# الغطاء الغيمي الكلي وعلاقة تذبذبه بالأوزون الجوي في العراق

أ.د يونس كامل علي / جامعة ذي قار/ كلية التربية
dr.youns.k@utq.edu.iq
د.عامر عبد رسن/ نائب رئيس الهيئة العامة / لتخصيص ومراقبة الواردات الاتحادية
aamer.resan@iuc.edu.iq
أ.م.د صلاح عثمان عبد العاني/ مديرية تربية الانبار
Dr.salah.ALani@gmail.com
أ.م.د احمد عيادة خضير/ الجامعة العراقية/ كلية الاداب
ahmed.al-hadeethi@aliraqia.edu.iq

***Total cloud cover and its relationship to atmospheric ozone in Iraq***

*Prof. Dr. Younis Kamel Ali*
*Dr. Amer Abdul Rasen*
*Assiste prof. dr. .salah alany*
*Assiste prof.dr. ahmed aeada*

**المستخلص**

**ان الدراسة تبحث الغطاء الغيمي وتذبذبه وعلاقته بالأوزون الجوي في العراق, وعليه تم دراسة كل انواع الغطاء الغيمي حسب الاوكتاس من ١-٨ في اربع مناطق متفرقة من العراق وهي الموصل وبغداد والرطبة والبصرة لكي تعطي صورة واضحة للغطاء الغيمي بأنواعه ولإيجاد تذبذب الغطاء الغيمي لكل نوع تم الاعتماد على عمليات احصائية* عن المعدل العام لكل نوع من الغطاء الغيمي وقد تم الاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في وزارة النقل والمواصلات للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, بدءا من شهر ايلول في العام ١٩٨٠ الى شهر اب لعام ١٩٩١, اما بالنسبة لمعلومات الغطاء الغيمي للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ بكل انواعه بدءا من شهر ايلول في عام ٢٠١٠ الى شهر اب في عام ٢٠٢١, وبهذا تكون مدة الدراسة لكلا المدتين هي١١ سنة فقط, و تم الحصول عليها من المواقع الالكترونية المعتمدة ecmwf.int, وقد تم رسم جدولين بصفحة واحدة لكل منطقة دراسة وللمدتين وذلك لتقليل عدد الصفحات في البحث قدر الامكان وان هنالك ارقام تفصيلية في التحليل ولكن عند رسم الجداول فأن البرامج الاحصائية تعتمد جانب التقريب لتقليل مساحة الجدول من خلال تصغير حجوم الخلايا داخل الجدول, ومن ثم تم استخراج معدل ارتفاع طبقة الاوزون للرصدتين (١٢ z, 00), ومن ثم ايجاد التذبذب في كل مدة ولكل رصدة عن المعدل العام, وقد تبين ان هنالك انخفاض في سمك طبقة الاوزون في الغلاف الجوي في مناطق الدراسة المختارة (الموصل, بغداد, الرطبة, البصرة) للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, عند مقارنتها بمعدل سمك طبقة الاوزون في المدة١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, وقد وجد ان هنالك انخفاض في قيم الغطاء الغيمي لكل انواع اوكتاس و هنالك انعدام له في اشهر فصل الصيف للمدة الحديثة للدراسة عن المدة السابقة للدراسة, وفي شهر ايلول وجد ان هنالك انعدام لبعض انواع الغطاء الغيمي في المدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ المدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, وقد تم الاستغناء عن تمثيل التذبذب في الاشكال لكي تكون واضحة وغير مكتظة بالبيانات وتشوه الشكل للقارئ, وان هذه النتائج الاخيرة قد تشير الى وجود تغير مناخي في الغطاء الغيمي, وعليه قد تكون بابا لدراسات مناخية اخرى اذا ما توجه لها الباحثون بالوقت الراهن.**

**الكلمات المفتاحية: الغطاء الغيمي, الأوزون, التذبذب المناخي, الاوكتاس الغيمي.**

**Abstract**

***The study examines the cloud cover and its fluctuation and its relationship to atmospheric ozone in Iraq, and accordingly, all types of cloud cover were studied according to octase from 1-8 in four separate regions of Iraq, namely Mosul, Baghdad, Rutba and Basra, in order to give a clear picture of the cloud cover of its types and to find the fluctuation of cloud cover for each type. Reliance on statistical operations* on the general average for each type of cloud cover. The data of the General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring in the Ministry of Transport and Communications for the period 1980/1981-1990/1991, starting from September 1980 to August 1991, has been relied upon. As for the cloud cover information for the period 2010/2011-2020/2021 of all kinds, starting from September in 2010 to August in 2021, and thus the study period for both periods is 11 years only, and it was obtained from approved websites ecmwf.int Two tables have been drawn with one page for each study area and for the two periods in order to reduce the number of pages in the research as much as possible and that there are detailed numbers in the analysis, but when drawing the tables, the statistical programs depend on the aspect of approximation to reduce the area of the table by reducing the sizes of cells within the table, and then extracted The average ozone layer rise for the two observations (12z, 00), And then finding the fluctuation in each period and for each observation from the general average, and it was found that there is a decrease in the thickness of the ozone layer in the atmosphere in the selected study areas (Mosul, Baghdad, Rutba, Basra) for the period 2010/2011-2020/2021, when compared to the average The thickness of the ozone layer in the period 1980/1981-1990/1991, and it was found that there is a decrease in the values of cloud cover for all types of octas and there is no absence of it in the summer months for the modern period of the study than the previous period of the study, and in the month of September it was found that there is an absence of some types of cover Al-Ghamy in the period 2010/2011-2020/2021, the period 1980/1981-1990/1991, The representation of fluctuations in the figures has been dispensed with in order to be clear and not overcrowded with data and distort the figure for the reader, and that these recent results may indicate the presence of climatic change in the cloud cover, and accordingly, it may be a door for other climatic studies if the researchers direct them at the present time.***

***Keywords: cloud cover, ozone, climate oscillation, cloud octasse***

**بسم الله الرحمن الرحيم**

**أ-المقدمة:**

المناخ هو الذي يؤثر في حياة الانسان منذ بداية خليقته فهو الذي يفرض عليه نوع الملابس و نوع الطعام الذي يتناوله وحتى على تعرضه للأمراض في بعض الاحيان, ولكن بعد التطور الكبير الذي توصل اليه الانسان ولاسيما بعد الثورة الصناعية وما تبعها من اساليب وتقنيات اخرى, فجعل الانسان يحاول ان يتكيف مع المناخ المحيط به وخاصة باستخدام اجهزة التكيف لمواجهة المناخ القاسي وايضا في تقنيات اخرى لصناعة الملابس لملائمة الظروف الجوية الاخرى...الخ, ولكن هذا التطور والتكيف كان له انعكاسات على المناخ بصورة عامة و حالات التكاثف بصورة خاصة, فهنالك ظواهر تكاثف كانت في السابق تتصف بأنها موجودة بمعدلات وبأشهر معينة, ولكن في الوقت الحالي بدأت تتعرض للتذبذب ولربما في بعض الاحيان الى الاختفاء في اشهر ما, وهذا يتبعه تساؤل ما لذي حدث بعد التطور الكبير الذي توصل اليه الانسان ولا سيما الغازات الكثيرة التي يطلقها والملوثات والمواد الغازية الدخيلة على البيئة, ومن الغازات الجوية المتأثرة بالتطور الصناعي البشر هو غاز الاوزون والذي له علاقة على بحالة التغييم في العراق وهو موضوع الدراسة.

