

خصائص الرياح السطحية وتأثيراتها على تكرار الظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق

أ.د. علي صاحب طالب الموسوي

الباحث/ ميثم عبد الكاظم حميدي

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

المستخلص :

يحظى عنصر الرياح باهتمام بالغ في الدراسات المناخية ، ولا يأتي هذا الاهتمام من كونها عنصراً مناخياً مؤثراً بحد ذاته فحسب ، وإنما لتأثيرها الواضح على العناصر والظواهر المناخية الأخرى ومنها الظواهر الغبارية .

يهدف البحث إلى معرفة التوزيع الجغرافي للظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق على وفق تأثير الرياح السطحية ، وتحليل العلاقة بين تكرارها وخصائص سرعة واتجاهات الرياح السطحية للمدة (١٩٨١ - ٢٠١٠) ولست محطات مناخية هي (بغداد ، الرطبة ، الحي ، النجف ، الناصرية ، البصرة).

أعتمد البحث على مراجعة المصادر ذوات العلاقة بالموضوع أولاً ، فضلاً عن البيانات المناخية الرسمية الصادرة من الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ثانياً ، كما تم الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (spss) لإيجاد علاقة الارتباط البسيط (بيرسون) بين خصائص الرياح السطحية في منطقة الدراسة وتكرار الظواهر الغبارية (العواصف الغبارية ، الغبار المتصاعد ، الغبار العالق).

توصل البحث الى ان العلاقة بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية ضعيفة أو معدومة خلال الفصل البارد ، وذلك نتيجة لقلّة سرعة الرياح والأمطار وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية . أما خلال الفصل الحار فقد توصلت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود علاقات طردية متوسطة وقوية بين سرعة الرياح

وتكرار الظواهر الغبارية وخصوصاً ظاهرة الغبار المتصاعد ، في حين لم تظهر عملية التحليل الإحصائي علاقة بين اتجاهات الرياح وتكرار الظواهر الغبارية ، ويستنتج من هذا ان لخصائص سرعة الرياح دوراً أهم من خصائص الاتجاه في تكرار حدوث الظواهر الغبارية .

Abstract:

Surface Winds Characteristics And Their Impact on The Phenomena of Dust IN Middle And Southern Regions of Iraq

The wind has great interest in climate studies , And that the impact on the elements and extreme weather and other phenomena including dust.

The research aims to find out the geographical distribution of the phenomena of dust in the middle and southern regions of Iraq, according to the influence of surface winds, and the analysis of the relationship between the frequency and characteristics of speed and trends in surface winds for the period (1981 – 2010) and I'm not stations climate is (Baghdad , Rutba , Hai, Najaf , Nasiriyah, Basra).

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 monitoring of Iraq, as the use of the program statistical (spss) to find simple correlation (Pearson) between the characteristics of surface winds in the study area and repeat the phenomena dust (dust storms, dust rising, airborne dust).

The research found that the relationship between wind speed and dust phenomena are weak or non-existent during the cold season, and as a result of the lack of accelerated wind, rain and high humidity levels. But during the hot season has reached the results of statistical analysis to the existence of relations proportional medium and strong between the accelerated wind and repeat the phenomena of dust and especially the phenomenon of dust rising, while not showing the process of statistical analysis of the relationship between wind directions and repeat the phenomena of dust, and conclude from this that the characteristics

of the accelerated wind important role characteristics of the trend in the frequency of dust phenomena.

مشكلة البحث

جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على العلاقة بين خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وتكرار الظواهر الغبارية، لذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال التالي (هل ان لخصائص سرعة واتجاهات الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق تأثير في تكرار الظواهر الغبارية) .

فرضية البحث

حددت فرضية البحث بالتالي (تتصف خصائص الرياح السطحية في منطقة الدراسة بتباينها الزمني والمكاني والذي قد اثر على تباين تكرار حدوث الظواهر الغبارية).

اهداف البحث

١. بيان التوزيع الزمني والمكاني للظواهر الغبارية (العواصف الغبارية ، الغبار المتصاعد ، الغبار العالق).
٢. اظهار علاقة الارتباط بين خصائص سرعة واتجاهات الرياح السطحية وتغير قيم تكرار الظواهر الغبارية في منطقة الدراسة .
٣. معرفة الاثار البيئية والاقتصادية والصحية للظواهر الغبارية.

منهجية البحث

اعتمد البحث أسلوب التحليل العلمي والقائم على عرض موضوع البحث إلى جانب الأسلوب الكمي في بيان التوزيع الزمني والمكاني للظواهر الغبارية .

حدود الدراسة

١. الحدود الزمانية : تمثلت بدورة مناخية امدها ثلاثون سنة بين (١٩٨١-٢٠١٠)

٢. الحدود المكانية : تمثلت بالمنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق الواقعتين بين درجتي عرض (٥٢٩:٠ - ٠٣٤:٠ شمالاً) وخطي طول (٩٣٨:٣ - ٦٤٨:٣ شرقاً) وللمحطات المناخية (بغداد ، الرطبة ، الحي ، النجف ، الناصرية ، البصرة). ينظر جدول (١) وشكل (١)

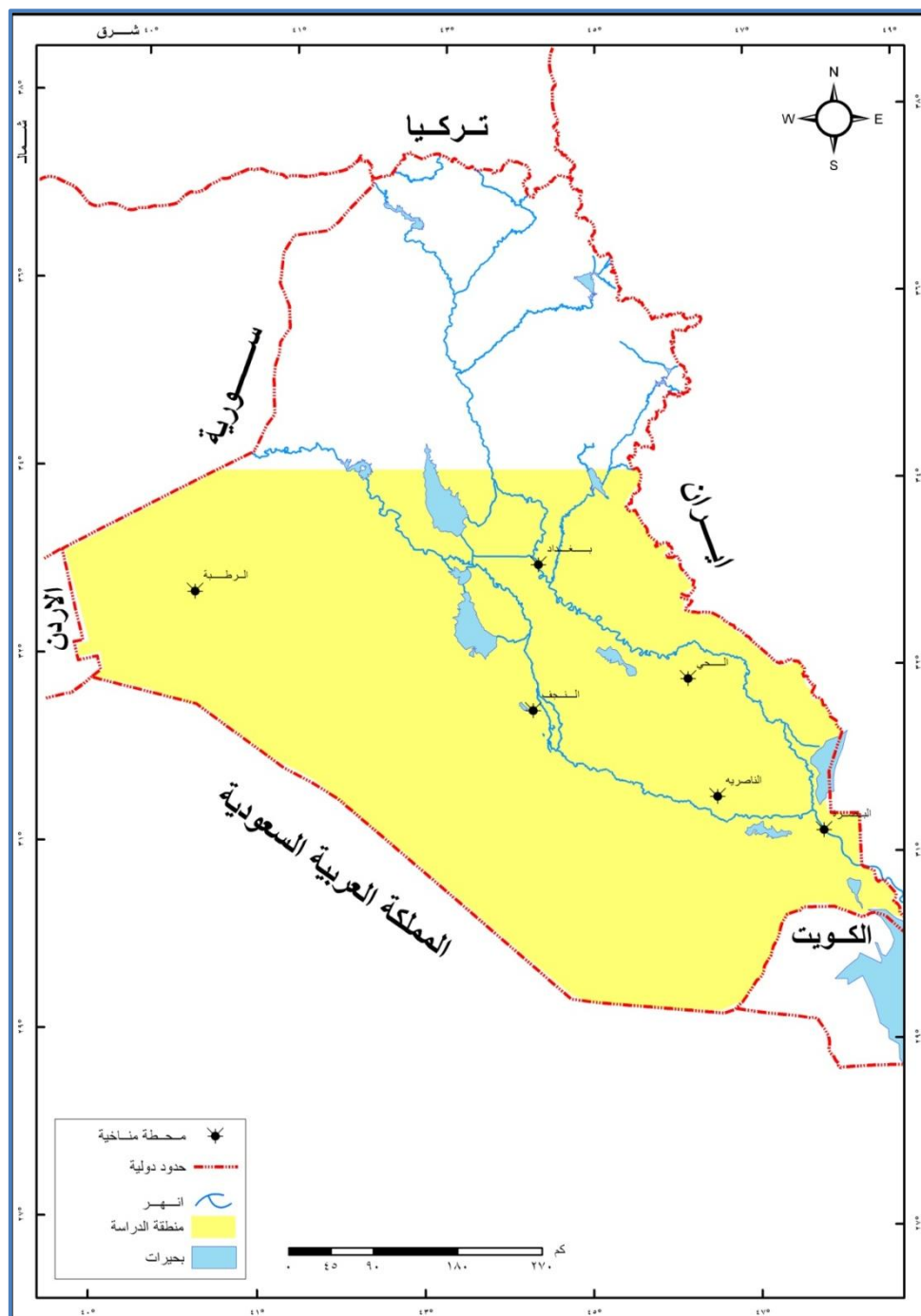
جدول (١)

المحطات المناخية التي تضمنتها الدراسة

المحطة	الموقع من دوائر العرض	الموقع من خطوط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	رمز المحطة
بغداد	٣٣,٢٣	٤٤,٢٣	٣١,٧ متر	٦٥٠
الرطبة	٣٣,٠٣	٤٠,٢٨	٦٣٠,٨ متر	٦٤٢
الحي	٣٢,١٧	٤٦,٠٥	١٧ متر	٦٦٥
النجف	٣١,٥٩	٤٤,١٩	٣٢ متر	٦٧٠
الناصرية	٣١,٠٨	٤٦,٢٣	٧,٦ متر	٦٧٨
البصرة	٣٠,٥٧	٤٧,٥٨	٢,٤ متر	٦٨٩

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على (جمهورية العراق ،وزارة النقل ، الهيئة العامة للأحواء الجوية

والرصد الزلزالي، قسم الزراعية ،بيانات غير منشورة.)



شكل (١) منطقة الدراسة

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على: جمهورية العراق ،وزارة الموارد المائية،المديرية العامة للمساحة ،قسم إنتاج الخرائط ، خريطة العراق مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠٠ ، و البرنامج Acr Gis 9.3

المقدمة

يقصد بظاهرة الغبار : ارتفاع الدقائق الغبارية والرملية وغيرها من العوالق عن سطح الأرض وانتشارها في الجو مسببة هبوطاً في شفافية الهواء ومدى الرؤية ، مما يؤدي تلوث وتعتيم للهواء السطحي والشعور بحالات ضيق وعدم الارتياح ، فضلاً عما تسببه من تلوث لا يؤثر على صحة الإنسان فحسب وإنما على الصحة الحيوية ونمو وإنتاج الثروة الزراعية على حدٍ سواء . وتعرف ظاهرة الغبار انوائياً بأنها: (عبارة عن ذرات من دقائق الطين clay والغرين silt والرمل sand التي تتراوح أقطارها بين أيكتن - ٥٠٠ مايكرون ، * وتتراوح أشكالها بين الصفائحية وأشكال غير منتظمة بالنسبة لذرات الطين والغرين ، في حين تتخذ اشكالاً بيضوية وكروية بالنسبة لدقائق الرمل).^(١)

وترتبط ظاهرة الغبار مع الخصائص المناخية الجافة وشبه الجافة ، و تعد ظاهرة الغبار من السمات البارزة للحالة الجوية في العراق وخصوصاً في المنطقتين الوسطى والجنوبية منه خلال أشهر الفصل الحار الجاف من السنة، على الرغم من إمكانية تكرار حدوث الظواهر الغبارية خلال معظم أيام السنة ، لملائمة الظروف المساعدة على ذلك ، والمتمثلة بنشاط تيارات الحمل في الفصل الجاف ، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة، والتقاطها لذرات التربة المفككة فضلاً عن زيادة تكرار المنخفضات الجوية والكتل الهوائية . الا ان الكثير من الجهات القليلة الغطاء النباتي أو المعدومة منه تتعرض بدرجة كبيرة إلى ظاهرة الغبار نتيجة لتعرية الرياح الجافة للتربة المفككة تحت ظروف الجفاف فضلاً عن استواء السطح لمسافات واسعة .^(٢) وتكون مصادر الغبار اما محلية ، إذ ان حوالي (٨٠%) من أراضي العراق الواقعة إلى الجنوب من دائرة عرض (٣٥ شمالاً) ، والمتمثلة بأراضي الهضبة الغربية والأراضي المتروكة من السهل الرسوبي والتي تقع منطقة الدراسة من ضمنها ، تشكل مصادر لهذه الظاهرة.^(٣) اما الثانية

^١ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، جامعة الكوفة ، مطبعة الميزان ، ٢٠١٣ ، ص ٢٧٠-٢٧١ .

^٢ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق ، ص ٧٥ .

^٣ - ماجد السيد ولي محمد ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١٣ ، بغداد ، مطبعة سعدي ، ١٩٨٢ ، ص ٧٢ .

*أيكتن :ذرات لا يزيد نصف قطرها عن (٠,١) مايكرون.

المايكرون : يساوي (٠,٠٠١) من المليمتر

فتكون خارجية عندما تقوم الرياح بنقل ذرات الغبار من الجهات الجافة وشبه الجافة خارج العراق ،
والمتمثلة بالصحراء الإفريقية وشبه جزيرة سيناء وصحاري بلاد الشام وشبه الجزيرة

العربية باتجاه منطقة الدراسة .^(١)

وتشير عدد من الدراسات الى ان هبوب العواصف الغبارية والغبار المتصاعد قد أصبح أكثر تكراراً
في منطقة الدراسة بعد عمليات تجفيف الالهوار ، وذلك بسبب ظروف المنطقة وطبيعة تكوين تربتها غير
المتماسكة والناعمة فضلاً عن احاطتها بمناطق صحراوية . وبينت الدراسات ان أغلب مكونات الغبار
في المناطق الجنوبية من العراق هي غرينية وطينية .^(٢)

تخضع الظواهر الغبارية في أي منطقة إلى عوامل فيزيائية بالغة التعقيد تبدأ بطبيعة التربة في
المنطقة والمناطق المحيطة بها ، وتتم بنشاطات الإنسان المختلفة عليها ، وتنتهي بالعوامل الجوية ،^(٣)
والتي من ضمنها الرياح . ويزداد تأثير الرياح بشكل عام عندما تصل سرعتها بين (٥ - ٥,٥ م/ثا) ، الا
أن سرع الرياح السائدة في منطقة الدراسة كما يلاحظ من خلال الجدول (٢) كافية لقيام تعرية ريحية
حينما تتوفر الظروف المناسبة، وذلك لاستواء السطح من جهة ،

^١ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ،مصدر اعلاه، ص ٧٦

^٢ - جميل طارش العلي ، عبد الجبار جلوب حسن ، تجفيف الالهوار وأثره على زيادة معدلات الغبار في محافظة البصرة ،
مجلة ابحاث البصرة (العلميات) ، العدد ٣٣ الجزء الأول ٢١-٢٨ ، ٢٠٠٧ ، ص ١.

^٣ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق، ص ٧٥.

جدول (٢)

معدلات سرعة الرياح الشهرية والسنوية في محطات الدراسة (١٩٨١-٢٠١٠)

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
بغداد	٢,٦	٢,٩	٣,٢	٣,٢	٣,٣	٣,٩	٤	٣,٥	٢,٨	٢,٦	٢,٥	٢,٥	٣,١
الربطية	٢,٤	٣,١	٣,١	٣,١	٢,٩	٣	٣,٤	٢,٧	٢	٢	١,٨	٢	٢,٦
النجف	١,٣	١,٨	٢,١	٢,٢	٢,٢	٢,٨	٢,٨	٢,٣	١,٧	١,٤	١,٢	١,١	١,٩
الحي	٣,٥	٤,٢	٤,١	٤,٢	٤,٤	٥,٥	٥,٦	٥,١	٤,٣	٣,٦	٣,٦	٣,٤	٤,٣
الناصرية	٣,٣	٣,٨	٤,١	٤,٤	٤,٦	٥,٩	٥,٩	٥,١	٤,١	٣,٤	٣,٢	٣,١	٤,٢
البصرة	٣,٢	٣,٦	٣,٩	٣,٩	٤,١	٥,٤	٥,٣	٤,٦	٣,٧	٢,٩	٣,١	٣	٣,٩
المعدل الشهري	٢,٧	٣,٢	٣,٤	٣,٥	٣,٦	٤,٤	٤,٥	٣,٩	٣,١	٢,٧	٢,٦	٢,٥	٣,٣

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على (جمهورية العراق، وزارة النقل ،الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة .)

وقلة عوامل الاحتكاك من جهة اخرى، فضلاً عن تفكك التربة وجفافها والتي جميعاً توفر عوامل لحدوث الظواهر الغبارية. ^(١) وعلى الرغم من ان جزيئات الغبار يمكن ان تشكل نويات تساعد في تكاثف بخار

^١ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق، مصدر سابق . ص ٢٨٥.

الماء خلال الفصل البارد ، إذا ما توافرت الظروف الجوية المناسبة لذلك ، إلا ان لظاهرة الغبار نتائج سلبية كثيرة على البيئة ومن ضمنها الإنسان وأنشطته المختلفة ومنها:

١. تغير عامل الشفافية الجوية والنتائج المترتبة على ذلك، إذ يتناقص مدى الرؤية إلى حد كبير أحياناً وربما تصل إلى درجة انعدامها ، فضلاً عن أثرها في تقليل كمية الأشعة الشمسية الواصلة إلى سطح الأرض.

٢. عرقلة عمليات النقل البري والبحري والجوي وارتفاع نسبة الحوادث المرورية . فضلاً عن التأثير السلبي على طرق السيارات ، والخطوط الحديدية ، وعلى النقل الجوي سواء في عمليات هبوط وإقلاع الطائرات أو التأثير على مسار الطائرات .

٣. تسهم الظواهر الغبارية في تفاقم ظاهرة التصحر وزيادة حدته ، والتأثير السلبي في الغطاء النباتي والحيواني. إذ تؤدي إلى خفض القدرة الإنتاجية للأرض والنباتات والحيوانات فضلاً عن الإنسان .

٤. تؤدي إلى إصابة السكان بالأمراض النفسية والعصبية فضلاً عن الأمراض الجسدية كأمراض الجهاز التنفسي.

٥. تتسبب في تلوث الملابس والمنازل والشوارع والأسواق والسيارات وغيرها .

٦. يرافق تكرار الظاهر الغبارية هجرة عدد من السكان من المناطق التي يرتفع فيها معدلات تكرار الظواهر الغبارية إلى مناطق أخرى ، وما يترتب على ذلك من نتائج سلبية متعددة.^(١)

واستناداً إلى سرعة الرياح ودرجة تركيز واحجام ذرات التربة ومدى الرؤية ، يمكن تقسيم الظواهر الجوية الغبارية إلى :-

١ - العواصف الغبارية والرملية : Dusty and Sandy Storms

تتكون العواصف الغبارية Dusty Storms إذا ما زادت سرعة الرياح فوق الحد الأدنى لقيام العاصفة الغبارية والبالغة (٥,٥ م / ثا) ، إذ ترفع العاصفة الغبار إلى عدد من كيلومترات ويتناقص مدى الرؤية دون (١ كم) و أحياناً ينخفض إلى (١٠٠ متراً) في العواصف الغبارية الشديدة ، وتصل أقطار دقائق

^١ - محمد محمود سليمان ، الجغرافيا والبيئة ، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب ، دمشق ، ٢٠٠٧ ، ص ١٢٢ .

الغبار في هذه العواصف إلى حوالي (١٠٠ مايكرون)^(١). اما العواصف الرملية Send Storms ، فأنها تكون عادة محلية مقارنة مع العواصف الغبارية التي تكون اما محلية أو إقليمية ، وتتكون العواصف الرملية في ظروف مشابهة لظروف تكون العواصف الغبارية ، الا ان مصادرها تكون عادة من المناطق الصحراوية التي تحوي على الكثبان الرملية وتتكون من ذرات الرمال التي تتراوح أحجامها بين (٨٠ مايكرون - ١ ملمتر) وتكون في ارتفاعات قريبة من سطح الأرض ، وتتركز في المناطق القريبة من الهضبة الغربية من العراق وخاصة الجهات التي تنتشر فيها الكثبان الرملية التي لا تختلط رمالها بذرات التراب،^(٢) في حين ان دقائق الغرين والطين والرمل الناعمة التي تتقلها العواصف الترابية غالباً ما تغطي مساحات واسعة لصغر حجمها مقارنة بخشونة ذرات الرمال في حالة العواصف الرملية.^(٣) وللتمييز بين العاصفة الغبارية والظواهر الغبارية الأخرى فأن مدى الرؤيا هو العامل الحاسم في ذلك بينها وبين الغبار المتصاعد والغبار العالق .

تحدث عواصف الغبار في العراق بشكل عام والمنطقتين الوسطى والجنوبية بشكل خاص دون الحد الأدنى لسرع الرياح الذي تقرره المنظمة الدولية للأتواء الجوية في تعريف العاصفة الغبارية لارتباط ذلك بالظروف المحلية، خاصة في المناطق ذوات التربة الملائمة لعوامل التعرية الريحية ، لذا نجد بأنه من الصعوبة ان نضع حداً لسرع الرياح السطحية التي يبدأ معها تكون عواصف الغبار ، وبشكل عام تتركز العواصف الغبارية في المناطق التي تتراوح الأمطار فيها بين (١٠٠ - ٢٠٠ ملم) ، كما هو الحال في منطقة الدراسة ، إذ تتراوح كميات الأمطار السنوية الساقطة فوق منطقة الدراسة بين (٩٥ ملم) في محطة النجف و(١٣٨ ملم) في محطة البصرة. وان تكرار هذه العواصف يكون قليلاً في تلك المناطق الجافة جداً والتي يكون مجموع تساقط الأمطار فيها اقل من ١٠٠ ملم.^(٤) وقد يكون السبب في ذلك نضوب احتياطي مصدر المادة المتوفرة بسبب الرياح التي هبت عليها طويلاً ، لذا تكون السطوح عبارة عن رصيف

^١ - ماجد عبد الله جابر ، أثر ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش ، مجلة اداب ذي قار ، العدد ١، ٢٠١٠ ص ١٠٣ .

^٢ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ، مناخ العراق ، مصدر سابق ص ٢٧٤ .

^٣ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق ص ٧٧ .

^٤ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص ٢٧٥ .

صخري ، كما هو الحال في منطقة النخيب التي تقع ضمن منطقة الحجارة في الهضبة الغربية حيث أزيلت الطبقة العليا وظهرت الأحجار العارية فوق السطح.^(١)

يشير الجدول (٤) إلى أن أعلى معدل تكرار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة كان خلال شهر حزيران (١,٦ يوم)، يليه شهري تموز و مايس وبمعدل (١,٣ يوم) (١,٢ يوم) ، لكل منهما على التوالي ، وذلك بسبب جفاف التربة وانقطاع الأمطار وزيادة القابلية المناخية للتعرية خلال هذه الأشهر، فضلاً عن هبوب رياح ذات سرعة عالية تعمل على إثارة الغبار ، وتؤدي إلى نشوء عواصف غبارية ، سجلت محطة الناصرية أعلى مجموع تكرار سنوي للعواصف الغبارية في منطقة الدراسة وصل إلى (٢١ يوم) ، وتزداد الظواهر الغبارية ومنها العواصف الغبارية في محطة الناصرية ، بسبب سيادة الرياح الشمالية الغربية ذات السرعة العالية وخصوصاً خلال الفصل الحار (ينظر جدول ٣)، وهذه الرياح تكون غالباً قادمة من مناطق جافة

جدول (٣)

معدلات نسب تكرار اتجاهات الرياح والسكون للمدة (١٩٨١-٢٠١٠) في منطقة الدراسة

المحطة	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	شمالية	السكون
بغداد	٣	٦,٣	٦,٤	٣,٢	٣,٩	٢٤	٢٥	٧,٦	٢١
الربطبة	١,٩	١,٧	٣,١	٤,٣	٤	٩,٧	١٣	٦,٥	٥٥,٦
الحي	٤,٢	٣,٣	٣,٢	٢,٤	٠,٨	٥,٢	٧,١	٢٠	٥٣,٦
النجف	٢	٧,٥	٦,١	٢,٥	١,٧	١٤	٤٣	٧,١	١٥,٧
الناصرية	٢,٨	٥,٢	٤,٧	٢,٥	٢,٣	١٣	٢٣	١٦	٣٠,٧
البصرة	٢,٣	٢,٦	٧,٥	٥,١	١,٤	١٣	٣٢	١٠	٢٦,١
المعدل	٢,٧	٤,٤	٥,١	٣,٣	٢,٣	١٣	٢٤	١١	٣٣,٨

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على (جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .)

^١ - عبد الإمام نصار دبيري ، تحليل جغرافي لمناخ القسم الجنوبي من العراق ، مصدر سابق ، ص ١٣٨ .

قليلة الأمطار ، لذا تكون التربة جافة ومهيأة للنقل من هذه المناطق باتجاه هذه المحطة ، فضلاً عن قلة التساقط في المحطة نفسها ، فقد بلغ مجموع تساقطها السنوي (١٢٣,٢ ملم) . جاءت محطة بغداد بالمرتبة الثانية من حيث المجموع السنوي لتكرار حدوث العواصف الغبارية والذي وصل إلى (٩ يوم) ، وذلك لتسجيل هذه المحطة معدلات سرعة عالية للرياح تصل الى (٣,٣م/ثا) خلال الفصل الحار. وسجلت محطات البصرة والرطبة والنجف مجموع تكرار للعواصف الغبارية بلغ (٦,٦ ، ٥,٥ ، ٥,٣ يوم) في كل منها على التوالي ، واخيراً سجلت محطة الحي مجموع تكرار للعواصف الغبارية بلغ (٢,١ يوم) ، وهو تكرار منخفض قياساً بالمحطات الجنوبية علماً ان محطة الحي تسجل معدلات عالية لسرعة الرياح وهذا يعود إلى إحاطة المحطة بالمسطحات المائية (الاهوار)، فضلاً عن الأراضي الزراعية .^(١)

جدول (٤)

معدل ايام تكرار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨١-٢٠١٠م)

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
بغداد	٠,٣٧	٠,٧٤	١	١,٣	١,٧	١,٤	١,٥	٠,٤	٠,٣	٠,٥	٠	٠,٢	٩
الرطبة	٠,١	٠,٧	٠,٧	٠,٩	١,٢	٠,٤	٠	٠,٣	٠,٢	٠,٤	٠,٢	٠,٣	٥,٥
الحي	٠	٠,١	٠,٢	٠,٢	٠,٥	٠,٤	٠,٤	٠,٢	٠	٠,١	٠	٠	٢,١
النجف	٠,٣	٠,٥	٠,٧	١,٤	٠,٨	٠,٧	٠,٢	٠,١	٠,١	٠,٣	٠,١	٠,١	٥,٣
الناصرية	٠,٣	١	١,٤	٢,٤	٢,١	٥	٤,٣	٢,٥	١,١	٠,٥	٠,٤	٠,٢	٢١
البصرة	٠,٣	٠	٠,٤	٠,٥	٠,٩	١,٥	١,٤	٠,٨	٠,٦	٠,١	٠,١	٠	٦,٦
المعدل الشهري	٠,٢٣	٠,٥٣	٠,٧٢	١,١	١,٢	١,٥٧	١,٣	٠,٧	٠,٤	٠,٣٢	٠,٢	٠,١	٨

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على : جمهورية العراق،وزارة النقل ،الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ،بيانات غير منشورة .

^١ - تغريد القاضي ، اثر المنخفضات في طقس ومناخ العراق ، مصدر سابق ،ص ٣٣ .

تباينت محطات الدراسة زمانياً في تسجيلها لمعدلات تكرار العواصف الغبارية ، إذ سجلت محطة بغداد والرطبة والحي اعلى معدلات تكرارها خلال شهر مايس وكانت (١,٧ ، ١,٢ ، ٠,٥ يوم) في حين سجلت محطة النجف اعلى معدلاتها خلال شهر نيسان (١,٤ يوم) اما محطة الناصرية والبصرة فكانت اعلى معدلاتها تكرارها خلال شهر حزيران (٥ ، ١,٥ يوم) لكل منها على التوالي . ولا يقتصر حدوث الظواهر الغبارية ومنها العواصف الغبارية على أشهر الفصل الحار وإنما قد تكون الأحوال المناخية خلال الفصل البارد ملائمة لحدوثها ، إذ يترافق حدوث معظمها خلال هذا الفصل مع مرور المنخفضات الجوية الجبهوية ، حيث تؤدي سرعة الرياح المصاحبة لها دوراً في هذا المجال وخاصة عند مرور الجبهة الباردة وفي الحالات التي يكون فيها المنخفض الجوي عميقاً كما تسهم الكتلة القطبية القارية cp الباردة في إثارة عواصف الغبار عند وصولها منطقة الدراسة التي يكون سطح الأرض فيها ادفيئ نسبياً ، وبذلك تصبح الأقسام السفلى من الكتلة غير مستقرة.^(١) يبلغ عدد الأيام التي تشهد عواصف غبارية خلال أشهر الفصل البارد (١,٧٨ يوم) وهو معدل قليل إذ ما قيس بمعدل أشهر الفصل الحار والذي يصل إلى حوالي (٧ يوم) ، و يرجع ذلك إلى انخفاض سرعة الرياح في منطقة الدراسة خلال هذا الفصل ، فضلاً عن ارتفاع معدلات تساقط الأمطار والرطوبة النسبية . سجل شهر كانون الثاني اقل معدلات تكرار للعواصف الغبارية في منطقة الدراسة والذي وصل الى (٠,١ يوم) في حين سجل شهر آذار اعلى معدل تكرار خلال هذا الفصل (٠,٧٥ يوم) ، وذلك لزيادة تكرار المنخفضات الجبهوية خلال هذا الشهر والتي يرافقها سرعة عالية للرياح .

٢ - الغبار المتصاعد Rising Dust

تحدث هذه الظاهرة بسبب حالات عدم الاستقرار الجوي الناتجة عن التسخين الشديد لسطح الأرض و حصول تغيرات في قوة منحدر الضغط الجوي ، مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تعمل على رفع الدقائق الغبارية إلى ارتفاع يصل الى (١٥ متراً).^(٢) وتكون سرعة الرياح على الأغلب معتدلة أو قليلة نسبياً تتراوح بين (١٥-٢٥ كم/ساعة) - ضمن المرتبة الرابعة حسب مقياس بوفورت - ويتفاوت مدى الرؤية بين (١-٥ كم) . ولا تنتقل دقائق الغبار لمسافات بعيدة الا في حالات عدم الاستقرار الشديدة جداً

^١ - عبد الإمام نصار ديري ، تحليل جغرافي لمناخ القسم الجنوبي من العراق ، مصدر سابق ، ص ١٤٩ .
^٢ - سليمان عبد الله إسماعيل ، العواصف الغبارية والترايبية في العراق (تصنيفها وتحليلها) ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٩ ، ١٩٩٩ ، ص ١٣٢ .

، وبعد ان يصل الغبار المتصاعد إلى اعلى مستوى له في الجو يبدأ بالنزول والترسب ، كما يشاهد معلقاً في الهواء ، فيعمل على تدني مدى الرؤية افقياً وعمودياً لمسافات تقرب من (١٠٠ متر) أو اقل في الحالات المتطرفة مما يسبب مخاطر جسيمة على حركة الطيران ^(١). فضلاً عن تأثيره عندما يترسب على أوراق المحاصيل الزراعية وما يرافق ذلك من اضرار في توقف عمليات صنع الغذاء ^(٢). وبذلك يكون الفرق بين الغبار المتصاعد والعواصف الغبارية في سرعة الرياح التي تكون مع الغبار المتصاعد اقل من (٧ م / ثا) اما مع العواصف الغبارية فتصل الى (٧ م / ثا) أو أكثر ، وكذلك مدى الرؤية الذي يكون مع الغبار المتصاعد أكثر من (١٠٠٠ متر) ومع العواصف الغبارية اقل من (١٠٠٠ متر) ^(٣). فضلاً عن حجم دقائق الغبار حيث يصل قطرها إلى (١٠٠) مايكرون في العواصف الغبارية في حين يتراوح قطر دقائق الغبار المتصاعد بين (١ - ١٠ مايكرون) ^(٤).

يتباين معدل أيام تكرار حدوث الغبار المتصاعد في محطات الدراسة خلال أشهر السنة وهذا ما يشير اليه الجدول (٥) إذ يصل إلى اعلى معدلات تكراره خلال أشهر الفصل الحار ،

جدول (٥)

معدل ايام تكرار الغبار المتصاعد في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨١-٢٠١٠م)

الشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
بغداد	٢	٣	٤,٧	٥,٧	٦,٩	٩,٧	١٢	٧	٣,٤	٢,٩	١,٧	١,٩	٦١
الربطة	٢,١	٤,٣	٥,٧	٧,١	٦,٨	٤,٣	٣,٣	٣,٧	٢,٨	٣,٣	٢,١	٢,١	٤٨

- ^١ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق ، ص ٧٧.
- ^٢ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص ٢٧٦ .
- ^٣ - تغريد احمد عمران القاضي . أثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكون العواصف الغبارية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠١ ، ص ٢٣ .
- ^٤ - شذى خليل الجوراني ، الظاهرة الغبارية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، ١٩٩٠ ، ص ٢٥ .

٩٨	١,٥	٣,٣	٤,٥	٨,٨	١٤	١٨	١٥	١١	٩	٧,١	٤,٨	٢,٤	الحي
٤٤	٠,٦	٠,٩	٢,١	٢	٤,٩	٦,٨	٧,٨	٥,٥	٤,٦	٤,٤	٢,٨	١,٧	النجف
١٢٤	٢,٦	٤,٣	٦,٨	١١	١٦	٢٠	١٩	١٤	١١	٨,٩	٦,٥	٢,٦	الناصرية
٦١	٠,٦	١,٧	٢	٤,٦	٨	١١	١٣	٧,٢	٤,٩	٤,٦	٣,١	١,٣	البصرة
٧٣	١,٦	٢,٣	٣,٦	٥,٤	٩	١٢	١١	٨,٦	٧,١	٥,٩	٤,١	٢	المعدل الشهري

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

وخاصة بعد الظهر ، بسبب ارتفاع درجات الحرارة ونشاط عملية انتقال الحرارة بالحمل وما يرافقها من زيادة في سرعة الرياح .

سجل شهر تموز اعلى معدل تكرار للغبار المتصاعد فوق منطقة الدراسة وصل إلى (١٢ يوم) ، في حين سجل كل من شهر حزيران وآب (١١ يوم) ، (٩ يوم) ولكل منهما على التوالي ، ويقل معدل تكرارها الغبار المتصاعد خلال الفصل البارد إذ وصل إلى (١,٦ يوم) خلال شهر كانون الأول في حين وصل تكراره إلى (٢ يوم) ، (٢,٣ يوم) خلال شهري كانون الثاني وتشرين الثاني على التوالي . وسجلت محطة الناصرية اعلى مجموع تكرار سنوي للغبار المتصاعد والذي وصل الى (١٢٤ يوم) ، وذلك لتسجيل هذه المحطة معدلات عالية لسرعة الرياح ، فضلاً عن انخفاض معدلات الرطوبة النسبية وقلة كميات الأمطار الساقطة وارتفاع قيم القابلية المناخية للتعرية في هذه المحطة ، وكذلك وجود نطاقين من الكثبان الرملية في محافظة ذي قار في أقسامها الغربية والجنوبية مما ساعد في زيادة تكرار الظواهر الغبارية فيها وخاصة عند هبوب الرياح الشمالية الغربية والغربية وايضاً الجنوبية الغربية .^(١) سجلت محطات الحي وبغداد والبصرة مجموع تكرار سنوي عالي للغبار المتصاعد وصل إلى (٩٨ ، ٦١ ، ٦١ يوم) ولكل منها على التوالي ، في حين سجلت محطتا الرطبة والنجف اقل مجموع تكرار لهذه الظاهرة (٤٨ يوم) ، (٤٤ يوم) ولكل منها على التوالي .

تباينت محطات الدراسة زمانياً في تسجيلها لمعدلات تكرار ظاهرة الغبار المتصاعد ، إذ سجلت محطة بغداد والحي والناصرية اعلى معدلاتها خلال شهر تموز وكانت (١٢ ، ١٨ ، ٢٠ يوم) ولكل منهم

^١ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق ، ص ١٥ .

على التوالي ، في حين انفردت محطة الرطبة في تسجيلها لأعلى معدل تكرار لهذه الظاهرة خلال شهر نيسان (٧،١ يوم) اما محطة النجف والبصرة فقد سجلت اعلى معدلاتها خلال شهر حزيران (٧،٨ يوم) (١٣ يوم) ،ولكل منها على التوالي . شهدت أشهر الفصل الباردة تسجيل معدلات تكرار منخفضة لظاهرة الغبار المتصاعد إذ سجلت محطة بغداد اقل معدلاتها خلال شهر تشرين الثاني (١،٧ يوم) في حين سجلت محطة الرطبة اقل معدلاتها خلال تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وكانت (٢،١ يوم) ، اما محطات الحي والنجف والناصرية والبصرة فقد سجلت اقل معدلاتها خلال شهر كانون الأول وكانت (١،٥ ، ٠،٦ ، ٢،٦ ، ٠،٦ يوم) ولكل منها على التوالي .

٣- الغبار العالق : Suspended Dust

يتشكل هذا النوع من ظواهر الجو الغبارية بعد حدوث العواصف الغبارية أو ظاهرة الغبار المتصاعد ، إذ تبقى الدقائق الغبارية عالقة في الجو من عدة ساعات إلى عدد من الأيام ويصل فيها مدى الرؤية بين (١ - ٥ كم) وتكون سرعة الرياح دون (٣،٦ م / ثا) وتصل اقطار دقائق الغبار فيه إلى اقل من (١ مايكرون) وفي بعض الأحوال ينخفض مدى الرؤية إلى دون (١كم) ،لاسيما بعد حدوث عواصف غبارية شديدة ،وتعرف هذه الحالة بالغبار العالق الكثيف.^(١) وقد يرتبط ظهور الغبار العالق بوجود عاصفة غبارية في مكان آخر تنقلها الرياح النشطة لمسافات بعيدة عن مصدر نشوئها ، وكلما ابتعدت العاصفة عن مصدر التدرج الضغطي كلما قلت سرعة الرياح ، وبما ان ذرات الاتربة تتميز بصغر حجمها وخفة وزنها،^(٢) لان بعضها تتكون بصورة رئيسية من الطين والغرين ذات الاقطار الصغيرة جداً،^(٣) لذا

^١ - محمد عزو صفر ، الغبار في الكويت خلال فصل الصيف ، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، العدد ٣٠ ، الكويت ، ١٩٨٢ . ص ٦٠ .

^٢ - تغريد احمد عمران القاضي ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق ، مصدر سابق ، ص ٢٣ .

^٣ - سعود عبد العزيز الشعبان ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق ، مصدر سابق ص ٧٧ .

فان هذه السرعة الواطئة للرياح واحياناً السكون تكون قادرة على حملها وابقائها في الجو لمدة تتراوح بين (١٥-١ ساعة).^(١)

يشير الجدول (٦) إلى ان معدل أيام تكرار ظاهرة الغبار العالق في منطقة الدراسة تتباين من شهر إلى آخر ومن محطة إلى أخرى . إذ سجلت أشهر الفصل الحار مايس وحزيران وتموز اعلى معدلات تكرار لهذه الظاهرة وكانت (١٣، ١٢، ١٢ يوم) على التوالي ، في حيث سجلت أشهر الفصل البارد (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني) اقل معدلات تكرار لظاهرة الغبار العالق في منطقة الدراسة وكانت (٣، ٣، ٢، ٢، ٩ يوم) ولكل منها على التوالي ، وسجلت محطة بغداد اعلى مجموع تكرار سنوي لهذه الظاهرة والذي وصل إلى (١٨١ يوم) ، وذلك لان مدينة بغداد تتميز بأتساعها وكثرة المباني فيها والتي تؤدي إلى زيادة عدد أيام استقرار وسكون الهواء فضلاً عن تكرار ظاهرة الانقلاب الحراري والذي من شأنه ان يبقي الغبار عالقاً في الجو أطول فترة ممكنة .^(٢)

جدول (٦)

معدل ايام تكرار الغبار العالق في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨١-٢٠١٠م)

الم جمو ع الس نوي	كانو ن الاول	تشرين الثاني ي	تشرين الاول	ايلول	آب	تموز	حزيرا ن	مايس	نيسا ن	اذار	شبا ط	كانو ن الثاني ي	الشهر المحط ة
١٨ ١	٨,١	٩,٣	١٥,٦	١٧,٦	٢١,٥	٢٢,٤	٢٠,٨	٢٠,٩	١٦,٣	١١,٩	٩,٢	٧,٣	بغداد
٤٤	١,٢	١,٧	٥,٦	٥	٢,٩	٣,٨	٤,٨	٦,٧	٦,١	٣,٣	٢,١	١	الربطبة
٦٥	٠,٩	٠,٩	٥	٥,٣	٧	٩,٣	٨,٤	١١	٧,٣	٥,٤	٣,٣	١,٢	الحي
٧٩	٢,١	٣,١	٦,٥	٤,٧	٦	٩,١	٩,٦	١٢	٩,٥	٧,٥	٥,٥	٣,٥	النجف

^١ - تغريد احمد عمران القاضي ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق ،مصدر سابق ، ص ٢٤ .

^٢ - ضياء صائب احمد الألوسي ، عناصر وظواهر مناخ العراق .خصائصها واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتوراه ،كلية التربية - ابن رشد ،جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ١٦٠ .

الناصرية	٣,٢	٦,١	٦,٤	١٠	١٦	١٥	١٥	١٢	٩,٦	٨,١	٣,٣	٢,٩	١٠
البصرة	١,٣	٣,٧	٤,٢	٦	١١	١١	١١	٨,٧	٦,٣	٤,٤	١,٧	١	٧٠
المعدل الشهر ي	٢,٩	٥	٦,٤	٩,٢	١٣	١٢	١٢	٩,٧	٨,١	٧,٥	٣,٣	٢,٧	٩١

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأقنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

وسجلت محطة الناصرية والنجف مجموع تكرار سنوي عالي لظاهرة الغبار العالق، إذ وصل إلى (١٠٨ يوماً) ، (٧٩ يوماً) في كل من المحطتين على التوالي ، اما اقل مجموع سنوي لتكرار هذه الظاهرة فقد سجل في محطة الرطبة وكان (٤٤ يوم) ، كما وتباينت محطات الدراسة زمانياً في تسجيلها لتكرار ظاهرة الغبار العالق ، إذ سجلت محطة بغداد اعلى معدل لتكرارها خلال شهر تموز (٢٢,٤ يوم) في حين سجلت باقي المحطات (الرطبة ، الحي ، النجف الناصرية ، البصرة) اعلى معدلاتها خلال شهر مايس وكان (٦,٧ ، ١١ ، ١٢ ، ١٦ ، ١١ يوم) ولكل محطة على التوالي . اما اقل المعدلات لتكرار ظاهرة الغبار العالق فقد سجلته محطات (بغداد ، الحي ، النجف ، الناصرية ، البصرة) خلال شهر كانون الأول (٨,١ ، ٠,٩ ، ٢,١ ، ٢,٩ ، ١ يوم) ولكل محطة على التوالي ، في حين انفردت محطة الرطبة في تسجيلها اقل معدل تكرار لهذه الظاهرة (١ يوم) خلال شهر كانون الثاني.

العلاقة بين خصائص الرياح السطحية و تكرار الظواهر الغبارية :-

يتباين تأثير الرياح في أثاره وتكوين الظواهر الغبارية باختلاف خصائصها التي تتمثل بسرعتها واتجاهاتها ، إذ ان للرياح قوة وضغط على سطح الأرض يتباين وفقاً لسرعتها . فعندما تصل سرع الرياح إلى سرعة معينة تصبح حينها قوة مؤثرة يمكنها ان تحرك جزيئات سطح الأرض من تربة ورمال وغيرها ، لترفعها نحو الأعلى متغلبة في ذلك على قوة الجاذبية الأرضية،^(١) وبشكل عام يزداد تأثير الرياح في

^١ - ماجد السيد ولي محمد ، الكثبان الرملية في سهل ما بين النهرين ، اسبابها وطرق الوقاية منها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢١ ، ١٩٨٧ ، ص ٦٩.

حدوث الظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق عندما تصل سرعتها بين (٣-٩،٤ م/ثا) خلال الفصل الحار من السنة، ولاسيما خلال الأشهر الانتقالية.^(١)

ويمكن توضيح العلاقة بين خصائص الرياح السطحية والظواهر الغبارية في منطقة الدراسة من خلال اعتماد معامل الارتباط البسيط (بيرسون) . وبعد معامل الارتباط (بيرسون) احد الأساليب الإحصائية الشائعة والمستعملة بشكل واسع في مختلف العلوم لمعرفة علاقة الارتباط الخطي بين متغيرين ، وفقاً للمعادلة التالية ^(٢):

$$R = \frac{\sum (x - \bar{x}) (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

حيث ان :-

R = معامل ارتباط بيرسون

x, y = قيم المتغيرات

وتتحدد العلاقة في معامل الارتباط (بيرسون) بين (+١، -١)، إذ ان قيمة معامل الارتباط (+١) تعني وجود علاقة خطية موجبة تامة بين المتغيرين ، اما اذا كانت قيمة معامل الارتباط يساوي (-١) فتعني وجود علاقة خطية عكسية سالبة بين المتغيرين، اما قيمة (٠) فتعني عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرين. ولتحديد وجود علاقة ارتباط تمت الاستعانة بجدول خاص لمعامل ارتباط بيرسون وبدرجة حرية (٠،٠٥).

علاقات الارتباط بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية خلال شهر كانون الثاني:

يتبين من ملاحظة الجدول (٧) ان علاقة الارتباط (بيرسون) بين سرعة الرياح وتكرار الظواهر الغبارية تتباين من ناحية نوع العلاقة وقوتها من محطة إلى أخرى، فخلال شهر كانون الثاني الذي تقل خلاله سرعة الرياح إلى (٢،٥ م/ثا) ، وتزداد معدلات الرطوبة لتصل إلى (٦٩،٤ %) وكمية الأمطار

^١ - علي صاحب الموسوي ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق، مصدر سابق ، ص ٢٨٥.
^٢ - نعمان شحادة، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار الصفاء للطباعة والنشر، عمان،

الساقطة إلى (٢٣,٦ ملم) ، يقل تكرار الظواهر الغبارية بأشكالها الثلاث (العواصف الغبارية، الغبار المتصاعد ، الغبار العالق) خلال هذا الشهر لتصل إلى (٠,١ ، ١,٦ ، ٢,٧ يوم) على التوالي ،لذا تكون علاقات الارتباط ضعيفة جداً أو معدومة في اغلب المحطات ،ففي محطة بغداد كانت علاقة الارتباط بين سرعة الرياح والعواصف الغبارية عكسية ضعيفة (- ٠,٤٧٦) ،في حين كانت طردية ضعيفة جداً (٠,٢٣١) في محطة النجف وكذلك (٠,١٣٧) في محطة الناصرية وكانت معدومة في محطات الرطبة والحي والبصرة ، اما علاقة الارتباط بين سرعة الرياح وتكرار الغبار المتصاعد فقد تراوحت بين طردية ضعيفة جداً في محطة النجف (٠,٢٥٠) والبصرة (٠,١٧٢) وطردية ضعيفة في محطات بغداد (٠,٣٦١) والرطبة (٠,٤٥٥) والناصرية (٠,٣٧٩) ، وتباينت العلاقة مع الغبار العالق إذ تراوحت بين طردية ضعيفة في محطتي بغداد (٠,٣٩٢) والرطبة (٠,٤٥٥) وعكسية ضعيفة (- ٠,٣٠١) في محطة الحي، في حين كانت طردية ضعيفة جداً في محطتي النجف (٠,١٨٧) والبصرة (٠,١٢٥) ولم تظهر اي علاقة ارتباط بين سرعة الرياح والغبار العالق في محطة الناصرية .

جدول (٧)

علاقات الارتباط بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية خلال شهر كانون الثاني

للمدة من (١٩٨١-٢٠١٠)م

المحطة	العواصف الغبارية		الغبار المتصاعد		الغبار العالق	
	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة
بغداد	- ٠,٤٧٦	عكسية	٠,٣٦١	طردية ضعيفة	٠,٣٩٢	طردية ضعيفة

				ضعيفة		
الرطبة	٠,٠٥٥	معدومة	٠,٤٩١	طرديّة ضعيفة	٠,٤٥٥	طرديّة ضعيفة
الحي	٠	معدومة	٠,١٦	معدومة	-٠,٣٠١	عكسية ضعيفة
النجف	٠,٢٣١	طرديّة ضعيفة جداً	٠,٢٥٠	طرديّة ضعيفة جداً	٠,١٨٧	طرديّة ضعيفة جداً
الناصرية	٠,١٧٣	طرديّة ضعيفة جداً	٠,٣٧٩	طرديّة ضعيفة	٠,٠٧٧	معدومة
البصرة	٠,٠٤٤	معدومة	٠,١٧٢	طرديّة ضعيفة جداً	٠,١٢٥	طرديّة ضعيفة جداً

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، والبرنامج الإحصائي spss .

علاقات الارتباط بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية خلال شهر تموز :

تزداد معدلات سرعة الرياح خلال شهر تموز في جميع محطات منطقة الدراسة إذ تصل إلى (٤,٥ م/ثا)، يرافقها تناقص معدلات الرطوبة وانقطاع التساقط مما يسهم في زيادة القابلية المناخية للتعرية الريحية وبالتالي ارتفاع معدلات أيام تكرار حدوث الظواهر الغبارية ، إذ وصلت معدلات أيام تكرار العواصف الغبارية والغبار المتصاعد والعالق في منطقة الدراسة خلال شهر تموز إلى (١٢ ، ١٢ ، ١,٣) يوم) ولكل منهم على التوالي . ويبين الجدول (٣٤) بأن العلاقة بين سرعة الرياح والعواصف الغبارية تراوحت بين طردية ضعيفة جداً في محطتي بغداد (٠,٢٣٨) والرطبة (٠,٢٩١) وعكسية ضعيفة جداً (-٠,١٨٨) في محطتي الحي والبصرة ، أما في محطة الناصرية فكانت علاقة الارتباط طردية متوسطة (٠,٦٨٧) في حين كانت العلاقة معدومة في محطة النجف . ويبين الجدول (٨) بأن العلاقة بين سرعة الرياح والغبار المتصاعد قد تراوحت بين طردية ضعيفة جداً (٠,٢٠٥) في محطة الرطبة ، وطرديّة متوسطة في محطات بغداد (٠,٦٩١) والنجف (٠,٥٥٠) والبصرة (٠,٥٢٨) ، في حين كانت العلاقة طردية قوية في محطتي الحي (٠,٧٤٨) والناصرية (٠,٨٦٣) . أما علاقة الارتباط بين سرعة الرياح والغبار العالق فقد تباينت بين معدومة في محطتي النجف والبصرة ، وعكسية متوسطة (-٠,٥٢٥) في محطة الحي ،

جدول (٨)

علاقات الارتباط بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية خلال شهر تموز

للمدة من (١٩٨١-٢٠١٠)م

المحطة	العواصف الغبارية		الغبار المتصاعد		الغبار العالق	
	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة
بغداد	٠,٢٣٨	طردية ضعيفة جداً	٠,٦٩١	طردية متوسطة	٠,٣١٨	طردية ضعيفة
الربطية	٠,٢٩١	طردية ضعيفة جداً	٠,٢٠٥	طردية ضعيفة جداً	٠,٣٩٤-	عكسية ضعيفة
الحي	٠,١٨٨-	عكسية ضعيفة جداً	٠,٧٤٨	عكسية قوية	٠,٥٢٥-	عكسية متوسطة
النجف	٠,٠٦٨-	معدومة	٠,٥٥٠	طردية متوسطة	٠,٠٦٩	معدومة
الناصرية	٠,٦٨٧	طردية متوسطة	٠,٨٦٣	عكسية قوية	٠,٢١٣-	عكسية ضعيفة جداً
البصرة	٠,١٨٨-	عكسية ضعيفة جداً	٠,٥٢٨	طردية متوسطة	٠,٠٧٨	معدومة

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة. والبرنامج الإحصائي SPSS.

وعكسية ضعيفة (- ٠,٣٩٤) في محطة الربطية ، في حين كانت العلاقة عكسية ضعيفة جداً (- ٠,٢١٣) في محطة الناصرية ، أما في محطة بغداد فقد كانت العلاقة طردية ضعيفة (٠,٣١٨).

العلاقة بين اتجاهات الرياح وتكرار الظواهر الغبارية خلال شهر كانون الثاني :

تقل معدلات أيام تكرار الظواهر الغبارية بشكل واضح خلال الفصل البارد من السنة كما ذكرنا سابقاً ، إذ يسجل شهر كانون الثاني أقل المعدلات لها ، وذلك لانخفاض معدلات سرعة الرياح وتغير اتجاهات هبوبها خلال هذا الشهر ، فضلاً عن ارتفاع نسبة الرطوبة والتساقط ، وعلى الرغم من ذلك فقد سجلت

محطات منطقة الدراسة تكرر لحدوث الظواهر الغبارية والتي ارتبطت بدرجات متباينة مع الاتجاهات المختلفة للرياح. إذ يوضح الجدول (٩) ما يلي :

١- **الاتجاه الشمالي الغربي** : احتل هذا الاتجاه المرتبة الثانية في محطة بغداد من حيث التكرار خلال شهر كانون الثاني، وتراوحت علاقة الارتباط بين هذا الاتجاه والظواهر الغبارية بين عكسية متوسطة (-٠,٥٠٢) مع العواصف الغبارية ، وعكسية ضعيفة جداً مع الغبار المتصاعد (-٠,١٦١) والغبار العالق (-٠,١١٢) ، اما في محطة الرطبة والتي احتلت فيها الرياح الشمالية الغربية المرتبة الثانية ايضاً ، كانت العلاقة طردية ضعيفة جداً مع العواصف الغبارية (٠,٢٢٧) والغبار المتصاعد (٠,٢٤٥) والغبار العالق (٠,١٦٠) . وفي محطة الحي والتي احتل فيها هذا الاتجاه المرتبة الأولى كانت العلاقة فيها معدومة مع العواصف الغبارية ، في حين كانت طردية ضعيفة جداً (٠,٢٦٢) مع الغبار المتصاعد ، وتغيرت إلى عكسية ضعيفة (-٠,٤٣٢) مع الغبار العالق . وتراوحت العلاقة في محطة النجف بين معدومة مع العواصف الغبارية إلى طردية متوسطة (٠,٦١٤) مع الغبار المتصاعد ، وطردية ضعيفة جداً (٠,٢٤٦) مع الغبار العالق . اما في محطة الناصرية ، والتي احتلت فيها الرياح الشمالية الغربية المرتبة الأولى من حيث التكرار ، كانت علاقتها طردية ضعيفة جداً مع الظواهر الغبارية الثلاث ، إذ كانت (٠,٢٠١) مع العواصف الغبارية و (٠,١٢٤) مع الغبار المتصاعد و (٠,١٤٥) مع الغبار العالق ، في حين كانت علاقة الارتباط معدومة مع العواصف الغبارية والغبار العالق في محطة البصرة ، وطردية ضعيفة جداً (٠,١٣٤) مع الغبار المتصاعد .

٢- **الاتجاه الغربي** : تراوحت العلاقة بين هذا الاتجاه وتكرار الظواهر الغبارية في محطة بغداد ، بين معدومة مع العواصف الغبارية ، وعكسية ضعيفة جداً (-٠,٢١٤) مع الغبار المتصاعد وطردية ضعيفة (٠,٤٤٤) مع الغبار العالق . اما في محطة الرطبة فكانت العلاقة طردية ضعيفة جداً (٠,٢٨٤) مع العواصف الغبارية ، وطردية متوسطة (٠,٦٣٢) مع الغبار المتصاعد ، وطردية ضعيفة (٠,٤٠٤) مع الغبار العالق . وتراوحت العلاقة بين تكرار الرياح الغربية والظواهر الغبارية في محطة الحي بين معدومة مع العواصف الغبارية ، وعكسية ضعيفة (-٠,٤٠٠) مع الغبار المتصاعد ، وطردية ضعيفة (٠,٤٥٩) مع الغبار العالق . اما في محطة الناصرية فقد كانت علاقة الارتباط طردية ضعيفة جداً (٠,١٥٧) مع العواصف الغبارية ، وعكسية ضعيفة جداً (-٠,١٤٢) مع الغبار

المتصاعد ، وطرديّة ضعيفة (٠,٤١٧) مع الغبار العالق . وتراوحّت علاقات الارتباط في محطة البصرة بين طردية ضعيفة جداً (٠,١٧٨) مع العواصف الغبارية و (٠,١٦٧) مع الغبار العالق في حين كانت معدومة مع الغبار المتصاعد .

٣- **الاتجاه الشمالي :** احتلّ هذا الاتجاه المرتبة الأولى من حيث التكرار في محطة النجف والثالثة في محطة الناصرية ، وتراوحّت علاقة الارتباط بين هذا الاتجاه والظواهر الغبارية في محطة النجف بين معدومة مع العواصف الغبارية، وطرديّة ضعيفة جداً (٠,١٨٣) مع الغبار المتصاعد و(٠,١٥١) مع الغبار العالق . أما في محطة الناصرية فكانت العلاقة عكسية ضعيفة جداً (-٠,١٣٤) مع العواصف الغبارية و(-٠,١٦٥) مع الغبار العالق في حين تغيّرت إلى طردية ضعيفة جداً (٠,١١١) مع الغبار المتصاعد .

٤- **الاتجاه الجنوبي الشرقي :** احتلّ هذا الاتجاه المرتبة الثالثة من حيث التكرار في محطات بغداد ، النجف ، البصرة ، وتراوحّت العلاقات في محطة بغداد بين عكسية ضعيفة (-٠,٣٧٣) مع العواصف الغبارية ، وطرديّة متوسطة (٠,٥٤٦) مع الغبار المتصاعد ، في حين كانت معدومة مع الغبار العالق . أما في محطة النجف فقد كانت العلاقة معدومة مع جميع الظواهر الغبارية . في حين كانت في محطة البصرة عكسية ضعيفة (-٠,٣٣٣) مع العواصف الغبارية ومعدومة مع الغبار المتصاعد والغبار العالق .

٥- **الاتجاه الجنوبي :** ويحتلّ هذا الاتجاه المرتبة الثالثة من حيث التكرار في محطة الرطبة خلال شهر كانون الثاني ، وتراوحّت علاقة الارتباط بين هذا الاتجاه وتكرار الظواهر الغبارية بين علاقة طردية ضعيفة جداً (٠,٢٩٧) مع العواصف الغبارية وطرديّة ضعيفة (٠,٤٦٤) مع الغبار المتصاعد ، وطرديّة متوسطة (٠,٦٦٦) مع الغبار العالق .

٦- **الاتجاه الشرقي :** احتلّ هذا الاتجاه المرتبة الثالثة من حيث التكرار في محطة الحي خلال شهر كانون الثاني ، وتراوحّت علاقة الارتباط بين هذا الاتجاه وتكرار الظواهر الغبارية بين معدومة مع العواصف الغبارية ، وطرديّة ضعيفة جداً (٠,٢٣٠) مع الغبار المتصاعد ، في حين كانت طردية ضعيفة مع الغبار العالق .

جدول (٩)

علاقات الارتباط بين اتجاهات الرياح الأكثر تكراراً والظواهر الغبارية خلال شهر كانون الثاني

للمدة من (١٩٨١-٢٠١٠)م

المحطة	اتجاهات الرياح الأكثر تكراراً	العواصف الغبارية		الغبار المتصاعد		الغبار العالق	
		قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة
بغداد	الغربية	٠,٠٣٠	معدومة	-٠,٢١٤	عكسية ضعيفة جداً	٠,٤٤٤	طردية ضعيفة
	الشمالية الغربية	-٠,٥٠٢	عكسية متوسطة	-٠,١٦١	عكسية ضعيفة جداً	-٠,١١٢	عكسية ضعيفة جداً
	جنوبية شرقية	-٠,٣٧٣	عكسية ضعيفة	٠,٥٤٦	طردية متوسطة	٠,٠٥٥	معدومة
الربطبة	الغربية	٠,٢٨٤	طردية ضعيفة جداً	٠,٦٣٢	طردية متوسطة	٠,٤٠٤	طردية ضعيفة
	الشمالية الغربية	٠,٢٢٧	طردية ضعيفة جداً	٠,٢٤٥	طردية ضعيفة جداً	٠,١٦٠	طردية ضعيفة جداً
	الجنوبية	٠,٢٩٧	طردية ضعيفة جداً	٠,٤٦٤	طردية ضعيفة	٠,٦٦٦	طردية متوسطة
الحي	الشمالية الغربية	٠	معدومة	٠,٢٦٢	طردية ضعيفة جداً	-٠,٤٣٢	عكسية ضعيفة
	الغربية	٠	معدومة	-٠,٤٠٠	عكسية ضعيفة	٠,٤٥٩	طردية ضعيفة
	الشرقية	٠	معدومة	٠,٢٣٠	طردية ضعيفة جداً	٠,٤٩١	طردية ضعيفة
	الشمالية	٠	معدومة	٠,١٨٣	طردية ضعيفة جداً	٠,١٥١	طردية ضعيفة جداً

النجف	الشمالية الغربية	٠	معدومة	٠,٦١٤	طردية متوسطة	٠,٢٤٦	طردية ضعيفة جداً
	الجنوبية شرقية	٠	معدومة	٠,٠٣٣	معدومة	٠,٠٤٠	معدومة
الناصرية	الشمالية الغربية	٠,٢٠١	طردية ضعيفة جداً	٠,١٢٤	طردية ضعيفة جداً	٠,١٤٥	طردية ضعيفة جداً
	الغربية	٠,١٥٧	طردية ضعيفة جداً	-٠,١٤٢	عكسية ضعيفة جداً	٠,٤١٧	طردية ضعيفة
	الشمالية	-٠,١٣٤	عكسية ضعيفة جداً	٠,١١١	طردية ضعيفة جداً	-٠,١٦٥	عكسية ضعيفة جداً
البصرة	الشمالية الغربية	-٠,٠٠٨	معدومة	٠,١٣٤	طردية ضعيفة جداً	-٠,٠٥١	معدومة
	الغربية	٠,١٧٨	طردية ضعيفة جداً	٠,٠١٥	معدومة	٠,١٦٧	طردية ضعيفة جداً
	الجنوبية الشرقية	-٠,٣٣٣	عكسية ضعيفة	-٠,٠٦٩	معدومة	٠,٠٨٩	معدومة

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة . و البرنامج الاحصائي (spss).

العلاقة بين اتجاهات الرياح وتكرار الظواهر الغبارية خلال شهر تموز

تشهد منطقة الدراسة خلال الفصل الحار معدلات عالية لتكرار الظواهر الغبارية نتيجة لتزايد معدلات سرعة الرياح فضلاً عن قلة الرطوبة النسبية وانعدام التساقط . وفي ما يلي تحليل لعلاقات الارتباط البسيط بين اتجاهات الرياح السائدة وتكرار حدوث الظواهر الغبارية خلال شهر تموز :

١. الاتجاه الشمالي الغربي : يتضح من الجدول (١٠) بان العلاقة بين هذا الاتجاه والظواهر الغبارية قد تباينت في محطة بغداد بين معدومة مع العواصف الغبارية والغبار المتصاعد ، وعكسية ضعيفة جداً (- ٠,١٣٠) مع الغبار العالق . اما في محطة الرطبة فقد كانت العلاقة طردية ضعيفة جداً (٠,١٩٩) مع العواصف الغبارية ، وطردية ضعيفة (٠,٣١٣) مع الغبار المتصاعد ، في حين كانت

عكسية ضعيفة جداً (٠,٤٥١ -) مع الغبار العالق . ويتبين من الجدول (١٠) ان العلاقة بين الرياح الشمالية الغربية والعواصف الغبارية والغبار العالق كانت معدومة في محطة الحي ، في حين كانت طردية ضعيفة (٠,٣٣٣) مع الغبار المتصاعد . وفي محطة النجف والتي يحتل فيها هذا الاتجاه المرتبة الثانية من حيث التكرار ، كانت علاقة الارتباط معدومة مع العواصف الغبارية والغبار المتصاعد ، في حين كانت طردية ضعيفة جداً (٠,١٦٦) مع الغبار العالق . اما في محطة الناصرية والتي تحتل فيها الرياح الشمالية الغربية المرتبة الأولى من حيث التكرار خلال شهر تموز ، فان العلاقة كانت معدومة مع العواصف الغبارية والغبار العالق ، في حين كانت طردية ضعيفة جداً (٠,١٠١) مع الغبار المتصاعد . وفي محطة البصرة كانت العلاقة معدومة بين هذا الاتجاه والعواصف الغبارية ، في حين كانت طردية متوسطة (٠,٦٨٩) مع الغبار المتصاعد ، وطردية ضعيفة (٠,٣٢١) مع الغبار العالق .

٢. الاتجاه الغربي : تحتل الرياح الغربية المرتبة الثانية من حيث التكرار في منطقة الدراسة خلال شهر تموز ، وكانت علاقتها بالعواصف الغبارية في محطة بغداد طردية ضعيفة جداً (٠,٢٤٩) في حين كانت طردية ضعيفة (٠,٤٧٤) مع الغبار المتصاعد ، وكذلك (٠,٣٨٥) مع الغبار العالق . اما في محطة الرطبة ، فقد كانت علاقة الارتباط معدومة مع العواصف الغبارية ، وطردية ضعيفة جداً (٠,٢٢٦) مع الغبار المتصاعد ، وكذلك طردية ضعيفة جداً (٠,١٨٤) مع الغبار العالق . وتراوحت علاقة الارتباط بين الرياح الغربية والظواهر الغبارية في محطة الحي ، بين عكسية ضعيفة جداً (-) (٠,١١٥) مع العواصف الغبارية

جدول (١٠)

علاقات الارتباط بين اتجاهات الرياح الأكثر تكراراً والظواهر الغبارية خلال شهر تموز

للمدة من (١٩٨١-٢٠١٠)م

المحطة	اتجاهات الرياح الأكثر تكراراً	العواصف الغبارية		الغبار المتصاعد		الغبار العالق	
		قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة	قيمة R	نوع العلاقة
بغداد	الغربية	٠,٢٤٩	طردية ضعيفة جداً	٠,٤٧٤	طردية ضعيفة	٠,٣٨٥	طردية ضعيفة
	الشمالية الغربية	٠,٠١٩-	معدومة	٠,٠٣٠-	معدومة	٠,١٣٠-	عكسية ضعيفة جداً
	الشمالية	٠,٠٩٦	معدومة	٠,٢٥٦-	عكسية ضعيفة جداً	٠,٠٥٨-	معدومة
الربطبة	الشمالية الغربية	٠,١٩٩	طردية ضعيفة جداً	٠,٣١٣	طردية ضعيفة	٠,٤٥١-	عكسية ضعيفة
	الشمالية	٠,٠١٨	معدومة	٠,١٩٣-	عكسية ضعيفة جداً	٠,١٤٢-	عكسية ضعيفة جداً
	الغربية	٠,٠١٨	معدومة	٠,٢٢٦	طردية ضعيفة جداً	٠,١٨٤	طردية ضعيفة جداً
الحي	الشمالية الغربية	٠,٠٩١	معدومة	٠,٣٣٣	طردية ضعيفة	٠,٠١٢-	معدومة
	الغربية	٠,١١٥-	عكسية ضعيفة جداً	٠,١٠٧	طردية ضعيفة جداً	٠,٢٠٠	طردية ضعيفة جداً
	الشمالية	٠,٠٧٦	معدومة	٠,١١٢	طردية ضعيفة جداً	٠,٣٠٤-	عكسية ضعيفة
النجف	الشمالية	٠	معدومة	٠,١٧١	طردية ضعيفة جداً	٠,٥٤٢	طردية متوسطة
	الشمالية الغربية	٠,٠٦٥	معدومة	٠,٠٣٨-	معدومة	٠,١٦٦	طردية ضعيفة

جداً							
معدومة	-٠,٠١٩	طردية ضعيفة	٠,٣٢٧	عكسية ضعيفة جداً	-٠,٢٢٦	الغربية	
معدومة	-٠,٠٨٠	طردية ضعيفة جداً	٠,١٠١	معدومة	٠,٠٥٦	الشمالية الغربية	الناصرية
طردية ضعيفة	٠,٣٣٠	عكسية ضعيفة جداً	-٠,١٧٧	معدومة	-٠,٠٧٠	الغربية	
معدومة	-٠,٠٥٠	طردية ضعيفة	٠,٤٣٩	طردية ضعيفة	٠,٣٠٢	الشمالية	
طردية ضعيفة	٠,٣٢١	طردية متوسطة	٠,٦٨٩	معدومة	-٠,٠١٨	الشمالية الغربية	البصرة
معدومة	-٠,٠٤٠	عكسية ضعيفة جداً	-٠,٢٧٣	معدومة	-٠,٠٠٣	الغربية	
عكسية ضعيفة جداً	-٠,١٨٦	طردية ضعيفة جداً	٠,١٠٢	معدومة	-٠,٠٢٩	الشمالية	

المصدر : عمل الباحثين بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة . و البرنامج الاحصائي (spss).

، و طردية ضعيفة جداً (٠,١٠٧) مع الغبار المتصاعد وكذلك (٠,٢٠٠) مع الغبار العالق . اما في محطة النجف فقد كانت العلاقة عكسية ضعيفة جداً (- ٠,٢٢٦) مع العواصف الغبارية ، و طردية ضعيفة (٠,٣٢٧) مع الغبار المتصاعد ، في حين كانت العلاقة معدومة مع الغبار العالق . وفي محطة الناصرية كانت العلاقة معدومة بين هذا الاتجاه والعواصف الغبارية ، في حين كانت عكسية ضعيفة جداً (- ٠,١٧٧) مع الغبار المتصاعد ، و طردية ضعيفة (٠,٣٣٠) مع الغبار العالق ، اما في محطة البصرة فإن علاقة الارتباط كانت معدومة بين الاتجاه الغربي وتكرار العواصف الغبارية والغبار العالق ، في حين كانت عكسية ضعيفة جداً (- ٠,٢٧٣) مع الغبار المتصاعد .

الاستنتاجات :

١- توصل البحث الى ان اعلى معدل تكرار للعواصف الغبارية في منطقة الدراسة كان خلال شهر حزيران ، إذ وصل الى (١,٥٧ يوم)، وذلك لارتفاع معدلات سرعة الرياح ، فضلاً عن جفاف التربة وانقطاع الامطار خلال أشهر الفصل الحار ، في حين سجل شهر كانون الاول اقل معدل لتكرارها وصل الى (٠,١ يوم). وسجلت محطة البصرة اعلى مجموع سنوي لتكرار العواصف الغبارية وصل الى (٢١ يوم).

٢- لا يقتصر حدوث الظواهر الغبارية ومنها العواصف الغبارية على أشهر الفصل الحار وإنما قد تكون الأحوال المناخية خلال الفصل البارد ملائمة لحدوثها ، إذ يترافق حدوث معظمها خلال هذا الفصل مع مرور المنخفضات الجوية الجبهوية.

٣- أوضح البحث ان شهر تموز سجل اعلى معدل تكرار للغبار المتصاعد فوق منطقة الدراسة وصل إلى (١٢ يوم) ، ويقل هذا المعدل خلال أشهر الفصل البارد ، إذ يصل تكراره إلى (١,٦ يوم) خلال شهر كانون الأول ، و سجلت محطة الناصرية اعلى مجموع تكرار سنوي للغبار المتصاعد في منطقة الدراسة وكان (١٢٤ يوم).

٤- أشار البحث إلى ان معدل أيام تكرار ظاهرة الغبار العالق في منطقة الدراسة تتباين من شهر إلى آخر ومن محطة إلى أخرى . إذ سجلت أشهر الفصل الحار (مايس وحزيران وتموز) اعلى معدلات تكرار لهذه الظاهرة وكانت معدلاتها (١٣ ، ١٢ ، ١٢ يوم) على التوالي ، في حين سجلت أشهر الفصل البارد (تشرين الثاني ، كانون الأول ، كانون الثاني) اقل معدلات تكرار لظاهرة الغبار العالق في منطقة الدراسة وكانت (٣,٣ ، ٢,٧ ، ٢,٩ يوم) ولكل منها على التوالي ، وسجلت محطة بغداد اعلى مجموع تكرار سنوي لهذه الظاهرة والذي وصل إلى (١٨١ يوم)، وذلك لان مدينة بغداد تتميز بأتساعها وكثرة المباني فيها والتي تؤدي إلى زيادة عدد أيام استقرار وسكون الهواء فضلاً عن تكرار ظاهرة الانقلاب الحراري والذي من شأنه ان يبقي الغبار عالقاً في الجو أطول فترة ممكنة

٥- توصل البحث الى ان العلاقة بين سرعة الرياح والظواهر الغبارية ضعيفة أو معدومة خلال الفصل البارد ، وذلك نتيجة لقلة سرعة الرياح والأمطار وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية . أما

خلال الفصل الحار فقد توصلت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود علاقات طردية متوسطة وقوية بين سرعة الرياح وتكرار الظواهر الغبارية وخصوصاً ظاهرة الغبار المتصاعد.

٦- لم تظهر عملية التحليل الإحصائي علاقة بين اتجاهات الرياح وتكرار الظواهر الغبارية ، ويستنتج من هذا ان لخصائص سرعة الرياح دوراً أهم من خصائص الاتجاه في تكرار حدوث الظواهر الغبارية .

المصادر :

- إسماعيل ، سليمان عبد الله ، العواصف الغبارية والترابية في العراق (تصنيفها وتحليلها) ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٩ ، ١٩٩٩ .
- الآلوسي ، ضياء صائب احمد ، عناصر وظواهر مناخ العراق .خصائصها واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتوراه ،كلية التربية – ابن رشد ،جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ .
- جابر ، ماجد عبد الله ، أثر ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش ، مجلة اداب ذي قار ، العدد ١ ، ٢٠١٠ .
- الجوراني ، شذى خليل، الظاهرة الغبارية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، ١٩٩٠ .
- ديري ، عبد الإمام نصار ، تحليل جغرافي لخصائص مناخ القسم الجنوبي من العراق ،رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة، ١٩٨٨ .
- سليمان ، محمد محمود ،الجغرافيا والبيئة، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب ،دمشق ، ٢٠٠٧، ص١٢٢ .
- شحادة ،نعمان ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار الصفاء للطباعة والنشر، عمان، ١٩٩٧ .
- الشعبان ، سعود عبد العزيز ، تكرار بعض الظواهر الجوية القاسية في العراق – دراسة في الجغرافية المناخية، أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ،جامعة البصرة ، ١٩٩٦ .
- صفر ، محمد عزو ، الغبار في الكويت خلال فصل الصيف ، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، العدد ٣٠ ، الكويت ، ١٩٨٢ .
- العلي ، جميل طارش ، عبد الجبار جلوب حسن ، تجفيف الالهوار وأثره على زيادة معدلات الغبار في محافظة البصرة ، مجلة ابحاث البصرة (العلميات) ، العدد ٣٣ الجزء الأول ٢١-٢٨ ، ٢٠٠٧ .
- القاضي ، تغريد احمد عمران ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق ،رسالة ماجستير ،كلية الآداب ،جامعة بغداد. ٢٠٠١ .
- القاضي ،تغريد أحمد عمران ، أثر المنخفضات في طقس ومناخ العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦

- محمد، ماجد السيد ولي ، العواصف الترابية في العراق واحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١٣ ، بغداد ، مطبعة سعدي ، ١٩٨٢.
- محمد، ماجد السيد ولي ، الكتبان الرملية في سهل ما بين النهرين ، اسبابها وطرق الوقاية منها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢١ ، ١٩٨٧.
- الموسوي ، علي صاحب ، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، جامعة الكوفة ، مطبعة الميزان ، ٢٠١٣.