



ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: <https://eduj.uowasit.edu.iq>

Nasser Wali Freeh
Hanan Hadi Hamid

Email:

Hnanhady1992@gmail.com

nasirWali@uowasit.edu.iq

Keywords:

indicators of the
frequency of dust
storm (hour /day) ,
asthma, general trend

Article info

Article history:

Received 22.jan.2023

Accepted 13.mar.2023

Published 29.May.2023



The effect of the change in the indicators of the frequency of dust storms (hour/day) on the number of asthmatics in Wasit Governorate.

A B S T R A C T

Hnanhady1992@gmail.com

The study aims to identify the reality of the trend of indicators of recurring dust storms (hour/day) and their impact on the number of people with asthma in Wasit Governorate, by knowing the general trend of dust storm recurrence (hour/day) by relying on a series of statistical data for stations (neighborhood_ Kut - Badra -Al Azizia), and a statement of its impact on people with asthma in all districts of Wasit Governorate, by relying on the statistics between the frequency of dust storms (hour/day) and the disease using the spss program. The study showed that the general trend of the frequency of dust storms (hour/day) tends to rise in all stations of the study area, which is the best evidence for a clear warning of the drought phenomenon in Wasit Governorate.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: <https://doi.org/10.31185/eduj.Vol51.Iss2.2202>

أثر التغير في مؤشرات تكرار العواصف الترابية (ساعة / يوم) على عدد المصابين بمرض الربو في محافظة واسط *

* الباحثة: حنان هادي حميد أ.د. ناصر والي فريح الركابي

جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص

تهدف الدراسة التعرف على واقع اتجاه مؤشرات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) وبيان أثرها على عدد المصابين بمرض الربو في محافظة واسط، من خلال معرفة اتجاه العام لتكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) من خلال الاعتماد على سلسلة من البيانات الاحصائية للمحطات (الحي_ الكوت_ بدرة_ العزيزية)، وبيان أثرها على المصابين بمرض الربو لجميع أفضية محافظة واسط، من خلال الاعتماد على الاحصائية ما بين تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) والمرض باستخدام برنامج spss . وقد أظهرت الدراسة أنّ اتجاه العام لمعدل تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) يتجه نحو الارتفاع في جميع محطات منطقة الدراسة فهو خير دليل بإنذار الواضح لظاهرة الجفاف في محافظة واسط.

(* بحث مستقل من رسالة ماجستير(أثر التغير المناخي على أمراض الجهاز التنفسي في محافظة واسط)

الكلمات المفتاحية: (مؤشرات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) ، الربو، الاتجاه العام).

المقدمة:

تعتبر مشكلة التغير المناخي منها تغير تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) واحدة من أهم المشاكل التي يواجهها الانسان والبيئية، لما لها من مشاكل الآنية والمستقبلية على الصحة الانسان، أذ اصبح موضوع التغير المناخي من أهم المواضيع اربعة التي تهتم بسكان العالم وهي (التغير المناخي - ثقب الاوزون - البحار الدولية - التنوع الاحيائي)، فقد أثبتت بالأدلة الرياضية والنماذج الكمية أن التغير المناخي اصبح من المواضيع غير قابل للشك من خلال ما عبرت عنه الهيئة المعنية بالموضوع التغير المناخي الدولي (IPCC)، وهو الآن يمثل من أكبر المشاكل والتحديات التي تواجه سكان وكوكبنا (دسلر واندرو، ٢٠١٤، ص ١٥). حيث أسهم التطور الذي يواكب حياة الانسان من التقدم العلمي والتقني الى عملية الاستهلاك للمصادر الطاقة بشكل كبير وذلك لأجل تشغيل المعامل ووسائل النقل ... وغيرها، حيث أدت هذه الظاهرة والمشكلة العالمية الى زيادة أنبعاثات الغازات التي تكون سبب في حدوث ظاهرة الانحباس الحراري التي من أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب في حدوث تغير كبير في المناخ يصعب السيطرة عليه، وبالتالي يؤدي الى حدوث تغيرات مناخية على مستوى العالم، ويقصد بمصطلح التغير المناخي الى التغيرات التي تحدث في متوسط الاحصائي لحالة المناخ أو حدوث تقلبه (القل، ٢٠٠٨، ص ٦٣).

أولاً: مشكلة البحث

يمكن تحديد المشكلة الرئيسية التي يسعى البحث بحلها بالسؤال الاتي:-

(هل لتغير في مؤشرات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) أثر على عدد المصابين بمرض الربو في محافظة واسط).

ومن هذه المشكلة الرئيسية يمكن استخلاص مشكلات ثانوية:

١- هل توجد مؤشرات تغير في الاتجاه العام السنوي تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) في منطقة الدراسة؟

٢- هل توجد مؤشرات تغير في الاتجاه العام السنوي لمرض الربو في منطقة الدراسة؟

ثانياً:- فرضية البحث

يمكن صياغة فرضيات البحث بالاتي:

((هنالك أثر للتغير تكرار العواصف الترابية (ساعة / يوم) على مرض الربو في محافظة واسط))

الفرضيات الثانوية:

١- توجد مؤشرات التغير تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) السنوي في منطقة الدراسة.

٢- توجد مؤشرات التغير لمرض الربو السنوي في منطقة الدراسة.

