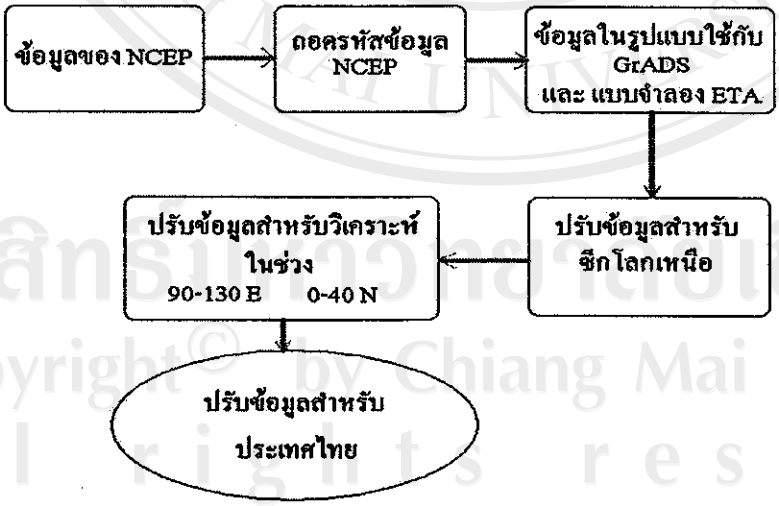
บทที่3
การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสภาพอากาศเขตภูมิภาคได้ใช้ข้อมูลที่ได้จาก NCEP(National Centers for Environmental Prediction)ซึ่งให้บริการข้อมูลสภาพอากาศจากทั่วโลก ข้อมูลที่ได้นี้เรานำมาใส่ในแบบจำลองของห้องปฏิบัติการ Laboratory of Numerical Modeling for Atmospheric Physics(IAP) Chinese Academy of Sciences (CAS) แบบจำลองนี้มีชื่อว่า LASG Regional Eta-Coordinate Model(LASG-REM)ซึ่งได้พัฒนาโดย Rucong Yu ข้อมูลที่ออกจากแบบจำลองนี้จะนำมาแสดงผลโดยระบบ Grid Analysis and Display System(GrADS)

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจาก NCEP โดยใช้แบบจำลอง LASG-REM

ข้อมูลที่ได้จาก NCEP มีรูปแบบการจัดเก็บเฉพาะตัวดังนั้นในการนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เราจำเป็นต้องทราบ ลักษณะและการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งต้องทราบส่วนประกอบของข้อมูลว่ามีอะไรบ้าง โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของการแปลงข้อมูลจาก NCEP เพื่อเข้าแบบจำลอง LASG-REM จะได้ผลลัพธ์ตามแผนภูมิด้านล่าง



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการถอดข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลสภาพอากาศของ NCEP

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่งตัวแปรต้นที่มาจากข้อมูลของ NCEP มี10 ตัวแปรด้วยกันคือ

1. ระดับความสูง (Geopotential height)
2. อุณหภูมิ (Temperature)
3. ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)
4. ลมในแนวตะวันออก-ตะวันตก (Zonal wind)
5. ลมในแนวเหนือ-ใต้ (Meridional wind)
6. ความดันที่ระดับพื้นผิว (Surface pressure)
7. อุณหภูมิที่ระดับพื้นผิว (Surface temperature)
8. ความชื้นสัมพัทธ์ที่ระดับพื้นผิว (Surface relative humidity)
9. ลมในแนวตะวันออก-ตะวันตก ที่ระดับพื้นผิว(สูงกว่า 10 เมตร)
10. ลมในแนวเหนือ-ใต้ ที่ระดับพื้นผิว(สูงกว่า 10 เมตร)

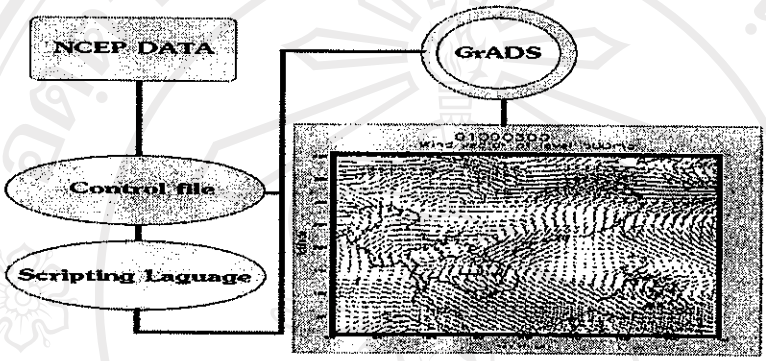
โดยที่ทุกตัวแปรจะมีอยู่ใน 11 ระดับความดันคงที่ ประกอบด้วย 1000,925,900,850,700 500,400,300,200 และ 100 มิลลิบาร์ ซึ่งความละเอียดของข้อมูลจะอยู่ที่ 1×1 องศาตามพิกัดเส้นรุ้งและเส้นแวง ตัวแปรทั้งหมดนี้จะผ่านเข้าสู่แบบจำลอง LASG-REM ซึ่งประกอบไปด้วยสมการทางคณิตศาสตร์หลายสมการดังที่กล่าวในทฤษฎี เมื่อข้อมูลออกจากแบบจำลองแล้วจะได้ข้อมูลให้เลือกวิเคราะห์ได้ 3 ชุดด้วยกันคือ ช่วงเวลาเริ่มต้นที่เอามาจาก NCEP ทันที (00), ทำนายไปก่อน 12 ชั่วโมง, ทำนายไปก่อน 24 ชั่วโมง ซึ่งในแต่ละชุดจะประกอบไปด้วย 8 ระดับความดัน คือ 1000,850,700,500,400,300,200,100 มิลลิบาร์ มีทั้งหมด 14 ตัวแปรคือ

