ISSN: 1999-5601 (Print) 2663-5836 (online)

Lark Journal

Available online at: https://lark.uowasit.edu.iq

*Corresponding author:
Lect. Hind Hasan Mutashar
Department of Geography / College of Education for Humanities
Email: hmutsher@uowasit.edu.iq

Lect. Saddam Razaq Aboud
Department of Geography / College of Education for Humanities

Keywords: climate change, dust storms, continental air lows.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 9Mar 2025
Accepted 26Jun 2025
Available online 1 Jul 2025

The Impact of Climate Change on the Frequency of Dust Storms Associated with Continental Air Lows in Iraq

Abstract:

Air lows have a direct impact on the weather and climate of Iraq. These lows are classified based on their origin into maritime lows, formed overseas, and continental low originating over land. Consequently, the characteristics of air lows vary depending on their origin. This study aims to assess the impact of climate change on the frequency of continental air lows responsible for generating dust storms in Iraq. The analysis covers two climatic periods, each spanning thirty years: the first from 1964 to 1993, and the second from 1994 to 2023. The findings indicate that three continental lows cause the occurrence of dust storms: The Indian low, the Sudanese low, and the Jazira low. The total number of dust storm events associated with continental lows was 5,228 occurrences during the first period, and 6,030 during the second. The Indian low was the most frequent contributor to dust storms, with a total of 4,414 occurrences across both periods, followed by the Sudanese low with 3,729 occurrences, and finally the Jazira low with 3,115 occurrences.

© 2025 LARK, College of Art, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/lark.4264

م.د هند حسن مطشر / قسم الجغرافية / كلية التربية للعلوم الانسانية
م.د صدام رزاق عبود/ قسم الجغرافية / كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص

تؤثر المنخفضات الجوية على طقس ومناخ العراق بشكل مباشر، وتقسم المنخفضات الجوية من حيث النشأة الى منخفضات ذات أصل بحري . أذ يكون موقع تكوينها او نشأتها على البحار ومنخفضات ذات أصل قاري يكون نشأة المنخفض على اليأبس ، ولهذا تختلف صفات كل من المنخفضات الجوية حسب نشأتها ، تهدف هذه الدراسة الى تأثير التغير المناخي على تكرار المنخفضات الجوية القارية المتسببة في حدوث الغبار المتصاعد في العراق خلال دراسة دورتين مناخيتين لكل منها ثلاثون سنة الأولى من (١٩٦٤ - ١٩٩٣) والثانية من (١٩٩٤-٢٠٢٣) ،وأتضح أن هناك ثلاثة منخفضات قارية تتسبب في حدوث الغبار المتصاعد هو(المنخفض الهندي والمنخفض السوداني ومنخفض الجزيرة) ، إذ بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفضات الجوية القارية خلال الدورة الأولى(٥٢٢٨) تكراراً وفي الدورة الثانية (٦٠٣٠) تكراراً وظهر أن اكثر المنخفضات تسبباً في حدوث الغبار المتصاعد هو المنخفض الهندي بمجموع (٤٤١٤) تكراراً خلال الدورتين ، يأتي بعده المنخفض السوداني بمجموع (٣٧٢٩) تكراراً للغبار المتصاعد خلال الدورتين، واخيراً منخفض الجزيرة بمجموع (٣١١٥) تكراراً خلال الدورتين .

الكلمات المفتاحية : التغير المناخي، الغبار المتصاعد، المنخفضات الجوية القارية.

المقدمة

مفهوم التغير المناخي والغبار المتصاعد

عرف التغير المناخي في اتفاقية الأمم المتحدة بشأن المناخ بأنه تغير في المناخ يعزى حدوثه الى النشاط البشري بشكل مباشر او غير مباشر الذي يؤدي إلى تغير في تكون الغلاف الجوي للأرض وعرفته وكالة ناسا التغير المناخي على أنها ظاهرة عالمية واسعة الانتشار تنشأ في الغالب عن حرق الوقود الذي يطلق الى الغلاف الغازي (الغازات الحارة او كما عرف بالغازات الدافئة (المطروالقاضي، ٢٠٢٣، ١٠٠-١٠١) ، أما يحدث الغبار المتصاعد مصاحباً لتيارات الحمل نتيجة لتسخين سطح الارض وعندما تكون سرعة الرياح معتدلة ومدى الرؤية يصل من (١-٥)كم (Arthur N Strahler.1978:357) ، وعندما تكون الحالة الجوية غير مستقرة نتيجة تكوين المنخفضات الحرارية عندما تكون سرعة الرياح (١٥-٢٥كم)/ساعة وترتفع الدقائق الى ١٥م تقريباً من سطح الارض وقد يرتفع الغبار الى اكثر من ذلك عند حالات اللا استقرارية الشديدة ونادراً ما يصل الى (١ كم) عندما تزداد سرعة الرياح (الهذال ،١٩٩٤: ١٣)، ترتبط ظاهرة الغبار

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

المتصاعد بالمنخفضات الجوية من خلال تأثر العناصر الجوية بحركتها كذلك ترتبط بنوعية الرياح المصاحبة للمنخفضات الجبهوية وجفاف التربة، لذا تزداد ظاهرة الغبار المتصاعد بزيادة حركة المنخفضات الحرارية بسبب وجود علاقة طردية بين ارتفاع درجات الحرارة وبين تصاعد الغبار، لذا تكون المواسم الحارة اكثر حدوثاً لهذه الظاهرة من المواسم الباردة (الاسدي ، ١٩٩١، ١٦٣).

أ-مشكلة الدراسة

تعتمد مشكلة الدراسة على الموضوع الرئيسي ، ويمكن صياغتها على شكل مشكلة هي:

ما تأثير التغير المناخي على تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية المصاحبة في العراق ؟

ب-فرضية الدراسة

تجيب الفرضية الآتية عن مشكلة الدراسة:

للتغير المناخي تأثير على تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية في العراق.

ت-هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير التغير المناخي على تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية في العراق ، و هل ساهم التغير المناخي في زيادة او انخفاض في تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية من خلال دراسته على دورتين مناخيتين مدة كل منهم ثلاثين سنة .

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

ث-منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على التحليل الشمولي القائم على إيجاد العلاقة بين حركة المنخفضات الجوية القارية وتكراراتها وما يحدث من الغبار المتصاعد ، استناداً لذلك تم الاعتماد على خرائط الطقس المنشورة على الموقع الالكتروني (www.vortex .Plymouth.edu) .أذ تم حسأب تكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية حسب التسجيل المناخي اليومي.

ج-الحدود المكانية والزمانية للدراسة

تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بمساحة العراق الكلية والتي تمتد احداثيا بين دائرتي عرض (٢٩,٢٧ ْ–) – (٣٧,٢٣ ˚–) شمالا وخطي طول (٣٨,٤٢ ْ–) – (٤٨,٤٥ ˚–) شرقا وهو بهذا يقع ضمن القسم الجنوبي من المنطقة شبه المدارية الشمالية **(العاني والرازي ،١٩٧٩: ٧)** أما جغرافيا فيقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا . ومن خلال ذلك تم اختيار ثمان محطات مناخية تغطي معظم مساحة العراق ضمن أقسامه المختلفة وكما موضح في الجدول (١) والخريطة (١).

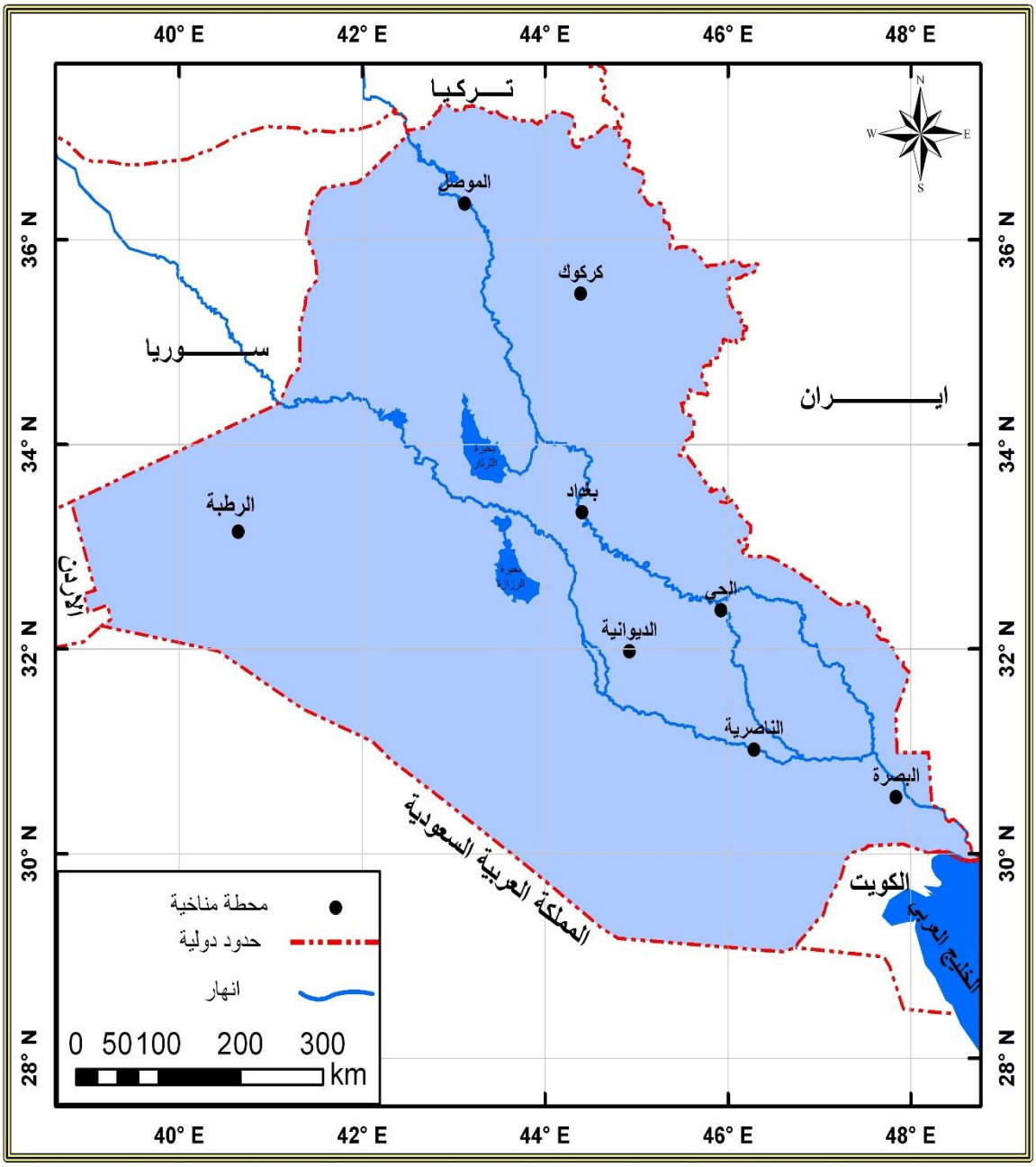
أما الحدود الزمانية تمثلت لدورتين مناخيتين الأولى(١٩٦٤-١٩٩٣) والثانية (١٩٩٣-٢٠٢٣) .