ب-مشكلة الدراسة:

ان مشكلة الدراسة تدور حول سؤال يجب الاجابة عليه في نهاية البحث[1], والمشكلة هي سؤال يستثير ذهن الباحث فيحاول البحث عن اجابة له[2], وهنا التساؤل هو هل ان تذبذب الغطاء الغيمي للمحطات (الموصل, بغداد, رطبة, البصرة) في العراق خلال مدة الدراسة ١٩٨٠/١٩٩١-٢٠١٠/٢٠٢١, له علاقة بالأوزون الجوي وتذبذبه لمنطقة الدراسة خلال المدة ذاتها؟

ج–فرضية الدراسة:

١–افترض الباحث ان هنالك علاقة مناخية بين الغطاء الغيمي في كل انواعه والاوزون الجوي في المحطات المختارة للدراسة لتمثل العراق, وخلال المدد ذاتها ١٩٨٠/١٩٩١–٢٠١٠/٢٠٢١.

٢–هنالك تذبذب في قيم الاوزون الجوي في طبقات الجو العليا لمحطات الدراسة وخلال المدة ذاتها وله علاقة بالغطاء الغيمي وتذبذبه خلال المدد ذاتها ١٩٨٠/١٩٩١–٢٠١٠/٢٠٢١ ولمحطات منطقة الدراسة.

د–الحدود المكانية والزمانية:

ان الحدود المكانية لمنطقة الدراسة هو العراق والذي يقع في الجزء الجنوبي الغربي لقارة آسيا ومحتلاً القسم الشمالي الشرقي من الوطن العربي ويمتد ما بين دائرتي عرض 5 ´ 29 ° و ´٢٢ 37 °شمالا وبين خطي طول ´٤٥ ٣٨ ° و ´٤٥ ٤٨ ° شرقا (خريطة ١) والذي تبلغ مساحته (٤٣٥٠٥٢) كيلو متر مربع$^{٣}$, اما الحدود الزمانية لمنطقة الدراسة فأنها قسمت على مدتين لإيجاد التذبذب في الغطاء الغيمي والاوزون وكانت خلال المدتين ١٩٨٠–١٩٩١ ويعود السبب الى عدم الرجوع بالمدة الزمنية الاولى الى سنوات اقدم هو الى انه لم توجد تسجيلات في المواقع الالكترونية المعتمدة في البحث للغطاء الغيمي و للأوزون, والمدة الثانية ٢٠١٠–٢٠٢١, وقد تم الاعتماد على المواقع المذكورة في الخريطة (١) والجدول (١) لتمثل منطقة الدراسة.

جدول (١) المحطات المختارة للدراسة في العراق

| المحطة | خط الطول شرقا | دائرة العرض شمالا | الارتفاع | رقم المحطة |
|---|---|---|---|---|
| الموصل | ٤٣.٠٧ | ٣٦.٢٠ | ٢٣٤ | ٦٠٨ |
| بغداد | ٤٤.٢٤ | ٣٣.١٨ | ٣١.٧ | ٦٥٠ |
| الرطبة | ٤٠.١٨ | ٣٣.٠٢ | ٦٣٠ | ٦٤٢ |
| البصرة | ٤٧.٤٧ | ٣٠.٣١ | ٢ | ٦٨٩ |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, الارشيف غير منشور ٢٠١٦.

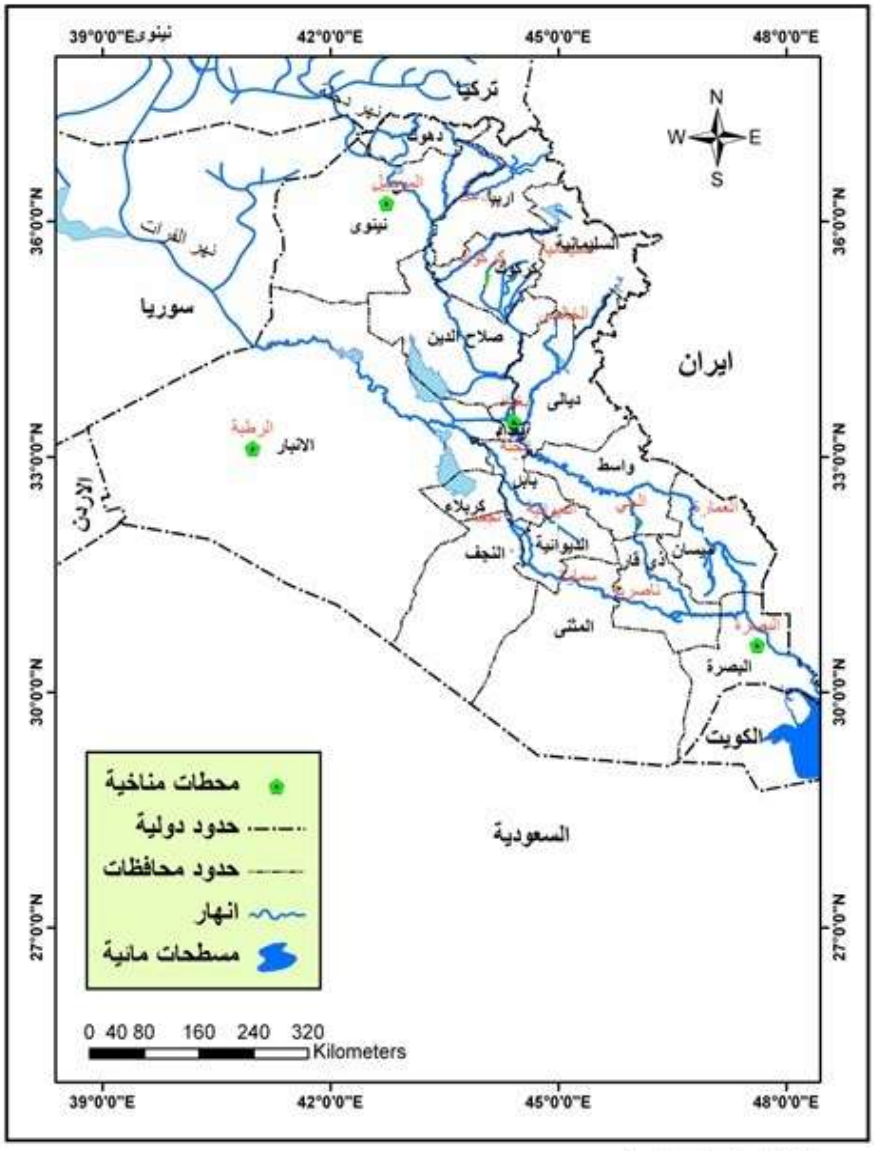
هـ-معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في الموصل للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١:

