مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

العواصف الترابية ومسبباتها الصحية داخل مدينة أربيل

المدرس المساعد ريژين أكرم قادر
قسم إدارة المنظمات السياحة ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة صلاح الدين- أربيل
rezhen.kaser@su.edu.krd

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام:2020/2/22
القبول: 2020/3/5
النشر: شتاء 2020

الكلمات المفتاحية:

Suspended , Dishonest , Dust , Rising dust , dust Health causes storms ,

Doi:

10.25212/lfu.qzj.5.1.17

الملخص

يهدف هذا البحث إبراز العواصف الترابية ومسببتها الصحية في مدينة أربيل من خلال الإعتماد على البيانات التي سجلتها محطة المناخية لمدينة أربيل للفترة مابين (2001 - 2018) وكذلك بيانات الصحية لنفس الفترة ، ومن خلال هذه البيانات تَبينَ التزايد في تكرار هذه العواصف خلال السنوات العشر الأخيرة إلى (78) عاصفة ترابية ناجمة عن عوامل الطبيعية والأخرى البشرية ، مما أستدعى الإهتمام بدراسة هذه العواصف ، وبيان أسباب تزايدها والعوامل التي ساعدت على ذلك ، مع تحليل أهم مسبباتها على الجانب الصحي داخل المدينة , ومن ثم بيان نتائج المقارنة عن طريق إستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS v.19) وإستخراج (معامل إرتباط بيرسونpearson correlation) وكانت نتائج (0.807**) بمستوى معنوية (0.01) أي وجود علاقة معنوية طردية ذات دلالة إحصائية قوية جداً .

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

المقدمة:

مما لاشكَّ فيه أن العواصف الترابية أصبحت من الظواهر المعاصرة و المتكررة التي تعاني منها معظم مدن العالم وهي من الظواهر الطبيعية المناخية المألوفة في العراق ومن ضمنها أقليم كردستان العراق خصوصاً في السنوات الأخيرة ، إذْ بدأت الظاهرة تسجل تكرارات مستمرة بسبب التغيرات المناخية التي شاهدتها منطقة البحث والمتمثلة بإرتفاع درجات الحرارة وقلة كميات الأمطار الساقطة وتغيرفي سرع الرياح المحملة بكميات من الغبار والغرين في المنطقة نتيجة لتوالي سنوات الجفاف التي ألقت بضلالها وآثارها على مكونات البيئة في أقليم كردستان بشكل عام ومحافظة أربيل ومدينة أربيل بشكل خاص ، خاصه بعد عام 2003 أصبحت هذه الظاهرة الأكثر شيوعاً في المدينة وأثارت إهتمام الكثير من المختصين في مجالات عدة لذا أصبح لزاماً إيلاء هذا الموضوع القدر الكافي من الاهتمام نظراً لتأثيرها المباشر على مختلف النظم البيئية ولإرتباطها بحياة الإنسان لكونه أحد مكونات الوسط الجغرافي المهمة التي يتأثر بها ويتفاعل معها، وبهذا تعد ظاهرة العواصف الترابية والغبارية قضية متجددة ظهرت نتيجة للتغيرات المناخية مما أثرت سلباً على كافة الأنشطة البشرية في المدينة . ولم يقصر الإهتمام بهذه الظاهرة على مستوى الأقليم ، بل تعدى ذلك إلى المنظمات والهيئات منها (الأمم المتحدة ، منظمة الفاو ، منظمة الأكساد ، إيكاردا ، منظمة الأرصاد الجوية ، الفريق الدولي للمتغيرات المناخية ، المؤسسة الدولية للتنوع البيولوجي وغيرها) (المسعودي ، 2013، ص1-2) و نظراً لآثارها تعتمدُ شدَّة العواصف على التبادل الحراري بين كتل الهواء وسطح الأرض فضلا عن إتجاه الرياح السائدة وسرعتها ، كما أشار بعض العلماء الأمريكين في جريدة الشرق الأوسط في يوم 19/ 8 / أغسطس / 2006 في العدد (10126) أن العواصف الصغيرة والكبيرة التي تظهر في الصحاري ذات منشأ كهربائي وأنها لاتحدث بالدرجة الرئيسية بسبب هبوب الرياح بل بسبب ظهور ذرات الغبار المشحونة متنافرة تقود إلى ظهور مجال كهربائي طبيعي شديد بين سطح الأرض والمناطق الأعلى منه (ولي ، 1982 ، ص68)

واذا كان للتغيرات المُناخية تأثيراً في بروز العاصفة داخل المدينة فإنَّ للموقع الجغرافي وطبيعة موقع المؤثرات (القارية و البحرية) تأثيراً بارزاً أيضاً ، فيزداد عدد الأيام

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

التي تحدثُ فيها العواصفُ الترابية في الأقليم خلال نهاية أشهر الفصل البارد وبداية أشهر الفصل الحار ابتداءً من شهر آذار حتى شهر تشرين الثاني ، وان أكثرها تكراراً في شهري (نيسان ومايس) ، و يرجع ذلك الى بدء الارتفاع الحراري وانقطاع التساقط مما يؤدي الى تسخين السطح وما يترتّبُ عليه من اضطرابات هوائية (خصباك ، 1973 ، ص18). وتتباين مدتها من سنة لأخرى كما وتتباين فترة تكرارها وقد تكون يوم واحد أو عدة أيام في الأسبوع الواحد ، إن إنتشار الغبار في الغلاف الجوي للمدينة هي إحدى الظواهر الخطيرة المؤثرة سلباً على الأنسان صحياً وبيئياً وأقتصادياً وأجتماعياً ، كما وتهب هذه العواصف من مختلف جهاتها وربما من داخلها أيضآ تؤدي إلى ظهور العديد من المشاكل البيئية والتي لها آثار سلبية على الإقتصاد الوطني والنوعية الحياتية .(Fadel , 2003 , p111) ويتصف الجو المدينة بحالة من الهدوء قبل هبوب العاصفة الترابية لأنعدام حركة الهواء ويبدأ الظغط الجوي بالأنخفاض حيث يصل أحياناً إلى أقل من 990ملليبار بعد إن كانت أكثر من 1010ملليبار .ثم تبدأ درجات الحرارة بالأرتفاع ويلاحظ في بعض الأحيان دائرة من الضباب تحيط بقرص الشمس وتعتبر هذه أشارة لقيام العاصفة الغبارية ويلوح في الأفق بعد هذا الهدوء ريح عاصف .(الدليمي ، 1989، ص1) وإن لون العاصفة الترابية يتوقف على عاملين الأول : لون ذرات التراب المحمولة جواً والشائع هو اللون (الرملي، البني ، البرتقالي، الأحمر، أو الأسود) وفقاً لمصدر الرمال، ثانياً: تشتت Scattering ألوان الطيف ذات الموجات الطويلة كالأحمر، الأصفر و البرتقالي بفعل ذرات الغبار العالقة في الجو كما إن وجود سحاب سابق للعاصفة يساهم في تحويل اللون إلى الأسود.

المبحث الاول/ الإطار العام للبحث ومنهجيته

أولاً/ مشكلة الدراسة: - تبرز مشكلة البحث أو تظهر نتيجة لزيادة كبيرة في تكرار حدوث العواصف الترابية في مدينة أربيل خصوصآ في هذه السنوات الأخيرة بسبب التغيرات المناخية الواضحة على مستوى العالم والأقليم ومن ضمنها منطقة الدراسة وأنها من بين الظواهر الجوية الحادة التي تحدث وتؤثر سلبآعلى حياة السكان داخل المدينة وبما فيه من النواحي الصحية والأجتماعية والبيئية والسياحية. وإستناداً إلى ماذكر آنفاً يمكن إظهار مشكلة الدراسة من خلال إثارة التساؤلات التالية-:

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1- ما مدى مساهمة التغيرات المناخية في إحداث ظاهرة العواصف الترابية في مدينة أربيل ؟

2- هل ساهمت العوامل الجغرافية الطبيعية الأخرى في زيادة مستويات هذه الظاهرة ؟

3- هل أثرت الظاهرة على الجانب الصحي لسكان المدينة ؟

ثانياً / اهمية الدراسة:- تكمن أهمية الدراسة في موضوعه والذي يعد من الدراسات القليلة التي تناولت ظاهرة العواصف الترابية في مدينة أربيل بصورة عامة وتظهر أهميتها في :-

1- النمو السريع للظاهرة نتيجة لأرتفاع درجات الحرارة الكرة الأرضية وزيادة مظاهر الجفاف والتصحر.

2- أثر العواصف الترابية لايشمل فقط المناطق المسؤولة عن تكوينها وإنما تأثيراتها يقع على مناطق المجاورة

3- للظاهرة آثار بيئية ، صحية ، سياحية ، إجتماعية.

ثالثاً / هدف الدراسة:- تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مشكلة هبوب العواصف الترابية في مدينة أربيل وتكرارها عن طريق تشخيص وتحديد وتحليل طبيعة العاصفة كما وتهدف إلى أبراز أسباب في حدوثها و التي تؤثر سلبا على المدينة وسكانها وذلك للوصول إلى حلول مناسبة للتقليل من حدوث هذه الظاهرة فضلاً عن إيجاد وتحديد الحلول والمعالجات والمقترحات لها.بحيث أصبح منطقة الدراسة في الوقت الراهن تعاني مشكلة صعوبة الحد من هذه العواصف, وذلك من خلال الرصد الزماني لها وتحديد أنماطه وتحليل أهم العوامل المسببة لظهورها .

رابعا / فرضية الدراسة:- تفترض الدراسة بأن مدينة أربيل تعاني من تكرار هبوب العواصف الترابية من خلال الفرضيات الآتية للدراسة:-

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1- ساهم تراجع كميات الأمطار الهاطلة في السنوات الأخيرة إلى إزدياد عدد المرات التي يحدث فيها العاصفة.

2- إن البداية المبكرة وإستمرار هطول الأمطار تقلل من عدد مرات حدوث العاصفة وتكرارها .

3- إزدياد سرعة الرياح الهابة على المدينة يساعد في سهولة حمل ذرات التراب والغباروبالتالي هبوب العاصفة الترابية.

4- إرتفاع الدرجات الحرارة مع إزدياد عدد سطوع الساعات الشمسية خلال فصل الصيف يسبب تجفيف وتفكيك التربة مما يسهل مدى حدوث العاصفة وهبوبها داخل المدينة .

5- قلة الغطاء النباتي يساهم إيجابياً إلى زيادة حدوث وتكرار هذه العواصف.

6- وجودعلاقة معنوية قوية جداً مابين عدد الأيام المغبرة داخل المدينة مع عدد المرضى المصابة بالربو الذين يدخلون إلى مستشفيات المدينة ، أي ان هذه العواصف لديها آثار على الجوانب البيئية ، الصحية ، النفسية ، الإجتماعية والسياحية لسكان المدينة.

خامساً / حدود الدراسة:- تتحدد منطقة الدراسة ب(مدينة أربيل) لذا فإن حدود البحث ضمن المساحة المكانية الجغرافية لحدود المدينة البالغ مساحتها (13,165كم2) ، وتم الإعتماد على المحطة المناخية الواقعة في داخل المدينة وهي محطة (أربيل الأنوائية) وللمدة الزمنية (2001- 2018) كما هو مدون في الجدول رقم (1). وإعتماداً على ما توفر من بيانات مناخية عن عناصرالمناخ لهذه المحطة ، والبيانات المتوفرة عن ظاهرة الغبارية الشهرية والسنوية للمدة نفسها.

إسم المحطة	سنوات الرصد	إرتفاع المحطة فوق مستوى سطح البحر (م)	دائرة عرض درجة (شمالاً)	خط طول درجة (شرقاً)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

أربيل	2018-2001	435	°36 12	°44 04

الجدول رقم (1) خصائص المحطة المناخية المشمولة بالدراسة

من عمل الباحثة إعتماداً على:- أقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات،المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي / أربيل ، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

سادساً / الدراسات السابقة:- ولأجل الانطلاق من ما وصلت إليها الباحثة في هذا المجال، فقد تم التطرق إلى مجموعة من الدراسات السابقة من خلال الاطلاع على محتواها وكما يأتي:

1- دراسة بشائر عبدالرحمن الدليمي ، دراسة العواصف الغبارية في العراق، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية العلوم ، جامعة المستنصرية ، بغداد ، 1989، غير منشورة . تركزت على دراسة العوامل المؤثرة على تكرار حدوث ظاهرة العواصف الغبارية في العراق.

2- دراسة سليمان عبدالله أسماعيل ، العواصف الغبارية والترابية في العراق (تصنيفها وتحليلها)، بحث منشور في مجلة جمعية الجغرافية العراقية ، العدد 39، 1999 . تضمنت الدراسة تعريف الظاهرة مع تصنيف وتحليل أهم العوامل المؤدية لتكرار حدوثها وقد أُنتهت الدراسة بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات.

3- دراسة صباح عبود عاتي ، سحر نافع شاكر ، العواصف الغبارية في العراق دراسة في خصائصها المكانية والزمنية ، جامعة بغداد ، كلية الآداب ، عدد خاص بوقائع المؤتمر الوطني الجغرافي الأول المنعقد في بغداد للفترة من 1-2/12/2010 و يهدف الدراسة إلى التركيز على الخصائص المكانية للظاهرة والخصائص الزمانية في تكرار حدوث الظاهرة في العراق.

4- دراسة رياض محمد علي المسعودي وآخرون ، (العواصف الغبارية في محافظة كربلاء ، أسبابها , آثارها وسُبلْ المواجهة) ، بحث منشور في مجلة الباحث ، جامعة كربلاء ، عدد 5 ، 2013.حيث يهدف البحث الى ابراز اهم مسببات الظاهرة في محافظة كربلاء ، و أصنافها وواقعها مع طرق الحد وآليات المواجهة و الحلول .

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

5- دراسة ظلال جواد كاظم وآخرون ، العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر في محافظة القادسية ، بحث منشور في مجلة مركز الدراسات كوفة (مجلة فصلية محكمة) ، العدد 39 ، 2015 . والتي تضمنت الدراسة إبراز الخصائص الطبيعية في المحافظة كذلك إلقاء الضوء على مظاهر التصحر.

6- دراسة بتول نوري محسن ، العلاقة المكانية بين الرطوبة النسبية وظواهر الغبار ية في العراق ، بحث منشور في مجلة البحوث الجغرافية النسبية والظواهر ، العدد21 ، 2013، حيث أشار الدراسة إلى تحليل وتوضيح التباين المكاني والزماني للرطوبة النسبية في العراق وبيان علاقتها بما يشهده العراق من الظواهر الغبارية إعتمتداً على البيانات المناخية للمدة مابين (1941-2012) في ثمان المحطات المناخية(الموصل – كركوك – بغداد – الرطبة – الحي – النجف – الناصرية – البصرة) وتم الإستعانة ببرنامج (spss) لإستخراج معامل الإرتباط بيرسون لتحديد العلاقة.

7- دراسة عماد خريبط راشد ، دراسة تأثير بعض العناصر الجوية على العواصف الغبارية لمناطق مختارة من العراق ، بحث منشور في مجلة العلوم المستنصرية ، المجلد 22 ، عدد 4 ، 2011 . والتي تم الإعتماد على المعلومات الأنوائية المأخوذة لخمس محطات(بغداد – بصرة – موصل – ناصرية – رطبة) للفتر مابين (1971-2000) وتم حساب معامل الإرتباط بيرسون لبيان مدى تأثير العناصر المناخية المتمثلة ب(الأمطار – الرطوبة النسبية – درجة الحرارة – سرعة الرياح) ، كذلك تم حساب الإتجاه العام للعواصف الغبارية للمحطات المدروسة.

8- دراسة عبدالجبار عبدالله ، بعنوان خصائص العواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) في العراق، بحث منشور في وكالة الطقس للقوة الجوية التابعة للسلاح الجوي الأمريكي (FORCE WEATHER AGENCY AIR) ، وقام دكتور سالارعلي خضر وآخرون بترجمتها و نشرها في مجلة كلية الآداب ، العدد 100 ، 2013.تم الإشارة إلى فيزياء الغبار والأحوال الفيزيائية لإثارة الغبار ثم تم شرح الأوضاع الشمولية المرافقة للعواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) في العراق وتم دراسة حالة العاصفة الغبارية

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

في 23 آذار 1954 من بين سبعة العواصف غبارية شديدة التي شهدتها مدينة بغداد .

9- دراسة مصطفى فاضل علوان ، تحت عنوان (العلاقة بين الأمطار والعواصف الغبارية في منطقة المتموجة) ، بحث منشور في مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية / تكريت ، العدد 5، 2016 ، على الموقع التالي :- http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.25.2018 ، وهي من إحدى دراسات الجغرافية في مجال جغرافية المناخ ، ويهدف إلى بيان العلاقة بين العواصف الغبارية والأمطار في منطقة المتموجة التي توصلت إلى عدم وجود علاقة إرتباط إحصائية بين الأمطار والعوصف الغبارية في محطات منطقة الدراسة وأن المنخفضات الجوية (الجبهوية والحرارية) لها أثر في نقل العواصف الغبارية إلى منطقة الدراسة.

10- بحث منشور بعنوان (التحليل الجغرافي لتكرار ظواهر الغبار وإتجاهاتها في مدينة أربيل للفترة (1992-2014) في مجلة أكاديميای كوردى / أربيل ، العدد 38 ، 2017 ، على الموقع التالي :-

http://kurdish-academy.com/index.php/gak/item/236- ، لمجموعة من الأساتذة الأفاضل في قسم الجغرافيا / كلية الآداب ، جامعة صلاح الدين ، منها الدكتورة حلاو حسين كريم وآخرون ، ظهر في دراسة وجود العلاقة الطردية (الإيجابية) بين العوامل المناخية المتمثلة ب (الأشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ، سرعة الرياح ، التبخر) مع عدد أيام الظواهر الغبارية عن طريق التحليل الإحصائي (معامل الإرتباط البسيط ومعامل الإنحدار البسيط) ، وكانت هناك علاقة سلبية (عكسية) بين معدل الرطوبة النسبية ومعدل كمية الأمطار والغيوم مع معدل أيام حدوث ظواهر الغبار.

سابعاً / منهجية الدراسة :- بهدف تغطية الجانب النظري للدراسة تم الإعتماد على العديد من المصادر التي تمثلت بالمراجع من الكتب العربية والأجنبية فضلاً عن الدراسات والبحوث والدوريات والرسائل الجامعية والمؤتمرات والمقالات التي تم الحصول عليها عبر شبكة المعلومات العالمية (الأنترنيت) ذات صلة بموضوع الدراسة ، وبالنسبة للجانب الميداني فقد إعتمد الباحث على وسائل عدة للحصول على البيانات المطلوبة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

لغرض إكمال هذا الجانب من الدراسة منها المقابلات الشخصية إضافة إلى المصادر الرسمية وسجلات وزارة الزراعة والري قسم الأنواء الجوية مع مديرية محطة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي أربيل في وزارة النقل والمواصلات/أربيل، وزارة البلديات والسياحة/رئاسة البلدية أربيل وما توفر من وثائق والإحصائيات بهدف الحصول على البيانات والمعلومات المطلوبة التي تخدم توجهات البحث.

واتبعت الدراسة الحالية في معالجتها لموضوع البحث منهجاً جغرافياً استنباطياً بالإضافة إلى المناهج الفرعية التي تتمثل المنهج الوصفي والمنهج الإستقرائي حيث تم تحليل البيانات الخاصة بالظاهرة قيد البحث من أجل فهم طبيعة العواصف الترابية وتحديد أسبابها وآثارها ومن ثم إستخلاص النتائج والمؤشرات المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات الجغرافية ، كما تمت الاستعانة بالوسائل البحثية الجغرافية والتي تتمثل بالخرائط والطرق الإحصائية .

ثامناً / هيكلية الدراسة :- وقع البحث بعد إنجازه بمستخلص للبحث باللغات العربية والكردية وآخر بالإنكليزية ، ومقدمة للبحث وأربعة مباحث ، فضلاً عن قائمة الإستنتاجات ثم قائمة بهوامش البحث ومصادره التي تم الإعتماد عليها في إنجاز بعض فقرات البحث ، وعُزز البحث بالخرائط والجداول والأشكال البيانية اللازمة والصور.

المبحث الثاني/ تعريف منطقة الدراسة

أولاً/ الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة :-

جغرافياً تقع المدينة ضمن محافظة أربيل وعند إلتقاء منطقة السفوح الجبلية (منطقة الجبال الإلتوائية البسيطة) بمنطقة الهضاب المتموجة (منطقة شبه الجبلية) وتأخذ شكلاً طولياً (شريف ، 1998 ، ص7) في الزاوية الشمالية الشرقية لأقليم كردستان العراق. وحدودها ضمن محافظة أربيل من الشرق محافظة السليمانية والحدود بين العراق وأيران ومن الغرب محافظة نينوى على أمتداد نهر الزاب الكبير ومحافظة دهوك ، ومن الشمال الحدود الدولية بين العراق (تركيا وأيران) ومن الجنوب نهر الزاب الصغير الذي يفصله عن محافظة كركوك (حداد ، 2000، ص5) وتقع المدينة في وسط هضبة

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

مستوية تسمى بسهل أربيل يبلغ متوسط أرتفاعها (390)م فوق مستوى سطح البحر ويبلغ طول السهل (75)كم وعرضه (35) كم وهي واقعة في منطقة الأراضي المتموجة المحاذية للمنطقة الجبلية الشمالية من جهة ومنطقة السهول الفيضية الغربية من جهة أخرى ، تحتل مدينة أربيل موقعا جغرافيا متميزا عند أقدام جبال كردستان وتشرف على سهل فسيح يتمثل بسهل أربيل وعند ملتقى العديد من الطرق المهمة التي تربطها بمراكز رئيسية لمحافظات أقليم كردستان ووسط وجنوب العراق من جهة وبالأقطار المجاورة من جهة ثانية خارطة (2) مما أكسبها أهمية أقتصادية وأخرى تجارية حيث تلتقى عندها بضائع ومنتجات المنطقتين السهلية والجبلية (وهاب ، 2004 ، ص26). ويعتبر المدينة مدخل لألتقاء بيئتين طبيعيتين مختلفتين وهي المنطقة الجبلية والمنطقة السهلية (أحمد ، 2012 ، ص34-35).أما فلكياً وكما يظهر في الجدول (2) فإن مدينة أربيل تقع بين دائرتي عرض 53: -7: 36° و 36:14:23 °شمالاً وخطي طول: 58 : 56 : 43° و56: 03 : 44° شرقاً و إنّ هذا الموقع الجغرافي والفلكي أعطى للمدينة خاصية التطرف الحراري والبعد عن المؤثرات البحرية فضلاً عن بعده عن المرتفعات الأرضية مثل الجبال والهضاب خارطة (1)

ويقع تربة مدينة أربيل تحت نطاق الترب المائلة إلى السوداء والذي يظهر بصورة داكنة في كثير من الأحيان ويغطي هذا النوع من التربة مدينة أربيل بأكمله (سلطان ، 1987 ، ص22).ويأتي بعد هذه الطبقة (طبقة صخرية كلسية) بعمق (25-35)سم و يتكون القسم العلوي لهذا نوع من التربة من مكونات عضوية بنسبة (2-1)% وهذا النوع من الترب الداكنة تتعرض لعمليات التعرية المائية بسهولة (قهرمان ، 2004 ، ص27) كما يسهل حمل ذراتها مع الرياح خاصة في الفصول الجافة والتي تظهر بوضوح عند هبوب العواصف الترابية في المدينة (رسول ، 2004 ، ص44-46)

جدول (2) حدود الموقع الفلكي للمدينة أربيل

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

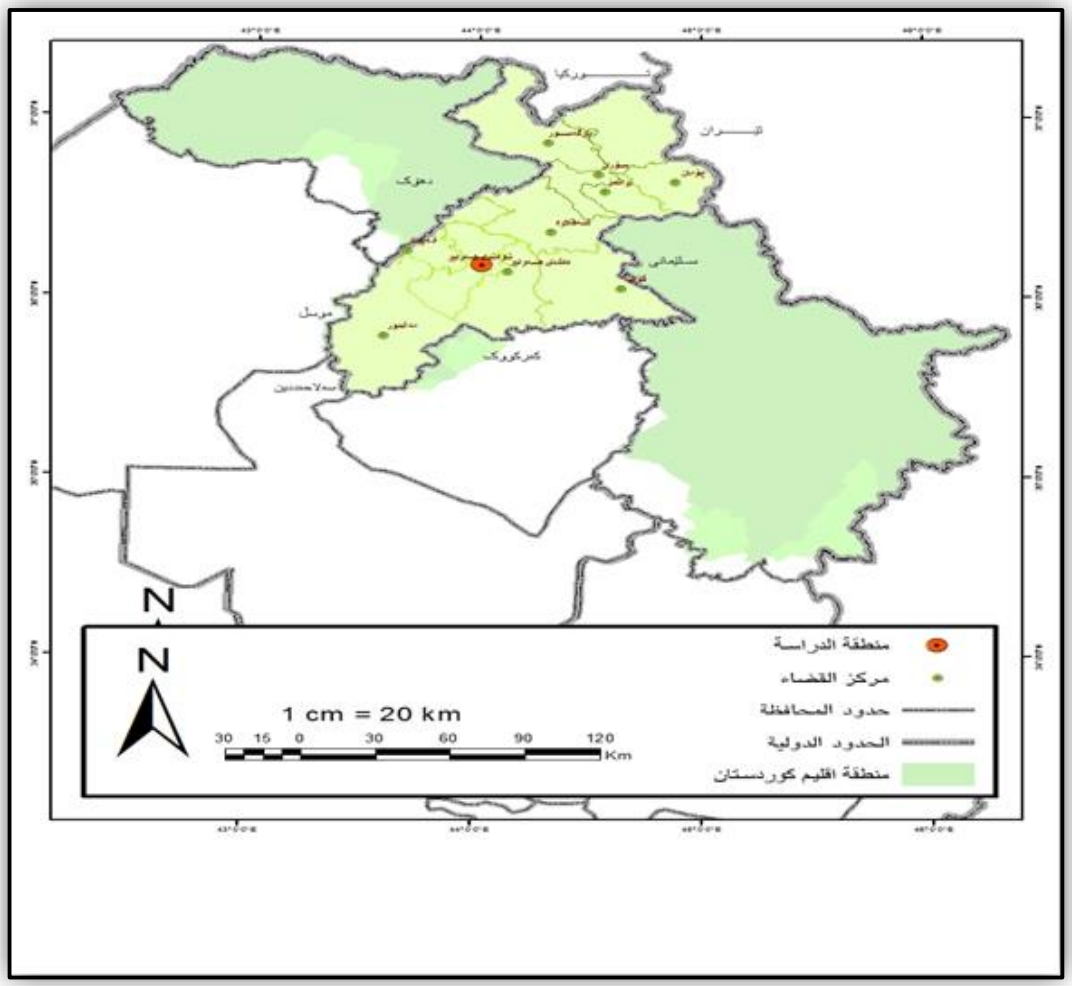
الموقع	الإتجاه	الثانية	الدقيقة	الدرجة
دوائر العرض	شمال	36	07	53
	شمال	36	14	23
خطوط الطول	شرق	43	56	58
	شرق	44	03	56

المصدر :- من عمل الباحثة ، إستناداً لخريطة مدينة أربيل .