ثالثاً:- هدف البحث

يهدف البحث الى الكشف على طبيعة اتجاه تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) في محافظة واسط، وبيان أثرها على مرض الربو في منطقة الدراسة، وهل طرأ تغير في تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) في محافظة واسط نحو ارتفاع أو الانخفاض، من خلال اعتماد على بيانات المناخية لمحطات الحي والكوت والبدة والعزيرية للمدة من (١٩٨٨-٢٠١٨) م، وهذه المدة كافية لبيان اتجاه التغير تكرار العواصف الترابية (ساعة / يوم)، ومرض من (٢٠١٠-٢٠١٨) م .

رابعاً: - حدود منطقة الدراسة

تحدد الحدود الدراسة بالأبعاد التالية:

١- الحدود المكانية: تمتد منطقة الدراسة في الجزء الاوسط من العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي حيث تشغل الجزء الشمالي الشرقي من السهل الرسوبي، يحدها من الشمال محافظتي بغداد وديالى ومن الشرق ايران ومن الغرب محافظتي بابل والديوانية ومن الجنوب الغربي الناصرية بينما تحدها من جهة الجنوب الشرقي محافظة ميسان، كما في خريطة (١) وتقع منطقة الدراسة فلكيا بين دائرتي عرض (٤٥ ° ٣١ - ٣٣ °) شمالا، وخطي طول (٣١ ° ٤٤ - ٣٤ ° ٤٦) شرقا.

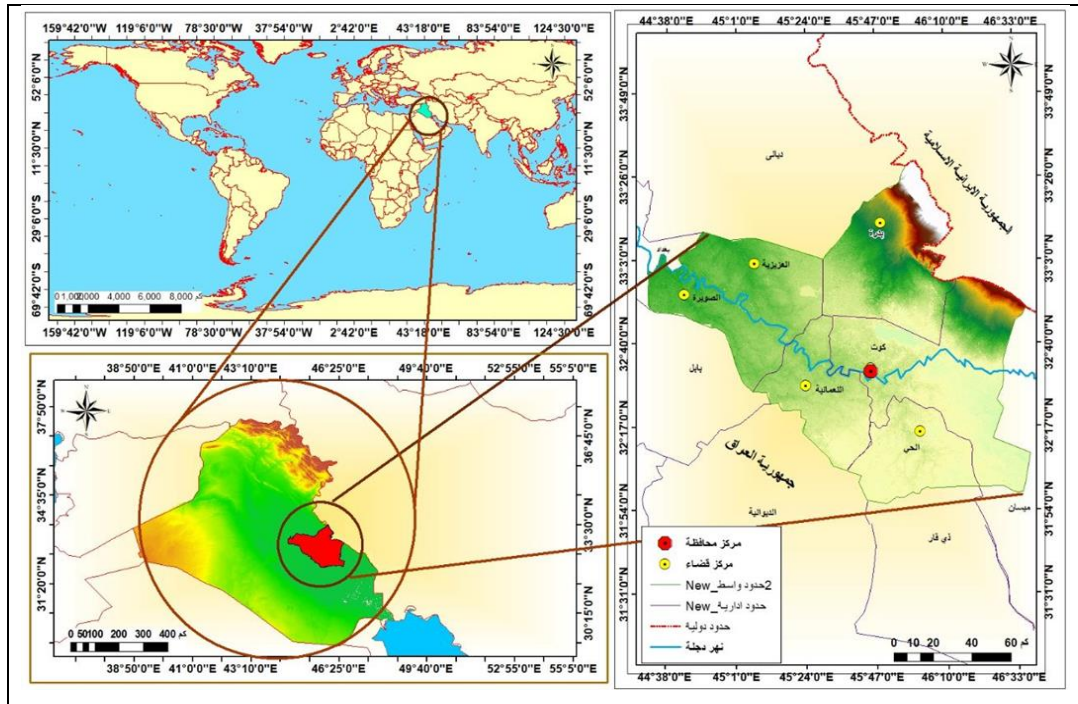
٢- الحدود الزمانية: تعتمد الحدود الزمانية للدراسة على ما تم الحصول عليه من البيانات الخاصة بالدراسة سواء كان للعناصر المناخية او للأمراض اذ تنحصر المدة الزمنية للعناصر المناخية المدروسة للمدة من (١٩٨٨ - ٢٠١٨) حيث تم الاعتماد على اربعة محطات مناخية ضمن المنطقة الدراسة وتمثلة (محطة الحي ، ومحطة الكوت ، ومحطة بدره ، ومحطة العزيزية)، حيث كانت مدة التسجيل المناخي لمحطة الكوت (من سنة ١٩٨٨ - ٢٠١٨) ومحطة بدره والعزيزية (من سنة ١٩٩٤ - ٢٠١٨)*، كما في جدول (١) وخريطة (٢) توضح المحطات المناخية، اما ما يخص بيانات مرض فقد انحصرت المدة الزمنية للبيانات المدروسة من (٢٠١٠ - ٢٠١٨)* تم جمعها من (دائرة صحة واسط - مستشفى الزهراء التعليمي - مستشفى الكرامة - مستشفى النعمانية العام - مستشفى الصويرة - مستشفى العزيزية - مستشفى بدره - مستشفى الفيروز في الحي - مركز الطب الامراض الصدرية).

جدول (١): الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر (م) للمحطات المعتمدة لمنطقة الدراسة.