يتبين من الجدول (٢) والشكل (١) ان معدل الغطاء الغيمي في الموصل قد سجل خلال مدة الدراسة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ للغطاء الغيمي اوكتاس ١ اعلى القيم من حيث التسجيل حيث سجلت الموصل للمدة السابقة على الترتيب مايس, وكانون الاول, وتشرين الاول قيما مقدارها على التوالي (٩٠, ٨١,٨١), يليها على التوالي شهور نيسان, اذار, تشرين الثاني اذ سجلت قيما معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس ١ جميعا (٧٦), اما الاشهر كانون الثاني, شباط, ايلول فقد سجلت على التتابع (٦٢, ٦١, ٥٤), اما عن فصل الصيف فقد سجل على التوالي (٣,٢,٣) للأشهر حزيران وتموز واب.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس ٢ فقد سجل شهري مايس ونيسان اعلى المعدلات القيم بـ (٦٥, ٦٦) على الترتيب, يليهما شهري تشرين الاول وكانون الاول حيث سجلا قيما للغطاء الغيمي في الموصل (٥٨, ٥٧) على الترتيب, يعقبهما شهري تشرين الثاني و كانون الثاني وشباط بواقع (٤٩, ٤٨, ٤٧) على التتابع بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس ٢, اما بالنسبة لشهري اذار وايلول فقد سجلا على التوالي (٤٣, ٢٧),

وكان الترتيب الاخير لمدة الدراسة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ لفصل الصيف الذي سجل على التتابع لشهور حزيران وتموز واب (٣, ٣, ٢) على التوالي.

خريطة (١) موقع المحطات المختارة للدراسة في العراق




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis 9.1

ويتبين من الجدول (٢) والشكل (١) ان الموصل سجلت بالنسبة لمعدلات الغطاء الغيمي اوكتاس ٣ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ اعلى القيم للغطاء الغيمي لشهر مايس الذي سجل (٥١), يليه شهري شباط وتشرين الاول الذين سجلا (٤٨) للغطاء الغيمي اوكتاس ٣, يتبعهما على الترتيب اذار وكانون الثاني وتشرين الثاني الذين سجلا قيما موحدة للغطاء الغيمي اوكتاس ٣ وهو (٣٩), اما بالنسبة للأشهر نيسان وكانون الاول وايلول فقد سجلت للغطاء الغيمي اوكتاس ٣ على الترتيب الذين سجلا (٣٧, ٣٤, ١٩) على التتابع, يليهم فصل الصيف الذي سجلا غطاءا غيميا لاوكتاس ٣ على التوالي للأشهر حزيران وتموز واب (٣, ٢, ١) على التتابع.

وسجلت الموصل اعلى معدلا كغطاءا غيميا لاوكتاس ٤ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في كانون الثاني وتشرين الاول اذ بلغت (٤٩, ٤٤) على التوالي, يليهما على التتابع شهر شباط الذي سجل (٣٧), ومن ثم شهري اذار ونيسان الذين سجلا (٣٣) للغطاء الغيمي اوكتاس ٤ في الموصل, يتبعهما شهر مايس الذي سجل (٣٢) بالنسبة للغطاء الغيمي المذكور, اما عن شهري تشرين الثاني وكانون الاول فقد سجلا على التوالي (٢٥, ٢٣), اما بالنسبة للاشهر ايلول وحزيران واب وتموز فقد سجلت على الترتيب (٤, ١, ١, ٠).

وسجلت الموصل في الغطاء الغيمي ٥ لمدة الدراسة ذاتها اعلى القيم في شهري كانون الثاني وتشرين الاول اذ سجلا (٣٥, ٣٢) على الترتيب, يتبعهما شهري شباط وتشرين الثاني الذين سجلا على التوالي (٣١, ٣٠), يليهما شهري اذار وكانون الاول الذين سجلا على التتابع (٢٨, ٢٠), ومن ثم نيسان و مايس الذين سجلا مدة الدراسة ذاتها في الموصل (١٩, ١٥) على التوالي, اما بالنسبة لشهر ايلول فقد سجل قيمة للغطاء

الغيمي اوكتاس ٥ وهو ٢, وبالنسبة لاشهر فصل الصيف فقد سجلت جميعا لكل الاشهر قيمة (١) لاوكتاس ٥.

وفي الغطاء الغيمي اوكتاس ٦ سجلت الموصل اعلى القيم في شهري كانون الثاني وشباط الذي سجلا على التوالي (٢٥, ٢٣), يليهما اشهر اذار وتشرين الاول وكانون الاول الذين سجلوا قيما مقدارها

(٢١, ١٩, ١٧) على الترتيب, اما بالنسبة لشهري تشرين الثاني ونيسان سجلا كلاهما (١٦) كغطاءا غيميا لاوكتاس ٦, وسجلت اقل الاشهر وهي ايلول وحزيران وتموز واب قيما على الترتيب (٢, ٢, ١, ١) على التتابع لاوكتاس٦.

اما في الموصل للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ سجلت اعلى غطاءا غيميا لاوكتاس ٧ في شهر كانون الاول الذي سجل (٢٦), يليه شهر كانون الثاني الذي سجل (١٤) كقيم للغطاء الغيمي, يتبعه شهر شباط الذي سجل (١٣), يليهم اذار وتشرين الاول وتشرين الثاني الذين سجلوا جميعا (١١) كقيم للغطاء الغيمي اوكتاس ٧, يتبعهم نيسان ومايس الذين سجلا (٦), ومن ثم اشهر ايلول وحزيران وتموز واب الذين سجلوا على التتابع (٢, ٢, ١, ١). اما عن الغطاء الغيمي اوكتاس ٨ للمدة ذاتها فقد سجلت اعلى القيم في الموصل في شهري كانون الاول وتشرين الثاني وكانون الثاني الذين سجلا