يوجد في منطقة الدراسة نباتات السهول المتمثلة بنباتات (السهوب - الأستبس) ويعزى الأختلاف الموجود في نوعية وكثافة الغطاء النباتي للمنطقة إلى الظروف المحيطة بها كالرطوبة ودرجات الحرارة ونوع التربة ونظم الأستغلال ، رغم أن نبات الطبيعي السائد في المنطقة هي الحشائش والتي تعد من المراعي الطبيعية متناثرة وصغيرة الحجم وأشبه ماتكون بالنباتات الصحراوية لذا يزداد فرص تكرار حدوث العاصفة(النقشبندي ، 2006 ، ص42-45) ويكون دور الأنسان سلبياً في المدينة إذ أدى إلى أختلاف التوازن بين النباتات المكونة للغطاء النباتي وذلك بقطع الأشجار والشجيرات ونباتات الرعي وسواها من النشاطات عن طريق حرقها و تحويل أراضيها الى معالم بشرية (كالمصانع, المعارض والمراكز التجارية و مشاريع سكنية... الخ) أو ماتسمى ب(التوسع الحضري غير المخطط) والتي لايمكن السيطرة عليه. إن العوامل المذكورة نتج عنه بالمحصلة النهائية إلى تدهور الغطاء النباتي الطبيعي وتفكك الطبقة الخارجية للتربة مما هيأها للرياح القريبة من سطح الأرض وساعد على نقل تلك الذرات إلى الأعلى فضلاً عن بقائها لمدة زمنية أطول بسبب تزايد سرعتها وتزايد حالات العواصف الترابية داخل المدينة، لاتخترق المدينة أنهار أو روافد دائمة الجريان.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

خريطة (1) موقع الجغرافي والفلكي لمدينة أربيل



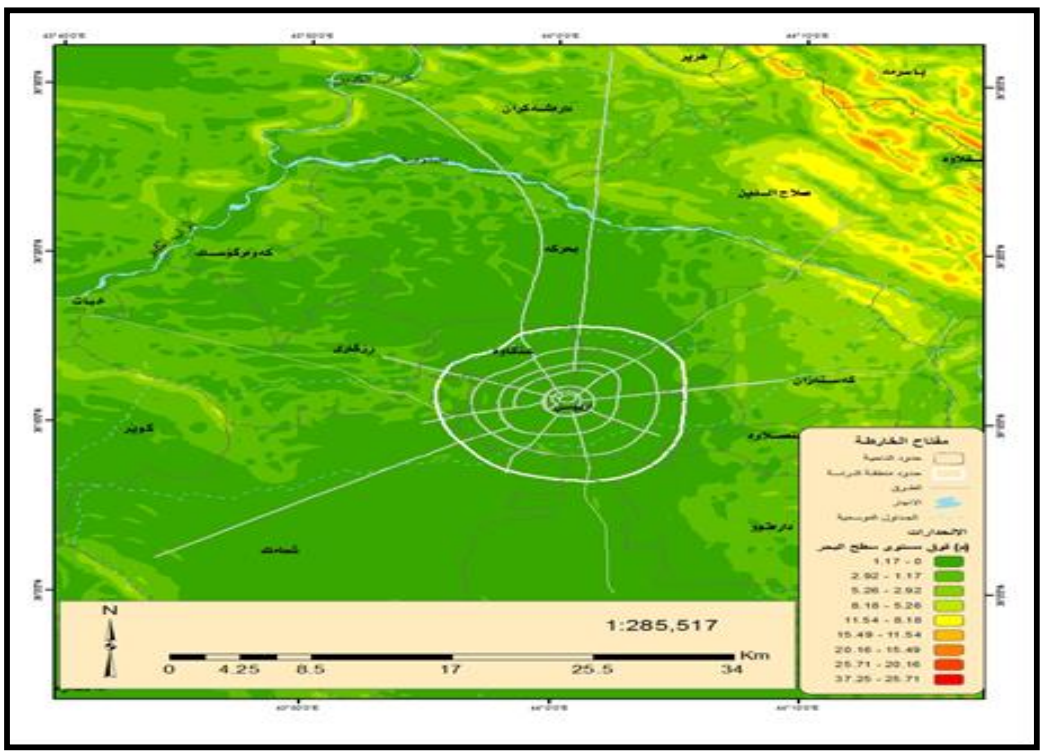
المصدر: تم إستخدام برنامج (ArcGIS 9 – Arc Map v. 9.3) بالاعتماد على: - هاشم ياسين حمدامبن حداد و كامران ولى محمود ، ئەتلەسی پاریزگای هەولیر، چاپخانەی روشنبیری ، چاپی یەکەم ، هەولیر ، 2011 ، لا10.

- هاشم ياسين حمدامبن حداد و سردار محمد عبدالرحمن خوشناو ، ئەتلەسی هەرێمی كوردستانی عیراق ، عیراق و جیهان ، كومپانیای تیتوس بو چاپەمەنی و كاری هونەری ، چاپی یەکەم ، هەولیر ،2009، لا39.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

وتقع منطقة الدراسة ضمن حوض الزاب الكبير والذي يشغل مساحة (1906)كم2.لاشك أن أهمية كل من الزاب الكبير و الزاب الصغير كمصادر مائية تعتمد عليها منطقة الدراسة سوف تزداد في المستقبل نتيجة لتكرار العاصفة والجفاف مع التدهور الكمي و النوعي للمياه الجوفية و بعد إنشاء مشاريع إروائية على كل منهما. وتعد المياه الجوفية المصدر الرئيسى للمياه التي يعتمد عليها سكان مدينة أربيل لسد احتياجاتهم اليومية من المياه عن طريق حفر الآبار (الأعتيادية و الأرتوازية) و أن هذه الآبار تحفر من قبل الحكومة و المواطنين والتي ازدادت أعدادها جراء ازدياد أعداد السكان و احتياجاتهم المائية اليومية.(إسماعيل ، 2006 ، ص131-132).

خريطة (2) سطح مدينة أربيل



مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

المصدر: تم إستخدام برنامج ((ArcGIS 9 – Arc Map v. 9.3)) بالاعتماد على: - شوان عثمان حسين ، إنشاء قاعدة بيانات جغرافية للخصائص النوعية للمياه الجوفية في مدينةأربيل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية جامعة الموصل ، 2007 ، ص27.

ثانياً/ الخصائص المناخية لمدينة أربيل:-

يعتبر المناخ بعناصره المختلفة محوراً أساسياً في دراسات البيئة الطبيعية وذلك لإنعكاس تأثير عناصره الإشعاع الشمسي ، الحرارة ، الأمطار ، الضغط الجوي والرياح) على أنشطة الإنسان وفعالياته المختلفة ، ويقع مدينة أربيل السهلية حسب تصنيف كوبن ضمن أقليم مناخ الأستبس شبه الجاف (Bs) الحار والجاف صيفاً وبارد وممطر شتاءآ(راشد ، 2011، ص255-259) ويتميز بإرتفاع المدى الحراري الشهري والسنوي وتعرضها إلى منخفضات جوية آتية من البحر المتوسط بالإضافة إلى سرعة الرياح لاسيما في فصل الربيع وتعرضها إلى كتل هوائية متباينة الخصائص سواء سببت أمطاراً في المدينة أو إنخفاضاً في درجات الحرارة في فصل الشتاء و معدل أمطاره السنوية (أقل من 500 ملم سنوياً) و نادراً ما تشهد المدينة التساقط الثلجي وتظهر إرتفاعاً ملحوضاً في درجات الحرارة في فصل الصيف مع الجفاف ، نظراً لطبيعة موقع المدينة البعيدة عن المؤثرات البحرية وإحاطته بالمرتفعات الجبلية من جهتي الشمال والشمال الشرقي فهي تؤثر في واقع حدوث العواصف داخل المدينة (النقشبندي،1997،ص114) ، تقع مدينة أربيل ضمن نطاق أقليم المناخ البحر المتوسط و هذا الموقع أثر في شدة الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض والذي ينجم عنه إرتفاع في درجات الحرارة خاصة خلال الفصل الصيف الحار في المدينة إذ تعتمد شدة ومقدار الإشعاع الشمسي الواصلة إلى أية منطقة على مقدار زاوية سقوط الأشعة وزيادة ساعات النهار ومعدل عدد ساعات السطوع الفعلية والتي تختلف في المدينة خلال فصول السنة وهي تتأثر بعوامل محلية مختلفة والتي تفوق وصول أشعة الشمس إلى سطح الأرض كتلبد السماء بالغيوم وإزدياد تكرار العواصف الترابية كما في جدول(3) نلاحظ وجود تباين كبير في معدلات أعداد ساعات سطوع الشمس الفعلية خلال سنوات فترة الدراسة وإن أدنى معدل لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية سجل في سنة (2009) الذي وصل (7.3) ساعة / يوم ، و خلال سنوات (2013-2016-2014) إزداد معدل الساعات السطوع الشمسي لتصل (8.8 – 8.7- 8.6)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ساعة / اليوم على التوالي والتي سجلت أعلى معدلاتها ، وهذه المعدلات تعكس تأثيرها في وصول الطاقة الحرارية وبالتالي على زيادة عملية التبخر وزيادة الضائعات المائية.

وفيما تخص درجات الحرارة و معدلاتها في مدينة أربيل تشير الاحصاءات الواردة في جدول (3) إلى وجود تباين كبير في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة و كذلك معدلات درجات الحرارة العظمى و الصغرى ومدى حرارة في منطقة الدراسة ولفترة الدراسة. حيث تبلغ المديات الحرارة السنوية لتلك المعدلات (29.8 و 29.1°م) على التوالي في سنتي (2008-2017) ، إضافة إلى تباين كبير في معدلات درجات الحرارة حيث سجلت أعلى معدل لدرجة الحرارة السنوية في عامي (2015 و 2010) حيث بلغ (23.7 – 23.3°م) على التوالي ، وأقل معدل لدرجة الحراة السنوية لنفس الفترة سجل في عام (2003) بلغ (20.8°م)، وهو أقل قيمة مقارنة مع السنوات الأخرى ، وتتباين معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى السنوية في المحطة حيث سجل أعلى قيمة لمعدل درجة الحرارة العظمى لنفس الفترة في عام (2017) الذي وصل إلى (28.67°م) وأقل قيمة سجل في عام (2012) الذي وصل إلى (26.14°م)، بينما وصل أعلى قيمة لمعدل درجة الحرارة الصغرى لنفس الفترة إلى (18.10°م) لعام (2010) ، وأقل قيمة هو (14.64°م) لعام (2002).

تخضع منطقة البحث خلال الفصل الحار من السنة لتأثير منخفض الهند الموسمي نتيجة لإرتفاع قيم درجات الحرارة في حين يحدث العكس خلال الفصل البارد من السنة الذي تساعد على تكوين مراكز للضغط الجوي المرتفعة المتمثلة بالمرتفع الجوي السيبيري الذي يتركز فوق شمال آوراسيا ونتيجة للإختلاف الكبير في خصائص الضغط الجوي للمدينة وتأثره على خصائص الرياح السائدة وإتجاهاتها وسرعتها فإنها تؤثر في تكوين وتشكيل العواصف الترابية ، فالرياح وسيلة ميكانيكية تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما ينتج عنها من التغيرات في الظواهر الجوية بين المناطق المختلفة في المدينة ، إن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية التي تمتاز بإرتفاع درجة حرارتها وجفافها وكثيراً ما تتعرض المنطقة لرياح مصحوبة بالغبار، (عبدالله ، 2013 ، ص476). وسبب هبوب هذه الرياح هو وجود منطقة الضغط العالي فوق الآراضي الجبلية في تركيا تقابلها منطقة الضغط الواطىء المتركزة فوق الخليج العربي مما يجعل منطقة الدراسة ممراً منتظماً لهذه الرياح خلال فصل الصيف ويكون هبوبها متقطعاً خلال فصل

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الشتاء بسبب مرور الأعاصير القادمة من البحر متوسط ، الرياح الشمالية الشرقية تؤثر في هذه المنطقة لإنها تتميز بإنخفاض درجة حرارتها وجفافها وتكون السماء عند هبوبها صافية خلال الفصل البارد أما تأثيرها في الفصل الحار فإنها تؤدي إلى إنخفاض الدرجات الحرارة العالية وذلك لهبوبها في جهات أقل حرارة . تتصف معدلات سرعة الرياح خلال فترة الدراسة في مدينة أربيل بالإرتفاع النسبي خلال سنوات (2012- 2015) بشكل عام لتصل (4.0 - 4.0) م/ ثا ، في حين ينخفض معدلات السرعة خلال سنوات الأخرى في المدينة كما في جدول (5) ، وسجل أعلى السرع الشهرية للرياح في المدينة خلال سنة (2004) في شهر شباط الذي بلغ (5.8)م/ثا ، أما أعلى معدل شهري للرياح فقد سجل في شهر مايس الذي وصل إلى (3.7)م/ثا و لهذه الرياح تأثيرات سلبية كبيرة على كافة النشاطات في المدينة بسبب حمل كميات كبيرة من التراب والغبار المتصاعد إشاعة وسيادة جو غير مريح داخل المدينة ، وفيما تخص اتجاهات الرياح فمن خلال الشكل (1) المتمثلة بوردة الرياح للمدينة نلاحظ وجود اختلاف في اتجاهات هبوب الرياح على منطقة الدراسة و معدل تكرار هذه الإتجاهات في محطة.

جدول (3) المعدلات السنوية ل(بعض العناصر المناخية) في محطة اربيل للفترة (2001 – 2018)

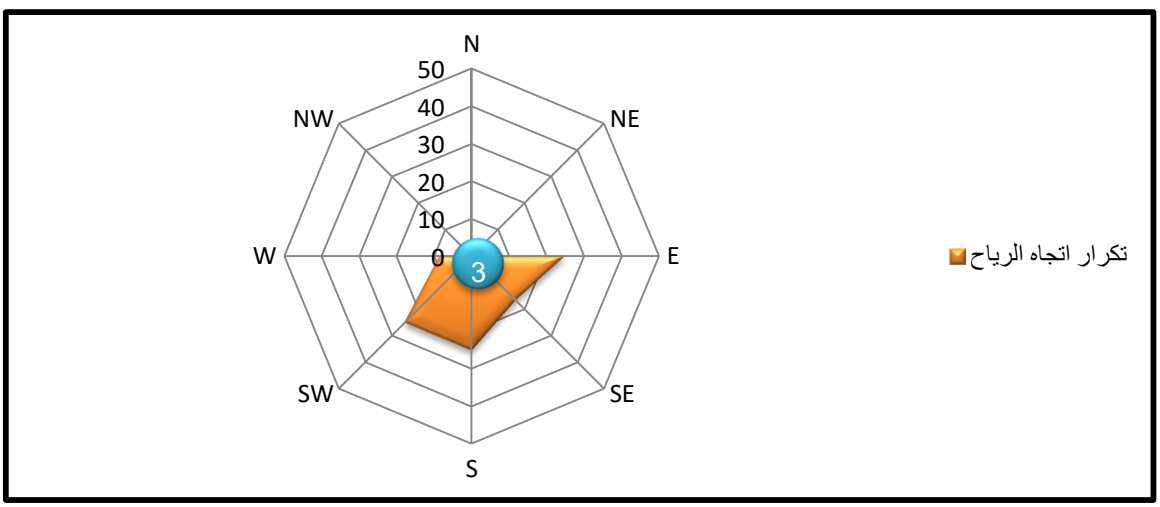
2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
8.2	8.3	8.7	8.3	8.8	8.6	8.1	7.5	7.4	7.3	7.8	7.8	7.9	8.0	8.0	7.9	8.1	8.1
23	23	22	24	23	22	22	21	22	21	22	22	22	22	21	21	21	23
28	29	28	28	28	27	26	27	28	26	28	27	28	28	27	27	28	29
18	17	18	17	17	17	17	16	18	15	17	16	16	16	15	15	15	15
26	29	29	28	25	27	28	27	24	27	30	28	28	28	25	24	27	25

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على:- اقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي / أربيل ، 2018 ، بيانات غير منشورة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

أقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة ومصادر المياه ، مديرية العامة لزراعة أربيل ، قسم الأنواء الجوي ،2018، بيانات غير منشورة.

