العواصف الغبارية في جنوب العراق وتأثيراتها البيئية

أ. د. سرحان نعيم الخفاجي
جامعة المثنى- كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص:
يعد الغبار ظاهرة مميزة لمناخ الأقاليم الجافة، وترتبط ظاهرة الغبار ارتباطا وثيقا بالأحوال الجوية المؤثرة في المنطقة كالرياح ، ودرجة الحرارة التي تحدد كمية الغبار المحمولة وتوزيعه . إن القسم الأعظم من العواصف الغبارية التي تتعرض لها المناطق الجنوبية من العراق مصدرها أرض السهل الرسوبي والهضبة الغربية ، أذ تكون هذه الظاهرة الشائعة مترافقة مع هبوب الرياح الشمالية الغربية القوية والجافة صيفا التي تعرف ب(السموم). أذ تنقل هذه الرياح كميات هائلة من ذرات الغبار ودقائق التربة من طبقة الأرض السطحية المفككة من منطقة منشأ الغبار (Dust source region) إلى المناطق المستلمة له. ونظراً لسعة مساحة البادية الجنوبية من العراق والسهل الرسوبي وانعدام الغطاء النباتي فيها الذي يحد من فعل الرياح أدى ذلك إلى إن تودي هذه الرياح دوراً كبيراً في تعرية سطح التربة سيما في جهاتها الشمالية الغربية والغربية . ويعاني جنوب العراق من مشكلة العواصف الغبارية التي أثرت سلباً على الحياه العامة للمجتمع وانشطته المختلفة. فضلا عن زيادة معدلات حدوث هذه العواصف نتيجة التطرف الحراري في السنوات الاخيرة.

الكلمات الافتتاحية:
عواصف غبارية، المناطق الجافة، جنوب العراق، الاحوال الجوية، التأثيرات البيئية.

Summary
Dust is a phenomenon characteristic of the climate of dry regions. The phenomenon of dust is closely related to the weather conditions affecting the region, such as winds, and the temperature that determines the amount and distribution of dust carried. The greater part of the dust storms that the southern regions of Iraq are exposed to come from the land of the sedimentary plain and the western plateau, as this common phenomenon is associated with the strong, dry northwest winds in summer known as (Al-Sumum). As these winds transport huge quantities of dust particles and soil particles from the loose surface layer of the earth from the Dust source region to the receiving areas. Due to the large area of the southern desert of Iraq, the sedimentary plain, and the lack of vegetation in it, which limits the action of the winds, this led to these winds playing a major role in eroding the soil surface, especially in its northwest and western sides. Southern Iraq suffers from the problem of dust storms, which negatively affected the general life of the community and its various activities. In addition to the increase in the incidence of these storms as a result of thermal extremism in recent years.

المقدمة:

تؤثر العواصف الغبارية على كافة المرافق والمجالات المعيشية للإنسان بما تنقله من تراب معلق ورمال زاحفة تؤدي الى مشكلات متعددة في البيئة تنعكس أثارها السيئة على الكائنات الحية بمختلف أنواعها وعلى الاقتصاد الوطني في شتى مجالاته، وتحدث العواصف الغبارية في المناطق التي تمتاز بالجفاف، وقلة تساقط الامطار وتشمل هذه أجزاء واسعة من العراق ومناطق الدراسة خاصة، وتعني وجود غبار عالق في الجو وعلى ارتفاعات مختلفة تعتمد على شدة حركة الرياح واضطرابها، ويزداد حدوث العواصف الغبارية في نصف السنة الصيفي وفي الاشهر الاشد جفافاً والاكثر شدة في رياحها (راشد،٢٠١١،ص٢٥٤). أن العواصف الغبارية في العراق تكثر على مدار السنة وخاصة أجزاءه الوسطى والجنوبية، وذلك لأسباب متعددة منها وقوعه ضمن نطاق الصحاري الحارة الجافة شبه المدارية ذات الضغط العالي الدائمي، ومناخه قاري شبه صحراوي وقليل التساقط، ويتصف بمدى يومي وفصلي كبير في درجات الحرارة تصل الى أكثر من (٢٠°م)، مما يساعد على تفتيت التربة وبالتالي يسهل جرفها ورفعها بواسطة الرياح اليومية، فضلا عن طول النهار في فصل الصيف الذي يؤدي الى زيادة كمية الطاقة الحرارية التي يمتصها سطح الأرض، وتؤدي الى تسخين الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض، وكذلك يتميز فصل الصيف بارتفاع درجات الحرارة التي قد تصل الى أكثر من(٥٠°م)، يصاحبها انخفاض في درجات الرطوبة مع رياح نشطة تصل سرعتها الى(٣٦)كم/ثا مما يعمل على حصول ظاهرة الغبار(نجم،٢٠١٤،ص٢٧). وتعد المناطق التي تعاني من الجفاف وقلة تساقط الامطار الاكثر تأثراً بالعواصف الغبارية وهذه تشمل أجزاء واسعة من العراق، وأن الصفة القارية في مناخ العراق والمتمثلة بارتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي تساعد على استمرار حصول الظواهر الترابية والغبارية. ترتبط ظاهرة الغبار مع الخصائص المناخية الجافة وشبه الجافة، وتعد ظاهرة الغبار من السمات البارزة للحالة الجوية في العراق سيما في المناطق الوسطى والجنوبية عبر أشهر الفصل الحار الجاف من السنة، على الرغم من أمكانية تكرار حدوث الظواهر الغبارية عبر معظم أيام السنة، نتيجة لسيادة الظروف الجوية المساعدة والمتمثلة بنشاط تيارات الحمل في الفصل الجاف، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة والتقاطها لذرات التربة المفككة فضلاً عن تكرار المنخفضات الجوية والكتل الهوائية (الموسوي،حميدي،ص٢٠).

مبررات الدراسة:Justification Study

١-تعد العواصف الغبارية من الموضوعات المناخية المؤثرة بشكل بارز في جنوب العراق.

٢-تقييم ظاهرة العواصف الغبارية جنوب العراق وتأثيراتها البيئية على النشاط البشري.

أهداف الدراسة:Objectives of the study

١-أثر العواصف الغبارية على الانشطة البشرية وكيفية تجنب الاثار الناتجة عن العواصف الغبارية.

٢-تحديد الانعكاسات البيئية للعواصف الغبارية على مناطق جنوب العراق.

٣-معرفة الاثار البيئية والاقتصادية والصحية للظواهر الغبارية.

٤-وضع اليات في معالجة والحد من العواصف الغبارية.

منهجية الدراسة: The study methodology

تم استخدام أكثر من منهج في البحث منها ما يأتي:

-المنهج الاقليمي: وفيه تم تحديد أقليم الدراسة.

-المنهج الوصفي التحليلي: اعتمدت الدراسة على وصف عناصر المناخ وتحليل العوامل المؤثرة فيه.

مشكلة الدراسة : تبرز مشكلة الدراسة في الاتي:

١- ما نوع العلاقة بين العواصف الغبارية والرياح.

٢-كيف تتوزع العواصف الغبارية في منطقة الدراسة.

٣- ما هو أثر العواصف الغبارية على صحة الانسان ونشاطاته.

فرضية الدراسة:

-هناك ارتباط وثيق بين اتجاه الرياح السطحية وسرعتها مكانياً وزمانياً والعواصف الغبارية في المنطقة.

-أن تغير سرعة الرياح السطحية في معدلاتها السنوية اثر على تغير في عدد العواصف الغبارية وتأثيراتها.

الموقع الفلكي والجغرافي:

يحدد الموقع الفلكي لأي منطقة نوع المناخ السائد بها، وخاصة ما يرتبط بعنصر الحرارة، فمن الثابت ان الموقع الفلكي هو العامل الاساس والمتحكم في الاختلافات المكانية لعنصر المناخ، أذ أن دوائر العرض تمثل تأثيرات حركية يحكم طبيعتها كضوابط للموقع المكاني الفلكي على سطح الارض(خفاجي،٢٠١٥ص١٤). تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض(٢٩-٣٢˚) شمالاً وخطي طول (٤٢˚-٤٨˚) شرقاً. جغرافياً يحدها من جهة الشرق أيران، ومن الشمال محافظات واسط والديوانية والنجف، ومن جهة الغرب والجنوب الغربي المملكة العربية السعودية، ومن جهة الجنوب دولة الكويت والخليج العربي ، يلاحظ خريطة (١).

خريطة (١) توضح موقع منطقة الدراسة

المصدر: أطلس العراق والوطن العربي، بيروت، لبنان، ٢٠٠١١.

