

**Title :** Principal Component Analysis for Identifying Key Factors Influencing the Forecasting of COK700 Telescope Downtime Using Environmental Atmospheric Data at Springbrook Observatory, Coonabarabran, Australia

**Author(s) :** 1. Ms. Ananyaporn Detboon

**Student ID :** 640510601

**Major :** Statistics

**Advisor(s) :** 1. Associate Professor Dr. Manad Khamkong  
2. Assistant Professor Dr. Nawapon Nakharutai

**Type of presentation\* (choose 1) :**  Oral Presentation (เฉพาะ ตัวแทนศ.ที่สาขาเลือกให้นำเสนอแบบบรรยาย)  
 Poster (กรณี นำเสนอผลงานปัญหาพิเศษ/การค้นคว้าอิสระ)  
 Cooperative Education (กรณี นำเสนอผลงานสหกิจศึกษา)

## ABSTRACT

This study aims to analyze the environmental atmospheric factors influencing the downtime of the COK700 telescope at the Springbrook Observatory, Coonabarabran, New South Wales, Australia, using Principal Component Analysis (PCA) to identify the most influential variables on telescope downtime. The data, collected from January 1, 2018, to October 8, 2024, consists of 59,336 hourly data points, including weather variables such as relative humidity, air temperature, dew point, atmospheric pressure, wind speed, and rainfall, as well as sky conditions like sky temperature, sky brightness, and sky clarity. The PCA results reveal that the first three principal components account for 72.1% of the variance. The first component, RC1 (33.1%), is highly associated with sky and atmospheric conditions, including sky temperature, sky clarity, and sky brightness, indicating that these sky-related factors have a significant impact on telescope operations. The second component, RC2 (20.9%), is strongly related to relative humidity and air temperature, reflecting the influence of humidity and temperature on telescope downtime. The third component, RC3 (18.1%), is closely associated with dew point and rainfall, demonstrating the impact of humid and rainy weather conditions on telescope usage.

Further analysis using Varimax rotation enhanced the interpretability of the principal components, providing a clearer understanding of the variables affecting telescope downtime. The findings from this study can serve as a foundation for developing statistical models or forecasting equations to manage telescope usage better, mitigate the impact of uncertain weather conditions, and improve the efficiency of astronomical data collection.

\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.

\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.

## Title name guide.

ADVISOR title name / แปลไทย	
Professor Dr.	ศาสตราจารย์ ดร.
Professor	ศาสตราจารย์
Associate Professor Dr.	รองศาสตราจารย์ ดร.
Associate Professor	รองศาสตราจารย์
Assistant Professor Dr.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
Assistant Professor	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Dr.	ดร.
Lecturer	อาจารย์
Mrs.	นาง
Ms.	นางสาว
Mr.	นาย

## Major name guide.

SCIENCE MAJOR name / แปล	
Biology	ชีววิทยา
Microbiology	จุลชีววิทยา
Zoology	สัตววิทยา
Biochemistry and Biochemical Technology or Biochemistry and Biochemical Innovation	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี หรือ ชีวเคมีและชีวเคมีนวัตกรรม
Chemistry	เคมี
Industrial Chemistry	เคมีอุตสาหกรรม
Materials Science	วัสดุศาสตร์
Physics	ฟิสิกส์
Computer Science	วิทยาการคอมพิวเตอร์
Data Science	วิทยาการข้อมูล
Mathematics	คณิตศาสตร์
Statistics	สถิติ
Gemology	อัญมณีวิทยา
Geology	ธรณีวิทยา
Environmental Science	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

*\*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

*\*\*The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*