

K 45306207 : สาขาวิชาฟิสิกส์

คำสำคัญ : ความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อผิวหนังของมนุษย์ /

ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

สุมาลย์ บรรเทิง : การศึกษาความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อผิวหนังของมนุษย์ในบริเวณประเทศไทยโดยอาศัยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (A STUDY OF SOLAR ERYTHEMAL ULTRAVIOLET RADIATION IN THAILAND FROM SATELLITE DATA)

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ : รศ. ดร. เสริม จันทร์ฉาย. 137 หน้า. ISBN 974-464-929-1

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณค่าความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อผิวหนังของมนุษย์ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ในการดำเนินการดังกล่าว ผู้วิจัยใช้แบบจำลองซึ่งพิจารณาว่าบรรยากาศประกอบด้วยชั้นบรรยากาศที่อยู่เหนือเมฆ และชั้นบรรยากาศที่ประกอบด้วยเมฆจนถึงพื้นผิวโลก และเขียนสมการสมดุลของความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตที่บริเวณรอยต่อของชั้นบรรยากาศทั้งสอง จากนั้นได้ทำการพัฒนาวิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์การสะท้อนของบรรยากาศและพื้นผิวโลกในช่วงความยาวคลื่นรังสีอุลตราไวโอเลตจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม GSM-5 ในด้านของสัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากโอโซนจะอาศัยข้อมูลปริมาณโอโซนที่ได้จากดาวเทียม TOMS/EP สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนของฝุ่นละอองในบรรยากาศจะคำนวณจากข้อมูลทัศนวิสัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมรรถนะของแบบจำลองโดยใช้แบบจำลองดังกล่าวคำนวณค่าความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตรายวันเฉลี่ยต่อเดือนที่สถานีซึ่งติดตั้งเครื่องวัดความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลต 4 แห่ง ได้แก่ สถานีเชียงใหม่ (18.78°N, 98.98°E) อุบลราชธานี (15.25°N, 104.87°E) นครปฐม (13.82°N, 100.04°E) และสงขลา (7.20°N, 100.60°E) จากผลการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคำนวณกับค่าที่ได้จากการวัด พบว่ามีความแตกต่างกันในรูปของ root mean square differences (RMSD) เท่ากับ 7.4% ในลำดับสุดท้ายผู้วิจัยได้นำแบบจำลองที่ทดสอบสมรรถนะแล้วไปคำนวณค่าความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตรายวันเฉลี่ยต่อเดือนและจัดแสดงในรูปแบบแผนที่ จากแผนที่ที่ได้พบว่า ลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทยมีผลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของลักษณะการกระจายของความเข้มรังสีอุลตราไวโอเลตในประเทศไทย

K 45306207 : MAJOR : PHYSICS

KEYWORD : SOLAR ERYTHEMAL ULTRAVIOLET RADIATION / SATELLITE DATA

SUMAMAN BUNTOUNG : A STUDY OF SOLAR ERYTHEMAL
ULTRAVIOLET RADIATION IN THAILAND FROM SATELLITE DATA.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SERM JANJAI, Ph.D. 137 pp. ISBN 974-464-929-1.

In this work, the solar erythemal ultraviolet radiation (EUV) over Thailand was calculated from satellite data. A satellite-based model was selected to calculate EUV. According to this model, the earth atmosphere was divided into two layers. The first layer was the part of the atmosphere above the cloud and the second layer was the part of the atmosphere from the top of the cloud to the ground. A radiative budget in the EUV wavelength was formulated at the interface between the first and the second layer. A method for calculating the earth-atmospheric albedo in EUV wavelength from GMS-5 satellite data was developed. The absorption coefficient due to ozone was computed using the total column ozone data from TOMS/EP and the absorption coefficient due to aerosols was calculated using visibility data. To investigate its performance, the model was used to compute monthly average of daily EUV at four solar radiation measuring stations, namely Chiang Mai (18.78°N , 98.98°E), Ubon Ratchathani (15.25°N , 104.87°E), Nakhon Pathom (13.82°N , 100.04°E) and Songkhla (7.20°N , 100.60°E). The discrepancy between the monthly average of daily EUV calculated from the model and that obtained from the measurement in terms of root means square difference (RMSD) is 7.4%. After the performance investigation, the model was employed to compute monthly average daily EUV dose over the country and the results were displayed as EUV maps. It was observed that the tropical monsoons had a strong influence on the seasonal variation of the EUV spatial distribution pattern.