الجدول (١) محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

المحطة المناخية	دائرة العرض (درجة شمالا)	خط الطول (درجة شرقاً)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
الموصل	٣٦ ١٩	٤٣ ٠٩	٢٢٣
كركوك	٣٥ ٢٨	٤٤ ٢٤	٣٣١
بغداد	٣٣ ١٨	٤٤ ٢٤	٣١.٧
الرطبة	٣٣ ٠٢	٤٠ ١٧	٣٤
الحي	٣٢ ٠٨	٤٦ ٠٢	١٧
الديوانية	٣١ ٥٧	٤٤ ٥٧	١٥
الناصرية	٣١ ٠١	٤٦ ١٤	٥
البصرة	٣٠ ٣١	٤٧ ٤٧	٢

المصدر: أطلس مناخ العراق(١٩٧١-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول،٢٠١٢.

الخريطة (١)مواقع المحطات المناخية المشمولة بالدراسة



المصدر : الهيأة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ.

٢ـ التباين المكاني لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية في العراق

يتباين حدوث الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفصات الجوية في العراق ، وأتضح التباين في الدورتين الأولى والثانية ، أذ سجل خلال الدورة الاولى مجموع (٥٢٢٨) تكراراً وأرتفع في الدورة الثانية الى (٦٠٣٠) تكراراً، وشهد تباين في المحطات المدروسة ،أذ سجل أعلى تكراراً لحدوثه خلال الدورة الاولى في

محطة البصرة (٨٦٩) تكراراً بنسبة بلغت (١٧.١%) وأقل تكرار في محطة الموصل (٣٦٠) تكراراً بنسبة (٦.٩%) ، وفي الدورة الثانية سجل أعلى مجموع حدوث للغبار المتصاعد في محطة البصرة (١٠٠٢) تكراراً بنسبة بلغت (١٦.٦%) في حين سجل أقل مجموع في محطة الموصل (٤٣٧) تكراراً بنسبة (٧.٢%)، يتباين تكرار معدلات الغبار المتصاعد في العراق بين المناطق الشمالية والجنوبية بسبب التسخين الحراري بين المنطقتين الوسطى والجنوبية أذ يكون اكثر من المنطقة الشمالية فمن الطبيعي أن تسجل المحطات الشمالية أدنى تكرارات للغبار المتصاعد مقارنة بالمحطات الجنوبية ، ينظرالجدول (٢).

ويظهر التباين خلال الأشهر ،أذ سجل أعلى حدوث للغبار المتصاعد خلال أشهر الربيع ،أذ سجل شهر مايس أعلى تكرار خلال الدورة الأولى بمجموع (٧٣١) تكراراً تسُجلت خلالها محطة البصرة أعلى تكرار بمجموع (١١٧) تكراراً وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (٥٩) تكراراً وأقل تكرار سجل في شهر كانون الأولى(٢٨٢) تكراراً أعلى تسجيل خلالهُ سجل في محطة البصرة (٥٥) تكراراً ،أقل حدوث في محطة الموصل بمجموع (١٣) تكراراً، وفي الدورة الثانية سجل أعلى تكرار في شهر مايس بمجموع (٨١٤) تكراراً سُجلت خلالها محطة البصرة أعلى مجموع بلغ (١٢٩) تكراراً وأدنى تكرار في محطة الموصل بمجموع (٦٨) تكراراً ، وأقل تكرار في شهر كانون الاول بمجموع (٣٣٢) تكراراً سُجلت محطة الناصرية أعلى مجموع بلغ (٥٨) تكراراً ومحطة الموصل أقل تكرار بلغ (١٨) تكراراً، ينظر الشكل (١) .

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

الجدول (٢)

التكرار الشهري والنسبي لتكرار الغبار المتصاعد في العراق المصاحب للمنخفضات الجوية القارية

المحطات	الأشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع	
الموصل	الدورة الاولى	12	18	35	50	59	27	30	32	37	27	20	13	360	6.9
	الدورة الثانية	17	22	45	64	68	31	33	35	40	38	26	18	437	7.2
كركوك	الدورة الاولى	16	24	48	56	66	29	32	35	40	35	25	19	425	8.1
	الدورة الثانية	23	30	52	74	76	33	36	38	45	47	33	23	510	8.5
بغداد	الدورة الاولى	24	30	58	71	87	36	39	41	53	48	31	26	544	10.4
	الدورة الثانية	32	35	69	86	96	40	42	45	62	58	41	36	642	10.6
الرطبة	الدورة الاولى	37	39	70	83	92	41	42	43	61	61	41	34	644	12.3
	الدورة الثانية	49	47	84	103	102	45	47	49	67	64	49	41	747	12.4
الحي	الدورة الاولى	47	50	79	92	97	43	41	44	66	70	48	39	716	13.7
	الدورة الثانية	55	59	94	102	107	46	47	49	71	81	56	47	814	13.5
الديوانية	الدورة الاولى	53	56	86	97	101	45	44	48	70	78	53	45	776	14.8
	الدورة الثانية	61	64	99	117	110	48	50	53	76	86	62	52	878	14.6
الناصرية	الدورة الاولى	59	61	96	107	112	50	56	58	73	84	60	51	867	16.6
	الدورة الثانية	68	70	109	126	126	59	67	69	82	99	67	58	1000	16.6
البصرة	الدورة الاولى	57	60	104	111	117	49	54	59	78	89	63	55	896	17.1
	الدورة الثانية	64	67	112	130	129	53	65	68	87	100	70	57	1002	16.6
المجموع	الدورة الاولى	305	338	576	667	731	320	338	360	478	492	341	282	5228	100.0
	الدورة الثانية	369	394	664	802	814	355	387	406	530	573	404	332	6030	100

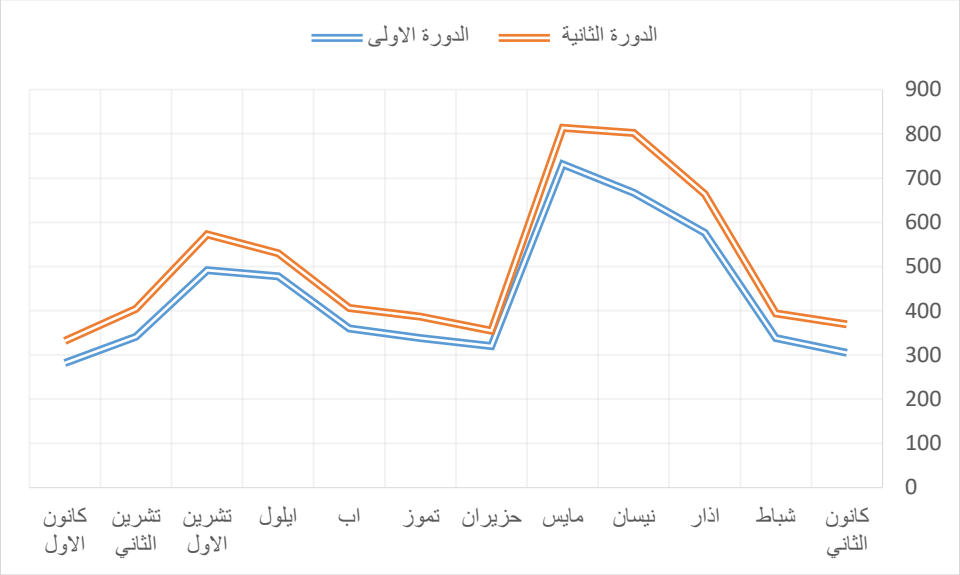
المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على:

١-الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

٢- تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار العواصف الرعدية غير البردية المنشورة على الموقع الالكتروني .Plymouth.edu www.vortex

الشكل (١)

تكرار الغبار المتصاعد في محطات الدراسة المصاحبة للمنخفضات الجوية القارية



المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (٢).

٣- أثر التغير المناخي على تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية في العراق

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

تؤثر المنخفضات الجوية القارية على العراق ويتباين تأثيرها خلال أشهر السنة وأتضح من خلال الدراسة أن هناك ثلاث منخفضات قارية تساهم في حدوث الغبار المتصاعد هي المنخفض الهندي المنخفض السوداني ومنخفض الجزيرة وكالاتي :

أ: اثر التغير المناخي في تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض الهندي

ينشأ هذا المنخفض من خلال إلتقاء الرياح التجارية الشمالية الشرقية، المدارية المنشأ القادمة من شمال الصحراء الكبرى، التي تمتاز بإرتفاع درجة حرارتها وجفافها الشديد بالرياح التجارية الجنوبية الشرقية القادمة من منطقة الضغط العالي شبه المداري جنوب القارة الأفريقية، التي تمتاز ايضاً بارتفاع درجة حرارتها **(القاضي ٢٠٠٦: ٢٥)**، من الظواهر الجوية المصاحبة لهذا المنخفض عند وصولهُ الى العراق هو كثرة الظواهر الغبارية (الغبار العالق و الغبار المتصاعد والعواصف الترابية) . بسبب جفافه وفقدانه لكل الرطوبة التي يحملها لذا يصل هذا المنخفض حار جاف يسبب الاتربة خلال أشهر الصيف **(اسماعيل، ٢٠٠١: ٢٠٥)** ، يتعاظم تأثير المنخفض الهندي في شهر حزيران في الجزيرة العربية والعراق **(عبد الرحمن ، ٢٠٢٣، ٣٠٦)**، ينظر خريطة (٢) التي توضح سيطرة المنخفض الهندي على منطقة الدراسة ، وتباين تأثير المنخفض الهندي خلال الدورتين المناخيتين وكألاتي :

اولاً :خلال الدورة الأولى

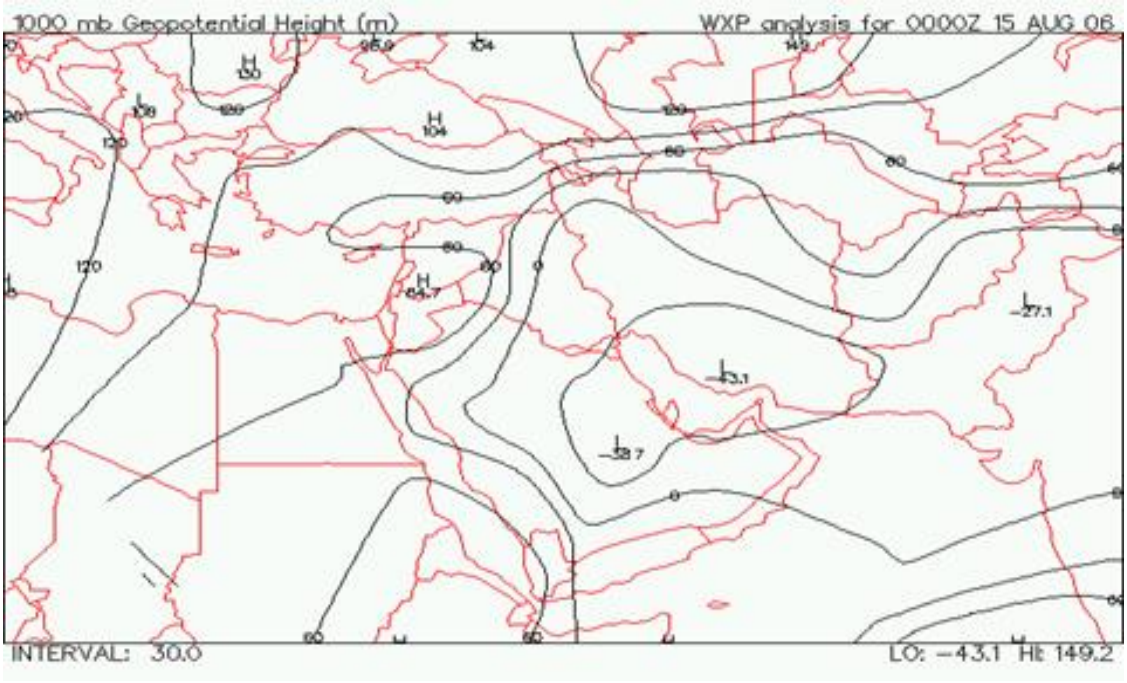
أتضح من خلال الدراسة أن المنخفض الهندي الموسمي تسبب خلال الدورة الأولى في حدوث (٢٠٥٠) حالة لتكرار الغبار المتصاعد في العراق ، أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٣٣٣) تكرار وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (١٧٤) تكراراً ، ينظر الجدول (٣) ، ويظهر من خلال الجدول تباين تأثير المنخفض على مستوى الأشهر ، أذ يسيطر المنخفض الهندي الموسمي على أجواء العراق خلال أشهر من (أذار الى شهر تشرين الاول) ، أذ سجل أعلى تكرار لحدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض الهندي خلال شهر أب (٣٦٠) تكرار بنسبة (١٧.٦%) ، وأقل تأثير خلال شهر تشرين الاول بتكرار (١٣١) تكرار بنسبة (٦.٤%) ينظر شكل (٢) .

ويلحظ تباين تكرار الغبار المتصاعد بسبب المنخفض الهندي على مستوى الأشهر ، فخلال أشهر الربيع (أذار ونيسأن ومايس) سُجلت تأثيرات بتكرارات أقل مقارنة بأشهر الصيف ، خلال شهر أذار سجل مجموع تكرار الغبار المتصاعد (١٤٤) تكرار أعلى تكرار سُجلت في محطة البصرة (٢٧) تكرار بنسبة (٨.١%) ، وأقلها سجل في محطة الموصل (١٠) تكرارات بنسبة (٥.٧%) ، وفي شهر نيسأن بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٨٩) تكرار بنسبة (٩.٢%) ، أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٣٣) تكرار بنسبة (٩.٩%) وأقلها في محطة الموصل (١٥) تكرار بنسبة (٨,٦%) ، أما في شهر مايس بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (٢٧٢) تكرار ، ،أعلى تكرار في محطة البصرة (٤٣) تكراراً بنسبة (١٢,٩%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (٢٥) تكراراً بنسبة (١٤,٤%).

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

خريطة (١٨٥)

سيطرة المنخفض الهندي على أجواء العراق للمستوى (١٠٠٠) ملليبار بتاريخ (٢٠٠٦/٨/١٥)



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

الجدول (٣) تكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض الهندي

المحطات		آذار		نيسان		مايس		حزيران		تموز		آب		أيلول		تشرين الاول		المجموع	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل	الدورة الاولى	10	5.7	15	8.6	25	14.4	27	15.5	30	17.2	32	18.4	27	15.5	8	4.7	174.0	8.5
	الدورة الثانية	12	6	22	11.1	27	13.6	31	15.6	33	16.6	35	17.6	29	14.5	10	5.0	199.0	8.4
كركوك	الدورة الاولى	13	6.8	16	8.4	26	13.7	29	15.3	32	16.8	35	18.4	28	14.7	11	5.9	190.0	9.3
	الدورة الثانية	12	5.5	25	11.5	29	13.4	33	15.2	36	16.6	38	17.5	31	14.3	13	6.0	217.0	9.2
بغداد	الدورة الاولى	15	6.6	19	8.4	30	13.3	36	15.9	39	17.3	41	18.1	33	14.6	13	5.8	226.0	11.0
	الدورة الثانية	18	6.9	27	10.4	33	12.7	40	15.4	42	16.2	45	17.3	38	14.6	17	6.5	260.0	11.1
الرطبة	الدورة الاولى	14	5.7	21	8.5	34	13.7	41	16.5	42	16.9	43	17.3	37	14.9	16	6.5	248.0	12.1
	الدورة الثانية	21	7.3	32	11.1	36	12.5	45	15.6	47	16.2	49	16.9	40	13.8	19	6.6	289.0	12.2
الحي	الدورة الاولى	18	6.8	26	9.8	35	13.2	43	16.2	41	15.5	44	16.6	39	14.7	19	7.2	265.0	12.9
	الدورة الثانية	25	8.2	34	11.2	39	12.9	46	15.2	47	15.5	49	16.2	42	13.9	21	6.9	303.0	12.8
الديوانية	الدورة الاولى	22	7.7	28	9.8	38	13.3	45	15.9	44	15.4	48	16.8	42	14.7	18	6.4	285.0	13.9
	الدورة الثانية	25	7.8	36	11.3	40	12.5	48	15.0	50	15.6	53	16.6	45	14.1	23	7.1	320.0	13.5
الناصرية	الدورة الاولى	25	7.6	31	9.4	41	12.5	50	15.2	56	17	58	17.6	44	13.4	24	7.3	329.0	16.0
	الدورة الثانية	30	7.7	38	9.7	49	12.5	59	15.1	67	17.1	69	17.6	50	12.8	29	7.5	391.0	16.5
البصرة	الدورة الاولى	27	8.1	33	9.9	43	12.9	49	14.7	54	16.2	59	17.7	46	13.8	22	6.7	333.0	16.2
	الدورة الثانية	31	8	42	10.9	48	12.5	53	13.8	65	16.9	68	17.7	52	13.5	26	6.7	385.0	16
المجموع	الدورة الاولى	144	7.0	189	9.2	272	13.3	320	15.6	338	16.5	360	17.6	296	14.4	131	6.4	2050.0	100
	الدورة الثانية	174	7.4	256	10.8	301	12.7	355	15	387	16.4	406	17.2	327	13.8	158	6.7	2364.0	100

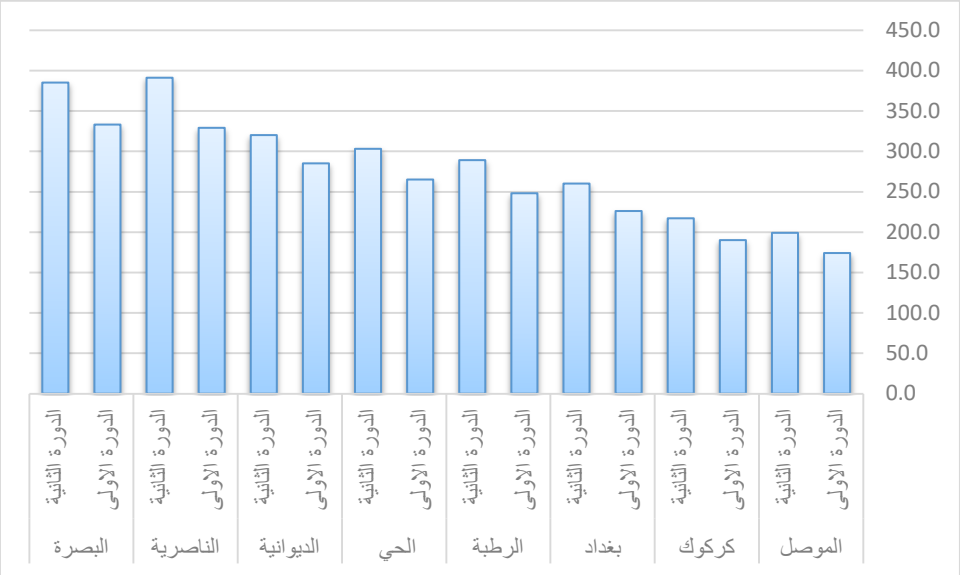
المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على:

١-الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

٢- تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار العواصف الرعدية غير البردية المنشورة على الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

الشكل (٢)

التباين السنوي لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض الهندي



المصدر : عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (٣)

وفي أشهر الصيف (حزيران وتموز وأب) سُجلت هذه الأشهر أعلى حدوث للغبار المتصاعد بتأثير المنخفض الهندي ، خلال شهر حزيران سجل مجموع (٣٢٠) تكرار بنسبة (١٥.٦%) ،أعلى تكرار لحدوث الغبار المتصاعد سجل في محطة الناصرية (٥٠) تكرار بنسبة (١٥.٢%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (٢٧) تكرار بنسبة (١٥,٥%) ، أما في شهر تموز بلغ مجموع حدوثه (٣٣٨) تكرار بنسبة (١٦,٥%) وأعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٥٦) تكرار بنسبة (١٧%) وأقل حدوث للغبار المتصاعد في محطة الموصل بتكرار(٣٠) بنسبة (١٧,٢%) ، وفي شهر أب سجل أعلى مجموع لحدوث الغبار المتصاعد خلال الدورة الأولى بمجموع (٣٦٠) تكرار أذ سجل أعلى تكرار في محطة البصرة (٥٩) تكرار بنسبة (١٧,٧%) وأقل تكرار في محطة الموصل (٣٢) وبنسبة (١٨,٤%) .

وأقتصر حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض الهند الموسمي خلال الخريف في شهري (أيلول وتشرين الاول) ، خلال شهر أيلول بلغ مجموع حدوثة (٢٩٦) تكرار ،حيث سجل اعلى حدوث لهُ في محطة البصرة (٤٦) تكرار بنسبة (١٣,٨%) وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (٢٧) تكرار بنسبة (١٥.٥%) ، أما في شهر تشرين الاول بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض (١٣١) تكرار ،أعلى مجموع لحدوث لهُ في محطة الناصرية (٢٤) تكرار بنسبة (٧,٣%) ، وأقل حدوث لهُ في محطة الموصل بمجموع (٨) تكرارات بنسبة (٤,٧%) ينظر الشكل (٣).

ثانياً: **خلال الدورة الثانية**

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

يتبين من خلال الدورة الثانية زادت مساهمة المنخفض الهندي في حدوث الغبار المتصاعد بلغ (٢٣٦٤) تكراراً ويرجع السبب الى طول مدة سيطرة هذه المنظومة الضغطية على العراق من جهة والى تأثير التغير المناخي من جهة من حيث ارتفاع في معدلات درجات الحرارة وقلة التساقط المطري وجفاف التربة ، وتباينت هذه التكرارات في محطات الدراسة ، أذ سُجلت أعلى تكرار لهُ في محطة الناصرية (٣٩١) تكرار وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (١٩٩) تكرار، ينظر الجدول (٢) والشكل (٢).

وتباين حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض الهند الموسمي ،أذ يزداد في أشهر الصيف ويقل خلال الأشهر الانتقالية ، فأعلى تكرار لهُ خلال شهر أب (٤٠٦) تكرار بنسبة (١٧.٢ %) ، وأقل تكرار سجل في شهر تشرين الاول (١٥٨) تكرار بنسبة (٦.٧ %)، ينظر شكل (٣) .

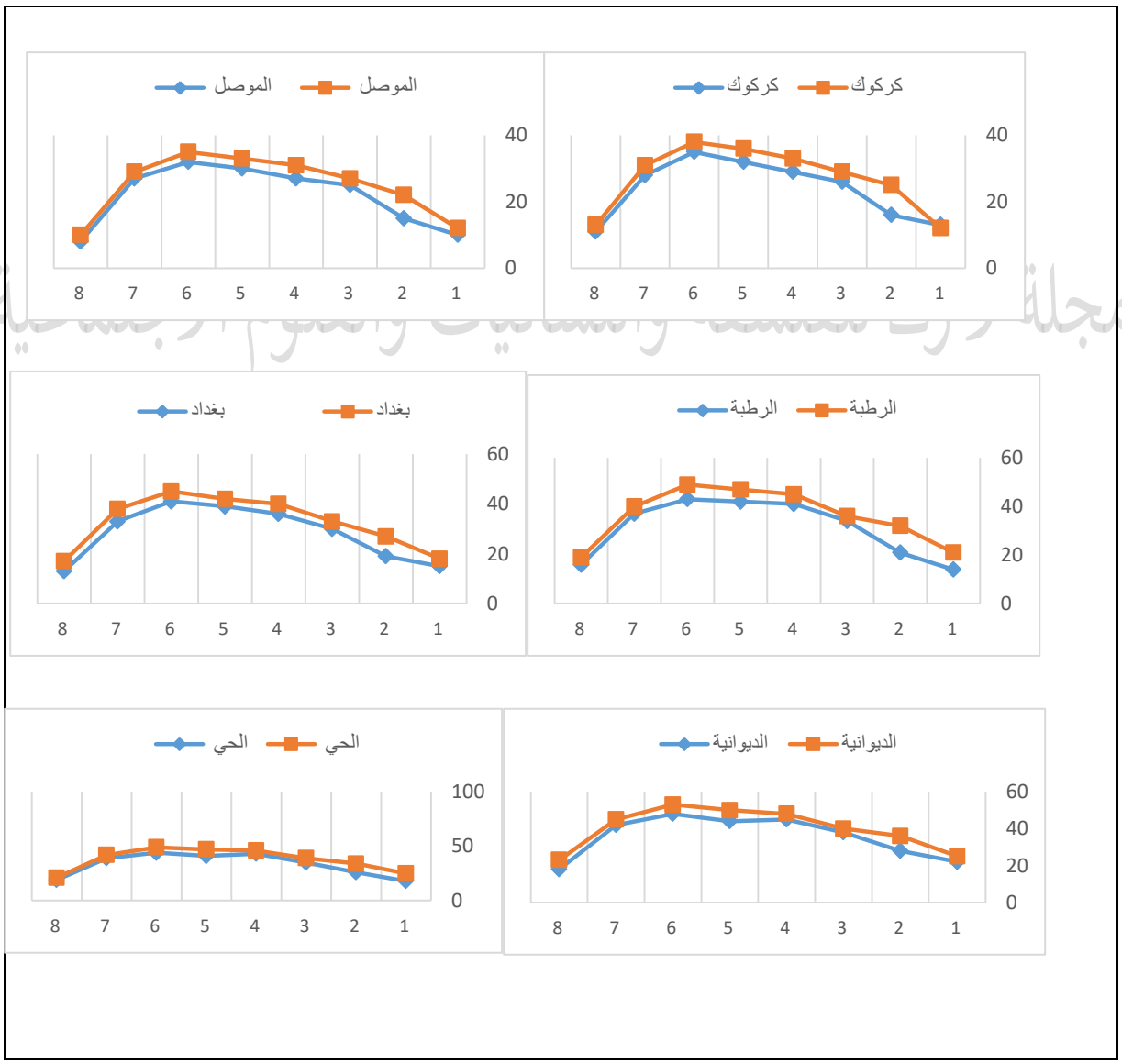
ويلحظ ايضاً تباين تكرار الغبار المتصاعد في الدورة الثانية على مستوى المحطات ، فخلال أشهر الربيع سجل شهر أذار مجموع تكرار غبار متصاعد بتأثير المنخفض الهندي (١٧٤) تكرار ،أذ زاد عن الدورة الأولى بمقدار (٣٠) تكرار بنسبة بلغت (٧.٤%) ، سُجلت محطة البصرة أعلى تكرار بلغ (٣١) تكرار بنسبة (٨%) وأقل تكرار سجل في محطتي الموصل وكركوك (١٢) تكرار ، أما في شهر نيسأن سجل مجموع تكرار غبار متصاعد (٢٥٦) تكرار في ازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (٦٧) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٨%) ،أعلى تكرار في محطة البصرة (٤٢) بنسبة بلغت (١٠.٩%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (٢٢) تكرار بنسبة بلغت (١١.١%) ، في حين سجل في شهر مايس مجموع تكرار غبار متصاعد بلغ (٣٠١) بنسبة (١٢.٧ %) وقد أرتفع عن الدورة الأولى(٢٩) تكرار ، سُجلت محطة الناصرية أعلى تكرار بلغ (٤٩) بنسبة (١٢.٥ %) ، وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل (٢٧) تكرار بنسبة (١٣.٦%) .

ويتضح من خلال الجدول ارتفاع في حدوث الغبار المتصاعد خلال أشهر الصيف (حزيران وتموز وأب) وذلك راجع الى سيطرة المنخفض الهندي خلال فصل الصيف على مناخ العراق بالكامل ،وانعدام المتساقطات المطرية وجفاف التربة ، أذ سجل شهر حزيران مجموع تكرار (٣٥٥) بنسبة بلغت (١٥%) وقد أرتفع عن الدورة الأولى بمقدار (٣٥) تكرار ، سجلت محطة الناصرية أعلى مجموع بلغ (٥٩) تكرار بنسبة (١٥.١%) وأقل مجموع سجل في محطة الموصل (٣١) تكرار بنسبة ١٥.٦%) ، وفي شهر تموز بلغ المجموع العام لحدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض الهندي (٣٨٧) بنسبة (١٦.٤ %) وأزداد عن الدورة الأولى بمقدار (٤٩) تكرار ، أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٦٧) بنسبة بلغت (١٧.١%) وأدنى تكرار في محطة الموصل (٣٣) تكرار بنسبة (١٦.٦%) ، وفي شهر أب بلغ مجموع خلال الدورة الثانية (٤٠٦) بنسبة (١٧.٢ %) بارتفاع عن الدورة الأولى بمقدار (٤٦) تكرار ، سجل محطة الناصرية أعلى مجموع تكرار بلغ (٦٩) بنسبة (١٧,٦ %) وأقل حدوث في محطة الموصل بمجموع (٣٥) بنسبة

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

بلغت (١٧.٦%) . ويحدث الغبار المتصاعد خلال الخريف في شهر (أيلول وتشرين الاول) ، بلغ مجموع حدوثه بتاثير المنخفض الهندي في شهر أيلول في الدورة الثانية (٣٢٧) بنسبة بلغت (١٣.٨ %) بارتفاع عن الدورة الأولى بمقدار (٣١) تكرار ، أعلى حدوث لهُ في محطة البصرة (٥٢) تكرار بنسبة (١٣.٥%) وأدنى حدوث له ُفي محطة الموصل بمجموع (٢٩) تكرار بنسبة بلغت (١٤.٥%) ، وفي شهر تشرين الاول زاد تكرار الغبار المتصاعد عن الدورة الأولى بمقدار (٢٧) تكرار أذ بلغ مجموع حدوثة (١٥٨) تكرار بنسبة (٦.٧%) ، أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٢٩) تكرار بنسبة بلغت (٧,٥%) وأدنى تكرار في محطة الموصل (١٠) تكرار بنسبة بلغت (٥%)، الشكل (٣).

الشكل (٣) التباين الشهري لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض الهندي



مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدول (٣)

ب: اثر التغير المناخي في تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض السوداني

يتكون هذا المنخفض من التقاء الرياح الشمالية الشرقية القادمة من الصحراء الكبرى بالرياح الجنوبية الشرقية القادمة من منطقة الضغط العالي جنوب افريقيا وعند التقائهما يرتفعأن نحو الأعلى فيحصل التكاثف وتتساقط الامطار(**الاسدي ،١٩٩١: ٤٢)** ، ويمتاز بظهور مؤثراته طول العام وبصورة متقطعة مما يؤثر في مناخ العراق في جميع الاشهر **(القاضي ، ٢٠٠٦، ٤٩)** ، ويتوقف تأثير المنخفض السوداني خلال فصل الصيف بسبب أبتعاد الاخاديد القطبية من طبقات الجو العليا فوق العراق وتقدم الانبعاجات المدارية التي تمنع التكاثف في الكتلة الرطبه للمنخفض السوداني**(الدزيي ،٢٠١٠ ، ٣٦)** ، ويظهر من خريطة (٣) سيطرة المنخفض السوداني على اجواء منطقة الدراسة متسبباً غبار متصاعد ، وتباين تأثير المنخفض السوداني خلال الدورتين المناخيتين وكألاتي :

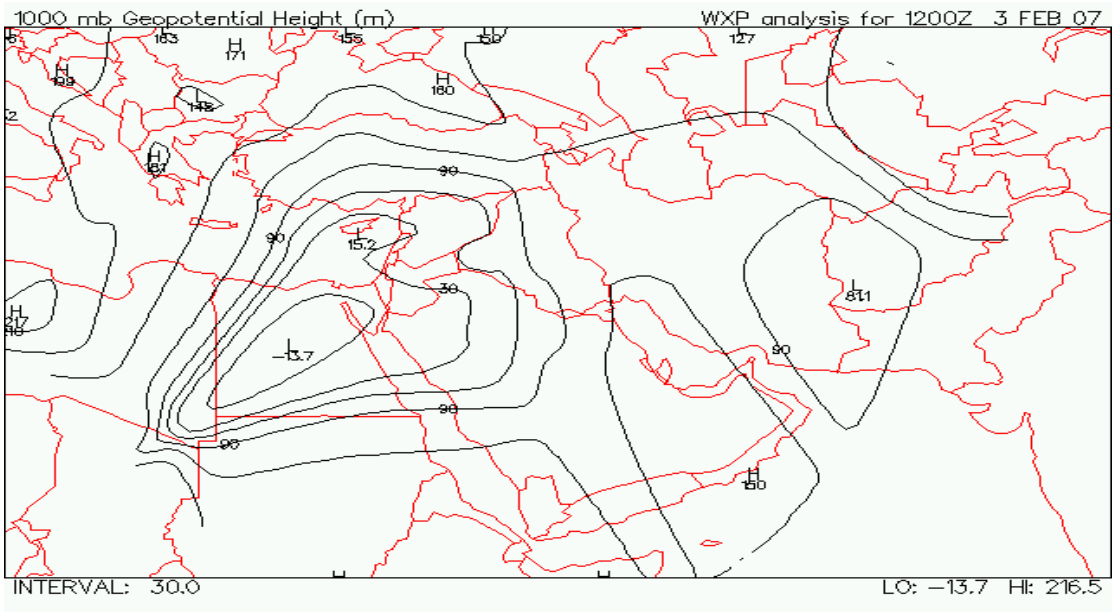
اولاً: الدورة الأولى

يظهر من خلال الجدول (٤) تباين في حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض السوداني ، فخلال الدورة الأولى بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض السوداني (١٧٣٥) تكراراً، أعلى تسجيل في محطة الناصرية (٣٠١) تكراراً وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (١١٣) تكراراً ،الشكل (٤)

وكذلك على مستوى الأشهر أتضح أن يزداد حدوث الغبار المتصاعد بتأثير المنخفض السوداني خلال الأشهر الانتقالية وبالتحديد أشهر الربيع ، فقد بلغ أعلى تسجل في شهر مايس (٢٧٩) تكرار بنسبة بلغت(١٦,١%) وأقل حدوث للغبار المتصاعد سجل في شهر كانون الاول (١٧٦) تكرار بنسبة بلغت (١٠.١%) .

ويلحظ تباين تكرار الغبار المتصاعد في منطقة الدراسة ، فخلال أشهر الشتاء شهد تباين على مستوى المحطات ، فخلال شهر كانون الاول أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٣٣) تكرار بنسبة بلغت (١١,١%) وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل (١١) تكرار بنسبة بلغت (٩.٧%) ، أما في شهر كانون الثاني بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٨٢) تكرار أعلى مجموع سجل في محطة الناصرية (٣٤) تكرار بنسبة بلغت (١١.٣%) وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (٩) تكرارات بنسبة بلغت (٨%) ، وفي شهر شباط بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٩٧) تكرار أعلى مجموع سجل في محطة الناصرية (٣٥) تكرار بنسبة بلغت (١١.٦%) وأقل تكرار في محطة الموصل (١٣) تكرار بنسبة(١١.٥%) وفي أشهر الربيع ، بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد خلال شهر أذار (٢٣٩) تكرار بنسبة بلغت (١٣.٨%) ورصد أعلى تكرار في محطة الناصرية (٤١) تكرار بنسبة (١٣.٦%) وأدنى تسجيل رصد في محطة الموصل بمجموع (١٥) تكرار بنسبة (١٣.٤%) ، وفي شهر نيسأن بلغ مجموع تكرار (٢٦٦) بنسبة بلغت (١٥.٣%) وأعلى تكرار رصد في محطة الناصرية بمجموع (٤٥) تكرار بنسبة (١٥.١%) وأدنى تكرار في محطة الموصل بنسبة (٢٠) تكرار بنسبة (١٧.٧%) ، وفي شهر مايس بلغ (٢٧٩) تكرار بنسبة بلغت (١٦,١%) أعلى تكرار رصد في محطة الناصرية (٤٦) تكرار بنسبة (١٥.٣%) وأقل تكرار في محطة الموصل (٢١) تكرار بنسبة (١٨.٦%) .

خريطة (٣) سيطرة المنخفض السوداني على أجواء العراق للمستوى (١٠٠٠) ملليبار



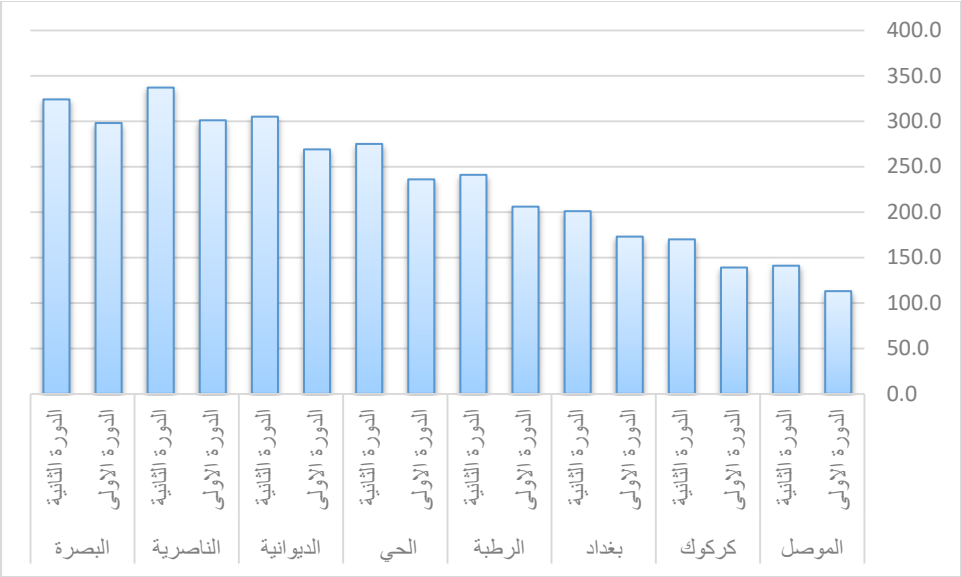
المصدر : www.vortex .Plymouth.edu

الجدول (٤) تكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض السوداني

المحطات		كانون الثاني		شباط		آذار		نيسان		مايس		تشرين الأول		تشرين الثاني		كانون الأول		المجموع	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل	الدورة الاولى	9	8	13	11.5	15	13.4	20	17.7	21	18.6	10	8.8	14	12.3	11	9.7	113.0	6.5
	الدورة الثانية	12	8.5	15	10.6	19	13.5	23	16.3	26	18.4	15	10.6	18	12.9	13	9.2	141.0	7.1
كركوك	الدورة الاولى	11	7.9	16	11.5	21	15.1	23	16.5	25	18	13	9.4	16	11.5	14	10.1	139.0	8.0
	الدورة الثانية	15	8.8	20	11.7	23	13.5	28	16.4	29	17	18	10.9	21	12.3	16	9.4	170.0	8.5
بغداد	الدورة الاولى	16	9.2	19	11.1	24	13.9	28	16.2	30	17.3	20	11.6	19	10.9	17	9.8	173.0	10.1
	الدورة الثانية	19	9.5	21	10.4	27	13.4	31	15.4	34	17.1	23	11.4	25	12.4	21	10.4	201.0	10.1
الرطبة	الدورة الاولى	22	10.7	23	11.2	29	14.1	32	15.5	33	16	25	12.1	22	10.7	20	9.7	206.0	11.9
	الدورة الثانية	28	11.6	29	12	32	13.3	36	14.9	37	15.4	28	11.6	27	11.2	24	10.0	241.0	12.1
الحي	الدورة الاولى	27	11.4	28	11.9	33	14	35	14.8	36	15.3	29	12.3	25	10.6	23	9.7	236.0	13.6
	الدورة الثانية	31	11.3	33	12	37	13.5	39	14.2	41	14.9	35	12.7	31	11.3	28	10.1	275.0	13.8
الديوانية	الدورة الاولى	30	11.1	31	11.5	37	13.7	40	14.9	43	16.1	33	12.3	28	10.4	27	10.0	269.0	15.5
	الدورة الثانية	34	11.1	36	11.8	40	13.1	46	15.1	45	14.8	37	12.1	35	11.5	32	10.5	305.0	15.3
الناصرية	الدورة الاولى	34	11.3	35	11.6	41	13.6	45	15.1	46	15.3	36	11.9	33	10.9	31	10.3	301.0	17.3
	الدورة الثانية	38	11.2	39	11.6	44	13.1	51	15.1`	49	14.5	42	12.5	39	11.6	35	10.4	337.0	17.0
البصرة	الدورة الاولى	33	11.1	32	10.7	39	13.1	43	14.4	45	15.1	38	12.8	35	11.7	33	11.1	298.0	17.1
	الدورة الثانية	35	10.8	37	11.4	45	13.9	49	15.1	47	14.5	41	12.7	38	11.7	32	9.9	324.0	16.1
المجموع	الدورة الاولى	182	10.5	197	11.4	239	13.8	266	15.3	279	16.1	204	11.7	192	11.1	176	10.1	1735.0	100.0
	الدورة الثانية	212	10.6	230	11.5	267	13.4	303	15.2	308	15.4	239	12.1	234	11.7	201	10.1	1994.0	100.0

المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على ١-الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .٢- تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار العواصف الرعدية غير البردية المنشورة على الموقع الالكتروني www.vortex .Plymouth.edu

الشكل (٤) التباين السنوي لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض السوداني



المصدر : عمل الباحثان بالاعتماد على الجدول (٤)

وفي أشهر الخريف تباين في حدوث الغبار المتصاعد ، ورصد تاثيره في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني ، فخلال شهر تشرين الاول بلغ مجموع تكرارة (٢٠٤) تكرار بنسبة (١١.٤%) سجل أعلى حدوث لهُفي محطة البصرة (٣٨) تكرار بنسبة (١٢.٨%) وأقل تسجيل في محطة الموصل بمجموع (١٠) تكرار بنسبة (٨.٨%) و أما في شهر تشرين الثاني بلغ تكرارة (١٩٢) تكرار ، أعلى تكرار للغبار المتصاعد سجل في محطة البصرة (٣٥) تكرار وأقل تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (١٤) تكرار بنسبة (١٢.٣%) ، ينظر الشكل (٥).

ثانياً :خلال الدورة الثانية

يتضح من خلال الدورة الثانية بلغ مجموع الغبار المتصاعد بتاثير المنخفض السودا(١٩٩٤)تكرار ، أعلى تكرار رصد محطة الناصرية (٣٣٧) تكراراً ، وأقل حدوث سجل في محطة الموصل (١٤١) تكرار ، وتباين هذه التكرار خلال الأشهر فأعلى تكرار سجل في شهر مايس (٣٠٨) بنسبة(١٥.٤%) وأقل حدوث للغبار المتصاعد كأن في شهر كانون الاول (٢٠١) تكرار بنسبة (١٠.١%) ، ينظر الشكل (٤)

يظهر من الجدول (٤) تباين تكرار الغبار المتصاعد خلال الدورة الثانية ، فخلال شهر كانون الاول بلغ مجموع تكرارهُ (٢٠١) تكرار في ازدياد عن الدورة الاولى بمقدار (٢٥) تكرار بنسبة بلغت (١٠.١%) أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٣٥) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٤%) وأدنى تكرار في محطة الموصل (١١) تكرار بنسبة(٩.٧%) ، وفي شهر كانون الثاني بلغ تكرار الغبار المتصاعد بتاثير المنخفض السوداني (٢١٢) تكرار في ازدياد عن الدورة الاولى بمقدار (٣٠) تكرار بنسبة بلغت (١٠,٦%) أعلى تكرار في محطة الناصرية (٣٨) تكرار بنسبة (١١.٢%) وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (١٢) بنسبة

(٨.٥%) ،أما في شهر شباط بلغ مجموع التكرارات (٢٣٠) تكرار بأزدياد عن الدورة الأولى(٣٣) تكرار بنسبة بلغت (١١.٥%) أعلى مجموع حدوث سجل في محطة الناصرية (٣٩) تكرار بنسبة (١١.٦%) وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (١٣) تكرار بنسبة (١١.٥%) .

الشكل (٥) التباين الشهري لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفض السوداني

المصدر : الباحثان بالاعتماد على جدول (٤)

وفي أشهر الربيع ، بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد في شهر أذار بلغ مجموع تكراره (٢٦٧) بازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (٢٨) تكرار بنسبة بلغت (١٣.٤%) أعلى تسجيل رصد في محطة البصرة (٤٥) تكرار بنسبة (١٣.٩%) وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (١٩) تكرار بنسبة (١٣.٥%) ، أما في شهر نيسأن بلغ مجموع الغبار المتصاعد (٣٠٣) تكرار في تزايد عن الدورة الأولى بمقدار (٣٧) تكرار بنسبة بلغت (١٥.٢%) أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٥١) تكرار بنسبة بلغت (١٥,١) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (٢٣) تكرار بنسبة (١٦.٣ %) وفي شهر مايس سجل أعلى تكرار للغبار المتصاعد (٣٠٨) بازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (٢٩) تكرار بنسبة بلغت (١٥.٤%) أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٤٩) تكرار بنسبة بلغت (١٤.٥%) وأدنى تكرار في محطة الموصل بمجموع (٢٦) تكرار بنسبة (١٨,٤%) .

أما خلال أشهر الخريف ، سجل مجموع حدوث غبار متصاعد في شهر تشرين الاول بمجموع (٢٣٩) تكرار بزيادة عن الدورة الأولى بمقدار (٣٥) تكرار بنسبة بلغت (١٢.١%) أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٤٢) تكرار بنسبة (١٢.٥%) وأقل تكرار في محطة الموصل (١٥) تكرار بنسبة (١٠.٦%) ، أما في شهر تشرين الثاني سجل مجموع تكرار (٢٣٤) حالة بازدياد عن الدورة الأولى بمجموع (٤٢) تكرار بنسبة (١١.٧%) أعلى تكرار في محطة الناصرية (٣٩) تكرار بنسبة بلغت (١١.٦%) وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (١٨) بنسبة (١٢.٩%)، ينظر شكل (٥).

ت: تأثير التغير المناخي على تكرار الغبار المتصاعد المصاحب لمنخفض الجزيرة

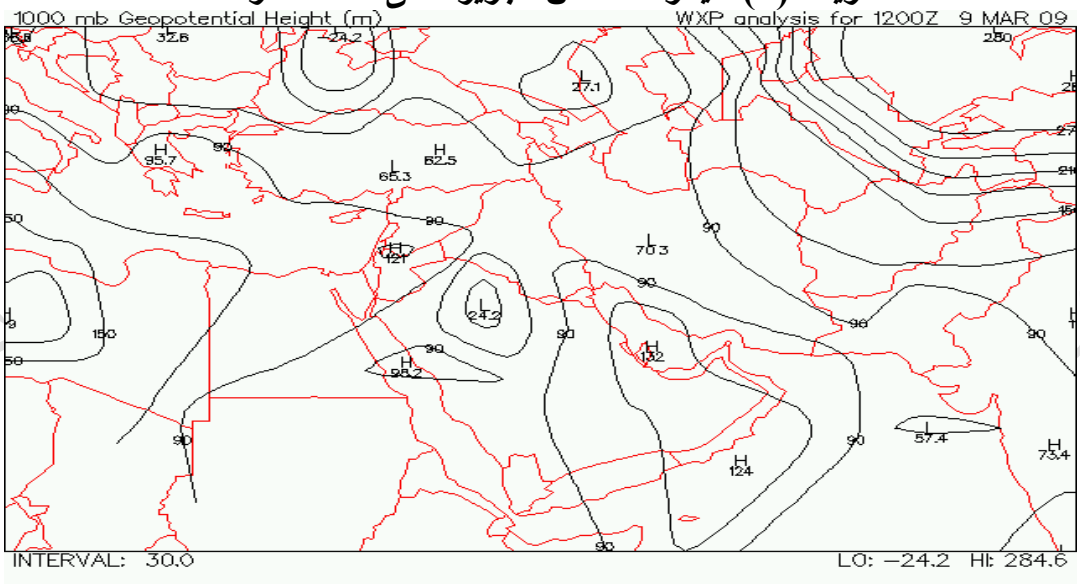
ينشأ هذا المنخفض نتيجة ازدياد تسخين اليأبس الصحراوي فوق شبه جزيرة العرب خلال فصلي الربيع والخريف وبدرجة أقل خلال فصل الشتاء أما صيفا فأن سيطرة منخفض الهند الموسمي يجعل من تكرار هذا المنخفض قليلاً رغم ارتفاع درجات الحرارة **(الياسري، ٢٠١٠ :٧٨)**، وهو منخفض حراري يمتاز بضحالته، وتتبع مركزه للمناطق الساخنة لصحارى شبه الجزيرة العربية الذي ينعكس على شكل مركزه الذي يمتد غالباً بشكل طولي، ويظهر نتيجة ازدياد التسخين لليأبس الصحراوي خلال فصلي الانتقال وبدرجة أقل شتاءً، أما صيفاً فعلى الرغم من ارتفاع درجات الحرارة الا أن تكراره قليل لأبتلاعه من قبل منخفض الهند الموسمي الأقوى **(القاضي ، ٢٠٠٦ :٣١)** ، ويتضح من خريطة (٤) سيطرة منخفض الجزيرة على منطقة الدراسة ، وتباين تأثير منخفض الجزيرة خلال الدورتين المناخيتين وكألاتي :

اولاً :خلال الدورة الأولى

يتضح من خلال الجدول (٥) تباين تاثير منخفض الجزيرة على العراق خلال أشهر السنة ، أذ تسبب خلال الدورة الأولى حدوث غبار متصاعد في منطقة الدراسة (١٤٤٣) تكرار لهذه الظاهرة ، أعلى تأثير

كأن في محطة البصرة (٢٦٥) تكرار وأقل تكرار لهُ سجل في محطة الموصل (٧٣) تكرار شكل (٦) . يتباين تأثيره على منطقة الدراسة على مستوى الأشهر ، أعلى تكرار لحدوث الغبار المتصاعد بسبب منخفض الجزيرة سجل في شهر نيسأن (٢١٢) تكرار بنسبة بلغت (١٤.٧) وأدنى تكرار كأن في شهر كانون الاول (١٠٦) تكرار بنسبة بلغت (٧.٣ %) . ويلحظ من خلال الجدول خلال أشهر الشتاء (كانون الاول وكانون الثاني وشباط) يحدث غبار متصاعد بتاثير هذا المنخفض لكنها تكون أقل مقارنة بأشهر الربيع والخريف ، فقد بلغ تاثيراتهُ خلال شهر كانون الاول (١٠٦) تكرار أعلى تاثير لهُ سجل في محطة البصرة (٢٢) تكرار بنسبة بلغت (٨.٣%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل بتكرارين بنسبة (٢.٧%) ، أما في شهر كانون الثاني

خريطة (٤) سيطرة منخفض الجزيرة على منطقة الدراسة



المصدر: www.vortex .Plymouth.edu

لجدول (٥) تكرارات الغبار المتصاعد المصاحب لمنخفض الجزيرة

المحطات		ك٢		شباط		اذار		نيسان		مايس		ايلول		ت١		ت٢		ك١		المجموع	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
الموصل	الدورة الاولى	3	4.1	5	6.8	10	13.7	15	20.5	13	17.8	10	13.7	9	12.3	6	8.2	2	2.7	73	5.1
	الدورة الثانية	5	5.1	7	7.2	14	14.4	19	19.6	15	15.5	11	11.3	13	13.4	8	8.2	5	5.1	97	5.8
كركوك	الدورة الاولى	5	5.2	8	8.3	14	14.6	17	17.7	15	15.6	12	12.5	11	11.4	9	9.4	5	5.2	96	6.7
	الدورة الثانية	8	6.5	10	8.1	17	13.8	21	17.0	18	14.6	14	11.4	16	13.0	12	9.7	7	5.7	123	7.4
بغداد	الدورة الاولى	8	5.5	11	7.6	19	13.1	24	16.5	27	18.6	20	13.8	15	10.3	12	8.3	9	6.2	145	10.0
	الدورة الثانية	13	7.2	14	7.7	24	13.2	28	15.5	29	16.0	24	13.3	18	9.9	16	8.8	15	8.3	181	10.8
الرطبة	الدورة الاولى	15	7.9	16	8.4	27	14.2	30	15.8	25	13.1	24	12.6	20	10.5	19	10.0	14	7.4	190	13.2
	الدورة الثانية	21	9.7	18	8.3	31	14.3	35	16.1	29	13.4	27	12.4	17	7.8	22	10.1	17	7.8	217	12.9
الحي	الدورة الاولى	20	9.3	22	10.2	28	13.0	31	14.4	26	12.1	27	12.5	22	10.2	23	10.7	16	7.4	215	14.9
	الدورة الثانية	24	10.2	26	11.0	32	13.5	29	12.3	27	11.4	29	12.3	25	10.6	25	10.6	19	8.1	236	14.1
الديوانية	الدورة الاولى	23	10.4	25	11.3	27	12.2	29	13.1	20	9.0	28	12.6	27	12.2	25	11.3	18	8.1	222	15.4
	الدورة الثانية	27	10.7	28	11.1	34	13.4	35	13.8	25	9.9	31	12.5	26	10.3	27	10.7	20	7.9	253	15.1
الناصرية	الدورة الاولى	25	10.5	26	10.9	30	12.6	31	13.1	25	10.5	29	12.2	24	10.1	27	11.4	20	8.4	237	16.4
	الدورة الثانية	30	11.0	31	11.4	35	12.9	37	13.6	28	10.3	32	11.8	28	10.3	28	10.3	23	8.4	272	16.3
البصرة	الدورة الاولى	24	9.1	28	10.6	38	14.3	35	13.2	29	10.9	32	12.1	29	10.9	28	10.6	22	8.3	265	18.4
	الدورة الثانية	29	9.9	30	10.2	36	12.3	39	13.3	34	11.6	35	11.9	33	11.3	32	10.9	25	8.5	293	17.5
المجموع	الدورة الاولى	123	8.5	141	9.8	193	13.4	212	14.7	180	12.5	182.0	12.6	157.0	10.9	149.0	10.3	106	7.3	1443	100.0
	الدورة الثانية	157.0	9.4	164.0	9.8	223.0	13.3	243.0	14.5	205.0	12.3	203.0	12.1	176.0	10.5	170.0	10.3	131.0	7.8	1672.0	100

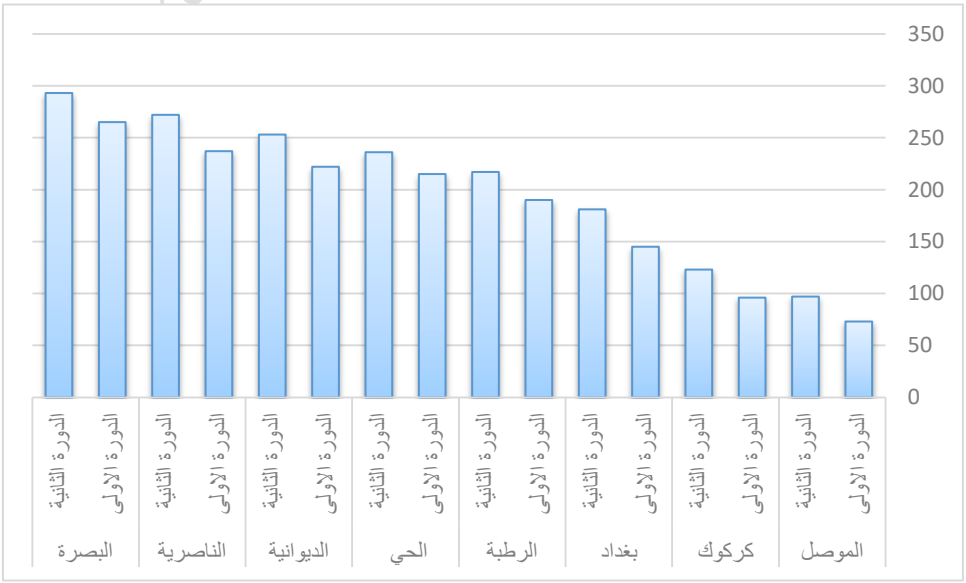
المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على:

١-الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

٢- تحليل الخرائط السطحية المرافقة لتكرار العواصف الرعدية غير البردية المنشورة على الموقع الالكتروني Plymouth.edu. www.vortex

مجلة آداب الفنون والعلوم الإنسانية والاجتماعية

الشكل (٦) التباين السنوي لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب لمنخفض الجزيرة



المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدول (٥)

بلغ حدوث الغبار المتصاعد(١٢٣) تكرار بنسبة (٨.٥%) أعلى تكرار سجل في محطة الناصرية (٢٥) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٥%) وأقلها في محطة البصرة بثلاث تكرارات فقط بنسبة (٤.١%)، وفي شهر شباط بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٤١) تكرار بنسبة (٩.٨%) أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٢٨) تكرار بنسبة (١٠.٦%) وأقل مجموع سجل في محطة الموصل (٥) تكرارات بنسبة بلغت (٦.٨%) .

أن في أشهر الربيع (أذار ونيسأن ومايس) سجل أعلى مجموع حدوث للغبار المتصاعد في منطقة الدراسة ' فقد بلغ مجموع تسجيلهُ في شهر أذار (١٩٣) تكرار بنسبة (١٣.٤%) قد سجل أعلى تكرار لهُفي محطة البصرة (٣٨) تكرار وأدنى تكرار في محطة الموصل (١٠) تكرارات بنسبة بلغت (١٣.٧%) ، وفي شهر نيسأن (٢١٢) تكرار بنسبة (١٤.٧%) أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٣٥) تكرار بنسبة (١٣.٢%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل (١٥) تكرار بنسبة (٢٠.٥%) ،واخيرا في شهر مايس بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٨٠) تكرار بنسبة (١٢.٥%) أعلى تكرار سجل في محطة البصرة بمجموع (٢٩) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٩%) أما أقل مجموع سجل في محطة الموصل بمجموع (١٣) تكرار بنسبة (١٧.٨%).

أما خلال أشهر الخريف فقد تباين تكرار الغبار المتصاعد بتأثير منخفض الجزيرة خلال هذة الأشهر ، فخلال شهر أيلول سجل مجموع حدوث لهُ(١٨٢) تكرار بنسبة (١٢.٦%) أعلى مجموع سجل في محطة البصرة (٣٢) تكرار بنسبة بلغت (١٢.١%) وأدنى مجموع في محطة الموصل (١٠) بنسبة (١٣.٧%) ، أما في شهر تشرين الاول بلغ مجموع حدوث الظاهرة (١٥٧) تكرار بنسبة (١٠.٩%) وأعلى مجموع لهُ سجل في محطة البصرة (٢٩) تكرار بنسبة (١٠.٩%) وأقل تكرار في محطة الموصل بمجموع (٩) تكرار بنسبة (١٢,٣%) ، وفي شهر تشرين الثاني بلغ مجموع تكراره (١٤٩) تكرار بنسبة (١٠.٣%) أعلى تسجيل في محطة البصرة (٢٨) تكرار بنسبة (١٠.٦%) وأقل تسجيل في محطة الموصل (٦) تكرارات بنسبة (٨.٢%)، ينظر الشكل (٧) .

ثانياً : خلال الدورة الثانية

يتضح أن في الدورة الثانية تزايد حدوث الغبار المتصاعد بسبب منخفض الجزيرة (١٦٧٢) تكرار ، أعلى تسجيل في محطة البصرة (٢٩٣) تكرار وأقل حدوث لهُ سجل في محطة الموصل (٩٧) تكرار ، ويلحظ هذا التباين ايضاً خلال الأشهر فأعلى تسجيل سجل في شهر نيسأن بمجموع (٢٤٣) تكرار بنسبة (١٤,٥%) في حين سجل أقل تكرار في شهركانون الاول بمجموع (١٣١) تكرار بنسبة بلغت (٧.٨%) ، ينظر الجدول (٥) والشكل (٦) .

ويظهر التباين على مستوى المحطات المدروسة ، فخلال أشهر الشتاء ازدادت تكراراته مقارنة بالدورة الأولى، فخلال شهر كانون الاول بلغ مجموع حدوثة (١٣١) وقد ازداد عن الدورة الاولى بمقدار (٢٥) تكرار بنسبة بلغت (٧.٨%) وأعلى تسجيل كأن في محطة البصرة (٢٥) تكرار بنسبة بلغت (٨,٥%) أما أقل حدوث لهُسجل في محطة الموصل بمجموع (٥) تكرارات بنسبة (٥,١%) ، وفي شهر كانون الثاني بلغ مجموع تكراره (١٥٧) تكرار قد ازداد عن الدورة الأولى بمقدار (٣٤) تكرار بنسبة بلغت (٩.٤%) أعلى تسجيل لهُ في محطة الناصرية (٣٠) تكرار بنسبة (١١%) وأدنى تكرار في محطة الموصل (٥) تكرارات بنسبة (٥,١%) ، أما في شهر شباط بلغ مجموع حدوثة (١٦٤) تكراراً، وقد ازداد عن الدورة الأولى بمقدار (٢٣) تكرار وأعلى تكرار لهُ سجل في محطة الناصرية (٣١) تكرار بنسبة (١١,٤%) وأدنى تسجيل في محطة الموصل (٧) تكرارات بنسبة (٧,٢%) .

أما في أشهر الربيع فقد تباينت تكرارات حدوث الغبار المتصاعد بتاثير منخفض الجزيرة ازدادت تكرارته مقارنة بالدورة الأولى، فخلال شهر أذار بلغ تسجيلة (٢٢٣) تكرار في ازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (٣٠) تكرار بنسبة بلغت (١٣.٣%) أعلى تسجيل في محطة البصرة (٣٦) تكرار بنسبة (١٢.٣%) وأقل تسجيل في محطة الموصل (١٤) تكرار بنسبة (١٤.١%) ، أما في شهر نيسأن بلغ مجموع حدوثة (٢٤٣) تكرار في ازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (٣١) تكرار أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٣٩) تكراربنسبة (١٣.٣%) وأقل تسجل في محطة الموصل بمجموع (١٩) تكرار بنسبة (١٩.٦%) ، أما في شهر مايس بلغ (٢٠٥) تكرار وقد ازداد عن الدورة الأولى بمقدار (٢٥) تكرار بنسبة بلغت (١٢.٣%) أعلى تكرار سجل في محطة البصرة (٣٤) تكرار بنسبة بلغت (١١.٦%) وأدنى تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (١٥) تكرار بنسبة (١٥.٥%) .

وخلال أشهر الخريف تباينت تكراراته ، ففي شهر أيلول بلغ مجموع حدوثة (٢٠٣) تكرار في ازدياد مقدارة (٢١) تكرار بنسبة بلغت (١٢,١%) وأعلى تسجيل في محطة البصرة (٣٥) تكرار بنسبة (١١.٩%) أما أقل حدوث سجل في محطة الموصل (١١) تكرار نسبة (١١.٩%) ، وفي شهر تشرين الاول بلغ مجموع حدوث الغبار المتصاعد (١٧٦) تكرار في ازدياد عن الدورة الأولى بمقدار (١٩) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٥%) وأعلى تسجيل لهُ في محطة البصرة (٣٣) تكرار بنسبة بلغت (١١.٣%) أما أقل حدوث لهُ سجل في محطة الموصل بمجموع (١٣) بنسبة (١٣.٤%) ، وفي شهر تشرين الثاني بلغ مجموع تكراراته (١٧٠) تكرار قد ازداد عن الدورة الأولى بمقدار (٢١) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٣%) وأعلى حدوث لهُ سجل في محطة البصرة (٣٢) تكرار بنسبة بلغت (١٠.٩%) وأقل تكرار سجل في محطة الموصل بمجموع (٨) تكرارات بنسبة (٨,٢%)، ينظر شكل (٧) .

الشكل (٧) التباين الشهري لتكرارات الغبار المتصاعد المصاحب لمنخفض الجزيرة

المصدر : الباحثان بالاعتماد على الجدول (٥)

الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات :

١-اتضح أن المنخفضات القارية التي تسبب الغبار المتصاعد في العراق هوالمنخفض الهندي والمنخفض السوداني ومنخفض الجزيرة .

٢-أكثر المنخفضات القارية الجافة المتسببة للغبار المتصاعد هو منخفض الهند الموسمي.

٣-بلغ مجموع تكرار الغبار المتصاعد المصاحب للمنخفضات الجوية القارية خلال الدورة الأولى(٥٢٢٨) تكراراً .

٤-وفي الدورة الثانية بلغ مجموع الغبار المتصاعد (٦٠٣٠) بزيادة عن الدورة الأولى بفعل التغير المناخي.

٥-يزداد تكرار الغبار المتصاعد في العراق في المناطق الجنوبية اكثر من المناطق الشمالية بسبب التسخين الحراري.

المصادر

١-الدزيي ،سالار علي خضير،التحليل العلمي لمناخ العراق ، الطبعة الأولى،دار الفراهيدي للنشر والتوزيع ، بغداد، ٢٠١٠.

٢-الاسدي ، كاظم عبد الوهأب ،تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية الادأب ، جامعة البصرة، ١٩٩١ .

٣-عبد الرحمن ، ميسرة عدنان ، جويل ميخائيل طليا ، دور المنخفض الهندي الموسمي وشدته على طقس ومناخ العراق ، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة واسط ، مجلد (٥١) العدد (١) ، ٢٠٢٣.
https://doi.org/10.31185/eduj.Vol51.Iss1.3265

٤-العاني، صكار خطاب العاني، البرازي، خليل نوري، جغرافية العراق ، بغداد، ١٩٧٩.

٥-القاضي ، تغريد احمد عمران ،اثر المنخفضات الحرارية في طقس العراق ومناخه ، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ،كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦.

٦-المطر والقاضي ،حسن عماد صاحب ، علي جبار كريدي ، ظاهرة التغير المناخي و ما أهميتها واسبأب نشوئها والآثار المرتبة عليها ، مجلة دراسات البصرة ، العدد ٥٠، ٢٠٢٣.

٧-الهذال ،يوسف محمد علي حاتم ، تكرار المنظومات الضغطية المختلفة واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات ١٩٨٠-١٩٨٩ ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية أبن رشد،جامعة بغداد،١٩٩٤.

٨-الياسري، اوراس غني عبد الحسين، التذبذب في تكرار ومدد بقاء المنظومات الضغطية السطحية الواردة إلى العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية /جامعة بغداد، ٢٠١٠.

1- N. Strahler.alan h.stroller.modrn phy sical geography,john and sohs,inc printed.U.S.A,1978,. Arthur

٢- www.vortex . Plymouth.ed

١١-أطلس مناخ العراق(١٩٧١-٢٠٠٠)، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الاول،٢٠١٢

١٢-جمهورية العراق ، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة .