دراسة مقارنة تكرار الظواهر الغبارية لمحافظتين (ديالى وكربلاء) وعلاقتها بسرعة الرياح للمدة (٢٠٠٠- ٢٠١٧)

الكلمات المفتاحية : ظواهر ،غبارية، سرعة الرياح

م . د. سندس محمد علوان الزبيدي
جامعة ديالى/ كلية التربية الاساسية
drsunds70 @gmail.com

الملخص

جاء هذا البحث لدراسة مقارنة تكرار الظواهر الغبارية في محافظتين (ديالى – كربلاء) وعلاقتها بسرعة الرياح التي تمتاز بتباينها سنويا وشهريا .

واعتمد البحث عند المقارنة بين المحطات المختارة على اختيار موقعين جغرافيين مختلفين احدهما يقع في المنطقة المتموجة (محافظة ديالى) والثانية في السهل الرسوبي (محافظة كربلاء) ضمن السهل الرسوبي .

بلغ المعدل العام لسرعة الرياح في محطة خانقين (٠,٩) م / ثا ، اما في محطة كربلاء بلغ المعدل (٢,٤) م/ثا ، وكان اعلى تكرار سنوي للعواصف في سنة (٢٠١٥) ، وسجل تكرار السنوي للعواصف ألغبارية بلغ (٦) أيام في محطة خانقين لسنة (٢٠٠٤) ، بينما كانت اعلى تكرار سنوي لمحطة كربلاء في سنة (٢٠٠٨) بلغ (٣٠) يوم.

واعتمد البحث على برنامج الإكسل لمعرفة تكرار الظواهر ألغبارية ، اذ وجد ان اعلى معدل لمحطة خانقين كان في شهر(نيسان) واقل معدل في شهر (كانون الأول)، أما محطة كربلاء فقد ازداد المعدل الشهري خلال شهر (حزيران) وانخفاض في شهر (كانون الأول) أي أن الظواهر ألغبارية تظهر في أشهر (الربيع و الصيف) وتقل في أشهر الشتاء وتزداد في محطة كربلاء وتقل في محطة خانقين.

وفيما يتعلق بالجانب الإحصائي أظهرت نتائج المقارنة بين الظواهر ألغبارية وسرعة الرياح لكلا المحطتين ، حسب معادلة الارتباط (بيرسون) باستخدام برنامج الاكسل وأن العلاقة طردية بين تكرار الظواهر ألغبارية وبين (سرعة الرياح) في المحطتين وتزداد العلاقة بشكل واضح عند محطة كربلاء بالمقارنة بمحطة خانقين .

المقدمة

تعد دراسة تكرار الظواهر ألغبارية من الدراسات الجغرافية الضرورية ، فهي إحدى الظواهر المناخية السطحية التي بدورها تؤثر على الجوانب البيئية المتعلقة بالظروف المناخية والتي تحدد عملية تلوث الهواء وأثرها على صحة راحة الأنسان وهي واحدة من ابرز الظواهر المناخية المؤثرة على الجوانب الحيوية والاقتصادية .

وإثناء مدة الدراسة اصاب البلاد ظرف مناخية وتغيرات في طبيعة التربة والسطح ومناخ وتعرض الى جرف الترب خاصة بعد قطع الأشجار وتدمير الحزام الأخضر الذي يحيط بالمدن في البلاد .

ناقش هذا البحث مقارنة بين تكرار الظواهر ألغبارية (العواصف ألغبارية والغبار المتصاعد والعالق) وبين (سرعة الرياح) لمحطتين المناخيتين مختلفتين (خانقين) ذات المناخ الشبه جاف و(محطة كربلاء) ذات المناخ الجاف .

وكشف البحث نوع علاقة الارتباط بينهما في محطتين المناخيتين مختلفتين في ظروفها الطبيعية (خانقين وكربلاء) اذ وجدت ان العلاقة طردية بينهما وتم وتمثيلها بأشكال بيانية تساعد على توضيح تكرار الظواهر ألغبارية وضروه اتخاذ الإجراءات الضرورية للحد منها ورفع كفاءة المساحات المزروعة مما يقل من تعرض محافظة كربلاء إلى أخطار تلوث الهواء بإنشاء موصدات الرياح بالحزام الأخضر.

مشكلة ألبحث : يمكن طرح بعض الاسئلة في مشكلة البحث منها:

١. ماعلاقة تكرار الظواهر ألغبارية بسرعة الرياح سنويا و شهريا؟
٢. هل هناك علاقة بين تكرار الظواهر ألغبارية وسرعة الرياح سنويا وشهريا في المحطات المناخية المختارة ؟
٣. هل تؤثر سرعة الرياح على زيادة أو نقصان تكرار الظواهر ألغبارية في محافظة ديالى وكربلاء؟
٤. ما نوع ودرجة علاقة الارتباط بين تكرار الظواهر الغبارية وسرعة الرياح؟

فرضية البحث :

يقابل الأسئلة الثلاثة المطروحة كمشكلة للبحث اربع افتراضات ، وهي :-

١. تظهر تباينات شهريا وسنويا في تكرار الظواهر الغبارية .

٢. يظهر بشكل واضح على تباين في تكرار الظواهر الغبارية في منطقة الدراسة.

٣. ٣- هناك تاثير سرعة الرياح على تكرار الظواهر ألغبارية عن معدلاتها..

٤. توجد علاقة ارتباط واضحة بين تكرار الظواهر الغبارية وسرعة الرياح.

هدف البحث:

أن الهدف الأساسي من البحث هو دراسة مقارنة تكرار الظواهر ألغبارية في المحطتين ألمناخيتين والتوصل إلى معرفة أعلى وأدنى قيم لمعدل تكرار الظواهر ألغبارية وسرعة الرياح ، وإيجاد نوع العلاقة في تكرار الظواهر الغبارية في منطقة الدراسة .

أهمية البحث:

تظهر تبدلات مناخية أثرت على تباين تكرار الظواهر ألغبارية وظهرت أثارها ضمن محافظة ديالى وكربلاء ، تتطلب الجهد الكبير في دراسة هذه الظاهرة وتحليلها، لذلك تكمن أهمية الدراسة في التعرف على نوع العلاقة بين الظواهر ألغبارية وبين سرعة اتجاه الرياح في محافظة ديالى وكربلاء .

المنهجية وخطوات البحث :

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي (الاحصائي) في الحصول على النتائج ، بعد أن جمعت البيانات الخاصة بالبحث رتبت على أساس السنوات وتم استخراج المعدلات السنوية والشهرية لتكرار الظواهر ألغبارية لكل محطة بالاعتماد على الوسط الحسابي كما استخرج معامل الارتباط (بيرسوسن) بين عناصر المناخية (سرعة الرياح) وعلاقتها بتصاعد الظواهر ألغبارية في منطقة البحث بالاعتماد على برنامج الاكسل والمعادلة كما يلي :.

$$r = \frac{\sum(xi - x^{-})(yi - y^{-}}{\sqrt{\sum(xi - x^{-})^2 \sum(yi - y^{-})^2}}$$

اعتمد البحث على البيانات المناخية وتم استخراج معدل التكرارات في محطة خانقين و كربلاء وقد تم مناقشة كما يلي :

أولا :١- تحليل معدل سرعة واتجاه الرياح الشهري في محطة خانقين وكربلاء.

٢- تحليل معدل سرعة واتجاه الرياح السنوي في محطة خانقين وكربلاء.

ثانيا :-١- تحليل تكرار مجموع العواصف ألغبارية شهريا

٢- تحليل تكرار مجموع العواصف ألغبارية سنويا

ثالثا:- تحليل خصائص مجموع تكرار المجموع الشهري والسنوي للغبار العالق والمتصاعد

رابعا: مقارنة تكرار الظواهر ألغبارية بين محطة خانقين ومحطة كربلاء

خامسا:- التحليل الإحصائي بين الظواهر ألغبارية وسرعة الرياح

حدود الدراسة :

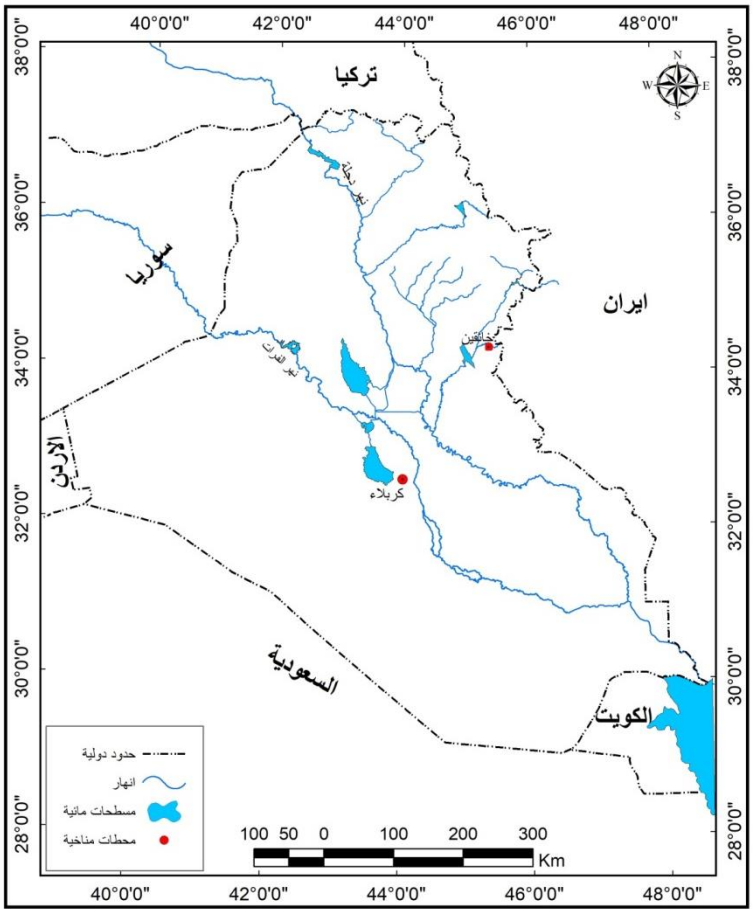
تشمل حدود البحث:-الحدود المكانية : تشمل محطة خانقين لمحافظة ديالى ومحطة كربلاء لمحافظة كربلاء وذلك لتوفر البيانات المناخية الضرورية للدراسة، أما الحدود الزمانية شملت المدة ، أما من حيث الحدود الفلكية بالنسبة لمحطة ديالى تقع بين دائرتين عرض (-٣٠ ٣٤ o)الا وخطي طول (-٣٠ ٤٥ o) شرقا، وتبلغ مساحة المحافظة (١٧٦٨٥) كم ٢ من مساحة العراق[١]، أما محطة كربلاء الواقعة على دائرة عرض (-٥٩ ٣٢ o) شمالا وخط طول (- ٠٣ ٤٤ o) شرقا، ، والبالغة مساحتها (٥٠٣٤) كم ٢ [٢]. لاحظ جدول (١) خريطة (١)

جدول (١) المحطات المناخية لمنطقة الدراسة في العراق

الخصائص / المحطة	الارتفاع بالمتر	الموقع من دائرة العرض (-) (o)	الموقع من خط الطول (-) (o)
خانقين	202	30 34	30 45
كربلاء	29	59 32	03 44

المصدر:- وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2017، (بيانات غير منشورة).

خريطة(١) منطقة الدراسة الإدارية



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة ، أطلس محافظة ديالى، ٢٠٠٧، مقياس الرسم ١: ٥٠٠٠٠٠ ، باستخدام برنامج (Arc gis10).

اولا: ١- – تحليل المعدلات الشهرية لسرعة واتجاه الرياح للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٧

تعبر الرياح عن حركة الهواء الأفقي الموازي لسطح الأرض، وهي ناتجة عن الاختلافات المكانية للضغط الجوي ، وهي تنشا بسبب تباين كثافة الهواء المتحرك والضغط الجوي ،إذ تتحرك الرياح من منطقة الضغط العالي نحو منطقة الضغط الواطئ بسرعة تحددها شدة الانحدار للضغط الجوي ويكون مجال عملها واسعاً وترتبط قدرتها على التعرية بسرعته الرياح من جهة وحجم جزيئات الغبار من جهة أخر[٣].

تمر على البلاد مجموعة من المنظومات الضغطية المتباينة في فصول السنة ، اذ يتاثر في فصل الشتاء والربيع والخريف بتكرار المنظومات الجبهويه وهي (المنخفضات المتوسطية المنفردة والمندمجة) والمنخفضات الغير جبهويه ومنها(المنخفض السودأني) ويصبح حوض البحر المتوسط منطقة وسط بين المنظومات المختلفة ، مما يسبب حالة عدم الاستقرار وتكوين الحركات الإعصارية للهواء المار على العراق.[٤]أما في الصيف فيتعرض

البلاد الى تاثير الضغط الجوي المرتفع المداري والموسمي ، ويستمر من شهر حزيران الى شهر ايلول ،كما يتعرض البلاد الى منظومات ضغطية و كتل هوائية بين شهر حزيران و اب مسببة رياح شمالية شرقية حاره وجافة °. لذلك كانت ظاهرة تكرار الظواهر ألغبارية واضحة بسبب التباين لحركة المنظومات الجوية المختلفة (المرتفعات والمنخفضات الجوية)

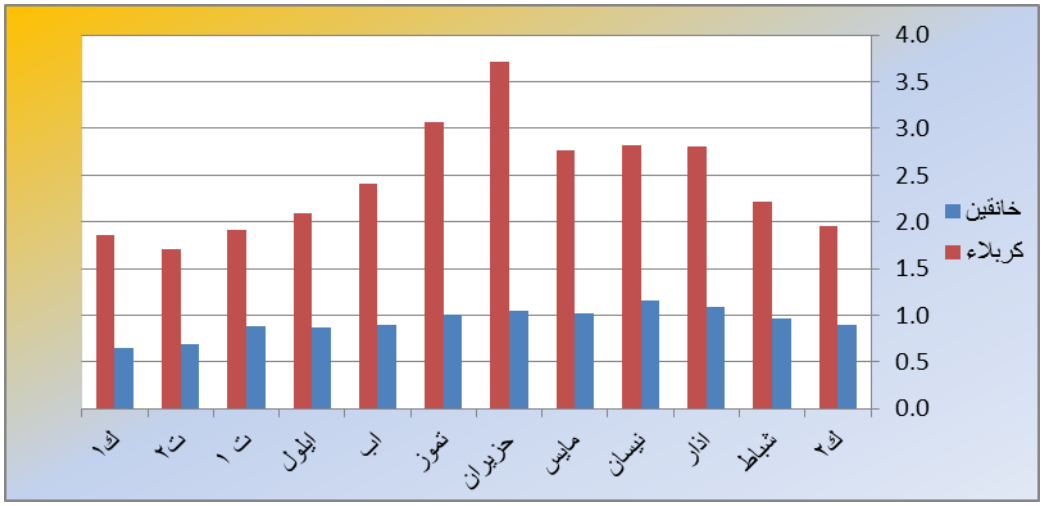
من الجدول (٢) و الشكل (٢) الذي يوضح معدلات الشهري لسرعة الرياح للمدة (٢٠٠٠ –٢٠١٧) ، إذ أن سرعة الرياح تبلغ ذروتها في شهر اذار وشهر نيسان إذ سجلت محطة خانقين سرعة الرياح في شهر نيسان بلغت (١،١) (٠، ١) م /ثا على التوالي، وهو اعلى من المعدل العام الذي سجل (٠,٩) م/ثا ، بينما سجلت في محطة كربلاء في شهري حزيران وتموز (٣,٧)(٣,١) م/ثا على التوالي، وهي أعلى من المعدل العام البالغ (٢,٤) م /ثا. أما اقل معدل لسرعة الرياح لمحطة خانقين كانت في شهرين (ايلول وكانون الثاني) بلغا (٠,٩) م /ثا ،اما محطة كربلاء سجلت أقل سرعة للرياح لنفس الاشهر سجلت (١,٧) م / ثا .