رقم الكود (code)	صفة تمثيلها	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(م)	الموقع الفلكي		المحطة Station	ت
			دائرة عرض (شرقا)	خط طول (شمالا)		
40665	اساسية	١٥	٠ ٣٢ ٠٨	٠ ٤٦ ٠٢	الحي	١
40664	ثانوية	١٩	٠ ٣٢ ٣٠	٠ ٤٥ ٤٩	الكوت	٢
40662	ثانوية	٦٤	٠ ٣٣ ٦٦	٠ ٤٥ ٥٧	بدره	٣
40660	ثانوية	٢٥	٠ ٣٢ ٥٥	٠ ٤٥ ٠٤	العزيزية	٤

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد،

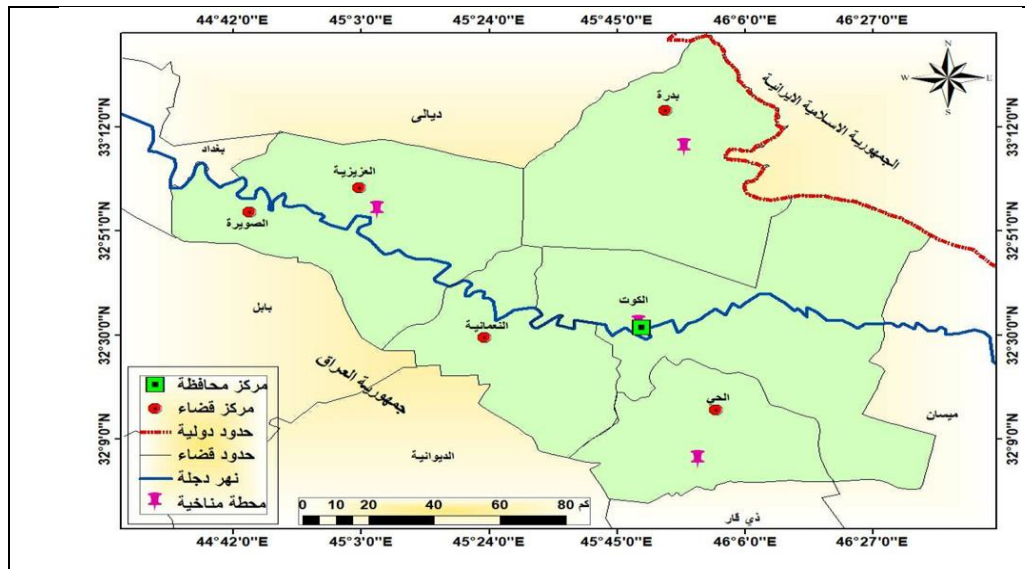
خريطة (١) حدود منطقة الدراسة.



المصدر:- من عمل الباحثة بالأعتماد على:-

- برنامج Arc GIS 10.7.
- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة الوحدات الادارية في العراق عام ١٩٩٩، بمقياس ١/ ١٠٠٠٠٠٠.

خريطة (٢) موقع محطات المناخية لمنطقة الدراسة.



المصدر:- من عمل الباحثة بالأعتماد على:-

- برنامج Arc GIS 10.7.
- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة الوحدات الادارية في العراق عام ١٩٩٩، بمقياس ١/ ١٠٠٠٠٠٠.

ستتناول الدراسة الجوانب التالية:

أولاً: اتجاه معدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) السنوي.

ثانياً: اتجاه معدلات مرض الربو السنوي.

ثالثاً: العلاقة الاحصائية ما بين تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) ومرض.

أولاً: التغير والاتجاه العام لمعدل السنوي لمعدل تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم):

العواصف الغبارية عبارة عن حبيبات صغيرة الحجم يبلغ قطرها (١٠٠) مايكرو متر، وهي شكل من أشكال مخاطر البيئية الخطرة، ذات سرعة رياح لا يقل عن (٢٥) ميل /ساعة، تحدث عند هبوب الرياح قوية تقوم برفع الاتربة الى ارتفاعات تبلغ الالاف الامتار ، تؤدي هذه العواصف الترابية الى تدني مدى الرؤيا لمسافة أقل من ١٠٠٠متر، يزداد حدوث العواصف الترابية في الاشهر الصيف التي تتميز بجفاف. وبصورة عامة فان العواصف الترابية لا تأخذ حيزا كبيرا في الجو، ولكنها ذات أثر كبير على صحة الانسان، كذلك حالة الطقس.

من خلال جدول (٢) وشكل (١) وخريطة (٣) يتبين بأن معامل الاتجاه العام لمعدل تكرار العواصف الترابية يميل نحو الارتفاع بمقدار موجب لجميع محطات منطقة الدراسة فقد بلغ معدل التغير السنوي فيهما (٩,١٧٩٦ _ ٨,١٥٧٩ _ ٧,٩٧٧٣ _ ٢,٨٧٧٣)% للمحطات (العزيفية_ الكوت _ بدره _ الحي) على التوالي ، في حين بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة لنفس تسلسل محطات (٢٢٩,٤٩ _ ٢٠٣,٩٤٧٤ _ ١٩٩,٤٣١٨ _ ٨٩,١٩٧٨)%.