جدول (٢)معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه للموصل للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 54 | 0.3 | 81 | 107.4 | 76 | 69.5 | 81 | 107.4 | 62 | 7.1 | 61 | 5.1 | 76 | 69.5 | 76 | 69.5 | 90 | 196.2 | 3 | 450.6 | 2 | 468 | 3 | 450.6 |
| 2 | 27 | 33.5 | 58 | 84.1 | 49 | 33.3 | 57 | 75.5 | 48 | 18.8 | 47 | 14.9 | 43 | 3.7 | 65 | 157.5 | 66 | 169 | 3 | 302.09 | 3 | 302.09 | 2 | 319.1 |
| 3 | 19 | 36.6 | 48 | 101.5 | 39 | 24.5 | 34 | 4.8 | 39 | 75.5 | 48 | 101.5 | 39 | 24.5 | 37 | 14.8 | 51 | 133.6 | 3 | 220.9 | 2 | 237.5 | 1 | 254.4 |
| 4 | 4 | 147 | 44 | 162.5 | 25 | 0.8 | 23 | 0.09 | 49 | 251.5 | 37 | 70.5 | 33 | 34.9 | 33 | 34.9 | 32 | 27.9 | 1 | 195.8 | 0 | 213.6 | 1 | 195.8 |
| 5 | 2 | 128.3 | 32 | 100.7 | 30 | 74.1 | 20 | 2.21 | 35 | 148.5 | 31 | 87.1 | 28 | 51.8 | 19 | 0.61 | 15 | 4.2 | 1 | 145 | 1 | 145 | 1 | 145 |
| 6 | 2 | 84.6 | 19 | 25.1 | 16 | 6.2 | 17 | 11.1 | 25 | 100.6 | 23 | 69.9 | 21 | 44.7 | 16 | 6.2 | 13 | 0 | 2 | 84.6 | 1 | 100.6 | 1 | 100.6 |
| 7 | 2 | 47.4 | 11 | 6.08 | 11 | 6.08 | 26 | 320 | 14 | 30.8 | 13 | 20.4 | 11 | 6.08 | 6 | 7.1 | 6 | 7.1 | 2 | 46.04 | 1 | 61.05 | 1 | 61.05 |
| 8 | 2 | 16.9 | 2 | 16.9 | 8 | 16.9 | 22 | 15.2 | 7 | 512.3 | 5 | 6.59 | 4 | 0.01 | 5 | 2.08 | 3 | 7.7 | 1 | 29.7 | 1 | 29.7 | 1 | 29.7 |

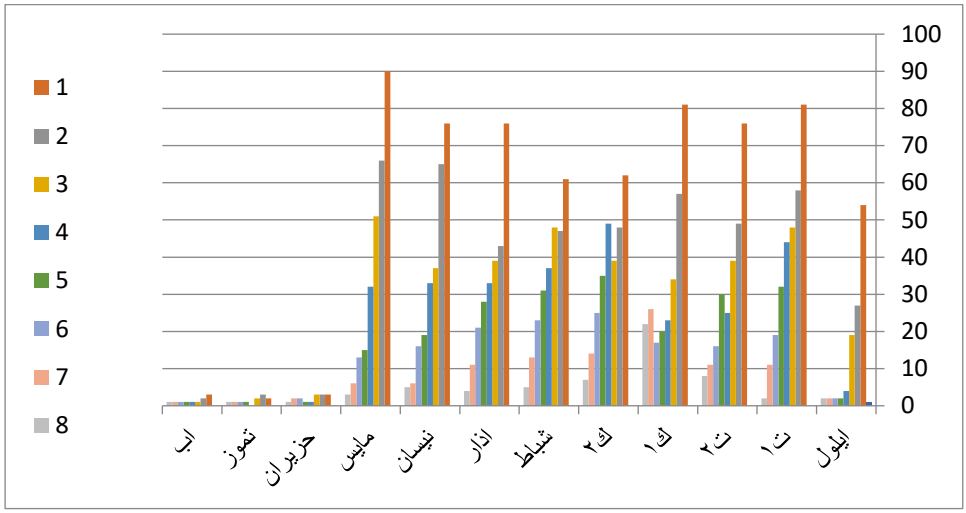
جدول (٣)معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه للموصل للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 41 | 1.7 | 68 | 120.2 | 69 | 130.4 | 68 | 120.2 | 48 | 3.4 | 46 | 0.9 | 54 | 21.1 | 54 | 21.1 | 79 | 255.1 | 0 | 399.09 | 0 | 399.09 | 0 | 399.09 |
| 2 | 21 | 45.05 | 52 | 85.4 | 42 | 16.6 | 52 | 85.4 | 44 | 26.1 | 42 | 16.6 | 37 | 2.2 | 59 | 165.2 | 61 | 192.9 | 0 | 310 | 0 | 310 | 0 | 310 |
| 3 | 12 | 58.6 | 42 | 65.5 | 32 | 20.2 | 27 | 2.1 | 34 | 3.4 | 42 | 65.5 | 32 | 20.2 | 32 | 20.2 | 43 | 125.1 | 0 | 223.6 | 0 | 223.6 | 0 | 223.6 |
| 4 | 2 | 160.7 | 42 | 177.6 | 24 | 2.6 | 20 | 0.9 | 46 | 253.8 | 35 | 77.06 | 30 | 30.5 | 30 | 30.5 | 29 | 23.7 | 0 | 195.4 | 0 | 195.4 | 0 | 195.4 |
| 5 | 1 | 128.7 | 30 | 109.09 | 28 | 79.9 | 17 | 0.45 | 33 | 161.2 | 29 | 93.9 | 26 | 55.3 | 17 | 0.45 | 13 | 5.4 | 0 | 146.3 | 0 | 146.3 | 0 | 146.3 |
| 6 | 0 | 95.4 | 17 | 36.5 | 13 | 5.4 | 15 | 17.5 | 22 | 114.5 | 20 | 78.1 | 18 | 48.7 | 13 | 5.4 | 9 | 1.9 | 0 | 95.4 | 0 | 95.4 | 0 | 95.4 |
| 7 | 0 | 52.7 | 8 | 7.5 | 22 | 7.5 | 22 | 411.3 | 10 | 27.6 | 9 | 16.05 | 7 | 2.2 | 3 | 12.2 | 3 | 12.2 | 0 | 52.7 | 0 | 52.7 | 0 | 52.7 |
| 8 | 0 | 26.3 | 0 | 26.3 | 6 | 30.1 | 19 | 812.5 | 4 | 3.7 | 2 | 2.5 | 2 | 2.5 | 1 | 11.3 | 1 | 1 | 0 | 26.3 | 0 | 26.3 | 0 | 26.3 |

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة (٢٠٢١).

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على https://apps.ecmwf.int

شكل (١) معدل الغطاء الغيمي في الموصل لكل انواع الاوكتاس للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١)

على التوالي (٢٢, ٨, ٧), اما شهري شباط ونيسان فقد سجلا كلاهما (٥) كغطاءا غيميا لاوكتاس ٨ للمدة ذاتها, اما شهر اذار ومايس فقد سجلا على التتابع (٤, ٣) كقيم للغطاء الغيمي, يليهما ايلول وتشرين الاول الذين سجلا (٢) كقيمة للغطاء الغيمي, وكان الترتيب الاخير لفصل الصيف الذي سجل (١) لكل اشهره.

اما بالنسبة لمدة الدراسة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠ فقد سجلت قيم لمعدلات الغطاء الغيمي لاوكتاس ١ في الموصل حسب جدول (٣) والشكل (٢) كانت لشهر مايس اذ سجل (٧٩), يليه من حيث الترتيب اشهر تشرين الثاني وتشرين الاول وكانون الاول اذ سجلت على الترتيب (٦٩, ٦٨, ٦٨), يليهم من حيث تسجيل المعدلات الاشهر نيسان واذار اذ سجلت معدلات للغطاء الغيمي لاوكتاس ١ في مدة الدراسة (٥٤) لكليهما, يتبعهم اشهر كانون الثاني وشباط وايلول الذين سجلا (٤٨,

٤٦, ٤١) على التتابع, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) لكل اشهره وهذا يعد بمثابة التغير المناخي في الغطاء الغيمي لاوكتاس١.