شكل (1) النسبة المئوية لتكرار اتجاه الرياح السنوية لمحطة اربيل للفترة (2001 -2018)



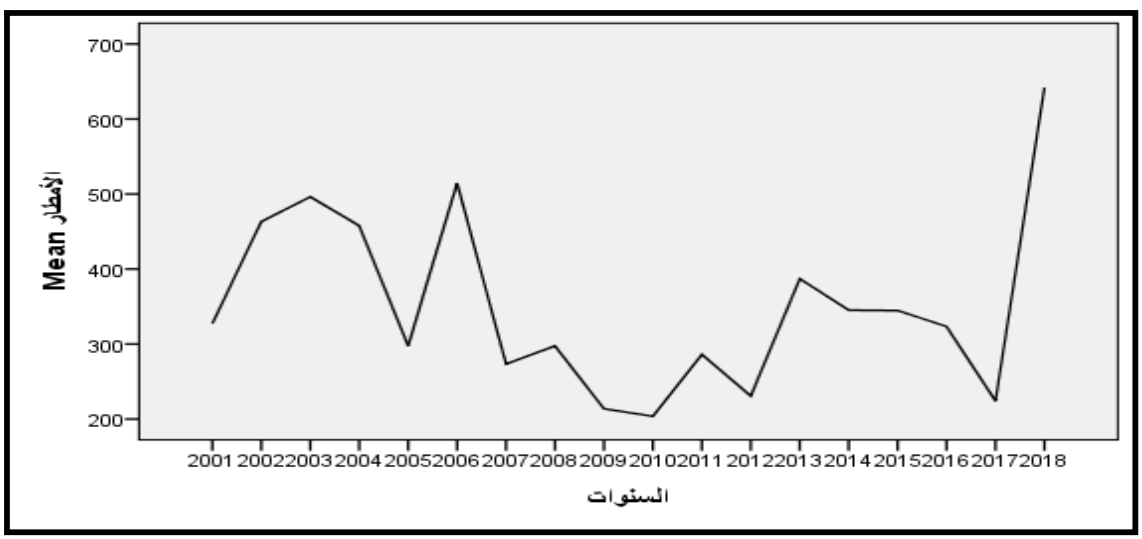
المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على: أقليم كردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في أقليم كردستان ، قسم الإحصاء ، بيانات عن معدلات السرع الرياح للفترة (2001- 2018) ، بيانات غير منشورة.

وتعد المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط خلال المدة من منتصف الخريف إلى نهاية الربيع السبب الرئيسي للتساقط في المدينة كما وأن ظاهرة تزايد كمية التساقط السنوي والشهري وقلته ناجم عن الأختلاف الكبير في عدد وأنواع وأتجاه

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

المنخفضات الجوية التي تمر فوق المدينة وتقع المدينة ضمن المنطقة المضمونة الأمطار (مناطق شبه الرطبة) ، وتتحدد كمية الامطار بعدد هذه المنخفضات وطبيعتها، اذ تبدأ بالمرور في النصف الاخير من شهر تشرين الاول وبأعداد قليلة ثم تأخذ بالتزايد تدريجياً حتى تصل اقصاها خلال شهر كانون الأول كما في جدول (6) وتستلم المدينة كميات قليلة من الأمطار تتراوح مابين (204-600) ملم وتزيد عدد أيام الممطرة عن (70) يوما (إسماعيل ، 1994، ص24) ، من خلال الجدول الآتي نلاحظ وجود تباين كبير بين معدلات الأمطار الساقطة خلال فصول السنة المختلفة ، يأتي فصل الشتاء بالمرتبة الأولى من حيث معدلات الأمطار الساقطة،(54% من مجموع الأمطار السنوية) يليه فصل الربيع (29% من الأمطار السنوية) ثم فصل الخريف (15 % من الامطار السنوية) أما بالنسبة لفصل الصيف فيكاد ينعدم فيها سقوط الأمطار إذ لا تتجاوز نسبة الأمطار الساقطة فيه عن (2%) من مجموع الامطار السنوية .

شكل(2): كمية الامطار السنوية لمحطة اربيل للفترة (2001 - 2018)



الشكل من عمل الباحثة إعتماداً على :- بيانات جدول (4) .

بروز خاصية التذبذب في كمية الأمطار السنوية جدول (4) و الشكل (2) إذ إن كمية الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة خلال عام 2018 وصل إلى (642ملم) ضعف معدل

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الأمطار الساقطة في المدينة للفترة الدراسة (2001 -2018) ففي عام 2010 و التي تعدّ أقل السنوات المطيرة في المدينة حيث سجلت كميات الامطار الساقطة في المحطة (203.7ملم).

جدول (4) كمية الامطار السنوية في محطة اربيل للفترة (2001 -2018)

السنوات	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	المعدل
مجموع الأمطار	327.3	463.4	496.3	457.7	297.5	514.6	273.4	297.5	213.7	203.7	286.2	230.7	387.1	345.2	344.7	323.3	224.1	642	351.57

الجدول من عمل الباحثة إعتماداً على:- أقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة ومصادر المياه ، مديرية العامة لزراعة أربيل ، قسم الأنواء الجوي ،2018، بيانات غير منشورة.

جدول (5) سرعة الرياح(م/ ثا) للمدة مابين (2001-2018) بقياس محطة أربيل المناخية

الأشهر / السنوات	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
2001	2.6	2.5	2.7	3	2.7	2.6	3	3.6	2.9	2.6	3.8	2	2.8
2002	3	2.7	3.7	3.5	3.7	3.4	2.6	2.5	1.9	2	1.9	2.1	2.7
2003	2.2	2.6	3.1	2.7	2.7	2.6	2.3	2.1	1.8	2.3	1.9	2	2.3
2004	2.3	5.8	1.7	2.8	3.3	2.8	2.8	2.1	1.9	1.6	1.9	0.5	2.4

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2005	1.9	2.5	2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.8	1.7	1.4	1.7	1.1	1.2	1.7
2006	1.7	2	1.7	2.1	1.7	1.1	1.2	1.1	1.8	0.4	1.8	1	1.9	1.7
2007	1.8	1.7	2.2	2.8	3	2.5	2.4	2.2	1.9	1.9	1.9	1.4	1.6	2.1
2008	2.2	2.3	2.5	2.5	2.6	2.4	2.1	2.5	2.1	2.3	2.1	2.5	2.3	2.3
2009	2.5	3.1	4.5	3.1	4.5	4.9	4.0	4.3	4.0	4.0	3.2	3.1	2.9	3.9
2010	3.8	3.6	4.3	4.6	4.4	4.8	4.4	4.2	4.4	3.7	3.6	2.6	2.8	3.9
2011	3.1	3.9	4.1	4.9	4.5	5.0	4.1	4.2	4.1	3.9	3.6	3.3	3.2	3.9
2012	3.2	3.9	4.0	4.7	4.8	4.6	4.6	4.4	4.4	3.8	3.7	3.1	3.1	4.0
2013	4.0	3.4	4.4	4.4	4.9	4.5	4.1	4.1	4.1	3.7	3.7	3.1	3.2	3.9
2014	3.1	3.6	4.1	4.5	4.0	4.5	4.1	3.8	4.1	4.2	3.5	3.2	2.7	3.7
2015	3.1	3.4	4.1	5.4	5.3	4.7	4.1	4.1	4.1	3.9	3.7	3.1	3.1	4.0
2016	3.5	3.5	4.2	4.2	4.3	4.7	4.3	3.8	4.3	3.8	3.2	3.0	3.1	3.8
2017	3.0	3.2	3.9	4.1	4.3	4.2	4.0	3.9	4.0	3.5	3.5	3.7	3.1	3.7
2018	3.4	3.5	5.0	4.2	4.3	4.2	4.1	3.7	4.1	3.5	4.2	3.3	3.2	3.8
المعدل	2.8	3.1	3.4	3.6	3.7	3.6	3.3	3.2	2.9	2.8	2.6	2.4	/	

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على : - اقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة ومصادر المياه ، مديرية العامة لزراعة أربيل ، قسم الأنواء الجوي ،2018، بيانات غير منشورة.

- أقليم كردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم الإحصاء ، بيانات غير منشورة.

جدول (6): المعدلات الشهرية ومجموع الفصلي لكمية الامطار الساقطة في محطة اربيل للفترة (2001- 2018)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الاشهر و الفصول	معدل الأمطار الساقطة (ملم)
كانون الثاني	56.83
شباط	57.84
آذار	50.61
نيسان	42.9
مايس/ايار	12.80
حزيران	8.2
تموز	0.05
اب	0
ايلول	3.1
تشرين الاول	18.44
تشرين الثاني	33.07
كانون الأول	72.2
شتاء	**195,79**
ربيع	**106.31**
صيف	**8.25**
خريف	**55.24**
المجموع السنوي	**365.59**

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الجدول من عمل الباحثة إعتماداً على:- أقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة ومصادر المياه ، مديرية العامة لزراعة أربيل ، قسم الأنواء الجوي ،2018، بيانات غير منشورة.

المبحث الثالث / تعريف بموضوع الدراسة وتصنيفها في مدينة أربيل

أولاً/ تعريف العواصف الترابية:- لقد تعددت التعاريف حول العواصف الترابية نذكر منها :

تعرف على أنها كتلة كبيرة من الهواء الحاملة للدقائق الغبارية والتي تسير بسرعة عالية جداً تصل إلى 37-60كم/ الساعة وتغطي مساحات واسعة تصل إلى مئات كيلومترات وينخفض مدى الرؤية فيها إلى حد الكبير يصل أحياناً إلى بضعة أمتار أي أقل من 1 كيلومتر فيما ترتفع الدقائق إلى بضعة كيلومترات وغالباً ما تكون مصادرها الصحاري القريبة وتتكون الدقائق المحمولة عادة من الرمل والطين والغرين وتتميز بكبر حجم الدقائق حيث تصل أقطار بعض الدقائق منها إلى (100) مايكرون ، وتنشأ العواصف الغبارية نتيجة جبهات باردة مرافقة للمنخفضات الجوية ، التي تمر على المناطق الرخوة كالصحارى والهضاب المفتوحة والسهول ،محركة حبيبات الرمل المتناهية في الصغر التي تتراوح أقطارها بين 1-29ملم والتي تعمل على إثارة ذرات غبار أصغر منها والتي تتراوح أقطارها بين 30-50 مايكرومتر وتعمل سرعة الرياح المتزايدة من 7-14 م/ ثا في أقل تقدير بحمل ذرات الغبار الناعمة تلك بشكل دومات ترابية ورملية هذا نظرياً (الدوسري ، 2018 ، ص21) ويعرفه الدليمي بأنها ظاهرة كثيرة الحدوث في مناطق الصحراوية وشبه الصحراوية والتي تتصف من ناحية المناخ بالجفاف وقلة الأمطار وكذلك يبوسة التربة وتشمل أجزاء شاسعة من الدول العربية وشبه الجزيرة العربية منها القطر العراقي ومن ضمنه أقليم كردستان العراق وأيضاً شمال أفريقيا (الدليمي ، 2009 ، ص203)

وهي رياح عاتية قوية تحمل معها جسيمات دقيقة من الطين والغرين وأي مواد اخرى ترابية لمسافات بعيدة . وتدفع هذه الجسيمات وتبقى معلقة في الهواء طوال الفترة التي تستغرقها العاصفة الترابية وتبلغ قطر معظم هذه الجسيمات أقل من 16/1ملم وتحدث العواصف الترابية في أماكن التي يوجد فيها قدر ضئيل أو ينعدم فيها وجود غطاء نباتي ، أما نتيجة لقلة الأمطار أو بسبب ضعف النشاط الزراعي(حسن ، 2018 ، ص3) أنها

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

عبارة عن عملية أنتقال كثيفة لذرات ترابية لاتقل أحجامها عن (100) مايكرون حيث تعمل تلك الرياح على رفع الأتربة إلى إرتفاعات عالية تبلغ عدة آلآف من الأمتار وتؤدي إلى ضعف الرؤية لأقل من (1000)م وتتقدم العاصفة الترابية كجدار غباري مرتفع (يعلو ليصل 3000م) تقريباً وعريض بعرض عشرات بل مئات الكيلومترات (كاظم ، 2015 ، ص335) فكلما كانت البيئة المحيطة بالمدن زراعية وخضراء كانت العواصف الترابية أقل حدوثآ أذ كلما كانت الأرض العارية من المزروعات مكشوفة أمام الرياح كانت العواصف الترابية أكثر أحتمالآ في الحدوث وأشد حملاً للغبار والتراب (غريب ، 1983 ، ص9).

من خلال التعاريف التي تم ذكرها، يمكن القول بأن العواصف الترابية من وجهه نظر الجغرافيا هي (ظاهرة مناخية تنشأ عندما تهب جبهة عاصفة أو ريح قوية تحمل معها جزيئات التراب الدقيقة وحبيبات الرمال المتناهية في الصغر من السطح الجاف ، أوغيمة تتصاعد فيها كميات من الأتربة والغبار و الرمال إلى الأعلى ولبضع مئات من الأمتار عمقاً وبذلك تتردى الرؤيا بصورة حادة إذ لا تتجاوز قرب مركز العاصفة عن بضعة أمتار .

ثانياً/ طبيعة العواصف وتصنيفها في المدينة:-

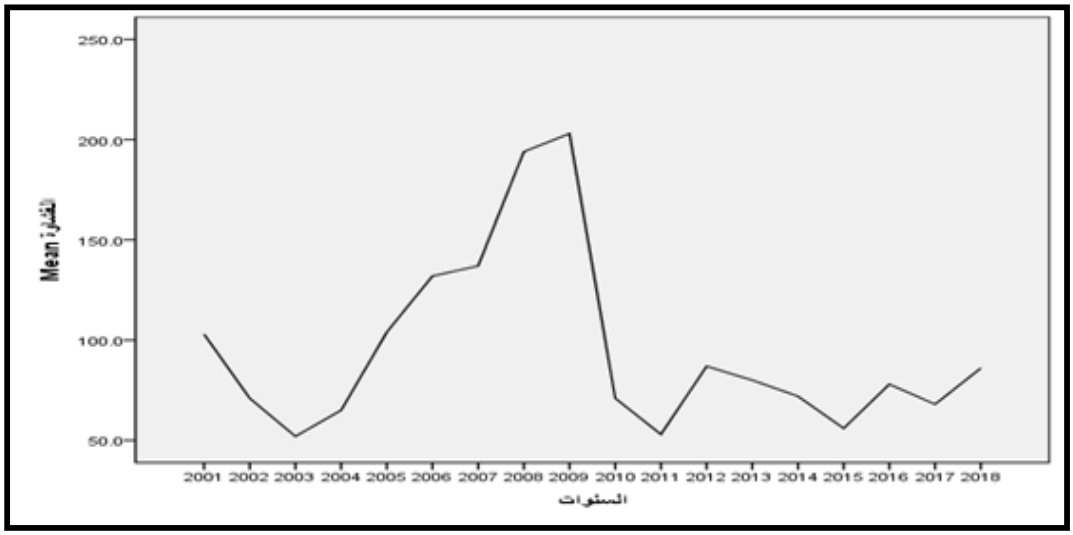
يمكن القول إن العواصف الترابية يعتبر من أبرز أنواع الظواهر الذي يتكرر حدوثها في المدينة والتي تستمر أحياناً إلى عدة أيام ، تختلف طبيعة العاصفة التي يهب على المدينة وتكرارها ، وفيما يأتي دراسة لأهم تصنيفات طبيعة الظاهرة الموجودة في منطقة الدراسة مع مدى تكرارها:

أ/ الغشاوة Dishonest وهي عبارة عن دقائق متناهية في الصغر من الغبار الخفيف لايتجاوز قطرها بشكل عام 1 مايكرون جافة وغير مرئية وتنتشر بكثافة عالية جداً في وحدة مساحية معينة وتضفي إلى سماء المدينة عند ظهورها اللون الشاحب وينخفض مدى الرؤية إلى 1-2كم وبسبب خفتها لا يسقط بتأثير الجاذبية الأرضية بسرعة يمكن قياسها ، ولا تتم عملية تنقية الهواء من هذه الدقائق إلا بعدد سقوط المطر أو أنجراف الهواء المركز بهذه الدقائق بفعل حركة الهواء الأفقية . يشير الجدول رقم (6) لمعدلات تكرار الغشاوة الذي سجل في محطة مدينة أربيل للفترة ما بين (2001 – 2018) والذي من خلاله يظهر بأن أعلى معدل تكرار للغشاوة في المدينة وصلت (203) مرة خلال عام (2009) في

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

أجواء المدينة والذي أثر على حياة السكان والبيئة وذلك لطبيعة العلاقة الطردية بين درجات الحرارة و العواصف الغبارية والترابية وعند مقارنة جدول رقم (7) مع الجدول رقم (3) يبين أرتفاع معدلات درجات الحرارة السنوية في تلك السنة حيث وصلت معدل درجة الحرارة السنوية لتلك السنة في المدينة إلى (25.6)م ، إضافة إلى أن أعلى تكرار للغشاوة في عام (2009) سجلت في فصل الصيف خصوصآ في شهر تموز حيث وصل إلى (28) مرة.كما موضح في منحني رقم (3) وذلك بسبب إرتفاع درجات الحرارة صيفآ وإنخفاضها شتاءآ وذلك لشدة الأشعاع الشمسي في أشهر الصيف عنه في الشتاء ويتعرض أقليم كردستان ومن ضمنها مدينة أربيل إلى الكتل الهوائية القطبية القارية شتاءآ وأثناء الصيف إلى زحف الكتل الهوائية المدارية القارية . كما ويلعب قلة التساقط المطري دوره في زيادة تكرار العواصف الغبارية فعند مقارنة جدول رقم (7) مع جدول رقم (5) نرى بأن مجموع السنوي لأمطار في عام (2009) لمحطة المدينة بلغ (213.7) ملم و هي أقل من معدل التساقط مقارنةً مع السنوات السابقة وهذا ما يسبب تفكيك التربة وعدم تماسك دقائقه مما يزيد التعرية الريحية والذي تسفرعنها نشوء ظاهرة الغبار لذا نرى بوجود علاقة عكسية واضحة بين الأمطار وتكرار العواصف الغبارية.

شكل(3): مجموع السنوي للغشاوة المحطة اربيل للفترة (2001 – 2018)

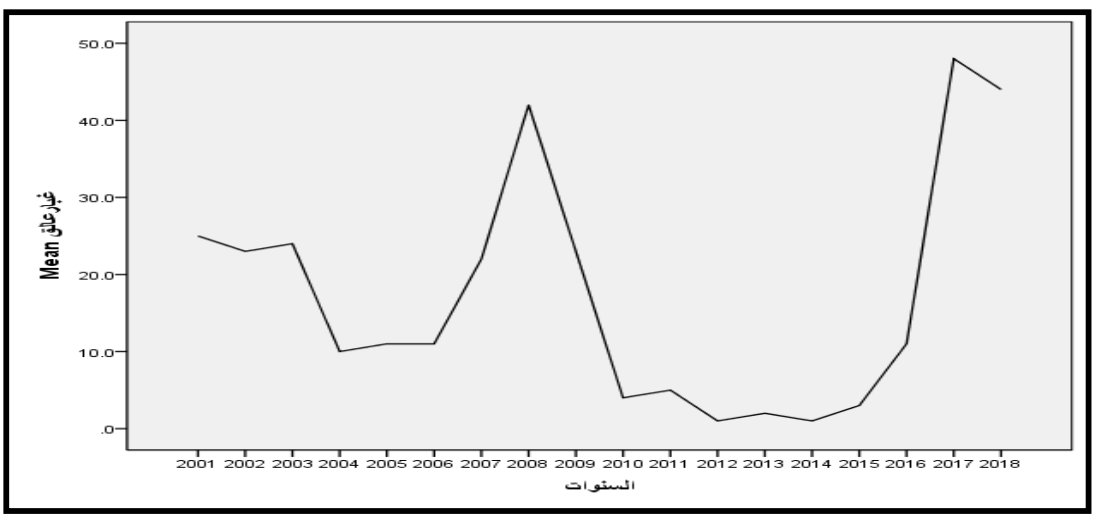


الشكل من عمل الباحثة إعتماداً على:- بيانات جدول (7).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ب/ الغبار العالق Suspended dust ويتكون من دقائق الغبار الصغيرة جدآ والجافة والتي تبقى عالقة في الجو لفترة تصل إلى بضعة الأيام بعد سكون الرياح لخفة وزنها ويتكون بصورة رئيسية من دقائق الطين والغرين الصغيرة الحجم أقطارها تقل عن 63 مايكرومتر ويتسبب في أنخفاض قليل في مدى الرؤية لا يقل عن 4 كم ويظهر بعد عمليتي الغبار المتصاعد والعواصف الترابية ، وعند ملاحظة جدول رقم (8) ل(تكرار الغبار العالق) نرى بأن سنة (2017) هي من أكثر السنوات التي حصل فيها الغبار العالق والتي وصلت إلى (48) مرة وأدنى معدل سجل في سنة (2012) و (2014) وهي مرة واحدة على التوالي ، كما موضح في المنحني رقم (4)

شكل(4): مجموع السنوي للغبار العالق في محطة اربيل للفترة (2001 - 2018)



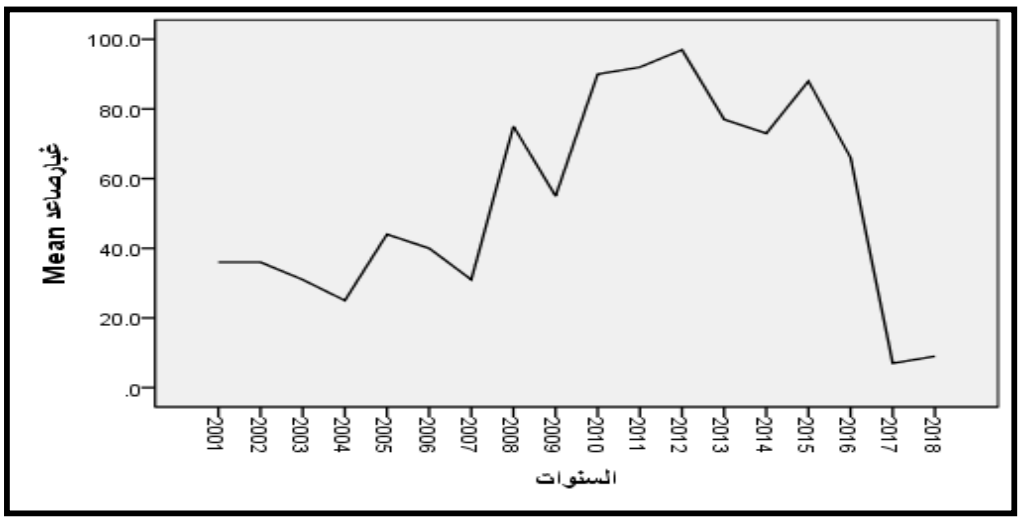
الشكل من عمل الباحثة إعتماداً على :- بيانات جدول (8)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ج/ الغبار الصاعد Rising dust أو ما تسمى ب (التراب المتصاعد) ينشأ بسبب حصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط داخل المدينة ، أي عند حصول حالة عدم أستقرارية للهواء بسبب إرتفاع درجة حرارة سطح الأرض المدينة مما يعمل على تكوين الدوامات الهوائية والتي تسبب في رفع جزيئات الغبار إلى إرتفاع 15م في حالة إذا كان هذه الدقائق متوسطة أو كبيرة الحجم والرياح ذات السرعة 15 - 25 كم/ساعة، أما أذا كانت الدقائق صغيرة الحجم وتَعدتْ سرعة الرياح 50 كم/الساعة فأنها ترتفع إلى 100م وهذا نادرآ مايحصل داخل المدينة وعمومآ يتراوح قطر الدقائق الغبار المتصاعد في مدينة أربيل بين 1-10مايكرون والمدى الرؤية في حدود 1- 4 كم وأن فترة التكوين الغبار المتصاعد تعتمد على المدة التي تستغرقها حالة عدم أستقرار الجو(إسماعيل ، 1999، ص114) . ويشير جدول (9) إلى مدى تكرار الغبار الصاعد في المدينة حيث سجلت أعلى حالة لتكرار الغبار الصاعد سنة (2012) وكانت (97) مرة نتيجة لإزدياد معدل سرعة الرياح السنوية المسجلة خلال نفس السنة (4.0)م/ثا كما هو وارد في جدول (5) وأدنى حالات حدوثها كانت في سنة (2017) التي وصلت إلى (7) مرات ومن الملاحظ بأن تكرار حدوث التراب الصاعد خلال سنوات الأخيرة للمدينة كانت بدرجة أكبر مما كانت عليه في الماضي القريب فبدلآ من أن تحدث مرتين أو ثلاث مرات في نهاية الشتاء وخلال فصل الربيع أصبحت تحدث مرة أو مرتين في الأسبوع الواحد ولاتقتصر العواصف الغبارية على المناطق المسببة ، بل هي سمة من السمات المناطق الجافة والصحراوية حيث كانت تغطي بعض الدول المجاورة خاصة الكويت والعراق وأجزاء من الأردن وأقليم كردستان كجزء من العراق خلال هذه السنوات الأخيرة والذي تلقي الآف الأطنان من الغبار على مدنه . كما موضح في المنحني رقم (5)

شكل(5): مجموع السنوي للغبار الصاعد في محطة اربيل للفترة (2001 - 2018)

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

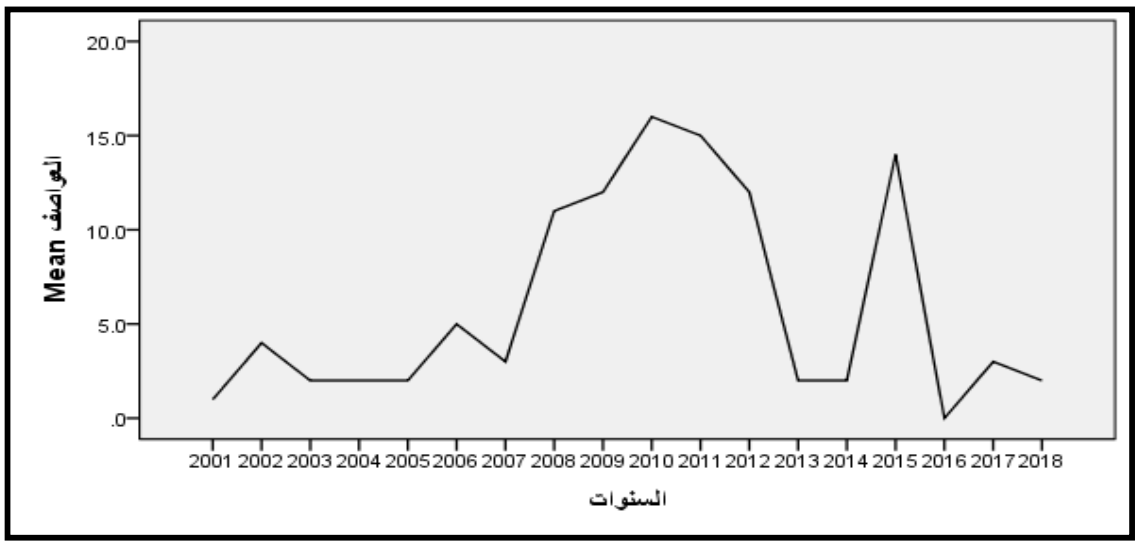


الشكل من عمل الباحثة إعتماداً على:- بيانات جدول (9)

د/ العواصف الغبارية Dust storms تتأثر بها منطقة البحث في فصلي الصيف و الربيع حيث تتزايد فيها العواصف الترابية لوجود منطقة ضغط عالي فوق الاراضي الجبلية في تركيا تقابلها منطقة ضغط واطئ متمركز فوق الخليج العربي ، فضلاً عن ذلك التأثير الواسع النطاق لمنظومة الضغط الموسمي شبه المستقر صيفا ، وتبعاً لتباين سرعة وقدرة الرياح الحملي. نُلاحظ تباين مقدرتها على الحت والتذرية والإكتساح وتوضح معدلات سرعة الرياح في مدينة أربيل تزايدا مع بدأ أشهر فصل الصيف ، إذْ تصل إلى 3.7 م/ثا في شهر مايس. كما موضح في المنحني رقم (6).حيث تشتد الريح في شهري حزيران وتموز مع إرتفاع في درجة الحرارة السطحية داخل المدينة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

شكل (6): مجموع السنوي للعواصف الغبارية في محطة اربيل للفترة (2001 - 2018)



الشكل من عمل الباحثة إعتماداً على:- بيانات جدول (10) .

وتتناقص تدريجياً في بداية فصل الشتاء لتصل إلى 2.4 م/ثا في شهر كانون الأول،مما يؤدي إلى تكون العواصف الترابية في فصل الصيف بسبب حرارة الرياح وجفافها فضلاً عن جفاف التربة، ويتزامن مع ذلك تعرية التربة وتحريك الطبقة السطحية. ويبين في الجدول رقم (10) تكرار العواصف الترابية المسجلة في محطة مدينة أربيل إذ سجلت سنتي (2008-2009)على التوالي أكبر المعدلات للعواصف الترابية ووصلت مجموع تكرارها في المدينة خلال سنوات (2010-2011) نحو (16- 15) مرة على التوالي . مقارنة بالسنوات السابقة كما في سنة 2016 التي لم تسجل فيها حدوث أية عاصفة ، و أن أدنى حالة سجلت في سنة (2001) هي مرة واحدة ونلاحظ بأن شهر مايس من أكثر الشهور الذي تكررت فيها العواصف الترابية حيث وصلت إلى 14 مرة وهذا يؤكد حصول هذه الظاهرة في نهاية فصل الربيع وبداية فصل الصيف ثم فصول الأخرى.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

جدول رقم (7) تكرار الغشاوة في محطة المدينة أربيل مابين سنوات (2001-2018)

السنوات	ك2	شباط	آذار	نيسان	ماي س	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع السنوي
2001	8	4	7	8	9	7	10	12	14	10	9	5	103
2002	0	1	7	6	4	6	8	12	15	12	0	0	71
2003	1	1	3	2	4	2	11	4	8	8	8	0	52
2004	1	1	4	1	2	5	7	7	12	21	2	2	65
2005	3	1	6	7	7	11	11	18	18	10	5	7	104
2006	0	7	15	13	14	16	14	21	16	4	9	3	132
2007	3	2	5	9	17	14	17	18	16	14	12	10	137
2008	6	11	13	22	20	21	29	28	25	8	10	1	194
2009	10	17	18	16	21	22	28	0	26	22	15	8	203
2010	0	10	2	2	4	15	17	16	2	2	0	1	71
2011	1	1	4	7	5	10	15	1	5	3	1	0	53
2012	0	1	2	5	10	20	21	15	1	5	2	5	87
2013	1	1	2	6	9	1	22	8	10	16	4	0	80
2014	0	1	1	4	15	11	5	10	4	13	8	0	72
2015	0	2	7	2	3	1	11	20	2	4	3	1	56
2016	1	5	2	4	2	3	10	22	15	11	1	2	78
2017	2	3	3	3	6	22	15	1	10	1	2	0	68
2018	1	4	1	7	14	1	10	26	6	4	5	7	86

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

جدول رقم (8) تكرار الغبار العالق في محطة المدينة أربيل مابين سنوات (2001-2009)

السنوات	ك2	شباط	آذار	نيسان	ماي س	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع السنوي
2001	1	1	1	0	3	2	5	2	8	1	1	0	25
2002	0	1	3	2	3	5	3	2	3	1	0	0	23
2003	0	0	2	3	7	1	3	4	1	2	0	0	24
2004	0	0	2	2	0	1	4	0	1	0	0	0	10
2005	0	0	0	2	1	1	2	1	0	3	0	1	11
2006	0	0	1	2	0	2	0	2	0	3	0	1	11
2007	0	1	1	2	3	4	2	1	1	4	2	0	22
2008	1	2	6	7	6	3	3	9	2	3	0	0	42
2009	0	5	5	2	2	6	0	0	2	0	1	0	23
2010	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
2011	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2013	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2014	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2015	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	11
2017	7	1	6	1	2	5	1	0	10	8	5	2	48

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2018	6	3	4	2	0	4	3	1	8	1	10	1	2	44

جدول (9) تكرار الغبار المتصاعد في محطة المدينة أربيل مابين سنوات (2001-2018)

السنوات	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع السنوي
2001	1	3	0	3	4	5	4	8	5	2	1	0	36
2002	0	2	3	4	6	3	2	4	3	9	0	0	36
2003	0	0	1	3	4	3	5	3	3	3	1	0	31
2004	1	1	0	2	6	5	4	0	4	3	0	0	25
2005	1	0	2	4	7	9	9	9	2	5	2	1	44
2006	1	1	4	5	0	0	5	10	4	5	3	2	40
2007	1	2	1	3	5	5	5	4	2	3	1	0	31
2008	0	1	6	4	9	10	14	17	10	4	0	0	75
2009	0	7	8	4	5	12	6	0	4	6	3	0	55
2010	4	1	5	2	4	9	13	22	15	15	0	0	90
2011	4	8	10	6	11	10	13	13	9	8	0	0	92
2012	7	8	9	10	10	7	13	14	8	9	1	1	97
2013	7	1	4	6	3	8	2	12	9	7	8	10	77
2014	6	4	9	2	12	8	12	0	3	5	4	8	73
2015	9	8	10	4	4	10	11	14	8	8	10	3	88
2016	4	1	10	11	0	9	6	16	5	1	1	2	66

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

7	0	0	1	0	0	1	2	2	1	0	0	0	2017
9	0	0	3	0	0	1	1	1	2	1	0	0	2018

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

من جدول رقم (10) تكرارالأيام المغبرة(العواصف الترابية) في محطة مدينة أربيل مابين سنوات (2001-2018)

السنوات	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع السنوي
2001	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2002	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	4
2003	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2004	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
2005	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
2006	0	0	1	0	0	0	1	2	2	1	0	0	5
2007	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3
2008	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	7
2009	0	2	0	2	1	3	0	0	0	2	1	0	12
2010	0	0	1	1	2	2	3	2	2	2	1	0	16
2011	0	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	1	15
2012	0	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	12
2013	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2014	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
2015	0	2	1	2	3	1	0	0	0	0	2	1	14
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2018	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

الجداول من عمل الباحثة بأعتماد على :-أقليم كردستان العراق،وزارة النقل والمواصلات أربيل ،مديرية محطة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي أربيل، بيانات عن تكرارالعواصف الترابية للفترة مابين (2001-2018)، بيانات غير منشورة .

أقليم كردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

المبحث الرابع/ مسببات الغبار داخل المدينة وتحليلها على الجانب الصحي

أن العواصف الترابية الذي تهب على مدينة أربيل عمومآ لها أسبابها مثلما لها مساراتها وآثارها وهي ترتبط بالبيئة أرتباطآ وثيقآ. فأختلاف درجات الحرارة من منطقة إلى أخرى وخاصة في المناطق المفتوحة الواقعة خارج المدن مع أرتفاعها في المركز نتيجة لتعرضها الطويل لأشعة الشمس خلال ساعات النهار في اليوم الواحد يؤدي إلى تغيرات كبيرة في الضغط الجوي لتلك المناطق الأمر الذي يؤدي إلى إضطراب في كتل الهوائية هناك ما يجعلها تتحرك سالكة مسارات المتعددة نحو المناطق ذات الضغط الواطىء ذات درجات الحرارة الأعلى حاملة معها ذرات الغبار الدقيقة التي تؤلف العواصف الترابية فيما ترتفع الرياح الحارة لتلك المناطق نحو الأعلى حاملة معها هي الأخرى دفقآ كبيرآ من الأتربة وذرات الغبار وصولاً إلى إرتفاعات معينة تبرد عندها تلك الرياح وتكاد تتوقف في أعالي الجو لتعود الأتربة بعدها بالنزول إلى الأسفل بفعل جذب الأرض مكونة أجواء ترابية مغبرة ، بصورة عامة هناك ثلاثة عوامل رئيسية مسؤلة عن توليد العواصف الترابية في المدينة هي إرتفاع درجات الحرارة ، إنعدام التساقط المطري ، هبوب الرياح القوية مع ضآلة الغطاء النباتي (شوكت ، 1933، ص55).تتباين الأسباب والعوامل المسببة لحدوث العواصف الترابية في منطقة الدراسة بسبب التغيرات التي تحدث الطبيعية منها والبشرية والتي بدورها تؤثر في الخصائص المناخية ومايتخللها من الظواهر الطقسية في المدينة والتي تؤثر بشكل مباشر في الأنسان وفعالياته المختلفة ، وان كان اغلب العلماء يعتقدون بتداخل نوعي العوامل معا وبغلبة تأثير العوامل البشرية على غيرها من العوامل ، فتكرار وقوع العواصف هو احد أوجه التعبير عن العلاقة غير الموفقة بين الإنسان والبيئة بل العلاقة المتأزمة بين الإنسان وبيئته (النعمة ، 2009 ، ص2).

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

إستناداً إلى جدول (10) يلاحظ بأن مجموع الشهور المعتمدة في الدراسة بلغت 216 شهراً وبلغت الشهور المغبرة فيها 104شهراً وبتكرارات متباينة ، أما الأشهر غير المغبرة بلغت 112 شهراً وهما يشكلان (48.1 ، 51.8)% من مجموع الأشهر فترة الدراسة على التوالي ، وعند تصنيف التكرارات السنوية إلى فئات متساوية يتضح من الدراسة بأن السنوات المغبرة 1- 5 يوماً بلغ عشرة سنوات وتشكل 62.5% من مجموع سنوات الدراسة ، أما السنوات المغبرة 6-10يوماً بلغت سنة واحدة وبنسبة 6.2 % من مجموع السنوات الدراسة ، والسنوات المغبرة 11-15 يوما خلال سنة واحدة بلغت أربعة سنوات وبنسبة 25 % من مجموع السنوات ، فيما بلغ عدد سنوات المغبرة أكثر من 15 يوم سنة واحدة بواقع 6.2 % من مجموع السنوات الدراسة جدول(11) . لقد أزداد تأثيرات العواصف الترابية في السنوات الأخيرة على المدينة ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها التصحر والجفاف مع الأنخفاض في نسبة الأمطار وتأثيرات ظاهرة الأحتباس الحراري مع قلة أو إنعدام الغطاء النباتي وسرعة الرياح ، مما سببت آثار سلبية في عدة نواحي منها الصحية والبيئية والأجتماعية والسياحية كما تنعكس سلباً على حياة سكان داخل المدينة وفيما يلي بعض جوانب هذه المسببات-:

أولاً/ الناحية الصحية :- يمثل التراب المحمول جواً في المدينة خطراً على صحة الإنسان فيها ، وحجم الجزيئات الترابية من العناصر الرئيسية التي تحدد المخاطر المحتملة عليها، فالجزيئات التي يزيد حجمها على 10 ميكرومترات لا يمكن استنشاقها وبالتالي لا يمكن ان تؤثر إلا على الأعضاء الخارجية للإنسان ، وتتسبب في أغلب الحالات إلتهابات في الجلد والعين ، أما الجزيئات التي يمكن استنشاقها الأصغر من 10 ميكرومترات، فإنها تُحتجز في أغلب الأحيان في الأنف والفم والجزء الأعلى من القصبة الهوائية، ويمكن أن يكون لها صلة من ثم بالاضطرابات التنفسية مثل الربو والتهاب القصبة الهوائية والالتهاب الرئوي والتهاب الأنف التحسسي والسُحار السيليسي،لإن ذرات الغبار الصغيرة يمكنها حمل بقايا الخلايا والفطريات وانواع خطيرة من البكتيرياكما أشار إليه الدكتور (هريز طاهر) المختص بالأمراض الصدرية والرئوية في مدينة أربيل أن الجزيئات الأدق حجماً يمكن أن تصل إلى الجزء الأسفل من القصبة الهوائية وتدخل في مجرى الدم حيث يمكن أن تؤثر على كافة الأعضاء وتتسبب في اضطرابات في الأوعية القلبية.ويشير تقييم نموذجي عالمي أجري في 2014 إلى أن التعرض للجزيئات الترابية يتسبب في زهاء(400 ألف) حالة موت مبكر

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

بأمراض قلبية رئوية في الفئات العمرية التي تتجاوز 30 عاماً. وينتج عنها تأثيرات مباشرة على صحة الأنسان ونفسيته مع أوضاعه الأجتماعية مثلما لها تأثيرات مباشرة على البيئة مما يولد ردود فعل مختلفة من قبل ساكني المدينة ، هذا ما لوحظ في مدينة أربيل حيث ألحقت أضراراً جسيمة بالأجهزة التنفسية للأنسان في المدينة فمنهم من يصاب بنوبات ربو شديدة مما تؤدي وللأسف بحياة البعض أحياناً. ومنهم من يصاب بالحساسية في مناطق الجسم المختلفة مثل العين والأنف ولهذا ففي هذه الأيام كثيراً ما نرى في التلفزيون أزدحام المستشفيات نتيجة لكثرة حالات الأختناق وضيق الصدر وغيرها من الحالات الطارئة التي تسببها العواصف الترابية عندما تغطي المدينة . وأن أرتفاع الدقائق الترابية عن سطح الأرض وأنتشارها في الجو يسبب هبوطاً في مدى الرؤية ويختلف شكل وحجم الدقائق الترابية بأختلاف مصدرها وتكوينها الفيزيائي والكيميائي وسرعة الرياح الحاملة لها . وتسبب أيضاً حالة من الضيق والشعور بعدم الأرتياح بالأضافة إلى ماتسببه من تلوث البيئي ليس على صحة الأنسان فحسب وإنما على الصحة الحيوانية والثروة الزراعية على حد سواء ، وفي حال كانت هذه الجسيمات مكونة من السخام (Soot) فمن الممكن أن تسبب الأمراض السرطان بسبب ماتحمله من مركبات مسرطنة مثل البنزوبايرن (Benzopyren) إضافة إلى تعرضها لأمراض الأنف والحنجرة والعيون وحساسيتها المفرطة ، مع تقليل ساعات العمل ولمختلف المهن بسبب شعور بعدم الراحة وبالتالي خفض الإنتاجية عن المعدل الإعتيادي وأحياناً التوقف عن العمل.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

جدول رقم (11) نتائج معامل الإرتباط (بيرسون) بين معدل عدد الأيام المغبرة في محطة مدينة أربيل

وعدد المرضى مابين سنوات (2001-2018)

		العواصف	المرضى
العواصف الترابية	Pearson Correlation	1	.807**
	Sig. (2-tailed)(المعنوية)		.000
	N) (عدد سنوات الدراسة	18	18
عدد المرضى	Pearson Correlation	.807**	1
	Sig. (2-tailed)(المعنوية)	.000	
	N(عدد سنوات الدراسة)	18	18

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

يوجد علاقة معنوية قوية بمستوى معنوية 0.01 (2-إتجاه)

من عمل الباحثة بأعتماد على :- البرنامج الإحصائي spss v.19 وإستخدام بيانات جدول (9) مع إحصائيات عدد المرضى في مستشفى طوارىء/ أربيل.

ومن أجل تحديد مقارنة مابين عدد الأيام المغبرة مع عدد المرضى في المستشفيات قمنا بأخذ إحصائية في مستشفى الطوارىء داخل المدينة من حيث طبيعة العلاقة ودرجة تأثيرها بين معدل عدد أيام المغبرة كمتغير مستقل التي تؤثر في زيادة عدد المرضى المصابة بالنوبات الربو كمتغير تابع للفترة الدراسة و من أجل ذلك أستخدمت برنامج (SPSS v.19) وطريقة أحصائية (معامل الإرتباط بيرسون pearson correlation) بالإعتماد على حدود ثقة الإحصائية (0.01) ، و يظهر من خلال النتائج الإحصائية الواردة في الجدول

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

(11) بأنه يوجد علاقة معنوية طردية ذات دلالة إحصائية مابين عدد الأيام التي تهب فيها العواصف داخل المدينة مع عدد المرضى التي يدخل إلى المستشفى خلال فترة الدراسة حيث يصل معامل الإرتباط إلى (0.807**) بمستوى معنوية (0.01) أي يدل على وجود علاقة معنوية قوية جداً مابين عدد الأيام التي يحدث فيها العواصف مع عدد دخول المرضى للمشفى أي أن التراب المحمول جواً يشكل خطراً على صحة الإنسان داخل المدينة خصوصاً الجزيئات الصغيرة منها التي غالباً ما تزيد نوبات الربو لدى المرضى المصابة به لذا يزداد حالات دخول المرضى المصابة بالربو إلى مستشفيات المدينة خلال تلك الأيام من السنة ، ومن هنا يقبل حقيقة فرضية وجود علاقة معنوية قوية ما بينهما.

ثانياً / الناحية الأجتماعية والبيئية :- للعواصف الترابية تأثير كبير على مدى الرؤية في المدينة حيث يتناسب هذا التأثير مع شدة هذه العواصف فكلما كانت كثافة دقائق الغبار والأتربة التي تحملها الرياح كبيرة كان حجب الرؤيا أكبر كما نعلم ما لهذه الحالة الجوية من تأثير في الحياة اليومية للناس وخاصة في مجال النقل وحركة المرور داخل المدينة وما تسببه من المتاعب والمعوقات عند قيادة العجلات وقد تصل إلى الحوادث الكبيرة والمميتة وبشكل واضح في الطرق الخارجية ناهيك عن حصولها في شوارع المدينة أربيل حيث تكون بالغة الخطورة على الفرد خصوصآ لما تفرزه من أذى مباشر عليه وعلى المجتمع إضافة إلى ما ينجم عنها من الحوادث في الطرق العامة للمدينة أثناء عمليات النقل البري ، وتعطل سيارات النقل وناقلات النفط والغاز وغيرها وسيارات النقل البضائع وتأخرها بسبب ضعف الرؤيا . كذلك مخاطر الطيران بسبب ضعف الرؤية يتأخر أقلاع وهبوط الطائرات مما يعرقل الرحلات الجوية فيه مما يسبب عرقلة وإرباك مواعيدها فضلاً عن تزاحم المسافرين في المطار ، ولديها مخاطر كبيرة على تلوث العناصر البيئية للمدينة لإن الجسيمات الدقيقة العالقة تحتوي على الملوثات والبكتريا وحبوب اللقاح ، حيث نرى ظهور مشكلة التلوث البيئي في المدينة خصوصآ في هذه السنوات الأخيرة فإن الترسيب الترابي غير المباشر يؤدي إلى سد قنوات الري وتغطية مسارات الانتقال في المدينة . إضافة إلى أنها تسبب تلوث وتعتيم للهواء بحيث يصعب على المرء تميز الأشياء بوضوح على مسافة أمتار معدودة ناهيك عن المشاكل الصحية التي تنجم عن إستنشاق الهواء المحمل بذرات الترابية المعلقة وما يصاحبها من المواد الضارة وهذا ما أكدته الدراسات الحديثة التي أثبتت بإن هذه الأتربة أدت إلى إنتشار العديد من الملوثات الكيمياوية

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

والحيوية . وأيضآ عندما تهب العواصف الترابية على المدينة كثيرآ ما نشعر بحالة من الضيق الشديد وصعوبة في التنفس مما يجعلنا نلازم الدار حتى تنقشع . كما وأن هذه الأتربة العالقة في جو المدينة يمنع وصول قسمآ كبيرآ من الأشعة الشمسية إلى سطح الأرض إضافة إلى عرقلتها لكثير من الأنشطة البشرية سواء كانت إقتصادية أو ترفيهية

الصورة (1): هبوب العاصفة الترابية داخل المدينة خلال فترة الدراسة

المصدر/ أقليم كردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي.

ثالثآ/ الناحية السياحية :- تعتبر مدينة أربيل إحدى أهم المراكز السياحية في الإقليم فهي العاصمة السياحية للأقليم ، لذا فإن التغيرات المناخية يؤدي إلى فقدها لجذب السياح إليها واختفاء المقومات السياحية الموجودة فيها، وإنخفاض عدد السياح مع إختصار المدة الزمنية للرحلة السياحية . إن هبوب العواصف الترابية تؤثر بشكل مباشر على النشاط السياحي في المدينة بل وتعتبر المناخ بعناصره المتمثلة بالرياح من مقومات السياحية الهامة ، إن تكرار حدوث حالات العواصف الترابية في المواقع السياحية يعني بالضرورة تراجع مستوى كفاءة عمل هذا القطاع الحيوي في المدينة بسبب تشويه لأي منظر تقع عليه عين السائح فهو يحس عند النظر إليه بعدم الارتياح النفسي والجسدي بسبب تقليل

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

مدى الرؤية مما تسبب اختفاء الصورة الجمالية لمنطقة الجذب السياحي فالسائح داخل المدينة يلجأ إلى الاماكن السياحية كالحدائق العامة والمناطق الأثرية لأنه بحاجة إلى الترويح والإرتياح النفسي والجسدي ، فما بالك إذا هب رياح محملة بذرات التراب والغبار وملوثة ، فمن المؤكد أن يشعر بالإحباط وعدم الارتياح النفسي إذ يتحول نفسيته إلى عكس ما كان ينتظر، فالزوار والسياح يفضلون زيارة المدن الجميلة التي تتمتع بالجو خالي من هبوب الرياح المحملة بالذرات التراب والغبار بينما المدن التي تزداد فيها هبوب عواصف الترابية لايرغب بزيارتها السياح مما يؤدي إلى أن المدينة تتعرض لخسائر المالية أيضاً بسبب عرقلة طرق النقل خاصةً الجوية وكذلك الطرق البرية في المدينة كما إن كون منطقة الدراسة كمعبر و مركز للمناطق السياحية الجبلية المجاورة لها ، تعزز من استثمارها لمبيت السياح في فنادقها وسد احتياجاتهم الضرورية من خلال التسوق في اسواقها. لذا ينخفض عدد السُياح في المدينة مع إختصار المدة الزمنية للرحلة السياحية مع تراجع المردودات السياحية من الأموال في المدينة وكذلك تراجع وتدهور السياحة البيئية (Bio-Tourism) والتي تعد من أهم أنواع السياحات كونها تحقق التنمية المستديمة (Sustainable Tourism)للمواقع السياحية ، إضافة إلى تأثيرها الواضح على هياكل المشيدات الآثارية وتعرضها للتشوه خصوصاً الثقوب في الجدران وتعرية قواعدها وإزالة العديد من الآثار والنقوش وغيرها مما يعني تغير العديد من المعالم فيها خصوصاً الكتابات والرسومات المحفورة والمنقوشة عليها.(Sawkar,1998,p21)

الاستنتاجات: بعد دراسة ظاهرة العواصف الترابية ومسبباتها الصحية توصلت الباحثة إلى عدة استنتاجات منها:-

1- أن طبيعة سطح المدينة كونها سهلية إلى جانب التربة المدينة ذات نفاذية العالية وطبيعة النباتات الطبيعية السائدة المتمثلة بالحشائش في المدينة أربيل تساعد على نشوء العواصف الغبارية وكما إن قلة المسطحات المائية المجاورة للمدينة حيث إن الإعتماد الرئيسي على الموارد المائية الجوفية في المدينة والمماثلة بالآبار تساهم في تكرار حدوث العاصفة.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2- أن أرتفاع معدلات درجات الحرارة السنوية و قلة معدلات الأمطار السنوية داخل المدينة خلال هذه السنوات الأخيرة وتذبذبها وإصابة المدينة بنوبات الجفاف تساعد على زيادة وتكرار حدوث حالات العواصف الترابية.

3- وجود عديد من العوامل أدت إلى تكرار حدوث العواصف الترابية ومظاهرها في المدينة منها المصادر الطبيعية المتمثلة بظاهرة الإحتباس الحراري (إرتفاع درجات الحرارة مع قلة الأمطار) مع مصادر البشرية المتمثلة بزيادة تركيز غازات الملوثة في جوالمدينة نتيجة لأزدحام المروري وزيادة عدد السيارات والصناعات في المدينة مع سوء إستخدام الأرض وتوسيع العمراني في المدينة على حساب الأراضي الزراعية يؤدي إلى نشوء حالات العواصف الترابية .

4- يظهر أن أكثر فصول السنة التي تحدث فيها هذا النوع من العواصف داخل المدينة هو فصل الصيف بالدرجة الأولى ثم فصول الخريف والربيع والشتاء.

5- أن أعلى تكرار للعواصف الترابية داخل المدينة سجلت في سنة (2010) وهي (16) مرة خلال السنة بسبب قلة كميات الأمطار الساقطة في المدينة وأرتفاع درجات الحرارة خلال تلك السنة ، أما أعلى مجموع السنوي للغبار الصاعد بلغ 97 مرة في 2012 ، وكانت أعلى مجموع السنوي للغبار العالق في المدينة سُجلت سنة 2017 التي بلغ 48 مرة ، وفي عام 2009 بلغ أعلى المجموع السنوي للغشاوة 203 مرة للمدينة.

6- للعواصف الترابية آثار بليغة على النواحي العديدة للسكان مدينة أربيل وخصوصآ تأثيرات البيئية لا يستهان بها في المستقبل .مما تنجم عنها عدة أثار أهمها الأثر السلبي على صحة الإنسان ونفسيته، إضافة إلى التأثيرات السلبية على النشاط السياحي للمنطقة، وعند مقارنة الأيام المغبرة عند هبوب العاصفة الترابية مع عدد المرضى في مستشفى طوارىء داخل المدينة لاحظنا إزدياد دخول عدد المرضى إلى مستشفيات المدينة خصوصاً أولئك المصابون بمرض الربو.

التوصيات: من أجل تقليل ومكافحة تأثير العواصف الترابية في المدينة لابد من أتباع الخطواط التالية:-

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1- أحداث مصدات الرياح بأيجاد نطاقات من الغابات والأسيجة النباتية لأضعاف قوة الرياح وكذلك تشجير وزراعة الأعشاب وهي من أحسن وأفضل الطرق للسيطرة على هذه الظاهرة داخل المدينة حيث تعمل الغطاء النباتي المتكونة من الأشجار على تقليل سرعة الرياح والتي تساعد على تقليل كمية التبخر أضافة إلى أنها يساهم بشكل كبير في تثبيت التربة ومنع أنجرافها بواسطة الرياح.

2- من الضروري أطلاق حملات الشعبية ورسمية من قبل المواطنين والحكومة من خلال وضع البرنامج تساهم فيه وزارة البلديات والسياحة مع وزارة الزراعة وهيئة العامة للبستنة والغابات في المدينة بتوفير الشتلات والمزروعات لغرسها بشكل نظامي عند مدخل المدينة على شكل الحزام الأخضر ولابد أن يرافق هذا الحزام الخضر المطلوب بساط الخضر داخل المدينة وذلك بزراعة المساحات الخالية والمهملة لضمان عدم آثار الغبار والأتربة فيها ناهيك عن تلطيف الجو المدينة.

3- وجود دعم المالي والثقافي والاعلامي والاجتماعي كبير والتعاون المواطنين مع الحكومة لأجل الحفاظ على هذه الأشجار و رعايتها لكي تبقى بصورة خضراء وأبتعاد عن قطعها وأستخدامها كالمراعي.

4- تحسين وترشيد أستخدام الأرض ومن المفضل أن يكون بشكل العمودي بما يضمن أستدامتها ومردودية مناسبة آخذين بعين الأعتبار أمكانات وقوع الجفاف والقيام بأجراءات متكاملة لأستخدام الأراضي بحيث تضمن أعادة تأهيل الغطاء النباتي داخل المدينة.

5- نشر الوعي البيئي وحث سكان المدينة بمخاطر حالات حدوث العواصف الترابية من الناحية الصحية و النفسية والإجتماعية والزراعية ، وتأثيراتها السلبية على جمالية المدينة التي تؤثر سلباً على النشاط السياحي للمنطقة.

6- استخدام أقنعة الغبار, (كمامات) لها مرشحات يمكن من خلالها تصفية الجسيمات الدقيقة والملوثات خلال العواصف الترابية,أو وضع منشفة مبللة أو مناديل على الأنف والفم وشرب الكثير من السوائل.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

7- تنظيف الوجه والأنف والفم بإستمرار لمنع دخول أية غبار إلى الرئتين , مع استنشاق بعض الماء عن طريق الأنف لتنظيف الأنف من جزيئات الغبار.

8- التأكد من غلق الأبواب والنوافذ (الشبابيك) بإحكام ، وسحب جميع الستائر مع وضع المناشف المبللة على الثقوب الصغيرة التي قد تكون حول النوافذ للمحافظة على نظافة المنزل من الأتربة.

9- تقييد الأنشطة الخارجية خارج المنازل والبقاء داخلها.

10- ينصح المرضى المصابين بالحساسية خلال العواصف الترابية بتجنب البقاء في الأماكن المفتوحة المعرضة للغباروالأتربة وإلتزام بعلاج الحساسية الموصى به من قبل الطبيب والتواصل معه خلال هذه الفترة لتعديل جرعة العلاج إذا تطلب الأمر.

المصادر:

المصادر العربية:-

1- الأطروحات والرسائل

– أحمد ، روژان صباح . (2012) . التحليل الجغرافي للمشاكل البيئية في سهل أربيل . أربيل ، رسالة ماجستيرمقدمة إلى كلية الدين الأداب : جامعة صلاح.

– أحمد ، هدية محمد . (2008) . أثر العوامل الطبيعية في تحديد الأنماط الزراعية في منطقة الجبلية في محافظة أربيل . أربيل ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الدين الأداب : جامعة صلاح.

– أسماعيل ، سليمان عبدالله . (1994) . التحليل الجغرافي لخصائص الأمطار في الأقليم كردستان العراق . أربيل ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الأداب:جامعة صلاح الدين.

– أسماعيل ، اسماعيل أسعد . (2006) . خصائص التصاريف لنهر الزاب الكبير في أقليم كوردستان العراق . اربيل ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الآداب : جامعة صلاح الدين.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

– حداد ، هاشم ياسين حمد أمين . (2000) . أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل وأدارة الأرض فيها لأغراض الزراعية . أربيل ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كليةالأداب : جامعة صلاح الدين.

– حسين ، شوان عثمان . (2007) . إنشاء قاعدة بيانات جغرافية للخصائص النوعية للمياه الجوفية في مدينة أربيل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية . GIS موصل ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية :جامعة الموصل .

– الدليمي ، بشائر عبدالرحمن . (1989) . دراسة العواصف الغبارية في العراق . بغداد ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية العلوم : جامعة المستنصرية.

– رسول ، سنور أحمد . (2004) . ظاهرة التصحر في سهل أربيل (ناحية قوشتبة/ منطقة الدراسة) . أربيل ، رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة كلية الآداب: جامعة صلاح الدين.

– سلطان ،عماد عبد صالح . (1987) . خصائص وتصنيف بعض الترب سهل أربيل . أربيل ، رسالة ماجستيرمقدمة إلى كلية الزراعة : جامعة صلاح الدين.

– شريف ، ازاد جلال . (1998) . مناخ منطقة أربيل . أربيل ، أطروحة دكتورا مقدمة الى كلية الأداب : جامعة صلاح الدين.

– قهرمان ، ليلى محمد . (2004) . تحليل الجغرافي لخصائص ومشاكل ترب محافظة أربيل وقابلية أراضيها الأنتاجية . أربيل ، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى كلية الأداب : جامعة صلاح الدين.

– وهاب ، سروة دةشتي . (2004) . التحليل الجغرافي للمواقع الترفيهية في مدينة أربيل . أربيل ، رسالة ماجستيرمقدمة إلى كليةالأداب : جامعة صلاح الدين.

2- الكتب

– خصباك ، شاكر . (1973) . العراق الشمالي (دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية) . بغداد ، مطبعة شفيق.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

- الدليمي ، خلف حسين علي . (2009) . الكوارث الطبيعية والحد من آثارها . عمان ، الطبعة الأولى : دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- الدوسري ، علي محمد . (2018). ظاهرة الغبار(محلياً – أقليمياً- عالمياً) . الكويت ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي : الطبعة الأولى.
- شوكت ، أبراهيم . (1933) . الجغرافية الطبيعية . بغداد ، مطبعة الأهالي .
- النقشبندي ، آزاد محمد أمين وآخرون . (1988) . جغرافية أقليم كردستان . أربيل ، الطبعة الأولى : مطبعة وزارة التربية.

3- المجلات والدوريات والمؤتمرات

- أسماعيل ، سليمان عبدالله . (1999) . العواصف الغبارية والترابية في العراق (تصنيفها وتحليلها) . مجلة جمعية الجغرافية العراقية ، العدد 39، ص 114.

- راشد ، عماد خريبط . (2011) . دراسة تأثير بعض العناصر الجوية على العواصف الغبارية لمناطق مختارة من العراق . بحث منشور في مجلة العلوم المستنصرية ، المجلد 22 ، عدد 4 ، ص311 .

- عبدالله ، عبدالجبار. (2013). خصائص العواصف الغبارية الشديدة (الهبوب) في العراق. بحث منشور في وكالة الطقس للقوة الجوية التابعة للسلاح الجوي الأمريكي (FORCE WEATHER AGENCY AIR) ، وقام دكتور سالار علي خضر وآخرون بترجمتها و نشرها في مجلة كلية الآداب ، العدد 100.

- غريب ، إسماعيل محمد . (1983) . العواصف الترابية وآثارها على البيئة في الكويت . سلسلة نشرات الثقافية تعنى بالقضايا البيئية ، تصدرها جمعية حماية البيئة في الكويت، ص22.

- قهرمان ، ليلى محمد . (1998) . التوزيع الجغرافي للترب في محافظة أربيل. مجلة زانكو، العدد الخامس بوقائع المؤتمر العلمي الثالث – الدراسات الأنسانية، مطبعة جامعة صلاح الدين ، ص27.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

- كاظم ، ظلال جواد وآخرون.(2015) . العواصف الغبارية و تأثيراتها في زيادة مظاهر التصحر في محافظة القادسية . مجلة مركز الدراسات كوفة (مجلة فصلية محكمة) ، العدد 39 ، ص335-253.

- محسن ، بتول نوري . (2013) . العلاقة المكانية بين الرطوبة النسبية وظواهر الغبار ية في العراق. بحث منشور في مجلة البحوث الجغرافية النسبية والظواهر ، العدد 21, ص15-41.

- المسعودي ، رياض محمد عمي وآخرون . (2013) . العواصف الغبارية في محافظة كربلاء (أسبابها , آثارها وسُبلْ المواجهة) . مجلة الباحث ، جامعة كربلاء ، عدد 5 ، ص3-20.

- النقشبندي ، آزاد محمد أمين . (1997). مناخ أقليم كوردستان العراق . مجلة متين ، مطبعة خبات ، العدد 63، ص42-45.

- ولي ، ماجد السيد . (1982) . العواصف الترابية في العراق وأحوالها . مجلة جمعية الجغرافية ، عدد 13 ، ص 68.

4- المواقع الألكترونية

- عاتي ، صباح عبود وآخرون . (2,12,2010) . العواصف الغبارية في العراق دراسة في خصائصها المكانية والزمنية. عدد خاص بوقائع المؤتمر الوطني الجغرافي الأول المنعقد في جامعة بغداد . كلية الآداب .على الموقع التالي :- https://uomustansiriyah.edu.iq/

- عبدالوهاب ، مهند . (20, 5, 2010) . العواصف الترابية خطر تهدد الأنسان والبيئة . جريدة الصباح. في الأنترنيت على الموقع التالي :- http://www.alsbaah.com .

- النعمة ، حسين . (2009,10,13) . العواصف الترابية بين الأسباب والآثار والمعالجات . موضوع منشور في الوكالة النون الخبرية . على الموقع التالي :- http://google. http://non14.net/6317/

5- المنشورات الحكومية

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

- حكومة أقليم كوردستان ، وزارة الزراعة ومصادر المياه ، مديرية العامة الزراعة / أربيل ، قسم الأنواء الجوية ، بيانات عن مناخ مدينة أربيل وعناصرها ، غير منشورة .
- أقليم كردستان العراق ، وزارة النقل والإتصالات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، هيئة الأنواء الجوية ، بيانات المناخية لمدينة أربيل ، غير منشورة .
- أقليم كردستان العراق،وزارة النقل والمواصلات أربيل ،مديرية محطة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي /أربيل، بيانات عن تكرار ظاهرة العواصف الترابية، غير منشورة .
- أقليم كوردستان العراق ، وزارة الصحة ، مديرية العامة الصحة/ أربيل ، مستشفى طوارىء/ أربيل ، إحصائيات عدد المرضى في المدينة ، غير منشورة.

6- المقابلات الشخصية

- صالح ، عثمان . (2019/4/2) . المهندس الزراعي . في مديرية العامة الزراعة / أربيل.
- طاهر، هريز . (2019/2/18).الطبيب الإستشاري أخصائي الأمراض الصدرية والرئوية . في مستشفى رزكارى / أربيل.

7- الأطالس

- هاشم ياسين حمدامبن حداد و كامران ولى محمود ، ئەتڵەسى پاريزگاى هەولير، چاپخانەى رِۆشنبيري ، چاپى يەكەم ، هەولير ، 2011 .
- هاشم ياسين حمدامبن حداد و سردار محمد عبدالرحمن خوشناو ، ئەتڵەسى هەرێمى كوردستانى عيراق ، عيراق و جيهان ، كومپانياى تيَنوس بو چاپەمەنى و كارى هونەرى ، چاپى يەكەم ، هەولير ،2009.

المصادر الأجنبية:-

- Bencheikh Le-Hocine Med Fadel, Algérie. 2003. Courrier du Savoir – N°04, Juin 2003,LES POLLUANTS DE L ENVIRONNEMENT URBAIN ET LA SANTE. Centre Universitaire -Oum El-Bouaghi, Université Mohamed Khider – Biskra.

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

- 9-Hama-Ameen , Chra O. (2012),Using Different Methods to Determine Critical Level of Potassium for Wheat plant (Triticum durum) in Erbil Plain Erbil, M.Sc. thesis; college of Agriculture; unv. Of salahaddin

پـوخـتـه:

ئامانجی ئەم توێژینەوە بریتی یە لە دەرخستنی گەردەلوولە خۆلاوییەکان و کاریگەرییە تەندروستیەکانی لە ناو شاری هەولێر بە پشت بەستن بەو داتایانەی کە لە وێستگەی کەشناسی هەولێر تۆمار کراوە لەماوەی نێوان سالآنی (2001-2018) لەگەلَ داتای تەندروستی بۆ هەمان ماوە ، وە لەمیانەی ئەم داتایانە دەرکەوتووە کە دووبارەبوونەوەی ئەم گەردەلوولە زیادی کردووە لەم دە سالَەی کۆتایدا بۆ (78) جار ، هەروەها دەست نیشان کردنی هۆکارەکانی زیادبوون و سەرهەلَدانی ئەم گەردەلوولانە ، لەگەلَ شیکردنەوەی کاریگەریەکانی لەسەر لایەنی تەندروستی لە ناو شاری هەولێر، ئینجا پیشاندانی ئەنجامەکانی بەراوردکردنەکە لەڕێگای بەکارهێنانی پرۆگرامی ئاماری (SPSS v.19) و دەرهێنانی (بەهای هاوکۆلکەی پەیوەندی هاوکێشەی پێرسۆن pearson correlation) کە ئەنجامەکەی گەیشتە (0.807**) لەئاستی واتایی (0.01) واتە پەیوەندی یەکی واتایی زۆر بەهێز هەیە لە نێوانیان دا .

مجلة قەڵای زانست العلمية
مجلة علمية دورية محكمة تصدر عن الجامعة اللبنانية الفرنسية – اربيل، كوردستان، العراق
المجلد(٥) – العدد (١)، شتاء ٢٠٢٠
رقم التصنيف الدولي: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

Dust Storms and Their Health Causes in Erbil City

Assistant Teacher Rezhen Akram Qadir
Department of Tourism Organization Administration, College of Administration and Economic,
University of Salahaddin-Erbil, Iraq

Abstract

This research aims to highlight the phenomenon of dust storms in Erbil city by relying on the data recorded by the climatic station of Erbil city for the period (2001-2018). The data show us the increase in the frequency of this phenomenon during the last ten years to (78) times which resulted from different natural and human factors. This case necessitated the interest in studying about this phenomenon, explaining the reasons for its increase and the factors that effected on it. This research sheds light on analyzing the most important forms of this phenomenon on healthy side in the city of erbil, then show the results of the comparison by using statistical program (SPSS v.19),and extract (pearson correlation coefficient) , the result was (** 0. 807) At a significant level (0.01) that is, there is very strong statistically significant relationship between them.