الاحترار الأرضي وأثره على الغبار العالق في العراق للمدة (1 1-2021)

سلام هاتف احمد الجبوري
hibaahmead1984@gmail.com
جامعة بغداد /كلية التربية بن رشد

هبه احمد فخري
salamhatif206@gmail.com
جامعة بغداد /كلية التربية بن رشد

التقديم: 2023/10/22 القبول: 2023/12/11 النشر: 2024/3/1

Doi: https://doi.org/10.36473/dzeasf92

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licenses

الملخص:

يهدف البحث إلى دراسة ظاهرة الاحترار الأرضي وتأثيرها على الغبار العالق في العراق، واعتمدت الدراسة على بيانات ثمانية محطات مناخيَّة هي: (الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الناصرية، الديوانية، البصرة) للمدة (١٩٩١-٢٠٢١). وتم التطرق إلى العوامل المؤثرة في الاحترار وتكرار الظواهر الغبارية من خلال تحليل المرئيات الفضائية لكل من الغطاء المائي والغطاء النباتيّ والغطاء الحضريّ، فضلًا عن بيان الغازات المُسببة للاحترار، وظهر وجود تراجع في الغطاء المائيّ والغطاء النباتيّ وتوّسع في مساحة الغطاء الحضريّ، ممّا كان له تأثير في زيادة الاحترار وتكرار الغبار العالق في العراق. ولتوضيح العلاقة بين الاحترار بوصفه عاملًا مستقلًا متمثلًا بمعدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمُعدَّل مع الغبار العالق استعمل الاحصاء الجغرافيّ واكَّدتْ نتائج التحليل أنَّ العلاقة كانت علاقة طرديَّة ومعنويَّة.

الكلمات المفتاحية: الاحترار الأرضيّ، الغبار العالق، الغازات المُسبِّبة للاحترار، الغطاء المائيّ، الغطاء النباتيّ.

Earth warming and its impact on suspended dust in Iraq for the period (1991-2021)

salam Hatif Ahmed Al-Jubouri
University of Baghdad/ College of Education Ibn Rushd

Heba Ahmed Fakhri
University of Baghdad/ College of Education Ibn Rushd

Abstract:

The research aims to study the phenomenon of land warming and its impact on suspended dust in Iraq The study relied on the data of eight climate stations: (Mosul, Kirkuk, Baghdad, Rutba, Al-Hayy, Nasiriyah, Diwaniyah, Basra) for the period (1991-2021). The factors affecting warming and the frequency of dust phenomena were addressed through the analysis of satellite visualizations of both water cover and vegetation cover. It expanded the area of urban cover, which had the effect of increasing warming and the frequency of dust suspended in Iraq. To illustrate the relationship between warming as an independent factor represented by the average minimum and maximum temperatures It expanded the area of urban cover, which had the effect of increasing warming and the frequency of dust suspended in Iraq. To illustrate the relationship between warming as an independent factor represented by the average minimum and maximum temperatures.

Keywords: terrestrial warming, suspended matter, gases that cause warming, water cover, vegetation.

المُقدِّمة:

إنَّ دراسة ظاهرة الاحترار الأرضيّ وأثرها على تكرار الغبار العالق في العراق جاءتْ نتيجة اتجاه درجات الحرارة في العراق اتجاها عامًّا نحو الارتفاع، وأنَّ هذا الارتفاع المستمر لدرجة الحرارة سيؤدي إلى الكثير من المشاكل, ومنها تأثيره في زيادة تكرار الغبار العالق، والعراق يعاني من ذلك بوضوح, ويترك الغبار آثارًا سلبية على البيئة والصحة العامّة، من هذا المُنطلق جاءتْ هذه الدراسة في محاولة لتقصي أثر الاحترار الأرضيّ على الغبار العالق وتوضح العلاقة بينهما إحصائيًّا.

مشكلة الدراسة: هل يزيد الاحترار من تكرار الغبار العالق في العراق؟ وهل توجد علاقة احصائية بينهما؟

فرضية الدراسة: يزيد الاحترار الأرضيّ بسبب تكرار الغبار العالق في العراق، وتوجد علاقة طرديَّة معنويَّة.

مبررات الدراسة:

١. توجد الكثير من الدراسات التي اهتمت بدراسة الغبار العالق، لكن لم توجد دراسة تطرقت إلى تأثير ظاهرة الاحترار في الغبار العالق في العراق.

٢. البحث في أسباب الارتفاع المتواصل لدرجات الحرارة.

٣. البحث في العلاقة بين الاحترار والغبار العالق.

حدود منطقة الدراسة:

يقع العراق في الجزء الجنوبيّ الغربيّ من قارة آسيا والقسم الشماليّ الشرقيّ من الوطن العربيّ، ويمتد بين دائرتي عرض (٥ ٢٩° -٢٢ 37°) شمال دائرة الاستواء وبين خطي طول (٤٥ ٣٨° -٤٥ ٤٨°) شرقاً، وتشمل منطقة الدراسة ثمان محطات هي: الموصل ،كركوك ،بغداد ،الرطبة، الحي، الديوانية ، الناصرية، البصرة، يلاحظ الخريطة (١). أمّا الحدود الزمانيَّة؛ فتتمثَّل بدورة مناخيَّة أمدها واحد وثلاثون سنة من ١٩٩١ إلى ٢٠٢١.

خريطة (١) التوزيع الجغرافي للمحطات المناخيَّة في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيئة العامَّة للأنواء الجويَّة العراقيَّة، قسم المناخ، سجلات غير منشورة.