الجدول (٢) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطأن خانقين وكربلاء للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٧

الأشهر المحطة	كانون الثأني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثأني	كانون الأول	المعدل السنوي
خانقين	0.9	1.0	1.1	1.2	1.0	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9
كربلاء	2.0	2.2	2.8	2.8	2.8	3.7	3.1	2.4	2.1	1.9	1.7	1.9	2.4

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، ٢٠١٢ ، (بيانات غير منشورة).

الشكل (٢) معدلات الشهرية لسرعة الرياح(م/ثا) لمنطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٧



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الجدول(٢).

٢:- تحليل خصائص المعدلات السنوية لسرعة و اتجاه الرياح :-

توضح دراسة المعدلات السنوية مدى قدرة الرياح على جلب الظواهر ألغبارية ، وبصورة عامة تعد سرعة الرياح منخفضة، وهذا نتائج عن تأثره بمنظومة الضغط العالي شتاءً ومنظومة الضغط الواطئ صيفاً بحكم موقعه في النطاق شبه المداري، إذ لا تساعد هاتين المنظومتين على نشوء رياح قوية لكن ما تشهده منطقة الدراسة عموماً من رياح قوية في بعض الشهور في فصلي الربيع والصيف ما هي إلا نتيجة التقلبات الطقسية الناتجة من منخفض البحر المتوسط والتسخين النتائج بسبب ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وتزايد نشاط تيارات الحمل فيتصاعد نحو الأعلى ليحمل محله هواء أقل حرارة من الطبقات الجوية الواقعة فوقه ناقلاً معه قوة دفع كبيرة تجعل الرياح السطحية أكثر نشاطاً [٦] ، أو تكون ناتجة عن الاختلافات المكانية للضغط الجوي واللذين لا يساعدان على هبوب رياح شديدة السرعة باستثناء بعض الحالات التي تحدث فيها اضطرب جوية ترافق المنخفضات الجوية المتوسطة أو ترافق زيادة التسخين[٧]

يوضح الجدول (٣) والشكل (٣)المعدلات السنوية لسرعة الرياح للمحطات المختارة في منطقة الدراسة ، ففي ما يخص المعدل العام خلال (٢٠٠٠ -٢٠١٧) لسرعة الرياح فقد سجلت محطات خانقين (٠,٩) ملم /ثا، أما محطة كربلاء (٢,٤) ملم /ثا ،أما أعلى معدل لسرعة الرياح سجلت خلال السنوات (٢٠٠٤) و(٢٠١٥) بلغت (١.٥) (٢) ملم /ثا

على التوالي ، بينما سجلت محطة كربلاء خلال السنوات (٢٠٠٠ -٢٠٠٨- ٢٠١١) بلغت (٣) ملم /ثا .

اي تتباين سرعة الرياح سنويا وتكون مثيرة للعاصفة ألغبارية. لأنها قد تحتاج إلى سرعة قوية مثيرة للعواصف ألغبارية بحيث لا تزيد عن يوم أو ساعات من كل أسبوع أو شهر أو فصل فأكثر وهنا لابد أن نرجع سبب نشوء الظواهر ألغبارية الى سرعة الرياح. وتكون جافة وذأت أثار سلبية إذ تقوم بنقل الرمل والأتربة واثارة الغبار وتحريك الكثبان الرملية في البيئات الجافة[٨] .

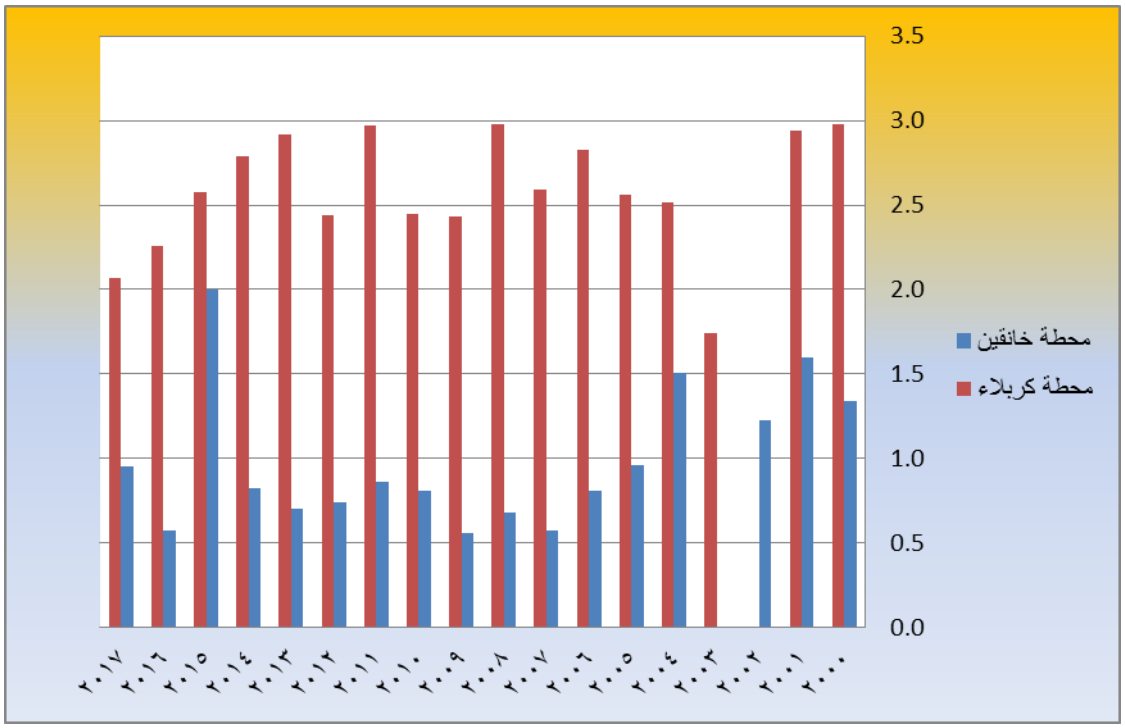
جدول (٣) المعدلات السنوية لسرعة الرياح السطحية (م/ثا) للمدة (2017-2000)م.

السنوات	محطة خانقين	محطة كربلاء
٢٠٠٠	1.3	3.0
٢٠٠١	1.6	2.9
٢٠٠٢	1.2	0.0
٢٠٠٣	0.0	1.7
٢٠٠٤	1.5	2.5
٢٠٠٥	1.0	2.6
٢٠٠٦	0.8	2.8
٢٠٠٧	0.6	2.6
٢٠٠٨	0.7	3.0
٢٠٠٩	0.6	2.4
٢٠١٠	0.8	2.5
٢٠١١	0.9	3.0
٢٠١٢	0.7	2.4
٢٠١٣	0.7	2.9
٢٠١٤	0.8	2.8
٢٠١٥	2.0	2.6
٢٠١٦	0.6	2.3
٢٠١٧	1.0	2.1
المعدل السنوي	0.9	2.4

المصدر:

وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2013، (بيانات غير منشورة).

الشكل (٣) معدلات السنوية لسرعة الرياح(م/ثا) لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٠ _ ٢٠١٧



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الجدول(٣).

ثانيا:- **تحليل تكرار مجموع العواصف ألغبارية شهريا وسنويا :**

تطلق على العواصف ألغبارية للتعبير الرياح الشديدة عالية السرعة تتمكن من نقل كميات من الغبار والأتربة والرمال من سطح الأرض من موقها أما بالدحرجة او قفزا او تعلقا ، تبعا لحجمها او سرعة الرياح ، وقد ترافق مقدمة المنخفضات البحر المتوسط في التي تمر فوق صحاري الجزيرة العربية التي تهب شرقا باتجاه البلاد [٩].

العاصفة ألغبارية ، هي عبارة عن غيمة من ذرات الأتربة والرمال المنتقلة مع الهواء وتزداد كثافة الأتربة بحيث يقل مدى الرؤيا عن(1) كم وبسرعة رياح تصل(٨) م/ثا فاكثر، ويتراوح ارتفاعها من(1-5) كم قاطعة مسافات تصل إلى الآلاف من الكيلومترات، وتحمل الأطنان من الغبار وتمتاز ذرات الغبار بصغر حجمها واختلاف ألوانها وتميل إلى اللون الأصفر أو الأحمر أو الرمادي، أما الغبار المتصاعد ، بينما الغبار العالق تكون مدى الرؤيا من ١٠ كم واقل من ١كم وسرعة الرياح من (٠- ٧) م / ثا.[١٠].

ومن الجدول (٤)و الشكل (٤) الذي يبين معدلات شهرية لتكرار العواصف الغبارية ، يتضح وأن اعلى مجموع سجل في محطة خانقين كأن في شهر نيسان بلغ(٦) أيام يليه شهر اذار بلغ(٤)ايام، أما في محطة كربلاء كأن أعلى مجموع كأن في شهر أيار و نيسان بلغ (٤٠ و ٤٢) على التوالي واقل مجموع كأن في شهرين تشرين الثاني وكانون الأول لكلا المحطتين. أن محطة خانقين بلغ مجموعها السنوي(١٥) يوم فقط ، بينما بلغت محطة كربلاء مجموع سنوي(٢٠٥) يوم ،اما المعدل العام لمحطة خانقين بلغ (١٥) يوم فقط ، بينما بلغت محطة كربلاء (٢٠٥) يوم .

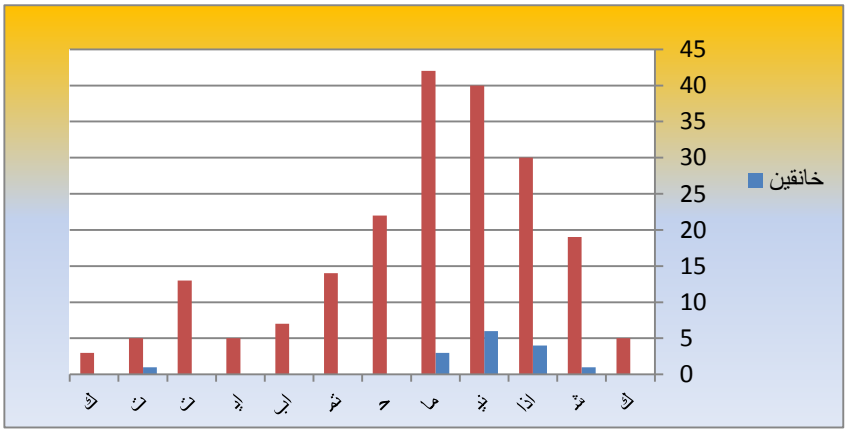
ومن جدول(٥) والشكل (٥) الذي يبين المعدلات السنوية لعدد أيام تكرار العواصف الغبارية السنوي كان في محطة خانقين خلال(٢٠٠٣)(٢٠٠٤) سجل(٨ – ٦) يوم على التوالي، أما محطة كربلاء كانت خلال سنة (٢٠٠٨) و (٢٠٠٩) سجلت (٣٠) و (٢١) يوم

جدول (٤) المجموع الشهري لتكرار العواصف ألغبارية بـ (بالأيام) في محطات خانقين وكربلاء للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٧

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع
خانقين	0	1	4	6	3	0	0	0	0	0	1	0	15.0
كربلاء	5	19	30	40	42	22	14	7	5	13	5	3	205

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، ٢٠١٢ ، (بيانات غير منشورة)

شكل (٤) المجموع الشهري لتكرار العواصف ألغبارية بـ (الايام) لمحطات منطقة الدراسة للمدة ٢٠٠٠- ٢٠١٧



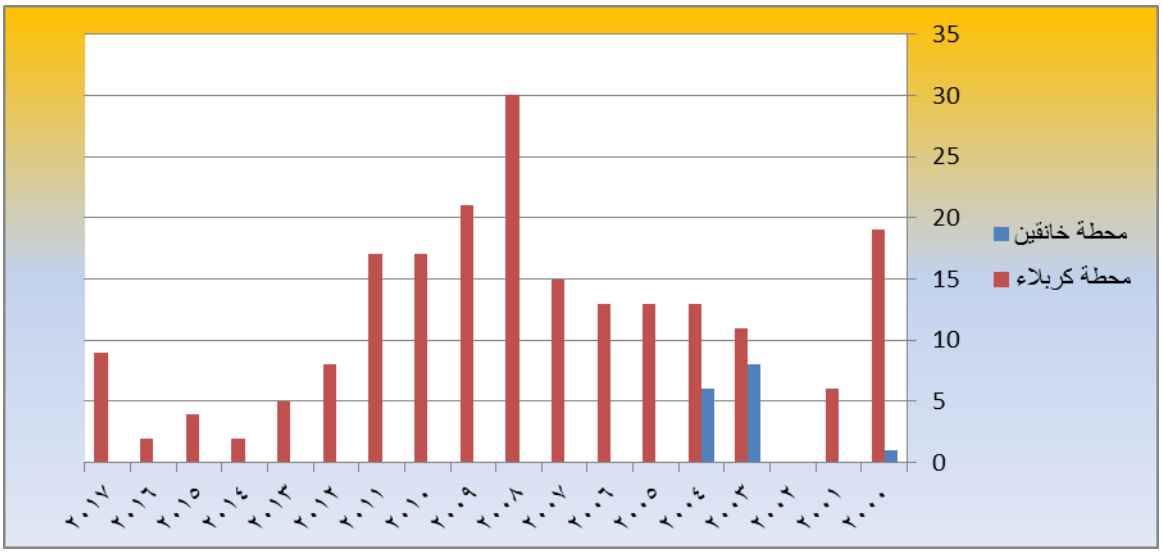
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

جدول (٥) المجموع السنوي لتكرار العواصف ألغبارية بـ (الايام) لمحطة خانقين وكربلاء للمدة (2017-2000)م.

السنوات	محطة خانقين	محطة كربلاء
٢٠٠٠	1	19
٢٠٠١	0	6
٢٠٠٢	0	0
٢٠٠٣	8	11
٢٠٠٤	6	13
٢٠٠٥	0	13
٢٠٠٦	0	13
٢٠٠٧	0	15
٢٠٠٨	0	30
٢٠٠٩	0	21
٢٠١٠	0	17
٢٠١١	0	17
٢٠١٢	0	8
٢٠١٣	0	5
٢٠١٤	0	2
٢٠١٥	0	4
٢٠١٦	0	2
٢٠١٧	0	9
المجموع السنوي	**15**	**205**

المصدر :-وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2013، (بيانات غير منشورة).

شكل (٥) المعدل السنوي لتكرار العواصف ألغبارية بـ (بالأيام) في محطة خانقين وكربلاء



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٥)

ثالثا : تحليل خصائص المعدل الشهري للغبار العالق والمتصاعد بين ديالى وخانقين:

الغبار العالق: Suspended Dust وهو ذرأت أتربة معلقة في الهواء مع سرعة رياح على الأغلب تكون هادئة أو خفيفة والرؤيا أكثر من(5) كم،.يظهر بعد العاصفة ألغبارية والذي يبقى عالقا بالجو لفترة طويلة ويتميز بصغر حجمه اذ يتعدى قطره مايكرون واحد [١١] يمثل الغبار العالق المرحلة ما قبل الأخيرة لظاهرتي العواصف ألغبارية والغبار المتصاعد، إذ تبقى دقائق الغبار عالقة بعد سكون الرياح حتى تصل الحد الذي تتغلب فيه الجاذبية الأرضية على الرياح الساكنة ليصل إلى المرحلة الأخيرة وهي الترسيب(Sedimentation).

وبما أن ذرات الاتربة تمتاز بصغر حجمها وخفة وزنها فأن هذه السرعة الواطئة للرياح وأحيانا السكون تكون قادرة على حملها وإبقائها في الجو لمدة تتراوح بين (1-15) ساعة.

من الجدول(٦) الذي يبين المعدل الشهري للغبار العالق نجد أن اعلى عدد ايام الغبار العالق سجلت في محطة خانقين كانت في شهر نيسان وايار بلغت (٦١,٥١) يوما على التوالي بينما كانت محطة كربلاء في شهر ايار وشهر حزيران بلغت (٣٣١-١٣٣٥) يوما على التوالي، وقد سجلت محطة كربلاء اعلى معدل سنوي بلغ (١٩٨) يوم بينما كانت محطة خانقين (٣٠) يوم فقط.

الجدول (٦) المعدل الشهري للغبار العالق بـ (بالأيام) في محطات خانقين وكربلاء للمدة ٢٠٠-٢٠١٧

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
خانقين	15	21	43	51	61	55	43	11	17	23	8	6	30
كربلاء	69	123	195	258	331	335	289	227	193	191	85	81	198

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، ٢٠١٢ ، (بيانات غير منشورة).

١- الغبار المتصاعد: يعبر عن جزئيات غبار دقيقة مرتفعة من سطح الأرض، وبسبب عدم الاستقرار ونشاط التيارات الصاعدة أثناء النهار يتصاعد الغبار إلى ارتفاع (1) كم فوق سطح الأرض وقد يصل إلى ارتفاع (3)كم في بعض الأحيان [١٢]، ويظهر هذا النوع عندما يحدث تغيرات سريعة في منحدر الضغط الجوي أي عندما يكون الهواء غير مستقر ويعمل على تكوين دومات هوائية تتسبب رفع جزيئات الغبار إلى ١٥م في حالة اذا ما كانت هذه الدقائق متوسطة او كبير حجم والرياح بسرعة ١٥-٢٥ كم / ساعة [١٣]، أي يحدث الغبار المتصاعد نتيجة التسخين الحراري لسطح الأرض بشكل تيارات حرارية صاعدة تحمل معها غبار وأتربة من سطح الأرض إلى الجو بشكل غبار متصاعد وتحدث هذه الظاهرة في المناطق الحارة وخصوصا وقت الظهر حيث ارتفاع درجات الحرارة ووجود تربة مفككة جافة تسمح بتصاعد الغبار والأتربة وتكون ذات حجم يتراوح بين (١- ١٠) مايكرون [١٤]،

ومن الجدول (٧) الذي يبين المعدل الشهري لغبار المتصاعد ، سجلت محطة خانقين اعلى تكرار في شهر نيسان بلغ ٢٢ يوم يليه شهر ايار(٩) يوم فقط، أما محطة كربلاء كانت اعلى تكرار في عدد ايام في شهرين حزيران وشهر تموز بلغا (٢٢٠) و (١٦٤) يوما على التوالي وهو فوق المعدل العام الذي يبلغ (١٠١) يوم في محطة كربلاء و(٧) يوم من محطة خانقين.

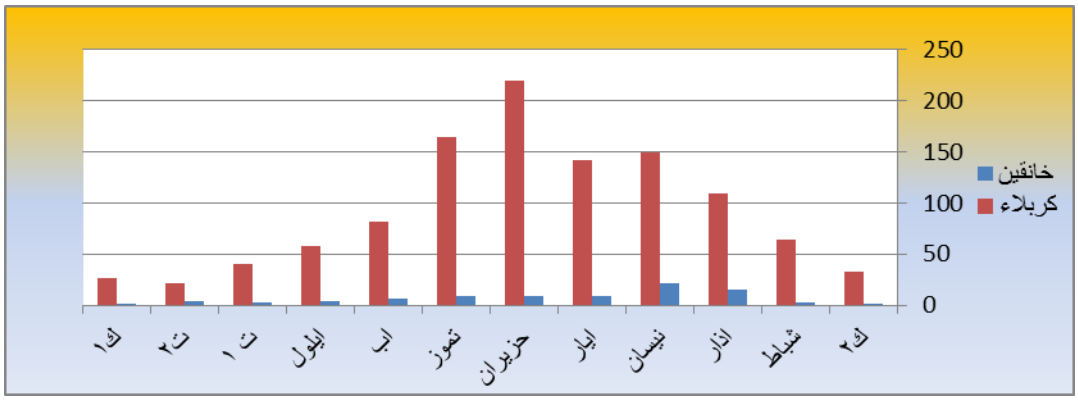
جدول (٧) المعدل الشهري للغبار المتصاعد بـ (بالأيام) في محطات خانقين وكربلاء للمدة ٢٠٠٠-٢٠١٧

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
خانقين	1	3	15	22	9	9	9	6	4	3	4	1	7
كربلاء	33	64	109	149	142	220	164	82	58	41	22	27	101

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، ٢٠١٢ ، (بيانات غير منشورة).

شكل (٦)

المعدل الشهري للغبار المتصاعد بـ (بالأيام)في محطة خانقين وكربلاء



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

رابعا :- تحليل **خصائص المجموع السنوي الغبار العالق والمتصاعد**

١- الغبار العالق: من الجدول (٧)

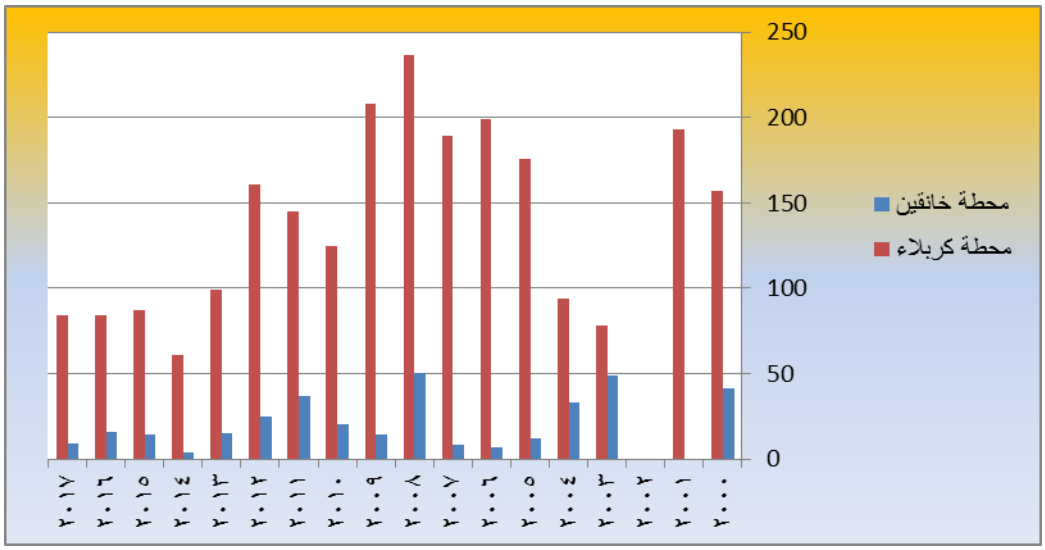
نجد أن الغبار العالق كأن في محطة خانقين أعلى عدد أيام خلال (٢٠٠٣) و (٢٠٠٨) بمجموع (٤٩ _ ٥٠) يوم على التوالي بمجموع بلغ ٣٥٤ يوم . بينما كانت محطة كربلاء اعلي عدد ايام في (٢٠٠٨) (٢٠٠٩) يوما وبمجموع سنوي بلغ (٢٣٧ و(٢٠٨) يوما على التوالي وأما المجموع الكلي بلغ في محطة خانقين (٣٥٤) يوما وفي محطة كربلاء كأن (٢٣٧٧) يوم خلال خمس عشر عاما.

جدول (٧) المجموع السنوي للغبار العالق بـ (الايام) لمحطة خانقين وكربلاء للمدة (2000- 2017م.

السنوات	محطة خانقين	محطة كربلاء
٢٠٠٠	41	157
٢٠٠١	0	193
٢٠٠٢	0	0
٢٠٠٣	49	78
٢٠٠٤	33	94
٢٠٠٥	12	176
٢٠٠٦	7	199
٢٠٠٧	8	189
٢٠٠٨	50	237
٢٠٠٩	14	208
٢٠١٠	20	125
٢٠١١	37	145
٢٠١٢	25	161
٢٠١٣	15	99
٢٠١٤	4	61
٢٠١٥	14	87
٢٠١٦	16	84
٢٠١٧	9	84
المجموع السنوي	354	2377

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٧)

شكل (٧) مجموع السنوي للغبار العالق بـ (بالأيام)في محطة خانقين وكربلاء



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

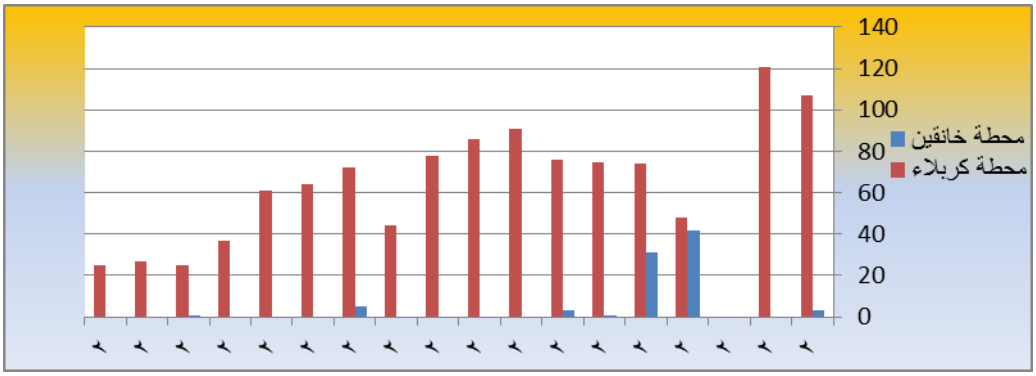
٢- للغبار المتصاعد: من الجدول (٨) الذي يبين المجموع السنوي للغبار المتصاعد ،نجد أن تكرار الغبار المتصاعد سجل اعلى تكرارفي محطة خانقين عدد ايام خلال العام (٢٠٠٣) و بمجموع (٤٢) يوم. بينماسجل اعلى تكرار في محطة كربلاء في عام (٢٠٠١) و(١٢١) يوما ، من مجموع بلغ في محطة خانقين (٨٦) يوما وفي محطة كربلاء كأن (١١١١) يوم خلال سبعة عشر عأما.

جدول (٨) المجموع السنوي لغبار المتصاعد بـ (الايام) لمحطة خانقين وكربلاء للمدة (2000- 2017م.

السنوات	محطة خانقين	محطة كربلاء
٢٠٠٠	3	107
٢٠٠١	0	121
٢٠٠٢	0	0
٢٠٠٣	42	48
٢٠٠٤	31	74
٢٠٠٥	1	75
٢٠٠٦	3	76
٢٠٠٧	0	91
٢٠٠٨	0	86
٢٠٠٩	0	78
٢٠١٠	0	44
٢٠١١	5	72
٢٠١٢	0	64
٢٠١٣	0	61
٢٠١٤	0	37
٢٠١٥	1	25
٢٠١٦	0	27
٢٠١٧	0	25
المجموع السنوي	86	1111

المصدر: وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2013، (بيانات غير منشورة)

شكل (٨) مجموع السنوي للغبار المتصاعد بـ (بالأيام)في محطة خانقين وكربلاء



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨)

خامسا: مقارنة تكرار الظواهر الغبارية للمدة ٢٠٠٠ -٢٠١٧

تكاد لا تخلو من تكرار العواصف ألغبارية بعد أن كانت تحدث مرة او مرتين في المرحلة التي سبقت مرحلة التي اعقبت الالفينيات. ومن ملاحظة جدول (٩) تبين ان معدل تكرار العواصف ألغبارية في محطة خانقين يوما واحدا ، بينما بلغت (١٧.٥) يوم في محطة كربلاء، وقد كان شهر(نيسان) اعلى معدل فيها بينما سجل اقل معدل في شهر (كانون الاول)، أما محطة كربلاء فقد سجل شهر(مايس) اعلى معدل وشهر (كانون لأول) اقل معدل فيها ، أما الغبار العالق فقد سجلت محطة خانقين معدل شهري(٢٩,٥) يوما ،أما محطة كربلاء فقد بلغ (١٩٨) يوم ، وازداد فيها المعدل الشهري لمحطة خانقين خلال شهر (مايس) وانخفاض المعدل الشهري في شهر (تشرين الثاني)، أما محطة كربلاء فقد ازداد المعدل الشهري خلال شهر (حزيران) وانخفاض المعدل الشهري في شهر(كانون الأول) ، أما الغبار المتصاعد بلغ معدل شهري في محطة خانقين (٧) يوم ، بينما سجلت المعدل محطة كربلاء (٩٣) يوم .وأزداد المعدل الشهري لمحطة خانقين خلال شهر(نيسان) وانخفاض المعدل الشهري في شهر (كانون الأول)، أما محطة كربلاء فقد ازداد المعدل الشهري خلال شهر (حزيران) وانخفاض المعدل الشهري في شهر (كانون الأول) أي أن الظواهر ألغبارية تزداد في أشهر (الربيع و الصيف) وتقل في أشهر الشتاء وتزداد في محطة كربلاء وتقل في محطة خانقين، ويعود السبب الى أن محطة كربلاء تقع في الإقليم الصحراوي والقريبة من الهضبة الصحراوية في الأجزاء الجنوبية غربية وانبساط السطح مما

يزيد من سرعة الرياح ، وتكون الرياح السائدة في المحطتين هي شمالية وشمالية غربية في أشهر فصل الشتاء

جدول (٩) المقارنة بين المعدل الشهري لـ(سرعة الرياح وتكرار العواصف ألغبارية والغبار العالق والغبار المتصاعد) للمدة(٢٠٠-٢٠١٧)

المحطات / الاشهر	المتغيرات المدروسة	ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت ١	ت٢	ك١	معدل سنوي
خانقين	سرعة الرياح ملم / ثا	0.9	1.0	1.1	1.2	1.0	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9
	العواصف ألغبارية بـ (الايام)	0	1	4	6	3	0	0	0	0	0	1	0	1
	الغبار العالق بـ(الايام)	15	21	43	51	61	55	43	11	17	23	8	6	29.5
	الغبار المتصاعد ب(. الايام)	1	3	15	22	9	9	9	6	4	3	4	1	7
كربلاء	سرعة الرياح ب ملم /ثا	2.0	2.2	2.8	2.8	2.8	3.7	3.1	2.4	2.1	1.9	1.7	1.9	2.4
	العواصف ألغبارية بـ(الايام)	5	19	30	40	42	22	14	7	5	13	5	3	17.1
	الغبار العالق بـ (الايام)	69	123	195	258	331	335	289	227	193	191	85	81	198
	الغبار المتصاعد بـ (الايام)	33	64	109	149	142	220	164	82	58	41	22	27	93

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول(٦-٧-٨)

سادسا: التحليل الإحصائي للظواهر ألغبارية وسرعة الرياح :

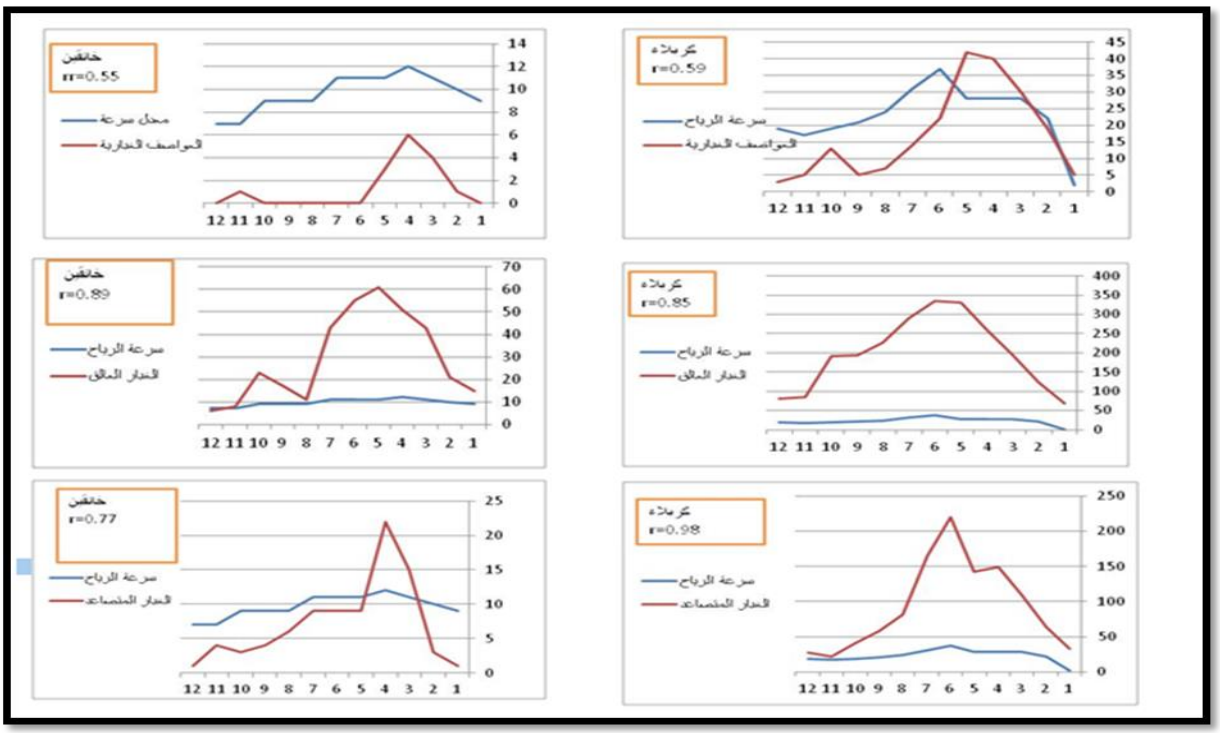
اصبح استخدم الإحصاء في الدراسات المناخية ودراسة بعض الظواهر المناخية له اهمية في توضيح العلاقة المتبادلة بين العناصر المناخية ومنها(سرعة الرياح) والطبقة السفلى والقريبة من سطح الأرض. ولا سيما معامل الارتباط (بيرسون)،الذي يبن مدى قوة او ضعف العلاقة بين العديد من المتغيرات والظواهر المناخية .

اذ يترتب عليها اثار واضحة في تباين حركة وسرعة الرياح والتي تنعكس على تكرار الظواهر الغبارية مسببه انتشار التلوث الهوائي وتباين معدلات التبخر والنتح وكذلك على الفعاليات البشرية المختلفة.[١٥].

تبين من البحث أن العلاقة طردية بين سرعة الرياح والظواهر ألغبارية في محطة كربلاء بنسبة أعلى عند المقارنة لمحطة خانقين ، اذ تشكل العلاقة بين سرعة الرياح وتكرار العواصف ألغبارية (٠,٥٨) في محطة خانقين أما الغبار العالق فقد بلغ معامل الارتباط (٠,٨٩) بينما سجل الغبار المتصاعد (٠,٧٧)

اما العواصف الغبارية في محطة كربلاء سجل معامل ارتباط (٠,٥٦) وبلغ معامل ارتباط بين تكرار الغبار العالق والمتصاعد وسرعة الرياح (٠,٨٣ – ٠,٨٤) على التوالي. كما في الشكل (٩)

شكل (٩) معامل ارتباط بين تكرار الظواهر الغبارية (يوم) وسرعة الرياح (م /ثا) لمحطتين خانقين وكربلاء للمدة (٢٠٠٠ –٢٠١٧)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج الاكسل ومعامل الارتباط (بيرسون)

الاستنتاجات والتوصيات:

١–تعد الرياح التي لا تقل سرعتها عن (٧) م / ثا والمنتظمة في شدتها اتجاها العامل الرئيس في حدوث الظواهر ألغبارية.

٢–أن موقع العراق وأنصاله بالصحاري المحيطة السبب في تعرضه الى العواصف ألغبارية.

٣–ظهرت من خلال البحث تعرض محطة كربلاء الى تكرار العواصف ألغبارية أكثر من محطة خانقين ويتضح ذلك من خلال قربها للصحاري المصدرة للعواصف ألغبارية.

٤–شهدت محطة كربلاء تسجيلها لأرقام عالية فيما يتعلق بالعواصف ألغبارية والغبار العالق والمتصاعد بالمقارنة مع محطة خانقين خلال مدة الدراسة(٢٠٠٠–٢٠١٧).

٥-من خلال التفسير الإحصائي تبين أن الظواهر ألغبارية لها علاقة إحصائية طردية وتقوى هذه العلاقة في محطة كربلاء بالمقارنة مع محطة خانقين.

٦- تزداد سرعة للرياح في فصل الصيف.. **واقل سرعة كانت في اشهر الشتاء لكلا المحطتين.**

التوصيات:

١. أنشاء مراكز بحثية لدراسة الظواهر ألغبارية تحليلها ومعالجتها .
٢. التعاون الإقليمي والدولي وتبادل الخبرات، باعتبار الظواهر ألغبارية لا تتقيد بحدود معينة ، بغية التقليل م أثارها على جوانب الحياة.
٣. أنخاذ الاجرات الفنية والعلمية لتصدي تكرار الظواهر ألغبارية مثلا، زيادة المساحات المزروعة بالأشجار العالية ووضع المصدرات الكونكريتية وحصاد المياه خلال المواسم المطيرة وغيرها.
٤. زيادة الوعي وتقليل من اثار السلبية على البيئة التي تساعد على زيادة اثأر الظواهر ألغبارية ، من خلال زراعة المحاصيل باستخدام الدورات الزراعية وعدم قطع الأشجار والمحافظة على التربة من الجرف والتعرية.

Abstract

A Comparative Study about the Recurrence of Dust Phenomena for Two Governorates (Diyala and Karbala) and its Relation to the Speed of the (Wind for (2000-2017

Key Words/ Dust phenomena, Speed of the wind

A research paper by

Inst. Dr. Sundus Mohammed Alwan Al-Zubaydi

University of Diyala College of Basic Education

This study comes as a comparison between the dust phenomena in Diyala and Karbala and its relation to the speed of the wind which varies monthly and yearly. The researcher depends on choosing two different geographic places; one of them occurs in a wavy area (Diyala governorate) and the other (Karbala governorate) which included in a sedimentary plain. Then, two statements are chosen (Khanaqine and Karbala) as their climate and the speed of the wind data are available .

The stud deals with the highest and the lowest average of wind speed in Khanaqine statement. The general average was (0.9)m/s while in Karbala the average was (2.4)m/s. The highest annual recurrence rate in 2015 in Khanaqine stays two days while in Karbala statement stays for three days. On the other hand, the highest annual recurrence of dust storms was six days in Khanaqine statement in 2004 while in Karbala statement was 30 days in 2008 .

Excel program was used to know the recurrence of dust phenomena. It is found that the highest range for Khanaqine statement was in April and the lowest in December. In Karbala, the monthly range was increased during June and decreased in December. This means that dust phenomenon appear in summer and spring months and decreased in winter months and it increase in Khanaqine. The annual average recurrence of dust storms was in Khanaqine in 2003 and 2004 while in Karbala statement was in 2008 and 2009 .

In relation to the statistical results, the comparison between dust phenomenon and wind speed for both statements, according to Pearson correlation coefficient using excel, show that the correlation was extreme and positive. It increases clearly in Karbala in comparison with Khanaqine .

الهوامش

[١]) عبد الله حسون محمد ، الموقع الجغرافي والفلكي لمحافظة ديالى واثارها التاريخية والعسكرية والمناخية ، المؤتمر الاول ، جامعة ديالى ، ٢٠٠٩، ص١.

[٢]) صباح عبود العأني، سحر نافع شاكر، العواصف ألغبارية في العراق دراسة في خصائص المكأنية والزمأنية ، جامعة بغداد، كلية الآداب ، وقائق المؤتمر الوطني الجغرافي لأول ، بغداد، ٢١٠، ص٧٨٥،

[٣]) محمد ابراهيم محمد شرف، جغرافية المناخ والبيئة ، كلية الآداب جامعة الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية ، مصر، ٢٠١٤، ص ١١٧

[٤]) سندس محمد علوأن الزبيدي ، تاثير ظاهرة ذبذبة شمالي الاطلسي على المنخفضات الجوية السطحية والعليا وبعض عناصر المناخية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشوره) قسم الجغرافية ، كلية التربية للعلوم الأنسأنية، جامعة ديالى،العراق،٢٠١٧، ص ١١٤

[٥]) صبري ففارس الهيتهي، التصحر مفهومة واسبابه مخاطرة مكافحتة، دار اليازوري، عمأن،، الاردن ٢٠١٤، ص١١٦-١١٧

[٦]) علي حسن موسى ، موسوعة الطقس المناخ ، ط١، دار نور للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق،٢٠٠٦،ص٢٩٣

[٧]) احمد سعيد حديد وآخرون ، المناخ المحلي، مطبعة جامعة الموصل ،الموصل، ١٩٨٢، ص١٤٨.

[٨])زين الدين عبد المقصود، البيئة والأنسأن دراسة في مشكلأن الأنسأن مع البيئية ، جامعة الكويت ، كلية التربية، الكويت ،١٩٩٧، ص٥١

[٩]) حسن رمضأن سلامة، جغرافية الاراضي الجافة، كلية الاداب ، الاردن ،دار المسرة، عمأن، ٢٠١٠، ص٤٢٠

[١٠]) سحر شفيق درويش، الشفرات الدولية، وزارة النقل ، الهية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،مركز تدريب الأنواء الاقليمي العراق ، ٢٠١١، ص٢٦-٢٧

[١١]) سماح هاشم رجب درويش ، اثر الرياح في تباين نسب تلوث الهواء في مدينة بلدرروز، جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الأنسأنية رسالة ماجستير غير منشورة، ٢٠١٦، ص٣٢

[١٢]) **سميرة المذكوري، التأثيرات النفسية للعواصف الترابية، مجلة بيئتنا، الكويت، الهيئة العامة للبيئة، عدد50**، ص1.

[١٣]) علي مجيد ياسين ال بو علي ، علاقة الرياح الجنوبية شرقية وظاهرة الغبار في وسط وجنوب شرق العراق، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الاداب ، بابن رشد ، بغداد ، ٢٠٠٨، ص٥٩

[١٤]) شذى خليل الجورأني، الظاهرة ألغبارية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشوره) كلية العلوم ، جامعة المستنصرية ، بغداد، ١٩٩٠، ص٢٥

[١٥] نعمان شحادة، المناخ العملي، الجامعة الاردنية ، قسم الجغرافية ، مطبعة النور النموذجية، الطبعة الثأنية ، ١٩٨٣، ص٣٠.

المصادر

i. ال بو علي ،علي مجيد ياسين، علاقة الرياح الجنوبية شرقية وظاهرة الغبار في وسط وجنوب شرق العراق، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الاداب ، بابن رشد ، بغداد ، ٢٠٠٨.

ii. الجوراني، شذى خليل ، الظاهرة ألغبارية في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشوره) كلية العلوم ، جامعة المستنصرية ، بغداد، ١٩٩٠.

iii. **حديد ،احمد سعيد وآخرون ، المناخ المحلي، مطبعة جامعة الموصل ،الموصل، ١٩٨٢.**

iv. درويش ، سماح هاشم رجب ، اثر الرياح في تباين نسب تلوث الهواء في مدينة بلدرروز، جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الأنسأنية رسالة ماجستير غير منشورة، ٢٠١٦.

v. درويش ، سماح هاشم رجب، اثر الرياح في تباين نسب تلوث الهواء في مدينة بلدرروز، جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الأنسأنية رسالة ماجستير غير منشورة، ٢٠١٦

vi. درويش، سحر شفيق، الشفرات الدولية، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ،مركز تدريب الأنواء الاقليمي العراق .

vii. الزبيدي ،سندس محمد علوان، تاثير ظاهرة ذبذبة شمالي الاطلسي على المنخفضات الجوية السطحية والعليا وبعض عناصر المناخية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشوره) قسم الجغرافية ، كلية التربية للعلوم الأنسأنية، جامعة ديالى،العراق،٢٠١٧.

viii. زين الدين ،عبد المقصود، البيئة والأنسأن دراسة في مشكلأن الأنسأن مع البيئية ، جامعة الكويت ، كلية التربية، الكويت ،١٩٩٧.

ix. سلامة، حسن رمضان جغرافية الاراضي الجافة، كلية الاداب ، الاردن ،دار المسرة، عمأن، ٢٠١٠.

x. شحادة، نعمان ، المناخ العملي، الجامعة الاردنية ، قسم الجغرافية ، مطبعة النور النموذجية، الطبعة الثأنية ، ١٩٨٣.

xi. شرف ، محمد ابراهيم محمد جغرافية المناخ والبيئة ، كلية الآداب جامعة الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية ، مصر، ٢٠١٤

xii. العاني ، صباح عبود ، سحر نافع شاكر، العواصف ألغبارية في العراق دراسة في خصائص المكأنية والزمأنية ، جامعة بغداد، كلية الآداب ، وقائق المؤتمر الوطني الجغرافي لأول ، بغداد، ٢١٠.

xiii. محمد ،عبد الله حسون ، الموقع الجغرافي والفلكي لمحافظة ديالى واثارها التاريخية والعسكرية والمناخية ، المؤتمر الاول ، جامعة ديالى ، ٢٠٠٩.

xiv. **المذكوري، سميرة، التأثيرات النفسية للعواصف الترابية، مجلة بيئتنا، الكويت، الهيئة العامة للبيئة، عدد50.**

xv. **موسى ، علي حسن ، موسوعة الطقس المناخ ، ط١، دار نور للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق،٢٠٠٦.**

xvi. الهيتي، صبري فارس ، التصحر مفهومه ،أسبابه، مخاطرة ،مكافحته، دار اليازوري للنشر، عمان، الاردن،٢٠١٠.

xvii. وزارة النقل الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بغداد، 2013، (بيانات غير منشورة)و. الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، محطة اربيل،2013 ، (بيانات غير منشورة)