

50304205 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง(SPI) / ตัวแบบล็อกลิเนียร์สามมิติ / ความแห้งแล้ง / การเปลี่ยนแปลงระดับความแห้งแล้ง / อัตราส่วน odds

วิสูตร สาลี : การพยากรณ์ระดับความแห้งแล้งด้วยตัวแบบล็อกลิเนียร์ ภายใต้ SPI ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.วีรพันธ์ พงศาภักดี. 87 หน้า.

การพยากรณ์ระดับความแห้งแล้งโดยทั่วไปอาศัยตัวแบบเชิงสถิติหนึ่ง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลมาช่วยพยากรณ์โอกาสหรือระดับความแห้งแล้ง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อ 1) สร้างตัวแบบล็อกลิเนียร์ที่เหมาะสมในการพยากรณ์ระดับความแห้งแล้งเป็นรายเดือนล่วงหน้าเมื่อทราบระดับความแห้งแล้งก่อนหน้า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ในจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดนครราชสีมา 2) ศึกษาการใช้ตัวแบบล็อกลิเนียร์ต่าง ๆ สำหรับลักษณะความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และในจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝน จาก 19 สถานี 19 จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 48 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2505 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 รวม 588 เดือน และแปลงเป็นดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง (SPI)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และในจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดนครราชสีมา แม้ส่วนใหญ่มีระดับความแห้งแล้งในระดับปกติ และระดับใกล้ปกติ แต่มีหลายจุดที่ยังเกิดความแห้งแล้ง ในระดับปานกลางและระดับรุนแรงโดยเป็นไปแบบตามลำดับไม่ก้าวกระโดด 2) ตัวแบบล็อกลิเนียร์สามมิติประเภท Quasi Association ที่นำเสนอ มีความเหมาะสม ($p\text{-value} = 0.9899$) ในการพยากรณ์ระดับความแห้งแล้งเป็นรายเดือนล่วงหน้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เมื่อทราบระดับความแห้งแล้งก่อนหน้า 2 เดือน ซึ่งได้จากวิธีการสร้างตัวแบบลดรูปจากตัวแบบเต็ม และเพิ่มพารามิเตอร์ที่สนใจทีละเทอม โดยมีร้อยละของการพยากรณ์ถูกต้องเท่ากับ 85.42 ซึ่งมีความสอดคล้องกับการสร้างตัวแบบล็อกลิเนียร์สามมิติประเภท Quasi Association ด้วยวิธีการเลือกพารามิเตอร์แบบขั้นตอน (stepwise) 3) การประมาณค่าคาดหวังความถี่ของแต่ละ cell ด้วยตัวแบบล็อกลิเนียร์สามมิติประเภท Quasi Association ที่เหมาะสมในการพยากรณ์ระดับความแห้งแล้งเป็นรายเดือนล่วงหน้าทั้งในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และในจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดนครราชสีมา เมื่อทราบระดับความแห้งแล้ง 2 เดือนก่อนหน้า พบว่า ค่าพยากรณ์ของค่าคาดหวังของค่าสังเกตดังกล่าวจากตัวแบบ มีค่าใกล้เคียงกับค่าสังเกตที่ได้จากข้อมูลจริง นอกจากนี้ค่าประมาณของ odds และช่วงเชื่อมั่น 95% ได้แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงระดับความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจังหวัดขอนแก่น และจังหวัดนครราชสีมา นั้นยังมีอีกหลายแห่งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับความแห้งแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

50304205 : MAJOR : APPLIED STATISTICS

KEY WORDS : STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX (SPI) / THREE-DIMENSIONAL
LOGLINEAR MODELS / DROUGHT / DROUGHT CLASS TRANSITION /
ODDS RATIO

WISOOT SALEE : PREDICTION OF DROUGHT CATEGORY USING LOGLINEAR
MODELS BASED ON SPI IN THE NORTHEAST OF THAILAND. THESIS ADVISOR :
ASSOC.PROF.VEERANUN PONGSAPUKDEE. 87 pp.

Prediction of drought classes was generally performed by using an appropriated statistical model fitted to the data. The objectives of the research were to: 1) create loglinear models used for predicting monthly drought class provided that one month before the drought in the northeast of Thailand, Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces was identified in advance and 2) study the distinctiveness of models for the drought occurred in the northeast of Thailand, Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces.

The results of the research show that: 1) in general, situations of drought in the northeast of Thailand, Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces were at normal and near normal levels. However there are still somewhere that possces even moderate and severe/extreme drought classes and that the drought class transition in the northeast of Thailand, Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces was successively developed. 2) An proposed model of three-dimensional loglinear models, Quasi Association type, that could correctly predict monthly drought class in the northeast of Thailand when it was previously identified in two months was found to be most appropriate, with a correct prediction of 85.42 percent. This is in accordance with those of the three-dimensional loglinear models Quasi Association type which was performed by selection using stepwise. 3) Estimation of the expected value of each cell count under the three-dimensional loglinear models, Quasi Association type, to predict the monthly drought class in the northeast of Thailand, Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces was showed that the estimated value of the observed value in each cell counts was closed to these obtained from the observed data. Besides, some of the estimated values of Odds and the 95 % confidence intervals for Odds revealed that most of the significant drought class transitions in the northeast of Thailand, especially, those in Knonkaen and Nakhon Ratchasima provinces were found statistically significance at 0.05 level and the transitions of draught classes were considered generally sequential rather than asymmetrical.

Department of Statistics Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature

Thesis Advisor's signature