مفهوم الغبار والعواصف الغبارية:

تعرف العواصف الغبارية بأنها عبارة عن حبيبات صغيرة الحجم لا تتجاوز أقطارها عن (١٠٠مايكرومتر) تنشأ مع رياح شديدة سرعتها حوالي(٨ متر/ ثانية فأكثر) وتكون محملة بالأتربة المنقولة من التربة السطحية المفككة في المناطق الجافة، أذ تعمل تلك الرياح على رفع الغبار الى ارتفاعات عالية تبلغ عدة ألاف من الامتار وتؤدي الى خفض مدى الرؤية الافقية الى أقل من (١ كيلو متر) حيث تتقدم جبهة العاصفة الغبارية كجدار غباري مرتفع يعلو ليصل حتى (٣٠٠ متر) تقريباً وبعرض مئات الكيلومترات(راشد،٢٠١١،ص٢٥٥)،وتكثر هذه العواصف في فصل الصيف والفصول الانتقالية(الربيع، والخريف) ويمكن أن تظهر حتى في الشتاء ولكن تكرارها يكون أقل، وان السبب الرئيس في تكونها هو مرور الجبهة الهوائية الباردة والتي ترفع الهواء عمودياً ولان الارض جافة وذرات التربة غير متماسكة فأن الهواء السريع يرفع معه التربة مكوناً عاصفة غبارية (عبد الرضا،٢٠١٨،ص٤٥). وعلى الرغم من أن مدى الرؤية الافقية تعد المؤشر على حدوث العاصفة الغبارية الا انه لا بد من توفر رياح نشطة لكي تتمكن من أثارة كميات ضخمة من الغبار وحملها لمسافات طويلة (راشد،٢٠١١،ص٢٥٥).

تسود العواصف الغبارية في أماكن اشتداد الرياح وتتوقف على عدة عوامل أهمها(خفاجي،٢٠١٥ص١٤):

١-سرعة الرياح السطحية.

٢-طبيعة سطح الارض من حيث حجم الذرات ومدى تماسكها.

٣-أستقرار أو عدم استقرار الجو في الطبقة القريبة من سطح الارض مما يؤثر على الحركة المزاجية.

٤-حدوث أنواع مصاحبة لسحب ركامية ممطرة أو جبهة باردة.
٥-تعمق ونشاط المنخفضات الجوية خاصة في فصلي الشتاء والربيع والرياح الشديدة.

العواصف الغبارية الهابة على منطقة الدراسة:

أ-العواصف الغبارية الصيفية: وهذه تهب في الفترة الممتدة من حزيران الى تشرين الاول، والتي تحدث نتيجة انعدام سقوط الامطار وقلة الغطاء النباتي فضلاً عن وقوع التيار النفاذ عبر شهري تموز واب بين دائرتي عرض (٣٦-٤٠)ْ شمالاً، ولذلك تزداد سرعة الرياح السطحية التي تهب من الشمال الغربي فتثير الغبار من المنطقة الوسطى من العراق.

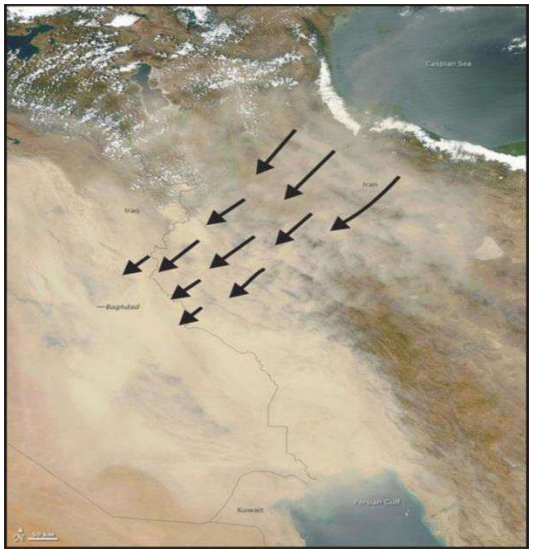
ب-العواصف الغبارية الشتوية: وهي مصاحبة للمنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط، ونظراً لوجود الامطار في هذا الفصل فأن تكرارها يكون قليل وقصير المدى.

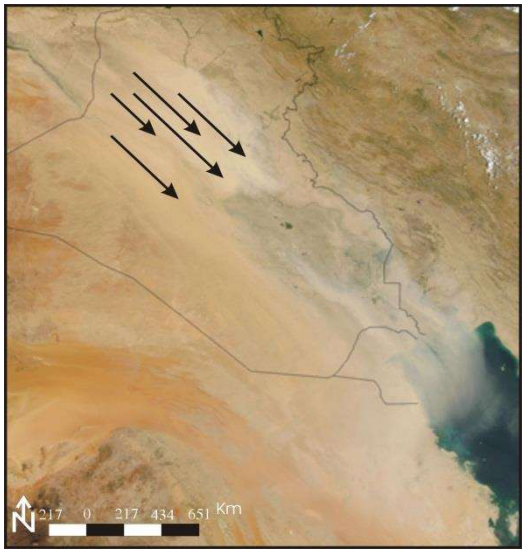
ج-العواصف الغبارية الربيعية: وهذه العواصف اكثرها عدداً وشدة وتكراراً، وهي تكون مصاحبة للمنخفضات الجوية التي فوق السطوح الصحراوية الساخنة بالقرب من الساحل الافريقي تتحرك نحو الشرق فتصل العراق بصورة عامة،(عبد الرضا،٢٠١٨،ص٥١).

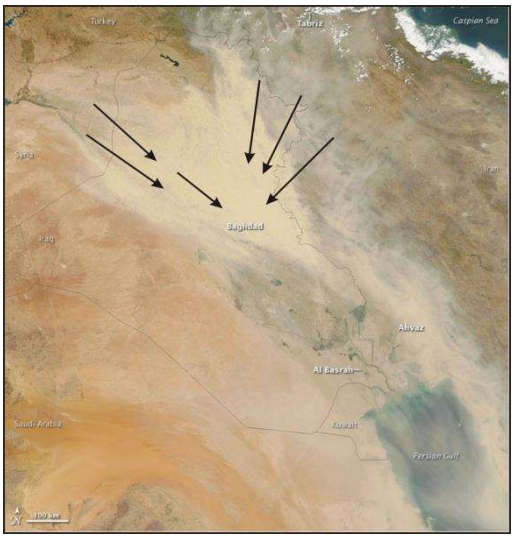
من الأسباب المهمة لتكرار العواصف الغبارية في العراق هو منخفض الهند الموسمي الذي يصل تأثيره الى العراق ابتداء من شهر نيسان وحتى شهر تموز، حيث يأتي بالعواصف الغبارية من صحراء الجزيرة العربية مروراً بالهضبة الغربية أو من الهند الى إيران ثم العراق(نجم،٢٠١٤،ص٢٧).

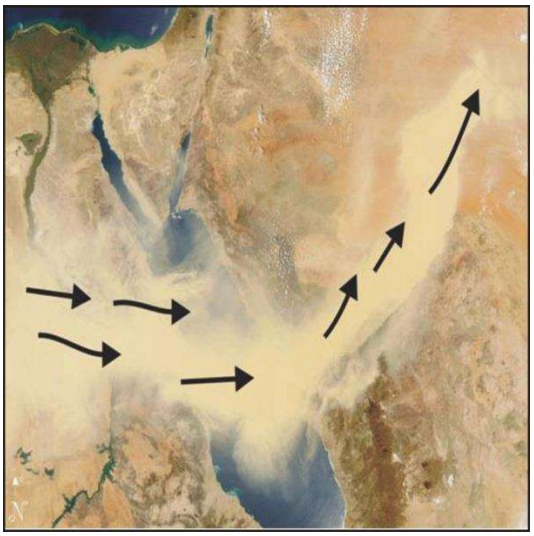
مصادر العواصف الغبارية في العراق: ان مصدر العواصف الغبارية التي تحدث في العراق هو ليس محلياً فقط وإنما إقليمي ، وان التأثير الاقليمي يمتد عادة خارج الاراضي العراقية، في اتجاهات مختلفة، لكنه يغطي عادة جزء من سورية ويتجاوز الحدود العراقية تجاه دولة الكويت والمملكة العربية السعودية،(عباس،الراوي،ص١٤١). وتمثل الصحاري الحارة المحيطة بالعراق مصدر من مصادر العواصف الغبارية الرئيسية التي تنقل الرمال والاتربة الى المنطقة عندما يكون اتجاه الرياح نحوها والمتمثلة بالصحراء الافريقية الكبرى وما تحتويه من صحراء رملية وصخرية وتكوينات الحماد وكذلك صحراء شبه الجزيرة العربية التي تضم الربع الخالي وصحراء النفوذ وهضبة نجد وصحراء الدهناء بالفضلا عن بادية الشام وصحراء سيناء ، وهناك مصادر داخلية متمثلة بالهضبة الغربية والتي تمثل امتداد من شبه الجزيرة العربية وتمتد في الجهات الغربية بمحاذات الحدود السياسية للعراق مع كل من المملكة العربية السعودية وجزء من شمال شرق دولة الكويت حتى تنتهي في الاطراف الغربية لمحافظة البصرة، وكذلك المناطق المتصحرة في السهل الرسوبي (عبيد،٢٠١٩،ص٤٥)، وكذلك المنطقة التي تقع الى الغرب من مدينة الناصرية والى الجنوب من نهر الفرات ومناطق جنوب الكوت(عبد الرضا،٢٠١٨،ص٤٥)، يلاحظ الصور الفضائية (١، ٢، ٣، ٤) التي توضح مصادر العواصف الغبارية في العراق وتأثيرها على المنطقة.

