المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 16S اذار 2025
No.16S Mar 2025
عدد خاص لأبحاث المؤتمر العلمي الثاني الموسوم (الارتقاء بالأداء التربوي والتعليمي- رؤى وتطبيقات معاصرة) الذي تقيمه الكلية التربوية المفتوحة ونقابة المعلمين العراقيين بالتعاون مع كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة وكلية المأمون الجامعة تحت شعار (اسس التطوير وسبل التغيير) في 26-2-2025

أثر التغيرات المناخية في تكرار ظاهرة الغبار لجنوب العراق وآثاره البيئية

أ.م.د. علي ضعيف تايه البدري
مديرية تربية ذي قار
alidh11997788@gmail.com

الملخص

تهدف الدراسة للكشف عن العلاقة بين الخصائص المناخية وظاهرة زيادة تكرار ظاهرة الغبار والتعرف على الأتجاه العام للعناصر والظواهر المناخية وتحديد مسارها. اعتمدت الدراسة على المعدلات السنوية لعناصر وظواهر المناخ ومثلت بسلسلة زمنية(1976-2023) مقسمة الى ثلاث دورات مناخية الدورة المناخية الاولى (1976-1992) والدورة المناخية الثانية(1993-2005) والدورة المناخية الثالثة (2006-2023) لتحديد الاتجاه العام لعناصر المناخ وتكرار ظاهرة الغبار من جهة واستخدام التحليل الإحصائي للمقارنة بين تلك الدورات المناخية لثلاث محافظات (البصرة، ميسان ، ذي قار) التي تمثل جنوب العراق.قد أظهرت الدراسة وجود تغيرات واضحة في مناخ المنطقة الجنوبية من العراق فقد تغيرت عناصر المناخ للمدة ما بين (1974-2021) للعناصر المناخية (درجات الحرارة العظمى ، درجات الحرارة الصغرى، مجموع معدلات الامطار) ومدى انعكاسها على (الظواهر الغبارية، الغبار العالق، الغبار المتصاعد) وبالتالي معرفة آثارها البيئية.

الكلمات المفتاحية : التغيرات المناخية ، جنوب العراق ، البيئة

The Impact of Climate Change on the Recurrence of Dust in Southern Iraq and its Environmental Impacts

Assistant Professor Ali Daif Tayeh Al-Badri
Dhi Qar Education Directorate

Abstract

The study aims to reveal the relationship between climate characteristics and the phenomenon of increasing frequency of dust phenomena and to identify the general trend of climate elements and phenomena and determine their path. The study relied on the annual rates of climate elements and phenomena and represented a time series (1976-2023) divided into three climate cycles: the first climate cycle (1976-1992), the second climate cycle (1993-2005), and the third climate cycle (2006-2023) to determine the general trend of climate elements and the frequency of dust phenomena on the one hand and to use statistical analysis to compare those climate cycles for three governorates (Basra, Maysan, Dhi Qar) that represent southern Iraq. The study showed clear changes in the climate of the southern region of Iraq. Climate elements changed for the period between (1974-2021) for climate elements (maximum temperatures, minimum temperatures, total rainfall rates) and the extent of their reflection on (dust phenomena, suspended dust, rising dust) and thus knowing their environmental effects.

Keywords: Climate change, Southern Iraq, Environment

المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 16S اذار 2025
No.16S Mar 2025
عدد خاص لأبحاث المؤتمر العلمي الثاني الموسوم (الارتقاء بالأداء التربوي والتعليمي- رؤى وتطبيقات معاصرة) الذي تقيمه الكلية التربوية المفتوحة ونقابة المعلمين العراقيين بالتعاون مع كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة وكلية المأمون الجامعة تحت شعار (اسس التطوير وسبل التغيير) في 26-2-2025

المقدمة

نالت دراسات التغير المناخي أهمية كبيرة منذ سبعينيات القرن العشرين ، إذ جاءت هذه الدراسات في مقدمة اهتمامات الأمم المتحدة لأهميتها في نواحي الحياة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وأصبحت احد محاور السياسة الدولية الراهنة لارتباطها المباشر بمشاريع التنمية وإنتاج الطاقة والغذاء. لذا يعد المناخ من أهم موارد البيئة الطبيعية ، إلا إن هذا المورد الطبيعي قد خضع خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين لجملة من التغيرات الأمر الذي أثار اهتمام العلماء للقيام بالدراسات والأبحاث من أجل التوصل إلى مسبباتها، فظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المتوقعة نتيجة لذلك يمكن اعتبارها من أكثر مشكلات العصر أهمية لما يترتب عليها من تغيرات في البيئة التي نعيش فيها ذلك ، يتأثر مناخ منطقة الدراسة بهذه التغيرات المناخية كباقي مناطق العالم ، فظاهرة الاحتباس الحراري وظواهر كثيرة تؤدي إلى حدوث تغيرات مناخية على بقاع العالم، فالجفاف وارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط ، ما هو إلا نتيجة لهذه التغيرات ، لهذا فان تغير مناخ العراق في السنوات الماضية والحالية عما كان علية في العقود والقرون الماضية ، كان له الأثر الواضح في زيادة تكرار ظاهرة الغبار .

لذا أصبحت الظواهر الغبارية بأنواعها (العواصف الغبارية، الغبار المتصاعد، الغبار العالق) من الظواهر المناخية المألوفة في العراق ولاسيما في العقود الأخيرة. وتحدث هذه الظواهر بفعل عاملين رئيسين الأول هو تغير المناخ الذي اثر على قلة الأمطار وتقلص المساحات الخضراء وارتفاع درجات الحرارة والثاني بفعل الأنشطة البشرية متمثلاً بسوء إدارة الأراضي الزراعية فضلا عن تعرض مناطق عديدة الى حركة الآليات والعمليات العسكرية بسبب الحروب التي امتدت لسنوات طويلة والتي أدت الى تفتيت سطح التربة ومن ثم اثارة الغبار وهذه الظواهر قد تكون محلية او إقليمية في جنوب العراق.

من هنا جاءت **مشكلة الدراسة** ما أثر التغيرات المناخية في تكرار ظاهرة الغبار في جنوب العراق؟ في حين **تفترض الدراسة** للتغيرات المناخية دور سلبي وادت الى تفاقم ظاهرة الغبار بكل أنواعه في منطقة الدراسة، بينما **تهدف الدراسة** للكشف عن العلاقة بين الخصائص المناخية وظاهرة زيادة تكرار ظاهرة الغبار والتعرف على الأتجاه العام للعناصر والظواهر المناخية وتحديد مسارها فضلاً عن معرفة التأثيرات البيئية للظواهر الغبارية، ولكون التغيرات المناخية من المواضيع الرئيسة التي شغلت اهتمام المختصين والباحثين وهي من المشكلات التي تعاني منها بلداننا العربية والعراق بشكل خاص وهي ترتبط بالتغيرات التي تحصل في عناصر المناخ ولها اثر كبير على تطور وزيادة تكرار ظاهرة الغبار من هنا جاءت **أهمية الدراسة** في التعرف على أثر التغيرات المناخية في زيادة تكرار ظاهرة الغبار في منطقة الدراسة.

حدود منطقة الدراسة تمثلت بمحافظات العراق الجنوبية (البصرة ، ميسان ، ذي قار)، والواقعة بين دائرتي عرض (53،30-94،23) شمالاً وخطي طول(48،19-45،36) شرقاً بمساحة(48042) كم^2 تشكل نسبة (11.4%) من مساحة العراق البالغة(434128) كم^2(جدول1) ، تحدها من الشمال محافظة واسط ومن الجنوب الخليج العربي ودولة الكويت وجمهورية ايران من الشرق اما من الغرب والشمال الغربي تحدها محافظتا القادسية والمثنى خريطة(1) وخريطة (2).

جدول(1) عدد سكان ومساحة منطقة الدراسة

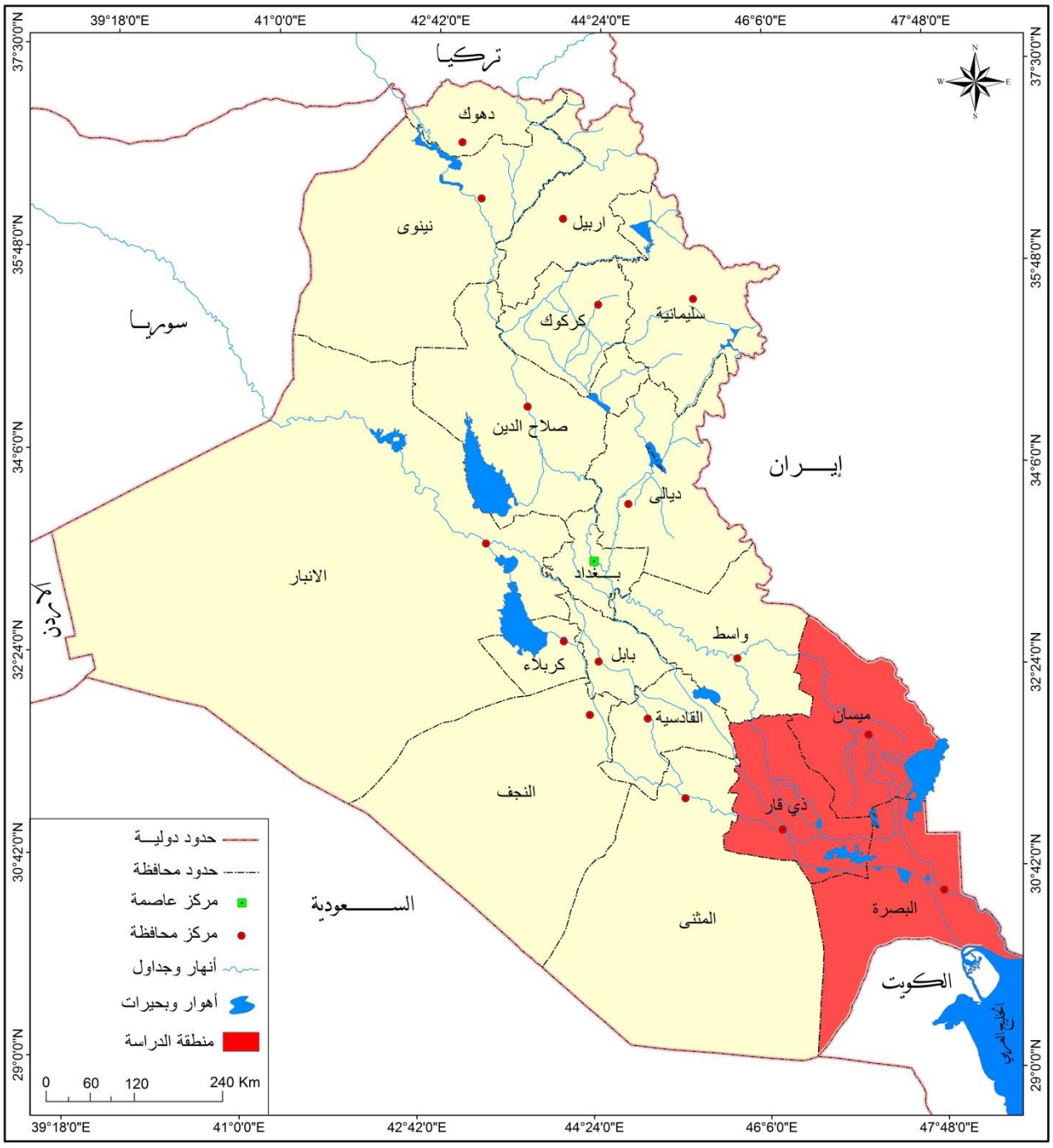
ت	المحافظة	عـدد السكان/ نسمة	المساحة/ كم2
1	ذي قار	2095172	12900

2	ميسان	1471802	16072
3	البصرة	3305192	19070
مجموع جنوب العراق		6872166	48042
مجموع العراق		43150173	434128

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات، احصاءات السكان والقوة العاملة، 2023.

في حين اعتمدت **منهجية الدراسة** على المعدلات السنوية لعناصر وظواهر المناخ ومثلت بسلسلة زمنية (1976-2023) مقسمة الى ثلاث دورات مناخية الدورة المناخية الاولى (1976-1992) والدورة المناخية الثانية(1993-2005) والدورة المناخية الثالثة (2006-2023) لتحديد الاتجاه العام لعناصر المناخ وتكرار ظاهرة الغبار من جهة واستخدام التحليل الإحصائي للمقارنة بين تلك الدورات المناخية لثلاث محافظات (البصرة، ميسان ، ذي قار) التي تمثل جنوب العراق.

خريطة (1) منطقة الدراسة من العراق

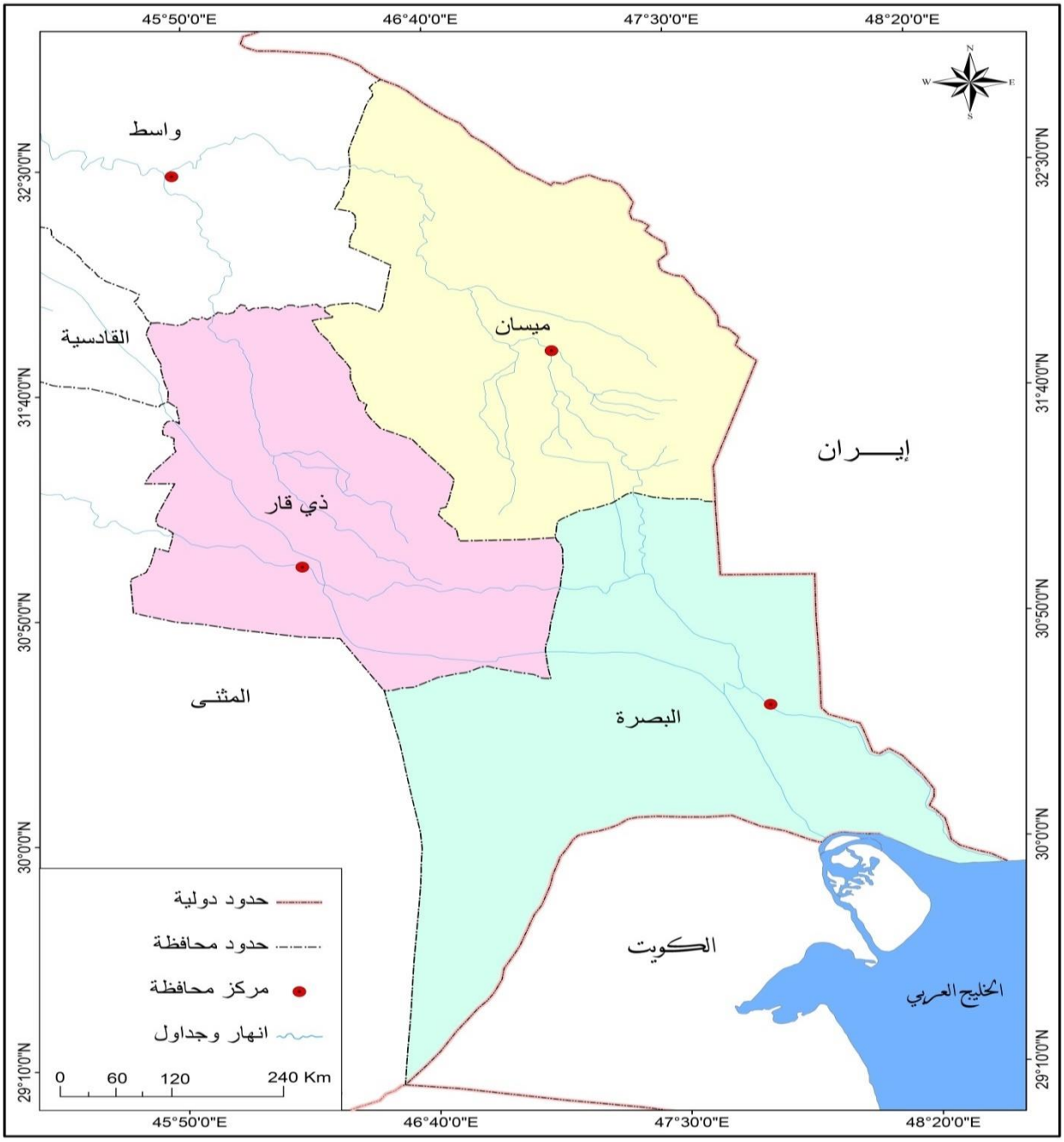


المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 16S اذار 2025
No.16S Mar 2025
عدد خاص لأبحاث المؤتمر العلمي الثاني الموسوم (الارتقاء بالأداء التربوي والتعليمي- رؤى وتطبيقات معاصرة) الذي تقيمه الكلية التربوية المفتوحة ونقابة المعلمين العراقيين بالتعاون مع كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة وكلية المأمون الجامعة تحت شعار (اسس التطوير وسبل التغيير) في 26-2-2025

المصدر: جمهورية العراق ، الهيأة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية، بغداد، 2020.

تضمنت **هيكلية الدراسة** أربع مباحث تضمن المبحث الأول التغيرات المناخية من حيث المفهوم والاسباب في حين تناول المبحث الثاني الخصائص المناخية (درجات الحرارة العظمى والصغرى) مجموع معدلات كميات الامطار، والمبحث الثاني ظاهرة الغبار وتشمل (العواصف الغبارية والترابية ، الغبار العالق، الغبار المتصاعد). واخيراً المبحث الرابع الآثار البيئية للظواهر الغبارية.

خريطة (2) منطقة الدراسة



المصدر: خريطة (1)

أولاً : مفهوم التغيرات المناخية

التغيرات المناخية تحدث (Climate change) عندما يتغير المعدل العام ، وتصبح قيم العناصر المناخية تتذبذب حول معدل جديد يختلف عن المعدل السابق. أذ ينتج هذا التغير عن عمليات طبيعية داخل الغلاف الجوي (البراكين) أو تأثيرات خارجية(الإشعاع الشمسي) ، وكذلك عن تغيرات سببها النشاط البشري والتي ترتبط بتغير نسب مكونات الغلاف الجوي[1]، كما يعرف تغير المناخ حسب تعريف الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ – (IPCC) الى تغير في حالة المناخ التي يمكن تحديده من خلال استعمال الاختبارات الإحصائية في تغير متوسط حالة المناخ وتقلب خصائصه، ويستمر لمدة طويلة عادةً (عقود أو فترات أطول) ويحدث على مر الزمن سواء نتج عن تقلب طبيعي أم عن نشاط بشري[2].

من الشواهد على التغيرات المناخية العصور الجليدية المتعاقبة والتي غطت خلالها الجليديات القارية السميكة مساحات شاسعة من أوروبا وأميركا الشمالية وغطت الجليديات الجبلية أجزاء شاسعة من أميركا الجنوبية وآسيا وإفريقيا عدة مرات وكان آخرها ما عرف بالفترة الباردة. ثم تلتها فترة دافئة تراجعت خلالها الجليديات ، ثم سادت فترة أكثر دفأ ، تلاها ما يعرف بالعصر الجليدي الصغير (Little Ice Age) وخلال هذه المدة الزمنية جرت تغيرات مناخية طويلة الأمد نتج عنها مناخات مختلفة كلياً عن بعضها البعض دام كل منها عدة قرون أو عدة آلاف من السنين.

دلت الدراسات أن مناخ الأرض ظل خلال الألفي سنة أو أكثر الماضية مستقراً لم يتغير، لكن بعض الباحثين يتوقع حدوث تغير مناخي مفاجئ في غضون عدة عقود قادمة [3]. لقد تميزت ظاهرة التغيرات المناخية عن معظم المشكلات البيئية الأخرى بأنها مشكلة عالمية أذ أنها تعدت حدود الدول لتشكل خطورة على العالم أجمع ، فقد تأكد من الازدياد المطرد في درجات حرارة الهواء السطحي على الكرة الأرضية الى ازدياد المعدل العام العالمي بنحو 8.0مْ للعام 2013. [4] وقد أشارت دراسات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCC) إلى أن هذا الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات الكبيرة كارتفاع مستوى سطح البحر مهددًا بغرق بعض المناطق الساحلية من العالم، وكذلك التأثير على الموارد المائية وإنتاج المحاصيل، فضلاً عن انتشار بعض الاوبئة والأمراض[5].

هذا الاهتمام لم يأتي بصفة عفوية بل جاء ذلك لمجموعة من الأسباب أهمها إن الإنسان أصبح يعاني من انعكاسات التغيرات المناخية وتغير الطاقة الواصلة إلى الأرض وما يرافق ذلك من تغير لخريطة توزيع التساقطات سواء في المكان أو الزمان وارتفاع درجات الحرارة واتساع نطاق الأقاليم الجافة ومشكلة الأمن الغذائي وتهديد التنوع البيولوجي والنزوح الريفي وما يرافق ذلك من اختلال سكاني وهجرة العديد من الأمراض نحو العروض العليا والمتوسطة وظهور أمراض جديدة واوبئة وتغير نمط استغلال الإنسان للأرض وتراجع العديد من وظائف العمل وظهور وظائف جديدة لم تكن موجودة وتغير محاور المبادلات التجارية العالمية والمحلية سواء من حيث النوع أو الكم ،ثم ظهور صراعات واضطرابات ومشاكل داخلية ودولية جراء هذه التحولات. ونتيجة لهذه الوقائع أصبح المجتمع الدولي يبحث عن صيغ يتم التوصل من خلالها لحل توافقي خاصة بين الدول الكبرى من أجل إعادة النظر في بعض العوامل المسؤولة عن التغيرات المناخية (تخفيض الانبعاثات الغازية باعتماد الطاقة النظيفة) [6].

أما سبب حدوث التغيرات المناخية تتركز في أتجاهين رئيسين بحسب أسباب حصولهما ، يمثل الاتجاه الأول في ما يحصل من تغير في النظام الشمسي ومن ثم تأثيرها في درجة حرارة الأرض ، والاتجاه الثاني بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري بسبب درجة حرارة الأرض الناتج عن التلوث البيئي بأشكاله المختلفة فضلاً عن مجموعة من الأسباب التي تعمل بشكل أو بآخر في ذلك التغير.

أذ قدم العلماء والباحثون عدداً من الفرضيات والنظريات التي تحاول تفسير تغير مناخ الارض في الأزمنة الماضية والحاضرة ، وقد لاقى بعضها قبولاً في حين رفض العديد منها ومن هذه الفرضيات والنظريات فرضيات التغير في نشاط الاشعاع وتأثيرات الغازات الدفيئة وتأثيرات الانفجارات البركانية المناخية فضلاً عن تأثيرات التغير في التيارات النفاثة والامواج العليا (روسبي) [7]:

ثانياً: اتجاهات المؤشرات المناخية

توجد العديد من الأدلة التي تبين بأن مناخ منطقه الدراسة يتجه نحو التغير ومن بينها استفحال وظهور عدد من المشاكل البيئية التي لم تكن موجوده مسبقاً أو التي ازدادت مؤخراً لاسيما زيادة مظاهر الطقس القاسي وبخاصه ظاهرة الغبار ومظاهر الجفاف والتصحر نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وقلة تساقط الامطار وزيادة كميات التبخر. وسنختصر على أهم المؤشرات المناخية المؤثرة في تكرار ظاهرة الغبار هي:

1-درجات الحرارة العظمى

يبين الجدول (2) أن معدلات درجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة تتجه للارتفاع في معدلاها في أغلب اشهر السنة ، بلغ اكبر مجموع الفرق في محافظة ذي قار

جدول(2)

مقدار الفرق في معدلات درجات حرارة العظمى (°م) للمدة (1976- 2023)م

المحطات / الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	0.2+	0.7+	0.9+
شباط	1.6+	1.4+	1.3+
آذار	0.2-	1.4+	2.1+
نيسان	0.7-	0.3-	2.8+
مايس	0.8+	0.0+	1.4+
حزيران	1.3+	2.2+	4.6+
تموز	0.6+	1.2+	1.0+
آب	1.2+	2.1+	1.6+
أيلول	2.8+	0.2+	1.7+
تشرين الأول	1.4+	0.3+	1.5+
تشرين الثاني	0.5+	0.0+	0.5+
كانون الأول	0.8-	0.6+	1.3+
المجموع	8.9+	10.0+	20.9+

المصدر : ملحق (1)

(20.9+) وادناها في محافظة البصرة (8.9+)، في حين كان مجموع الفرق في محافظة ميسان (10.0+). بلغ أكبر معدل فرق على مستوى الاشهر في شهر نيسان في محافظة ذي قار (2.8+) وادناها في شهر اذار (0.2-) في محافظة البصرة.

2- درجات الحرارة الصغرى

بلغ اكبر مجموع فرق في محافظة البصرة (19.7+) وادناها في محافظة ميسان (10.5+)(الجدول 3)، في حين كان مجموع الفرق في محافظة ذي قار (14.6+). بلغ أكبر معدل فرق على مستوى الاشهر في شهر اب في محافظة البصرة (2.7+) وادناها في شهر نيسان (0.1-) في محافظة ذي قار. كما بين الجدول (3) أن معدلات درجات الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة تتجه للارتفاع في معدلاها في أغلب أشهر السنة.

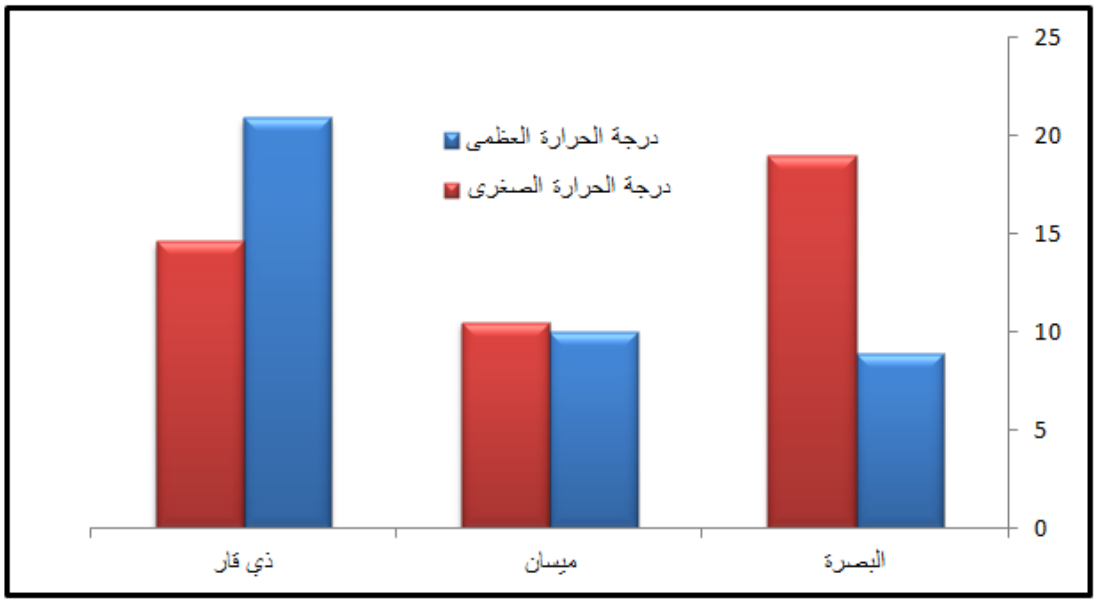
جدول(3)

مقدار الفرق في معدلات درجات حرارة الصغرى (°م) للمدة (1976- 2023)م

المحطات / الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	1.2+	1.6+	0.8+
شباط	0.5+	1.0+	1.2+
آذار	0.9+	0.0+	1.1+
نيسان	0.6+	0.1+	0.1-
مايس	2.1+	0.7+	1.5+
حزيران	2.3+	1.6+	1.8+
تموز	2.6+	0.8+	1.3+
آب	2.7+	1.0+	2.1+
أيلول	2.5+	1.4+	1.5+
تشرين الأول	2.2+	0.3+	1.9+
تشرين الثاني	0.8+	0.5+	0.5+
كانون الأول	1.3+	1.3+	0.8+
المجموع	19.0+	10.5+	14.6+

المصدر : ملحق (2)

شكل(1)
الفرق في معدلات درجات حرارة العظمى والصغرى(°م)



المصدر: جدولي (2)، (3)

3- مجموع معدلات الأمطار

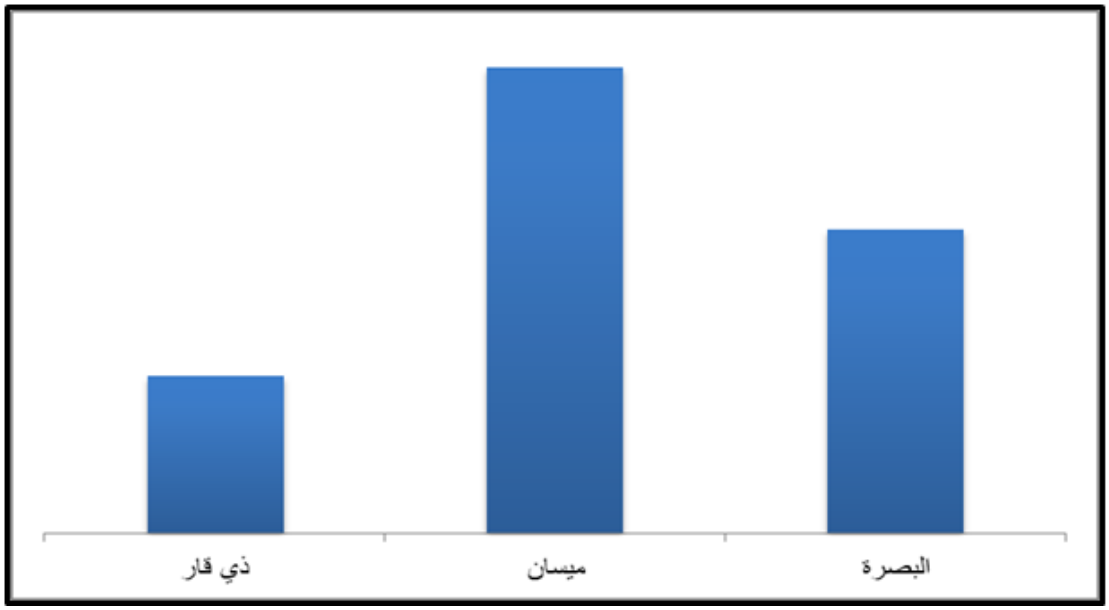
يبين الجدول (4) أن أكبر مجموع فرق بالسالب كان في محافظة ميسان (-56.8) وادناها في محافظة ذي قار (-19.3)، في حين كان مجموع الفرق في محافظة البصرة (-37.1). بلغ أكبر معدل فرق بالسالب على مستوى الأشهر في شهر آذار في محافظة ميسان (-29.1) واعلى زيادة في شهر تشرين الأول (+12.0) في محافظة ميسان . كما بين الجدول (2) أن مجموع كميات الامطار في منطقة الدراسة تتجه للانخفاض في معظم اشهر السنة.

جدول(4)
مقدار الفرق في معدلات مجموع كميات الامطار ملم للمدة (1976- 2023)م

المحطات / الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	6.8-	9.9-	8.5-
شباط	4.0+	0.6-	3.8-
آذار	0.4+	29.1-	1.5-
نيسان	5.3-	9.1-	9.9-
مايس	1.1-	0.9+	6.3+
حزيران	0.0+	0.0+	0.2+
تموز	0.0+	0.0+	0.0+
آب	0.2+	0.0+	0.0+
أيلول	1.6-	2.1+	0.7
تشرين الأول	10.9-	12.0+	0.3-
تشرين الثاني	5.3-	9.1-	4.1+
كانون الأول	10.9-	14-	6.6-
المجموع	37.1-	56.8-	19.3-

المصدر : ملحق (3)

شكل(2)
الفرق في معدلات مجموع كميات الأمطار ملم



المصدر: جدول(4)

ثانياً: اتجاهات الظواهر الغبارية

تعرف على أنها كتلة كبيرة من الهواء حاملة للدقائق الغبارية كبيرة الحجم (أقطار بعضها 100 مايكرو متر)، وتسير بسرعة عالية[8]، كما أنها ظاهرة جوية شائعة تحدث في كثير من بقاع العالم الصحراوية كالجزيرة العربية والشرق الأوسط بشكل عام وشمال إفريقيا ، وينخفض مدى الرؤيا فيها إلى ما دون 1000 متر[9] وتعدُّ من الظواهر المميزة والمرافقة لمناخ الأقاليم الصحراوية الجافة وشبة الجافة؛ ولان مساحة كبيرة من العراق تقع ضمن المناخ الجاف وشبة الجاف فيكون ارتباط ظاهرة الغبار بإطارها الشامل بظاهرة التصحر والتعرية، والتي يَعدِ الإنسان أهم مصادر تزايدها، إذ إن اختلاف التوازن الطبيعي بين التربة والمناخ يؤدي إلى فقدان الأرض التي يعقب غطاءها النباتي تدهور في الصفات الطبيعية للتربة ومن ثم تعريتها وانجرافها وجعلها مفككة وغير ثابتة[10]. لذلك نتطرق الى اتجاهات الظواهر الغبارية وكالآتي:

1- العواصف الترابية

من جدول (5) يبين أن مقدار الفرق في معدلات العواصف الغبارية بلغ أكبر مجموع فرق بالسالب في محافظة ذي قار بقيمة (-9.8) بينما محافظة البصرة حظيت بأكبر مجموع فرق بلغ (+7.1) واخيراً محافظة البصرة بمجموع فرق (+1.4). بلغ أكبر معدل فرق على مستوى الاشهر في شهر حزيران في محافظة البصرة (+2.5) وادناها في شهر شباط (-0.05) في محافظة ذي قار. كما بين الجدول (5) أن مقدار الفرق في معدلات العواصف الغبارية في منطقة الدراسة تتجه للانخفاض في محافظة ذي قار في عشر أشهر من السنة بينما مدينتي البصرة ميسان هنالك زيادة في معدلات تكرار العواصف الغبارية لثمانية أشهر.

جدول(5)
مقدار الفرق في معدلات العواصف الترابية (°م) للمدة (1976- 2023)م

المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 16S آذار 2025
No.16S Mar 2025
عدد خاص لأبحاث المؤتمر العلمي الثاني الموسوم (الارتقاء بالأداء التربوي والتعليمي- رؤى وتطبيقات معاصرة) الذي تقيمه الكلية التربوية المفتوحة ونقابة المعلمين العراقيين بالتعاون مع كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة وكلية المأمون الجامعة تحت شعار (اسس التطوير وسبل التغيير) في 26-2-2025

المحطات الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	0.1-	0.3+	0.3+
شباط	0.5+	0.1+	0.05-
آذار	0.6+	0.6+	1.1-
نيسان	0.1+	0.3+	1.1-
مايس	0.1+	0.1+	0.4-
حزيران	2.5+	0.3+	2.1-
تموز	1.0+	0.1+	2.0-
آب	1.9+	0.3-	1.2-
أيلول	0.3-	0.2-	1.6-
تشرين الأول	0.9+	0.1+	0.5-
تشرين الثاني	0.1-	0.0-	0.0+
كانون الأول	0.1-	0.0-	0.1-
المجموع	7.1+	1.4+	9.8-

المصدر : ملحق (4)

2- الغبار العالق

من جدول (6) يبين أن مقدار الفرق في معدلات الغبار العالق بلغ أكبر مجموع فرق في محافظة ذي قار بقيمة (+14.7) تليها محافظة ميسان بأكبر مجموع فرق بالسالب بلغ(-50.4) واخيراً محافظة البصرة بمجموع فرق بالسالب (-36.2). بلغ أكبر معدل فرق على مستوى الأشهر في شهر شباط في محافظة ذي قار (+3.9) في شباط وادناها في شهر آب (-8.2) في محافظة البصرة. يتضح ايضاً أن محافظة ذي قار قد شهدت زيادة في معدلات الغبار العالق في جميع اشهر السنة ، بينما محافظة ميسان سجلت انخفاضاً في معدلات الغبار العالق في جميع أشهر السنة كذلك محافظة البصرة سجلت انخفاضاً ايضاً في أحد عشر شهراً وزيادة في شهر واحد فقط (تشرين الثاني).

جدول(6)

مقدار الفرق في معدلات الغبار العالق (°م) للمدة (1976- 2023)م

المحطات الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	0.8-	3.1-	2.3+
شباط	1.8-	6.3-	3.9+
آذار	3.0-	5.9-	1.7+
نيسان	1.8-	5.0-	0.4+
مايس	4.9-	2.5-	0.0+
حزيران	3.5-	3.6-	2.6+
تموز	6.0-	3.8-	2.0+
آب	8.2-	5.1-	0.6+
أيلول	5.3-	2.4-	1.0-
تشرين الأول	0.6-	4.7-	1.1-
تشرين الثاني	0.3+	4.3-	2.0+
كانون الأول	0.6-	3.5-	1.2+

المجموع	36.2-	50.4-	14.7+

المصدر : ملحق (5)

3- الغبار المتصاعد

يبين الجدول (7) أن اكبر مجموع فرق بالسالب في مدينتي البصرة وذي قار (37.1-) وادناها في محافظة ميسان (6.3-)، بلغ أكبر معدل فرق على مستوى الاشهر في شهر شباط في محافظة ميسان (2.2) وادناها في شهر حزيران (6.8-) في محافظة البصرة. كما يتضح أن معدلات الغبار المتصاعد في منطقة الدراسة تتجه للانخفاض في مجموعها في معظم اشهر السنة. إذ سجلت محافظة ذي قار انخفاضاً في جميع أشهر السنة تليها محافظة البصرة بأحد عشر شهراً واخيراً محافظة ميسان بثمانية أشهر.

جدول(7)

مقدار الفرق في معدلات الغبار المتصاعد (°م) للمدة (1976- 2023)م

المحطات الاشهر	البصرة	ميسان	ذي قار
كانون الثاني	0.0+	0.1+	1.0-
شباط	1.5-	2.2+	1.1-
آذار	0.4-	0.0+	2.1-
نيسان	2.5-	0.5+	2.1-
مايس	4.5-	3.3-	5.2-
حزيران	6.8-	2.2-	5.9-
تموز	6.5-	1.7-	3.2-
آب	6.6-	3.7-	4.4-
أيلول	3.7-	3.2+	6.4-
تشرين الأول	2.2-	0.2-	3.1-
تشرين الثاني	2.0-	0.6-	1.2-
كانون الأول	0.1-	0.6-	1.1-
المجموع	37.1-	6.3-	37.1-

المصدر : ملحق (6)

رابعاً: الآثار البيئية للظواهر الغبارية

لقد شكلت العواصف الغبارية معضلة كبيرة على مدى السنوات السابقة من مدة الدراسة، ولاسيما العقد الأخير إذ أخذت بالتكرار خلال تلك السنوات، وتؤدي شدة وتفاقم وتكرار العواصف الغبارية الى زيادة المساحات المتأثرة بالتصحر، وتراجع الغطاء النباتي وبالنتيجة تؤدي الى تدهور مستمر في البيئة. ان الزيادة الحاصلة في تكرار العواصف الغبارية تحتاج الى كثير من التدابير للتقليل من آثارها البيئية وعلى المناخ ويمكن اجمال تأثيرها بعدة خصائص منها:

1- التأثيرات البيئية على الامن الغذائي

تؤثر الظواهر الغبارية الناتجة عن حالات الجفاف المتكررة ولمدة طويلة وشحة المياه سلباً على الانتاج الغذائي ذلك سيزيد من حدة الاختلال ما بين العرض والطلب على المواد الغذائية ومن المتوقع ان تزايد تأثيرات التغيرات المناخية وتزايد عدد السكان في العراق واعتماده على الواردات للمنتجات الزراعية في السنوات المقبلة مما يسبب انعدام الامن الغذائي وزياده الفقر خاصة في المناطق الريفية التي يعتمد اغلب سكانها على المنتجات الزراعية كمصدر رئيسي للغذاء . يؤثر هبوب العواصف الغبارية سلباً على الاقتصاد الوطني بشكل عام وعلى مستوى الاقتصادات الكلية والقطاعية وجزيئية مما يؤدي الى تدهور انتاجية المحاصيل الغذائية وتدمير البنى التحتية وانظمة مياه الري واحداث اضرار كبيرة من مركبات

والأبنية والممتلكات ، كما تعمل على التدهور والاضرار بعوامل التنوع الحيوي النباتي والحيواني فضلا عن زياده التكلفة المالية في استخدام وصيانة المشاريع المتعثرة لمكافحة زحف الرمال والعواصف غباريه لحماية المرافق الحيوية[11].

2- التأثيرات البيئية على الزراعة

تحدث خسائر مادية في القطاع الزراعي، عبرَ تدمير المحاصيل وقلة انتاجها، وتبين من ذلك خلال السرعة العالية للرياح المرافقة للعاصفة الغبارية حدوث أضرار في النظام الايكلوجي الزراعي ككل، وتبين هذا التأثير على تكوين طبقة عازلة تحيط بالنباتات وأوراقها؛ مما يعيق وصول الشعاع الشمسي، فضلاً عن ضعف قدرة النباتات على مقاومة الأمراض وبقائها، وهذه الآثار حتى قبل وقت نضوجها؛ مما يسبب انخفاض الإنتاجية أو هلاك النبات، فضلاً عن تأثير تؤثر على كثير من المنشآت الزراعية ولاسيما البيوت البلاستيكية أو الزراعة المحمية من خلال تمزيقها والتقليل من فعاليتها . كما تؤدي الرياح المصاحبة للعواصف الغبارية دوراً واضحاً على قوام التربة المواجهة لهبوب الرياح، مما يؤدي الى زيادة حبيبات الرمال في قرب تلك الحقول الزراعية[12].

3- التأثيرات البيئية في صحة الإنسان :

تقسم الى تأثيرات نفسية من خلال تغير مزاج الانسان وبالأخص اذا رافق العواصف الغبارية انقطاع التيار الكهربائي مما يؤدي الى اضطراب عادات السكان بسبب الغبار اما التأثيرات الفسيولوجية تشير عدة دراسات الى خطورة العواصف الغبارية لقدرتها على نقل الجراثيم والفيروسات المسببة للإمراض الخطيرة مثل الجمرة الخبيثة وحبة بغداد وحبة دلهي في الهند وجهه الشرق في دول الخليج العربي [13] .

يعد الغبار ما يحمله من عناصر ملوثة سبباً مباشراً في امراض العيون والجهاز التنفسي مما يسبب اختناقات لكثير من الافراد ، كما تزيد العواصف الغبارية من الإصابة بإمراض ضعف الذاكرة من خلال اختراق الذرات الدقيقة لأغشية الخلايا والوصول الى الدماغ مسببه امراض ضعف الذاكرة كما يعمل ارتفاع تراكيز ملوثات الهواء من الجسيمات العالقة فيها كالرصاص الى زياده نسبة الامراض السرطانية اذا قدرت في الولايات المتحدة الأمريكية (25000- 22000) حالة وبنحو (200000) حالة سنوياً في قاره اوروبا ومما يزيد من خطورة الغبار على صحة الانسان قدره الفيروسات والبكتيريا وبعض الجراثيم البقاء في سبات طويل في الغبار مما يسبب الكثير من الامراض.

4- التأثيرات البيئية في النقل

للتلوث أضرار عديدة معروفة وغير معروفة ومنه انخفاض مدى الرؤيا، من خلال بعثرة الضوء نتيجة ذرات الغبار العالقة في الجو، ولحجم هذه الذرات علاقة بكمية الضوء الواصل إلى سطح الأرض من الشمس، فضلاً عن كثافتها وسمك الكتلة الهوائية التي تحتويها، وعوامل أخرى، ولان تلك العواصف الغبارية تعمل على نقص حاد في الرؤيا فهي تؤدي الى تكوين ستاره من الغبار تعرقل تدفقات المرور وحركة النقل، اما بالنسبة للملاحة الجوية فهي أيضاً تتأثر بالأتربة وذرات الغبار العالقة في الجو، وان تلك التراكيز تؤدي الى انخفاض مدى الرؤيا؛ مما يعرقل حركة الملاحة الجوية في المطارات الرئيسية .

5-التأثيرات البيئية في التربة

يأتي تأثير العواصف الغبارية على الترب من خلال انجراف تلك الترب بفعل سرع الرياح التي تصاحب تلك العواصف، ولان تلك العواصف مرتبطة بظاهرة التصحر ويكون التصحر احد أسباب حركتها، مما أدى إلى الزحف على المناطق الصحراوية والزراعية، فضلاً عن قطع الإنسان للأشجار والغابات لاستعملها؛ ليزيد من تعرية الأراضي والمناطق التي كانت تزخر بالأشجار. إن كل تلك الأشكال تجعل من تعرية التربة أسهل من ان تكون محاطة بأحزمة خضراء تعمل على تماسكها ومن ثم التقليل من حركة العواصف الغبارية.

6- التأثيرات البيئية في الممتلكات المنزلية :

ترافق الظواهر الغبارية الرياح قوية محمله بالأتربة والرمال ومواد دقيقة اخرى اضافة الى قيام الرياح بحمل ما تستطيع من مواد غير ثابته خفيفة الوزن كالقطع خشبية وبلاستيكية وحتى بعض الصفائح المعدنية فتصدم الرياح كلما يعترضها من المباني والسيارات واشجار وكذلك الانسان والحيوان معرض للإصابة ما تحمله الرياح من مواد عالقة بها وبدوره يؤدي الى تحطيم زجاج السيارات والمباني بالإضافة الى قطع اسلاك الكهرباء والهاتف ويؤدى بدوره الى عزل المناطق المتضررة وتكسر مصابيح الإنارة الخارجية وتطاير الاسقف الغير مثبتة جيداً وان صغر حجم مكنونات الظواهر الغبارية ادى الى دخولها الى المباني محكمة الأغلاق كان له دور بارز في الضرر الذي لحق بالممتلكات المنزلية[14].

ومنها التأثير على الأجهزة الكهربائية والحواسيب؛ مما يسبب في تلفها فضلاً عن الكلف المترتبة على التنظيف وإزالة ذرات الغبار من المنازل مع ازدياد الاستهلاك المائي في التنظيف، فلذلك تسهم هذه الظاهرة في التغيرات التي تحصل في البيئة من خلال تلك الآثار والأخطار التي لا تتسبب على البيئة ونظامها المناخي فقط وإنما أخطار تلحق بالإنسان وخسائر مادية وصحية مهمة نتيجة تلك العواصف التي أخذت خلال السنوات الأخيرة وبسبب الغبار المنقول الذي يصل من الصحارى المحيطة بالعراق والذي تكون ذراته صغيرة، مما يجعل تلك الذرات تأثر تأثيراً بالغاً في كل شيء تصله أو تترسب عليه.

الاستنتاجات

1- أرتفع مقدار الفرق في معدلات درجات حرارة العظمى في كل منطقة الدراسة كانت محافظة ذي قار الأعلى بمعدلات درجات الحرارة العظمى تليها محافظة ميسان ومن ثم محافظة البصرة.

2- أرتفع مقدار الفرق في معدلات درجات حرارة الصغرى في كل منطقة الدراسة كانت محافظة البصرة الأعلى بمعدلات درجات الحرارة الصغرى تليها محافظة ذي قار ومن ثم محافظة ميسان.

3- كل منطقة الدراسة شهدت تناقص في كميات الأمطار المتساقطة لذلك جاءت كل القيم بالسالب كانت محافظة ميسان الأكثر انخفاضاً تليها محافظة البصرة وذي قار على التوالي.

4-تبين هنالك زيادة في تكرار العواصف الترابية في محافظتي البصرة وميسان وتناقص بالعواصف الترابية في محافظة ذي قار.

5- هنالك زيادة في تكرار الغبار العالق في محافظة ذي قار وتناقص بالغبار العالق في محافظتي البصرة وميسان.

6- جميع منطقة الدراسة شهدت تناقص في تكرار الغبار المتصاعد لذلك جاءت كل القيم بالسالب كانت محافظتي البصرة وذي قار الأكثر انخفاضاً تليها محافظة ميسان.

التوصيات

1- زراعه الأحزمة الخضراء على اطراف المدن لتكون مصدات للتقليل الظواهر الغبارية والحفاظ على الغطاء النباتي والحد من الرعي الجائر وذلك للتقليل من اثار العواصف الغبارية على النشاط البشري.

2- زراعة الاشجار التي تتحمل الجفاف والملوحة ومنها اشجار النخيل واليوكالبتوس والزيتون والسدر والعمل على زياده المساحات الخضراء واقامة الحدائق والمتنزهات العامة داخل المدن الامر الذي يساعد على تلطيف الاجواء في المدن وتمنعها المناخ الملائم .

3- ضرورة التعاون الاقليمي بين العراق والدول المجاورة لزيادة الاطلاقات المائية في نهري دجلة والفرات والترشيد والاستخدام الامثل للموارد المائية من خلال تطبيق الوسائل الحديثة في الزراعة.

4- انشاء مراكز خاصة بالتغيرات المناخية لمتابعة الظواهر الغبارية وذلك لكثره تكرارها وتأثيراتها الكبيرة على النشاط البشري والبيئة وتوعية المواطنين كيف التعامل الامثل مع الظواهر الغبارية.

5- العمل على تثبيت التربة والحد من العمل غير المرخص لمقالع الرمل والحصى والتراب وسبيس وغيرها في منطقة الدراسة والتي ادت الى تدمير الطبقة الخارجية وتفكيكها مما ساعد على سهولة نقل ذراته المفككة

المصادر

(1) علي أحمد غانم، الجغرافيا المناخية ، ط2،دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان، الأردن، 2007، ص297.

(2) سفيان التل، الاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد 37، العدد 2، الكويت، 2008 ،ص63.

(3) ياسين عبد الرحمن الشرعبي، الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد37، العدد2، الكويت، 2008، ص17.

(4) الأمم المتحدة، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغير المناخي، تغير المناخ التجميعي، 2013، ص4.

(5) الأمم المتحدة، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغير المناخي، تغير المناخ التجميعي، 2001، ص7-8.

(6) عبد الحكيم الفلالي، المناخ وتدبير الموارد المائية، رسالة ماجستير، كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، جامعة الحسن الثاني ، المغرب، 2009، ص175.

(7) مثنى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب / جامعة الكوفة ، 2012، ص23.

(8) يوسف محمد علي حاتم الهذال، تزايد تكرار ظاهرة الغبار في العراق هل يعد مؤشراً نحو تغير مناخي، مصدر سابق ، ص3.

(9) فياض النجم وحميد مجول، فيزياء الجو والفضاء، 1981، ص281.

(10) داود شاكر محمود وساجدة علي حسن، توزيع ظاهرة الغبار في العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، ص1.

(11) ميرفت عبدالمجيد علي ، الاثار البيئية للعواصف الغبارية على صحة الأنسان في العراق للمدة (1987-2017)، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية،ص228.

(12) طارق زكريا ابراهيم سالم، العواصف الرملية والترابية وأثرها على الزراعة في منطقة جيزان بالمملكة العربية السعودية، المجلة الجغرافية العربية، العدد الرابع والأربعون ، ص6.

(13) لمى عبد المناف رحيم ، علي لفته سعيد، تأثير الظواهر الغبارية على مكونات البيئة في محافظة واسط، مجلة جامعة واسط / كلية التربية ، العدد45، 2021، ص216.

(14) فراس فاضل مهدي البياتي، نور عبد الخالق شاكر، اثر الظواهر الغبارية على حركة العمل في داخل مدينة الرمادي للعام 2017، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد3، 2018،ص159.

المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 16S اذار 2025
No.16S Mar 2025
عدد خاص لأبحاث المؤتمر العلمي الثاني الموسوم (الارتقاء بالأداء التربوي والتعليمي- رؤى وتطبيقات معاصرة) الذي تقيمه الكلية التربوية المفتوحة ونقابة المعلمين العراقيين بالتعاون مع كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة وكلية المأمون الجامعة تحت شعار (اسس التطوير وسبل التغيير) في 26-2-2025

ملحق (1) درجات الحرارة العظمى

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2006-2023م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	17.5	16.4	17.1	17.5	16.8	17.5	17.9	17.4	18.6
شباط	19.9	19.8	19.7	19.9	19.7	20.3	23.2	22.7	21.8
آذار	25.9	23.5	24.5	25.9	24.5	25.4	25.4	25.4	27.8
نيسان	32.2	31.4	30.5	32.2	31.7	32.8	30.8	30.5	33.8
مايس	38.3	38.8	38.1	38.3	38.9	39.1	39.9	38.8	39.9
حزيران	41.2	40.9	39.6	41.2	43.9	43.7	43.8	42.4	44.7
تموز	43.6	46.1	45.0	43.6	45.9	45.4	44.9	43.9	46.6
آب	43.5	43.4	44.1	43.5	45.7	45.3	45.9	45.3	46.2
أيلول	40.1	42.2	40.9	43.2	42.1	42.1	42.7	42.7	43.2
تشرين الأول	35.5	35.3	34.8	36.1	35.4	35.7	37.8	35.9	36.9
تشرين الثاني	26.8	25.6	25.8	27.2	26.0	26.3	27.5	25.3	26.3
كانون الأول	20.5	18.9	18.8	20.0	19.1	19.8	19.4	19.9	20.4

ملحق (2) درجات الحرارة الصغرى

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2006-2023م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	6.0	5.2	5.8	7.0	7.0	6.9	7.4	6.6	6.4
شباط	8.9	8.0	7.7	8.7	8.3	8.2	10.1	9.7	9.7
آذار	12.9	12.8	12.1	13.1	12.3	12.6	14.6	13.4	13.8
نيسان	18.5	18.1	19.1	18.8	18.2	18.5	19.5	18.3	19.5
مايس	23.6	23.9	23.2	24.7	23.9	23.9	26.7	25.3	25.6
حزيران	26.2	26.4	25.8	27.3	27.2	26.9	29.8	28.9	28.3
تموز	27.3	29.0	27.9	29.0	29.1	28.6	30.8	30.5	29.9
آب	26.5	27.9	26.9	28.3	28.4	28.2	30.2	29.5	29.8
أيلول	22.8	23.6	23.8	24.8	24.4	24.8	25.8	25.6	25.8
تشرين الأول	18.7	19.4	18.8	20.1	19.1	19.6	21.7	20.4	21.8
تشرين الثاني	12.6	12.6	12.7	13.2	12.6	12.8	13.6	13.6	13.6

كانون الأول	7.7	7.4	7.2	9.2	8.8	8.7	8.9	8.6	8.4

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، 2021م

ملحق (3) الامطار

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2023-2006م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	24.8	36.3	29.9	19.2	23.4	26.3	16.8	29.3	16.5
شباط	15.7	21.9	18.3	17.8	28.5	18.7	21.7	14.1	10.3
آذار	10.2	52.6	21.5	13.2	29.4	21.4	8.1	17.6	18.5
نيسان	12.7	23.2	19.5	14.8	14.0	8.6	0.0	14.2	10.5
مايس	2.0	0.7	1.6	1.8	3.0	7.5	0.0	2.2	8.4
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.1
تموز	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
آب	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
أيلول	2.5	0.0	2.2	0.1	4.1	5.9	1.7	0.1	0.0
تشرين الأول	21.5	0.9	6.9	2.3	11.9	5.2	18.9	13.9	8.0
تشرين الثاني	18.3	40.1	14.4	15.1	26.8	15.6	10.8	35.1	21.4
كانون الأول	29.9	41.9	24.4	21.2	30.6	19.2	16.8	25.2	16.4

ملحق (4) العواصف الغبارية

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2023-2006م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	0.5	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.4	0.6
شباط	0.4	0.0	1.0	1.0	0.0	0.4	0.8	0.2	1.5
آذار	0.7	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0	0.6	1.2	0.8
نيسان	1.6	0.0	2.7	2.7	0.0	1.5	0.7	0.7	1.7
مايس	1.5	0.2	2.6	2.6	0.0	2.7	0.6	0.6	1.6
حزيران	2.5	0.2	9.2	9.2	0.2	2.0	0.9	0.8	2.9
تموز	2.5	0.2	6.4	6.4	0.0	3.9	0.7	0.7	2.9
آب	1.1	0.5	5.3	5.3	0.0	0.8	0.7	0.3	3.3
أيلول	1.4	0.3	2.2	1.0	0.0	0.4	1.2	0.2	0.8
تشرين الأول	0.3	0.1	1	1.2	0.0	0.1	1.3	0.5	0.9

تشرين الثاني	0.5	0.4	0.5	0.3	0.2	0.6	0.5	0.5	0.5
كانون الأول	0.9	0.3	0.5	1.0	0.0	0.3	0.6	0.5	0.5

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، 2021

ملحق (5) الغبار العالق

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2023-2006م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	4.9	2.9	3.0	4.2	3.5	2.8	4.0	6.3	7.9
شباط	5.0	4.5	4.8	0.7	2.9	3.4	5.7	10.0	14.0
آذار	5.9	6.4	7.0	0.7	3.5	3.6	5.0	10.9	13.9
نيسان	7.2	9.0	11.5	2.9	5.4	6.7	7.9	12.2	17.2
مايس	14.7	13.8	16.2	10.8	10.6	11.8	8.7	14.7	20.7
حزيران	14.7	14.4	14.8	10.6	10.8	11.8	11.7	16.2	23.0
تموز	16.1	16.7	15.3	6.7	11.2	11.7	13.4	17.8	22.9
آب	12.3	12.6	12.3	2.9	7.7	9.9	5.3	15.3	15.9
أيلول	9.8	9.2	9.5	1.4	7.3	8.1	7.5	10.7	15.2
تشرين الأول	5.9	6.8	7.0	1.9	6.1	6.2	8.6	11.2	15.4
تشرين الثاني	2.5	3.8	3.2	1.7	3.8	2.9	4.0	8.1	7.5
كانون الأول	1.6	1.2	2.8	0.0	3.0	1.5	2.0	5.6	6.6

ملحق (6) الغبار المتصاعد

الأشهر	الدورة الأولى(1992-1976م)			الدورة الثانية (2005-1993م)			الدورة الثالثة(2023-2006م)		
	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية	البصرة	العمارة	الناصرية
كانون الثاني	1.5	2.7	3.5	0.1	2.4	2.0	3.0	3.3	2.9
شباط	3.8	3.1	6.8	0.5	5.1	4.9	4.0	5.5	6.5
آذار	4.5	5.8	10.2	1.8	5.8	7.3	6.4	5.9	8.9
نيسان	6.2	5.9	12.6	1.5	6.3	12.3	5.9	6.5	8.7
مايس	9.1	8.8	17.4	2.2	5.3	15.9	6.9	5.7	8.5
حزيران	15.3	16.0	21.7	3.8	13.7	15.5	13.1	13.9	16.0
تموز	13.5	12.3	21.9	3.9	10.4	21.8	10.0	10.8	15.6
آب	10.5	11.9	18.8	2.7	8.0	17.9	5.0	8.3	10.9

أيلول	6.5	4.5	11.4	1.5	7.7	12.2	4.1	7.8	7.7
تشرين الأول	3.3	4.1	9.0	0.5	3.8	6.3	1.6	3.9	5.4
تشرين الثاني	2.8	2.0	4.9	0.5	1.2	5.4	1.0	1.6	1.9
كانون الأول	1.0	1.5	3.4	0.0	0.8	2.9	1.8	0.9	1.6

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، 2021م