บทคัดย่อ

T 161141

งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาการประมาณค่ารังสีดวงอาทิตย์จากข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาได้แก่ อุณหภูมิ และฝน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. การประมาณค่าโดยใช้เฉพาะข้อมูลอุณหภูมิ 2. การประมาณค่าโดยใช้เฉพาะข้อมูลฝน และ 3. การประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิร่วมกับฝน สำหรับข้อมูลรังสีรวมดวงอาทิตย์ได้จากสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาทั้งหมด 10 สถานี ทั่วประเทศ ทุกสถานีใช้ข้อมูลประมาณ 3 ปี (พ.ศ. 2541 - พ.ศ.2543) สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลอง และ ใช้ข้อมูลประมาณ 2 ปี (พ.ศ.2544 - พ.ศ.2545) สำหรับการทดสอบแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลทั้งแบบรายวันและเฉลี่ยรายเดือน ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ของข้อมูลรายวันจากทุกสมการที่วิเคราะห์ได้ พบว่า สมการในกลุ่มที่ 3 คือ การประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิร่วมกับฝน ให้การประมาณค่าได้ดีที่สุด โดยสถานีที่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) สูงสุดคือสถานีอุบลราชธานี R^2 = 0.74 , ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ของข้อมูลรายวันจากทุกสถานีที่วิเคราะห์ได้ที่มีค่าสูงรองลงมาคือ สมการในกลุ่มที่ 1 คือกลุ่มการประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิอย่างเดียว และสมการในกลุ่มที่ 2 คือ การประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนอย่างเดียวให้ค่า R^2 น้อยที่สุด สำหรับการวิเคราะห์ค่า R^2 ของข้อมูลรายเดือนจากทุกสมการพบว่าสมการในกลุ่มการประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิร่วมกับฝน ให้ค่า R^2 ดีที่สุด และสมการในกลุ่มการประมาณค่าโดยใช้ฝนอย่างเดียวให้ R^2 ดีที่สุดสำหรับพื้นที่ฝนตกมาก เช่นสถานีสงขลาและสถานีอุบลราชธานี โดยสถานีที่มีค่า R^2 สูงสุดคือสถานีสงขลา กล่าวคือสมการในกลุ่มที่ 3 คือการประมาณค่าโดยใช้อุณหภูมิร่วมกับฝนให้ R^2 = 0.91 และ ใช้ฝนอย่างเดียวให้ค่า R^2 = 0.895

จากการศึกษานี้ทำให้สรุปได้ว่าเราสามารถใช้ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยาสำหรับการประมาณค่ารังสีรวมดวงอาทิตย์ได้

TE 161141

Thesis Title	Estimation of Solar Radiation from Meteorological Data of Thailand
Thesis Credits	6
Candidate	Miss Piyawara Pakdeepol
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Pichai Namprakai
Program	Master of Science
Field of Study	Energy Management Technology
Department	Energy Management Technology
Faculty	School of Energy and Materials
B.E.	2547

Abstract

This research aims to study the estimation of solar radiation by using the meteorology data which are temperature and rainfall. The study was divided into 3 groups : (1) using only temperature data for estimation , (2) using only rainfall data for estimation , and (3) using both temperature and rainfall data for estimation. The total solar radiation data were received from 10 measuring stations of Meteorological Department. Each station was used for 3 years approximately in collecting the data that were started from 1998 to 2000 for model analysis and 2 years in collecting the data that were started from 2001 to 2002 for model testing based on daily data and average monthly data. The result of coefficient of determination (R^2) analysis of daily data from every equation shows that the solar radiation estimated by using both temperature and rainfall data gave the best result. The highest R^2 value is from Ubonrachathanee station which is equal to 0.74. The second best of R^2 value of daily data from every station using only temperature data and the least R^2 value is from using only rainfall data. For the coefficient of determination (R^2) analysis of monthly data from every equation shows that the solar radiation estimated by using both temperature and rainfall data gave the best result. The equation used only rainfall data for estimation gave the best result of R^2 value in the heavy rainfall area , such as Songkhla and Ubonrachathanee station. Songkhla station , using both temperature and rainfall data , gave the highest result of R^2 value which is equal to 0.91 , and using only rainfall data gave the R^2 value of 0.895.

The conclusion of this research is that we can use the meteorological data for estimation the total solar radiation.