مؤشرات التغير المناخي وأثرها في تكرار ظاهرة العواصف الغبارية في محافظة ذي قار

Factors of the Climate Change and Their Impacts in Repetition of the Dust Storms Phenomenon in Thi-Qar Governorate

م.د. حيدر عبد المحسن كاظم
وزارة التربية – مديرية التربية في ذي قار

Dr. Hayder Abdul Mohssen Kazem
Ministry of Education – Directorate of Education in Thi-Qar
hayderabdalmohsen@gmail.com

المستخلص

تعد العواصف الغبارية واحدة من الظواهر المناخية الكثيرة الحدوث في المناطق الصحراوية وشبة الصحراوية , نتيجة للتغير في خصائص المناخ مثل درجات الحرارة وكمية الامطار والرطوبة وكذلك بسبب الاثار الناجمة عن ظاهرة الجفاف وقلة المياه وتدهور التربة وتفككها وزيادة تملحها والممارسات الزراعية الخاطئة وقلة الغطاء النباتي الطبيعي وسوء إدارة الموارد المائية وتفاقم مشكلة التصحر , مما ادى الى زيادة تكرار هبوب العواصف الغبارية على مناطق عديدة , اذ تتعرض محافظة ذي قار الى تكرار هبوب العواصف الغبارية على مدار السنة حيث تزداد بشكل كبير خلال اشهر الفصل الحار وتقل خلال اشهر فصل الشتاء , ولكون العواصف الغبارية ذات اثر كبير على الانسان واللبيئة , جاء هذا البحث الذي يهدف إلى دراسة ظاهرة العواصف الغبارية واسباب حدوثها وتكرارها وعلاقته بالتغيرات المناخية .

Abstract

The dust storms have been become one of the climate phenomena that has been

widely happened in desert and semi-desert areas. This refers due to change in the climate properties such as temperatures, amount of the rain and humidity. Also, due to the resulting effects from the dust drought phenomenon, lack of water, soil degradation and disintegration and increase its salinity, improper agricultural practices, lack of natural vegetation, poor management of water resources, and aggravation the problem of the desertification. Accordingly, the repetition of the dust storms blowing in many regions has been increased. Hence, Thi-Qar governorate suffers from the repetition of the dust storms blowing during the year where its increases in the summer seasons and decreases in the winter seasons. Because the high effect of the dust storms on both the human and environment, the main goal of this paper is to study this phenomenon and the reasons for its occurrence, its repetition and its relation with the climate changes.

الكلمات المفتاحية : التغيرات المناخية , القابيلة المناخية للتعرية الريحية , العواصف الغبارية , الآثار البيئية

المقدمة :

يشهد العالم والمنطقة تغيرات مناخية كبيرة ساهمة وبشكل واضح في حدوث تغيرات واسعة في مكونات النظام البيئي وانتشار مظاهر الجفاف والتصحر واتساع الاراضي المتملحة والكثبان الرملية , فضلا عن حدوث العواصف الغبارية الناجمة عن الزيادة في سرعة الرياح والتي تتجاوز (٤,٥ متر/ ثانية) بحيث تكون قادرة على انتزاع ذرات التربة من سطح الارض , مما يؤدي الى زيادة التعرية الريحية وتدهور مدى الرؤيا الى اقل من ١كم على ان لا يتجاوز حجم قطر ذرات الغبار ١٠٠ مايكرون وهي بهذا تختلف عن العواصف الرملية التي يتجاوز فيها قطر ذرات الغبار ذلك الحجم .

تتميز العواصف الغبارية في العراق بانها كثيرة التكرار ولاسيما في الاقسام الوسطى والجنوبية نتيجة للتغيرات المناخية , اذ تشير العديد من الدراسات المحلية الخاصة بالتغير المناخي الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة وتراجع كميات الامطار في اغلب المحطات المناخية , مما ادى الى سيادة الجفاف وانتشار مظاهر التصحر واتساعها والمتمثلة بزحف الكثبان الرملية وتملح التربة وزيادة التعرية الريحية والعواصف الغبارية , في المقابل يقل حدوثها بشكل كبير كلما اتجهنا الى الشمال من دائرة عرض ٣٤ ْشمالاً , بسبب كثرة التساقط وزيادة رطوبة التربة وتماسكها وكثافة الغطاء النباتي .

مشكلة الدراسة :

يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية :

١- هل تشهد محافظة ذي قار تغيرات

في خصائصها المناخية , وما هي مؤشرات هذا التغير .

٢-هل للتغيرات المناخية دور في زيادة تكرار العواصف الغبارية على محافظة ذي قار.

٢- هل لتكرار العواصف الغبارية تأثيرات ومخاطر بيئية في منطقة الدراسة .

فرضية الدراسة :

١- هنالك مؤشرات على حدوث تغيرات واضحة في الخصائص المناخية لمحافظة ذي قار منها قلة كمية الامطار المتساقطة وارتفاع درجات الحرارة .

٢-ان للتغيرات المناخية اثر كبير في تكرار العواصف الغبارية على محافظة ذي قار .

٣- ان لزيادة تكرار العواصف الغبارية تاثيرات بيئية كبيرة في منطقة الدراسة .

أهداف الدراسة :

١- دراسة التغيرات المناخية والعواصف الغبارية في محافظة ذي قار .

٢- دراسة العناصر المناخية وخصائصها واتجاهاتها والتغير في معدلاتها وعلاقته بالعواصف الغبارية.

٣- الكشف عن الاثار البيئية الناجمه عن العواصف الغبارية ، وطرق الحد منها منطقة الدراسة .

