جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

دراسة تأثير الظواهر الغبارية في توهين الإشعاع الشمسي للمنطقة المتموجة في العراق

سعد علي فتحي صالح المولى

رسالة ماجستير

الجغرافية / الجغرافية الطبيعية

بإشراف

المدرس

الدكتورة سرى بدر حسين النجماوي

1445 هـ
2023م

المستخلص

تناولت الدراسة دراسة تأثير الظواهر الغبارية في توهين الإشعاع الشمسي للمنطقة المتموجة في العراق اعتماداً على سبع محطات مناخية منتشرة في منطقة الدراسة ، وأخرى ساندة للفترة (1990-2020م)، والمستسقاة من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في بغداد ، محاولة لصياغة نموذج لتأثير الاشعاع الشمسي بدلالة الظواهر الغبارية،وتناولت الدراسة التباينات الفصلية والمكانية للظواهر الغبارية والإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة .

أظهرت الدراسة وجود تباينات فصلية ومكانية في قيم الإشعاع الشمسي نتيجة للموقع الفلكي والظروف البيئية لمنطقة الدراسة ،إذ بلغ المعدل العام للإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة (434.8) ملي واط /سم^{2}/يوم وسجل أعلى معدل للإشعاع الشمسي في فصل الصيف في منطقة الدراسة في محطة خانقين إذ بلغ (652.2)ملي واط /سم^{2}/يوم ، فيما سجل أقل معدل للإشعاع الشمسي في فصل الشتاء في محطة أربيل إذ بلغ (195.9)ملي واط /سم^{2}/يوم.

وباستعمال الطرق الإحصائية والسلاسل الزمنية لاختيار افضل نموذج حركي لمعرفة العلاقة بين الإشعاع الشمسي والظواهر الغبارية باستعمال الأساليب الرياضية والإحصائية التي من خلالها تم تحليل السلسلة الزمنية للإشعاع الشمسي والظواهر الغبارية، وبحسب طريقة بوكس – جنكيز عن طريق إدخال البيانات ومعالجتها في برنامج (Matlab .v16)، وقد أظهر النموذج وجود تأثير للظواهر الغبارية في خفض كمية الاشعاع الشمسي الواصل لسطح الأرض بنسب مختلفة .

نلاحظ من خلال معادلة النموذج الحركي وجود تأثيرات طردية وعكسية حسب متغيرات الدراسة ، تعمل الظواهر الغبارية على انخفاض كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض ومن ثم تعمل على توهين الإشعاع الشمسي، وبنسب مختلفة في كل محطة من محطات الدراسة حسب تركز الظواهر الغبارية في محطة الرصد ،إذ نلاحظ وجود تأثيرات للإشعاع في فترات زمنية متغيرة وهذه التأثيرات إيجابية ، في حين وجود تأثيرات عكسية وفي فترات زمنية مختلفة للظواهر الغبارية بأنواعه الثلاثة(الغبار المتصاعد ، العواصف الغبارية ،الغبار العالق).

وقد استعملت المرئيات الفضائية وخرائط الطقس لأيام مختارة والتي اختيرت على أساس أقل معدل يومي للإشعاع الشمسي، وقد ظهر أن للمنخفضات الجوية دور في الظواهر الغبارية في منطقة الدراسة .

ومن خلال بناء نموذج مكاني للإشعاع الشمسي حسب تأثير الظواهر الغبارية التي بينت وجود ثلاث مناطق لكل نموذج ،وقد أظهرت نمذجة الإشعاع الشمسي حسب أثر الغبار المتصاعد ، تفوق مناطق قليلة الأثر بمساحة بلغت (53.82) % من مساحة منطقة الدراسة ، أما المناطق العالية فتحتل أقل مساحة من منطقة الدراسة (3.25) % من مساحة منطقة الدراسة ، بينما نمذجة الاشعاع الشمسي حسب أثر العواصف الغبارية كانت النسبة لمناطق قليلة الأثر على الإشعاع الشمسي (50.05)% من مساحة منطقة الدراسة، أما المناطق العالية الأثر كانت قليلة أيضا بواقع (2.74).% من مساحة منطقة الدراسة ، في حين كانت نمذجة الإشعاع الشمسي حسب أثر الغبار العالق تحتل المناطق القليلة الأثر مساحة بنسبة (53.28)% من مساحة منطقة الدراسة في حين المناطق عالية الأثر بلغت (2.35)% من مساحة منطقة الدراسة .

Abstract:

The study specialized in studying the role of dust phenomena in attenuating solar radiation for the undulating region of Iraq soil and natural vegetation, which had an impact on the variation in intensity and quality of the dust phenomena that the region is exposed to, as well as a study of the factors affecting the variation of solar radiation in the region The study dealt with the seasonal and spatial variations of dust phenomena and solar radiation in the study area.

The study showed that the region is exposed to spatial and seasonal variations in recording solar radiation values, due to the variation in local conditions for each station. Khanaqin, when it reached (652.2) milliwatts/m2.day, while the lowest rate of solar radiation was recorded in Erbil station, as it amounted to (195.9) milliwatts/m2.day.

In the third chapter, the study used climatic data in the study stations during the period (1990-2020) and relied on the quantitative and descriptive approach using mathematical and statistical methods through which the time series of solar radiation and dust phenomena were analyzed according to the Box-Jenkins method by entering and processing data in the program (Matlab .v16), then the best models were chosen to determine the effect of dust phenomena on the attenuation of solar radiation in the study area.

The study also showed that the kinetic model that was obtained was completely random, in addition to the absence of a correlation between the inputs and the rest of the model, and that the model is completely stable, because the roots are located inside the unit circle and as shown in the unit circle, because the poles are located inside the circle. In addition, we notice through the kinetic model equation that there are direct and opposite effects according to the variables of the study. Dust phenomena reduce the amount of solar radiation reaching the surface of the earth, and thus work to attenuate the solar radiation in different proportions in each one of the study stations according to the concentration of dust phenomena in the monitoring station, as we notice the presence of radiation effects in variable time periods and these effects are positive, while there are adverse effects and in different time periods for the three types of dust phenomena.

In addition to building a spatial modeling of solar radiation according to each type of dust phenomenon, which showed that there are three regions for each model. Modeling of solar radiation according to the effect of rising dust showed that areas of low impact exceeded by an area of (53.82)% of the area of the study area, while high areas occupy The least area of the study area is (3.25)% of the area of the study area, while modeling the solar radiation according to the impact of dust storms. The percentage of areas with little effect on solar radiation was (50.05)% of the area of the study area, while the areas of high impact were also low by (2.74). % of the study area, while the solar radiation was modeled according to the effect of suspended dust. The low-impact areas occupied an area of (53.28)% of the study area, while the high-impact areas amounted to (2.35)% of the study area.

University of Mosul

College of Education for Humanities

Dept. of Geography

Study Effective of dust phenomena in attenuation Of solar radiation in the Undulating area in Iraq

Saad Ali Fathi salih

M.A. Thesis

Geography\ physical Geography

Supervised by

Lecturer

Dr. Swra Badr Hussain

2023 A.D. 1445A.H