

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ การพยากรณ์ปริมาณน้ำฝน โดยใช้สารอะลูมิเนียมวิทยาในเขต
อำเภอเมือง เชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน นายอนุศักดิ์ ศิริโสม

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ :

รองศาสตราจารย์รัชณี ตัญพันธ์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ นพดล เล็กสวัสดิ์	กรรมการ
อาจารย์ พุฒินงษ์ พุกกะมาน	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อเดือนที่ดีที่สุด ของอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกพิจารณาสารอะลูมิเนียมวิทยาที่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยจำนวน 8 ตัว ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากกองภูมิอากาศวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยาสำนักงานนายกรัฐมนตรี ของสถานีตรวจอากาศอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2522 ถึง พ.ศ. 2533 เป็นจำนวน 144 เดือน

จากข้อมูลสารอะลูมิเนียมวิทยา รวมทั้งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันสูง ทำให้เกิดปัญหา Muticollinearity ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าในสมการพยากรณ์ถดถอยพหุขาคความแม่นยำ จึงได้จัดอิทธิพลของฤดูกาลออกจากสารอะลูมิเนียมวิทยาโดยวิธีอัตราส่วนต่อการเคลื่อนที่เฉลี่ย 4 , 6 และ 12 สารอะลูมิเนียมที่จัดฤดูกาลแล้วนำมาเปรียบเทียบ

เพื่อเลือกข้อมูลที่เหมาะสมโดยวิธีการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์รวมทั้งวิเคราะห์ถดถอยพหุโดยวิธีเลือกทุก ๆ ตัวแปรถดถอย ผลการวิเคราะห์ที่ได้ คือสารະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາທີ່ຈັດຖຸຕູກາລໂດຍວິຊີອັດຣາສ່ວນຕໍ່ອາການເຈື່ອນທີ່ເຈື່ອນ 4 ເປັນຂໍ້ມູນທີ່ເໝາະສົມ ແລະສົມກາຣຸດຖອຍພຸ້ນທີ່ດີສຸດປະກອບດ້ວຍສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາເປັນຄ່າເຈື່ອນຕໍ່ເດືອນຂອງອຸນຫຼຸມີ ປຣິມາດຄວາມຊັນສົມພັດ ອຸນຫຼຸມີຈຸດນໍ້າຕ້າງ ແລະຈໍານວນເມັໝ ເນື່ອງຈາກປຣິມາດນໍ້າຝົນ ເປັນແປງຕາມຖຸຕູກາລຈຶ່ງສ້າງຕົວແປຣຸ່ນຂອງຖຸຕູກາລ ແລະນໍາຕົວແປຣຸ່ນຖຸຕູກາລເຂົ້າໃນສົມກາຣຸດຖອຍພຸ້ນອີກຄັ້ງ ເພື່ອສ້າງສົມກາຣຸດຖອຍປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນຕາມຖຸຕູກາລຂອງປະເທດໄທ

ຂໍ້ມູນສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາທີ່ຈັດຖຸຕູກາລແລ້ວ ນໍາມາຕັກສາເພື່ອຄວາມສົມພັນຂອງສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາທີ່ມີຜຸລຕໍ່ປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນໂດຍວິຊີການວິເຄຣາະເສັ້ນ ໂຍງ ຈາກແຜນຖານສົມມຸດຊາຣຸນ ເສັ້ນ ໂຍງທີ່ຕັກສາຂາງານວິຊາທາງຖຸມິຄາສະຕີ ໄດ້ແຍກຕັກສາເປັນການວິເຄຣາະທີ່ອິທິຣິຣ ອິທິຣິຣທາງຕຣາງ ແລະອິທິຣິຣທາງອ້ອມ ຜຸລຕາຣວິເຄຣາະສຸຣຸປໄດ້ດັງນີ້ ຜຸລຕາຣທບຂອງສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາທີ່ມີຜຸລຕາຣທບຕໍ່ປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນເຣື່ອງລໍາດັບຈາກຖຸມາດທີ່ສຸດໄປຫາເໝາຍ ຄື ອຸນຫຼຸມີຈຸດນໍ້າຕ້າງ ປຣິມາດຄວາມຊັນສົມພັດ ອຸນຫຼຸມີ ແລະຈໍານວນເມັໝ ອິທິຣິຣທາງຕຣາງຂອງສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາຕໍ່ປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນເຣື່ອງລໍາດັບຈາກຖຸມາດທີ່ສຸດໄປຫາເໝາຍ ຄື ຄ່າເຈື່ອນຕໍ່ເດືອນຂອງອຸນຫຼຸມີຈຸດນໍ້າຕ້າງ ປຣິມາດຄວາມຊັນສົມພັດ ອຸນຫຼຸມີ ແລະຈໍານວນເມັໝ ສ່ວນອິທິຣິຣທາງອ້ອມຂອງສາຣະອຸຕຸນິຍມວິທະຍາຕໍ່ປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນເຣື່ອງລໍາດັບຈາກຖຸມາດທີ່ສຸດຫາເໝາຍ ຄື ຄ່າເຈື່ອນຕໍ່ເດືອນຂອງປຣິມາດຄວາມຊັນສົມພັດ ອຸນຫຼຸມີຈໍານວນເມັໝ ແລະ ອຸນຫຼຸມີຈຸດນໍ້າຕ້າງ ຈາກນັ້ນໄດ້ທໍາການເປຣືຍັບເທື່ອຍຄ່າສົມປະສິຣິຣສັສພັນທີ່ໄດ້ຈາກຂໍ້ມູນຕາຣວິຊາ ກັບຄ່າສົມປະສິຣິຣສັສພັນທີ່ຄ່ານວນໄດ້ຈາກຣຸປແບບສົມມຸດຊາຣຸນແສງອິທິຣິຣທີ່ມີຜຸລຕໍ່ປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນສຸຣຸປໄດ້ວ່າຂໍ້ມູນຈາກສາຖາປຣາກຸກາຣຸນທີ່ເປັນຈຣິງມີຄວາມສ່ວດຄ້ອນກັບຖຸຣຸຖຸທາງຖຸມິຄາສະຕີ

ໃນການຖາກຸດຄ່າປຣິມາດນໍ້າຝົນເຈື່ອນຕໍ່ເດືອນລ່ວງໜ້າໄດ້ນໍາຄ່າເຈື່ອນຕໍ່ເດືອນຂອງອຸນຫຼຸມີ ປຣິມາດຄວາມຊັນສົມພັດ ຈໍານວນເມັໝ ແລະອຸນຫຼຸມີຈຸດນໍ້າຕ້າງທີ່ຍັງ ໄດ້ຈັດຖຸຕູກາລມາສ້າງຣຸປແບບຖາກຸດຕາມວິຊີການຂອງບໍອັກຊ໌ ແລະເຈນກິນສ໌ ໂດຍກໍາຫນຣຸປແບບການວິເຄຣາະທີ່ຖຸຕູກາລຣວມກາຣເຈື່ອນເຈື່ອນທີ່ ຄື $ARIMA(0, 1, 2)(0, 1, 1)_{12}$, $ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)_{12}$, $ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)_{12}$ ແລະ $ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)_{12}$ ຕາມລໍາດັບ ຈາກນັ້ນຕຣວຣວສອບຄ່າສັສພັນໃນຕົວເອງຄວາມຄາດເຊື່ອນຂອງຣຸປແບບທີ່ກໍາຫນຣຸປ ຜຸລທີ່ໄດ້ຄື ຄ່າສັສພັນໃນຕົວເອງຄວາມຄາດເຊື່ອນທັງ 4 ຣຸປແບບທີ່ກໍາຫນຣຸປ ໄດ້ຕັ້ງ

จาก 0 อย่างมีนัยสำคัญซึ่งสรุปได้ว่ารูปแบบพยากรณ์ที่กำหนดขึ้นเหมาะสมทั้ง 4 รูปแบบ จากนั้นได้พยากรณ์ค่าสารออกฤทธิ์มหาวิทยาลัย ทั้ง 4 ตัวจากรูปแบบถดถอยรวมการเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่เลือกได้

จากสมการถดถอยพหุคูณที่ค่าพยากรณ์ที่ได้สอดคล้องกับทฤษฎีและความรู้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดเชียงใหม่ ถึงการเปลี่ยนแปลงการปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล เมื่อแทนค่าสารออกฤทธิ์มหาวิทยาลัย พยากรณ์จากรูปแบบถดถอยรวมการเฉลี่ยเคลื่อนที่ในสมการพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อเดือน ทำให้ได้ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยล่วงหน้าของอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ในอนาคตอีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Forecasting of Rainfall by Means of Meteorological
Elements in the Area of Amphoe Muang Chiang Mai

Author Poonsak Sirisom

M.S. Applied Statistics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Rachanee Tiyaphan Chairman

Lecturer Nopadol Legsawat Member

Lecturer Putipong Bookkamana Member

ABSTRACT

The purpose of this study is to establish the best equation for forecasting of the rainfall per month in the area of Amphur Muang Chiangmai by selecting the means of meteorological element which effect to the quantity of rainfall. Those elements are collected from the climatology division office , Department of meteorological from Chiangmai Weather office in the period of 144 months since 2522 to 2533.

From the data about the meteorological element including the means of the rainfall are being analyzed as time series. When we calculate by correlation coefficient. This causes the multicollinearity problem the approximately correlation in the equation for forecasting the multiple regression is lack of the reliability so we abstract the effect of the season by ratio to moving average 4,6 and 12. The abstracted meteorological element are compared in order to select the appropriate data by analyzing the including all possible regression. The result is that abstracted meteorological element by ratio to moving average 4 is the most appropriate model and the best equation in multiple regression should be calculated by the meteorological element , monthly mean temperature , monthly mean relative humidity , monthly mean dew point temperature and monthly mean total cloudiness with equation of multiple regression. Since the monthly rainfall are changing seasonally so we set the seasonal dummy variable and bring this dummy variable in the equation of the multiple regression again in order to establish the equation for forecasting the quantity of the seasonal rainfall in thailand.

We also study the abstract meteorological element in order to research the relationship of the meteorological element which effect to the quantity of the rainfall by path analysis. From the frame of path hypothesis that we study from the geographical research, we divide our study to the analysis of the direct influence and indirect influence. We can

summarize our finding as follow. The effect of meteorological element on the quantity of the rainfall form high to low are monthly mean dew point temperature , monthly mean relative humidity , monthly mean temperature and monthly mean total cloudiness. The direct influence of the meteorological element on the rainfall from high to low are monthly mean dew point temperature , monthly mean relative humidity , monthly mean temperature and monthly mean total cloudiness. For the indirect influence of the meteorological element on the rainfall from high to low are monthly mean relative humidity , monthly mean temperature , monthly mean total cloudiness and monthly mean dew point temperature. After that, we will compare the correlation coefficient from our study with the correlation coefficient calculated from the hypothetical form of the influence on the quantity of the rainfall. We found that the information from the real circumstance are concordance with the geographical theory.

In order to forecast the monthly rainfall, we bring the monthly mean temperature , monthly mean relative humidity , monthly mean total cloudiness and monthly mean dew point temperature which is not abstract the season variable to set up the forecasting by Box and Jengins methods. We set up the method in analyzing autoregressive integated moving average model which are $ARIMA(0,1,2)(0,1,1)_{12}$, $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$, $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ and $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ consecutively and then check the residual autocorrelation. The result is that 4 autoregressive integated

moving average models are differences from 0 significantly which we can summarize that those 4 models are appropriate. Then we forecast the meteorological element from these 4 autoregressive integrated moving average models.

From the best equation of multiple regression, we found that the forecasting are concordance with geographical theory and background of Chiangmai in case of the change of the rainfall in each season. When we substitute the meteorological element which we got from forecasting in autoregressive integrated moving average model. We can forecast the approximate quantity of the rainfall in Chiangmai in the future too.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved