

การใช้เทคนิคทางสถิติวิเคราะห์เหตุการณ์เกี่ยวกับเพลิงไหม้ในกรุงเทพมหานคร

นายเอก พงษ์ผล



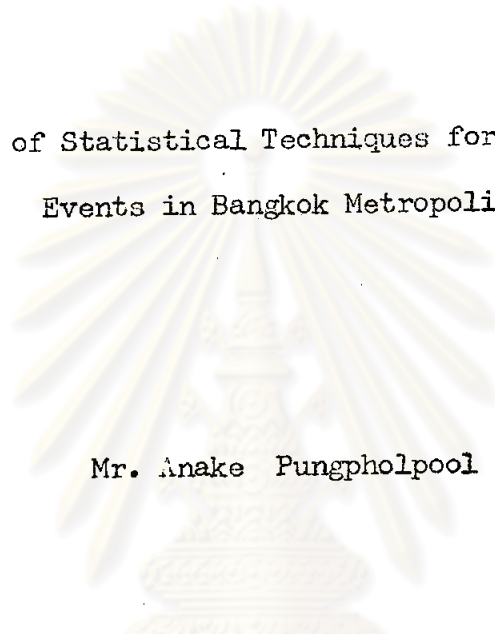
วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2516

007930



On the Use of Statistical Techniques for Analyzing Fire
Events in Bangkok Metropolis

Mr. Anake Pungpholpool

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Commerce and Accountancy

Department of Statistics

Graduate School

Chulalongkorn University

1973

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....
.....
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
.....
.....

ประธานกรรมการ

.....
.....
.....

กรรมการ

.....
.....
.....

กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุม

อาจารย์ ดร.นิยม ปุระคำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การใช้เทคนิคทางสถิติวิเคราะห์เหตุการณ์เกี่ยวกับเพลิงไหม้ใน กรุงเทพมหานคร

ชื่อ นายเอก พึ่งผลพล แผนกวิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2516



บทคัดย่อ

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่มีประชากรหนาแน่น มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม การศึกษา ศูนย์กลางแห่งโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารบ้านเรือน เป็นต้น เป็นแหล่งที่เกิดเพลิงไหม้มากกว่าทุก ๆ แห่งในประเทศ ซึ่งทำความสูญเสียแก่ชีวิต ทรัพย์สิน อาคารบ้านเรือนของประชาชน และรัฐบาลของสูญเสียงบประมาณทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ฉะนั้นจึงมุ่งหมายในการศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคหรือทฤษฎีทางสถิติมาประยุกต์ในการสร้างโมเดลแทนข้อมูลเดิม ซึ่งเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยชี้ถึงแนวทางเลือกในการปฏิบัติและวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจำนวนครั้งที่เกิดเพลิงไหม้เป็นรายเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2509 ถึง พ.ศ. 2515 จากกองบังคับการตำรวจดับเพลิงกรมตำรวจ มาวิเคราะห์สร้างโพลีโนเมียลโดยใช้เทคนิคที่เรียกว่า ออร์ทอกอนอล โพลีโนเมียล และทำการทดสอบโพลีโนเมียลโมเดลด้วยการทดสอบไคสแควร์ ผลปรากฏว่าโพลีโนเมียลอันดับที่ห้าเป็นโมเดลที่เหมาะสมแทนค่าแนวโน้มตามค่าเฉลี่ยเวลาของข้อมูลเดิม และสร้างโมเดลเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของข้อมูลเดิม โดยวิธีทางสถิติที่เรียกว่า อัตราส่วนเฉลี่ยเคลื่อนที่ร้อยละ ซึ่งเหมาะสมกับการคาดคะเนในระยะสั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าดัชนีฤดูกาล

ประโยชน์ที่ได้หลังจากการวิเคราะห์สร้างโมเดลคือ ทำให้ทราบลักษณะของข้อมูลเดิมพอที่จะนำไปคาดคะเน วางแผนปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าควรจะทำการวิเคราะห์หอะไรต่อไป เกี่ยวกับหน่วยงานของรัฐบาล และเอกชนที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและขจัดเพลิงไหม้ เช่น กองบังคับการตำรวจดับเพลิง เทศบาลและบริษัทประกันภัย เป็นต้น เพื่อความผาสุกของประชาชนและประเทศชาติต่อไป.