مفهوم الاحترار الارضي global warming

تُعرف ظاهرة الاحترار الارضي بأنها ارتفاع مستمر في درجات الحرارة على سطح الأرض في الغلاف الغازيّ، نتيجة تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري (الهذال, 70:2014) ,(Al-Hathal, 2014:70) وتُعرف الحرارة بأنها: شكل من أشكال الطاقة التي بإمكانها جعل الاشياء أكثر حرارة، أمّا درجة الحرارة؛ فإنَّها تبيّن لنا حالة تسخين المادة وشدّتها(Trewartha,1954:26). وتتعرض درجات الحرارة في جميع أنحاء العالم إلى زيادة كبيرة منذ حوالي أكثر من قرنين ونصف من الزمان، وسبب ذلك أرجع العلماء ذلك

إلى النشاط البشريّ المُتزايد نتيجة زيادة أعداد السكان، وزيادة تقدُّمهم العلميّ والتكنلوجيّ. (كوكز، 2247:2022)(Cooks, 2247:2022) فلموقع العراق الذي تحيط به اليابسة من جميع الجهات أثرٌ مهمٌّ في زيادة درجات الحرارة، فضلًا عن قلّة الغطاء النباتيّ، وقلّة الامطار والغيوم (الدزيي ،٢٠١٤: ٣٥٢) (Al-Daziyi, 2014: 352) أذ إنّ وقوعه ضمن الذراع الهابط لخلية هادلي والمتمثّل بالمرتفع شبه المداري الذي يعمل على تكوين تيارات هوائيّة عليا هابطة نحو منطقة الدراسة، التي تؤدي إلى تسخين الهواء الهابط وارتفاع درجات الحرارة.(الصحن،545:2023) (Sahn, 2023:545) .

الغازات المُسببة للاحترار

تعود ظاهرة الاحترار الأرضي إلى أسباب منها طبيعية تُسبِّبُها الغازات المُنبعثة من حرائق الغابات والانفجارات البركانيَّة (شرف،296:2005) (Sharaf, 2005:296), والأخرى بشريَّة تنبعث من الأنشطة البشريَّة (حاجي ،430:2020) (Haji, 2020:430). تُعدُّ وسائط النقل وخاصّة التي تعمل بواسطة وقود البنزين من أهم مُسبِّبات التلوث في المدينة؛ لتعدد استخداماتها، ولكثرة ما تطرحه من غازات ملوثة (جواد ،1233:2023) (Jawad1233:2023)، وعلى وفق ما جاء في تقرير المُنظمة العالميَّة للإرصاد الجويَّة فإنَّ أهمّ غازات الاحتباس الحراريّ هي (سلمان, ٦٢:٢٠٢٠)(Salman, 62:2020):غاز ثاني أكسيد الكاربون (Co_2) الذي بلغ تركيزه (٤٠٥.٥) جزء في المليون في عام ٢٠١٧ وبزيادة قدرها (١٤٦) % عمّا كان عليه قبل الثورة الصناعيَّة. وغاز الميثان (CH_4) ثاني أهم غازات الاحتباس الحراريّ، إذ ينبعث بنسبة (٤٠) % في الغلاف الجويّ من مصادر طبيعيَّة، أمّا الأنشطة البشريَّة؛ فتُسهم بنسبة (٦٠)%. أمّا أكسيد النيتروز (N_2O)؛ فبلغ تركيزه في الغلاف الجويّ (٣٢٩.٩) جزء في البليون عام ٢٠١٧ أي ما يُعادل (١٢٢) % قبل الثورة الصناعيَّة. ومركبات الكلوروفلوروكربون (CFC^{-11}) ثلاثي كلوروفلورو الميثان هو غاز قوي من غازات الاحتباس الحراريّ خضع لبروتكول مونتريال.

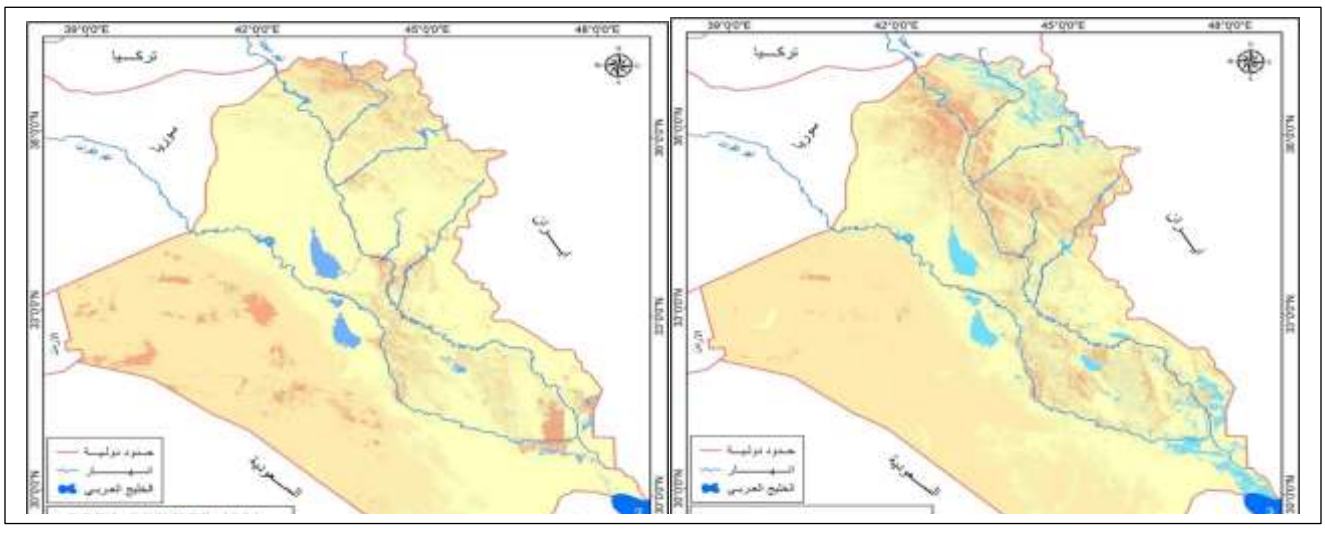
العوامل المؤثرة في الاحترار وتكرار الظواهر الغباريَّة في العراق:

اولا. الغطاء المائيّ: إنَّ الموقع الجغرافيّ للعراق جعله من بين أكثر البلدان تأثُّراً بظاهرة الاحتباس الحراريّ (عبد الله 200:2020) (Abdullah 200:2020). ومن خلال تحليل المرئيات الفضائيَّة، يظهر تراجع الغطاء المائيّ من خلال مُدَّة الدراسة، بسبب قلّة التساقط وارتفاع درجات الحرارة والسياسة المائيَّة من قبل دول الجوار. ففي سنة ١٩٩١ بلغت مساحة الأراضي الرطبة جدًا (١٤٢٥٧كم^2) وبنسبة ٣.٢٨%, في حين بلغتْ للموسم الصيفيّ (٧٨٣٦كم^2) بنسبة ١.٨٠%، يُلاحظ الخريطة (2) والجدول (1).

الجدول (1) مساحة المياه كم٢في منطقة الدراسة ونسبها لسنة ١٩٩١		
مساحة مؤشر المياه NDWI ونسبته لشهر تموز سنة ١٩٩١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــافـــــــة	24120	5.55
أراضي نادرة الرطوبة	174031	40.00
أراضي قليلة الرطوبة	229065	52.65
أراضي رطبة جدًا	7836	1.80
المجموع	435052	100
مساحة مؤشر المياه NDWI ونسبته لشهر كانون الثاني سنة ١٩٩١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــافـــــــة	21008	4.83
أراضي نادرة الرطوبة	207011	47.58
أراضي قليلة الرطوبة	192776	44.31
أراضي رطبة جدًا	14257	3.28
المجموع	435052	100

المصدر: الخريطة (2)، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

خريطة (٢) مؤشِّر دليل المياه NDWI لمنطقة الدراسة للموسمين الشتويّ والصيفيّ لسنة ١٩٩١



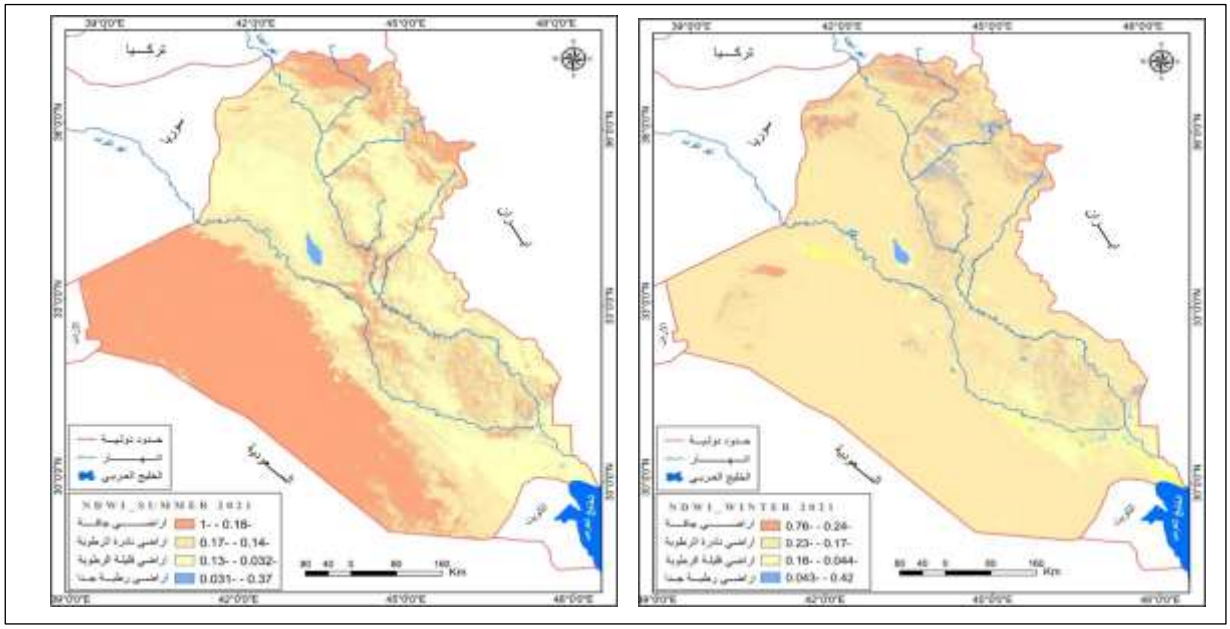
المصدر: المرئيَّة الفضائيَّة للقمر الصناعيّ LAND SAT_5، باستخدام القنوات الطيفيَّة (٤،٢)، في كانون الثاني/١٩٩١ يمينا، و في تموز/١٩٩١ شمالًا باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

تراجعت مساحة الغطاء المائيّ سنة ٢٠٢١ في الموسم الشتويّ للأراضي الرطبة جدًّا إلى (٥٧٢٥كم٢) بنسبة ١.٣٢%، و في الموسم الصيفيّ إلى (٣٠٥٢كم٢) بنسبة ٠.٧٠%، يُلاحظ الخريطة (٣) والجدول (٢).

الجدول (٢) مساحة المياه كم٢ في منطقة الدراسة ونسبها لسنة ٢٠٢١.		
مساحة مؤشر المياه NDWI ونسبته لشهر تموز سنة ٢٠٢١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــافـــــــة	144642	33.25
أراضي نادرة الرطوبة	126918	٢٩.٨٦
أراضي قليلة الرطوبة	157440	36.19
أراضي رطبة جدًّا	٣٠٥٢	٠.٧٠
المجموع	435052	100
مساحة مؤشر المياه NDWI ونسبته لشهر كانون الثاني سنة ٢٠٢١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـافـــة	٣٠٧١٢	٧.٠٦
أراضي نادرة الرطوبة	١٦٩١٠٣	٣٨.٨٧
أراضي قليلة الرطوبة	٢٢٩٥١٢	٥٢.٧٥
أراضي رطبة جدًّا	٥٧٢٥	١.٣٢
المجموع	435052	100

المصدر: الخريطة (٣)، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

خريطة (٣) مؤشِّر دليل المياه NDWI لمنطقة الدراسة للموسمين الشتويّ والصيفيّ لسنة ٢٠٢١



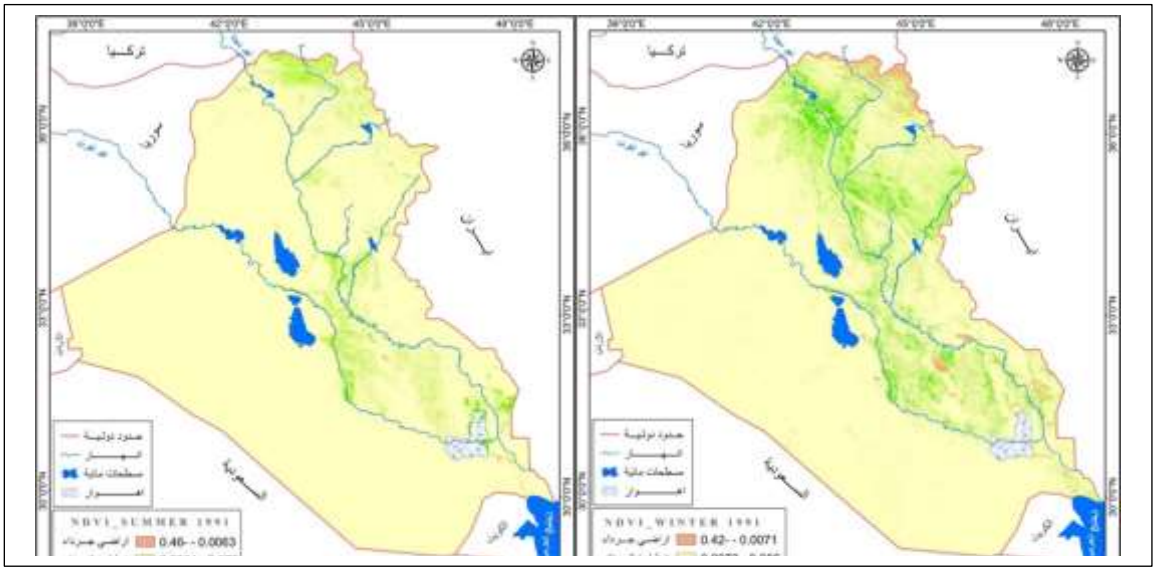
ثانيا. الغطاء النباتيّ: الغطاء النباتيّ الطبيعيّ في العراقِ قليل ويكاد ينعدم من حيث الكثافة في مناطق كثيرة.(البياتي, 91:2018) (Al Bayati,91:2018)، ومن المرئيات الفضائيَّة يوجد تراجع في الغطاء النباتيّ لقلّة التساقط والمياه ممّا أثر في زيادة درجات الحرارة والغبار العالق. ففي سنة ١٩٩١ كانت مساحة الغطاء

النباتيّ الكثيف (٢٤٦٤٧كم٢) بنسبة ٥.٦٧%. وللموسم الصيفيّ (١٣٢٤٦كم٢) بنسبة ٣.٠٥% يلاحظ الخريطة (٤) والجدول (٣).

الجدول (3) مساحة الغطاء النباتي كم٢ في منطقة الدراسة لسنة ١٩٩١		
مساحة مؤشر الغطاء الخضريّ NDVI ونسبته لشهر تموز سنة ١٩٩١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــرداء	7368	1.69
غطـاء نباتـي نادر	376178	86.47
غطاء نباتي خفيف	38260	8.79
غطـاء نباتي كثيف	13246	3.05
المجموع	435052	100
مساحة مؤشر الغطاء الخضريّ NDVI ونسبته لشهر كانون الثاني سنة ١٩٩١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــرداء	18340	4.21
غطـاء نباتـي نادر	318579	73.23
غطاء نباتي خفيف	73486	16.89
غطـاء نباتي كثيف	24647	5.67
المجموع	435052	100

المصدر: الخريطة (٤)، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

خريطة (4) مؤشر التغطية النباتيَّة NDVI لمنطقة الدراسة للموسم الشتويّ والصيفيّ لسنة ١٩٩١



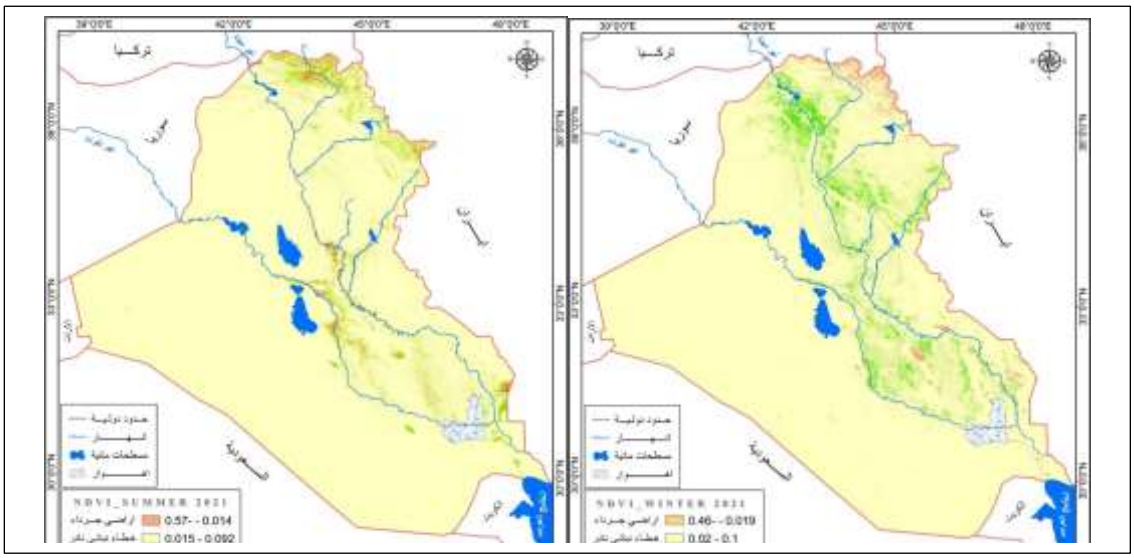
المصدر: المرئية الفضائيَّة للقمر الصناعيّ LAND SAT_5، باستخدام القنوات الطيفيَّة (٤،٣)، في كانون الثاني يمينا و تموز شمالًا/١٩٩١، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

تراجعت مساحة الغطاء النباتيّ سنة ٢٠٢١، فبلغتْ في الموسم الصيفيّ مساحة الغطاء النباتيّ الكثيف (٨٨٦٣كم٢) بنسبة ٢.٠٤%، وفي الموسم الشتويّ (١١٩٠٥) بنسبة ٢.٠٥%، يُلاحظ الخريطة (٥) والجدول (٤).

الجدول (4) مساحة الغطاء النباتي كم٢ في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢١		
مساحة مؤشر الغطاء الخضريّ NDVI ونسبته لشهر كانون الثاني سنة ٢٠٢١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــرداء	5763	1.32
غطاء نباتي نادر	375800	٨٧.٠٧
غطاء نباتي خفيف	41584	9.56
غطاء نباتي كثيف	11905	٢.٠٥
المجموع	435052	100
مساحة مؤشر الغطاء الخضريّ NDVI ونسبته لشهر تموز سنة ٢٠٢١		
الصنف	المساحة/كم٢	النسبة%
أراضي جـــرداء	٢٥٩٠٧	٥.٩٥
غطاء نباتي نادر	٣١١٨٥٦	٧١.٦٨
غطاء نباتي خفيف	٨٨٤٢٧	٢٠.٣٣
غطاء نباتي كثيف	٨٨٦٣	٢.٠٤
المجموع	435052	100

المصدر: الخريطة (٥)، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

خريطة (5) مؤشر التغطية النباتيَّة NDVI لمنطقة الدراسة للموسم الشتويّ والصيفيّ لسنة ٢٠٢١



المصدر: المرئيَّة الفضائيَّة للقمر الصناعيّ LAND SAT_8، باستخدام القنوات الطيفيَّة (٤،٥)، في كانون الثاني يمينا وتموز شمالًا/٢٠٢١، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4.

ثالثا الغطاء السكنيّ:

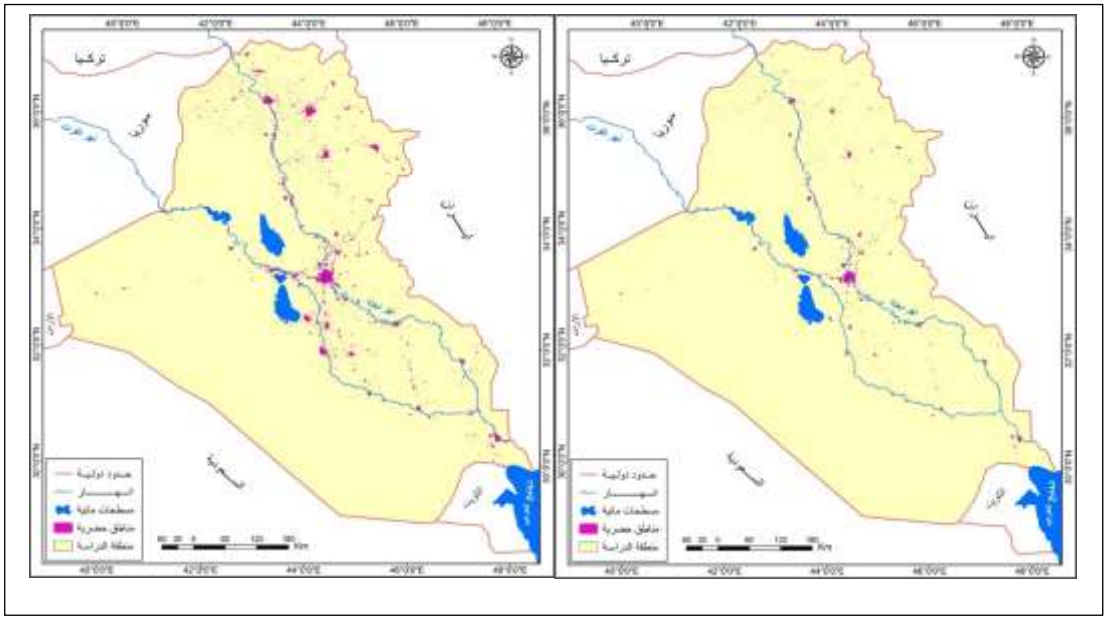
من خلال تحليل المرئيات الفضائيَّة وتصنيفها يظهر توسع عمرانيّ في مدة الدراسة؛ بسبب النمو السكانيّ وتوسّع المدن على حساب المساحات الخضراء. وبلغت مساحة الغطاء الحضريّ في منطقة الدراسة في سنة ١٩٩١ نحو (٢٤٦٠.٢٦كم^{٢})، بنسبة (٠.٥٧)، وفي سنة ٢٠٢١، بلغت المساحة (٦٦٩٩.١٦ كم^{٢})، بنسبة (١.٥٤) يُلاحظ الخريطة (٦) والجدول (٥).

الجدول (5) مساحة الحضر ونسبته وتغيراتها في منطقة الدراسة للمدد (١٩٩١-٢٠٠٥-٢٠٢١)

السنة	المساحة/كم^{٢}	النسبة	المدة	الفرق بالمساحة / كم^{٢}
١٩٩١	٢٤٦٠.٢٦	٠.٥٧	١٩٩١-٢٠٠٥	٨٣٧.٢١
٢٠٠٥	٣٢٩٧.٤٧	٠.٧٦	٢٠٠٥-٢٠٢١	٣٤٠١.٦٩
٢٠٢١	٦٦٩٩.١٦	١.٥٤	١٩٩١-٢٠٢١	٤٢٣٨.٩

المصدر من عمل الباحثة بالاعتماد على المرئيات الفضائيَّة لسنة ١٩٩١و٢٠٠٥و٢٠٢١.

خريطة (6) مؤشر الغطاء الحضريّ NDBI لمنطقة الدراسة لسنتي ١٩٩١ يمينا و٢٠٢١ شمالا.



المصدر: القمر الصناعيّ Landsat_5، حزمة الطيف المرئيّ للحزم الضوئيَّة Band 1,2,3، ١٩٩١، و القمر الصناعيّ Landsat_8،حزمة الطيف المرئيّ للحزم الضوئيَّة Band 2,3,4، ٢٠٢١، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.4

الغبار العالق:

يُعرف بأنَّه ذرات معلقة في الهواء وبمدى رؤيا تتراوح بين (١-٥) كم، وتكون سرعة الرياح هادئة أو خفيفة (صفر،12:1985) (Safar, 1985:12)، وهو عبارة عن ذرات من الطين والغرين صغيرة الحجم ووزنها خفيف لا تتعدى أقطارها ميكرونًا واحدًا، وتكون سرعة الرياح الخفيفة والهادئة قادرة على حملها وبقائها في الهواء لمدة تتراوح بين (١-١٥ ساعة) (الموسوي،31:2015) (Al-Moussawi,٢٠١٥:٣١)، يُعدُّ الغبار العالق صفة المناطق الجافة التي تحدث نتيجة سرعة الرياح والتسخين الحراريّ للهواء من قاعدته بفعل تماسه مع سطح الأرض، (Strahler,413:1974) من خلال الجدول (٦) يتباين تكرار الغبار العالق، إذ سجَّلت محطة بغداد أعلى معدل مجموع تكرار سنويّ، في حين كانت البصرة أقلّها.

جدول (6) مُعدّل مجموع تكرار الغبار العالق السنويّ (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠٢١-١٩٩١)

المحطات	الموصل	كركوك	بغداد	الرطبة	الحي	الناصرية	الديوانية	البصرة
المجموع	123	69	154	٤٤	76	127	56	43

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامّة للأنواء الجويَّة العراقيَّة والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

تحليل العلاقة بين المُتغيرات المُستقلة درجات الحرارة والمتغير التابع الغبار العالق:

يتبين من تحليل الجدول (٧) لمعامل ارتباط بيرسون أنَّ العلاقة بين درجات الحرارة بوصفها متغير مستقل (الصغرى والمعدل والعظمى) والمتغير التابع (الغبار العالق) كانت طرديَّة. إذ بلغ أعلى معامل في محطة بغداد مع الحرارة الصغرى (٠.٥٨٤) بمستوى معنويَّة (٠.٠١)، و مع مُعدّل درجة الحرارة في محطة بغداد أيضًا (٠.٦١٤) بمستوى معنوية (٠.٠١) واعلى قيمة لدرجة الحرارة العظمى في محطة بغداد كذلك (٠.٤٥٥) وبمعنوية، (٠.٠١). في حين بلغت أدنى قيمة لمعامل ارتباط بيرسون في محطة الرطبة مع درجة الحرارة الصغرى (٠.٣٢٢) بمستوى معنويَّة (٠.٠٥)، وفي محطة الحي مع مُعدّل درجة الحرارة (٠.٢٠٧)، ولم يكن هناك علاقة معنويَّة، في حين كان في محطة كركوك ارتبط مع درجة الحرارة العظمى بأقل معامل (٠.٠٠٢) ولم يكن هناك علاقة معنويَّة.

جدول (7) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة المعنويَّة بين المتغيرات المستقلة درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمعدل (مْ) والمُتغير التابع الغبار العالق يوم في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩١-٢٠٢١)

متغيرات الأنموذج			قيمة معامل الارتباط البسيط بيرسون	مستوى المعنوية
المتغير المعتمد Y الغبار العالق	المتغيرات المستقلة			
	الرمز	اسم المتغير		
(الموصل)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 582**	0.01
	X_2	معدل درجة الحرارة (مْ)	0. 499**	0.01
	X_3	درجات الحرارة العظمى (مْ)	0. 354*	0.05
(كركوك)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 390*	0.05
(بغداد)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 584**	0.01
	X_2	معدل درجة الحرارة (مْ)	0. 614**	0.01
	X_3	درجات الحرارة العظمى (مْ)	0. 455**	0.01
(الرطبة)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 322*	0.05
	X_2	معدل درجة الحرارة (مْ)	0. 337*	0.01
	X_3	درجات الحرارة العظمى (مْ)	0. 403*	0.01
(الحي)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 413*	0.05
(الناصرية)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 558**	0.01
	X_2	معدل درجة الحرارة (مْ)	0. 393*	0.05

	X_3	درجات الحرارة العظمى (مْ)	0. 335*	0.05
(الديوانية)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 406*	0.05
	X_2	معدل درجة الحرارة (مْ)	0. 360*	0.05
(البصرة)	X_1	درجات الحرارة الصغرى (مْ)	0. 412*	0.05
	X_3	درجات الحرارة العظمى (مْ)	0. 366*	0.05

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامّة للأنواء الجويَّة العراقيَّة والرصد الزلزاليّ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، وباستخدام برنامج spss

من نتائج الجداول (٨) للانحدار يظهر لنا وجود علاقة على وفق المستوى المعنوي، ففي محطة الموصل العلاقة معنويَّة بين درجات الحرارة الصغرى و(الغبار العالق) ، في حين لا يوجد علاقة معنوية مع مُعدّل درجات الحرارة والعظمى، وكان t-test المحسوبة (٣.٨٥٨)، وهي أكبر من المجدولة بدرجة حرية ٢٧والبالغة (٢.٤٧٣) بمستوى معنوية (٠.٠١) ، أمّا اختبار F-test بلغت قيمته المحسوبة (١٤.٨٨٤)، وهي أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية (٠.٠١)) وأمّا معامل الارتباط (٠.٥٨٢) ومعامل التفسير؛ فقد كان (٠.٣٣٩). وفي محطة كركوك كانتْ العلاقة معنوية مع الحرارة الصغرى، في حين لا يوجد علاقة معنوية مع مُعدّل درجات الحرارة والعظمى، وكان قيمة t-test المحسوبة (٢.٢٨٢) أكبر من المجدولة بدرجة حرية ٢٧والبالغة (١.٧٠٣) بمستوى معنوية (٠.٠٥) ، أمّا F-test المحسوبة؛ فكانت (٥.٢٠٧) وهي أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية(٠.٠١) أمّا معامل الارتباط؛ فكان (٠.٣٩٠) ومعامل التفسير(٠.١٥٢). أمّا في محطة بغداد؛ فكانت العلاقة معنوية مع مُعدّل درجات الحرارة، وكانت t-test المحسوبة (٤.١٨٧)، وهي أكبر من المجدولة بدرجة حرية ٢٧والبالغة (٢.٤٧٣) بمستوى معنوية (٠.٠١) ، أمّا F-test المحسوبة؛ فكانت (١٧.٥٢٨)، وهي أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية(٠.٠١)، أمّا معامل الارتباط؛ فكان (0.614) ومعامل التفسير(0.377). أمّا في محطة الرطبة؛ فإنَّ العلاقة معنوية مع درجات الحرارة العظمى، وأنَّ t-test المحسوبة كانت (٢.٣٧٤)، وهي أكبر من المجدولة بدرجة حرية ٢٧والبالغة (١.٧٠٣) بمستوى معنوية (٠.٠٥)، وأمّا F-test المحسوبة؛ فكانت (٥.٦٣٧) وهي أكبر من المجدولة بمستوى معنوية (٠.٠١) أمّا معامل الارتباط؛ فكان (٠.٤٠٣) ومعامل التفسير(٠.١٦٣). وفي محطة الحي العلاقة المعنوية مع درجات الحرارة الصغرى، وأنَّ t-test المحسوبة (٢.٤٤١) وهي أكبر من المجدولة بدرجة حرية ٢٧والبالغة (١.٧٠٣) بمستوى معنوية (٠.٠٥)، أمّا F-test المحسوبة؛ فكانت (٥.٩٥٨)، وهي أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية(٠.٠١) وأمّا معامل الارتباط؛ فكان (0.413) و معامل التفسير(0.170).أمّا في محطة الناصرية؛ فكانت العلاقة معنوية مع درجات الحرارة الصغرى و-t test المحسوبة (٣.٦٢١) وهي أكبر من المجدولة والبالغة (٢.٤٧٣) بمستوى معنوية (٠.٠١) و F-test المحسوبة (١٣.١١٣) أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية (٠.٠١))، وأمّا معامل الارتباط؛ فكان (0.558)، ومعامل التفسير(0.311). وفي محطة الديوانية العلاقة معنوية مع درجات الحرارة الصغرى وأنَّ t-test المحسوبة كانت (٢.٣٩١) وهي أكبر من المجدولة (١.٧٠٣) بمستوى معنوية (٠.٠٥)، أمّا F-test؛ فالمحسوبة (٥.٧١٩) أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية (٠.٠١) وأمّا قوة معامل الارتباط؛ فكانت (٠.٤٠٦) ومعامل التفسير(٠.١٦٥).أمّا في محطة البصرة؛ فالعلاقة معنوية مع درجات الحرارة الصغرى وأنَّ t-test المحسوبة كانت (٢.٤٣٧) وهي أكبر من المجدولة (١.٧٠٣) بمستوى معنوية (٠.٠٥) ، أمّا -F

test المحسوبة؛ فكانت (٥.٩٣٩) وهي أكبر من المجدولة (٤.٦٠) بمستوى معنوية (٠.٠١)، أمّا معامل الارتباط؛ فكان (٠.٤١٢)، ومعامل التفسير(٠.١٧٠).

جدول (٨) أنموذج الانحدار المتعدد للعلاقة المعنوية بين درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمعدل (مْ) مع الغبار العالق يوم في محطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩١-٢٠٢١)

النموذج Model	القيمة التقديرية B		t-test المحسوبة	t-test المجدولة	معامل التفسير R^2	معامل الارتباط R	D.F
الغبار العالق (الموصل)	Constant	-163.698	-2.282	1.703*	0. 339	0. 582	27.3
	الحرارة الصغرى	20.485	3.858	2.473**	F-test المحسوبة		F-test المجدولة
					14.884		4.60**
الغبار العالق (كركوك)	Constant	-244.360	-1.769	1.703*	0. 152	0. 390	27.3
	الحرارة الصغرى	18.466	2.282	1.703*	5.207		4.60**
الغبار العالق (بغداد)	Constant	-722.162	-3.583	2.473**	0. 377	0. 614	27.3
	معدل الحرارة	35.694	4.187	2.473**	17.528		4.60**
الغبار العالق (الرطبة)	Constant	-109.762	-1.785	1.703*	0. 163	0. 403	27.3
	الحرارة العظمى	5.306	2.374	1.703*	5.637		4.60**
الغبار العالق (الحي)	Constant	-768.485	-2.214	1.703*	0. 170	0. 413	3,27
	الحرارة الصغرى	44.489	2.441	1.703*	5.958		4.60**
الغبار العالق (الناصرية)	Constant	-585.783	-3.010	2.473**	0. 311	0. 558	3,27
	الحرارة الصغرى	37.076	3.621	2.473**	13.113		4.60**
الغبار العالق (الديوانية)	Constant	-236.757	-1.901	1.703*	0. 165	0. 406	3,27
	الحرارة الصغرى	16.256	2.391	1.703*	5.719		4.60**
الغبار العالق (البصرة)	Constant	-202.882	-2.000	1.703*	0. 170	0. 412	3,27
	الحرارة الصغرى	12.271	2.437	1.703*	5.939		4.60**

****. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).**

***. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).**

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامّة للأنواء الجويَّة العراقيَّة والرصد الزلزاليّ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، وباستخدام برنامج spss

الاستنتاجات:

١. من خلال تحليل المرئيات الفضائيَّة للغطاء المائيّ والنباتيّ تبيّن وجود تراجع ما بين بداية مدة الدراسة ونهايتها.

٢. من خلال تحليل المرئيات الفضائيَّة للغطاء السكنيّ في العراق اتضح وجود توسع في مساحته في منطقة الدراسة.

٣. يشير التحليل الاحصائي للعلاقة بين المُتغيّر المستقل درجات الحرارة والمُتغيّر التابع الغبار العالق، إلى أنَّها كانت طرديَّة في محطات الدراسة جميعًا على وفق ارتباط بيرسون البسيط، في حين كان معامل الانحدار المتعدد للعلاقة بينهما يشير إلى علاقة وبمستوى معنوية في المحطات جميعا وأنَّ اختلفت بين المحطات على وفق نوع درجات الحرارة ومستوى المعنوية، وأنَّ قيمة t-test المحسوبة للحرارة أكبر من قيمة t-test المجدولة. أما F-test فالمحسوبة كانت أكبر أيضًا من المجدولة.

التوصيات:

١. استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، لما تمتاز به من دقة في تحديد التغيرات الحاصلة في الغطاء المائيّ والنباتيّ والسكنيّ.

٢. الاهتمام بالبحوث العلمية الخاصّة بالطاقة المُتجددة (النظيفة)، وذلك للتقليل من نسبة الغازات الملوثة التي تعمل على ارتفاع درجات الحرارة.

٣. العمل على زراعة النباتات والمحافظة على الغطاء النباتيّ، ولاسيما الشجريّ منه في جميع منطقة الدراسة من أجل تقليل نسبة الغازات المُسببة لظاهرة الاحترار، فضلًا عن تقليل الغبار العالق.

المصادر

- البياتي ,اسماعيل فاضل خميس(٢٠١٨)، التعرية وأثرها على الأراضي في صلاح الدين، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية،.
- جواد ،كاظم ،ثائر (٢٠٢٣)،التلوث البيئي الناتج عن وسائط النقل ،مجلة الأستاذ ،كلية التربية ابن رشد ،جامعة بغداد ،المجلد (٦٢)،العدد(١).
- حاجي ،انمار ، عبد الله زيدان خلف (٢٠٢٠)، أثر النمو الصناعي في تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري إسبانيا نموذجاً للمدة (١٩٩٠–٢٠١٥)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، العدد (٥١)، المجلد (١٦).
- الدزيي ،سالار علي خضر(٢٠١٤)،التغيرات في درجة قارية مناخ العراق ،مجلة كلية التربية بنات، جامعة بغداد ،المجلد (٢٥)،العدد(٢).
- سلمان ,نصر شامل(٢٠٢٠) ، ظاهرة الاحترار الأرضي وأثرها في اختلاف خصائص العواصف الرعدية في العراق، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية.
- شرف ،محمد إبراهيم (٢٠٠٥)، جغرافية المناخ والبيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

- الصحن، هنادي عادل (٢٠٢٣)، أثر ذبذبات المحيط الأطلسي في ظاهرة تسكين الرياح في العراق خلال فصل الصيف، مجلة الأستاذ، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، المجلد (٦٢)، العدد (١).
- صفر, محمود عزو (١٩٨٥)، الغبار والعواصف الغبارية في الكويت، الطبعة الأولى، الادارة العامة للطيران المدني، الكويت.
- عبد الله، حبيب فارس، المياه في العراق بين العامل المناخي والموقع الجغرافي، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد٤١.
- كوكز، مثنى هادي (٢٠٢٢)، الاحترار الأرضي في العراق، مجلة الأستاذ، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، المجلد (٦١)، العدد (١).
- الموسوي، علي صاحب (٢٠١٥) ، بتول نوري محسن ،العلاقة المكانية بين الرطوبة النسبية والظواهر الغبارية في العراق، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد ٢١.
- الهذال، يوسف محمد علي حاتم سلام هاتف احمد الجبوري(٢٠١٤), التغير المناخي بين الماضي والحاضر، الطبعة الاولى، دار احمد الدباغ للطباعة والنشر، بغداد.

REFRENCES

- Abdullah, Habib Fares, Water in Iraq between the climatic factor and geographical location, Al-Mustansiriya Journal of Arab and International Studies, No. 41.
- Al-Bayati, Ismail Fadel Khamis, Erosion and its impact on land in Salah al-Din, PhD thesis (unpublished), University of Tikrit, Faculty of Education, 2018.
- Al-Dazii, Salar Ali Khader, Changes in the continental degree of Iraq's climate, Journal of the College of Education for Girls, University of Baghdad, Volume (25), Issue (2), 2014.
- Al-Dazii, Salar Ali Khader, Changes in the continental degree of Iraq's climate, Journal of the College of Education for Girls, University of Baghdad, Volume (25), Issue (2), 2014.
- Al-Hathal, Yusuf Muhammad Ali Hatem Salam Ahmed Al-Jubouri phone, Climate Change between Past and Present, First Edition, Dar Ahmed Al-Dabbagh for Printing and Publishing, Baghdad, 2014.
- Al-Musawi, Ali Sahib, Batoul Nouri Mohsen, The Spatial Relationship between Relative Humidity and Dust Phenomena in Iraq, Journal of Geographical Research, Issue 21, 2015.
- Al-Sahn, Hanadi Adel, The Effect of Atlantic Oscillations on the Phenomenon of Wind Soothing in Iraq during the Summer, Al-Ustad Magazine, College of Education Ibn Rushd, University of Baghdad, Volume (62), Issue (1), 2023.
- Arthur. N. Strahler, Alan H. Strahler, Introduction to Environmental Science, John Wiley and sons, Inc, U.S.A., 1974.

- Cooks, Muthanna Hadi, Earth Warming in Iraq, Al-Ustad Magazine, College of Education Ibn Rushd, University of Baghdad, Volume (61), Issue (1), 2022.
- Glenn, T. Trewartha, An Introduction to Climate, Mc GRAW-HILL Book Company, INc. New York, 1954.
- Haji, Anmar, Abdullah Zidan Khalaf, The impact of industrial growth on the exacerbation of the problem of global warming, Spain as a model for the period (1990-2015), Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Issue (51), Volume (16), 2020.
- Jawad, Kadhim, Thaer, Environmental pollution resulting from transportation, Al-Ustad Magazine, College of Education Ibn Rushd, University of Baghdad, Volume (62), Issue (1), 2023.
- Safar, Mahmoud Ezzo, Dust and Dust Storms in Kuwait, First Edition, Directorate General of Civil Aviation, Kuwait, 1985.
- Salman, Nasr Shamil, The phenomenon of global warming and its impact on the different characteristics of thunderstorms in Iraq, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, Ibn Rushd College of Education for Human Sciences, 2020.
- Sharaf, Mohamed Ibrahim, Geography of Climate and Environment, Dar Al-Maarifa Al-Jamia, Alexandria, 2005.

Copyrights© salam H. A. Al-Jubouri, Heba A. Fakhri 2024