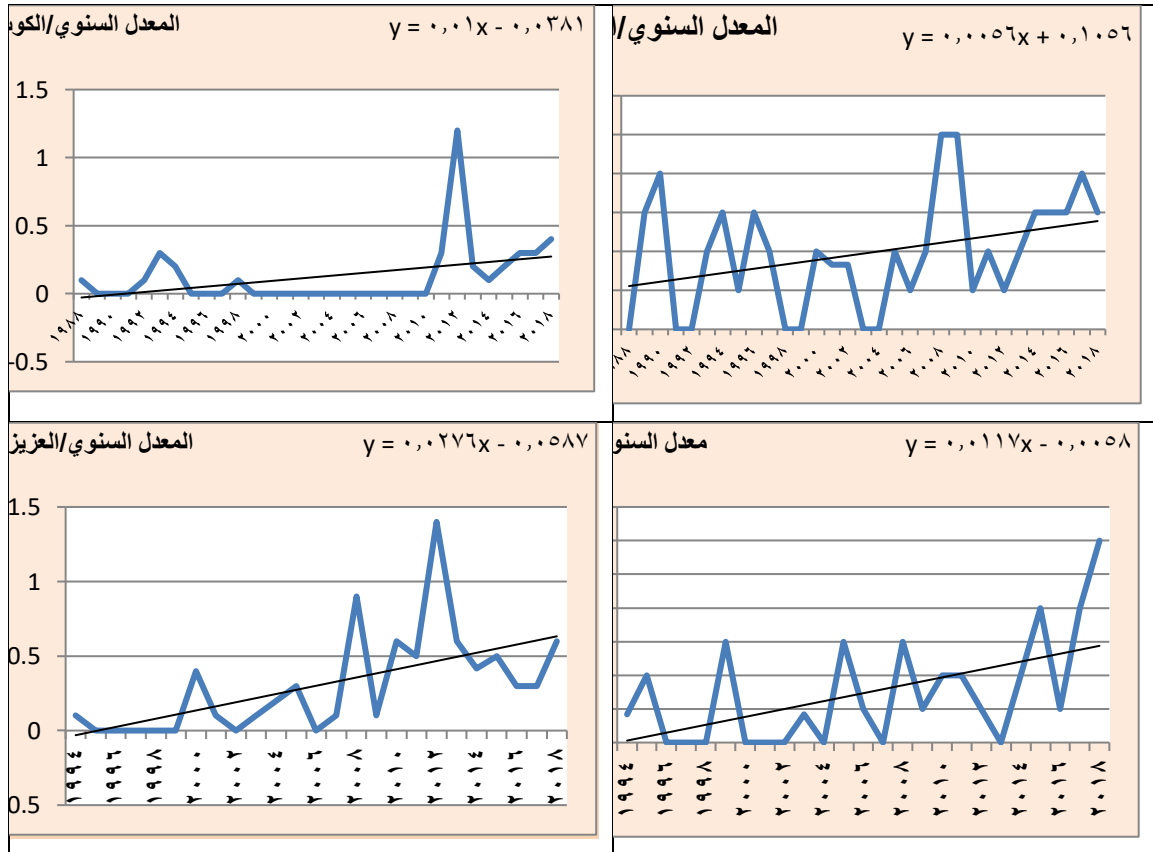
جدول(٢): معدل التغير(%) ومعدل التغير السنوي والاتجاه العام لمعدل تكرار العواصف الترابية (يوم).

ت	اسم المحطة	المدة التاريخية	متوسط الحسابي	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	معدل التغير السنوي %
١	الحي	٢٠١٨_١٩٨٨	0.2	31	0.1056	0.0056	89.1978	2.8773
٢	الكوت	٢٠١٨_١٩٨٨	0.1	٣١	0.0381	0.01	203.9474	8.1579
٣	بدره	٢٠١٨_١٩٩٤	0.1	25	0.0058	0.0117	199.4318	7.9773
٤	العزيفية	٢٠١٨_١٩٩٤	0.3	25	0.0587	0.0276	229.49	9.1796

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملاحق (٣٧_٣٨_٣٩_٤٠).

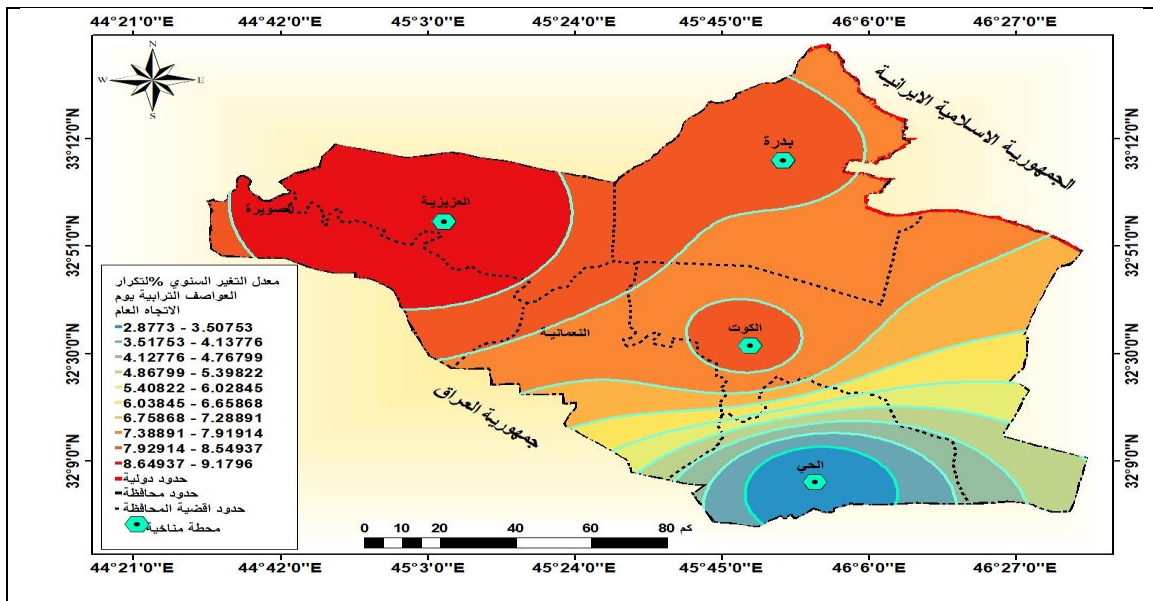
معادلة التغير السنوي $(C=(bi/y) * 100)$.

شكل (1) التغير والاتجاه العام لمعدل تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) لمحطات منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملاحق (٣٧_٣٨_٣٩_٤٠).

خريطة (٣): الاتجاه العام لمعدل تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) لمحطات منطقة الدراسة.



المصدر: - من عمل الباحثة بالاعتماد على: - جدول (٢٥).

- برنامج Arc GIS 10.7.

- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة الوحدات الادارية في العراق عام ١٩٩٩، بمقياس ١/١٠٠٠٠٠٠.

ثانياً: معدل التغير(%) ومعدل التغير السنوي والاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو في محافظة واسط.

إنّ التغيرات المناخية وتلوث الهواء تعتبر من أهم العوامل المسببة لانتشار ظاهرة الإصابة بالربو. والربو او ما يسمى ايضاً (حساسية القصبات الهوائية). والربو مرض مزمن غير معدي ، يسبب ضيقاً متقطعاً للمجري التنفسية ونوبات اختناق للمصاب، اما العوامل التي تسبب بإصابة بيه هي (العواصف الغبارية - التعرض للهواء البارد_ الرطوبة_ تلوث الهواء_ دخان - العواطف وضغوط الحياة- الغبار المنازل- غبار الطلع- عدوى الانفلونزا - عدوى الالتهاب الرئوي - عدوى التهاب القصبات). أما أهم الاعراض التي يسببها مرض الربو تشمل (صعوبة بالتنفس _ السعال _ الصفير أثناء التنفس _ انخفاض مستوى النشاط) وهذه الاعراض تختلف من شخص الى الآخر، يعتبر صعوبة بالتنفس و الصفير أثناء التنفس من الأكثر الاعراض تمييزاً للمصابين بمرض الربو.

من خلال جدول(٣) وشكل(٢) وخريطة (٤) تبين بأن معامل الاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو في منطقة الدراسة يميل نحو الارتفاع بمقدار موجب في الاقضية (الحي_ العزيزية_ بدرة) حيث بلغ معدل التغير السنوي فيهما (٨,٧٩٢٩ _ ٧,٦٨٢٨ _ ٤,٩١٣٠) %، وبمعدل التغير خلال مدة الدراسة بلغ (٧٩,١٣٥٨ _ ٦٩,١٤٥٠ _ ٤٤,٢١٦٩) % على التوالي، بينما يميل الاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو نحو الانخفاض بمقدار سالب في الاقضية (الصويرة_ النعمانية_ الكوت) حيث بلغ معدل التغير السنوي فيهما (-١٤,٠٨٨٢- -٤,٠١٤٨- -٤,٥٠٥٣) %، وبمعدل التغير خلال مدة الدراسة بلغ (-١٢٦,٧٩٣٧- -٣٦,١٣٣٣- -٤,٥٤٧٣) % على التوالي.

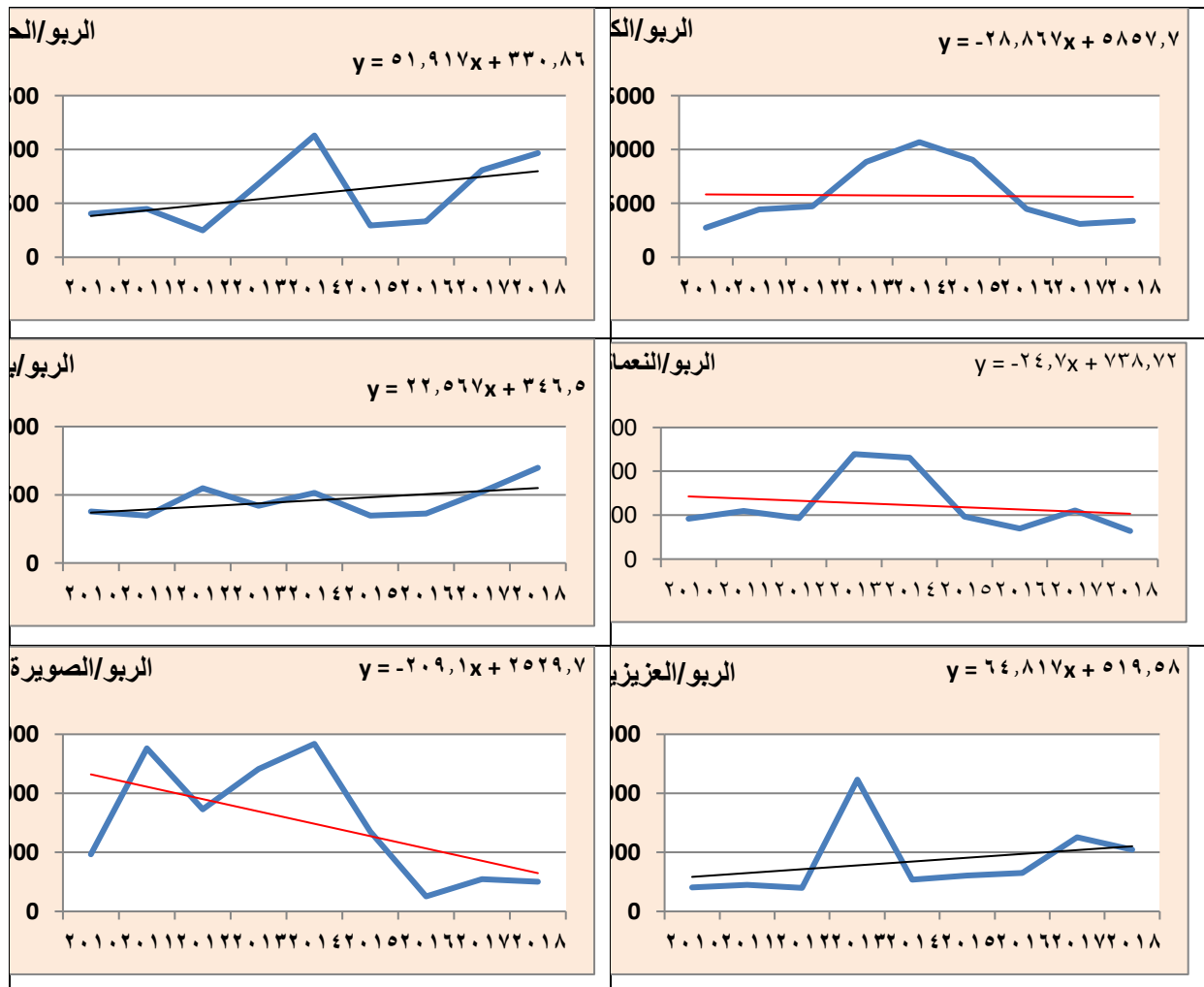
جدول(٣): التغير والاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو في محافظة واسط.

ت	اسم القضاء	المدة التاريخية	متوسط الحسابي	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	معدل التغير السنوي %
١	الكوت	2018_2010	5713.3	٩	5857.7	-28.867	-4.5473	-0.5053
٢	الحي	٠ 2018_201	590.4	٩	330.86	51.917	79.1358	8.7929
٣	النعمانية	٠ 2018_201	615.2	٩	738.72	-24.7	-36.1333	-4.0148
٤	بدرة	٠ 2018_201	459.3	٩	346.5	22.567	44.2169	4.9130
٥	العزيزية	٠ 2018_201	843.7	٩	519.58	64.817	69.1450	7.6828
٦	الصويرة	٠ 2018_201	1484.2	٩	2529.7	-209.1	-126.7937	-14.0882

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على: ملحق (٤٩_٥٠_٥١_٥٢_٥٣_٥٤).

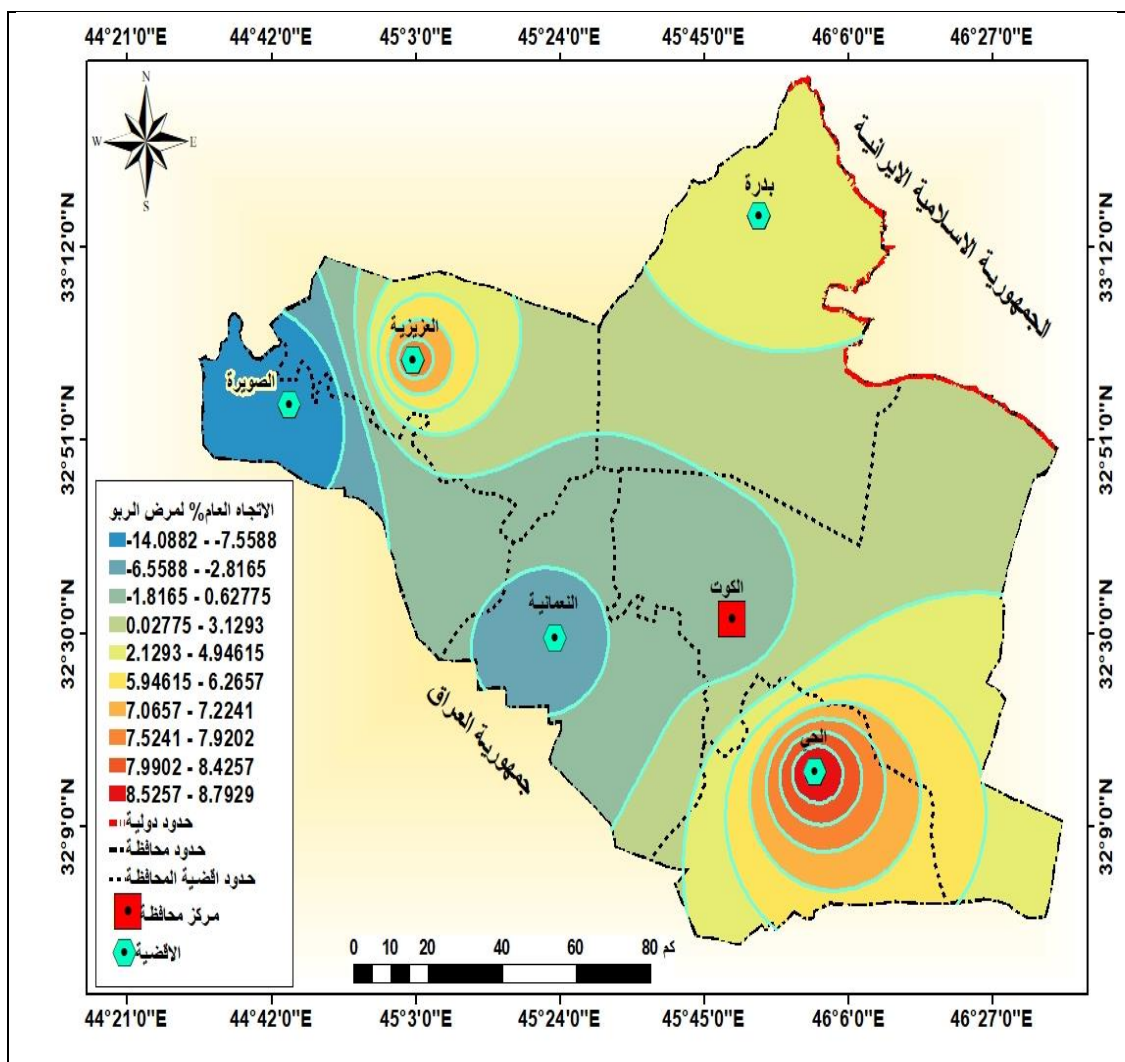
معادلة التغير السنوي(C=(bi/y)*100).

شكل (٢): معدل التغير (%) ومعدل التغير السنوي والاتجاه العام لمعدل الإصابة بمرض الربو في محافظة واسط.



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٤٩_٥٠_٥١_٥٢_٥٣_٥٤).

خريطة (٤):الاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو لمحطات منطقة الدراسة.



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على:

- جدول (٩٩).

- برنامج Arc GIS 10.7.

- جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة الوحدات الادارية في العراق عام ١٩٩٩، بمقياس ١/١٠٠٠٠٠.

ثالثاً:- تأثير معدل تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) في عدد الاصابات بمراس الربو في محافظة واسط.

من خلال جدول (٤) تبين بأن العلاقة الإحصائية ما بين معدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) الشهرية وتكرار الإصابة بمرض الربو في محافظة واسط هي علاقة طردية موجبة في جميع أفضية منطقة الدراسة، وتبين بأن أقوى علاقة طردية لمعدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) في منطقة الدراسة كانت في قضاء (الكوت) فقد بلغ معامل ارتباط فيها (٠,٣٣٠) وهي علاقة طردية ضعيفة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أعلى من (٠,٠٥) وبمعامل تفسير بلغ (٠,٠٧٥) أي (٧,٥%)، أما أضعف علاقة ارتباط (طردية) لمعدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) كانت في قضاء (العزيزية) فقد بلغ معامل ارتباط فيها (٠,٢٧٤) وهي علاقة طردية ضعيفة وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية أعلى من (٠,٠٥) وبمعامل تفسير بلغ (٠,٣٦٨) أي (٣٦,٨%).

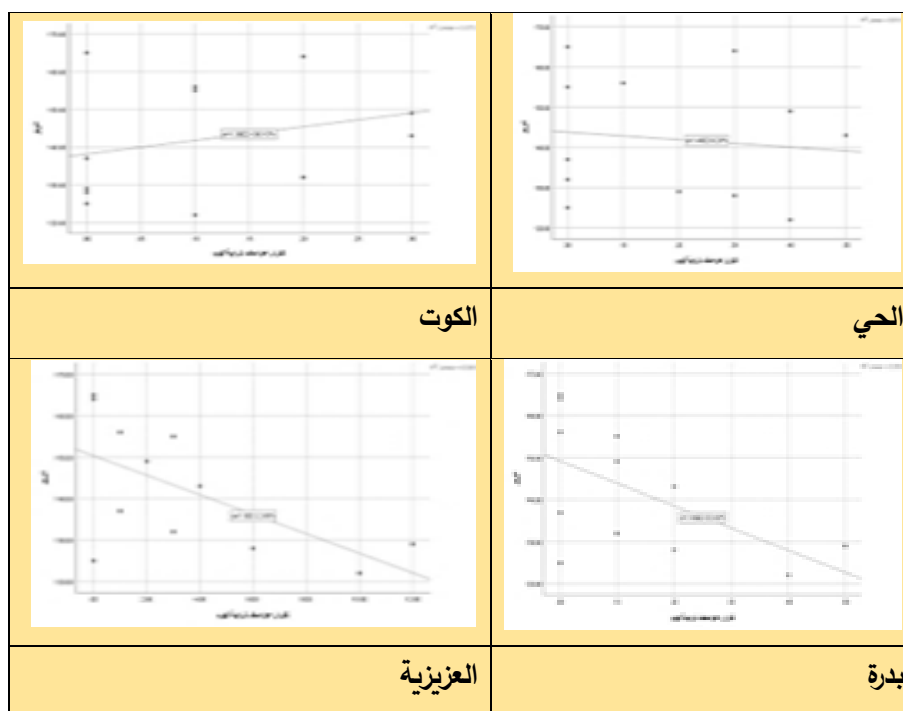
وعند تحليل معدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) الشهرية وتكرار الإصابة بمرض الربو في منطقة الدراسة للمدة من (١٩٨٨_٢٠١٨) م وباستخدام معادلة الانحدار الخطي البسيط تبين من خلال شكل (٣) بأن اتجاه خط الانحدار مرض أخذ نحو ارتفاع في قضاء الكوت بينما أنخفض في بقية الاقضية منطقة الدراسة، مما يتبين لنا أن أي ارتفاع يحدث في معدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) يترتب عليه ارتفاع في احتمالية الإصابة بمرض الربو.

جدول(٤): قيم المعادلات الاحصائية بين معدلات تكرار العواصف الترابية (يوم) الشهرية وتكرار الإصابة بالأمراض الجهاز التنفسي في محافظة واسط.

ت	أسم القضاء	قيمة معامل الارتباط بيرسون	معامل التفسير R2	قيمة (t test) الحسابية	نوع وقوة العلاقة	الدلالة الإحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
١	الحي	0.299	0.013	21.866	طردية ضعيفة	دالة إحصائياً
٢	الكوت	0.330	0.075	22.103	طردية ضعيفة	دالة إحصائياً
٣	بدره	0.314	0.330	30.012	طردية ضعيفة	دالة إحصائياً
٤	العزيرية	0.274	0.368	29.835	طردية ضعيفة	دالة إحصائياً

المصدر:- من عمل الباحثة بالأعتماد على برنامج spss الاصدار (٢٥).

شكل(٣) معادلة الانحدار الخطي البسيط للعلاقة بين قيم معدلات تكرار العواصف الترابية (ساعة/يوم) الشهرية وتكرار الإصابة بمرض ذات الرئة في محافظة واسط.



المصدر:- من عمل الباحثة بالأعتماد على برنامج spss الاصدار (٢٥).

الاستنتاجات

- ١- أن التغير والاتجاه العام للمعدل السنوي لتكرار العواصف الترابية (يوم) يتجه نحو الارتفاع في معدلاتها (التغير) لجميع محطات منطقة الدراسة فقد بلغ معدل التغير السنوي فيهما (٩,١٧٩٦ _ ٨,١٥٧٩ _ ٧,٩٧٧٣ _ ٢,٨٧٧٣)% للمحطات (العزيرية_ الكوت _ بدرة _ الحي) على التوالي.
- ٢- أن معامل الاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو في منطقة الدراسة يميل نحو الارتفاع بمقدار موجب في الاقضية (الحي_ العزيرية_ بدرة) حيث بلغ معدل التغير السنوي فيهما (٨,٧٩٢٩ _ ٧,٦٨٢٨ _ ٤,٩١٣٠) %، بينما يميل الاتجاه العام لمعدل عدد الإصابة بمرض الربو نحو الانخفاض بمقدار سالب في الاقضية (الصويرة_ النعمانية_ الكوت) حيث بلغ معدل التغير السنوي فيهما (-١٤,٠٨٨٢ _ -٤,٠١٤٨ _ -٠,٥٠٥٣) %، على التوالي.
- ٣- أن العلاقة الإحصائية ما بين معدلات لتكرار العواصف الترابية (يوم) الشهرية وتكرار الإصابة بمرض الربو في محافظة واسط هي علاقة طردية موجبة في جميع أقضية منطقة الدراسة.

التوصيات

- ١- زيادة المساحات الخضراء في منطقة الدراسة من أجل تطهير الجو وتقليل الظواهر الترابية التي تسبب في زيادة أصابه بأمراض.
- ٢- ضرورة النشر الوعي الصحي في المجتمع من خلال والوسائل الاعلام وبرامج الصحية التي يتم وضعها من قبل الهيئات التخطيطية المعنية بذلك، والجامعات من خلال أساتذتها وباحثيها التي لهما الدور المهم والكفيل بأن يؤدي دورهما في هذه الموضوع.
- ٣- تشجع على المشاركة في المؤتمرات والندوات لتقييم أثر التغيرات المناخية من أجل الحد من الكوارث الطبيعية.

المصادر العربية

١. أيرس، جون، الربو، ترجمة هنادي مزبودي، الطبعة الأولى، دار المؤلف، الرياض، ٢٠١٣.
٢. الجبوري، صبا حافظ مهدي، تقدير كمية انبعاث الغبار من التربة المتعرية في مناطق مختارة من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة المستنصرية، ٢٠١٢.
٣. الحميداي، ازهار كاظم، تمييز بعض الحالات الغبارية بأستخدام صور القمر الاصطناعي تيرا مودس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة المستنصرية، ٢٠٠٩.
٤. الدليمي، خلف حسين، جغرافية الصحة، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٩.

المصادر الاجنبية

1. D'Amato, Gennaro and Vitale, Carolina and De Martino, Annamaria and Viegi, Giovanni and Lanza, and Molino, Antonio and Sanduzzi, Alessandro and Vatrella, Alessandro and Annesi-Maesano, Isabella and D'Amato, Maria, Effects on asthma and respiratory allergy of Climate change and air pollution, University "Federico II", Medical School, Naples, Italy, Division of Respiratory and Allergic Diseases, Department of Chest Diseases, <https://www.researchgate.net> ٢٠١٥، الموقع الرسمي.
2. Kirenga, Bruce and Schwartz, Jeremy and Jong, Corina and Molen, Thys van der and Okot-Nwang, Martin, Guidance on the diagnosis and management of asthma among adults in resource limited settings, African Health Sciences Vol 15 Issue 4, December 2015, Department of Medicine, Makerere University College of Health sciences, The Netherlands, 2015.

* تم تسجيل البيانات المناخية لمحطات البدرة والعزيرية من (١٩٩٤ - ٢٠١٨).
 ** تم تحديد المدة من (٢٠١٠_ ٢٠١٨) بسبب عملية الائتلاف الدورية للسجلات الخاصة بامراض الجهاز التنفسي في منطقة الدراسة