปา / การแจกแจงความน่าจะเป็น / การแจกแจงปกติ / การแจกแจง  
ล็อกนอร์มอล / การแจกแจงลอจิสติก / การแจกแจงแกมมา / การแจกแจงไวบูล / การแจกแจงปรกติผสม

กรวิกา สุริโย: การแจกแจงความน่าจะเป็นผสมของข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาในเขตภาค  
ตะวันออก (MIXTURE PROBABILITY DISTRIBUTION OF WATER SUPPLY RATES IN EASTERN  
THAILAND)

คณะกรรมการควบคุมโครงการ: จุฑาพร เนียมวงษ์, Ph.D. 66 หน้า. ปีการศึกษา 2560.

### บทคัดย่อ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแจกแจงความน่าจะเป็นของอัตราการใช้น้ำประปาในเขตภาคตะวันออก โดยใช้ข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาเฉลี่ยต่อรายต่อเดือนจากการประปาส่วนภูมิภาคเขต 1 จำนวน 22 สาขา ได้แก่ สาขาชลบุรี สาขาน่านบึง สาขาพนสนธิคม สาขาศรีราชา สาขาแหลมฉบัง สาขาพัทยา สาขาฉะเชิงเทรา สาขาบางปะกง สาขาบางคล้า สาขาพนมสารคาม สาขาระยอง สาขานางรอง สาขาปากน้ำ-ประแสร์ สาขาจันทบุรี สาขาชลบุรี สาขาตราด สาขาลองใหญ่ สาขาสระแก้ว สาขาวัฒนานคร สาขาอรัญประเทศ สาขาปราจีนบุรี และสาขากบินทร์บุรี โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 รวมเป็น 84 เดือน โดยใช้การแจกแจงความน่าจะเป็น 6 การแจกแจง คือ การแจกแจงปกติ การแจกแจงล็อกนอร์มอล การแจกแจงลอจิสติก การแจกแจงแกมมา การแจกแจงไวบูล และการแจกแจงปรกติ โดยสถิติทดสอบที่ใช้คือ ตัวสถิติทดสอบคอลโมโกรอฟ-สมิธโนฟ และเกณฑ์สารสนเทศอะกัยเกะหรือเกณฑ์เอไอซี จากการศึกษาพบว่า ข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาของสาขาแหลมฉบัง สาขาพนมสารคาม สาขาระยอง และสาขาวัฒนานคร มีการแจกแจงปกติ ข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาของสาขาบางปะกง สาขาบางคล้า สาขานางรอง สาขานันทบุรี สาขาตราด และสาขาอรัญประเทศ มีการแจกแจงล็อกนอร์มอล ข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาของสาขาลองใหญ่ มีการแจกแจงลอจิสติก ข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาของสาขาฉะเชิงเทรา สาขาชลบุรี สาขาปราจีนบุรี และสาขากบินทร์บุรี มีการแจกแจงแกมมา และข้อมูลอัตราการใช้น้ำประปาของสาขาชลบุรี สาขาน่านบึง สาขาพนสนธิคม สาขาศรีราชา สาขาพัทยา สาขาปากน้ำ-ประแสร์ และสาขาสระแก้ว มีการแจกแจงปรกติผสม

57030488: MAJOR: STATISTICS; B.Sc. (STATISTICS)

KEYWORDS: WATER SUPPLY RATES / PROBABILITY DISTRIBUTION / NORMAL DISTRIBUTION / LOG-NORMAL DISTRIBUTION / LOGISTIC DISTRIBUTION / GAMMA DISTRIBUTION / WEIBULL DISTRIBUTION / MIXTURE NORMAL DISTRIBUTION

KORNWIKI SURIYO: MIXTURE PROBABILITY DISTRIBUTION OF WATER SUPPLY RATES IN EASTERN THAILAND

ADVISOR: JUTAPORN NEAMVONK, Ph.D. 66 P. ACADEMIC YEARS 2017.

### ABSTRACT

This research of this study is to investigate the probability distribution of the water supply rates in Eastern of Thailand. The average water supply rates use per household per month collected from Provincial Waterworks Authority Region 1 of 22 branches; Chonburi, Ban bueng, Phanat nikhom, Si racha, Laemchabang, Pattaya, Chachoengsao, Bang pakong, Bang khla, Phanom sarakham, Rayong, Ban chang, Paknam prasae, Chanthaburi, Khlung, Trat, Khlong yai, Sa kaew, Watthana nakhon, Aranyaprathet, Pragenburi and Kabin buri. Data was collected for 84 months, started from October 2009 to September 2015. The probability distributions of interest are 6 distributions; Normal, Log-normal, Logistic, Gamma, Weibull and Mixture normal distribution. The statistics applied in this work are Kolmogorov Smirnov test and Akaike's Information Criterion (AIC). The results show that the probability distribution of water supply rate at Laemchabang, Phanom sarakham, Rayong and Watthana nakhon is Normal distribution. The probability distribution of water supply rate at Bang pakong, Ban khla, Ban chang, Chanthaburi, Trat and Aranyaprathet is Log-normal distribution. The probability distribution of water supply rate at Khlong yai is Logistic distribution. The probability distribution of water supply rate at Chachoengsao, Khlung, Pragenburi and Kabin buri is Gamma distribution. The probability distribution of water supply rate at Chonburi, Ban bueng, Phanat nikhom, Si racha, Pattaya, Paknam prasae and Sa kaew is Mixture normal distributions.