

ปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ (Precipitable Water Vapor, PWV) เป็นตัวแปรสำคัญในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัจจุบันการวัดปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ นอกจากการใช้เครื่องมือทางอุตุนิยมวิทยา เช่น เครื่องวิทยุหึ่งอากาศ (Radiosondes, RS) เครื่องวัดรังสีในช่วงคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Radiometer, MWR) และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Satellite) แล้ว ยังสามารถใช้ข้อมูลจากการรังวัดดาวเทียมจีพีเอส มาประมาณค่าปริมาณไอน้ำในบรรยากาศได้ ซึ่งการประมาณค่าให้มีความถูกต้องนั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มีช่วงเวลาการรังวัดยาวนานร่วมกับข้อมูลวงโคจรดาวเทียมความละเอียดสูงแบบ Final ซึ่งได้ถูกคำนวณโดยหน่วยงาน International GNSS Service (IGS) หลังจากที่ดาวเทียมได้โคจรผ่านตำแหน่งนั้น ๆ แล้ว โดยข้อมูลดังกล่าวจะล่าช้ากว่าช่วงเวลาที่ทำกรังวัดประมาณ 13 วัน แต่งานติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศหรืองานอุตุนิยมวิทยาเป็นงานที่ต้องใช้ข้อมูลตรวจวัดแบบปัจจุบัน ดังนั้นหากสามารถประมาณค่าปริมาณไอน้ำในบรรยากาศแบบใกล้เคียงปัจจุบัน ก็จะสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

ในงานศึกษานี้ ได้ทำการประมาณค่าปริมาณไอน้ำในบรรยากาศแบบใกล้เคียงปัจจุบัน โดยใช้ซอฟต์แวร์ Bernese 5.0 และข้อมูลวงโคจรดาวเทียมแบบ Ultra Rapid ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีได้ในทันที ประมวลผลที่ช่วงเวลาการรังวัดแตกต่างกัน ผลที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการใช้ข้อมูลวงโคจรดาวเทียมแบบ Final ผลการศึกษา พบว่า มีค่าต่างเฉลี่ย 1.02 มม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 มม. ที่ช่วงเวลาการรังวัด 24 ชม. และมีค่าต่างเฉลี่ย 2.88 มม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.73 มม. ที่ช่วงเวลาการรังวัด 12 ชม. นอกจากนั้น กราฟการกระจายระหว่างค่าปริมาณไอน้ำในบรรยากาศและค่าปริมาณน้ำฝนในพื้นที่เดียวกัน แสดงให้เห็นถึงสหสัมพันธ์ในช่วงเวลาที่เกิดฝนตก

Precipitable Water Vapor (PWV) is a significant variable in climate change study. Currently PWV can be derived from Global Positioning System (GPS) observation data in addition to the specific instruments such as Radiosondes(RS) , Microwave Radiometer (MWR) and Meteorological Satellite. To accurately derive PWV from GPS data, long period of observation time in conjunction with final orbit data have to be applied in the data processing process. This final orbit data can be achieved from International GNSS Service (IGS) with 13 days latency, which is not practical in climate change study or meteorological forecast.

In this study, Bernese 5.0 software has been used to derive near-real time PWV using Ultra rapid orbit data (which is available in real time) with different time windows (observation time) and compare to that using final orbit data with 24 hours time window. The results have shown a 1.02 mm. bias (1.25 mm. SD) with 24 hours time window and a bias of 2.88 mm (2.73 mm. SD) can be achieved with 12 hours time window. Finally the scattered plot between the derived PWV and rainfall measured in the same area shown a correlation when rain occurred.