

การประมาณความน่าจะเป็นของการเกิดฝนในช่วงฤดูฝนในเขตกรุงเทพมหานคร

โดยวิธีลูกโซ่มาคอฟ



นางสาวอรนุช ไพศาลอัชพงษ์

006391

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๒

Estimation of Probability of Rainfall Occurrence
During Rainy Season in Bangkok Metropolis
by Markov Chain

Miss Oranut Paisarnuchapong

A thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Commerce and Accountancy

Department of Statistics

Graduate School

Chulalongkorn University

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประมาณความน่าจะเป็นของการเกิดฝนในช่วงฤดูฝนใน เขต
กรุงเทพมหานคร โดยวิธีลูกโซ่มาคอฟ

โดย

นางสาวอรนุช ไพศาลัชพงษ์

แผนกวิชา

สถิติ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

สุประดิษฐ์ บุญนาค

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ดร. พงษ์ไฉ

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มณฑา พัววิไล)

ดร. สุชาดา กิระนันทน์

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กิระนันทน์)

น.อ. ประเสริฐ สุนทรโรทก

กรรมการ

(นาวาเอก ประเสริฐ สุนทรโรทก)

ดร. สรชัย พิศาลบุตร

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความน่าจะเป็นของการเกิดฝนในวันใดวันหนึ่ง จะเท่ากับ ๐.๕๗๐
ถ้าไม่มีฝนตกในวันก่อนหน้านั้นหนึ่งวัน และ

ความน่าจะเป็นของการเกิดฝนในวันใดวันหนึ่ง จะเท่ากับ ๐.๗๔๗
ถ้ามีฝนตกในวันก่อนหน้านั้นหนึ่งวัน

๒. การแจกแจงของช่วงเวลาของการเกิดฝน ไม่เกิดฝน และวงจร
ลักษณะอากาศ เป็นแบบจีโอเมตริก (Geometric distribution) และฐานนิยม
(mode) ของวงจรลักษณะอากาศเท่ากับ ๓ วัน

๓. ฐานนิยมของการเกิดฝนใน ๑ สัปดาห์เท่ากับ ๕ วัน

Thesis Title Estimation of Probability of Rainfall Occurrence
 During Rainy Season in Bangkok Metropolis by
 Markov Chain

Name Miss Oranut Paisarnuchapong

Thesis Advisor Assistant Professor Sorachai Bhisalbutra, Ph.D.

Department Statistics

Academic Year 1978

ABSTRACT

It is the objective of this research to estimate probability of rainfall occurrence during rainy season in Bangkok Metropolis by using Markov chain model whose parameters are the two conditional probabilities:

1. Probability of wet day given that the previous day was dry.
2. Probability of wet day given that the previous day was wet.

Apart from the estimation of probability of rainfall occurrence, the distributions of length of wet spells, dry spells, weather cycles and the number of wet days in a week are also obtained.

This research is formulated entirely in terms of occurrence and non-occurrence of rainfall on any day; no account being taken of amounts of precipitation or any other meteorological observations.

On the basis of the research conducted, it is concluded that

1. First order Markov chain is found to fit Bangkok Metropolis data of daily rainfall occurrence with:

a. Probability of wet day given that the previous day was dry is 0.570

b. Probability of wet day given that the previous day was wet is 0.747

2. Geometric distribution is found to fit the length of wet spells, dry spells and weather cycles. Mode of weather cycle is at 3 days.


3. Mode of number of wet days in a week is at 5 days.

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร ที่กรุณาเป็น
อาจารย์ที่ปรึกษา และได้ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งตลอดมาจนเป็นผลสำเร็จ

อรนุช ไพศาลอัชพงษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการรูปประกอบ	ฉ
	
บทที่	
๑ บทนำ	๑
ที่มาของปัญหา.....	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	๓
แหล่งที่มาของข้อมูล	๓
คำนิยามของคำที่ใช้ในการวิจัย.....	๓
วิธีการนับช่วงของการเกิดฝนและไม่เกิดฝน	๔
การแบ่งสัปดาห์มาตรฐานของปฏิทินประจำปี.....	๔
๒ ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	๗
ลูกโซ่มาร์คอฟ	๗
การแจกแจงแบบจีโอเมตริก.....	๑๔
การวิเคราะห์สหสัมพันธ์.....	๑๘
การหาการแจกแจงของจำนวนวันที่มีฝนตกใน ๑ สัปดาห์.....	๑๘
วิธีการทดสอบที่ใช้ในการวิจัย	๒๑
๓ ผลการวิจัย	๒๔
การประมาณความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของการเกิด	
ฝนในแต่ละเดือน.....	๒๔

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การประมาณความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขจำแนกตาม ลักษณะอากาศของวันที่อยู่ก่อนหน้านั้น.....	๓๐
การทดสอบว่าข้อมูลมีคุณสมบัติของ first order chain.....	๓๒
การประมาณความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของการเกิด ฝนในแต่ละปี.....	๓๒
การทดสอบการแจกแจงของช่วงเวลาของการเกิดฝน และไม่เกิดฝน.....	๓๕
การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของช่วงเวลาของการ เกิดฝนและไม่เกิดฝน.....	๔๐
การหาความถี่ของวงจรลักษณะอากาศ.....	๔๑
การทดสอบการแจกแจงของจำนวนวันที่มีฝนตกใน ๑ สัปดาห์.....	๔๔
๔ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	๔๖
สรุปผลการวิจัย.....	๔๖
ข้อเสนอแนะ.....	๔๗
บรรณานุกรม.....	๔๘
ประวัติ.....	๔๘

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
๑	ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของการเกิดฝนในแต่ละเดือนของ ฤดูฝน	๓๐
๒	ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของการเกิดฝน จำแนกตามลักษณะ อากาศของวันที่อยู่ก่อนหน้านั้น	๓๑
๓	ผลการทดสอบคุณสมบัติของข้อมูล	๓๒
๔	ความน่าจะเป็นอย่างมีเงื่อนไขของการเกิดฝนในแต่ละปี	๓๓
๕	ความถี่ของช่วงเวลาของการเกิดฝน	๓๖
๖	ความถี่ของช่วงเวลาของการไม่เกิดฝน	๓๗
๗	ผลการทดสอบการแจกแจงของช่วงเวลาของการเกิดฝนและไม่ เกิดฝน	๓๗
๘	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของช่วงเวลาของการเกิดฝนและไม่เกิดฝน	๔๐
๙	ความถี่ของวงจรถิ่นอากาศ	๔๑
๑๐	ความถี่ของจำนวนวันที่มีฝนตกในหนึ่งสัปดาห์	๔๔

รายการรูปประกอบ

	หน้า
รูปที่ ๑ การกระจายของช่วงเวลา (นับเป็นวัน) ของการเกิดฝน.....	๓๘
รูปที่ ๒ การกระจายของช่วงเวลา (นับเป็นวัน) ของการไม่เกิดฝน.....	๓๙
รูปที่ ๓ การกระจายของช่วงเวลา (นับเป็นวัน) ของวงจรลักษณะ อากาศ.....	๔๓