حدود الدراسة :

يمكن تحديد منطقة الدراسة والتي تشمل الجزء الجنوبي من العراق وتحديدا محافظة ذي قار ، التي تقع بين دوائر العرض (- ٣٠,٣٣ – ٣٢,٥) شمالاً ، وقوسي طول (-٤٥,٣٧ – ٤٧,١٢) شرقاً ، ويحدها من الشمال محافظة واسط ومن الغرب محافظتي القادسية والمثنى ومن الشرق محافظة ميسان ومن الجنوب محافظة البصرة والمثنى ، اذ تبلغ مساحتها (١٢,٩٠٠ كم^{٢}) بنسبة تصل الى (٢,٩٪) من المساحة الكلية للعراق البالغة (٤٣٤,١٢٨) كم٢ , يلاحظ خريطة (١) الموضحة في الملحق (١).

المبحث الاول

مفهوم التغيرات المناخية واسباب حد و ثها :

يشير مفهوم التغيرات المناخية وبحسب تعريف الهيئة الحكومية المعنية بالتغير المناخي (IPCC) الى التغير في خصائص المناخ والذي يستمر لفترة طويلة تصل الى (عقود أو فترات أطول) اذ يحدث على طول الزمان سواء نتج عن تقلب طبيعي أم عن نشاط بشري , كذلك يشير وبحسب تعريف اتفاقية الامم المتحدة (UNFCCC) الى تحول المناخ من حالة الى اخرى بصورة مباشرة او غير مباشرة نتيجة الانشطة البشرية التي تسبب التغير في التركيب الكيميائي للغلاف الجوي على المستوى العالمي .

كما يعرف التغير المناخي على انه التغير الحاصل في عنصر مناخي واحد او اكثر ولمدة زمنية طويلة تصل الى اكثر من مائة سنه وربما تصل لآلاف السنين , اذ تسهم في حصوله العديد من الاسباب

الطبيعية منها والبشرية (١). والتي يمكن توضيحها كما يأتي :

اولا : الأسباب الطبيعية :

تتعدد العوامل الطبيعية المسببة في حدوث التغيرات المناخية والتي تتمثل بما ياتي :-

١- التغيرات الطارئة : وهي التي تحدث لمدار الأرض حول الشمس وما ينتج عنها من تغير في كمية استلام الاشعة الشمسية الواصلة إلى الأرض , وهو من العوامل المهمة الذي يقود إلى أن أي تغيير في كمية الإشعاع الشمسي سيؤثر في خصائص المناخ (٢).

٢- التغيرات المناخية الناجمة عن :-

أ- التغير في موقع القارات نتيجة لحركتها وانزياحها والتي تعرف بزحزحت القارات او الصفائح التكتونية.

ب - التغير في موقع القطبين بالنسبة لاجزاء سطح الارض عندما كانت كتلة الارض (بنجايا) مجتمعة في النصف الجنوبي من الكرة الارضية قبل عملية تكسرها وزحزحتها الافقية .

ج - اختلاف المظهر التضاريسي العام لسطح الارض والتوزيع الجغرافي لليابس والماء ، الذي ادى الى حدوث اختلافات كبيرة في المناخ بعد حدوث الحركات التكتونية وبناء السلاسل الجبلية .

د – اختلاف كمية الطاقة الحرارية المنبعثة من الشمس تبعا لطبيعة ونشاط حدوث البقع الشمسية , التي تؤثر على مقدار الطاقة الحرارية والاشعاعية المنبعثة من الشمس الى الارض بين فترة زمنية واخرى .

٣- التغيرات المناخية الناجمة عن الاختلافات في درجة شفافية الجو نتيجة تغير نسبة الاجسام الغريبة من (دخان واتربة ومواد كيميائية مختلفة) (٣).

٤- الانفجارات البركانية وما ينجم عنها من انبثاق وتطاير وانتشار الرماد البركاني في الجو ولمدة طويلة ، مما يؤدي الى حدوث تغيرات مناخية تتمثل بارتفاع درجات الحرارة ، كما ينجم عن ذلك تشكيل سحب ضخمة من الغبار البركاني التي تمتد حتى طبقة التروبوسفير تعمل على حجب اشعة الشمس او التقليل منها وبالتالي خفض درجة الحرارة بالقرب من سطح الارض ، كما تساعد ذرات التراب المتطاير على تكون بلورات الجليد في الهواء التي تنخفض درجة حرارته الى ما دون التجمد والمشبع ببخار الماء (٤).

ثانيا : الأسباب البشرية:

شهد القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين ظهور مشكلة اختلال في مكونات الغلاف الجوي ، نتيجة لقيام الانسان بالعديد من النشاطات منذ قيام الثورة الصناعية وحتى الوقت الحاضر والمتمثلة بقطع الاشجار وازالة الغابات والتوسع في استخدام الوقود الاحفوري وغازات الكلورفلوركاربون في الصناعة واستخدام المبيدات الحشرية والاسمدة الكيميائية ، مما ادى الى زيادة في نسب الغازات

الدفيئة مثل غاز ثاني اوكسيد الكربون وغاز الاوزون والميثان واكسيد النتروز وغيرها في الغلاف الجوي والتي ادت الى الزيادة في قيم درجات الحرارة على سطح الارض وبالتالي حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ويمكن توضيح ذلك من خلال عدة نقاط وهي :-

١- ينتج من خلال الانشطة البشرية المختلفة مثل النقل والصناعة وحرق النفايات الصلبة في المدن ، ان الزيادة في نسب غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي يؤدي الى امتصاص الموجات الطويلة للاشعاع الارضي مما يعمل على رفع درجة الاحرارة على سطح الارض .

٢- تشكل النفايات البشرية المصدر اليومي للميثان الناتج من تحلل مياه الصرف الصحي ونفايات المدن , فضلا عن فضلات حيوانات الرعي وحرق النباتات ومناجم الفحم والخطوط الغاز وانتاج النفط ، يعمل غاز الميثان على امتصاص الاشعة الحرارية متجاوز بذلك غاز ثاني اوكسيد الكاربون بنحو(٢٠ - ٣٠) مرة .

٣- زيادة نسبة غاز اوكسيد النتروز بسبب استخدام كميات كبيرة من المواد الكيماوية لإغراض التسميد ومكافحة الآفات الزراعية , اذ يعمل على امتصاص الاشعة الحرارية المنعكسة من سطح الأرض والتي يبلغ أطوالها (٧ - ١٣) مايكرون (٥).

٤- التوسع في استخدام مصادر الطاقة الاحفورية يؤدي الى زيادة تلوث الغلاف الجوي وزيادة الاتربة والدخان الذي يؤثر على انتشار وامتصاص الاشعاع الشمسي وبالتالي التغير في درجة حرارة الارض ، كما تؤدي عمليات قطع الغابات وحرقها وانتشار التلوث على سطح الارض وفوق المسطحات المائية يعمل على فقدان التوازن الطبيعي وزيادة نسب ثاني اوكسيد الكاربون في الهواء والمساهمة في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ .

مفهوم العواصف الغبارية وأسباب حدوثها :

العواصف الغبارية ظاهرة مناخية كثيرة الحدوث في المناطق الجافة وشبة الجافة , تحدث عندما تقوم الرياح ذات السرعة الكبيرة بحمل ذرات الغبار ونقلها الى مناطق اخرى بعيدة جدا عن مناطقها الاصلية , فالعواصف الغبارية مصطلح يشير الى ذرات الغبار التي تثار في الهواء بفعل الرياح ذات السرعة الكبيرة التي تصل الى اكثر من (٧م/ثا) مؤدية الى انخفاض مدى الرؤيا الى (١كم) نتيجة لصعود ذرات الغبار الى ارتفاعات كبيرة تصل الى مئات الامتار ، كما يشير الى انها غيمة ترتفع فيها الاتربة والرمال الى الاعلى لتصل الى مئات الامتار عمقا , وحمل كميات كبيرة من الغبار تصل الى (٤٠٠٠ طن/ميل مكعب) , مما يؤدي الى انخفاض مدى الرؤيا بصوره حادة بحيث

لا تتجاوز عند مركز العاصفة بضعة امتار , اذ تشير العديد من الدراسات ان المواد التي تنقلها العواصف الغبارية هي عبارة عن معادن بعضها خفيف مصدرها المكاشف الصخرية القريبة فضلا عن الرواسب الفيضية لنهري دجلة والفرات , وبعضها ثقيل مصدرها حركة المركبات وعوادمها فضلا عن الأنشطة الزراعية المختلفة .

أسباب حدوث العواصف الغبارية :

تشهد منطقة الدراسة هبوب العواصف الغبارية على مدار العام وبتكرارات تختلف في شدتها بحسب فصول السنة ، اذ تزداد خلال اشهر الفصل الحار الطويل الذي يزيد على (٦) أشهر خاصة خلال الاشهر (حزيران وتموز وآب) ، حيث التسخين الشديد الناجم عن سيادة ظروف الجفاف فضلا عن قلة الغطاء النباتي الطبيعي وانعدام الامطار والزيادة في سرعة الرياح ولاسيما الرياح الشمالية الغربية (٦). مما ادى الى زيادة ذرات ودقائق الغبار المنقولة بواسطة الرياح من الأسطح الجافة والمفككة للتربة , كما يشهد فصلي الشتاء والربيع تكون العواصف الغبارية بسبب المنخفضات الجوية والأمطار الإعصارية ووجود الكتل الهوائية المختلفة في خصائصها التي يتعرض لها العراق خلال هذه الفصول ، اذ تعمل المنخفضات الجوية خلال تقدمها ولاسيما القادمة من البحر المتوسط والبحر الأحمر على اثارة الأتربة والغبار على رقعة واسعة من منطقة الدراسة ، من ذلك ان قسم من العواصف الغبارية مصدرها الاراضي التي تقع خارج العراق متمثلة بأراضي (بادية الشام وشبه الجزيرة العربية وجزيرة سيناء)(٧). والقسم الاخر مصدرها أراضي (الهضبة الغربية وهضبة الجزيرة وأراضي السهل الرسوبي المتروكة والمتصحرة) ، اذ تعد الكثبان الرملية والمناطق الصحراوية المحيطة بمنطقة الدراسة المصدر المجهز الرئيسي للعواصف الغبارية بالأتربة والرمال .

المبحث الثاني

الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ومؤشرات التغير في معدلاتها :

مؤشرات التغير في معدلات العناصر المناخية في منطقة الدراسة :

ان للتغيرات المناخية التي شهدتها منطقة الدراسة اثر كبير في خصائص المناخ فيها , اذ شهدت عناصر المناخ تغيرا في معدلاتها نحو الارتفاع في بعضها او نحو الانخفاض في بعضها الاخر , من ذلك تمت دراسة وتحليل الاتجاه العالم للعناصر المناخية في محطة الناصرية والتغير في معدلاتها وطبيعة الوضع المناخي فيها للفترة من ١٩٥٣- ٢٠٢٢ :

أولاً: التغير في معدلات درجات الحرارة للمدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢)

شهدت منطقة الدراسة مؤشرات واضحة في تغير درجات الحرارة لاسيما في السنوات الاخيرة , اذ تتجه فيها معدلات درجات الحرارة نحو الارتفاع , مما نجم عن ذلك جفاف التربة وتفككها ومن ثم تهيئتها لعوامل التعرية الريحية , وكما هو موضح في الجدول (١) في الملحق (٢) الذي يشير الى ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطة الناصرية خلال المدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) بلغ (٢٥,٥م)° , اذ سجلت الدورة السادسة وهي المدة من (٢٠٠٣– ٢٠١٢) أعلى معدل سنوي لدرجات الحرارة بلغ (٢٨,٣ م)° وبمعدل تغير موجب بلغ (٢,٨) عن المعدل العام , في حين سجلت الدورة الثانية ادنى المعدلات السنوية لدرجات الحرارة وبمعدل بلغ (٢٤,٠ م)° وبمعدل تغير سالب بلغ (- ١,٥) عن المعدل العام , كما يتبين ان معدلات درجات الحرارة تزداد بشكل واضح بدا من الدورة الأولى (١٩٥٣– ١٩٦٢) التي بلغ معدلها (٢٤,١م)° حتى الدورة السابعة (٢٠١٣– ٢٠٢٢) التي بلغ معدلها (٢٧,٠م)° وبمعدل تغير بلغ (٢,٩ م)° بين الدورتين , مما يدل على وجود ارتفاع في معدلات درجات الحرارة خلال تلك المدة .

ثانياً: التغير في كميات الإمطار السنوية للمدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢)

تعد الامطار من اكثر العناصر المناخية تاثرا بالتغيرات المناخية مقارنة بالعناصر المناخية الاخرى , اذ شهدت منطقة الدراسة تراجعا كبير في معدلات سقوط الإمطار السنوية وتناقصا في كمياتها , بسبب التراجع في عدد المنخفضات الجوية الواصلة الى المنطقة خلال موسم التساقط المطري ، مما نجم عن ذلك جفاف التربة وتفككها وتعريتها بفعل الرياح , وكما هو موضح في الجدول (٢) في الملحق (٢) الذي يشير إلى إن المعدل السنوي للإمطار الساقطة بلغ (١١٧,٧ ملم) في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) , سجلت الدورة الخامسة وهي المدة من (١٩٩٣– ٢٠٠٢) أعلى معدل سنوي للامطار الساقطة بلغ (١٣١,٢ ملم) وبمعدل تغير موجب بلغ (١٣,٥) عن المعدل العام , في حين سجلت الدورة الثانية وهي المدة من (١٩٦٣– ١٩٧٢) ادنى المعدلات السنوية لسقوط الامطار وبمعدل بلغ (١٠٤,١ ملم) وبمعدل تغير سالب بلغ (- ١٣,٦) عن المعدل العام , كما يتبين ان معدلات سقوط الامطار تتباين بين الدورات المناخية بدا من الدورة الأولى حتى الدورة الخامسة , تتجه بعد ذلك نحو التناقص ولاسيما خلال الدورتين السادسة والسابعة

ثالثاً: التغير في معدلات التبخر للمدة (١٩٦٣– ٢٠٢٢)

شهدت منطقة الدراسة تغيرات كبيرة في معدلات التبخر , اذ تتجه وبشكل واضح

نحو الارتفاع والتي تتزامن مع الارتفاع في معدلات درجات الحرارة وقلة الإمطار والرطوبة , مما اثر بشكل كبير في زيادة جفاف التربة ومن ثم تفككها وتعرضها لعوامل التعرية الريحة وزيادة تكرار العواصف الغبارية , وكما هو موضح في الجدول (٣) في الملحق (٣) والذي يشير الى ان المعدل السنوي للتبخر في محطة الناصرية خلال المدة (١٩٦٣– ٢٠٢٢) بلغ (٣٨٦٥,٣ ملم) , اذ سجلت الدورة السادسة وهي المدة من (٢٠٠٣– ٢٠١٢) أعلى معدل سنوي للتبخر بلغ (٤٢٢٠,٤ ملم) وبمعدل تغير موجب بلغ (٣٢١,٨) عن المعدل العام , في حين سجلت الدورة الخامسة ادنى المعدلات السنوية للتبخر وبمعدل بلغ (٣٥٠١,٣ ملم) وبتغير سالب بلغ (–٣٩٧,٣) عن المعدل العام , كما يتبين ان معدلات التبخر تتباين بين دورة واخرى , بسبب التباين في معدلات العناصر المناخية المؤثرة في قيم التبخر الكلية والمتمثلة بمعدلات درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح .

رابعاً : التغير في معدلات سرعة الرياح للمدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢)

يتميز العراق والمنطقة بانخفاض معدلات سرعة الرياح بسبب وقوعه ضمن نطاق منظومات الضغط العالي شبه المداري خلال فصل الشتاء ، ومنظومات المنخفض الحراري الموسمي خلال فصل الصيف وهما من المنظومات الضغطية التي لا تساعد على هبوب الرياح القوية والنشطة , باستثناء بعض الحالات التي تحدث فيها الاضطرابات الجوية التي ترافق حالات التسخين وعدم الاستقرار الجوي خلال فصلي الشتاء والربيع والتي تصاحبها رياح سريعة تثير الاتربة والغبار , من ذلك فان التغير في سرعة الرياح يعتمد على طبيعة وتكرار المنظومات الضغطية التي تشهدها المنطقة , وبالرجوع الى الجدول (٤) في الملحق (٣) الذي يشير إلى إن المعدل السنوي لسرعة الرياح في محطة الناصرية خلال المدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) بلغ (٣,٨م/ثا) , اذ سجلت الدورة الرابعة (١٩٨٣– ١٩٩٢) اعلى معدل لسرعة الرياح بلغ (٥,٢ م/ثا) وبمعدل موجب من التغير بلغ (١,٤) عن المعدل العام , كمل سجلت الدورة السادسة (٢٠٠٣–٢٠١٢) ادنى معدل لسرعة الرياح بلغ (٣,١م/ثا) وبمعدل سالب من التغير بلغ (- ٠,٧) عن المعدل العام , كما يشير الى وجود تباين في معدلات سرعة الرياح بين دورة واخرى , الا انها تأخذ بالانخفاض لاسيما خلال الدورات الاخيرة .

خامساً : التغيرات في كميات الرطوبة النسبية (١٩٥٣– ٢٠٢٢) :

يؤدي الانخفاض في معدلات الرطوبة النسبية الى استمرار عملية التبخر بمعدلات مرتفعة بفعل الاشعة الشمسية الواصلة الى سطح الارض , في حين يحدث العكس في حالة ارتفاع معدلاتها في الجو تتناقص

عملية التبخر بغض النظر عن مدة الاشعاع الشمسي , من ذلك يشير الجدول (٥) في الملحق (٤) إلى إن المعدل السنوي للرطوبة النسبة بلغ (٤١,١٪) في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) , سجلت الدورة الثانية وهي المدة من (١٩٦٣– ١٩٧٣) أعلى معدل للرطوبة النسبية بلغ (٤٥,٤٪) وبمعدل تغير موجب بلغ (٤,٣) عن المعدل العام , في حين سجلت الدورة السابعة وهي المدة من (٢٠١٣– ٢٠٢٢) ادنى المعدلات السنوية للرطوبة النسبية وبمعدل بلغ (٣٥,٨٪) وبمعدل تغير سالب بلغ (- ٥,٣) عن المعدل العام , كما يتبين ان معدلات الرطوبة النسبية تتباين من دورة الى اخرى , الا انها وبشكل عام تتناقص ابتداء من الدورة الثالثة حتى الدورة السابعة , اذ بلغ معدل التغير بين الدورتين (٤,٩) مما يشير الى ان منطقة الدراسة تشهد تناقص كبير في معدلات الرطوبة النسبية .

خصائص العواصف الغبارية وتكراراتها في منطقة الدراسة :

تتميز العواصف الغبارية في العراق بتكرار حدوثها في جميع فصول السنة , فقد تكون الاحوال المناخية خلال الفصل البارد ملائمة لحدوث العواصف الغبارية , اذ تعمل الرياح ذات السرعة الكبيرة والمصاحبة للمنخفضات الجوية الجبهوية على حدوث العواصف الغبارية ولاسيما عند مرور الجبهة الباردة , كما تعمل الكتلة القطبية القارية الباردة على اثارة العواصف الغبارية عند وصولها الى منطقة الدراسة , اما خلال فصل الصيف الحار فانها تحدث نتيجة لسيادة ظروف الجفاف وتعرض التربة للتفكك والانجراف بفعل الرياح , فضلا عن قلة الغطاء النباتي الطبيعي واستواء السطح , كما تتميز وفي اكثر الحالات التي تحدث فيها بانها ناجمة عن تاثير الرياح الشمالية الغربية وانخفاض مدى الرؤيا فيها الى مادون (١٠٠٠متر) بسبب كثافة الاتربة , وكما يشير الجدول (٦) في الملحق (٤) ان معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية خلال المدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) بلغ (١٩,٥ يوم) , اذ سجلت الدورة الرابعة (١٩٨٣–١٩٩٢) اعلى مجموع لتكرار العواصف الغبارية اذ بلغ (٣٤,٠ يوم) وبانحراف موجب بلغ (١٤,٥) عن المعدل العام , كما سجلت الدورة السابعة (٢٠١٣–٢٠٢٢) ادنى معدل لتكرار العواصف الغبارية اذ بلغ (٥,٤ يوم) وبانحراف سالب بلغ (–١٤,١)عن المعدل العالم .

كما يشير الجدول (٧) في الملحق (٥) الى وجود تبايناً شهرياً في مجموع تكرار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة خلال المدة (١٩٥٣– ٢٠٢٢) حيث تزداد خلال اشهر فصل الصيف الحار ابتداءاً من شهر آذار بمعدل بلغ (١,٥يوم) تزداد بعد ذلك خلال الاشهر (نيسان , مايس , حزيران) بمعدل بلغ (٢,١ , ٢,١ , ٤,٢

يوم) على التوالي , كما يشير الجدول (٧) الى ان شهر تموز سجل أعلى معدل لتكرار العواصف الغبارية بلغ (٤,٣ يوم) بسبب نشاط حركة الرياح وارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة والامطار ونشاط تيارات الحمل الهوائية بفعل تسخين الهواء بالقرب من سطح الارض , بعد ذلك تاخذ معدلات تكار العواصف الغبارية بالتناقص ابتدءاً من شهر تشرين الاول لتصل ادنى معدلاتها خلال شهر كانون الاول , اذ سجل ادنى معدل لتكرار العواصف الغبارية بلغ (٠,١ يوم) بسبب زيادة الرطوبة والامطار وقلة عمل الرياح نتيجة لتماسك التربة , اما المجموع السنوي لتكرار العواصف الغبارية خلال هذه المدة بلغ (١٩,٧يوم) .

القابلية المناخية للتعرية الريحية :

يقصد بالقابلية المناخية للتعرية الريحية المقياس الذي يوضح قدرة العناصر المناخية في خلق الظروف المؤدية الى حدوث جفاف التربة وتفككها ومن ثم انجرافها وتعريتها بفعل الرياح , اذ تعد العواصف الغبارية الشكل المتسارع لهذا الانجراف , حيث تشير العديد من الدراسات الى ارتفاع قيم القابلية المناخية للتعرية الريحية في منطقة الدراسة , اذ وصلت الى (١٦٦,٦٢) وهي قيمة تقع ضمن التعرية الشديدة جدا بحسب قرينة الرياح ودرجة التعرية لمنظمة (F.A.O)(٨). ويرجع سبب ذلك إلى تأثر منطقة الدراسة بالتغيرات المناخية من قلة وتذبذب كمية الامطار الساقطة والارتفاع في معدلات درجات لحرارة والزيادة في سرعة الرياح والتي بلغ معدلها (٣,٨ م/ثا) .

المبحث الثالث

الآثار البيئية للعواصف الغبارية :

للعواصف الغبارية اثارا بيئية خطيرة والتي يمكن تلخيصها بعدة نقاط أهمها :

١- تدهور التربة : تعمل العواصف الغبارية على فقدان التربة لمكوناتها من مواد عضوية و معدنية , اذ تعمل الرياح على نقل هذه المواد وكذلك نقل دقائق الطين والغرين والرمال الى الجو مكونة العواصف الغبارية , مما يؤدي الى تدهورها وقلة خصوبتها وإنتاجيتها(٩). كما تعمل على زيادة نسبة الاملاح في التربة بعد نقلها من المسطحات الملحية ومن ثم ترسيبها في مناطق اخرى .

٢- انخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية وتتراجع المساحات المزروعة والمساحات التي يغطيها النبات الطبيعي الذي تراجعت مساحاته من (٢٨١٨,٣ كم٢) الى (١٨٢٤,٣ كم٢) خلال المدة من (١٩٩٠– ٢٠٢٠) بسبب تجمع ذرات الغبار على أسطح وأوراق النباتات الطبيعية والمحاصيل المزروعة وسيقانها مما يؤدي الى غلق المسامات والثغور فيها , ومن ثم تراجع عملية النتح وصنع الغذاء بفعل قلة الضوء التي تحتاجه هذه النباتات

نتيجة لحجب اشعة الشمس , مما يؤدي الى قلة نموها(١٠). وذبولها واصفرارها وتلفها وقلة انتاجيتها.

٣- تعرض المحاصيل الزراعية وثمار الاشجار الى التلف والتكسر بواسطة المواد المنقولة بفعل الرياح والمصاحبة للعواصف الغبارية , وكذلك الإصابة بالعديد من الإمراض مثل العفن وانواع مختلفة من الحشرات والديدان مثل العنكبوت الذي يصيب اشجار النخيل والبياض واللبق الدقيقي وغيرها , فضلا عن منع عقد الثمار لأشجار الفاكهة وتعطيل اللقاح لمحاصيل الخضروات .

٤- التأثير على الصحة العامة للانسان , اذ تعمل ذرات الغبار على الاصابة بالإمراض التنفسية مثل امراض الربو وضيق التنفس والذبحة الصدرية وحساسية العيون والانف والحنجرة .

٥- عرقلة استخدام طرق النقل بمختلف انواعها ومن ثم زيادة نسبة ارتفاع معدل الحوادث المرورية الناجمة عن كتافه الرمال والاتربة والتي تعمل على حجب الرؤيا على هذه الطرق , اومن خلال تراكم الرمال والمواد المنقولة بواسطة الرياح والتي تترسب على سطح الارض بعد انتهاء العواصف الغبارية .

٦- زيادة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية وذلك لمواجهة تلك التغيرات , اذ يعمد السكان الى البقاء في مساكنهم تجنبا للتأثيرات الناجمة عن هذه العواصف , كما تؤثر على عملية انتاج الطاقة الكهربائية بواسطة الطاقة الشمسية , اذ تقلل من كفاءة عمل الخلايا وارتفاع تكاليف صيانتها وتشغيلها .

٧- تعمل على إحداث أضرار كبيرة بالمدن والمباني الاثرية القديمة والتاريخية , اذ تساهم في تأكل قواعدها وجدرانها ووتغيير معالمها وازالتها واندثارها .

٨- تعمل على تغطية أسطح المباني والمنشات الحيوية وحتى النباتات وغيرها بالأتربة محوله إياها إلى ألوان داكنة بلون التربة المنقولة , ولاسيما بعد انتهاء فترة هبوب هذه العواصف .

<u>الاستنتاجات :</u>

١- يعد موقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي من العراق واتصالها بالهضبة الصحراوية من جهة الجنوب والمناطق المتصحرة التي تقع غرب العراق من العوامل المساهمة في تكرار هبوب العواصف الغبارية طول ايام السنة .

٢- ان التغيرات المناخية التي تشهدها منطقة الدراسة ناجمة عن أسباب طبيعية وأخرى بشرية , كان لها الاثر الكبير في حدوث التغير في معدلات العناصر المناخية سواء نحو الزيادة أو النقصان , ومن ثم حدوث وتكرار هبوب العواصف الغبارية.

٣- سجل شهر تموز أعلى معدل لتكرار العواصف الغبارية خلال مدة الدراسة ,

في حين سجل شهر كانون الأول أدنى معدل لتكراراتها .

٤- تشهد منطقة الدراسة عمليات كبيرة لتعرية التربة ومن خلال نتائج معادلة (F.A.O.) لقياس القابلية المناخية للتعرية الريحية تبين أنها تقع ضمن التعرية الشديدة جدا.

٥- كان للعواصف الغبارية اثار بيئية كبيرة وواسعة في منطقة الدراسة اثرت بصورة كبيرة في انشطة الانسان المختلفة الاقتصادية والاجتماعية والصحية .

المقترحات :

١- الكشف المبكر عن التغيرات المناخية من خلال إنشاء نظام للمعلومات خاص بالتغيرات المناخية وذلك من اجل تقييم المخاطر والآثار الناجمة عنها وتحديد وسائل التكيف مع هذه التغيرات والحد منها .

٢- العمل على إقامة المشاريع التي من شانها التخفيف من حدة العواصف الغبارية خلال موسم هبوبها مثل الأحزمة الخضراء والتشجير ولاسيما في المناطق التي تعد المصدر الرئيس المجهز للعواصف الغبارية والمتمثلة بالمناطق الصحراوية والكثبان الرملية .

٣- توعية وتثقيف السكان بمخاطر التغيرات المناخية وأسبابها وآثارها .

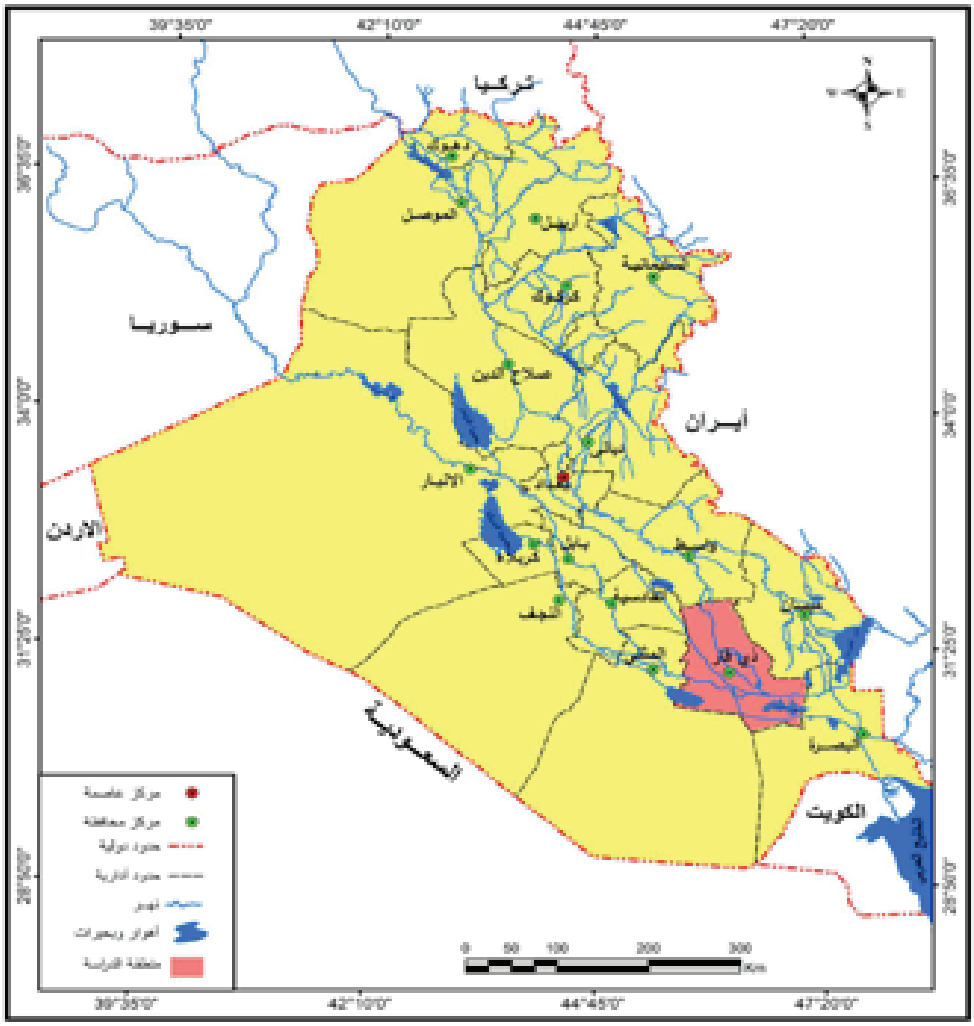
٤- العمل على إنشاء صندوق خاص لمواجهة التغيرات المناخية يساهم فيه مختلف القطاعات الحكومية منها والعامة يستخدم للحد من مخاطر التغيرات المناخية وآثارها.

٥- إنشاء مراكز للبحوث والدراسات تعنى بدراسة التغيرات المناخية ومخاطرها أللبيئية وتعزيز عملها من خلال وضع الحلول الناجعة لمواجهة مثل هذه المخاطر والتكيف معها والحد من آثارها.

ملحق (١)

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم أنتاج الخرائط ،الوحدة الرقمية ، خريطة العراق الإدارية لعام ٢٠١١ ، مقياس (١/١,٠٠٠,٠٠٠) .

ملحق(٢)

جدول (١)

المعدلات السنوية لدرجات الحرارة وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣- ٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن المعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	٢٤,١	١,٤ –
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	٢٤	١,٥ –
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	٢٤,٧	٠,٨ –
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	٢٥	٠,٥ –
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	٢٦	٠,٥
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	٢٨,٣	٢,٨
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	٢٧	١,٥
المعدل		٢٥,٥	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

جدول (٢)

المعدلات السنوية لكمية الامطار المتساقطة وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣- ٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن المعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	١١٢,٨	٤,٩–
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	١٠٤,١	١٣,٦–
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	١٢٧,٠	٩,٣
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	١٢٦,٦	٨,٩
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	١٣١,٢	١٣,٥
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	١٠٤,٩	١٢,٨–
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	١١٧,٩	٠,٢
المعدل		١١٧,٧	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ملحق (٣)

جدول (٣)

المعدلات السنوية للتبخر وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣- ٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن المعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	–	–
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	٤١٠٨,٢	٢٤٢,٩
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	٣٧٧٢,١	١٢٦,٥–
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	٣٩٠٢,٧	٤,١
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	٣٥٠١,٣	٣٩٧,٣–
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	٤٢٢٠,٤	٣٢١,٨
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	٣٦٨٧,٢	٢١١,٤–
المعدل		٣٨٦٥,٣	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

جدول (٤)

المعدلات السنوية لسرعة الرياح وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣- ٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن المعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	٤,٠	٠,٢
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	٣,٣	٠,٥–
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	٤,٠	٠,٢
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	٥,٢	١,٤
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	٤,٠	٠,٢
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	٣,١	٠,٧–
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	٣,٢	٠,٦–
المعدل		٣,٨	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ملحق (٤)

جدول (٥)

المعدلات السنوية للرطوبة النسبية وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣ -٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن المعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	٤٣,٨	٢,٧
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	٤٥,٤	٤,٣
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	٤٠,٧	٠,٤-
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	٤١,٢	٠,١
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	٤٣,٨	٢,٧
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	٣٧,٦	٣,٥-
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	٣٥,٨	٥,٣-
المعدل		٤١,١	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

جدول (٦)

المعدلات السنوية للعواصف الغبارية وانحرافاتها في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣ -٢٠٢٢)

تسلسل الدورة	الدورة المناخية	معدل الدورة	مقدار التغير عن لمعدل
الدورة الأولى	٥٣- ٦٦	٢٦,٨	٧,٣
الدورة الثانية	٦٣- ٧٢	١٥,٩	٣,٦ –
الدورة الثالثة	٧٣- ٨٢	٣١,٤	١١,٩
الدورة الرابعة	٨٣- ٩٢	٣٤	١٤,٥
الدورة الخامسة	٩٣- ٢٠٠٢	١٠,٢	٩,٣ –
الدورة السادسة	٢٠٠٣- ٢٠١٢	١٣,٣	٦,٢ –
الدورة السابعة	٢٠١٣- ٢٠٢٢	٥,٤	١٤,١ –
المعدل		١٩,٥	

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ملحق (٥)

جدول (٧)

المعدلات الشهرية والسنوية للعواصف الغبارية في محطة الناصرية للمدة (١٩٥٣- ٢٠٢٢)

الأشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
المعدل	٠,٣	٠,٨	١,٥	٢,١	٢,١	٤,٢	٤,٣	٢,٤	١,٢	٠,٤	٠,٣	٠,١	١٩,٧

المصدر : من عمل البحث بالاعتماد: على جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

المصادر :

١- يوسف محمد علي الهذال , سلام هاتف الجبوري , التغير المناخي بين الماضي والحاضر والمستقبل , الطبعة الأولى , بغداد , ٢٠١٤ .

٢- عبد العباس عواد الوائلي ، اثر التغير المناخي في تغيير مواقع التيارات النفاذة فوق العراق وانعكاساته المناخية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، ٢٠١١ .

٣- علي حسن موسى ، التغيرات المناخية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر ، دمشق ، ١٩٨٦ .

٤ – اندرو س جودي ، ترجمة محمود محمد عاشور ونبيل سيد امبابي ، التغيرات البيئية - جغرافية الزمن الرابع ، المجلس الأعلى للثقافة ، ١٩٩٦.

٥- عامر راجح نصير ، اثر خصائص المناخ في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ، مجلة جامعة بابل ، العلوم الإنسانية ، المجلد ١٨ ، العدد ١ ، ٢٠١٠ .

٦- جميل طارش العلي ، عبد الجبار جلوب حسن ، تجفيف الاهوار واثره على زيادة معدلات الغبار في محافظة البصرة ، مجلة ابحاث البصرة ، العدد ٣٣ ، الجزء الاول ٢١- ٢٨ ، ٢٠٠٧ .

٧- ماجد السيد ولي محمد ، العواصف الترابية في العراق وأحوالها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١٣ ، ١٩٨٢ .

٨- حيدر عبد المحسن كاظم العسكري , ظاهرة الجفاف في محافظة ذي قار للمدة (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) وبعض اثارها البيئية , أطروحة دكتواره , جامعة ذي قار , كلية الاداب , ٢٠٢٢.

٩- محمود العسكر , دراسة تكرارية العواصف الترابية وعوامل ظهورها في البادية السورية , مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية , المجلد الخامس عشر , ١٩٩٩ .

١٠- علي صاحب الموسوي ، حسين جعاز الفتلاوي , التحليل المكاني للخصائص الطبيعية والبشرية في الهضبة الغربية لمحافظتي النجف والمثنى والتنمية المستدامة , مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ١٨ ، ٢٠١٢.