

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การวิเคราะห์อัตราการตกของฝนจากภาพดอปเพลอร์เรดาร์

ผู้เขียน

นางสาวสุจิตรา อาวิชานานุกุล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

รองศาสตราจารย์พรรณิกา ไพบูลย์นิมิตร

## บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือในการวิเคราะห์อัตราการตกของฝนจากภาพดอปเพลอร์เรดาร์ โดยอาศัยหลักการประมวลผลภาพดิจิทัล ระบบถูกพัฒนาอยู่บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิซวล สตูดิโอ คอทเน็ต พัฒนาส่วนของการเชื่อมต่อผู้ใช้งานระบบ และใช้โปรแกรมแมทแล็บ พัฒนาส่วนของการประมวลผลภาพ

ระบบรับภาพดอปเพลอร์เรดาร์ ที่มีขนาด 646x644 พิกเซล ไฟล์ชนิด .gif เข้ามาประมวลผลเพื่อหากลุ่มก้อนเมฆทั้งหมดที่อยู่ในภาพ หรือเฉพาะบางส่วนของภาพที่สนใจ จากนั้นโปรแกรมคัดระดับสัญญาณสะท้อนกลับแบบ dBz ที่ต้องการประมวลผล แล้วทำการคำนวณหาค่าอัตราการตกของฝนและพื้นที่ของเมฆแต่ละก้อน เพื่อหาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของเมฆ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล นำมาแสดงทางจอภาพ ประกอบด้วย ภาพหลังการประมวล และข้อมูลของเมฆแต่ละก้อนที่อยู่ในภาพ ระบบยังสามารถออกรายงานเป็นไฟล์เอ็กซ์เซลและไฟล์รูปภาพหลังการประมวลผลได้

จากการทดสอบข้อมูลน้ำฝนภายในระยะเวลา 15 วัน ด้วยภาพดอปเพลอร์เรดาร์ 200 ภาพ เปรียบเทียบกับข้อมูลจากถังวัดน้ำฝน จำนวน 20 จุด ใช้ช่วงระยะเวลาแบบสุ่ม พบว่าอัตราการตกของฝนที่ได้จากถังวัดน้ำฝนเทียบกับ อัตราการตกของฝนที่โปรแกรมคำนวณได้ มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 36.82 เปอร์เซ็นต์ ผลลัพธ์ของโปรแกรมที่ได้ สามารถนำไปใช้ในการศึกษาเชิงสถิติที่เกี่ยวข้องกับด้านกายภาพและพฤติกรรมการก่อตัวของกลุ่มฝนในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศได้

**Independent Study Title** Analysis of Rainfall Rate by a Doppler Radar Image

**Author** Miss Sujitra Arwatchananukul

**Degree** Master of Science (Computer Science)

**Independent Study Advisor** Assoc. Prof. Panipa Phaiboonnimit

### **ABSTRACT**

The objective of this independent study is to develop a tool to analyze rainfall rate by a Doppler Radar Image based on digital image processing. The system was developed on Windows XP operating system by using Microsoft Visual Studio .Net to develop user interface program and used Matlab program to develop image processing system.

The system received Doppler Radar Image size 646 x 644 with file type .gif to locate all cloud on the screen or some part of the screen then dBz radar reflective factor was selected. The system computed rainfall rate and also area of each cloud to measure average rainfall rate. The result was displayed on the monitor including processed picture and information of each displayed cloud. The system also reported on Excel and picture file.

According to the testing of rainfall data in 15 day with 240 doppler radar images comparing to the data of rain gauges in 20 points with random period of times. The rainfall rate from rain gauges is 36.82 % errors on total average compared to the calculated rainfall rate from the program. The result of the program can be applied to study statistically about physical and behaviors of rainfall in the North of Thailand.