الصور الفضائية(١، ٢، ٣، ٤) توضح مصادر العواصف الغبارية الهابة على العراق









المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على، www.earthobservatory.nasa.gov، وباستخدام برنامج Coral draw.

تحدث العواصف الغبارية في المنطقة دون الحد الادنى لسرعة الرياح الذي تقرره المنظمة الدولية للأنواء الجوية في تعريف العاصفة الغبارية لارتباط ذلك بالظروف المحلية، خاصة في المناطق ذات الترب الملائمة لعوامل التعرية الريحية، لذا نجد بأنه من الصعوبة أن نضع حداً لسرع الرياح التي يبدأ معها تكون العواصف الغبارية، وبشكل عام تتركز العواصف الغبارية في المناطق التي تتراوح الامطار فيها بين (١٠٠-٢٠٠ ملم)، وهو السائد في منطقة الدراسة (الشباني،٢٠١٤،ص١٠٨). ويلاحظ من عبر الجدول (١) المساحات المتصحرة في العراق بما فيها جنوب العراق باختلاف درجاته ونسبه المئوية، حيث بلغت مساحة التصحر الخفيف حوالي(٤٥,١٣٨ دونم)، (٢٦,٢%)، أما التصحر المتوسط فقد بلغت مساحته (٩٩,٩٥ دونم)وبنسبة (٥٨,٢%)،وأن التصحر الشديد شغل مساحة تصل الى (٢١,٩٠٨ دونم) وبنسبة (١٢,٨%)، وفيما يتعلق بأنواع التصحر الشديد جداً فقد شغل مساحة تصل الى (٤,٨٢٣ دونم) وبنسبة (٢,٨%).

جدول (١) درجات التصحر ومساحاتها في العراق.

١	درجة التصحر	المساحة التقديرية (دونم)	النسبة المئوية(%)
١	تصحر خفيف	٤٥,١٣٨	٢٦,٢
٢	تصحر متوسط	٩٩,٩٥	٥٨,٢
٣	تصحر شديد	٢١,٩٠٨	١٢,٨
٤	تصحر شديد جداً	٤,٨٢٣	٢,٨
٥	المجموع	١٧١,٨١٩	١٠٠

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية،٢٠١٧.

العواصف الغبارية ظاهرة مناخية مألوفة في العراق بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية ، زادت وتيرة حدوثها بشكل كبير في العقد الاخير وما زالت في تزايد مستمر،، ولاسِيَّمَا في السنواتِ الأخيرة، التي شهدت زيادة في حدوثِها بفعلِ عوامل طبيعية وأخرى بشرية، حيث أصبح هبوب العواصف الترابية من جهةِ الجنوب والجنوب الغربي لشبه الجزيرة العربية في مختلفِ المواسم بحكمِ الأمر الواقع، الأمر الذي ألقى بظلالِه على مكوناتِ البيئة في البلادِ مخلفاً آثاراً سلبية على جميعِ مستويات النشاط البشري، فضلاً عن التسببِ بأضرارٍ صحية مثل حدوث حالات اختناق لكثيرٍ من المواطنين، وبخاصة المصابين بأمراضِ الحساسية المزمنة

ومرضى الصدر والربو٤. تشكل العواصف الغبارية إحدى ظواهر التصحر المهمة الناجمة عن عاملينِ رئيسين، أولهما تغير المناخ، الذي من جملةِ آثاره المباشرة قلة الأمطار، وتقلص المساحات الخضراء التي لها أثر كبير على البيئة، وعلى إنتاج المحاصيل الزراعية، فضلاً عن قسوةِ الجفاف وتوسعه، إلى جانبِ تغيرِ امتدادات الفصول الذي يعد من العواملِ المساهمة بخفضِ المحاصيل الزراعية إلى النصف، في حالِ عدم اعتماد محاصيل مطورة تحتاج إلى مياهٍ أقل، إلى جانبِ تحملها ارتفاع درجات الحرارة العالية(العكيلي،٢٠١٥).

الأسباب الرئيسية للمتغيرات المناخية جنوب العراق:

هناك مجموعة من الاسباب التي تؤدي الى حدوث المتغيرات المناخية جنوب العراق(الربيعي،٢٠١٩) وهي ما يأتي:

١ – انحسار غابات النخيل في جنوب العراق من ٤٨ مليون نخلة في سبعينات القرن المنصرم لنحو ٨ ملايين نخلة في الوقت الراهن نتيجة احتراقها في الحروب العبثية أو قطعها نتيجة الزحف العمراني مما أثر سلباً على المناخ وأخل بالعناصر الأساسية لإستقرار المناخ منذ آلاف السنيين.

٢ – تجفيف أهوار جنوبي العراق حيث بلغت المسطحات المائية المجففة نحو ٩ آلاف كم٢ من أصل ١٠ آلاف كم٢ (كان خزينها المائي نحو ١٢ مليار م٣)، فضلا عن إزالة غابات القصب والبردي مما أخل بالعناصر المناخية المناطقية وأدى لخلخلة التربة وتصحرها وانحسار المياه عنها.

٣ – تراجع الاهتمام بمراعي البادية الجنوبية مقابل تزايد عمليات الرعي الجائر مما أدى لاختلال الأحزمة الخضراء في البادية وبالتالي تخلل الطبقة السطحية للرمال الصحراوية، ومع تعاقب موجات الجفاف أصبحت الطبقة السطحية أكثر عرضة للانجراف بفعل الرياح وزادت حمولاتها من الغبار والأتربة وحبيبات الرمل الصغيرة والمتوسطة التي تؤثر سلباً على الأراضي الزراعية وتعصف بالمدن الجنوبية المحاذية للصحراء وتسبب تلوث الهواء والبيئة، خصوصاً محافظات السماوة الناصرية والبصرة.

٤ – انحسار المساحات الغابية أما نتيجة للحرائق بالحروب العبثية وأما نتيجة التحطيب الجائر ومقابل ذلك غياب عمليات التحريج الاصطناعي مما أدى لانكشاف مساحات واسعة من أرض الغابات وبفعل الانجراف الريحي والانجراف المائي نتيجة عمليات الحت المختلفة، أدى ذلك الى تدهور الطبقة السطحية للتربة ومن ثم انجرافها وتصحرها.

٥ – انحسار مياه نهري دجلة والفرات في السنوات الاخيرة أدى لاختلال مناسيب المياه في المجاري والروافد، الامر الذي أدى الى تدهور وتراجع مساحات واسعة من الاراضي الزراعية نتيجة العجز المائي في المناطق الجنوبية بفعل عدم التزام تركيا وسوريا بحصصها المائية من نهري دجلة والفرات، و السباق المحتدم على بناء السدود في بلدان المنابع.

وبوجود خلل في الإدارة المائية والبيئية على مستوى العراق تصحرت وتملحت الأراضي الزراعية.

٦ – ضعف التنسيق والتعاون على المستوى الإقليمي لمواجهة مشاكل التصحر التي تعد مشكلة عالمية وتحتاج لجهود كافة الأطراف للوصول إلى نتائج إيجابية، وأن الإجراءات المنفردة نتائجها العملية محدودة.

شهدت منطقة الشرق الاوسط زيادة كبيرة في عدد العواصف الترابية وشدتها في السنوات الـ ١٥ الاخيرة، وهناك توقعات تشير الى ان العراق يشهد نحو ٣٠٠ عاصفة ترابية سنويا في غضون ١٠ سنوات، بينما يشهد اليوم نحو ١٢٠ عاصفة سنويا. أدت الى احداث مشاكل بيئية وصحية اهمها امراض الجهاز التنفسي وامراض العيون وكذلك قتل العديد من المحاصيل الزراعية، وتعد ايران والكويت البلدان الاكثر تضررا في المنطقة نتيجة الاتربة والرمال القادمة من سوريا والعراق(https://www.kurdistan24.net) ، وأن العراق كان احد اهم مصادر هذه العواصف نتيجة انحسار مستويات الانهار وتذبذب الامطار الساقطة، يلاحظ جدول(١) (صوت الحكمة،٢٠١٩).

جدول (١) كمية الامطار الساقطة (ملم) السنوية في محطات (الناصرية، البصرة، السماوة، العمارة) للمدة (١٩٨١-٢٠١٩)م

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
الناصرية	٢٥,٩	١٤,٤	٢١,٠	١٤,٤	٤,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٩	٦,٨	١٤,٧	٢١,٠	١٢٣,٢
البصرة	٣٢,٠	١٧,٨	٢٢,٨	١٤,٢	٤,٤	٠,٠	٠,٠	٠,٣	٠,٠	٦,١	١٦,٥	٢٥,٦	١٣٧,٨
السماوة	٢٣,٣	١١,٥	٢٥,٢	21.4	10.1	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٥,٨	٢٠,٧	١٤,٢	132.2
ميسان	٣٧,٩	٢٠,٥	٢٤,٦	١٩	١٠	٠,١	٠	٠	٠,٥	٥	٣١	٣٠	١٧٣,٦
المعدل الشهري	٢٩,٧	١٦,٠٥	٢١,٣	١٥,٧	٦,٥	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٣	٥,٩	٢٠,٧	٢٢,٧	١١,٥٧

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩.

ان هبوب العواصف الغبارية والغبار المتصاعد قد أصبح أكثر تكراراً في المنطقة بسبب سيادة الجفاف وتذبذب الامطار الساقطة، وتخضع الظواهر الغبارية في أي منطقة الى عوامل فيزيائية بالغة التعقيد تبدأ بطبيعة التربة في المنطقة والمناطق المحيطة بها، وتمر بنشاطات الانسان المختلفة عليها، وتنتهي بالعوامل الجوية(جابر،٢٠١٠،ص١١)،والتي من ضمنها الرياح، ويزداد تأثير الرياح بشكل عام أذ تصل سرعتها بين (٥-٥,٥ م/ ثا)، الا ان سرعة الرياح السائدة في المنطقة، الجدول (٢) كافية لقيام تعرية ريحيه فيها حينما تتوفر الظروف المناسبة، وذلك لاستواء السطح من جهة وقلة عوامل الاحتكاك من جهة اخرى، فضلاً عن تفكك التربة وجفافها والتي جميعها توفر عوامل لحدوث الظواهر الغبارية (الموسوي، حميدي،ص٣٢). أن سرعة الرياح الشمالية الغربية والغربية التي تصل في بعض الأحيان (٦,٠) م/ ثا، ترتب عليها قيام تعرية ريحيه متمثلة بالعواصف الغبارية والرملية مؤدية إلى خفض مدى الرؤية إلى أقل من (٥٠) م في البصرة و (١٠) م في الناصرية والسماوة ، بسبب الانقلاب الحراري الذي يحد من ارتفاعها.

جدول (٢) معدل سرعة الرياح(كم/ ساعة) الشهرية والسنوية في محطات (الناصرية، البصرة، السماوة، العمارة) للمدة (١٩٨١-٢٠١٩)م

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الناصرية	٣,٢	٣,٦	٤,٠	٤,٣	٤,٤	٥,٧	٥,٦	٤,٨	٣,٩	٣,٣	٣,٠	٣,٠	٤,١
البصرة	٣,٤	٣,٧	٤,٠	٤,٠	٤,٢	٥,٥	٥,٢	٤,٦	٣,٨	٣,١	٣,١	٣,٠	٤,٠
السماوة	٣,٥	٣,٨	٤	٣,٩	٤,١	٤,٦	٤,٢	٣,٥	٣,٣	٣,٢	٢,٨	٣,٢	٣,٦
ميسان	٣,٧	٣,٨	٤,٤	٤,٧	٤,٧	٦,٤	٦,١	٥,٦	٤,٥	٣,٨	٣,٦	٢,٩	٤,٥٢
المعدل الشهري	١٠,٦	٣,٧	٤,١	٤,٢	٤,٣	٥,٥	٥,٢	٤,٦	٣,٨	٣,٣	٣,١٢	٣,٠٢	٤,٦

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، بيانات غير منشورة، ٢٠١٩.

ومن عبر بيانات الجدول(٣) أن عدد العواصف الغبارية قد أتجه نحو التزايد في محافظات الناصرية والسماوة والبصرة ، ويعود ذلك الى موقعها الجغرافية من الهضبة الصحراوية كما أنها قريبة من مناطق الكثبان الرملية ، أذ ان هذه المحافظات بقيت تحمل المتوسط الاعلى لعدد العواصف الغبارية، وسجلت أعلى قيم لمعدل سرعة الرياح السنوي، فضلا عن زيادة مساحات الاراضي المعرضة للتصحر بسبب قلة الغطاء النباتي وتحطم طبقة التربة السطحية بسبب زيادة الاعمال البشرية ، والانخفاض الكبير في كمية الامطار الساقطة للفترة من عام (١٩٩٣-٢٠١٩) ،(وزارة التخطيط والتعاون الانمائي،٢٠١٩).

جدول (٣)معدل تكرار العواصف الغبارية (يوم) لمحطات (الناصرية، البصرة، السماوة، العمارة) للمدة (١٩٨١-٢٠١٩)م

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الناصرية	٠,٣	٠	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	١٤,٧
السماوة	٠,٣	٠,٩	١,٤	١,٧	١,٢	٠,٨	٠,٥	٠	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠,٢	١٢
ميسان	٠,٠٥	٠,١٩	٠,١٧	٠,٤٥	٠,٤٣	٠,٢٨	٠,٢٣	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٠	٠,٠٥	٢,٠٥
المعدل الشهري	٠,٢٣	٠,٢٧	٠,٨٤	١,٢٦	١,١٥	١,٨٩	١,٦٠	٦,٤٧	٠,٤٨	٠,٢١	٠,١٥	٠,١١	١٢,٤٣

المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،٢٠١٩.

ويتفاوت تكرار العواصف الغبارية عبر أشهر السنة أيضاً بسبب استواء السطح وانعدام الغطاء النباتي، فهي تزداد عبر فصل الربيع لزيادة تكرار المنخفضات الجوية والجبهات الباردة، وتبلغ أقصى زيادة لها في فصل الصيف وذلك بسبب انعدام الامطار وارتفاع درجة الحرارة وزيادة التسخين فضلاً عن زيادة سرعة الرياح الشمالية والشمالية الغربية، ففي محطة البصرة والناصرية تزداد العواصف الغبارية عبر اشهر حزيران وتموز حيث تبلغ (٥. ٤,٣) و(١,٥. ١,٤) يوم على التوالي. وينخفض تكرار العواصف الغبارية مع حلول فصل الخريف وفصل الشتاء بسبب انخفاض درجة الحرارة وتساقط الامطار شتاء وانخفاض سرعة الرياح.

الغبار المتصاعد: Rising Dust عبارة عن دقائق صغيرة الحجم أقطارها تتراوح بين (١-١٠) مايكرومتر ترتفع الى الاعلى نتيجة عدم استقراريه الجو بسبب التغيرات المفاجئة في الضغط وارتفاع درجة الحرارة الامر الذي الى حدوث دوامات حرارية تعمل على رفع الاتربة الى الاعلى(عبد الرضا،٢٠١٨،ص٦٣)، يصل مدى الرؤية عند حدوث ظاهرة الغبار المتصاعد الى كيلو متر واحد او أكثر، أي ان كمية دقائق الغبار في المتر المكعب الواحد من الهواء تصل الى (٥٦٠٠٠ مايكرو غرام فأقل)(المالكي،١٩٩٩،ص١٥٤)، وأن قسما منه يكون مصدرة أراضي جنوب العراق ومن عبر الجدول (٤) اختلاف تكرار الغبار الصاعد بين محطات منطقة الدراسة جنوب العراق، أذ يزداد في منطقة الدراسة وذلك لزيادة التسخين وزيادة سرعة الرياح وقلة الغطاء النباتي وانبساط السطح، أذ بلغ اعلى معدلاتها في محطات المنطقة سيما في محطات البصرة والناصرية، وهذا ينطبق أيضاً على مجموعها السنوي حيث احتلت محطة الناصرية نسبة الاعلى بمجموع سنوي بلغ (١٢٣) تليها محطة البصرة بمجموع سنوي (٦١) يوم، كما يسجل أعلى تكرار للغبار الصاعد عبر اشهر الربيع والصيف، في حين سجلت أدنى تكرار للغبار الصاعد عبر اشهر الشتاء بسبب سقوط الامطار وانخفاض درجة الحرارة .

جدول (٤)معدل أيام الغبار المتصاعد لمحطات (الناصرية، البصرة، السماوة، العمارة) للمدة (١٩٨١-٢٠١٩)م

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الناصرية	٢,٦	٦,٥	٨,٩	١١	١٤	١٩	٢٠	١٦	١١	٦,٨	٤,٣	٢,٦	١٢٣
البصرة	١,٣	٣,١	٤,٦	٤,٩	٧,٢	١٣	١١	٨	٤,٦	٢	١,٧	٠,٦	٦١
السماوة	٣,٢	٨,٧	١٠,٣	٩,٦	٩,٥	١٠,٩	٩,٣	٦,٥	٤,١	٣,٩	٢,٥	١,٧	٨٠,٢
مَيسان	٠,٧	٢,٠٥	٥	٥,٢١	٨,١٤	١٤,٤٥	١٣,٨٣	١٠,٢٧	٥,٩٣	٢,٢٦	١,٠٩	٠,٥٢	٦٩,٤٥
المعدل الشهري	١,٩٥	٥,٠٨	٧,٢	٧,٦٧	٩,٧١	١٤,٣٣	١٣,٥٣	١٠,١٩	٦,٤٠	٣,٧٤	٢,٣٩	١,٣٥	٨٣,٤١

المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،٢٠١٩.

الغبار العالق: Suspended Dust يمثل الغبار العالق المرحلة ما قبل الاخيرة لظاهرتي العواصف الغبارية والغبار المتصاعد لذا تبقى دقائق الغبار بعد سكون الرياح حتى تصل الحد الذي تتغلب فيها الجاذبية الارضية على الرياح الساكنة لتصل الى المرحلة الاخيرة وهي قوة الترسيب Sedimentation (السامرائي، علوان، ٢٠١٦،ص٣٤٨). وتحدث هذه الظاهرة عندما تكون الرياح هادئة أو خفيفة السرعة (أقل من ٣,٦متر/ ثانية) ويتراوح مدى الرؤية بين (١-٥ كيلو متر)، أي أن كمية دقائق الغبار المعلقة في المتر المكعب الواحد من الهواء تتراوح بين (٥٦٠٠٠-٧٤٩٠ ما يكروغرام)، وفي هذه الحالة لا يكون مصدر الغبار محلي وإنما من خارج المحافظات الجنوبية للعراق(المالكي،١٩٩٩،ص١٥٣)، لان سرعة الرياح المذكورة لا تساعد على حركة وتطاير الدقائق من سطح التربة، وقد ينخفض مدى الرؤية الى اقل من كيلومتر واحد، وبخاصة عقب حدوث العواصف الترابية الشديدة، حيث تبقى الدقائق الناعمة من الطين والغرين عالقة في الهواء بعد هدوء الرياح، حيث تصل كميتها الى أكثر من (٥٦٠٠٠مايكروغرام/المتر المكعب)، وبالتالي فأن قسماً من الغبار يكون مصدرة من سطح الارض التي تتعرض للتذرية الريحية في منطقة الدراسة(المالكي،١٩٩٩،ص١٥٣). وقد يرتبط الغبار العالق بوجود عاصفة غبارية في مكان اخر نقلتها رياح نشطة لمسافات بعيدة عن مصدر نشوئها وكلما ابتعدت العاصفة عن مصدر التدرج الضغطي كلما قلت سرعة الرياح، وبالتالي تبدا بترسيب المواد المحمولة من غبار وأتربة، وبما أن ذرات الاتربة تمتاز بصغر حجمها وخفة وزنها فأن هذه السرعة الواطئة للرياح وأحياناً السكون تكون قادرة على حملها(السامرائي، علوان، ٢٠١٦،ص٣٤٨). ومن عبر الجدول(٥)يلاحظ تباين معدلات أيام الغبار العالق أذ تبدا شدة هذا الغبار ابتداء من شهر مايس وحتى شهر أب وفي جميع محطات مناطق الدراسة بسبب تفكك حبيبات التربة وشدة التعرية الريحية عبر هذه الفترة الامر الذي يترتب عليه زيادة في العواصف الغبارية والغبار العالق، ويعزى سبب زيادة العواصف الغبارية في المنطقة الى عدد السكان الكبير والانشطة البشرية وأتساع المدن في الجنوب وسكون حركة الهواء. ويشير خط الاتجاه العام

للغبار العالق الى التفاوت بين المحطات، فهو يشير نحو الارتفاع لمحطة السماوة والناصرية وميسان والى الانخفاض الطفيف لمحطة البصرة.

جدول (٥)معدل أيام الغبار العالق لمحطات (الناصرية، البصرة، السماوة، العمارة) للمدة (١٩٨١-٢٠١٩)م

الشهر / المحطة	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الناصرية	٣,٢	٦,١	٦,٤	١٠	١٦	١٥	١٥	١٢	٩,٦	٨,١	٣,٣	٢,٩	١٠٨
البصرة	١,٣	٣,٧	٤,٢	٦	١١	١١	١١	٨,٧	٦,٣	٤,٤	١,٧	١	٧٠
السماوة	٤,٧	١٠,١	١١,٣	١٤,٥	١٧,١	١٦,٤	١٣,٢	٨,١	٦,٧	١١,٥	٥,١	٨,٤	١٢٧,١
ميسان	١,٢	٣،٥	٥,٣	٥	١٠	٩	١١	١٠	٥,٦	٤,٣	١,٧	١	٦٧,٦
المعدل الشهري	٢,٦	٥,٨	٦,٥	٣٥,٥	١٣,٥	١٢,٨٥	١٢,٥	٩,٦	٧,٠	٧,٠	٢,٩	٣,٣	٩٣,١٧٥

المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،٢٠١٩.

العواصف الغبارية والرملية Dusty and Sandy Storms: العواصف الغبارية، غيمة من الاتربة المتنقلة مع الهواء والتي تزداد فيها كثافة الاتربة بحيث تنخفض مدى الرؤية الى اقل من (١)كم، يصاحب هذا النوع من العواصف رياح شديدة أو نشطة تتجاوز سرعتها ٧م/ثا، وان المكون الرئيس للعواصف الغبارية هو الطين والغرين والرمل الاخف وزناً (السامرائي، علوان، ٢٠١٦،ص٣٤٨). وتتراوح أقطار دقائق العواصف الغبارية أو الترابية بين (أقل من ٠,٠١-٠,١ ملم).أما في العواصف الرملية Send Storms فأن المكون الرئيس هو الرمل ومن أهم مميزات هذا النوع من العواصف كبر حجم الدقائق المكونة لها والتي تتراوح أقطارها بين (٠,١-١ملم)(المالكي،١٩٩٩،ص١٥٤)، وبسبب هذا الحجم وثقل حبات الغبار والرمل فأن الرياح لا تستطيع حملها الى ارتفاعات عالية كما في العواصف الغبارية وان ارتفاع مستوى العاصفة الرملية يتراوح بين بضعة سنتمترات الى (٣٠م) فوق سطح الارض(السامرائي، علوان، ٢٠١٦،ص٣٤٩).ومما تجدر الاشارة اليه ان الدقائق التي تقل أقطارها عن ٠,٠١ ملم(دقائق الطين) تنتقل بفعل الرياح لمسافة تصل الى عدة الاف من الكيلومترات، والدقائق التي تتراوح أقطارها بين(٠,٠٠٥-٠,٠١ملم)أي (دقائق الغرين المتوسط والناعم)،فانها تنتقل لمسافة تتراوح بين (٠٠٣-١٥٠٠كيلومتر)، في حين ان الدقائق التي تتراوح اقطارها بين (٠,٠٦-٠,١ملم)(دقائق الغرين الخشن والرمل الناعم)، تنتقل بفعل الرياح لمسافة تصل الى عدة كيلو مترات، أما دقائق الرمال المتوسطة والخشنة والخشنة جداً التي تتراوح اقطارها بين (٠,٢-١ملم)، فأن الرياح تنقلها لمسافة تتراوح بين (١-١,٥كيلومتر)(المالكي،١٩٩٩،ص١٥٤)ويسود هذا النوع من العواصف مناطق العراق الجنوبية سيما في اشهر الصيف الحار الجاف، وأن قسماً من مواد هذه العواصف مصدرة أراضي المحافظات الجنوبية والقسم الاخر مصدرها من خارج أراضيها، ويستمر تأثير هذه العواصف خارج حدود المحافظات الجنوبية متجهة في

مساراتها وتأثيرها دولة الكويت المحاذية لمحافظة البصرة ، حيث تسبب هذه العواصف بنوعيها أضرار كبيرة على النشاط البشري والصحة العامة للسكان.

تتسم المنطقة التي يقع فيها العراق عامة وجنوبه خاصة بعدة مميزات مما يضفي على المنطقة كثرة العواصف الغبارية وبالتالي عدم صفاء أجوائه ومن هذه المميزات هي(خالد،٢٠٠٩،ص٤٦).

١-أنها قريبة من منطقة صحراوية شاسعة.

٢-قلة تساقط الامطار فيها وخصوصاً عبر السنوات الاخيرة.

٣-عدم استقرار درجة الحرارة والضغط مما يسبب عدم استقرار الرياح ونشاطها بين الحين والاخر.

٤-طول فترة النهار صيفاً يصاحبها ارتفاع في درجة الحرارة مما يسبب عدم استقراريه ونشاط طبقة الهواء القريبة من السطح مما يساهم في تصاعد الغبار ونقلها الى عدة أماكن.

٥-وجود تفاوت كبير في معدلات درجة الحارة اليومية والفصلية تصل الى (٢٠ درجة مئوية) مما يساعد على تفتيت القشرة الارضية وبالتالي سهولة حملها من قبل الرياح.

٦-وجود الجبال والهضاب شرق وشمال العراق (جبال قنديل، وجبال حمرين، وجبال زاكروس) يلعب دوراً مهما في زيادة درجة الحرارة صيفاً.

العوامل المسببة في حدوث العواصف الغبارية جنوب العراق:

يمكن ان تحدث العواصف الغبارية في المناطق التي تتوفر فيها جميع العوامل المساعدة على نشوئها كما في الاقسام الوسطى والجنوبية من العراق. هناك عوامل اساسية لها دور في حدوث العواصف الغبارية في المنطقة وهناك عوامل اخرى مساعدة(الدليمي، الجصاني،٢٠١٣،ص١١٧) وهي ما يأتي:

أولاً: العوامل البشرية: وتشمل ما يأتي:

١-الرعي الجائر ، أذ ان انحسار الامطار وتذبذبها عبر فترات زمنية طويلة وعدم مساهمة الحكومات المتعاقبة على تهيئة السبل الكفيلة لمساعدة الرعاة في المناطق الحدية التي تستلم (٢٠٠-٣٠٠) ملم سنويا من الامطار فقد ادى ذلك الى قيام الرعاة بالرعي الجائر الذي نتج عنه تدهور الغطاء النباتي(المسعودي،الجصاني،٢٠١٣،ص٣٤٢) وتدمير البيئة الصحراوية لانعدام الوعي البيئي.

٢-هجرة المزارعين من الريف الى المدينة، الامر الذي أدى الى قلة الايدي العاملة في الزراعة وما ترتب علية من تدهور مساحات واسعة من الاراضي الزراعية.

٣-التوسع الحضري غير المخطط الذي شهدته السنوات الاخيرة وعلى نطاق واسع وغير مدروس او مسيطر علية، وهذا الواقع فرض نفسة على تزايد سرعة الرياح نتيجة لقطع اشجار النخيل والاشجار الاخرى العالية مما نتج عنه تزايد القدرات الحملية للرياح وتزايد حالات الظواهر الغبارية(عبد الرضا،٢٠١٨،ص٤٥).

٤-تدهور الكثير من بساتين النخيل من عبر القطع الجائر او الزحف العمراني أو هلاك هذه البساتين نتيجة اهمال أصحابها أو انقطاع المياه عنها فضلا عن انتشار الاوبئة والامراض.

٥-أنحسار مياه نهري دجلة والفرات وروافدهما في بعض السنوات الامر الذي انعكس سلباً على تدهور الاراضي الزراعية التي تعتمد على مياه هذه الانهار وتصحرها.

ثانياً: العوامل الطبيعية:

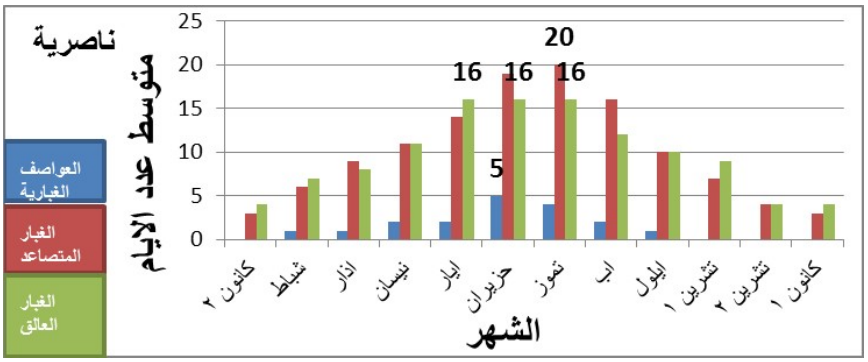
تعد الأحوال الطبيعية المساعدة لقيام العواصف الغبارية في العراق عامة وجنوب العراق بشكل خاص هي موقعة الجغرافي عند حافة الصحراء وانعدام النباتات الطبيعية بسبب قلة الأمطار، وكذلك جفاف أرضه واستواء سطحه في الوسط والجنوب ووجود المرتفعات في الشرق والشمال، وأيضاً وقوع العراق ضمن منطقة تتشابك فيها مراكز الضغوط العالية والواطئة(نجم،٢٠١٤،ص٢٧).

أن جميع العوامل الانفة الذكر تساعد على حدوث العواصف الغبارية في جميع فصول السنة، ولكنها تكون اكثر عدداً وشدة في فصلي الربيع والصيف وتقل في الخريف والشتاء، والظواهر الغبارية في العراق تكثر في الجنوب منه ويمتد تأثيرها للوسط وتقل نحو الشمال(خالد،٢٠٠٩،ص).

ويوضح الشكل(١) ارتفاع في عدد العواصف الغبارية في محافظة ذي قار، أذ بلغ عدد العواصف الغبارية (٤٤) عاصفة/ سنة. وهذا ينطبق على محافظة ميسان والبصرة التي سجلت زيادة في عدد العواصف الغبارية في السنوات الاخيرة، شكل (٢)، وتعد أشهر حزيران وتموز وأب من أكثر الاشهر عدداً في أيام العواصف الغبارية.

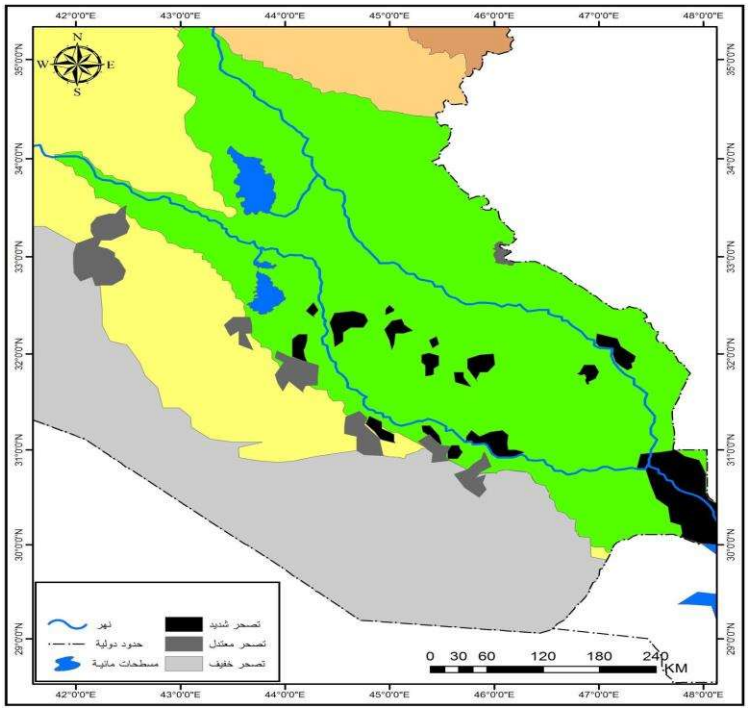
شكل (١)يوضح خط الاتجاه العام لأيام العواصف الغبارية في محطة الناصرية.

شكل (٣) متوسط أيام الظواهر الغبارية لأشهر السنة في محطة الناصرية لسنة (٢٠١٩)



وقد وصلت درجة التصحر في بعض المناطق الواقعة جنوب العراق الى شديد جداً ومتوسط، أذ بلغت المساحات المتصحرة (بكل انواع التصحر) مساحات كبيرة جداً وبنسب مرتفعة جداً مقارنة مع مساحاتها الكلية، ومن عبر الخريطة (٢) والجدول (٦) ، يلاحظ ان مساحة التصحر في محافظة ميسان (العمارة) بلغت (١٦٠٧٢)كم وبنسبة (٨٧,٢%)، وفي محافظة ذي قار بلغت (٨٧٧٠,٣%)كم وبنسبة (٦٨%)، أما في محافظة المثنى (السماوة) فقد وصلت المساحة المتصحرة الى (٤٧٧٣١ كم) وبنسبة (٩٢,٣%)، وهذه مساحة كبيرة خاصة اذا تمت مقارنتها مع المساحة الكلية للمحافظات. واسبابها ترجع الى عوامل طبيعية وبشرية، تتمثل في العوامل التعروية الريحية والمائية والتغيرات المناخية وكذلك الرعي الجائر وقطع الاشجار وسوء استغلال الاراضي الزراعية وغيرها من الاسباب، وهذه العوامل بمجملها جعلت المنطقة مصدر للعواصف الغبارية والتي تسبب بدورها في زيادة نسبة الامراض، وتدهور الانتاج الزراعي وغيرها من النشاطات الاخرى.

خريطة (١) توضح المناطق المتصحرة في وسط وجنوب العراق.



المصدر: مثنى هادي كوكز نجم، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في اختلاف قيم المدى الحراري السنوي في العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد،٢٠١٤.

جدول (٦) مساحات الاراضي المتصحرة في بعض المحافظات الجنوبية

اسم المحافظة	المساحة الكلية (كم٢)	المساحة المتصحرة(كم٢)	النسبة المئوية%
المثنى (السماوة)	٥١٧٤٠	٤٧٧٣١	٩٢,٣
ميسان (العمارة)	١٦٠٧٢	١٤٠٢٠	٨٧,٢
ذي قار (الناصرية)	١٢٩٠٠	٨٧٧٠,٣	٦٨

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية،٢٠١٧.

أن العواصف الغبارية في جنوب العراق تميل الى التكرار والزيادة في الفصل الحار وتقل عبر الفصل البارد. وتبدأ العواصف الغبارية من الساعة التاسعة صباحاً وتصل الى قمة ظهورها بين الساعة الثانية عشر ظهراً والسادسة مساءاً ثم تميل الى الانخفاض عبر الساعة التاسعة مساءاً ولغاية السادسة صباحاً. وتنشط هذه العواصف في فصل الصيف بسبب الانظمة الضغطية وما ينتج عنها من تغير في حركة اللاستقرارية عبر فصل الصيف وهو بهذه الحالة يكون مجاوراً للمنخفض الحراري وسيادة الجفاف وارتفاع درجات الحرارة(الدليمي، الجصاني،٢٠١٣،ص١١٥).

التأثيرات البيئية للعواصف الغبارية جنوب العراق:

١-تأثير العواصف الغبارية على صحة السكان: أذ تؤدي دقائق العواصف الغبارية الناعمة جداً التي يقل قطرها عن ١٠ ما يكرون(اقل من ٠,٠١ ملم)،تدخل مع الهواء عبر الشعب الهوائية، وقد تصل الى الانسجة الرئوية وتترسب فيها مسببة مرض تليف الرئة Silicosis، أو أنها قد تزيد من حدة الامراض الرئوية لدى المصابين بها(المالكي،١٩٩٩،ص١٦٣)، وتسبب العواصف الغبارية ما يعرف بحساسية العين، ونوبات الربو وصعوبة التنفس طيلة مدة العواصف الغبارية، أذا ما علمنا ان المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق تتعرضان سنوياً

كمعدل الى حوالي(٨ يوم) عاصفة غبارية و(٧٣ يوم) غبار متصاعد و(٩١ يوم) غبار عالق، مما يترك تأثيرات صحية كبيرة على الانسان من عبر نقل الجراثيم والفيروسات والفطريات، والصداع النصفي وداء الشقيقة والامراض العصبية وأمراض الضغوط النفسية (الشباني،٢٠١٤،ص١١٨).

٢-تأثيرها على طرق النقل: تؤدي شدة العواصف الغبارية في بعض الاحيان الى عدم الرؤية ولمسافة قليلة جدا، الامر الذي يترتب عليها في كثرة الحوادث المرورية ًحصوصاً على الطرق الخارجية بين المحافظات الجنوبية، وتكثر هذه الحوادث بشكل كبير جدا على طريق المرور السريع، وتتعرض طرق النقل في المنطقة أيضاً الى سفي الرمال وخاصة تلك التي تمتد في اتجاهات عمودية على الاتجاه العام للرياح السائدة التي تسبب تذرية الرمال وتراكمها في مواضع عدة من الطرق سيما طريق المرور السريع وتحديداً المقطع المحصور بين محافظتي ذي قار والمثنى يتعرض الى عواصف رملية وسفي رمال وتراكمها على الطريق الامر الذي يتطلب أزالتها بين فترة وخرى.

٣-تأثير العواصف الغبارية على النشاط الزراعي: تسبب العواصف الغبارية والرملية التي تتعرض لها مناطق جنوب العراق مشاكل وأضرار ميكانيكية للمحاصيل الزراعية والنباتات، أذ تتعرض عدد من المحاصيل للسحق الناجم عن ضغط الجزيئات الصلبة التي تحملها الرياح الشديدة أو ربما تغطي هذه الاتربة والرمال الحقول الزراعية أحياناً وتؤدي الى أتلاف أوراق النباتات من عبر عمل الثقوب فيها مما يؤثر على فاعلية التركيب الضوئي وعملية التنفس، فضلاً عن أحداث تشوه في الثمار وتجريحها مما يقلل من قيمتها الاقتصادية(الشباني،٢٠١٤،ص١٢٢).وهناك علاقة متداخلة ومتشابكة ما بين التصحر والعواصف الغبارية، وتراجع المساحات الزراعية والانتاج الزراعي بشكل كبير ومهم(الدليمي،الجصاني،٢٠١٣،ص١١٨). وتتعرض المحاصيل الزراعية ذات المقاومة القليلة للهلاك أسرع من غيرها كأشجار التفاح والمشمش والعنب والتين، ومحاصيل الخضروات وبعض انواع الحبوب مثل الماش، أما محاصيل القمح والشعير والذرة وأشجار النخيل والحمضيات فأن مقاومتها لتلك الاتربة تكون أكبر، وهذا يعود الى قدرة النبات ومدى تحمله واستجابته لظروف البيئة(سبع،٢٠٠٢،ص٨٧).

وتسبب العواصف الغبارية التي يزداد تكرارها في جنوب العراق سيما مناطق السهل الرسوبي(سهل ما بين النهرين) الى أضرار ميكانيكية للنباتات، أذ تتعرض عدد من المحاصيل للسحق الناجم عن ضغط الجزيئات الصلبة التي تحملها الرياح الشديدة أو ربما تغطي هذه الاتربة والرمال الحقول الزراعية، وتؤدي الى أتلاف أوراق النباتات من عبر عمل الثقوب فيها، مما يؤثر على فاعلية التركيب الضوئي وعملية التنفس، فضلا عن احداث تشوهات في الثمار وتجريحها مما يؤثر من قيمتها الاقتصادية(الشباني،٢٠١٤،ص١٢٢).

٤- تؤثر العواصف الغبارية على المصانع ومعامل الاسمنت والنسيج ومحطات توليد الطاقة الكهربائية، أذ يعمل الغبار على زيادة فرق الضغط عبر مرشحات الهواء الخاصة بوحدات التوليد فيعمل على انسدادها وتوقفها عن العمل.

٥-تساهم العواصف الغبارية سيما الشديدة منها بوقف الرحلات الجوية وتغيير مسارها، وتوقف النقل البري أو البحري وازدياد الحوادث المتنوعة والمتعددة. وتؤدي العواصف الغبارية أيضاً الى تلوث الهواء بكميات من الشوائب والاجسام الغير مرغوبة في الجو ولمدة زمنية لتغيير خصائصه الفيزيائية والكيميائية الامر الذي يؤثر سلباً على الكائنات الحية بجميع انواعها(الدليمي،الجصاني،٢٠١٣،ص١١٨).

٦-تأثير العواصف الغبارية على المراعي الطبيعية: أذ تمثل هذه المراعي البيئة المناسبة لرعي الحيوانات كالاغنام والماعز والابل وغيرها من الحيوانات البرية، فضلا عن دورها في الحفاظ على قوة تماسك التربة والعمل على منع حدوث التعرية والتذرية لطبقتها الخارجية، وتتعرض المراعي الطبيعية جنوب العراق خصوصا في بادية السماوة والبصرة للكثير من المخاطر بفعل العواصف الغبارية، منها زوال العديد من النباتات البرية المهمة للرعي وفقدان تلك المراعي لقدرتها الحملية أو ما يعرف بالوحدة الحيوانية، (المسعودي،الجصاني،ص١٧)فضلا عن تأثير العواصف الغبارية على السكان البدو الرحل .

٧-تأثير العواصف الغبارية على القطاع السياحي والآثاري: أذ ان حدوث تكرار العواصف الغبارية يعني تراجع مستوى كفاءة عمل القطاع السياحي، ويبرز تأثير العواصف الغبارية على هياكل المشيدات الاثارية وتعرضها للتشوه وتعرية قواعدها وازالة العديد من الاثار والنقوش على الصخور، خصوصاً وان المنطقة تزخر بالمواقع الاثارية ومنها أور واريدو والوركاء وغيرها.

لمعالجة العواصف الغبارية في المنطقة يدخل في أولوياتها ما يأتي:

١-معالجة ظاهرة التصحر باستصلاح الاراضي المتصحرة لتستعيد انتاجيتها ومعالجة ملوحة التربة بأنشاء شبكات بزل وغسل التربة وتحسين اساليب وطرق عمليات الري .
٢-معالجة مشكلة التعرية الريحية بزراعة اشجار المصدات والابتعاد عن نظام التبوير وتنظيم الرعي والحد من حركة الرعاة.
٣-تثبيت الكثبان الرملية ومنعها من الزحف على الاراضي الزراعية من عبر تشجيرها أو تغطيتها بالترب الطينية أو رشها بالمواد الكيمياوية .
٤-منع التوسع في الزراعة المطرية على حساب المراعي الطبيعية.
٥-العمل على تنمية وحماية المراعي الطبيعية وتنمية الغطاء النباتي في الصحراء عن طريق الحد من الرعي الجائر واستزراع النبات الطبيعي وتنمية نباتات قبل انقراضها منها نبات الغضا خصوصاً في بادية السماوة والبصرة.
٦-تنمية مناطق الفيضات وتحويلها الى واحات سيما وانها ذات تربة ملائمة ومناطق تتجمع فيها مياه الامطار والمياه الجوفية.
٧- استغلال مناطق احواض الوديان وتنميتها وتحويلها الى مناطق زراعية وواحات وكذلك محميات طبيعية وأقامه سدود في مواضع منتخبة فيها لغرض حصاد المياه.
٨-تنمية ثقافة المواطن حول الحد من القطع الجائر للأشجار وتشجيعه على زراعة الاشجار وتعدد مصادر المياه واستثمارها.

الاستنتاجات:

١-تتباين تكرار العواصف الغبارية سنوياً بين محطات منطقة الدراسة اذ استحوذت محطات ميسان والسماوة والبصرة على اعلى معدل لتكرار العواصف الغبارية.
٢-نلاحظ زيادة في تكرار العواصف الغبارية جنوب العراق عبر السنوات الاخيرة والسبب في ذلك هو تأثر مناخ العراق بالتغيرات المناخية التي يتعرض لها المناخ العالمي.
٣-أثرت العواصف الغبارية على البيئة في المنطقة من عبر تأثيرها على التصحر والراحة البيو مناخية والغطاء النباتي والثروة الحيوانية والتربة والموارد المائية.
٤-أثرت العواصف الغبارية بشكل كبير على النشاط البشري جنوب العراق سيما الزراعة، والنقل، والصحة العامة للسكان، والمواقع الاثرية والسياحة.
٥-تعد العواصف الغبارية في المنطقة المصدر الرئيس للكثير من المشاكل التي تؤثر على النشاط البشري والصحة العامة للسكان مسببة الكثير من الامراض خصوصاً المتعلقة منها بالجهاز التنفسي والامراض الجلدية.
٦-ان مصدر العواصف الغبارية في جنوب العراق هو المنطقة الشمالية من الهضبة الغربية والمنطقة الجنوبية المطلة على الخليج العربي والتي تعد امتداد لمصادر الغبار من منطقة حفر الباطن وصحراء الربع الخالي في المملكة العربية السعودية.
٧-تتباين تكرار العواصف الغبارية (العواصف الغبارية والغبار الصاعد والغبار العالق) بين مختلف اشهر السنة فهي عموماً تزداد عبر اشهر الربيع والصيف وتقل او تنعدم في اشهر الشتاء.

التوصيات:

١-زراعة الاحزمة الخضراء على اطراف المدن لتكون مصدات للتقليل من أثار العواصف الغبارية.
٢- الحفاض على الغطاء النباتي سيما في البادية الجنوبية من العراق التي تعد منطقة الدراسة جزءا منها وذلك للتقليل من اثار العواصف الغبارية على النشاط البشري.
٣- الحد من الرعي الجائر في المناطق الغربية من العراق.
٤-العمل على تنمية الغطاء النباتي وزراعة الاشجار التي تتحمل الجفاف والملوحة ومنها أشجار (النخيل ، اليوكالبتوس، الزيتون،السدر).

٥- العمل على زيادة المساحات الخضراء وأقامه الحدائق والمتنزهات العامة داخل المدن، الامر الذي يساعد على تلطيف الاجواء في المدن وتمنحها المناخ الملائم.
٦-ضرورة التعاون الاقليمي بين العراق والدول المجاورة ذات المصدر للعواصف الغبارية وذلك للتقليل من أثارها أو الحد منها.
٧-انشاء مراكز خاصة بالتصحر لمتابعة الظواهر الغبارية وذلك لكثرة تكرارها وتأثيراتها الكبيرة على النشاط البشري والبيئة.
٨- الحد من العمل غير المرخ لمقالع الرمل والحصى والتراب والسبيس وغيرها في بادية السماوة والبصرة، والتي ادت الى احداث تشوهات كبيرة في الطبقة الخارجية للأرض وتفكيكها مما ساعد على سهولة نقل ذراتها المتفككة.

Dust storms in southern Iraq and their environmental impacts

المصادر:

١-رياض محمد المسعودي، نسرين عواد الجصاني، العواصف الغبارية في محافظة كربلاء (اسبابها اثارها وسبل المواجهة) مجلة الباحث، عدد٥،جامعة كربلاء،٢٠١٣.
٢-صاحب الربيعي، التصحر والعواصف الترابية في العراق(الأسباب والمعالجات)،٢٠١٩.
www.watersexpert.se › tashar_iraq
٣-علي صاحب طالب الموسوي، ميثم عبد الكاظم حميدي، خصائص الرياح السطحية وتأثيراتها على تكرار الظواهر الغبارية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، مجلة البحوث الجغرافية، العدد ٢٠، بدون تاريخ.
٤- عماد خريبط راشد، دراسة تأثير بعض العناصر الجوية على العواصف الغبارية لمناطق مختارة من العراق، مجلة علوم المستنصرية، المجلد ٢٢، العدد ٤، ٢٠١١.
٥- علي مخلف سبع، التصحر في محافظة الانبار وأثره في الاراضي الزراعية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد،٢٠٠٢.
٦- عمر ليث خالد، تحديد مناطق مصادر العواصف الغبارية في العراق باستخدام بيانات (TOMS)والبيانات السطحية الانوائية، رسالة ماجستير ، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم،٢٠٠٩.
٧- عبد الله سالم المالكي، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة، أطروحة دكتوراه ،جامعة البصرة، كلية الاداب،١٩٩٩.
٨- عمر ليث خالد، تحديد مناطق مصادر العواصف الغبارية في العراق باستخدام بيانات (TOMS)والبيانات السطحية الانوائية، رسالة ماجستير ، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم،٢٠٠٩.
٩- فاطمة محمد كاظم، التصحر وأسبابه ودلالاته البيئية حالة دراسية- امتداد السهل الرسوبي في العراق، مجلة مركز دراسات الكوفة، المجلد ١، العدد ٢٥، ٢٠١٤،ص٣٤٠.
١٠- قصي عبد المجيد السامرائي، مصطفى فاضل علوان، العلاقة بين الامطار والعواصف الغبارية في المنطقة المتموجة، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد ٢٣، العدد٦،٢٠١٦.
١١- لطيف عبد سالم العگيلي، المراقب العراقي،٢٠١٥.
١٢- محمد دلف الدليمي، نسرين عواد الجصاني، العواصف الترابية وتأثيراتها البيئية على مراكز الاستقرار البشري في إقليم الهضبة الصحراوية(العراق)، International Journal of Environment Water،العدد٢، ٢٠١٣.
١٣- محمد كريم عبد الرضا، الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الاشعاع الشمسي في العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية،٢٠١٨.

١٤- ماجد عبد الله جابر، اثر ظواهر الجو الغبارية على الزراعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش، مجلة ادأب ذي قار، العدد،١، ٢٠١٠.
١٥-ماجد خضير عباس، محمد عبد الله الراوي، أثر العواصف الغبارية على التصحر في بعض مناطق وسط وجنوب العراق، جامعة بغداد- كلية الزراعة،ص١٤،١.
١٦-مصطفى فلاح عبيد، الظواهر الغبارية وأثرها على أمراض الجهاز التنفسي في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، جامعة المثنى، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية،٢٠١٩.
١٧- ميثم عبد الكاظم حميدي الشباني، خصائص الرياح السطحية في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وانعكاساتها البيئية، رسالة ماجستير، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات،٢٠١٤.
١٨-مثنى هادي كوكز نجم، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في اختلاف قيم المدى الحراري السنوي في العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد،٢٠١٤.
١٩-ميسون حسن محمد خفاجي، العواصف الرملية والترابية في أقاليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الاداب،٢٠١٥.
٢٠- العراق أهم مصدر للعواصف الترابية وينتظر ٣٠٠ عاصفة سنويا. أربيل ، ٢٠١٦
https://www.kurdistan24.net
٢١- العواصف الترابية في العراق، صوت الحكمة،٢٠١٩.
www.iawvw.com › research-studies
٢٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية،٢٠١٧.