

Thesis Title	Numerical Simulation of the Active and Break of the Summer Monsoon over Southeast Asia under Climate Change Scenarios
Thesis Credits	36
Candidate	Miss Chularat Srikul
Thesis Advisor	Dr. Dusadee Sukawat
Program	Doctor of Philosophy
Field of Study	Applied Mathematics
Department	Mathematics
Faculty	Science
B.E.	2555

### Abstract

The objective of this research is to investigate characteristics of 850 hPa wind during the active and break of the summer monsoon over Southeast Asia under A2 and COMMIT climate change scenarios. A single level primitive equation model (SILEPE) is used to simulate the monsoon with the initial condition obtained from BCCR-BCM2.0 climate model. Verification of the forecasts from SILEPE shows that the model can be used for 2 to 3 days forecast. To reduce uncertainties associated with the SILEPE simulation, ensemble forecasts based on the singular vector method are performed. Each ensemble forecast consists of 1 control run and 50 ensemble members. The ensemble members are generated by applying the singular vector method to a linear version of SILEPE. Two active monsoon and 2 monsoon break cases in the year 2086 are selected as the study cases. Results from the experiments show that for active summer monsoon, wind at 850 hPa is southwesterly while for summer monsoon break is westerly. For wind speed, the selected cases show that the active monsoon has stronger wind speed than the monsoon break.

Keywords : Summer Monsoon / Ensemble Forecast / Singular Vector

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจำลองเชิงตัวเลขของช่วงกำลังแรง และกำลังอ่อนของมรสุมฤดูร้อนบริเวณเอเชียอาคเนย์ภายใต้การจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
หน่วยกิต	36
ผู้เขียน	น.ส. จุฬารัตน์ ศรีกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. คุษฎี สุขวัฒน์
หลักสูตร	ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2555

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบหาลักษณะเฉพาะของลม 850 เฮกโตปาสกาล ระหว่างช่วงกำลังแรงและกำลังอ่อนของมรสุมฤดูร้อนบริเวณเอเชียอาคเนย์ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ A2 และ COMMIT ได้ใช้แบบจำลองสมการปฐมฐานระดับเดียว (SILEPE) ในการจำลองมรสุมด้วยเงื่อนไขเริ่มต้นที่ได้จากแบบจำลองภูมิอากาศ BCCR-BCM2.0 การทวนสอบการพยากรณ์จาก SILEPE แสดงว่าสามารถใช้แบบจำลองนี้พยากรณ์ได้ 2 ถึง 3 วัน เพื่อลดความไม่แน่นอนซึ่งเกี่ยวข้องกับการจำลองด้วย SILEPE จึงได้ทำการพยากรณ์รวมชุดที่ตั้งอยู่บนวิธีเวกเตอร์เดี่ยว แต่ละการพยากรณ์รวมชุดประกอบด้วย การดำเนินการแบบควบคุม 1 ครั้งและ 50 สมาชิกรวมชุด สมาชิกรวมชุดสร้างโดยการประยุกต์วิธีเวกเตอร์เดียวกับ SILEPE แบบเชิงเส้น ช่วงมรสุมกำลังแรง 2 ภูมิและมรสุมกำลังอ่อน 2 ภูมิ ในปี ค.ศ. 2086 ได้ถูกเลือกเป็นกรณีศึกษา ผลจากการทดลองแสดงว่าสำหรับช่วงมรสุมกำลังแรงลม 850 เฮกโตปาสกาล เป็นทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในขณะที่ช่วงมรสุมกำลังอ่อนจะเป็นทิศตะวันตก สำหรับอัตราเร็วลมผลจากกรณีที่ได้เลือกไว้แสดงว่าช่วงมรสุมกำลังแรงมีอัตราเร็วลมแรงกว่าช่วงมรสุมกำลังอ่อน

คำสำคัญ : มรสุมฤดูร้อน / การพยากรณ์รวมชุด / เวกเตอร์เดี่ยว