وسجلت معدلات الغطاء الغيمي لاوكتاس٢ في الموصل كقيم لاعلى الاشهر تسجلا كانت لشهري مايس ونيسان الذين سجلا (٦١, ٥٩) على الترتيب كمعدلات للغطاء الغيمي, يتبعهم شهري كانون الاول وتشرين الاول الذين سجلا كلاهما معدلا (٥٢), يتبعهم اشهر كانون الثاني وشباط وتشرين الثاني الذين سجلوا معدلا على الترتيب (٤٤, ٤٢, ٤٢), يتبعهم شهري اذار وايلول الذين سجلا على التتابع (٣٧, ٢١) كمعدلات للغطاء الغيمي اوكتاس ٢, يليهم فصل الصيف الذي سجل (٠) لكل اشهره, وهذا يعد بمثابة التغير المناخي اذا ما قورنت بنتائج المعدلات في الجدول (١).

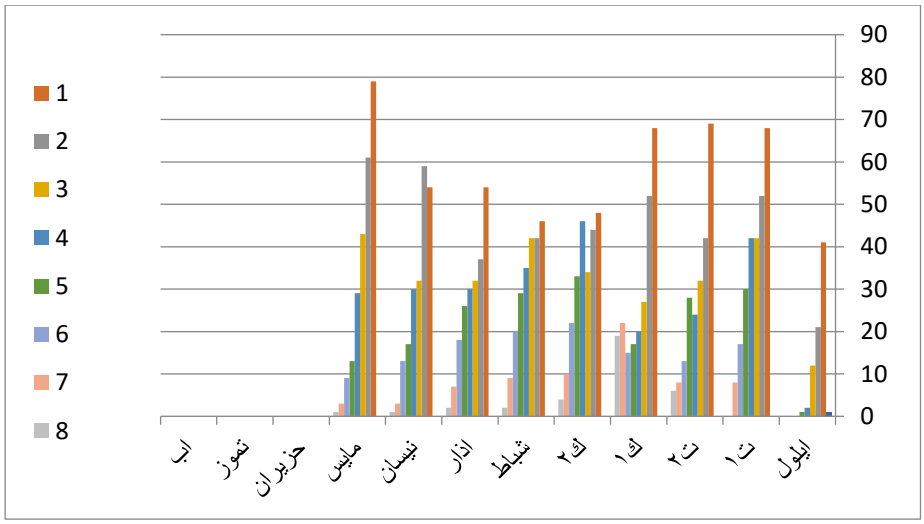
معدلا للغطاء الغيمي مقداره (٣٢), يتبعهم شهر كانون الاول الذي سجل (٢٧), اما بالنسبة لشهر ايلول فقد سجل (١٢) كمعدل الغطاء الغيمي اوكتاس٣ وكان الترتيب الاخير لفصل الصيف الذي سجل (٠).

وكان معدل الغطاء الغيمي لاوكتاس ٤ في الموصل خلال مدة الدراسة للاشهر كانون الثاني وتشرين الاول الذين سجلا (٤٦, ٤٢) على التتابع, يليهم الاشهر شباط واذار ونيسان الذين سجلوا على التوالي (٣٥, ٣٠, ٣٠) على الترتيب كقيم لمعدلات الغطاء الغيمي لاوكتاس ٤, يليهم على الترتيب الاشهر مايس وتشرين الثاني وكانون الاول و ايلول والتي سجلت (٢٩, ٢٤, ٢٠ ,٤) على التوالي, اما فصل الصيف فقد سجل (٠) لكل اشهره للغطاء الغيمي اوكتاس٤.

وسجلت الموصل اعلى معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس ٥ في الاشهر كانون الثاني وتشرين الاول وشباط و تشرين الثاني على الترتيب (٣٣, ٣٠, ٢٩, ٢٨), يليهم من حيث التتابع شهر اذار الذي سجل (٢٦) كمعدل للغطاء الغيمي, يتبعه شهري كانون

الاول ونيسان الذين سجلا معدلا (١٧) للغطاء الغيمي اوكتاس٥, اما بالنسبة للاشهر مايس وايلول الذين سجلا على التوالي (١٣, ١), اما فصل الصيف فقد سجل (٠) خلال مدة الدراسة.

شكل (٢) معدل الغطاء الغيمي في الموصل لكل انواع الاوكتاس للمدة ٢٠٢١/٢٠٢٠-٢٠١١/٢٠١٠




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

وسجلت الموصل بالنسبة لاوكتاس٦ اعلى القيم كانت للاشهر كانون الثاني وشباط واذار الذين سجلوا على التوالي (٢٢, ٢٠, ١٨), يليهم الاشهر تشرين الاول وكانون الاول الذين سجلا على الترتيب (١٧, ١٥), اما بالنسبة للاشهر تشرين الثاني ونيسان ومايس فقد سجلت على التوالي (١٣, ١٣, ٩), اما اقل الاشهر تسجيلا فكانت الاشهر ايلول واشهر الصيف جميعا فقد سجلت معدلات (٠).

بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في الموصل فقد سجل اعلى المعدلات في كانون الاول وكانون الثاني و شباط الذين سجلا حسب الترتيب (٢٢, ١٠, ٩), يليهم شهري تشرين الاول وتشرين الثاني الذين سجلا (٨) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨, يتبعهم

الاشهر اذار ونيسان ومايس التي سجلت على التوالي (٧, ٣, ٣), اما فصل الصيف وشهر ايلول فقد سجلت (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس ٧, وهذا يعد بمثابة التغير المناخي.

وسجلت معدل قيم الغطاء الغيمي اوكتاس ٨ الاعلى في شهر كانون الاول وهي (١٩) لمدة الدراسة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليه شهري تشرين الثاني وكانون الثاني بمعدل (٦) للغطاء الغيمي, يليه الاشهر من حيث تسجيل معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٨كانون الثاني وشباط واذار حيث سجلت (٤, ٢, ٢) على الترتيب, يليهم الشهري نيسان ومايس بمعدلا قيمته (١), اما عن شهر ايلول وفصل الصيف فقد سجلت قيما للغطاء الغيمي لاوكتاس٨ قيمته (٠), وهذا يعد مثالا للتغير المناخي في الغطاء الغيمي.

و-معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في بغداد للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١:

يتبين من الجدول (٤) والشكل (٥) ان معدل الغطاء الغيمي في بغداد لمدة الدراسة السابقة في القرن الماضي كانت اعلى القيم لاوكتاس ١ هي للاشهر مايس وكانون الثاني وتشرين الثاني التي سجلت على التتابع (٩٦, ٩٢, ٩١), اما بالنسبة للاشهر اذار وكانون الاول وتشرين الاول فقد سجلوا على التوالي (٨٩, ٨٧, ٨٣) على الترتيب بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس١, اما شهري شباط وايلول فقد سجلا (٧٩, ٥٢) على التوالي, اما فصل الصيف فسجل على التوالي (٣, ٣, ٢) على التتابع للاشهر حزيران وتموز واب.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٢ فأن معدله كان الاعلى في شهري مايس ونيسان الذين سجلا (٦٦, ٦٠) على التوالي, اما شهر تشرين الثاني فقد سجل (٥٤), يليه

الاشهر شباط وكانون الثاني وتشرين الاول الذين سجلوا جميعا (٥٣), اما بالنسبة للاشهر ايلول وكانون الاول واذار فسجلوا على التوالي (٢١, ٣٨, ٤٨), اما بالنسبة للاشهر حزيران وتموز واب فقد سجلت معدلا على التتابع (٢, ٢, ١).

و بغداد سجلت اعلى معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في شهر كانون الاول الذي سجل (٥٣) اما في الاشهر اذار ونيسان الذين سجلا (٤٩, ٤٨) على التوالي, يليهم الاشهر كانون الثاني وتشرين الثاني وشباط الذين سجلوا على التوالي (٤٣, ٤٢, ٤١), اما الاشهر مايس وتشرين الاول وايلول فقد سجلوا على الترتيب (٣٦, ٢٥, ٨), اما في اشهر فصل الصيف فقد سجلت جميعا (١) معدلا للغطاء الغيمي.

وسجلت بغداد معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس ٤ الاعلى في شهر كانون الثاني اذ سجل (٥١), يتبعه شهر اذار وكانون الاول الذين سجلا (٤٣, ٤١) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤, ويتبعه الاشهر نيسان ومايس الذين سجلا على التوالي (٣٩, ٣٧) على التوالي, اما عن الاشهر شباط وتشرين الثاني الذين سجلا (٣٣) كلاهما كمعدل في بغداد, اما شهري تشرين الاول وايلول فقد سجلوا (٢٤, ٤) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في بغداد, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل على التوالي (١, ٠, ١) على التتابع للاشهر حزيران وتموز واب.

اما الغطاء الغيمي اوكتاس ٥ فقد سجلت بغداد اعلى المعدلات في مدة الدراسة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في الاشهر كانون الثاني واذار ونيسان الذين سجلوا على التوالي (٣٠, ٢٩, ٢٩), يليهم الاشهر مايس وشباط وتشرين الاول الذين سجلوا على التتابع (٢٧, ٢٥, ٢٥), اما شهري تشرين الثاني وكانون الاول فقد سجلا (٢٢, ١٥) كمعدل للغطاء الغيمي, اما الاشهر ايلول وحزيران وتموز واب فقد سجلوا حسب الترتيب (١, ٢, ١, ١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في بغداد.

وسجلت بغداد اعلى معدلا للغطاء الغيمي الاوكتاس ٦ حسب الجدول (٤) والشكل (٣) في شهر اذار الذي سجل (٣٧), يليه على التوالي الاشهر نيسان وشباط الذين سجلا (٢٦) كمعدل لاوكتاس٦ خلال مدة الدراسة السابقة, اما بالنسبة لشهري كانون الاول وتشرين الثاني فقد سجلا (٢٤, ٢٣) على الترتيب, يتبعهما الاشهر مايس وتشرين الاول وكانون الثاني الذين سجلا على التتابع (١٨, ١٧, ١٦), يليهم شهر ايلول بمعدل (٣), ومن ثم فصل الصيف بمعدلات (٢, ١, ١) على الترتيب للاشهر حزيران وتموز واب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ لمدة الدراسة السابقة في بغداد.

اما معدل الغطاء الغيمي اوكتاس٧ في بغداد فقد سجلا اعلى معدل له في الاشهر كانون الثاني وتشرين الثاني وشباط الذين سجلوا على التوالي (٢٣, ٢٢, ٢١), اما بالنسبة شهري اذار ونيسان فقد سجلا (١٧, ١٢) على التوالي كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في بغداد, يتبعهم شهري مايس وكانون الاول الذين سجلا (١١), اما بالنسبة لشهري تشرين الاول وايلول فقد سجلا (٥, ٢) على الترتيب, وسجلت اشهر الصيف حسب الترتيب (٢, ١, ١) للأشهر حزيران وتموز واب.

اما اعلى المعدلات لاوكتاس ٨ في بغداد فكانت للاشهر شباط وكانون الثاني واذار التي سجلت (٧, ٦, ٥) على الترتيب, يليهم الاشهر تشرين الثاني ونيسان ومايس التي سجلت جميعا (٤), يتبعهم شهري تشرين الاول وكانون الاول الذين سجلا (٣) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس ٨ في بغداد, اما بالنسبة للاشهر ايلول وحزيران فقد سجلا (٢), وتموز واب سجلا (١) كمعدل لوكتاس ٨ في بغداد.

جدول (٤)معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في بغداد للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 52 | 19.4 | 83 | 53.4 | 91 | 106.7 | 87 | 77.7 | 92 | 114.6 | 79 | 33.6 | 89 | 91.6 | 87 | 77.7 | 96 | 149.3 | 3 | 525.4 | 3 | 525.4 | 2 | 542.9 |
| 2 | 21 | 66.4 | 53 | 58.2 | 54 | 66 | 38 | 0.04 | 53 | 57.5 | 53 | 57.5 | 48 | 26.2 | 60 | 121.5 | 66 | 195.3 | 2 | 306.2 | 2 | 306.2 | 1 | 323.6 |
| 3 | 8 | 138.2 | 25 | 5 | 42 | 52.9 | 53 | 180.5 | 43 | 61.4 | 41 | 45.1 | 49 | 125.3 | 48 | 113.1 | 36 | 168.9 | 1 | 245.7 | 1 | 245.7 | 1 | 245.7 |
| 4 | 4 | 165.5 | 24 | 0.8 | 33 | 19.5 | 41 | 84.5 | 51 | 229.6 | 33 | 19.5 | 43 | 107.8 | 39 | 64 | 37 | 46.3 | 1 | 214.7 | 0 | 232.5 | 1 | 214.7 |
| 5 | 1 | 139.1 | 25 | 31.6 | 22 | 11.8 | 15 | 2.6 | 30 | 86.5 | 25 | 31.6 | 29 | 73.5 | 29 | 73.5 | 27 | 50.7 | 2 | 122.1 | 1 | 138.7 | 1 | 138.7 |
| 6 | 3 | 894.4 | 17 | 0.45 | 23 | 26.8 | 24 | 35.2 | 16 | 0.005 | 26 | 55.3 | 37 | 246.6 | 26 | 55.3 | 18 | 2.03 | 2 | 112.2 | 1 | 128.7 | 1 | 128.7 |
| 7 | 2 | 63.4 | 5 | 26.8 | 22 | 111.4 | 11 | 0.1 | 23 | 131.8 | 21 | 92.7 | 17 | 35.1 | 12 | 1.6 | 11 | 0.13 | 2 | 63.4 | 1 | 79.03 | 1 | 79.03 |
| 8 | 2 | 5.8 | 3 | 0.64 | 4 | 0.64 | 3 | 0.64 | 6 | 16.2 | 7 | 31.8 | 5 | 5.8 | 4 | 0.64 | 4 | 0.64 | 2 | 5.8 | 1 | 0.16 | 1 | 0.16 |

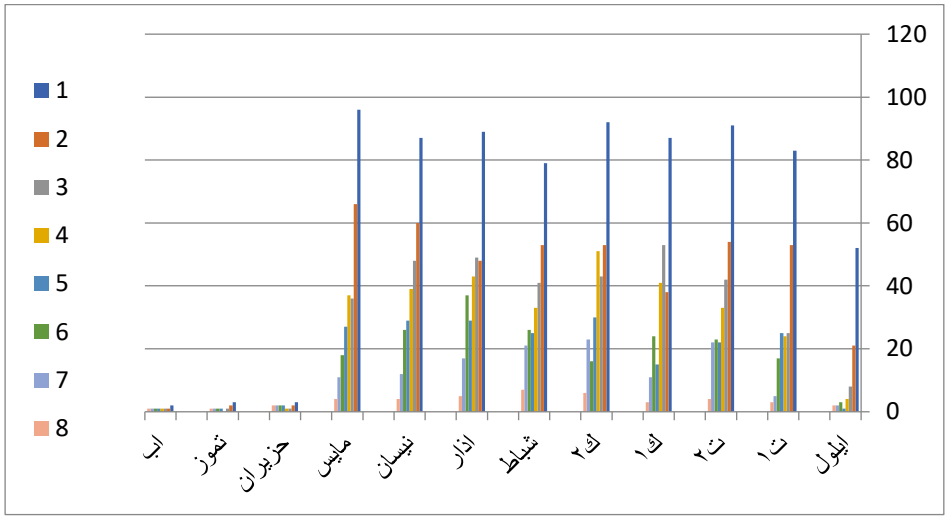
جدول (٥)معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في بغداد للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 41 | 21.1 | 70 | 56.6 | 74 | 84.6 | 75 | 92.4 | 79 | 127.4 | 64 | 25.1 | 70 | 56.6 | 71 | 6.1 | 80 | 137.06 | 0 | 472.7 | 0 | 472.7 | 0 | 472.7 |
| 2 | 14 | 94.9 | 48 | 68.2 | 47 | 59.8 | 31 | 0.54 | 45 | 44.5 | 48 | 68.2 | 41 | 20.7 | 54 | 130.9 | 61 | 229.5 | 0 | 294.5 | 0 | 294.5 | 0 | 294.5 |
| 3 | 5 | 141.09 | 19 | 11.2 | 37 | 57.9 | 48 | 204.9 | 38 | 67.6 | 35 | 40.9 | 43 | 126.9 | 40 | 89.1 | 30 | 11.2 | 0 | 222.7 | 0 | 222.7 | 0 | 222.7 |
| 4 | 2 | 178.8 | 22 | 0.8 | 31 | 21.7 | 39 | 92.9 | 48 | 232.2 | 30 | 16.3 | 40 | 105.3 | 36 | 60.4 | 35 | 51.1 | 0 | 214.3 | 0 | 214.3 | 0 | 214.3 |
| 5 | 0 | 155.4 | 24 | 25.3 | 21 | 8.08 | 33 | 134.4 | 27 | 78.8 | 23 | 18.5 | 27 | 78.8 | 26 | 42.1 | 25 | 33.1 | 0 | 155.4 | 0 | 155.4 | 0 | 155.4 |
| 6 | 0 | 122.7 | 15 | 1.5 | 20 | 28.4 | 22 | 48.6 | 13 | 0.1 | 22 | 48.6 | 33 | 256.06 | 23 | 60.7 | 14 | 0.001 | 0 | 122.7 | 0 | 122.7 | 0 | 122.7 |
| 7 | 0 | 70.9 | 2 | 39.2 | 18 | 121.2 | 7 | 0.7 | 19 | 146.2 | 18 | 121.2 | 14 | 44.8 | 9 | 1.6 | 7 | 0.7 | 0 | 70.9 | 0 | 70.9 | 0 | 70.9 |
| 8 | 0 | 9.09 | 0 | 9.09 | 1 | 9.09 | 0 | 9.09 | 3 | 9.09 | 4 | 36.3 | 2 | 81.8 | 1 | 9.09 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9.09 | 0 | 9.09 |

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة (٢٠٢١).

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على https://apps.ecmwf.int

شكل (٣) معدل الغطاء الغيمي في بغداد لكل انواع الاوكتاس للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١

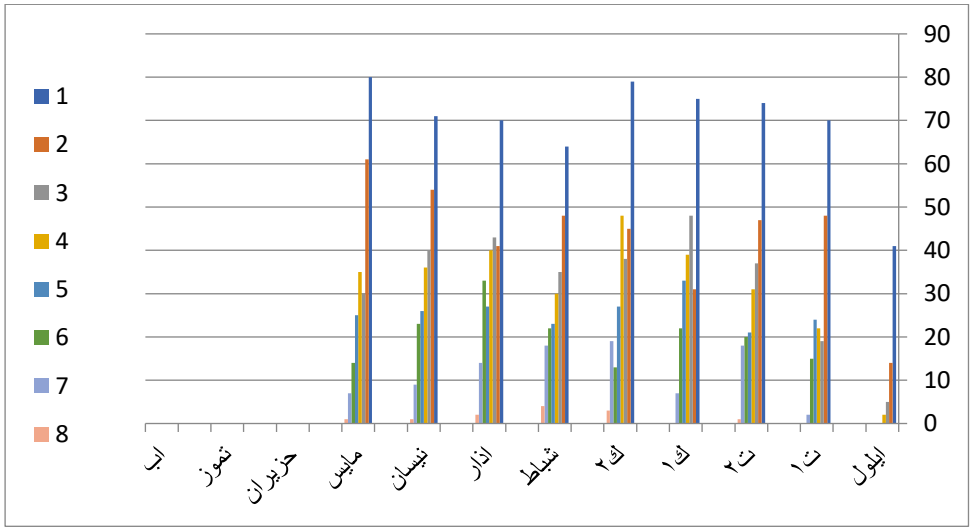



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤)

ويتبين من الجدول (٥) والشكل (٤) ان اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في بغداد للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ كانت للاشهر مايس وكانون الثاني الذين سجلا على التتابع (٨٠, ٧٩), ومن ثم شهري كانون الاول وتشرين الثاني الذين سجلا (٧٥, ٧٤) على التوالي, اما شهر نيسان فقد سجل (٧١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ للمدة الحديثة للدراسة في بغداد, يليه شهري اذار وتشرين الاول الذين سجلا (٧٠) كمعدل للغطاء الغيمي, اما شهري شباط وايلول فقد سجلا على الترتيب (٦٤, ٤١) على التتابع, اما اشهر الصيف سجلت جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في بغداد. اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٢ فقد سجلت بغداد اعلى معدلا في شهري مايس ونيسان الذين سجلا على التوالي (٦١, ٥٤), اما شهري تشرين الاول وشباط فقد سجلا (٤٨) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في بغداد, اما الاشهر تشرين الثاني وكانون الاول فقد سجلا معدلا للغطاء الغيمي مقداره (٤٧, ٤٥)