Thesis Title On the Use of Statistical Techniques for
 Analyzing Fire Events in Bangkok Metropolis

Name Mr. Anake Pungpholpool. Department Statistics

Academic Year 1973

ABSTRACT

Bangkok Metropolis, a densely populated city and the centre of economics, politics, social activities, education, industries and accommodations, is an area with the highest frequency in fire outbreaks. These usually result in the losses of the lives, properties and houses of the citizen as well as account for a part of the national budget. This study hence aims at applying statistical techniques and formulae to the original data in order to find out the statistical model that can be used as a predictor and an indicator of the best measures to take in preventing the outbreak of fire. The original data comprise the monthly frequencies of fire outbreaks from 1966 to 1972 kept at the Fire Brigade Headquarters and are analysed by the statistical technique called Orthogonal polynomial by which each polynomial is tested to see its goodness of fit by the χ^2 - test. The outcome is that polynomial of order 5 is the best model to be applied to the original data. Besides, an indicator of the seasonal changes is also found by the statistical technique called Ratio to Moving Average Method. This indicator is called seasonal index and can be used to predict for the near future.

The polynomial model resulted from this study when applied to the original data can give an overall view and therefore can indicate the effective measures that the government should adopt in the case of fire. Moreover, the study also serves as a basis for further analysis to be carried out by both official and non-official organizations such as the Fire Brigade Headquarters, Bangkok Municipality and insurance companies in their attempts to prevent and eliminate the breaking out of fire in Bangkok.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิติกรรมประกาศ

ผู้ทำวิทยานิพนธ์ขอขอบพระคุณบุคคลต่อไปนี้

อาจารย์ ดร.นิยม ปุราคำ ผู้แนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ ความคุม ปรีक्षाแนะนำ
แก้ปัญหา ทำให้ประสบผลสำเร็จ

พ.ต.ต.สุทิน เอมะพันธ์ ให้ความสะดวกเกี่ยวกับข้อมูลและความรูทาง ๆ เกี่ยว
กับเพลิงไหม้

อาจารย์สุณี ธนสารสมบัติ ให้ความแนะนำและช่วยเหลือบันทึกย่อภาษาอังกฤษ
พนักงานพิมพ์และโร เนียวทุกคนของแผนกพิมพ์และโร เนียวคำสอน วิทยาลัยการก้า

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. วิธีดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล	5
3. ผลของการคำนวณโมเดล	6
4. ผลของการทดสอบโมเดล	42
5. ข้อสรุปและขอเสนอแนะ	53
หนังสืออ้างอิง	56
ประวัติการศึกษา	57

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1. สถิติจำนวนครั้งของเพลิงไหม้เป็นรายเดือนของกรุงเทพมหานคร
2509 - 2515 7

2. แสดงค่าของ \hat{y}_{j+1} 15

3. แสดงค่าของ $\hat{\phi}_j(t)$ 16

4. แสดงค่าของ $\sum_t Y_t \hat{\phi}_j(t)$ 29

5. แสดงการคำนวณอัตราส่วนเคลื่อนที่ร้อยละ 32

6. แสดงอัตราร้อยละของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 39

7. แสดงดัชนีฤดูกาลที่ได้จากการคำนวณและปรับแล้ว 40

8. แสดงการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการเกิดเพลิงไหม้จริง
กับโพลีโนเมียลอันดับที่สาม สี่ และห้า 45

9. แสดงการทดสอบ χ^2 ของข้อมูลเดิมกับโพลีโนเมียลอันดับที่สาม .. 50

10. แสดงการทดสอบ χ^2 ของข้อมูลเดิมกับโพลีโนเมียลอันดับที่สี่ 51

11. แสดงการทดสอบ χ^2 ของข้อมูลเดิมกับโพลีโนเมียลอันดับที่ห้า ... 52

รายการตารางภาพประกอบ

ภาพประกอบที่

หน้า

1. แสดงลักษณะของ โครงสร้าง ๆ ของสมการ	18
2. แสดงแนวโน้มการเกิดเพลิงไหม้ 2509 - 2515	20
3. แสดงจำนวนครั้งที่เกิดเพลิงไหม้เป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 - 2515	24
4. แสดงดัชนีฤดูกาล	41
5. แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับ โปลิโนเมียลอันดับที่สาม	46
6. แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับ โปลิโนเมียลอันดับที่สี่	47
7. แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับ โปลิโนเมียลอันดับที่ห้า	48

ศูนย์วิจัยการป้องกันภัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย