اثر العواصف الغبارية في الاشعاع الشمسي الكلي الواصل الى المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق

د. اوراس غني عبد الحسين
جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات
Orass.gani@yahoo.com

(مُلَخَّصُ البَحث)

تعد العواصف الغبارية من ظواهر الطقس القاسي التي تتصف بها المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف، وتنشأ ضمن المناطق التي تتصف بصيف حار جاف وطويل مع قلة الرطوبة النسبية والامطار الساقطة والمتذبذبة ولها اثار سلبية عدة اهمها قلة مدى الرؤيا وما ينجم عنها من اثار في مختلف المجالات الحياتية.

اما الاشعاع الشمسي فنظرا لكونه عنصرا ذا اهمية بالغة في الدراسات المناخية كونه المسؤول عن اختلافات درجات الحرارة والتي لها اثر في العناصر المناخية الاخرى، من هنا جاءت الدراسة لربط العواصف الغبارية بالإشعاع الشمسي الكلي الواصل الى منطقة الدراسة.

اعتمد البحث على البيانات التي سجلتها المحطات المناخية للمدة من (٢٠٠٥-٢٠١٥) لمحطات (الرطبة وبغداد والحي والنجف وكربلاء والناصرية والبصرة) التي غطت تقريباً المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق.

اعتمد البحث مراجعة المصادر ذات العلاقة بالموضوع اولاً وعلى البيانات المناخية الصادرة عن الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ثانياً، ومن ادخال البيانات الخاصة بالعواصف الغبارية مع قيم الاشعاع الشمسي الكلي لمحطات منطقة الدراسة وباستعمال نظام الـ (Excel) اذ ظهرت علاقة واضحة بين ارتفاع مديات قيم الاشعاع الشمسي الكلي والعواصف الغبارية في المحطات اعلاه، وهذا له اثر واضح في حياة الانسان من حيث تأثيره في حالته النفسية في الايام التي تكون فيها السماء مغطاة بالعواصف الغبارية، فضلاً عن ان انخفاض الاشعاع الشمسي يولد حالة من الضيق موازنه بالايام التي تكون فيها السماء صافية، فضلا عن اثره في الزراعة وغيرها من جوانب الحياة.

كلمات مفتاحيه: العواصف الغبارية ، الاشعاع الشمسي الكلي

المقدمة:

يقصد بالعواصف الغبارية أو الترابية :غيمه من دقائق التربة المتنقلة بوساطة الهواء، تزداد فيها كثافة الاتربة بحيث يقل مدى الرؤيا عن (١) كم، وتتفاوت العواصف الغبارية في سرعها وشدتها وحجمها وكثافتها، وتكون ارتفاعها بين (١-٥٥٠٠) م ، وتقطع مسافة تصل بين عشرات الكيلومترات الى الاف الكيلومترات (الدليمي،١٩٩٩، ص ١٣) (Al-Dulaimi,1999,p13)

وتخضع العواصف الغبارية في اية منطقة الى عوامل فيزيائية بالغة التعقيد، تبدأ بطبيعة التربة في المنطقة والمناطق المحيطة بها الى ان تصل الى نشاطات الانسان المختلفة عليها، وتنتهي بالعوامل الجوية المختلفة، ويساعد استواء السطح وقلة عوامل الاحتكاك وجفاف التربة وتفككها وسرعة الرياح في ازدياد معدلات هبوب العواصف الغبارية.

وللعواصف الغبارية نتائج سلبية كبيرة على البيئة ومنها الانسان ونشاطاته المختلفة، اذ تتناقص مديات الرؤيا الى حد كبير احياناً، فضلاً عن اثرها في تقليل كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض وارتفاع نسبة حوادث النقل بكافة انواعه، وتأثيره في الغطاء النباتي اذ تنخفض القدرة الانتاجية للأرض، فضلا عن الاثار النفسية والعصبية في الانسان و الامراض الجسدية وامراض الجهاز التنفسي، و تسبب تلوث في الملابس والمنازل والشوارع والسيارات وغيرها وربما لها اثر في هجرة السكان لاسيما في المناطق التي يكثر حدوثها فيه (الموسوي، ٢٠١٤، ص ٢٣)(AL- Mousawi,2014, p 23)

اما الاشعاع الشمسي فهو الطاقة التي تطلقها الشمس الى الاتجاهات جميعها، ويتضمن الاشعاع المرئي وغير المرئي بمعنى اخر الطاقة الضوئية والحرارية على الارض (شحاده ،١٩٨٣، ص ٤٥) (Saehadeh,1983,p 45)، وتعد الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على السطح الارض فهي المسؤولة عن اكثر من ٩٩% من الطاقة المتاحة على الارض تقريباً، بينما الطاقة الباقية مصدرها تحلل المواد المشعة في باطن الارض وطاقة المد والجزر والرياح وغيرها (موسى ، ٢٠٠٥، ص ٥٥) (Musa,2005,p55)

ولأهمية هذا العنصر المناخي وتأثيراته المتعددة على مظاهر البيئة كافة ، ارتأينا دراسته مع العواصف الغبارية لتوضيح تأثير الاخيرة فيه من حيث انخفاض معدلات وصوله الى منطقة الدراسة في محاولة لمعرفة الاثار الناجمة عنها كون الغبار يسهم في حجب جزء من الاشعاع الشمسي وانتشار الاشعة ولكون الاشعاع

الشمسي اصبح اليوم اهم مصادر الطاقة البديلة والمتعددة، وله اثر في اختيار الموقع الصناعي لبعض الصناعات، كذلك له اثر في المناخ السياحي اذ يؤثر صفاء الجو في مدى شعور الانسان بالراحة، ويضفي الاشعاع الشمسي خصائص جمالية وبصريه في احساس الانسان على المكان الذي يعيش فيه.

العواصف الغبارية:

تعرف العواصف الغبارية على انها تدني مدى الرؤيا اقل من (١٠٠٠) م، وسرعة الرياح اكثر من (٧) م / ثا، وتتكون من جزيئات دقيقة من المواد الصلبة الممتدة من سطح الارض (محمود،١٩٨٥،ص ١٤) (Mahmoud,1985,p 14)ولا يتجاوز قطر دقائق الغبار عن (١٠٠) مايكرومتر، وتصل درجة التركيز بين (٤٠٠ –٥٠٠) حبيبه في السنتمتر المكعب الواحد، من الهواء، وتكون محملة بالأتربة المنقولة في التربة السطحية المفككة في المناطق الجافة، اذ تعمل تلك الرياح على رفع الغبار الى ارتفاعات عالية تبلغ عدة الاف من الامتار وتؤدي الى ضعف مدى الرؤيا الافقية، اذ تتقدم جبهة العاصفة الغبارية بوصفها جدارا غباريا مرتفعا يعلو ليصل حتى (٣٠٠٠) م تقريباً وبعرض عشرات بل مئات الكيلومترات (التميمي ، ٢٠١١، ص ٤٤)(AL–Tamimi,2011,p44).

ويمكن ان تعرف العاصفة الغبارية على انها غيمه من الاتربة يقل مدى الرؤيا فيها عن (١٠٠٠) م مع سرعة رياح تصل الى (٧م/ ثا) وتتفاوت العواصف الغبارية في شدتها وحجمها حيث تتراوح بين (١–٥٠٠) م ولها قابلية على حمل كميات كبيرة من الغبار تصل الى (٤٠٠٠) طن / ميل مكعب (Athur,1974,p 413).

كما تعرف بانها مصطلح يعبر عن انتقال كميات ضخمة من التيار والاتربة والرمال من سطح الارض الى الغلاف الجوي ونموه وتكثر هذه الظاهرة في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في العروض المدارية وشبه المدارية الحارة، كالصحراء الكبرى، والعواصف الغبارية هي ظاهرة ميتورولوجيا ترتبط بسرعة الرياح مما يؤدي الى اثاره الأتربة الى ارتفاعات عالية بواسطة الرياح والتيارات الحرارية المتصاعدة وعاده تزيد فعاليتها في اثناء اوقات النهار لاسيما بعد الظهر مع قلة حدوثها في المساء، ويعد فصل الصيف والربيع من اكثر الفصول التي كثرت منها العواصف الغبارية (السامرائي، ٢٠١٦،ص ٣٤١ و ٣٤٢) (AL–Samurai,2016,pp341,342)، ويتعرض العراق الى العواصف الغبارية عامة في اثناء السنة وبخاصة في اثناء المدة الانتقالية بين الشتاء والصيف، حيث

لعب الموقع الجغرافي للعراق دوراً في تعرضه لهذه العواصف، اذ ان اغلب العواصف الغبارية التي يتعرض لها العراق ومنها منطقة الدراسة هي من خارج حدوده من صحراء نجد وصحراء سوريا وحتى من صحاري شمال افريقيا (العوايد،٢٠٠٩، ص ٣٤٣) (AL-Awaid,2009,p 343). وهنالك مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في العواصف الغبارية ،اهمها:

١- العوامل الطبيعية:

أ- الموقع الفلكي: ويحدد الموقع الفلكي طبيعة وصفات مناخ اي منطقة ولاسيما دوائر العرض وفيما يتعلق بمنطقة الدراسة فهي تقع بين خطي طول (5́ ٢٩°- ٠ ٣٤°) شمالاً الى (9́ ٣٨°- 6́ ٤٨°) شرقاً، ينظر الجدول (١) والخريطة (١) التي تبين موقع محطات منطقة الدراسة .

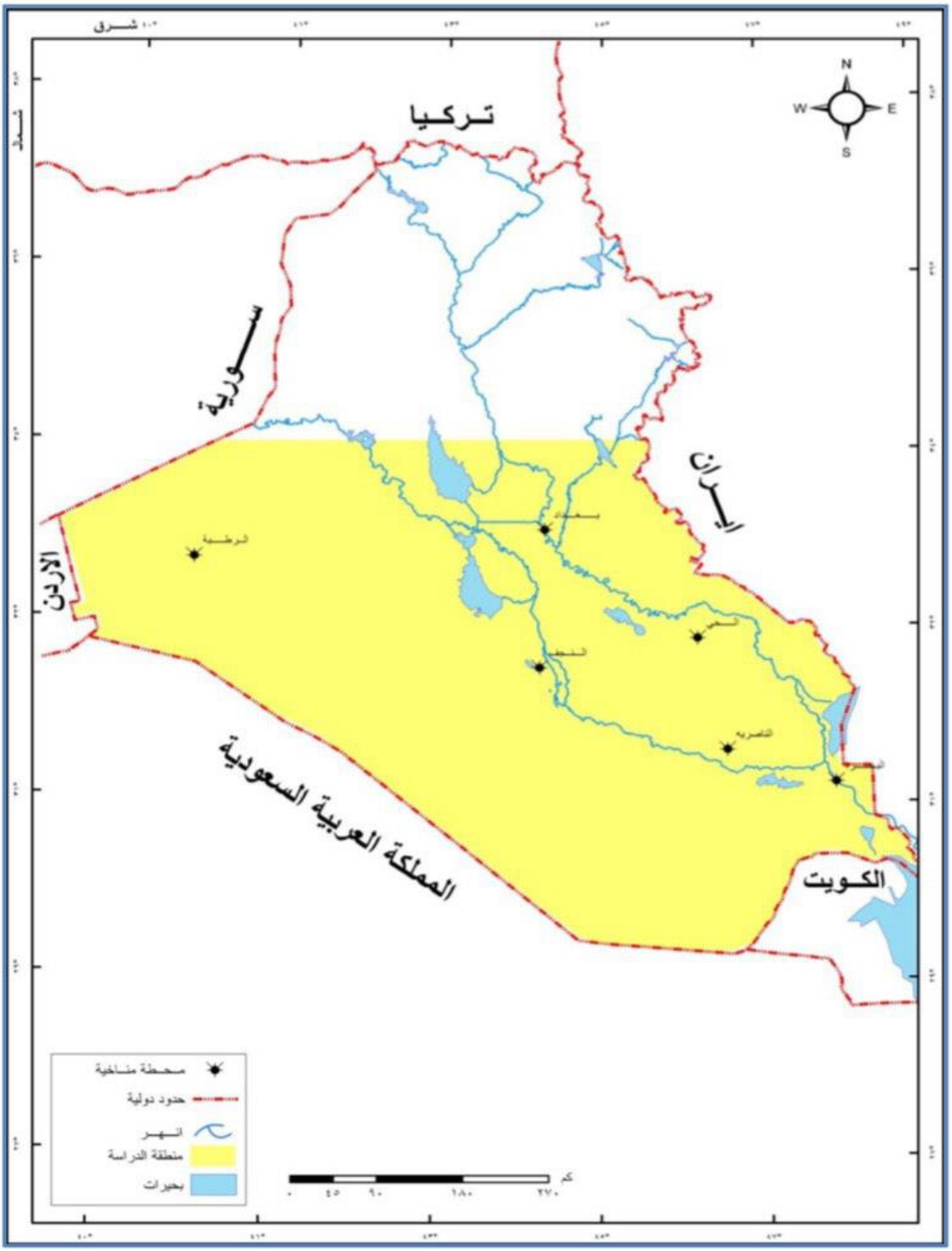
ولهذا الموقع اثر كبير في مناخ منطقة الدراسة من حيث توزيع الاشعاع الشمسي، وبالتالي تأثيره في درجات الحرارة، وكذلك اثر في زاوية سقوط الاشعة الشمسة التي تؤثر في توزيع الضغط الجوي الذي ادى الى تباين سرع واتجاهات الرياح التي لها اثر مهم وواضح في العواصف الغبارية (Trewartha,1980,p 160). ويوضح الجدول (٢) سرع الرياح في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٠٥-٢٠١٥)

الجدول (١) الموقع الفلكي للمحطات المشمولة بالبحث

المحطة	دائرة عرض (شمالاً)	خط طول (شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
الرطبة	٣٣° 1́8	٤٠° 2́8	٣٠,٨
بغداد	٣٣° 1́8	٤٤° 2́4	٣١,٧
كربلاء	٣٢° 5́9	٤٤° 0́3	٢٩
الحي	٣٢° 1́7	٤٦° 0́5	١٧
النجف	٣٢° 9́8	٤٤° 1́9	٣٢
الديوانية	٣١° 5́8	٤٥° 3́8	٢٠
الناصرية	٣١° 0́8	٤٦° 1́4	٥
البصرة	٣٠° 3́1	٤٧° 7́8	٢,٤

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، اطلس مناخ العراق، ١٩٩٠، بغداد، العراق، ص٥ .

الخريطة (١) موقع محطات منطقة الدراسة



المصدر: علي حسن طالب الموسوي وميثم عبد الكاظم حميدي، خصائص الرياح السطحية وتأثيرها على تكرار الظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٠، ٢٠١٤،ص١٩.

.

الجدول (٢) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ثا) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٥)

محطة/ شهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
الرطبة	٢,٥	٣,٣	٣,١	٣,١	٣,٣	٣,١	٣,٤	٢,٧	٢,٣	٢,١	٢,١	٢,١	٢,٧
بغداد	٢,٦	٢,٩	٣,٣	٣,٢	٣,٣	٣,٩	٤,٠	٣,٥	٢,١	٢,٦	٢,٥	٢,٥	٣,١
كربلاء	٢,٤	٢,٧	٣,٣	٣,٣	٣,٢	٣,٨	٣,٨	٣,٥	٣,٢	٣,٠	٢,٧	٢,٥	٣,١
الحي	٣,٦	٤,٣	٤,١	٤,٣	٤,٤	٥,٥	٥,٧	٥,٢	٥,٣	٣,٥	٣,٦	٣,٤	٣,٨
النجف	٣,١	٣,٤	١,٣	٢,٩	٣,١	٣,٨	١,٤	٣,٤	٤,١	٣,١	١,٣	١,٣	٢,٦
الديوانية	٣,٢	٣,٤	١,٢	٢,٨	٣,١	٣,٧	١,٤	٣,١	٣,٣	٣,٢	١,٣	١,٣	٢,٦
الناصرية	٣,٤	٣,٨	٤,١	٤,٤	٤,٥	٥,٩	٥,٩	٥,٢	٥,٢	٣,٤	٣,٢	٣,٢	٤,٣
البصرة	٣,٥	٣,٦	٤,١	٤,١	٣,٨	٥,٠	٥,٢	٥,٠	٤,٩	٣,١	٣,١	٣,٠	٤,٠

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

ومن ملاحظة الجدول السابق، يظهر بان محطة الناصرية سجلت اعلى سرعة للرياح بواقع (٤,٣) م/ثا ، فيما سجلت محطة النجف والديوانية ادنى معدل بواقع (٢,٦) م/ثا وهذا التباين انما يعود الى درجة الحرارة وعامل السطح اللذين لهما اثر في ازدياد او نقصان سرعة الرياح اذ ان هنالك علاقة عكسية ما بين درجة الحرارة والتضرس وسرعة الرياح اذ كلما ارتفعت درجة الحرارة وقلة التضرس ساعد على ازدياد الرياح والعكس صحيح في حالة انخفاض درجات الحرارة وازدياد التضرس (شنيشل ، ٢٠١٠، ص ٦٧) (Schnichel,2010,p67).

ان هذا الموقع جعل منطقة الدراسة ذات مناخ انتقالي بين مناخ البحر المتوسط الذي يتميز باعتداله وتذبذب امطاه وبين المناخ الصحراوي الحار والجاف صيفاً ، كذلك التباين الواضح في معدلات مدة الاشعاع الشمسي بين شهر تموز وكانون الثاني اذ يبلغ معدل الاشعاع الشمسي في شهر تموز ١٤ ساعة و٤ دقائق، في صيف يبلغ ١٠ ساعات و١٦ دقيقة في شهر كانون الثاني (الشلش ،١٩٨٨،ص ١٣)(AL-Shalash,1988,p13). وهذا يجعل الصيف اطول نهاراً واكثر حرارة في الشتاء، يضاف الى ذلك صفاء السماء وقلة الرطوبة، مما يعني مدة جفاف طويلة وتربة جافة مما يسهل عملية نقلها مع الرياح وبالتالي تثار العواصف الغبارية (القاضي ، ٢٠٠١،ص ١٦ و١٧)-AL) Kadhi,2001,pp16,17)

ب-الموقع بالنسبة للمسطحات المائية:-

تحيط بالعراق ومنها منطقة الدراسة بمجموعة من المسطحات المائية وهي بحر قزوين والبحر الاسود من الشمال والشمال الشرقي، الا ان تأثيرها لا يصل اليه بسبب امتداد السلاسل الجبلية شمال وشمال شرق العراق اما البحر المتوسط فيعد الاكثر تأثيراً في مناخ العراق، على الرغم من عدم اتصال العراق بشكل مباشر به، الا ان تأثيرات مرور المنخفضات المتوسطية تأتي عن طريق الممرات الموجودة في جبال لبنان الغربية والشرقية والممرات السورية لتصل الى العراق مسببة بتساقط الامطار في الشتاء، اما تأثيره في فصل الصيف فينعدم تبعاً لحركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان وتقدم منطقة الضغط العالي الى الشمال من موقعها مما يمنع تكون المنخفضات، لذا يكون فصل الصيف جافاً وحاراً، اما الخليج العربي فتأثر منطقة الدراسة يكون في فصل الشتاء اذ يزود المنخفضات المتوسطية بالهواء الدافئ الرطب مؤدياً الى سقوط الامطار، اما صيفاً فأن هبوب الرياح منه و المحملة بالرطوبة تؤدي الى شعور الانسان بالضيق وعدم الارتياح،

اما تأثر البحر الاحمر فأنه محدود وقليل بسبب بعده وضيق مساحته ووجود سلاسل جبال الحجاز وعسير التي تمنع وصول تأثيراته الى العراق وتأثيره يكاد يقتصر في مدة وصول المنخفضات الجبهوية السودانية، لذا فأن تأثيره المحدود اسهم في سيادة المناخ القاري الذي انعكس في جفاف التربة وقلة الرطوبة مما ساعد في تفكك التربة وسهولة نقلها (التميمي ، ٢٠١١، ص ١٩)(AL-Tamimi,2011,p19).

جـ- التضاريس:

يتميز العراق باختلاف تضاريسية الارضية موزعة بين منطقة جبلية وشبه جبلية وسهل رسوبي وهضبة غربية، وفيما يخص منطقة الدراسة فان اهم المظاهر التضاريسية فيها هي:

١- **السهل الرسوبي:** اذ يشغل مساحة قدرها ٩٣٠٠٠ كم^{٢} ، اي ما يعادل ٢٠% من مساحة العراق، ويتميز هذا الاقليم بان امطاره السنوية اقل من(٢٠٠) ملم يسقط في اثناء فصل الشتاء، اما تربته فهي على الاغلب طينية غرينية والجزء الكبير منها متملح وفي طريقها الى التصحر، لذا تعد مصدراً جيداً للعواصف الغبارية، يضاف الى ذلك انتشار الكثبان الرملية في مناطق متفرقة من هذا السهل، و ان فقر هذا السهل بالنبات الطبيعي يعد أحد الاسباب المهمة التي تساعد في عدم تماسك التربة ثم سهولة نقلها بوساطة الرياح (القاضي، ٢٠٠١، ص ٤١)(AL-Kadhi, 2001,p 41) .

وتشير عدد من الدراسات الى ان هبوب العواصف الغبارية اصبح اكثر تكراراً في منطقة الدراسة بعد عمليات تجفيف الاهوار، ذلك بسبب ظروف المنطقة وطبيعة تكوين تربتها غير المتماسكة والناعمة فضلاً عن احاطتها بمناطق صحراوية (الموسوي ، ٢٠١٤، ص ٢١)(AL-Mousawi,2014, p21).

٢- **الهضبة الغربية:** تحتل الجزء الجنوبي الغربي والغربي من العراق بما يشكل ٦٠% من مساحته، وتغطي اجزاء الهضبة الغربية التربة الصحراوية والصحراوية الرملية المفككة والناعمة مما يساعد في تصاعد التراب وحدوث العواصف الغبارية، وتعد المنطقة الصحراوية من المناطق المصدرة للعواصف الغبارية بسبب قلة الامطار واستواء الارض والمساحات الشاسعة من الاراضي المستوية التي تسهل مرور الرياح وبالتالي سهوله نقل الغبار، فضلا عن التعرية والحت الريحي بسبب سرعة الرياح وعدم وجود مصدات لها مما يساعد على

اثـارة الغبـار (التميمـي ، ٢٠١١، ص ٢٢) (AL-Tamimi,2011,p 22).

٢-العوامل البشرية:

تعـد العوامـل البشـرية واحـده مـن اهـم العوامـل المـؤثرة فـي انتشـار العواصـف الغباريـة بشـكل غيـر مباشـر عـن طريـق الاعمـال غيـر العقلانيـة التـي يقـوم بهـا الانسـان، مـن حيـث الرعـي الجـائر وقطـع النبـات الطبيعـي، والاسـتثمار غيـر الصـحيح للأراضـي الزراعيـة واسـتعمال الاسـمدة بشـكل غيـر عقلانـي والزراعـة فـي الاراضـي الانتقاليـة والهامشـية، ممـا ادى الـى حـدوث ظـاهرة التصـحر فـي معظـم اجـزاء منطقـة الدراسـة (الجنـابي، ١٩٩٢، ص ١٣٨) (AL-Janabi,1992,p 138)، فضـلا عـن ارتفـاع نسـبة الملوحـة نتيجـة ارتفـاع درجـات الحـرارة وسـوء اسـتعمال ميـاه الـري ممـا يـؤدي تبخـر الميـاه وتـرك الامـلاح علـى التربـة، فضـلا عـن قلـة امتـداد الارض وقلـة مشـاريع البـزل وتلـوث التربـة بالمبيـدات والاسـمدة والمخلفـات الصـناعية، ممـا ادى الـى تـردي التربـة وتعرضـها للتصـحر امـا الهضـبة الغربيـة فسـبب قلـة وتذبـذب الامطـار فـي جعـل تربتهـا عرضـه للتعريـة الريحيـة والانحـراف وقلـة وجـود النباتـات فـي تشـجيع التربـة علـى حـدوث العواصـف الغباريـة (الريحـاني ، ١٩٨٦، ص ١٦١)-(AL-Rihani,1986,p 161)

الاشعاع الشمسي: Solar Radiation

يعـد الاشـعاع الشمسـي مصـدراً رئيسـاً للطاقـة المختلفـة ويـدخل بوصـفه عنصـراً اساسـياً فـي عـدد مـن النمـاذج الانوائيـة والهيدرولوجيـة والبيولوجيـة ويقصـد بالإشـعاع الشمسي، الطاقة الاشعاعية

التـي تطلقهـا الشـمس فـي جميـع الاتجاهـات التـي تسـتعملها منهـا كـل الكواكـب السيارة التابعـة لهـا يقـل حـرارة اسـطحها واجوائهـا وهـي طاقـة ضـخمة جـداً ومسـؤولة عـن كـل الطاقـة الضـوئية والحراريـة الكامنـة فـي اشـعتها لجـو الارض، كمـا تعـرف بانهـا مـن الاشـعاعات الاثيريـة التـي مصـدرها الشـمس (الموسـوي ، ٢٠٠٩، ص ١١٧)-(AL-Mousawi,2009,p 117).

ويتعـرض الاشـعاع الشمسـي فـي اثنـاء اجتيـازه الغـلاف الغـازي بطبقاتـه المتعـددة الـى ضـائعات تـؤثر فـي قيمـة الاشـعة التـي يصـل الـى سـطح الارض، اذا لا يسـمح الغـلاف الغـازي بمـرور كـل موجـات الاشـعاع الشمسـي الـى سـطح الارض وانمـا يسـمح لـبعض منهـا دون الاخـر، اذ تتعـرض الـى الانعكـاس والتشـتت والامتصـاص بواسطة مكونات الغلاف الجوي.

وتتأثر قوة الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض بعوامل عدة اهمها:

١-**زاوية سقوط الاشعاع الشمسي:** وتؤثر هذه الزاوية في مقدار الاشعة المستلمة من سطح الارض، ذلك لان الاشعة العمودية او شبه العمودية الواصلة الى سطح الارض تكون قوية وشديدة التركيز لأنها تقطع في الغلاف الجوي مسافة اقل مما تقطعها الاشعة المائلة المعرضة اكثر للضيع او الامتصاص او الانتشار والانعكاس، ولاتختلف زاوية سقوط الاشعة تبعاً لاختلاف الفصول وحركة الشمس الظاهرية بل تختلف في اثناء النهار، فأشعة الشمس تبدأ مائلة في ساعات الصباح الاولى ثم تأخذ بالزيادة كلما ارتفعت الشمس في كبد السماء الى ان تبلغ حدها الاعلى عند الظهر ثم تأخذ بالتناقص الى ان تصل الى ادنى مستوى لها عند المغيب (توفيق ، ٢٠٠٦، ص ٣٨)(Tawfiq,2006 ,p38).

٢-**البعد بين الارض والشمس:** نظراً لدوران الارض حول الشمس فأنها تقترب مره وتبتعد مره اخرى، اذ تقترب في ٣ كانون الثاني ويقال حينها انها في الحضيض اي قريبة من الشمس ويتغير في ٤ تموز فتصبح ابعد ما تكون عن الشمس وتسمى في هذه الحالة الاوج او الذروة، وقد اتفقت الدراسات ان هذه الاختلافات ليس لها تأثير كبير في كمية ما يستلمه سطح الارض من اشعاع شمسي في اثناء اليوم او السنة بقدر ما لهذا الاختلاف من اهمية في مقدار ما يصل من حرارة الشمس الى السطح الخارجي للغلاف الجوي (موسى، ٢٠٠٥، ص ٦٣)(Musa,2005,p 63).

٣-**اختلاف طول النهار:** لطول النهار اثر واضح في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض فالمناطق المدارية لا يختلف طول النهار فيها كثيراً بين الصيف والشتاء، فمعدلة ١٢ ساعة طول ايام السنه ،اما في المناطق المعتدله والباردة فان طول النهار يزداد طولاً في الصيف ويقصر في الشتاء ويزداد الفرق بين الليل والنهار كلما زادت دائرة العرض، ويعوض النهار الطويل في فصل الصيف ضعف اشعة الشمس في المناطق المعتدلة والباردة مما يجعل درجة الحراة في اواسط القارات تصل الى حد يماثل درجة الحراره في المناطق المدارية، اما الشتاء فأن قصر النهار يضاعف من تأثير ضعف الاشعة الشمسية المائلة مما يجعل درجة الحرارة تصل حداً متدنياً (البياتي، ١٩٩٠، ص ٥١) (AL-Bayati ,1990, p51).

٤-**شفافية الغلاف الغازي:** يعد صفاء الجو من اهم العوامل الرئيسة التي تحدد كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض ودرجة حرارتها، ويقصد بصفاء الجو صفائه من ذرات الغبار والضبيب والضباب والدخان والسحب والتي سوف

تؤثر في انعكاس الاشعة الشمسية، و انها تمتص جزءاً من الاشعة يصل الى ٩%، فضلا عن تأثير سمك الغطاء الغيمي في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض (شحاده ، ١٩٨٣، ص ٨٣)(Shehadeh,1983,p 83).

٥-**اختلاف التضاريس:** للتضاريس اثر في تحديد كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى الارض، فاتجاه السفوح الجبلية وانحدارها يؤثر في معدل الاشعاع الشمسي الواصل الى تلك السفوح حيث تصل اليها الاشعة بشكل مائل، و تستلم الاراضي السهلية المنبسطة كمية اشعاع اكثر وبصورة عمودية ومركزة (البياتي، ١٩٩٠، ص ٥٣) (AL-Bayati, 1990,p 53)، وهذا ما يفسر ارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة التي تستلم كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي نظراً لان اغلب مناطقها سهلية منبسطة.

٦-**الالبيدو:** وهو مصطلح يطلق على نسبة ما يعكسه سطح الارض الى الفضاء مباشرة من الاشعاع الشمسي الواصل اليه دون ان يتحول جزء منه الى طاقة حرارية تظل في جو الارض بوساطة عملية الانعكاس. ويختلف مقدار نسبة الالبيدو من مكان الى اخر على وفق دوائر العرض وطبيعة السطح من حيث اللون والتراكيب ووجود النبات ونوعه وتغطيه السطح بالثلوج، واختلاف زاوية سقوط الاشعة، فكلما كانت مائلة لكما كانت نسبة الالبيدو اكثر ، كذلك لون التربة فالتربة السوداء اكثر امتصاصاً لأشعة من التربة الرمادية والصفراء، و ان انعكاس الاشعة في المناطق السهلية يفوق مقدار الانعكاس في الهضاب والجبال وغيرها من العوامل (الموسوي، ٢٠٠٩، ص ١٣٦)(AL-Mousawi,2009,p 136).

التوزيع الشهري لمعدلات العواصف الغبارية في منطقة الدراسه

بعد ان درست العوامل المؤثرة في توزيع العواصف الغبارية سيدرس التوزيع الشهري لهذه العواصف في منطقة الدراسة، فمن ملاحظة الجدول (٣) يظهر لنا بان التوزيع الشهري للعواصف الغبارية متباين في المحطات المشمولة بالبحث، اذ بلغ اعلى معدل شهري في محطة البصرة بواقع (٦,٥) يوم في اثناء مدة الدراسة في شهر حزيران ، تلتها محطة الناصرية بواقع (٦,٣) يوم في شهري نيسان ومايس.

محطة الرطبة كانت ادنى مستويات العواصف الغبارية فيها في شهر كانون الثاني بواقع (٠,٤) يوم في حين كان اعلى مستو لها في شهر مايس بواقع (١,٨) يوم.

الجدول (٣) المعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية (يوم) في منطقة الدراسة (٢٠٠٥-٢٠١٥)

المحطات	ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المجموع السنوي
الرطبة	٠,٤	١,٢	١,١	١,٥	١,٨	١,٥	٠,٦	٠,٦	٠,٥	٠,٨	٠,٤	٠,٨	١١,٢
بغداد	٠,٧	١,٥	١,٨	٢,٤	٣,٥	٣,٩	١,٤	٠,٢	٠,٥	٠,٩	٠,٣	٠,٦	١٧,٧
كربلاء	٠	٣,٦	٣,٢	٤,٢	٤,٢	٢,٧	٤,٧	١,٧	٠,٥	٠,٩	٠,٤	٠,٤	٢٦,٥
الحي	٠	٠,٤	٠,٢	٠	٠,٥	٠,٤	٠,٢	٠	٠	٠,٣	٠	٠	١,٦
النجف	٠	٤,٠	٣,٢	٥,١	٥,٦	٤,٢	٢,٩	١,٧	٠,٥	٠,٩	٠,٤	٠,٤	٢٨,٩
الديوانية	٠,٣	٠,٤	٠,٥	٠,٦	٠,٦	٠,٨	٠,٧	٠,٥	٠,٥	٠,٣	٠,٢	٠,٢	٥,٦
الناصرية	٠,٩	٢,٣	٣,٤	٦,٣	٦,٣	٥,٤	٥,٥	٤,٣	٤,٢	١,٨	١,٣	٠,٤	٤٢,٠
البصرة	٠,٢	٠,٤	٠,٩	١,٦	١,٦	٢,٥	٦,٥	٢,٣	١,٦	٠,٤	٠,٥	٠,٢	١٨,٣

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ،بيانات غير منشوره.

اما محطة بغداد فكان ادنى معدل للعواصف الغبارية في شهر أب بواقع (٠,٢) يوم بينما اعلى معدل شهري في اثناء سنوات الدراسة كان في شهر حزيران حيث بلغ (٣,٩) يوم، محطة كربلاء ادنى معدل شهري لها في شهر كانون الثاني حيث لم تحدث اي عاصفة فيها وان سجلت في اثناء السنوات الماضية فباستخراج المعدل الشهري لسنوات طويلة اختفى تأثيرها، بينما بلغ اعلى معدل شهري للعواصف الغبارية في شهر تموز بواقع (٤,٧) يوم، كذلك اشتركت محطتي الحي والنجف في عدم وجود عواصف غبارية خلال شهر كانون الثاني مع محطة كربلاء، وتمايزت محطة الحي بأن العواصف الغبارية فيها بلغت ادنى مستويات لها ولم تحدث في اشهر كانون الثاني ونيسان واب وايلول وتشرين الثاني وكانون الاول اي نصف اشهر السنة لم تحدث فيها عواصف غبارية وان حدثت فتحدث بقيم متدنية وهذا راجع الى موقعها الجغرافي البعيد تقريباً من مصادر العواصف الغبارية، وبلغ اعلى معدل لها في شهر مايس بواقع (٠,٥) يوم. محطة النجف التي لم تشهد عواصف غبارية في شهر كانون الثاني كما ذكر سابقاً، بينما بلغ اعلى معدل فيها للعواصف الغباريه في شهر مايس بـ (٥,٦) يوم ،اما محطة الديوانية فبلغ ادنى معدل لها في شهري تشرين الثاني وكانون الاول بواقع (٠,٢) يوم، واعلى معدل لها في شهر حزيران بـ (٠,٨) يوم، وجاء ادنى معدل شهري للعواصف الغبارية في محطة الناصرية في شهر كانون الاول بواقع (٠,٤) يوم بينما جاء شهر مايس بأعلى معدل بواقع (٦,٣) يوم، محطة البصرة جاء فيها شهري كانون الاول والثاني بأدنى معدل للعواصف الغبارية بـ (٠,٢) يوم، بينما اعلى معدلاتها بلغت (٦,٥) يوم في شهر تموز.

مما تقدم يظهر لنا بأن اعلى معدل شهري للعواصف الغبارية في منطقة الدراسة كان في محطتي الناصرية والبصرة بسبب وقوع هاتين المحطتين على حافة الصحراء الجنوبية الغربية فضلاً عن قلة الامطار وتذبذبها شتاءً مع انعدامها صيفاً، كذلك وقوع هاتين المحطتين جنوب دائرة عرض (٣٢°) شمالاً اذ يسود المناخ الصحراوي وشبه المداري، اما فيما يتعلق بمحطة الحي والتي تميزت بانخفاض وانعدام العواصف الغبارية في بعض اشهرها فيعود لكثرة المسطحات المائية المحيطة بها كالأهوار مثلاً، والتي تتمايز بتربتها الطينية المتماسكة وكثره الغطاء النباتي فيها.

كذلك يظهر لنا بان اعلى معدلات العواصف الغبارية تكون في اشهر الربيع والصيف حيث جفاف التربة وارتفاع درجات الحرارة مع قلة او انعدام في

الامطار بسبب انسحاب المنخفضات الجوية نحو الشمال متبعة حركة الشمس الظاهرية وسيطرة منخفض الهند الموسمي على المنطقة، اما ادنى المعدلات فكانت في اشهر الشتاء بسبب ارتفاع معدلات الرطوبة وتساقط الامطار المصاحبة لمرور المنخفضات الجوية، وهذا ما ينعكس على ثبات التربة، على الرغم من ان مرور بعض المنخفضات يؤدي في بعض الاحيان الى اثارة الغبار وحدوث العواصف ولاسيما اذا ما رافقها سرعة في الرياح تساعد على هبوب العواصف الغبارية.

التوزيع الشهري لكمية الاشعاع الشمسي الكلي في منطقة الدراسة

من ملاحظة الجدول (٤) يظهر لنا بأن اعلى معدلات الاشعاع الشمسي بلغت (٦٦٨,٣) ملي واط/ سم ٢ في محطة الرطبة في شهر تموز وهي اعلى قيم سجلت في محطات منطقة الدراسة بينما ادنى معدل شهري كان في محطة بغداد بـ (٢٤٤,١) ملي واط/ سم^{٢} في شهر كانون الاول خلال مدة الدراسة. في محطة الرطبة بلغ اعلى معدل شهري للإشعاع الشمسي في شهر تموز بـ (٦٦٨,٣) ملي واط/سم^{٢} ، بينما ادنى معدل في شهر كانون الاول بواقع (٢٥٢,٥) ملي واط/سم^{٢}. اما محطة بغداد فبلغ اعلى معدل في شهر حزيران بواقع (٦٥٦,٣) ملي واط/سم^{٢} بينما ادنى معدل في شهر كانون الاول بـ (٢٤٤,١) ملي واط/سم^{٢}. اما اعلى معدل شهري في محطة كربلاء كان في شهر تموز بـ(٦٣٤,٦) ملي واط/سم^{٢} بينما ادنى معدل كان في شهر كانون الاول بـ(٢٥٢,٣) ملي واط/سم^{٢}.

اما اعلى معدل شهري لكمية الاشعاع الشمسي في محطة الحي فكان في شهر حزيران بواقع (٦٤٨,٧) ملي واط/سم^{٢} ، بينما ادنى معدل في شهر كانون الاول بـ(٢٥٨,٦) ملي واط/سم^{٢}.اما محطة النجف فبلغ اعلى معدل فيها في شهر تموز بـ (٦٣٥,٣) ملي واط/ سم^{٢}، وادنى معدل في شهر كانون الاول بواقع (٢٥٦,٦) ملي واط / سم^{٢}، وبلغ اعلى معدل في شهر تموز بـ (٦٣٥,٣) ملي واط/سم^{٢}، وادنى معدل في شهر انون الاول بواقع (٢٥٦,٦) ملي واط/ سم^{٢}.

وبلغ اعلى معدل في شهر تموز في محطة الديوانية بواقع (٦٤٠,٨) ملي واط/سم^{٢}، بينما ادنى معدل فيها كان في شهر كانون الاول بـ (٢٦٤,٦) ملي واط/سم^{٢}. وبلغ اعلى معدل في شهر تموز في محطة الناصرية بواقع (٥٩٧,٣) ملي واط/ سم^{٢} ، بينما ادنى معدل كان في شهر كانون الاول بواقع (٢٦٥,٩) ملي واط/سم^{٢}. اخيراً بلغ اعلى معدل في محطة البصرة في شهر حزيران بواقع (٦٤٤,٥) ملي واط/ سم^{٢} ، بينما ادنى معدل في شهر كانون الاول اذ بلغ (٢٧٨,٧) ملي واط/ سم^{٢}.

الجدول (٥) المعدل الشهري لكمية الاشعاع الشمسي الكلي (ملي / واط/ سم٢) في منطقة الدراسة للمده (٢٠٠٥- ٢٠١٥)

المحطة	الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١
الرطبة	المعدل	٢٧٠,٧	٣٥٣,٧	٤٦٠,٣	٥١١,١	٥٩٢,٨	٦٧٦,٢	٦٦٨,٣	٦٠٤,٧	٥٠٤,٣	٤٠٦,٦	٣٣٠,٠	٢٥٢,٥
	اعلى	٣٧٢,٧	٤٦٤,٦	٥٨٠,٣	٧٠٠,٧	٧٩٢,٦	٧٧٦,٦	٧٨٢,٤	٧٦٥,١	٧٠٤,١	٦٣٢,٥	٤٩٢,٧	٢٩٦,١
	اوطأ	٩٥,٥	١٤٢,١	١٨٥,١	٣٤٠,٣	٣٤٧,٩	٥٥٧,٥	٥٤٢,٤	٥٥٦,١	٤٦٦,٩	٢٥٠,١	١٤٠,٧	١٢٨,٢
	المدى	٢٧٨,٢	٣٢٢,٥	٣٩٥,٢	٣٦٠,٤	٤٤٤,٧	٢١٩,١	٢٤٠,٠	٢٠٨,٧	٢٣٧,٢	٣٨٢,٤	٣٥٢,٠	١٩٧,٩
بغداد	المعدل	٢٦٠,٧	٣٥٠,٥	٤٥١,٢	٥١٤,٦	٥٩٤,٧	٦٥٦,٣	٦٤٨,٧	٦٠٢,٥	٤٩٠,٩	٣٩٦,٨	٢٩٦,٤	٢٤٤,١
	اعلى	٣٦٠,٤	٤٩٨,٣	٥٣١,٣	٦٢٠,١	٦٢٣,٣	٧٥٣,٣	٧٣٢,١	٦٧٥,٥	٦٠٤,٤	٨٥١,٣	٣٨٢,٤	٣٤٠,١
	اوطأ	١٣٠,٧	١٥٠,٥	١٦٠,٧	٣٤٠,٤	٣٠٠,١	٣٧٥,٢	٤٥٠,١	٤٥٢,١	٥٠١,١	٢٩٣,٤	١٣٦,٣	٩٨,٩
	المدى	٢٢٩,٧	٣٤٧,٨	٣٧٠,٦	٢٧٩,٧	٣٢٣,٢	٣٧٨,١	٢٧٣,٠	٢٢٣,٤	١٠٣,٣	٢٨٧,٩	٢٤٦,١	٢٤١,٢
كربلاء	المعدل	٢٦٨,٠	٣٥٥,٣	٤٥٢,٥	٥٠٩,٩	٥٧٣,٤	٦٣١,٢	٦٣٤,٦	٥٨٩,٠	٤٩٤,٧	٤٠١,٥	٣٠٢,٤	٢٥٢,٣
	اعلى	٣٦٨,٠	٤٨٠,١	٥٥٢,٤	٦٣٢,٤	٥٨٠,٩	٧٧٦,٦	٧٩٤,٤	٦٨٢,٢	٥٠١,٠	٥٦٢,٤	٥٨٢,٤	٣٥٠,٦
	اوطأ	٢٠٢,٣	١٤٦,٦	٢٠٥,٣	٣٨٠,٤	٣٤٢,٥	٥٥٦,٥	٢٩٠,٤	٤٧٧,١	٣٤٣,٢	٣٨٠,٢	٢٨٩,٣	٢٢٥,٨
	المدى	١٨٠,٣	٣٣٣,٥	٣٤٧,١	٢٥٢,٠	٢٣٨,٤	٢٢٠,١	٤٠٤,٠	٢٠٥,١	١٥٧,٨	١٨٢,٢	١٩٣,١	١٢٤,٨
الحي	المعدل	٢٧١,٤	٣٢٦,٦	٤٥٦,٠	٥١١,٤	٥٨٦,٤	٦٤٨,٧	٦٤٥,٧	٦٠٤,٣	٤٩٩,٤	٤٠٩,٢	٣١٣,٧	٢٥٨,٦
	اعلى	٤٠١,١	٤٨٠,٦	٥٥٨,٢	٦٧٦,٤	٧٨٠,٤	٧٠٤,١	٧٣٥,٤	٧٣٢,٨	٥٩٦,٤	٥٦٠,٣	٥٠٤,٣	٤٠٥,٦
	اوطأ	١٦٠,٢	١٥١,٦	٢٢٣,٦	٢٤٦,٩	٣٣٠,٤	٤٥٨,١	٥٣٥,٨	٤٨٨,٣	٢٨٦,٦	٢٦٣,٣	١٥٠,٤	١٢٨,٠
	المدى	٢٤٠,٩	٣٢٩,٠	٣٣٤,٦	٤٣٠,٥	٤٥٠,٠	٢٤٦,٠	١٩٩,٦	٢٤٤,٥	٣٠٩,٨	٢٩٧,٠	٣٥٣,٩	٢٧٧,٦

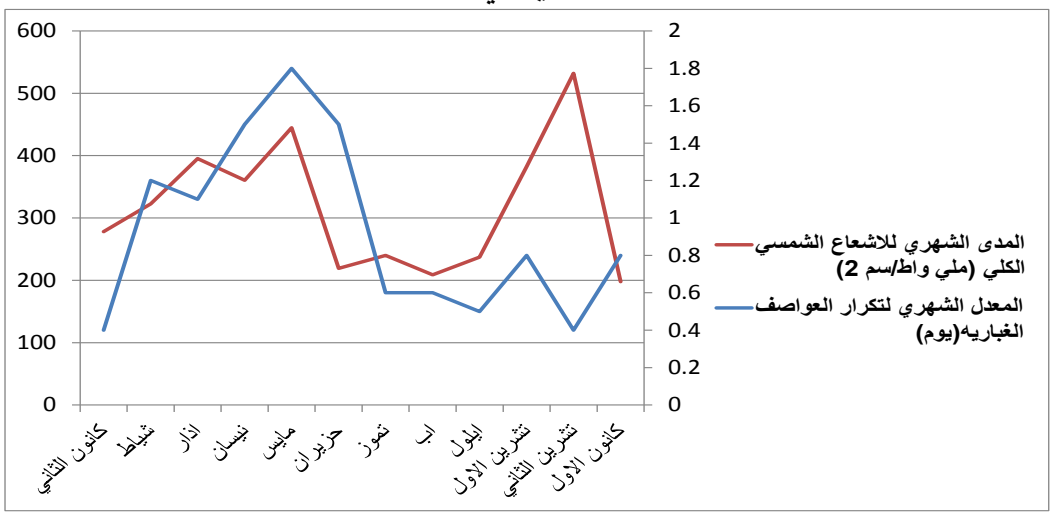
النجف	**المعدل**	٢٧٧,٤	٣٥٨,٧	٤٥٥,٠	٥٠٨,٧	٥٧٠,٩	٦٣٢,٣	٦٣٥,٣	٥٩٠,١	٤٩٥,٨	٤٠٦,٦	٣٠٩,٣	٢٥٦,٠
	اعلى	٣٧٢,٤	٤٨٢,٧	٥٥٨,١	٦٧٢,٦	٧٦١,٩	٧٣٢,٢	٧٣٢,٥	٧٨٣,٢	٦٧٠,٨	٦٥٠,٧	٥٣٠,٩	٣٦٥,٢
	اوطأ	٩٦,٨	١٢٠,٦	٢٠٣,٥	٤٨٢,٧	٣٥٢,٩	٥٦٠,٤	٥٦٢,٤	٥٨٠,٦	٤٧٢,٧	٤٥٢,٨	٢٢١,٢	١٣٠,٤
	المدى	٢٧٥,٦	٣٦٢,١	٣٥٤,٦	١٨٩,٩	٤٠٩,٠	١٧١,٨	١٧٠,١	٣٠٢,٦	١٩٨,١	١٩٧,٩	٣٠٩,٧	٢٣٤,٨
الديوانية	**المعدل**	٢٧٣,٦	٣٦٤,٦	٤٥٧,٧	٥٠٧,٥	٥٧٣,٩	٦٣٧,٨	٦٤٠,٨	٥٩٩,١	٤٩٩,٨	٤١٠,٧	٣١١,١	٢٦٤,٦
	اعلى	٢٨٠,٣	٥٠٣,١	٦٧٨,٥	٧٠٦,٥	٧٦٣,٤	٧٤٢,٣	٧٤٠,٦	٧٨١,٩	٦٧٢,٤	٦٦٠,٧	٥٢١,١	٣٦٨,٦
	اوطأ	١٠٤,٣	٢٨٢,٣	٤٨٧,٥	٥٣٢,٣	٥٠٢,٦	٤٣٢,٣	٥٢٢,٦	٥٣٢,٢	٤٦٥,٣	٤٨٢,١	٢٣٧,٥	١٢١,٤
	المدى	٢٧٦,٠	٢٢٠,٨	١٩١,٠	١٧٤,٢	٢٦٠,٨	٣١٠,٠	٢١٨,٠	١٤٩,٧	٢٠٧,١	١٧٨,٦	٢٨٣,٦	٢٤٧,٢
الناصرية	**المعدل**	٢٨٠,٥	٣٦٩,٩	٤٥٨,٠	٥٠٤,٢	٥٦٨,٩	٥٩٢,٤	٥٩٧,٣	٥٧٠,٤	٤٩٤,٦	٤١٥,٢	٣١٨,٠	٢٦٥,٩
	اعلى	٣٣٠,٣	٤٦٠,٩	٥٨٠,١	٦٠٢,٣	٧٧٨,١	٧٧٢,٥	٧٧٦,١	٦٧١,٤	٥٩٥,٦	٤٨٠,٢	٣٨٦,٢	٣٥١,٣
	اوطأ	٩٢,٣	١٦٣,٣	١٧٠,٢	٢٥٤,٥	٣١٢,٤	٣٧٢,٥	٤٧٠,٦	٤٦٠,١	٣٧٩,٥	٢٤٠,٥	١١٣,٢	١٠١,١
	المدى	٢٣٨,٠	٢٩٧,٦	٤١٠,١	٣٤٧,٨	٤٦٥,٧	٤٠٠,٠	٣٠٥,٥	٢١١,٣	٩٦,١	٢٣٩,٧	٢٧٣,٠	٢٥٠,٢
البصرة	**المعدل**	٢٨٨,٠	٣٧٩,٩	٤٦٨,٤	٥١٨,٦	٥٨٨,٥	٦٤٤,٥	٦٣٢,٣	٥٩٦,١	٥١٥,٣	٤٢٦,٦	٣٣٠,٥	٢٧٨,٧
	اعلى	٤٢٠,٣	٥٨٢,٠	٦٨٢,٤	٧٧٠,٣	٧٨٢,٥	٧٨٧,٣	٧٨٩,٣	٧٢٢,١	٧٦٢,٣	٦٦٢,٦	٥٥٠,٣	٣٧٢,٧
	اوطأ	١٠٢,٩	١٧٤,٣	١٦٩,٢	٢٥٤,٥	٤١٢,٢	٣٩٨,٧	٣٧١,٣	٤٩٥,٦	٤٨٠,٤	٣٧٤,٣	٢٠١,٣	١٩٦,٤
	المدى	٣١٧,٤	٤٠٧,٧	٥١٢,٩	٥١٥,٨	٣٧٠,٣	٣٨٨,٦	٤١٨,٠	٢٢٦,٥	٢٨١,٩	٢٨٨,٣	٣٤٩,٠	١٧٦,٣

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

من خلال ملاحظة اعلى وادنى معدلات الاشعاع الشمسي الكلي في محطات منطقة الدراسة ووجد انها تشترك في كون اعلى معدلات الاشعاع الشمسي كانت في اشهر الصيف بينما ادنى معدلاتها كانت في اشهر الشتاء وهذا شيء بديهي بسبب حركة الشمس الظاهرية وطول النهار وزاوية سقوط اشعة الشمس وغيرها من العوامل، ويظهر اثر العواصف الغبارية في خفض كمية الاشعاع الشمسي الكلي فتظهر عن طريق انخفاض كمية الاشعاع الشمسي عند هبوب العواصف الغبارية، ومن اجل ذلك يجب دراسة اعلى واوطأ قيمة للإشعاع الشمسي وليس الاكتفاء بالمعدل فقط وهذا ما يظهر في الجدول (٥)، ومن دراسة المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية وربطها مع اعلى واوطأ قيمة للإشعاع الشمسي وباستخراج المدى ودراسة علاقته بالعواصف الغباريه ومدى تأثيرها وجد بأن في حالة ارتفاع هبوب العواصف الغبارية تسجل المحطات اعلى قيم للإشعاع الشمسي وكما موضح في ادناه:

محطة الرطبة سجلت اعلى قيمة للإشعاع الشمسي في شهر مايس وبواقع (٧٩٢,٦) ملي واط/سم^{٢}،في حين بلغ ادنى قيم في شهر كانون الثاني (٩٥,٩) ملي واط/سم^{٢} ، وبواقع (١,٨) يوم وبمدى عالي بلغ (٤٤٤,٧) ملي واط/سم^{٢} بسبب العواصف الغبارية والظواهر الغبارية الاخرى. ينظر الشكل (٢)

الشكل (٢) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة الرطبة

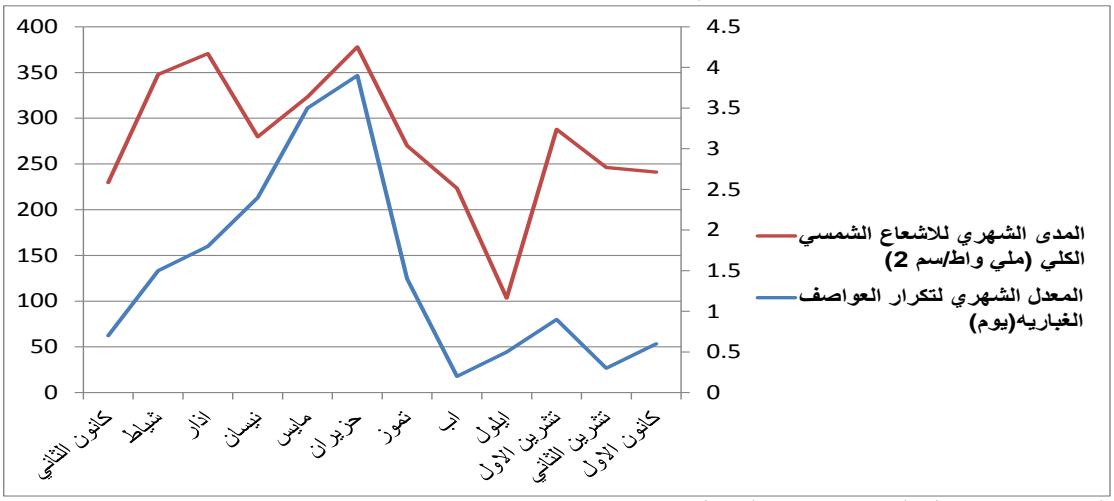


المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة بغداد سجلت اعلى قيمة للإشعاع الشمسي الكلي في شهر حزيران بواقع (٧٥٢,٣) ملي واط/سم^{٢} فيما بلغ ادنى معدل في شهر كانون الاول بواقع (٩٨,٩)

ملي واط / سم ٢ وبواقع (٣,٩) يوم في شهر حزيران وبمدى بلغ (٣٧٨,١) ملي واط/ سم٢ وهو اعلى مدى سجل في اشهر السنة. ينظر الشكل (٣)

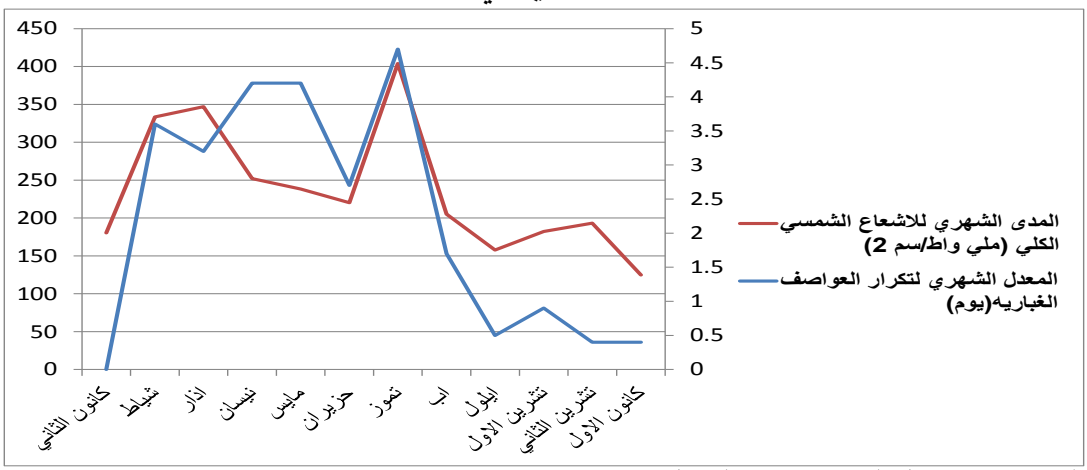
الشكل (٣) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة بغداد



المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة كربلاء بلغت اعلى قيمة للإشعاع الشمسي الكلي في شهر تموز بواقع (٧٩٤,٤) ملي واط/سم٢ في حين ادنى معدل بلغ (١٤٦,٦) ملي واط /سم ٢ في شهر شباط وبواقع (٤,٧) يوم، وبلغ اعلى مدى لها في هذا الشهر بواقع (٤٠٤,٠) ملي واط/سم٢ بسبب العواصف الغبارية. ينظر الشكل(٤)

الشكل (٤) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي و المعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة كربلاء

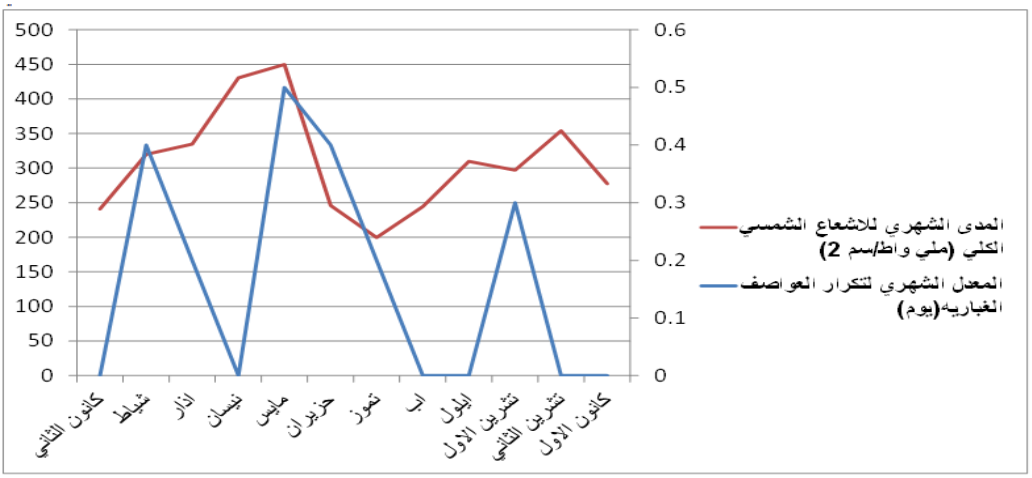


المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة الحي بلغ اعلى قيمة للإشعاع الشمسي الكلي فيها في شهر مايس بواقع (٧٨٠,٤) ملي واط/سم ٢ بينما ادنى معدل كان في شهر كانون الاول بواقع

(١٢٨,٠) ملي واط / سم ٢ وبواقع (٠,٥) يوم للشهر ذاته، وبلغ المدى خلال هذا الشهر (٤٥٠,٠) ملي واط/ سم٢.ينظر الشكل (٥)

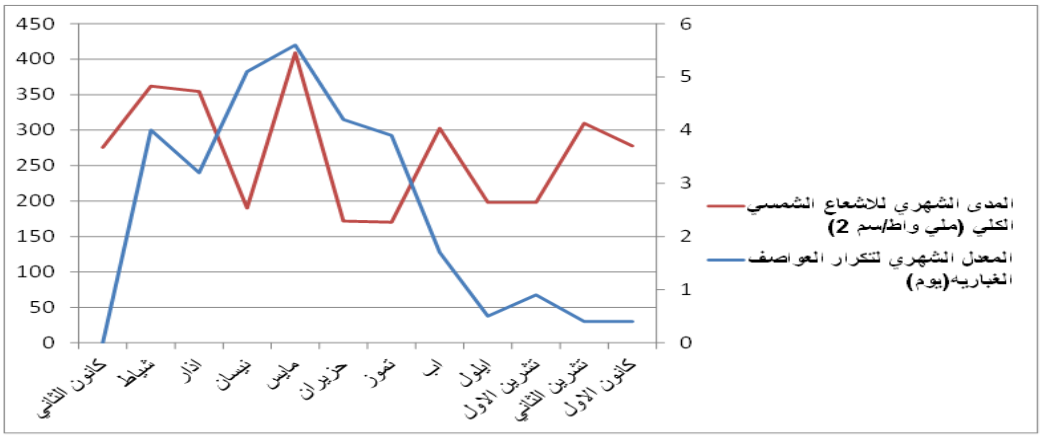
الشكل (٥) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة الحي



المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول رقم (٥)

محطة النجف بلغ اعلى قيمة للإشعاع الشمسي الكلي في شهر مايس بواقع (٧٦١,٩) ملي واط/ سم٢، في حين بلغ ادنى معدل (٩٦,٨) ملي واط / سم ٢ في شهر كانون الثاني وبواقع (٥,٦) يوم، وبلغ المدى بين اعلى قيمة واوطأ قيمة لهذا الشهر (٤٠٩,٠) ملي واط/سم٢ وهو اقل مدى في اثناء اشهر السنة قاطبة بسبب كثرة العواصف الغبارية بشكل واضح في اثناء هذا الشهر. ينظر الشكل (٦)

الشكل (٦) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة النجف

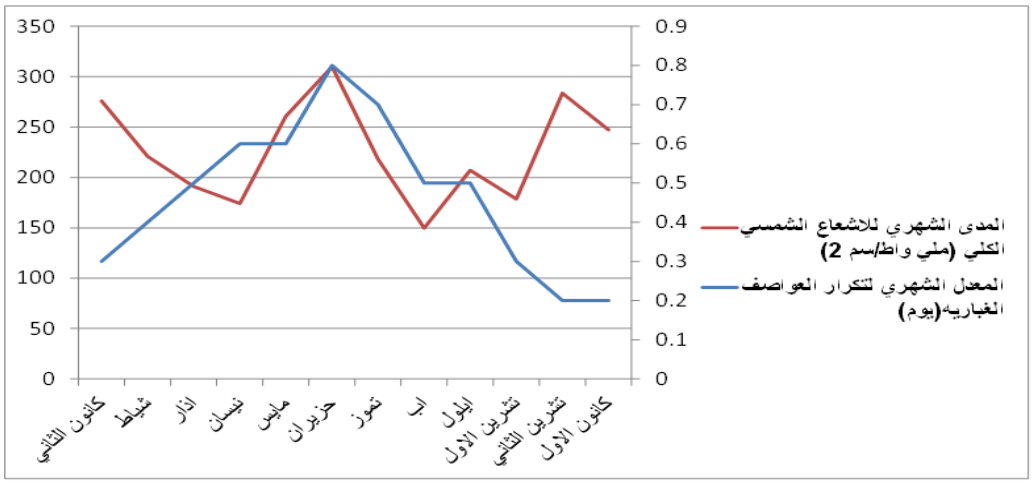


المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة الديوانية بلغت اعلى قيمة للإشعاع الشمسي الكلي في شهر حزيران بواقع (٧٤٥,٣) ملي واط/ سم٢ بينما بلغ اوطأ معدل في شهر كانون الثاني بواقع

(١٠٤,٣) ملي واط / سم ٢ وبـ (٠,٨) يوم، وجاء المدى فيها لقيم الاشعاع الشمسي بـ (٣١٠,٠) ملي واط /سم٢. ينظر الشكل (٧)

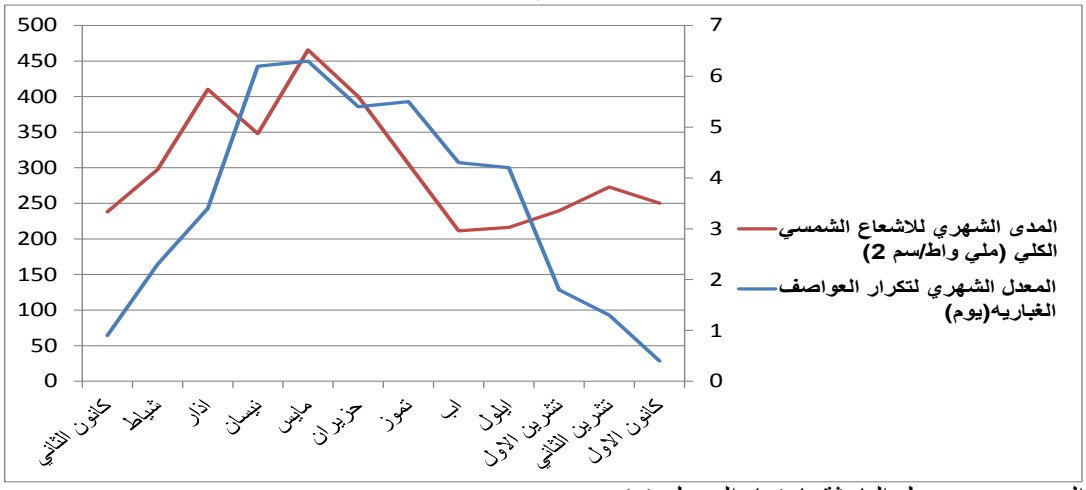
الشكل (٧) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة الديوانية



المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة الناصرية بلغ اعلى معدل للإشعاع الشمسي الكلي في شهر مايس بواقع (٧٧٨,١) ملي واط / سم ٢ وادنى معدل بلغ (٩٢,٣) ملي واط /سم ٢ في شهر كانون الثاني وبمعدل شهري للعواصف الغبارية (٦,٣) يوم وبمدى بلغ (٤٦٥,٧) ملي واط/سم٢ وهو اعلى مدى في اشهر المحطة واشهر جميع المحطات المشمولة بالبحث. ينظر الشكل (٨)

الشكل (٨) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة الناصرية

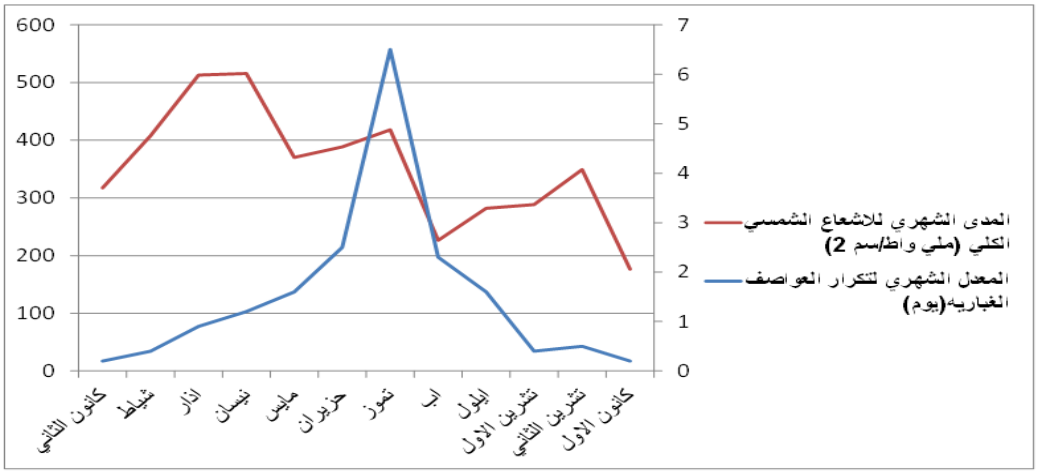


المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

محطة البصرة بلغ اعلى معدل لقيم الاشعاع الشمسي الكلي في شهر تموز بواقع (٧٨٩,٣) ملي واط/سم٢ بينما بلغ ادنى معدل (١٠٢,٩) ملي واط / سم ٢

فـي شـهر كـانون الثـاني فـي حـين بلغـت العواصـف الغباريـة فـي هـذا الشـهر (٦,٥) عاصفة وبمدى بلغ (٤١٨,٠) ملي واط/سم٢ في الشهر نفسه. ينظر الشكل (٩)

الشكل (٩) يبين العلاقة بين المدى الشهري للإشعاع الشمسي الكلي والمعدل الشهري لتكرار العواصف الغبارية في محطة البصرة



المصدر : من عمل الباحثة باعتماد الجدول (٥)

ممـا تقـدم يظهـر تـأثير العواصـف الغباريـة بشـكل واضـح فـي مـديات الاشـعاع الشمسـي الكلـي وهـذا لـه اثـر فـي كميـة مـا يصـل الـى الارض منـه وبالتـالي فـي تأثيراتـه فـي جوانـب الحيـاة المتعـددة اولهـا فـي نفـوس السـكان وامـزجتهم وفـي نشـاطاتهم المختلفة.

الاستنتاجات:

ويمكن مما تقدم استنتاج الاتي:

١- تتعـرض منطقـة الدراسـة الـى العواصـف الغباريـة بشـكل متذبـذب علـى وفـق المحطـة وطبيعـة التضـاريس المحيطـة بهـا، اذ جـاءت محطـة البصـرة بـأعلى تكـرار للعواصـف الغباريـة بواقـع (٦,٣) يـوم، بسـبب موقعهـا المحـاذي للحافـة الصـحراء الجنوبيـة الغربيـة فضـلاً عـن تذبـذب وقلـة الامطـار فيهـا، امـا ادنـى معـدل فكـان فـي محطـة الحـي التـي تميـزت بكـون تقريبـاً نصـف اشـهر السـنة لـم تشـهد فيهـا عواصـف غبارية في اثناء مدة الدراسة بسبب موقعها القريب من الاهوار وتربتها الطينية.

٢- اعلـى معـدلات العواصـف الغباريـة كانـت فـي اثنـاء اشـهر الصـيف والربيـع والشـتاء (نيسـان ومـايس وحزيـران وتمـوز) بسـبب جفـاف التربـة النـاجم عـن قلـة او انعـدام سـقوط الامطـار ممـا يسـهل اثـارة الغبـار مـع تـزامن سـرع الريـاح التـي تسـاعد علـى ذلك.

٣- تتحكم مجموعة من العوامل في انتشار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة مثل الموقع الفلكي والتضاريس والموقع من المسطحات المائيه والتربة والنبات الطبيعي وغيرها.

٤- تباين قيم الاشعاع الشمسي الكلي الواصل الى محطات منطقة الدراسة اذ بلغت اعلى قيمة في محطة الرطبة في شهر تموز بـ(٦٦٨,٣) ملي واط/ سم٢ وادنى قيمة في نفس المحطة في شهر كانون الاول بواقع (٢٥٢,٥) ملي واط /سم٢ .

٥- تؤثر العواصف الغبارية في قيمة الاشعاع الشمسي اذ كلما زادت كلما قل وصول الاشعاع الى منطقة الدراسة.

٦- ان معدلات هبوب العواصف الغباريه كلما زادت كلما زادت معها مديات قيم الاشعاع الشمسي الكلي الواصل الى منطقة الدراسه.

المصادر:

١- البياتي ،هزاع ،عدنان وصباح محمود الراوي ، اسس علم المناخ، ط ٢ ، دار الكتب الجامعيه للطباعه والنشر ، الموصل، ١٩٩٠.

٢- التميمي، نهلة محمد جاسم ، تباين ارتفاع مستويات الضغط القياسية واثرها في الظواهر الغبارية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠١١.

٣- توفيق، مها عيسى ، الحركة الظاهرية للشمس واثرها في تباين معدلات درجة الحرارة والتبخر / النتح الممكن والمحسوب في محطتي البصرة والموصل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٦.

٤- الجنابي، صلاح حميد وسعدي علي غالب، جغرافية العراق الاقليمية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٩٢.

٥- الدليمي ، بشائر عبد الرحمن ، دراسة العواصف الغبارية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم، ١٩٩٩.

٦- الريحاني ،عبد مخور ، ظاهرة التصحر في العراق واثارها في استثمار الموارد الطبيعية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ١٩٨٦.

٧- السامرائي ،قصي عبد الحميد ومصطفى فاضل علوان، العلاقة بين الامطار والعواصف الغباريه في المنطقة المتموجة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، العدد ٦، المجلد ٥٣، ٢٠١٦.

٨- شحادة، نعمان ، علم المناخ، مطبعة النور النموذجية، الاردن، عمان ،١٩٨٣.

٩- الشلش، علي حسين ، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبد الاله رزوقي كريل، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٨.

١٠- شنيشل ، بلسم شاكر ، اثر تكرار وسرعة الرياح الشمالية الغربية في درجات الحرارة وكمية الامطار في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠١٠.

١١- صفر، محمود عزو ، الغبار والعواصف الترابية في الكويت، ط١، الكويت ،١٩٨٥.

١٢- العوايد ، كريم دراغ محمد ، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق واثره في تعرضه الى ظواهر جوية قاسية في مناخه، مجلة البحوث الجغرافية، لعدد١١، ٢٠٠٩.

١٣- القاضي، تغريد احمد عمران ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠٠١.

١٤- الموسوي، علي حسن طالب وميثم عبد الكاظم حميدي، خصائص الرياح السطحية وتأثيرها على تكرار الظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٠، ٢٠١٤.

١٥- الموسوي، علي صاحب طالب ، جغرافية الطقس والمناخ، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠٠٩.

١٦- موسى، صلاح بشير ، المناخ الطبيعي، المكتب الجامعي الحديث، البحرين، ٢٠٠٥.

١٧- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، اطلس المناخ، العراق، بغداد ، ١٩٩٠.

18- Athur.N.Strahler. Alantl. Strahtarcv. Introduction to Enriroumental science. John Wiley and sous .Inc. USA.1974.

19- Trewartha and L.Horu. Introduction to climate .5ed. Grew Hill. New york.1980.

Bibiliography:

1.Al-Bayati, Hazza, Adnan and Sabah Mahmood Al-Rawi, Foundations of Climatology, 2nd ,Edition, University Library of Printing and Publishing, Mosul, 1990.

2.AL-Tamimi, Nahla Mohammed Jassim, variation in high levels of standard pressure and its impact in the dust phenomena in Iraq, a master thesis (unpublished), Baghdad University, College of Education for Women, 2011.

3.Tawfiq, Maha Issa, The Phenomenon of the Sun and its Effect on Variable Temperatures and Evaporation / Possible Pacification in Basrah and Mosul, Master Thesis (Unpublished), Baghdad University College of Education for women, 2006.

4. Al-Janabi, Salah Hameed and Saadi Ali Ghaleb, Iraq's Regional Geography, Dar al-Kuttab for Printing and Publishing, Mosul, 1992.

5.AL- Dulaimi, Bashaer Abdul Rahman, the study of dust storms in Iraq, Master Thesis (unpublished), University of Mustansiriya, Faculty of Science, 1999.

6.AL- Rihani, Abdul Makhour, the phenomenon of desertification in Iraq and its effects in the investment of natural resources, doctoral dissertation (unpublished), University of Baghdad, Faculty of Arts, 1986.

7 .AL- Samurai, Qusay Abdul Hamid and Mustapha Fadhil Alwan, The relationship between rain and storms in the wavy region, Tikrit University Journal of Humanities, Issue 6, vol. 53, 2016.
8. Shehadeh, Noman, Climatology, Al-Nour Model Press, Jordan, Amman, 1983.
9 . Al-Shalash, Ali Hussein, The climate of Iraq, translated by Majed Al-Sayed Walee and Abdul-Ala Razoki Karel, Basrah University Press, Basrah, 1988.
10 . Schnichel, Shaker Balsam, The Effect of Frequency and Speed of Northwest Winds in Temperature and Rainfall in Iraq, Master Thesis (Unpublished), Baghdad University, College of Education for women, 2010.
.ً Mahmoud Ezzo, dust and dust storms in Kuwait, 1, Kuwait, 1985.11
12. Al-Awaid, Karim Daragh Mohammed, The Astronomical and Geographical Location of Iraq and its Impact on Exposure to Severe Weather in its Atmosphere, Journal of Geographical Research, No. 11, 2009.
13. AL-Kadhi, Taghreed Ahmed Omran, The Effect of Surface and Upper Pressure Systems in the Formation of Dusty Storms in Iraq, Master Thesis (Unpublished), Baghdad University, Faculty of Arts, 2001.
14. Al-Mousawi, Ali Hassan Taleb and Mitham Abdul Kadhim Hamidi, Characteristics of Surface Wind and its Effect on the Recurrence of Dusty Phenomenon in the Central and Southern Regions of Iraq, Journal of Geographical Research, No. 20, 2014.
15. Al-Mousawi, Ali Sahib Taleb, Geography of Weather and Climate, Dar al-Kitab wa al-Waqud, Baghdad, 2009.
16. Musa, Salah Bashir, The Natural Climate, The Modern University Office, Bahrain, 2005.
17. Ministry of Transport and Communications, Iraqi General Meteorological Organization and Seismic Monitoring, Atlas Climate, Iraq, Baghdad, 1990.
18.Athur.N.Strahler. Alantl. Strahtarcv. Introduction to Enriroumental science. John Wiley and sous .Inc. USA.1974.
19.Trewartha and L.Horu. Introduction to climate .5ed. Grew Hill. New york.1980.

The Impact of dust storms in total solar Radiation reaching in middle and southern Regions of Iraq

Dr. orass Gani Abdul Hussein
University of Baghdad – College of Education for women

Abstract:

Prepare dust storms are severe weather events characterized by dry and semi- dry climates characterized by hot summer and dry long with a lack of relative humidity and rain falling and fluctuating. and it has many negative effects. the most important of which is the range of vision and result of it . especially accidents in the Road transport and land and its impaction agriculture as well as its impact on man and its rations areas of his life either. Solar relation because it is a very important element in climate studies as responsible for the difference in temperature and money for the rolling other climate elements.

The research on reviewing sources theory that relate to the subject of study and climate data the official statement issued by the General Authority for meteorological and seismic monitioug of Iraq . for the period from (2005-2015) from the station of (Rutba. Baghdad. Hai. Najaf. Karbala. Nasiryah. Diwaniyah. Basra) and using the (Excel) system has been linked between dust storms and total solar Radiation where a strong relationship emergedande Lear access to solar Radiation the total area of the study is increasing when the dust storms rise .that is impatin of the population of the area that are bowing on them as well as the incourenience of the pollution of clothes and buildings and effect of health as well as adverse effects in agriculture and other areas of life.

Key word: Dust storms . Total solar Radiation