1. height: hei
2. temperature: tem
3. u winds: u
4. v winds: v
5. vertical velocity: w
6. divergence: div
7. vorticity: vor
8. sea level pressure: slp
9. sea level temperature: slt
10. sea level u winds: slu
11. sea level v winds: slv
12. total moisture: vtq
13. total converged moisture: vtdq
14. total precipitation: pr

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

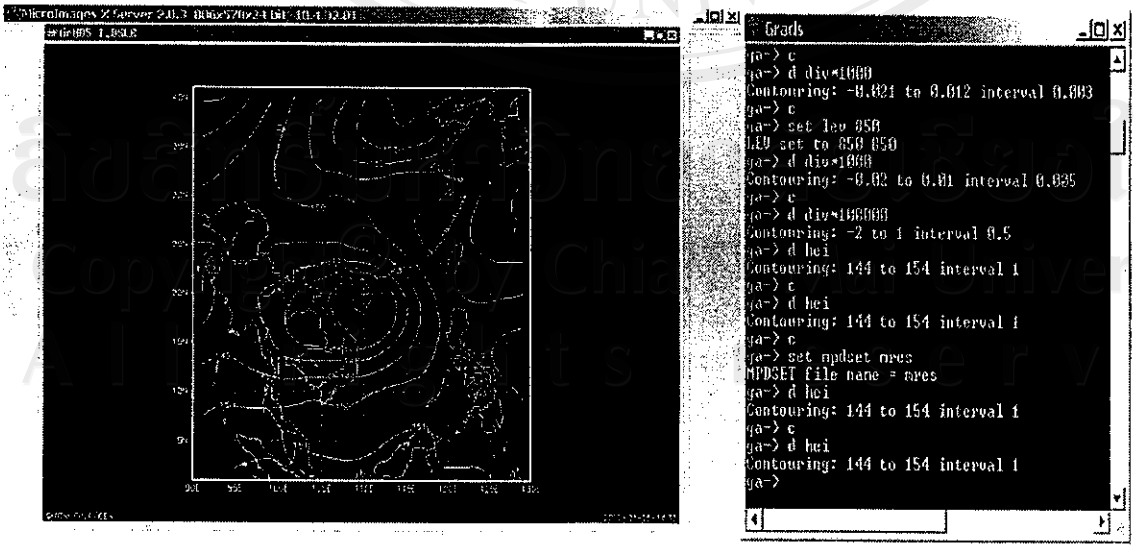
3.2 การแสดงผลข้อมูลที่ออกจากแบบจำลองโดยใช้ระบบ GrADS

หลังจากที่ข้อมูลออกจากแบบจำลอง LASG-REM จะมีอยู่ 3 ช่วงเวลาด้วยกันต้องมีการเลือกช่วงเวลาที่จะไปเข้าสู่การแสดงผลโดยโปรแกรม GrADS ดังนั้น เมื่อผลลัพธ์ที่ได้จากรูปที่ 3.1 มาเข้าสู่รูปที่ 3.2 นี้เป็นการเตรียมไฟล์ข้อมูลสภาพอากาศให้สามารถแสดงผลโดยใช้ระบบ GrADS ได้นั้นต้องมีไฟล์อีกตัวหนึ่งควบคุมให้โปรแกรมสั่ง GrADS ทำงานเรียกไฟล์ตัวนี้ว่า control file (*.ctl) ตามภาพด้านล่างนี้



รูปที่ 3.2 แสดงไฟล์ที่ควบคุมการแสดงผลของ GrADS

และเนื่องจาก GrADS เป็นระบบที่สามารถปฏิบัติการได้ในเครื่องพีซี สามารถทำงานโต้ตอบกับผู้ใช้ได้โดยตรงในลักษณะคำสั่งต่อคำสั่งหรือทำงานตามลำดับคำสั่งโดยเขียนจากรูปแบบคำสั่งของ GrADS เป็นลักษณะของ scripting language (*.gs) ดังตัวอย่างในภาคผนวก และตามรูปที่ 3.3 นี้



รูปที่ 3.3 หน้าต่างระบบ GrADS และการแสดงผลโดยโต้ตอบกับคำสั่งจากผู้ใช้โดยตรง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 กรณีการศึกษาวิเคราะห์

เมื่อเรามีความเข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดแล้ว จะนำไปสู่การวิเคราะห์สภาพอากาศบริเวณแอ่งแม่โขงตอนกลางได้โดยพิจารณาถึง ความดัน ความชื้น ความเร็วลมในแนวราบ ความเร็วลมในแนวดิ่ง การคาดหมายปริมาณฝนล่วงหน้า 24 ชั่งโมง สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลสภาพอากาศของวันที่ 10-11 สิงหาคม , วันที่ 3-5 กันยายน, วันที่ 4-6 ตุลาคม พ.ศ. 2544

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved