مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 830-846

العواصف الغبارية الهابة على العراق وتأثيراتها البيئية والصحية

م.م. ازهار فؤاد مناف الجواري
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

مستخلص البحث

العواصف الغبارية الهابة على العراق تمثل ظاهرة مناخية متكررة، إذ تنشأ بسبب الرياح القوية التي ترفع كميات كبيرة من الأتربة والغبار من الأرض، مما يؤدي إلى تقليل الرؤية وتدهور جودة الهواء. تتسبب هذه العواصف في تأثيرات بيئية وصحية خطيرة. من الناحية البيئية، تساهم العواصف الغبارية في تدهور التربة وتقلص خصوبتها، كما تؤدي إلى تدمير النباتات والمزروعات بسبب تراكم الغبار عليها. أما من الناحية الصحية، فإنها تشكل تهديداً للأشخاص، خصوصاً الذين يعانون من أمراض تنفسية مثل الربو وأمراض القلب، حيث تؤدي إلى زيادة في حالات ضيق التنفس والالتهابات الرئوية. علاوة على ذلك، يمكن أن تساهم العواصف الغبارية في تدهور البنية التحتية من خلال تلوث الأجهزة والمعدات.

الكلمات المفتاحية: العواصف، الغبار، البيئية.

المقدمة

تعتبر العواصف الغبارية من الظواهر المناخية التي تثير قلق العديد من الدول، وخاصة العراق، الذي يُعاني من ظروف بيئية خاصة، تتضمن شحّ المياه وقلة الغطاء النباتي. تتشكل هذه العواصف بسبب مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية، بما في ذلك الرياح القوية، والتصحر، والتغيرات المناخية. يُعَد العراق منطقة جغرافية غنية بالصحراء، حيث تتسبب العواصف الغبارية في رفع كميات هائلة من الغبار والأتربة إلى الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى تأثيرات سلبية كبيرة على البيئة وصحة السكان.

تؤثر العواصف الغبارية بشكل مباشر على نوعية الهواء، حيث تساهم في زيادة مستويات التلوث، مما ينعكس سلبًا على صحة الأفراد. تتسبب الجسيمات الدقيقة التي تحملها الرياح في تفاقم مشكلات الجهاز التنفسي، مثل الربو والتهاب الشعب الهوائية، بالإضافة إلى تأثيراتها على القلب والأوعية الدموية. يُعاني الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الأكثر تعرضًا لهذه العواصف من زيادة في عدد الزيارات للمستشفيات، وخاصة في أوقات ذروة العواصف. على مستوى البيئة، تسهم العواصف الغبارية في تدهور التربة وزيادة ملوحة الأراضي الزراعية، مما يُهدد الأمن الغذائي. نتيجة لذلك، تتأثر الأنشطة الزراعية، وتقل المحاصيل، مما يؤدي إلى تداعيات اقتصادية خطيرة. بالإضافة إلى ذلك، تؤدي هذه العواصف إلى تآكل الموارد المائية، حيث تساهم في تبخر المياه وتدهور نوعيتها.

تتطلب مواجهة هذه الظاهرة استراتيجيات شاملة، تشمل التوعية بضرورة حماية البيئة، وتطوير سياسات فعّالة للتصدي لمشكلة التصحر، وتعزيز الزراعة المستدامة. التعاون بين الحكومة والمجتمع المدني والباحثين يعد أمرًا حيويًا لتقليل تأثيرات العواصف الغبارية، وتحسين جودة الحياة للسكان، في النهاية، يُشكل موضوع العواصف الغبارية في العراق قضية ملحة تتطلب اهتمامًا علميًا وعمليًا، لضمان صحة الأفراد واستدامة البيئة، وتحقيق تنمية شاملة ومتكاملة في البلاد.

مشكلة البحث

تُعَد العواصف الغبارية الهابة على العراق من الظواهر المناخية المقلقة التي تثير اهتمام العلماء والباحثين، نظرًا لتأثيراتها البيئية والصحية العميقة. يشهد العراق، بسبب موقعه الجغرافي ومناخه الصحراوي، تكرارًا متزايدًا لهذه العواصف، مما يطرح تساؤلات حول أسبابها وآثارها.

تتسبب العواصف في رفع كميات كبيرة من الغبار والرماد إلى الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى تدهور نوعية الهواء. يساهم ذلك في تفاقم المشكلات الصحية لدى السكان، خاصة الأفراد المصابين بأمراض تنفسية وقلبية. كما أن التعرض المستمر للجسيمات الدقيقة يمكن أن يزيد من معدلات الأمراض المزمنة

والزيارات للمستشفيات، على الجانب البيئي، تؤثر العواصف الغبارية على التربة والموارد المائية، مما يؤدي إلى تدهور الأراضي الزراعية وزيادة ملوحتها. هذه التأثيرات تُهدد الأمن الغذائي وتزيد من حدة الفقر في المجتمعات الريفية.

تتطلب معالجة هذه المشكلة فهمًا عميقًا لعواملها المسببة، بالإضافة إلى تطوير استراتيجيات فعّالة للحد من تأثيراتها. لذا، يُعتبر البحث في هذا الموضوع ضرورة ملحة لحماية الصحة العامة وتعزيز الاستدامة البيئية في العراق.

فرضيات البحث وتساؤلاته

في إطار البحث حول العواصف الغبارية الهابة على العراق وتأثيراتها البيئية والصحية، يمكن صياغة مجموعة من الفرضيات والتساؤلات التي توجه الدراسة.

فرضيات البحث

1. زيادة تكرار العواصف الغبارية: يُفترض أن تزايد العواصف الغبارية في العراق مرتبط بالتغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة.
2. تأثير الأفعال البشرية: يُفترض أن الأنشطة البشرية مثل قطع الأشجار، الزراعة غير المستدامة، والتصحر تزيد من احتمالية حدوث العواصف الغبارية.
3. تدهور نوعية الهواء: يُفترض أن العواصف الغبارية تؤدي إلى تدهور نوعية الهواء، مما يسبب زيادة في حالات الأمراض التنفسية بين السكان.
4. أثر العواصف على الاقتصاد: يُفترض أن العواصف الغبارية تؤثر سلبًا على الإنتاج الزراعي، مما يسهم في تفاقم الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية.

تساؤلات البحث

1. ما هي العوامل الطبيعية والبشرية التي تسهم في حدوث العواصف الغبارية في العراق؟
2. كيف تؤثر العواصف الغبارية على نوعية الهواء في المناطق المختلفة من العراق؟
3. ما هو تأثير العواصف الغبارية على صحة السكان، خاصة الفئات الأكثر عرضة مثل الأطفال وكبار السن؟
4. كيف تؤثر العواصف الغبارية على الزراعة والأمن الغذائي في البلاد؟ هل هناك فروقات في تأثير العواصف الغبارية بين المناطق الحضرية والريفية في العراق؟
5. ما هي التدابير الممكنة للتخفيف من آثار العواصف الغبارية على البيئة والصحة العامة؟

أهمية البحث

تكتسب دراسة العواصف الغبارية الهابة على العراق أهمية كبيرة نظرًا لتأثيراتها المتعددة على البيئة وصحة السكان. تُعتبر هذه الظواهر المناخية من التحديات الرئيسية التي تواجه البلاد، حيث تؤدي إلى تدهور جودة الهواء، مما ينعكس سلبًا على صحة الأفراد ويزيد من معدلات الأمراض التنفسية. من خلال فهم العوامل المسببة لهذه العواصف، يمكن تطوير استراتيجيات فعالة للتخفيف من آثارها، وبالتالي تعزيز الصحة العامة.علاوة على ذلك، تؤثر العواصف الغبارية بشكل مباشر على الزراعة والأمن الغذائي. تساهم هذه الظواهر في تدهور التربة وزيادة ملوحتها، مما يهدد الإنتاج الزراعي ويؤثر على سبل العيش في المجتمعات المحلية. لذا، فإن البحث في هذا المجال يُساعد في صياغة سياسات زراعية مستدامة تعزز من القدرة الإنتاجية وتضمن الأمن الغذائي.كما يُسهم البحث في رفع مستوى الوعي بين المجتمع وصانعي القرار حول المخاطر المرتبطة بالعواصف الغبارية، مما يعزز من أهمية اتخاذ تدابير وقائية. في النهاية، يُعد هذا البحث جزءًا من الجهود الرامية إلى فهم تأثير التغيرات المناخية على العراق، مما يعزز من المعرفة العلمية ويساهم في مواجهة التحديات البيئية والصحية بشكل شامل.

اهداف البحث: يهدف البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المهمة منها :

1. يسعى البحث إلى تحديد العوامل الرئيسية التي تسهم في حدوث العواصف الغبارية في العراق، سواء كانت طبيعية ام بشرية، وذلك لفهم الأسباب الكامنة وراء تزايد هذه الظواهر.
2. يسعى البحث إلى تقييم تأثير العواصف الغبارية على الأنشطة الزراعية والأمن الغذائي، وذلك من خلال دراسة تأثيرها على التربة وملوحتها.

منهجية البحث

يعتمد منهج البحث لهذه الورقة البحثية على المنهج الوصفي التحليلي حيث تعرض لنا واقع العواصف الغبارية الهابة على العراق وتأثيراتها البيئية والصحية، والتعقيب عليها بما يلزم، وذلك من خلال الاستعانة بالمراجع العامة والمتخصصة العربية والأجنبية ومواقع الإنترنت حتى تتحقق أهداف البحث، ونتمكن من الوصول إلى أهم النتائج والتوصيات.

الدراسات السابقة

تعد الدراسات والابحاث النظرية السابقة القاعدة التي تساعد الباحث في بلورة الاطار النظري ووضع المعالم الاساسية للموضوع المبحوث، كما ان الاطلاع على الدراسات السابقة يساعد على معرفة محتوياتها وتحليل الاساليب والطرق المتبعة من الباحثين ومساعدة الباحث على تبني المنهج الملائم في التحليل والتفسير. ومن هذه الدراسات هي:

1. **الدراسات العربية**:

أ- **دراسة (فاطمة ٢٠١٥) بعنوان التغير المناخي والعواصف الغبارية في العراق/** بغداد حالة دراسة العواصف الغبارية ظاهرة مناخية مألوفة في العراق بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية زادت وتيرة حدوثها بشكل كبير في العقد الأخير وما زالت في تزايد مستمر ، ومدينة بغداد مثل بقية مناطق العراق عانت من زيادة كبيرة في حدوث العواصف الغبارية . قامت الباحثة بدراسة ظاهرة العواصف الغبارية حسب نوعها الغبار العالق الغبار المتصاعد العاصفة الغبارية وعلاقتها مع بعض المتغيرات الأنوائية درجة الحرارة، تساقط الامطار، سرعة الرياح)، وتوصلت الدراسة إلى أن التغير المناخي مثل اتجاه تساقط الامطار نحو الانخفاض اتجاه درجات الحرارة للارتفاع اتجاه سرعة الرياح للارتفاع دفع إلى تزايد ظاهرة العواصف الغبارية.

ب- **دراسة (رياض نسرين ٢٠١٣) بعنوان العواصف الغبارية في محافظة كربلاء اسبابها اثارها وسبل المواجهة/** شهدت السنوات الأخيرة تزايدا مستمرا لظاهرة حدوث العواصف الغبارية في العراق عموما ومحافظة كربلاء خصوصا، فكانت مشكلة البحث ما مدى مساهمة التغيرات المناخية في احداث ظاهرة العواصف الغبارية وهل ساهمت العوامل الجغرافية الطبيعية الأخرى في تعميق وزيادة مستويات هذه الظاهرة، فكان الهدف من الدراسة هو بيان اسباب تزايد هذه الظاهرة والعوامل التي ساعدت على ذلك ومن ثم بيان الظواهر والآثار الناجمة عن هذه الظاهرة. والتطرق الى اليات مواجهة العواصف الغبارية والحد منها بخطط قصيرة ومتوسطة وطويلة الأمد.

2. الدراسات الاجنبية:

أ- **دراسة(Tahereh & Mariyeh) بعنوان (Impact of Dust Storm on Agricultural Production in Iran)** تلوث بالغبار هي واحدة من الظواهر البيئية التي حصلت على الاهتمام في السنوات السابقة، وهذه الظاهرة تعتبر ظاهرة عالمية ففي ايران تعتبر هذه الظاهر مشكلة كبيرة بين صناع السياسات البيئية عامة وبين المنتجين الزراعيين بشكل خاص محافظة كرمنشاه تقع بالقرب من العراق، حيث تقع بالجانب الغربي من ايران، ويعتقد أن معظم اللوم يقع على العراق لحدوث ظاهرة الغبار وانتشارها الى اجزاء مختلفة من ايران، بينما تأثير الغبار على الزراعة ليس معروفاً على وجه التحديد من غير المعروف كيف يتأثر المنتجون الزراعيون في قرى ساربول الذهب في محافظة كرمنشاه بظاهرة الغبار، فكان الغرض من هذه الدراسة النوعية تحديد تأثير الغبار على الانتاج الزراعي باستخدام العينات

الهادفة والمزارعين والمتخصصين الزراعيين والموارد الطبيعية عن طريق اخذ ملاحظات صوتية وتسجيلات الجمع البيانات، توصلت الدراسة الى ان الغبار أثرا على مزارعي البساتين ومزارعي النحل والورد والعنب بشكل مختلف. كما أوضحت النتائج أن مزارعي النحل والبساتين كانوا الأكثر تضررا من العواصف الترابية في المنطقة بشكل عام، ظاهرة الغبار لا يمكن تخفيف تأثيرها الا اذا اراد المزارعون استخدام استراتيجيات فعاله للتكيف مع هذه الظاهرة.

المبحث الأول
مفاهيم اساسية

المطلب الاول: نظرة مفاهيمية عن العاصفة والغبار

اولا. مفهوم العاصفة

يمكن تعريف العاصفة بأنها ظاهرة جوية تدل على نشاط كبير في الأحوال الجوية، وترتبط بحركة سريعة للرياح تحمل معها عادة إما المطر أو الثلوج أو الرمال، وتتفاوت العواصف في حجمها وفي مدة استمرارها، وقد تؤثر أكبر العواصف على قارات بأكملها وتدوم لأسابيع.تعتبر الأعاصير دوامات عنيفة يدور فيها الهواء حول نقطة مركزية تسمى "العين" في اتجاه عكس عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي وباتجاه عقارب الساعة في النصف الجنوبي، ويتراوح مقياس شدة الإعصار بين الدرجتين الأولى والخامسة.كان للعواصف دور عظيم في تهيئة كوكب الأرض لنشأة الحياة وتطورها، حيث عملت على رفع حرارة الأرض، مما أدى لتبخر المياه وتكون السحب والأمطار التي كونت في النهاية المياه العذبة، وتقوم العواصف بأدوار كثيرة، فالعاصفة الرعدية آلية مهمة لتوزيع الطاقة في الغلاف الجوي، وتتسبب العواصف الرملية في زيادة نوبات التكاثف في الجو، وتزيد فرصة إسقاط الأمطار، ويمكن للعواصف القوية إنتاج هزات تساعد الجيولوجيين على معرفة ما قد يكون عليه باطن الأرض[1].

ميكانيكية نشوء العاصفة نتيجة لتيارات الحمل التي تحدث بعد تسخين شديد لسطح الأرض فيصبح الهواء فوق سطح الأرض حاراً ومن ثم يصعد إلى أعلى بشكل تيارات حملانيه، مما يسبب خلق اختلافات في الضغط الجوي والحرارة بسببها تندفع رياح أبرد نسبياً إلى ملء الفراغ في الموقع الأمر الذي يثير الغبار ويحمل حبات الرمل إلى أعلى بمستوى يتناسب مع قوة الرياح وجفاف وتفكك التربة[2].

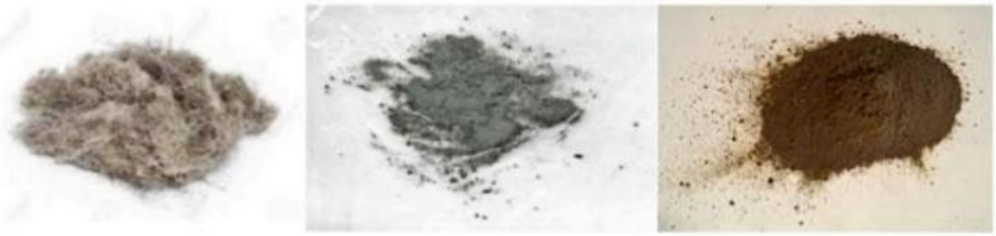
ثانيا: مفهوم الغبار وانواعه

الغبار الجوي هو عبارة عن جزيئات صغيرة جافة صلبة منتشرة في الهواء بواسطة قوى طبيعية مثل الرياح وثوران البراكين أو من صنع الإنسان مثل الحفر والتكسير والهدم والنقل والفرز والتعبئة ... الخ. يتراوح حجم هذه الجزيئات ما بين ١ مايكرو متر إلى ١٠٠ مايكرو متر وتستقر ببطء تحت تأثير الجاذبية[3]، كما يعرف بالهباء الصحراوي وهو نوع من الأنواع النادرة المتواجدة في غلاف الجوي في شكل جسيمات المعروف باسم صحاري الابتدائية مثل ملح البحر يتراوح قطرها بين بضعة أعشار وعشرات من ميكرومتر[4].

الغبار ذو تراكيب مختلفة في الكثافة ومختلفة الأشكال والأبعاد حسب طريقة تكوينها وتتميز بقطرها الديناميكي الهوائي تصنف بنوعين من الجزيئات مختلفة التكوين[5]:

1. جزيئات كبيرة من أصل طبيعي تنبعث من العمليات الميكانيكية والبيولوجية
2. جزيئات دقيقة منبعثة من الاحتراق أو مخلفات صناعية. انظر الصورة التالية الذي توضح أنواع ذرات الغبار المترسب:

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 830-846



شكل رقم (١) انواع الغبار

والغبار المترسب يتكون من جزيئات كبيرة الحجم يتراوح قطرها 0.1 مايكرو إلى 250 مايكرو الأكثر تأثرا بظاهرة الترسيب، ويمكن إيجاز اهم انواع الغبار فيما يأتي:

- **الغبار المتصاعد:** تحدث هذه الظاهرة بسبب حالات عدم الاستقرار الناتجة عن التسخين الشديد لسطح الأرض وحصول تغيرات في قوى الضغط الجوي، مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تعمل على رفع الدقائق الغبارية إلى ارتفاع يصل الى 15 متر، عندما تتراوح سرعة الرياح ما بين (25-75) km/h قد يصل ارتفاع الغبار في هذه الحالة إلى 75 m فوق سطح الأرض وأحيانا إلى ارتفاع 7km حسب سرعة الرياح[6].
- **الغبار العالق:** حبيبات صغيرة جدا تقل أقطارها عن 63 مايكرو متر وخافة تؤدي إلى خفض مدى الرؤية الأفقية إلى حدود قد تصل إلى 4km وتبقى عالقة في الجو لفترة زمنية طويلة لخفة وزنها.
- **العاصفة الغبارية:** يحدث هذا النوع من الغبار نتيجة الرياح شديدة السرعة (37-60)Km/h ويرتفع الغبار إلى عدة كيلومترات فوق سطح الأرض وعندها يصل مدى الرؤية الأفقية إلى أقل من 1km.
- الغبش: هو عبارة عن سحابة من الغبار تتكون نتيجة ظروف مناخية معينة غالبيتها من وجود عوالق غبارية تعيق الرؤية حيث ينخفض مدى الرؤية الأفقية إلى حدود قد تصل إلى 4km ويبقى الغبار والعوائق الترابية في الجو لفترة زمنية طويلة لخفة وزنهما[7].

المطلب الثاني: اهم مصادر الغبار المولد للعواصف الغبارية

اولا: مصادر الغبار

1. **المصادر الطبيعية Physical resources :** وهذه المصادر تشكل النسبة العظمى من الغبار في العالم حيث لا تقل عن ٩٠٪ وعناصرها تتضمن الدقائق الغبارية والتربية والمواد العضوية والحصى الصغيرة الخفيفة الوزن التي تستطيع الرياح بفعل سرعتها على حملها من الأراضي الجافة ذات التربة المفككة الهشة التي لا تتصف بالقوة اللازمة لمقاومة سرعة الرياح[8].
2. **المصادر البشرية Human resources :** تشكل هذه المصادر نسبة ١٠% مما تحمله العواصف الغبارية واهم مصادرها الانبعاثات الحاصلة من عمليات الاحتراق المختلفة وكثرة استخدام المواد الكيمياوية المختلفة واستخدام المبيدات الحشرية في البيوت والمركبات الأخرى[9].
3. **قلة الغطاء النباتي :** يعد الغطاء النباتي من العوامل المهمة للحفاظ على توازن الغازات في الجو وله اثر ايجابي في تخفيف ظاهرة الاحتباس الحراري، يغطي النبات ما يقرب من ٢٠٪ من كوكب الأرض، فإنه ليس من المستغرب أن النباتات تؤثر على المناخ بشكل كبير وان قلة الغطاء النباتي تساهم بشكل كبير في زيادة كمية الاتربة المتحركة في العواصف وان العواصف الغبارية تحدث في أشهر الشتاء في محافظة بغداد مع الجبهات الباردة والزوابع الرعدية، وأن العواصف الغبارية من الممكن إن يندر حدوثها في فصل الصيف، أذا ما رافق فصل الربيع تساقط للأمطار، مما يعمل على تشبع التربة بالرطوبة وتماسكها وزيادة مقاومتها للرياح[10]. انظر الشكل التالي:

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 830-846

الشكل رقم (٢) كيفية صعود الغبار عند تصادمه مع الرياح

ثانيا: مفهوم العواصف الغبارية

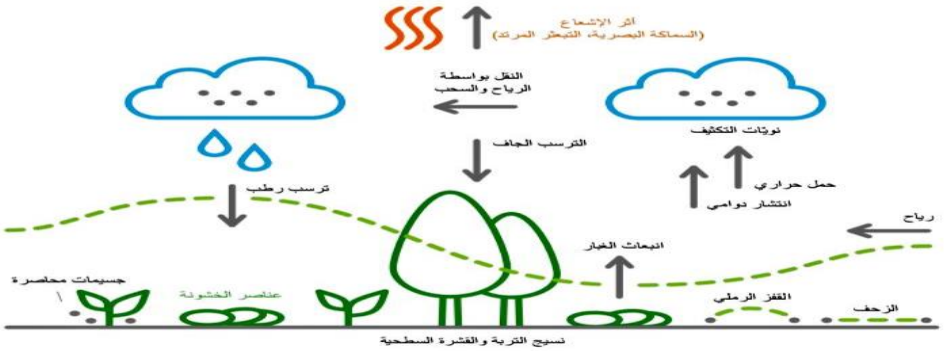
مجموعة من جزيئات الغبار أو الرمل المرفوعة بشدة إلى ارتفاعات عالية بفعل رياح قوية ومضطربة، تحدث العواصف الغبارية أو العواصف الرملية بوجه عام في المناطق التي تغطي فيها الأرض أتربة أو رمال فضفاضة. وفي بعض الأحيان وبعد أن تكون قد قطعت مسافات كبيرة، يمكن رصدها في المناطق التي لا يغطيها الغبار أو الرمال. وقد يكون للجزء الأمامي من العاصفة الغبارية أو العاصفة الرملية مظهر جدار عريض ومرتفع يتقدم بسرعة كبيرة. وغالباً ما تصاحب جدران من الغبار أو الرمل مزناً ركامياً قد يكون مخفياً بجزيئات من الغبار أو الرمل. وقد تحدث تلك العواصف أيضاً دون أي سحب على طول الحافة الأمامية للهواء البارد المتقدم[11].تألف العواصف الرملية والغبارية من الغار المعدني المنتقل من سطح الأرض إلى الجو من خلال عملية ميكانيكية تدخل فيها الرياح وينظر إلى الغبار المعدني. في معظم الحالات، على أنه طبيعي عند إنتاجه في مناطق قاحلة وشبه قاحلة تتسم بنباتات متفرقة، كما يعد بشري المنشأ عندما تؤدي الأنشطة البشرية مبشرة إلى انبعاث الغبار. تتأثر امكانية انتقال الرمال أو الغبار إلى الغلاف الجوي برطوبة التربة، وتركيبتها، والقشرة السطحية، وعناصر الخشونة، والغطاء النباتي، وسرعة الرياح ويمكن أن تتغير الظروف التي تؤدي إلى انبعاث الغيار في أحد المواقع من جزء من السنة إلى آخر ويمكن أن تختلف اختلافاً كبيراً بين السنوات[12]. وما تزال هنالك شكوك كبيرة بشأن طريقة تفاعل العواصف الرملية والغبارية مع المحيطات، وعواقبها على المعايير الأخرى المتعلقة بالنظام الأرضي[13].

ويتزايد حدوث العواصف الغبارية خلال فصل الصيف وفي الأشهر الأكثر جفافاً التي تتسم بهبوب الرياح القوية التي بإمكانها إثارة ونقل كميات ضخمة من الغبار المسافات طويلة. وتعتبر درجة الحرارة أهم عناصر الطقس المؤثرة على تشكيل العواصف الغبارية[14].

تنطوي العواصف الرملية والغبارية على انبعاث الغبار ونقله وترسيبه على نطاق واسع من النطاقات المكانية والزمنية، ويحدث إطلاق الرمال والغبار في الحر من خلال ما يلي[15]:

1. القصف الملحي للجسيمات البالغ قطرها بين 60 ميكرومترا و 2 مم.
2. الانسياب الديناميي الهوائي أو تعلق الجسيمات التي يكون قطرها أدق من 60 ميكروميتراً.
3. التفكك الكلي للجسيمات المتدرجة (أو الراجفة) التي يكون قطرها أكبر من 2 مم.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 830-846



شكل رقم (٣) موجز العواصف الرملية والغبارية

المبحث الثاني

التأثيرات الصحية والبيئية للعواصف الغبارية الهابة على العراق

المطلب الاول: أثر العواصف الغبارية على صحة الإنسان

تعرف الصحة على أنها القابلية على العطاء والأنتاج أكثر من الأخذ والاستهلاك في حين يكون المرض (Disease) حالة معكوسة لما سبق، فالصحة تمكن الشخص من أن يعيش حياة منتجة أجتماعية واقتصادية أي القضاء على سوء التغذية والجهل والمياه الملوثة والأسكان غير الصحي مما يعني تماماً حل المشكلات الطبية المحصنة وتعني الصحة للجميع[16].

العواصف الترابية هي ظاهرة كثيرة الحدوث في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية ، تنشأ عند هبوب رياح لها القدرة على انتزاع ذرات التراب من سطح الأرض وحملها إلى مسافات تحددها سرعة الرياح وحجم ذرات التراب، إذ إن الرياح التي سرعتها (7-8) م في الثانية وعلى ارتفاع متر واحد لها القدرة على تعرية التربة ونقلها إلى مسافات بعيدة عن طريق الضغط بواسطة التعرية الريحية[17] وإن لها آثاراً سلبية على صحة الإنسان في منطقة الدراسة إذ تؤدي إلى الأصابة بالأمراض (كالربو وأمراض العين وزيادة الضغوط النفسية)[18]، كما تسهم العواصف الترابية في حدوث التلوث الهوائي وما يصاحبه من أضرار بالصحة العامة خصوصاً المصابين بأمراض الجهاز التنفسي، بحيث ظهرت العديد من الدراسات التي تناولت ديناميكية نشوء العواصف الترابية وتحليل تأثيراتها البيئية وتأثيراتها على صحة الإنسان[19].

تساهم العواصف الترابية وقت حدوثها وبعد انتهائها بفترة يوم أو أكثر بجملة من التأثيرات السلبية التي تظهر على صحة الإنسان ومن هذه التأثيرات ضيق في التنفس وعدم الارتياح وتنتهي في بعض الأحيان إلى أمراض خطيرة ، وأهم هذه التأثيرات[20].

1. التأخر عن العمل أو التوقف التام في جميع المجالات باختلاف النسب لكل مهنة.
2. كثرة الحوادث المرورية وذلك لانعدام الرؤيا.
3. الأضرار التي تصيب ممتلكاته المنزلية والمهنية و بسبب شدة الرياح وسرعتها من جهة والمواد المترسبة من الغبار والأتربة من جهة أخرى.
4. زيادة نسبة استخدام المياه مقارنة بالأيام العادية.
5. الأضرار التي تصيب المحاصيل الزراعية وتؤدي إلى تلفها.
6. حالات الاختناق وصعوبة التنفس بسبب هذه الظاهرة.

إن للعواصف الترابية دورا مهما وبارزا من خلال تأثيرها على مجرى العمل اليومي للإنسان والمختلف المهن، إذ يكون أقل هذه التأثيرات هو الشعور بعدم الارتياح ، وبالتالي خفض الإنتاجية عن المعدل

الاعتيادي وتصل أحياناً إلى التوقف التام عن العمل والذي ينتج عنه خسارة مادية أو علمية أو عقوبة أدارية بالعمل بالنسبة للموظف.

المطلب الثاني: أثر العواصف الغبارية على البيئة

تؤدي الرياح دورا هاما في نقل الأتربة و الرمال في المناطق الجافة حيث تقوم الرياح المصاحبة للعواصف والتي تنطلق غالبا بموازاة سطح الأرض بحمل كميات هائلة من الرمال من سطح التربة الصحراوية لأنها لا تجد لها عائقاً يمنعها كما لا توجد نباتات تحمي هذه التربة وتؤدي إلى تماسكها حيث تعمل الرياح على نقل تلك الرمال والأتربة إلى مناطق بعيدة لتسقطها في النهاية على المدن والأراضي الزراعية وتؤدي إلى تدمير المحاصيل الزراعية[21]، إن هذه الظاهرة بدأت تتزايد عاماً بعد آخر مما نجم منها جملة من الأضرار والآثار السلبية على البيئة، حيث تؤثر العواصف الغبارية تأثيرا مباشرا وغير مباشر في العمليات الزراعية والإنتاج الزراعي، وتتضح بالنقاط الآتية[22]:

1. تعرض ثمار التمر إلى الإصابة بمرض العنكبوت والبياض واللبق الدقيقي.
2. إصابة محصول الطماطم بحشرة (التوتا أسبيموتا) الفتاكة والمشهورة بضراوتها وقدرتها التدميرية للمحاصيل.
3. تعمل على منع عقد الثمار المحاصيل الفواكه ومنها الكرمة والمشمش والأجاص والخوخ وغيرها[23].
4. تعمل على تعطيل اللقاح للعديد من الخضراوات ومنيا بالخصوص (الكوسا ، الخيار).
5. تعمل على غلق الثغور في أوراق العديد من المزروعات ومنيا الحمضيات ، مما يؤدي إلى صعوبة النمو والقيام بعملية التمثيل الضوئي Photosynthesis المهمة في إنتاج الغذاء وتوليد الطاقة اللازمة للمزروعات للقيام بالفعاليات الفسيولوجية وغيرها ومما لاشك فيه، تلك الأهمية الكبرى للمراعي الطبيعية، كونها البيئة المناسبة لرعي الحيوانات الداجنة والمستأنسة، كالأغنام والماعز والجمال والحمير وغيرها من الحيوانات الأخرى البرية فضلاً عن دورها في الحفاظ على قوة تماسك الطبقة الخارجية للتربة، والعمل على منع حدوث التعرية والتذرية لطبقتها الخارجية، وقد تعرضت تلك المراعي الطبيعية ، للعديد من المخاطر بسبب العواصف الغبارية، نجملها بالآتي[24]:

- زوال العديد من النباتات البرية المهمة للرعي، وفقدان تلك المراعي لقدراتها الحملية، أو ما يعرف بالوحدة الحيوانية.
- تأثيرها الشديد على السكان البدو، سواء في تنقلهم وراحتهم، فضلاً عن قلة المياه والتوجه نحو حفر الآبار وزيادة كلف المعيشة.

قدرت الأمم المتحدة وقوع خسائر بما يقارب ١٣ مليار دولار سنويا في إجمالي الناتج المحلي في منطقة الشرق الأوسط والخليج. وتؤثر العواصف الترابية والرملية أيضا على إنتاج الطاقة البديلة ، فالغبار الذي يغطي الألواح الشمسية سيضعف من إنتاج الطاقة بشكل كبير كذلك تكون بحاجة إلى التنظيف والصيانة البالغة الكلفة.

ومن الاضرار الأخرى البالغة الأهمية اقتصاديا هو انخفاض إنتاج النفط والذي يعتمد عليه الاقتصاد العراقي الربعي يسبب توقف عمليات الحفر والاستخراج و يؤدي الغبار أيضا إلى تأكل المباني والبنى التحتية كالمنشآت والطرق وخطوط أنابيب النفط، ومن ضمن الأضرار البيئية أيضا هو التكاليف المرتبطة بتنظيف الغبار المتسرب داخل المنازل والأبنية وتنظيف المركبات وإزالة الرمال من الطرق والأبنية، وأيضا التكاليف المرتبطة بالحوادث الخسائر المادية، التأخير في الرحلات الجوية، التأخير في حركة المركبات وهو من أهم نتائج هذه العواصف التي تهدد الأمن الغذائي هو ترسب الدقائق على المساحات الخضراء ودفن المحاصيل تحت الرمال مسببا تلف الانسجة النباتية وجفاف الأوراق الذي يؤخر نمو النباتات والأضرار بالمحاصيل وأيضا الى تأكل التربة بسبب فقدان الكساء النباتي[25].

المطلب الثالث: العواصف الغبارية في العراق

تعد الظواهر الغبارية من اهم المشاكل التي تواجه البيئة العراقية لاسيما في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق. وفي محافظة القادسية شهدت الظواهر الغبارية بزيادة تكرارها وكان للتغيرات المناخية التي شهدتها المنطقة اثر في بروز هذه الظواهر بسبب انخفاض كمية الأمطار وارتفاع درجات الحرارة التي ادت إلى تحول مساحات واسعة من الأراضي الزراعية إلى صحراء وتدهور المراعي الطبيعية كل هذا أدى إلى زيادة المساحات المثيرة للغبار داخل الأرضي العراقية والمتمثلة بالهضبة الغربية فضلا عن بعض المؤثرات الطبيعية الأخرى التي لها دور في تفاقم هذه الظواهر، ولقد اخذت المنظمات الدولية والامم المتحدة تهتم بهذه المشكلة المتفاقمة مما تسببه من مخاطر صحية على حياة الانسان واضرارا في المحاصيل الزراعية والبيئية بشكل عام[26]. تعد الظواهر الغبارية ظاهر مميزة للمناطق الجافة وشبه الجافة لانخفاض معدلات الامطار فيها والتي تضم مناطق واسعة من اراضي الوطن العربي ومنها العراق المتصف مناخه بالقارية نتيجة تضافر مجموعة من العوامل الطبيعية كارتفاع المدى الحراري المتسبب في ارتفاع تكرار هذه الظواهر ما يقارب خمسة اشهر من السنة متأثرة بعدة عوامل طبيعية (الموقع الجغرافي الاشعاع الشمسي ، الضغط الرياح ، الحرارة ، الامطار .... الخ) وعوامل بشرية الرعي الجائر، التوسع الحضري، تقليص الغطاء الاخضر ... الخ) وتعد بذلك مصدرا من مصادر التلوث البيئي الطبيعية والمؤثرة على بيئة المدينة بشكل ملحوظ في كافة مناحي حياة الانسان بما تنقله من اتربة ورمال لها اثار بينية على مختلف مكونات البيئة الحية وغير الحية لتؤثر بذلك سلبا على اقتصاد البلد ورفاه الانسان كونه الأكثر تأثرا بالأضرار البيئية للتلوث الناتج عنها، لقدرتها على زيادة انتشار الأمراض ونقل الجراثيم والفايروسات مع دقائق مكونات الغبار المتطاير من مناطق بعيدة، فضلا عن تأثيراتها غير المباشرة على حياته من خلال تأثيرها الضار على النبات والحيوان وحتى انشطته وممتلكاته، مما يتطلب وضع الحلول والمقترحات للمشاكل الناتجة عنها[27].العواصف الغبارية في العراق كثيرة التكرار في الاقسام الوسطى والجنوبية ولكنها اقل نسبيا شمال دائرة عرض ٣٤ شمالا أن السبب في هذا التوزيع يعود الى طبيعة الأرض، اذا تمتد صحراء واسعة ذات تربة سطحية ناعمة وتحيط بالقسم الاسفل من البلاد والتي تمتد حوالي ٨٠٠ ميل (١٢٨٧.٤٧٥كم) إلى الغرب منها والتربة الواقعة بين نهري دجلة والفرات تتكون من الطين الذي ترسب لقرون من خلال الانهار التي نحتت الجبال الواقعة الى شمال هذه المنطقة وهذه التربة الناعمة انتقلت للجو من خلال توفر الظروف الطقسية الملائمة، وبسبب الاحجام الناعمة جدا لهذه التربة لذلك فان الرياح المتوسطة السرعة قادرة على اثارتها بحيث تبقى عالقة في الهواء لعدة ساعات مما يقلل من الرؤيا وتعطي للسماء اللون الأبيض المزرق[28].ويعتبر العراق ومنطقة الخليج والجزيرة العربية من أكثر مناطق الوطن العربي تعرضا لهذه الظاهرة[29].تقل العواصف الغبارية خلال المواسم المطرية لدور مياه الامطار في تماسك ذرات التربة، ومع ذلك فمن الممكن تكون العواصف الغبارية خلال الفترات الجافة بين فترات رطبة متعاقبة، كما ان مياه فيضانات الانهار التي تغطي عادة مناطق واسعة خلال شهري مايس وحزيران تقلل ايضا من العواصف الغبارية ومع ذلك تحدث العواصف خلال هذين الشهرين عندما تكون الفيضانات محدودة.وخلال فصل الصيف الجاف فأن طبقات الجو عادة تستقر باستثناء الهواء القريب من الأرض، كما ان الغبار الذي يرتفع بتأثير الدوامات الحرارية (Thermal Eddies) لا تكون له القدرة الكافية لأن يرتفع إلى مستويات اعلى والتي سرعان ما تستقر على سطح الأرض. وعادة ما تغطي بغداد بطبقة من الغبار بعد غروب الشمس عندما تكون طبقة الانقلاب الحراري على ارتفاع عدة امتار قليلة من الأرض وعندما تتلاشى الدوامات الحرارية بتأثير انعدام معدل تناقص الحراري الثابت بالارتفاع. وخلال هذا الفصل الجاف فان الدومات الغبارية الصغيرة التي يطلق عليها الشيطان الترابي (Dust Devils) تكون شائعة التكون وخاصة في المناطق الصحراوية الواقعة في اطراف المدن.وبشكل عام تستطيع القول أن أكثر الفصول ملاءمة لتكون العواصف الغبارية في العراق هما أشهر الربيع

والخريف، فخلال آذار ونيسان وجزء من مايس تصبح الكتل الهوائية غير مستقرة وتسقط الامطار على خلال فترات قصيرة بشكل زخات ويفصل بين كل تساقط مطري وآخر فترات طويلة جافة ونفس الشيء يحدث في الخريف واجزاء من ايلول وتشرين الأول والثاني[30].وهذه الاشهر السابقة الذكر تكون ملائمة لنشوء العواصف الغبارية الشديدة، وقد اثبت تحليل الخرائط الطقسية للحالة الشمولية لهذه العواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) بانها تنشأ في القطاع الدافئ للمنخفضات الجبهوية وفي مقدمة الجبهة الباردة المتقدمة وانها تتحرك شرقا مكتسحة السهل الرسوبي حيث تبدو للراصد على شكل حائط متحرك يمتد لمسافة عدة مئات من الاميال طولا. ويكون هذا الحائط المكون من الغبار موازيا بشكل كامل أو تقريبي للجبهة الباردة وتتحرك بسرعة أكبر نسبيا من حركة الجبهة الباردة ويتلاشى هذا الحائط الترابي المتقدم بمجرد سقوط المطر أو عندما تمر الجبهة الباردة بحيث يكون الراصد ضمن الكتلة الهوائية الباردة خلف الجبهة الباردة والتي تتميز بصفاء الهواء فيها.هنا يجب التشديد على أمر هام وهو ان العواصف الغبارية الشديدة ليست هي النوع الوحيد للعواصف الغبارية في العراق فهناك العديد من العواصف الغبارية التي تتشكل بشكل تدريجي ولا يرافقها حائط الغبار المتحرك ومثل هذه العواصف تحدث نهارا بعد الساعة العاشرة صباحا ثم تتلاشى بصورة سريعة مساءا، وعلى العموم هذا البحث لا يناقش مثل هذه العواصف الغبارية الخفيفة وانما يهتم بالعواصف الغبارية الشديدة (الهبوب)[31].

المطلب الرابع: اهم التأثيرات الصحية والبيئية للعواصف الغبارية في العراق

ان العواصف الترابية التي تهب على المدن عموماً وعلى مدن العراق خصوصاً لها اسبابها مثلما لها مساراتها وهي ترتبط بالبيئة ارتباطاً وثيقاً فمن ناحية درجات الحرارة نجد أن اختلافها من منطقة لأخرى وبخاصة المناطق المفتوحة الواقعة خارج المدن (مع ارتفاعها في كل الأحوال نتيجة التعرض الطويل الاشعة الشمس خلال ساعات النهار في اليوم الواحد) سيؤدي إلى تغيرات كبيرة في الضغط الجوي لتلك المناطق الأمر الذي يؤدي إلى اضطراب هائل في الكتل الهوائية هناك ما يجعلها تتحرك سالكة مسارات متعددة نحو مناطق الضغط الواطئ ذات الدرجات الحرارية الأعلى حاملة معها ذرات الغبار الدقيقة التي تكون العواصف الترابية، فيما ترتفع الرياح الحارة لتلك المناطق نحو الأعلى حاملة معها دفقاً كبيراً من الاتربة وذرات الغبار وصولاً إلى ارتفاعات معينة تبرد عندها تلك الرياح وتكاد تتوقف في أعالي الجو التعود الاتربة بعدها بالنزول الى الاسفل بفعل جذب الأرض مكونة أجواء ترابية مغبرة[32].العراق، كجزء من هذا العالم، يتأثر جزء كبير منه، منذ عقود طويلة، بالعواصف الغبارية الناشئة في المناطق الجافة وشبه الجافة في المنطقة، لكن العواصف الشديدة، المتتالية والمتكررة في اجوائه تفاقمت كثيراً عقب الحروب العبثية، التي لعبت دوراً كبيراً في اشتداد التغيرات المناخية. وتداعياتها الجسيمة، ويؤكد ذلك ما شهده العراق خلال شهري نيسان وايار 2022 من موجة عواصف غبارية شديدة ومتتالية عديدة، غطّت سحب الغبار الأصفر الكثيفة أغلب محافظاته، وقد توقع الخبراء تفاقم الظاهرة في العراق أكثر فأكثر، وحذروا من تزايدها، عدداً وشدة، في السنوات القادمة.للعواصف الغبارية تداعيات جسيمة، صحية وبيئية وإقتصادية وإجتماعية وجغرافية وأمنية.. تناول جميعها يستلزم عدة مقالات.. نكتفي هنا بالإشارة الى تأكيد تقرير للبنك الدولي في عام 2021 بان الخسائر العالمية الناتجة عن العواصف الترابية والغُبار المحمول جواً وصلت لنحو 3.6 تريليون دولار سنوياً. وبلغت الخسائر في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا نحو 150 مليار دولار، أي أعلى بقليل من 2.5 في المائة من إجمالي الناتج المحلي سنوياً. وتُعدّ اقتصادات باكستان ومصر وإيران والسعودية والعراق الأكثر عرضةً في المنطقة للأضرار الناجمة عن العواصف الترابية. سببت موجة العواصف الغبارية التي اجتاحت العراق في نيسان وايار 2022 الاختناق وفاقمت حالات الربو والمشاكل التنفسية الأخرى والأزمات القلبية، وغيرها، لأكثر من 15 ألف مواطن ومواطنة – تقديرات أولية وإكتظت ردهات المستشفيات بأضعاف طاقتها طلباً للإسعافات وللعلاج الطبي وتوفي العشرات منهم. ولإنعدام الرؤية، التي بلغ مداها أقل من 100 - 500 متر، تعطل الدوام الرسمي، وتوقفت

الرحلات الجوية القادمة والمغادرة للمطارات، وشُلّت حركة السير، وحصلت العديد من حوادث الطرق. وسبب كل ذلك خسائر بشرية ومادية باهظة[33].ان التطورات المناخية الحديثة اظهرت اشتداد موجات الرياح على جميع الأراضي العراقية خلال اشهر الصيف، وان غالبية الرياح هي من نوع العواصف القوية، التي تؤثر سلبا على استقرار البيئة وتساعد على تنشيط التعرية، حيث أن نوعية الرياح وشدتها هي من عوامل التغيرات المناخية ذات التأثير الكبير على البيئة. واقتراناً بظاهرتي الجفاف والتصحر وحصيلتهما نقص الغطاء النباتي، اصبحت العواصف الغبارية صفة ملازمة لفصل الصيف حيثما حل في اغلب المناطق والمدن العراقية، فقلة الزراعة وشح المياه وتعرية مساحات شاسعة من التربة وتحولها الى اراض جرداء ادت الى انجراف كميات كبيرة من الرمال والاتربة مع التيارات الهوائية التي تهب مرات متعددة خلال شهر واحد، حيث يُعرفُ التصحر Desertification بأنه ظاهرة تحول مناطق منتجة، معطاءة إلى صحاري خالية من الحياة، أي انخفاض البايولوجيا الإنتاجية للأرض. وأبرز مظاهره هي تدهور الغطاء النباتي الطبيعي، والتعرية الريحية وتكون الكثبان الرملية، اضافة الى التعرية المائية، وانخفاض نسبة المادة العضوية، وتكون المستنقعات الغدقة. وتتمثل الاثار البيئية لهذه الظاهرة في تدهور الغطاء النباتي وملوحة التربة وخسارة الاراضي القابلة للزراعة، وعملياً، يؤدي التصحر الى زيادة زحف البيئة الصحراوية على الأراضي الخضراء، ويتمثل في فقدان الغطاء النباتي لسطح الأرض، ويُعدُ تدهور انتاجية التربة اولى مراحل خروجها من الانتاج الزراعي ومن ثم تترك وتتحول الى ارض جرداء وتتحول بعدها الى صحراء[34].

الخاتمة

في ختام هذا البحث حول العواصف الغبارية الهابة على العراق وتأثيراتها البيئية والصحية، يتضح أن العواصف الغبارية تمثل تحديًا كبيرًا يؤثر بشكل مباشر على الحياة اليومية للسكان والبيئة. لقد أثرت هذه الظواهر الجوية بشكل ملموس على جودة الهواء، مما يؤدي إلى تفاقم مشاكل صحية مثل أمراض الجهاز التنفسي وزيادة خطر الإصابة بالحساسية.

كما أن العواصف الغبارية تؤثر سلبًا على الزراعة والموارد المائية، مما ينعكس على الاقتصاد الوطني ويزيد من معاناة المجتمعات المحلية. لذلك، من الضروري اتخاذ إجراءات فعالة لمواجهة هذه الظاهرة، تشمل تحسين إدارة الموارد الطبيعية، وزيادة الوعي البيئي، وتعزيز الجهود البحثية لدراسة أسبابها وابتكار حلول فعالة.

إن التعاون بين الجهات الحكومية والمجتمع المدني والباحثين يعد أمرًا أساسيًا للوصول إلى استراتيجية شاملة للتخفيف من تأثيرات العواصف الغبارية على العراق. من خلال هذه الجهود، يمكن أن نحقق بيئة أكثر صحة ورفاهية للأجيال القادمة.

الاستنتاجات والتوصيات

اولا. الاستنتاجات

1. تزايد حدوث العواصف الغبارية: أظهرت الدراسات أن تكرار العواصف الغبارية في العراق قد ازداد بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة، مما يثير القلق حول تأثيراتها البيئية والصحية.
2. تأثيرات صحية خطيرة: تؤدي العواصف الغبارية إلى زيادة حالات الأمراض التنفسية مثل الربو والتهاب الشعب الهوائية، فضلاً عن تفاقم حالة الأشخاص الذين يعانون من حساسية.
3. أثر على الزراعة: تؤدي العواصف إلى تدهور التربة وتقليل خصوبتها، مما يؤثر سلبًا على الإنتاج الزراعي ويزيد من تحديات الأمن الغذائي.
4. تأثيرات اقتصادية: تساهم العواصف الغبارية في زيادة التكاليف الصحية والإنتاجية، حيث تعيق النشاطات الاقتصادية وتقلل من كفاءة العمل.

5. تدهور جودة الهواء: تؤثر العواصف الغبارية بشكل كبير على جودة الهواء، مما يزيد من تركيز الجسيمات الدقيقة والملوثات، ويؤثر على الصحة العامة.

ثانيا: التوصيات

1. أهمية البحث والدراسات: هناك حاجة ملحة لإجراء المزيد من الأبحاث لفهم أسباب العواصف الغبارية والتنبؤ بها، مما سيساعد في تطوير استراتيجيات فعالة للتخفيف من آثارها.
2. تعزيز الوعي الصحي: من الضروري تنظيم حملات توعية صحية لتثقيف المجتمع حول مخاطر العواصف الغبارية وكيفية حماية النفس، مثل استخدام الكمامات وتجنب الخروج أثناء العواصف.
3. ضرورة التعاون: يتطلب التعامل مع العواصف الغبارية تنسيق الجهود بين الحكومة والمجتمع المدني والقطاع الخاص، بهدف وضع سياسات وإجراءات فعالة لحماية الصحة العامة والبيئة.
4. التوعية المجتمعية: من الضروري تعزيز الوعي العام حول مخاطر العواصف الغبارية وكيفية التكيف معها، مما يسهم في تقليل الأضرار الصحية والبيئية.
5. تحسين البنية التحتية: يجب العمل على تحسين البنية التحتية للمدن مثل إنشاء أنظمة تصريف مياه الأمطار وتطوير المساحات الخضراء للحد من آثار العواصف.

المصادر

1. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي: https://www.aljazeera.net/science/2020/2/10
2. المحاضرة النظرية الثامنة في التصحر ومكافحته. العواصف الغبارية مظهر من مظاهر التدهور، جامعة حماه كلية الزراعة، ٢٠١٩م، ص ٤.
3. Hazard Prevention and Control In the Work Environment: Airborn Dust;who/sde/och/99.14,p(1);p(2)
4. محمد جمال الدين الفندي، الطبيعة الجوية، مكتبة الفلاح الكويت ، الطبعة الثانية 1977 ص 268 .
5. Rgles techniques concernant les poussières; budillon ;rabatel Carriere de Saint-Paul-lés Romans;924 Regles Techniques concernant les poussieres; Z: production /autorisation/carrière/Budillon Rabatel_12.42(1-15);p(2)dossier/Piéce_9.doc;S.
6. سليمان عبد الله إسماعيل ، العواصف الغبارية والترابية في العراق تصنيفها وتحليلها)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 39، 1999، ص 132
7. Ali; Dust Phenomena- locally, regionally and globally., (In Arabic).
8. عبد الوهاب كاظم الأسدي ، تكرار منخفض الهندي الموسمي وأثره في تحديد اتجاهات الرياح السطحية مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، جامعة بغداد العدد ٣٧ السنة ١٩٩٣ ص ٢٠١ .
9. علي حسن موسى، جغرافية العالم الإقليمية، دار الفكر المعاصر، بيروت، ٢٠٠٦، ٣٤٨ .
10. علي حسين شلش ماجد السيد ولي كريل عبد الاله رزوقي، مناخ العراق، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص ٧٣ .
11. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي: https://cloudatlas.wmo.int/ar/dust-storm-or-sandstorm.html
12. اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. الخلاصة الوافية للعواصف الرملية والغبارية، موجز موجة لصانعي القرار، المانيا، ٢٠٢٢م، ص ٥.
13. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. تأثيرات العواصف الرملية والغبارية على المحيطات، تقييم علمي بيئي موجه لواضعي السياسات، ٢٠٢٠م، ص ٢.
14. أحمد بن عبد الله الدغيري. التحليل التكراري المقارن للعواصف الرملية والغبارية المؤثرة على محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية في المملكة العربية السعودية، المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات، مج ٥، ٢٠٢٤م، ص ١٢١.
15. اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. مصدر سابق. ص ٥.
16. مهدي حمد فرحان الدليمي، أثر المناخ على صحة وراحة الإنسان في العراق، كلية التربية، جامعة بغداد رسالة ماجستير (غير منشورة)، 1990 ، ص ٩.

17. مهدي أمين الثوم. مبادىء الجغرافية المناخية، دار طباعة الخرطوم للنشر ، الخرطوم ، ص 79 ، سنة 1986.
18. Ali H. AL shalush (19-61) The Climates of Irag< Amman, Jordan.p.20.
19. جواهر مفرح القحطاني. العواصف الرملية والغبارية في جنوب غربي المملكة العربية السعودية: دراسة في الجغرافيا المناخية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الملك خالد، أبها، ٢٠٢٠م، ص ١٤.
20. أحمد عبد الوهاب ، تلوث الهواء ، مصر ، القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع ، مطابع مؤسسة دار الشعب ، ط1، ١٩٩١، ص ١٤٠
21. ميلاد جاسم محيي الأعرجي. تأثير عناصر المناخ في عملية التلوث البيئي، مجلة كلية التربية الأساسية، مج 22، العدد 96، 2016م، ص 373.
22. رياض محمد علي عودة المسعودي. الاستثمار الزراعي في المناطق الصح اروية كالية لمواجهة التصحر في محافظة كربلاء ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٦٧ ، ٢٠١١، ص ٢٥٧.
23. خالد ذباب. اثر العواصف الغبارية على الإنتاج الزراعي ، بحث ألقي في المؤتمر العلمي الأول ، جامعة تشرين ، سوريا ، ٢٠١٠، ص ١١٣.
24. هيلمون كونكه ، أنسون بيرتراند ، صيانة التربة ، (ترجمة) ، ليث خميل إسماعيل ، وزارة التعميم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ١٩٨٤، ص ٤٥.
25. جيهان بابان، الخبيرة في شؤون البيئة والصحة و الطاقة مؤسسة و رئيسة جمعية البيئة والصحة العراقية في المملكة المتحدة. العواصف الترابية والرملية خطر متفاقم يهدد الأمن البيئي والغذائي والصحي في العراق المركز العالمي العراقي لبحوث الطاقة المتجددة والتغير المناخي تقرير منشور على الموقع ١٦/٥/٢٠٢٢ https://www.sotaliraq.com
26. م.د. قصي فاضل الحسيني. تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة ١٩٧١-٢٠١٠م، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد ٢٠، ٢٠١٥م، ص ٣٠٥.
27. أ.د. علي لفته سعيد. تأثير الظواهر الغبارية على مكونات البيئة في محافظة واسط، ج2، العدد 45، 2021م، ص ٢٠٩.
28. سالار علي خضر واخرون. خصائص العواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) في العراق، مجلة كلية الآداب، العدد ١٠٠، ص ٤٧٤-٤٧٥.
29. هدى عباس حميد رئيس منبتين جويين اقدم / الغبار في العراق، بحث منشور في جامعة بغداد/ الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، 2012، ص ١٢.
30. المصدر نفسه. ص ٤٧٥.
31. المصدر نفسه. ص ٤٧٦.
32. ميثم عبد الله سلطان واخرون. تقييم تراكيز العناصر السامة والمسرطنة في الغبار والتربة في مدينة بغداد ومدى تأثيرها في انتشار
33. بعض الامراض، المجلة العراقية للعلوم، ٢٠١٢م، العراق، ص ١٦٨-١٦٩.
34. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي: https://althakafaaljadeda.net/index.php/articles/244-2022-09-28-23-38-11
35. المصدر نفسه. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي: https://www.aljazeera.net/science/2020/2/10
36. المحاضرة النظرية الثامنة في التصحر ومكافحته. العواصف الغبارية مظهر من مظاهر التدهور، جامعة حماه كلية الزراعة، ٢٠١٩م، ص ٤.
37. Hazard Prevention and Control In the Work Environment: Airborn Dust;who/sde/och/99.14,p(1);p(2)
38. محمد جمال الدين الفندي، الطبيعة الجوية، مكتبة الفلاح الكويت ، الطبعة الثانية 1977 ص 268 .
39. Rgles techniques concernant les poussières; budillon ;rabatel Carriere de Saint-Paul-lés Romans;924 Regles Techniques concernant les poussieres; Z: production .S/dossier/Piéce_9.doc;p(1-15)12.42_/autorisation/carrière/Budillon Rabatel

40. سليمان عبد الله إسماعيل ، العواصف الغبارية والترابية في العراق تصنيفها وتحليلها)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 39، 1999، ص 132
41. Ali; Dust Phenomena- locally, regionally and globally., (In Arabic).
42. عبد الوهاب كاظم الأسدي ، تكرار منخفض الهندي الموسمي وأثره في تحديد اتجاهات الرياح السطحية مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، جامعة بغداد العدد ٣٧ السنة ١٩٩٣ ص ٢٠١ .
43. علي حسن موسى، جغرافية العالم الإقليمية، دار الفكر المعاصر، بيروت، ٢٠٠٦، ٣٤٨ .
44. علي حسين شلش ماجد السيد ولي كريل عبد الاله رزوقي، مناخ العراق، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص ٧٣ .
45. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي: https://cloudatlas.wmo.int/ar/dust-storm-or-sandstorm.html
46. اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. الخلاصة الوافية للعواصف الرملية والغبارية، موجز موجة لصانعي القرار، المانيا، ٢٠٢٢م، ص ٥.
47. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. تأثيرات العواصف الرملية والغبارية على المحيطات، تقييم علمي بيئي موجه لواضعي السياسات، ٢٠٢٠م، ص ٢.
48. أحمد بن عبد الله الدغيري. التحليل التكراري المقارن للعواصف الرملية والغبارية المؤثرة على محمية الإمام عبد العزيز بن محمد الملكية في المملكة العربية السعودية، المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات، مج ٥، ٢٠٢٤م، ص ١٢١.
49. اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر. مصدر سابق. ص ٥.
50. مهدي حمد فرحان الدليمي، أثر المناخ على صحة وراحة الإنسان في العراق، كلية التربية، جامعة بغداد رسالة ماجستير (غير منشورة)، 1990 ، ص ٩.
51. مهدي أمين الثوم. مبادىء الجغرافية المناخية، دار طباعة الخرطوم للنشر ، الخرطوم ، ص 79 ، سنة 1986.
52. Ali H. AL shalush (19-61) The Climates of Irag< Amman, Jordan.p.20.
53. جواهر مفرح القحطاني. العواصف الرملية والغبارية في جنوب غربي المملكة العربية السعودية: دراسة في الجغرافيا المناخية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الملك خالد، أبها، ٢٠٢٠م، ص ١٤.
54. أحمد عبد الوهاب ، تلوث الهواء ، مصر ، القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع ، مطابع مؤسسة دار الشعب ، ط1، ١٩٩١، ص ١٤٠
55. ميلاد جاسم محيي الأعرجي. تأثير عناصر المناخ في عملية التلوث البيئي، مجلة كلية التربية الأساسية، مج 22، العدد 96، 2016م، ص 373.
56. رياض محمد علي عودة المسعودي. الاستثمار الزراعي في المناطق الصح اروية كالية لمواجهة التصحر في محافظة كربلاء ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٦٧ ، ٢٠١١، ص ٢٥٧.
57. خالد ذباب. اثر العواصف الغبارية على الإنتاج الزراعي ، بحث ألقي في المؤتمر العلمي الأول ، جامعة تشرين ، سوريا ، ٢٠١٠، ص ١١٣.
58. هيلمون كونكه ، أنسون بيرتراند ، صيانة التربة ، (ترجمة) ، ليث خميل إسماعيل ، وزارة التعميم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ١٩٨٤، ص ٤٥.
59. جيهان بابان، الخبيرة في شؤون البيئة والصحة و الطاقة مؤسسة و رئيسة جمعية البيئة والصحة العراقية في المملكة المتحدة. العواصف الترابية والرملية خطر متفاقم يهدد الأمن البيئي والغذائي والصحي في العراق المركز العالمي العراقي لبحوث الطاقة المتجددة والتغير المناخي تقرير منشور على الموقع ١٦/٥/٢٠٢٢ https://www.sotaliraq.com
60. م.د. قصي فاضل الحسيني. تحليل التذبذب والاتجاه للظواهر الغبارية في محافظة القادسية للمدة ١٩٧١-٢٠١٠م، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد ٢٠، ٢٠١٥م، ص ٣٠٥.
61. أ.د. علي لفته سعيد. تأثير الظواهر الغبارية على مكونات البيئة في محافظة واسط، ج2، العدد 45، 2021م، ص ٢٠٩.
62. سالار علي خضر واخرون. خصائص العواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) في العراق، مجلة كلية الآداب، العدد ١٠٠، ص ٤٧٤-٤٧٥.

63. هدى عباس حميد رئيس منبتين جويين اقدم / الغبار في العراق، بحث منشور في جامعة بغداد/ الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، 2012، ص ١٢.
64. المصدر نفسه. ص ٤٧٥.
65. المصدر نفسه. ص ٤٧٦.
66. ميثم عبد الله سلطان واخرون. تقييم تراكيز العناصر السامة والمسرطنة في الغبار والتربة في مدينة بغداد ومدى تأثيرها في انتشار
67. بعض الامراض، المجلة العراقية للعلوم، ٢٠١٢م، العراق، ص ١٦٨-١٦٩.
68. الشبكة الدولية للإنترنت. للمزيد انظر الرابط التالي:
https://althakafaaljadeda.net/index.php/articles/244-2022-09-28-23-38-11
.69

List of References

1. Abdul-Wahab, Ahmad. Air Pollution, Arab Publishing and Distribution House, Cairo, Egypt, 1st Edition, 1991.
2. Al-Asadi, Abdul-Wahab Kazem. The Frequency of the Indian Monsoon Low and Its Impact on Surface Wind Directions, Journal of the Iraqi Geographical Society, University of Baghdad, Issue 37, 1993,.
3. Al-Aaraji, Milad Jasim Mohyi. The Influence of Climatic Elements on the Process of Environmental Pollution, Journal of the College of Basic Education, Vol. 22, Issue 96, 2016
4. Al-Dughairi, Ahmad bin Abdullah. Comparative Frequency Analysis of Sand and Dust Storms Affecting the Imam Abdulaziz bin Mohammed Royal Reserve in Saudi Arabia, International Journal for Publishing Research and Studies, Vol. 5, 2024.
5. Al-Fandi, Mohammad Jamaluddin. Atmospheric Nature, Al-Falah Library, Kuwait, 2nd Edition, 1977
6. Al-Masoudi, Riyadh Mohammed Ali Awda. Agricultural Investment in Desert Areas as a Strategy to Combat Desertification in Karbala Province, Journal of the Iraqi Geographical Society, Issue 67, 2011.
7. Al-Qahtani, Jawaher Mafrah. Sand and Dust Storms in Southwestern Saudi Arabia: A Study in Climate Geography, Master's Thesis (Unpublished), King Khalid University, Abha, 2020.
8. Al-Shalush, Ali H. (1961), The Climates of Iraq, Amman, Jordan.
9. Al-Thoum, Mehdi Amin. Principles of Climate Geography, Khartoum Printing House, Khartoum, 1986.
10. Al-Zubaidi, Huda Abbas Hamid. Dust in Iraq, University of Baghdad / General Authority for Meteorology and Seismology, 2012.
11. Baban, Jihan. Sand and Dust Storms as an Escalating Threat to Environmental, Food, and Health Security in Iraq, Iraqi Global Center for Renewable Energy and Climate Change Research, Report Published 16/5/2022, https://www.sotaliraq.com
12. Dulaimi, Mehdi Hamid Farhan. The Impact of Climate on Human Health and Comfort in Iraq, College of Education, University of Baghdad, Master's Thesis (Unpublished), 1990.
13. Fadel Al-Husseini, Qusay. Analysis of the Fluctuation and Trend of Dust Phenomena in Al-Qadisiyah Governorate (1971–2010), Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, Issue 20, 2015, p. 305.

14. International Internet Network. For more information, see: https://www.aljazeera.net/science/2020/2/10
15. https://cloudatlas.wmo.int/ar/dust-storm-or-sandstorm.html
16. https://althakafaaljadeda.net/index.php/articles/244-2022-09-28-23-38-11
17. Ismail, Suleiman Abdullah. Dust and Sand Storms in Iraq: Classification and Analysis, Journal of the Iraqi Geographical Society, Issue 39, 1999.
18. Khidr, Salar Ali et al. Characteristics of Severe Dust Storms (Haboob) in Iraq, Journal of the College of Arts, Issue 100.
19. Kunkel, Helmon & Bertrand, Anson. Soil Conservation, (Trans. Laith Khamil Ismail), Ministry of Higher Education, University of Mosul, 1984.
20. Mousa, Ali Hassan. Regional Geography of the World, Dar Al-Fikr Al-Muasir, Beirut, 2006,.
21. Said, Ali Lafta. The Impact of Dust Phenomena on Environmental Components in Wasit Governorate, Vol. 2, Issue 45, 2021.
22. Shalash, Ali Hussein et al. The Climate of Iraq, University of Basra Press, 1988.
23. Sultan, Maitham Abdullah et al. Evaluation of Toxic and Carcinogenic Element Concentrations in Dust and Soil in Baghdad and Their Impact on the Spread of Certain Diseases, Iraqi Journal of Science, 2012.
24. Thubab, Khaled. The Impact of Dust Storms on Agricultural Production, First Scientific Conference, Tishreen University, Syria, 2010.
25. UN Convention to Combat Desertification.Comprehensive Summary of Sand and Dust Storms: A Brief for Decision Makers, Germany, 2022.
26. UN Environment Programme. Impacts of Sand and Dust Storms on Oceans: A Scientific Environmental Assessment for Policy Makers, 2020.
27. Unknown Author. Theoretical Lecture 8 on Desertification and Its Control. Dust storms as a sign of land degradation, Hama University, Faculty of Agriculture, 2019.
28. WHO. Hazard Prevention and Control in the Work Environment: Airborne Dust, WHO/SDE/OCH/99.14.
29. Z: Budillon Rabatel. Règles techniques concernant les poussières, Carrière de Saint-Paul-lès-Romans; Production/authorization/quarry/Budillon Rabatel_12.42S/file/Pièce_9.doc.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 830-846

Dust storms raging in Iraq and their environmental and health impacts

Abstract

Dust storms in Iraq are a recurring climatic phenomenon, caused by strong winds that lift large amounts of dust and dirt from the ground, reducing visibility and deteriorating air quality. These storms cause serious environmental and health impacts. Environmentally, dust storms contribute to soil degradation and reduced fertility, and destroy plants and crops due to dust accumulation. Health-wise, they pose a threat to people, especially those suffering from respiratory diseases such as asthma and heart disease, as they lead to an increase in cases of shortness of breath and pneumonia. In addition, dust storms can contribute to the deterioration of infrastructure by contaminating devices and equipment.

Keywords: storms, dust, environmental.