على التتابع, يليهما شهري كانون الاول وايلول الذين سجلا (١٤, ٣١) على التوالي, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) لكل اشهره وهذا يعد معيارا للتغير المناخي. اما بالنسبة لمعدل الغطاء الغيمي اوكتاس٣ في بغداد فكانت اعلى القيم للأشهر كانون الاول واذار الذين سجلا على الترتيب (٤٨, ٤٣), يليهما الاشهر نيسان وكانون الثاني وتشرين الثاني وشباط الذين سجلا على التوالي (٤٠, ٣٨, ٣٧, ٣٥), اما بالنسبة للأشهر مايس وتشرين الثاني وايلول فقد سجلت على التوالي (٣٠, ١٩, ٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في بغداد للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) لكل اشهره.

شكل (٤) معدل الغطاء الغيمي في بغداد لكل انواع الاوكتاس للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٥).

وسجلت بغداد معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٤ لمدة الدراسة الحديثة الاعلى في شهري كانون الثاني واذار الذين سجلا (٤٨, ٤٠) على التتابع, يتبعهم الاشهر كانون الاول ونيسان ومايس الذين سجلوا معدلا للغطاء الغيمي مقداره على الترتيب (٣٩, ٣٦, ٣٥), اما شهري تشرين الثاني وشباط فقد سجلا على التوالي (٣١, ٣٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في بغداد, يليهما شهري تشرين الاول وايلول الذين سجلا (٢٢, ٢) على التوالي, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل لجميع اشهره (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في بغداد.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٥ فقد سجلت بغداد اعلى معدلا لها للمدة الحديثة للدراسة في شهر كانون الاول بمعدل (٣٣), اما بالنسبة لشهر كانون الثاني واذار فقد سجلا على التتابع معدل (٢٧), يليهما شهري نيسان ومايس الذين سجلا على التوالي (٢٦, ٢٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في بغداد للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠, يتبعهما الاشهر تشرين الاول وشباط وتشرين الثاني على التتابع بمعدل بلغ (٢٤, ٢٣, ٢١) على الترتيب, اما شهر ايلول واشهر فصل الصيف جميعا سجلت جميعا (٠) وذلك يعد معيارا للتغير المناخي بالنسبة لهذا النوع من الغطاء الغيمي في بغداد.

وسجلت بغداد اعلى معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في شهر اذار حيث بلغ (٣٣), يليه شهر نيسان بمعدل (٢٣), ومن ثم شهري شباط وكانون الاول الذين سجلا (٢٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في بغداد, يتبعهما الاشهر تشرين الثاني وتشرين الاول ومايس وكانون الثاني بمعدلات (٢٠, ١٥, ١٤, ١٣) على التتابع, اما بالنسبة لاشهر الصيف مع ايلول فقد سجلت جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠.

وسجلت بغداد معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٧ الاعلى في شهر كانون الثاني بمعدل (١٩), يليه الاشهر شباط وتشرين الثاني الذين سجلا (١٨) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧, يتبعهما شهر اذار بمعدل (١٤), ومن ثم شهر نيسان بمعدل (٩), يتبعه شهري كانون الاول ومايس بمعدل (٧) للغطاء الغيمي اوكتاس٧, يليهما شهر تشرين الاول الذي سجل (٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في بغداد, اما شهر ايلول وفصل الصيف فقد سجلوا جميعا معدلا مقداره (٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في بغداد.

وبالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في بغداد فقد سجلت المعدل الاعلى لها في شهر شباط بمعدل (٤), يليه شهر كانون الثاني الذي سجل (٣) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في بغداد, يتبعها شهر اذار بمعدل (١), و من ثم الاشهر تشرين الثاني ونيسان ومايس اذ سجلوا جميعا معدلا مقداره (١) للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في بغداد للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠, اما بالنسبة للاشهر ايلول وتشرين الاول وكانون الاول و اشهر فصل الصيف فقد سجلت جميعا معدلا مقداره (٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في بغداد خلال مدة الدراسة الحديثة.

ز-معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في الرطبة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠ و ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠:

يتبين من الجدول (٦) والشكل (٥) ان اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في الرطبة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠ كان لشهري اذار ونيسان اذ سجلا (٩٢, ٩٠) على التوالي, اما بالنسبة للاشهر شباط وكانون الاول فقد سجلا (٨٩, ٨٨) على الترتيب للغطاء الغيمي اوكتاس١ في الرطبة, يليهما شهري كانون الثاني ومايس الذين سجلا (٨٧) كلاهما, يتبعهما شهري تشرين الثاني وايلول الذين سجلا على التتابع

(٧٩, ٦٤), اما بالنسبة لتشرين الاول فقد سجل (٦٢) للغطاء الغيمي اوكتاس١ في الرطبة, يليه اشهر فصل الصيف حسب الترتيب حزيران وتموز واب الذين سجلوا على التوالي (٢, ٢, ١).

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في الرطبة للمدة ذاتها فقد سجل اعلى القيم في الاشهر نيسان ومايس وشباط حيث سجلوا على التوالي (٧٥, ٧٣, ٧٢), اما شهري كانون الاول واذار فقد سجلا (٦٨, ٦٧) على الترتيب, وسجل شهري كانون الثاني وتشرين الثاني (٦٢, ٥٤) على التوالي كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في الرطبة, يتبعهما اشهر تشرين الاول وايلول الذين سجلا (٥٢, ٢٨) على التتابع, اما اشهر فصل الصيف فقد سجلت على التوالي (٤, ٢, ١).

وسجلت الرطبة معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٣ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ الاعلى في شهر نيسان الذي سجل (٥٨), يليه من حيث الترتيب شهري اذار ومايس الذين سجلا (٥٤) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة, يتبعهما شهري كانون الاول وشباط الذين سجلا على الترتيب (٥٣, ٤٩), وسجل (٤٨) معدلا لكلا شهري كانون الثاني وتشرين الاول, اما شهري تشرين الثاني وايلول فقد سجلا على الترتيب (٤٧, ٢٠), وسجل اقل المعدلات لاوكتاس٣ في الرطبة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ فصل الصيف على التتابع (٣, ٢, ٢).

وكانت قيم معدلات الغطاء الغيمي اوكتاس٤ في الرطبة للمدة ذاتها الاعلى في شهري اذار وكانون الاول الذين سجلا (٣٧), اما الاشهر كانون الثاني وشباط و نيسان فقد سجلوا على التتابع (٣٢, ٣١, ٣٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في الرطبة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يتبعهم شهري تشري تشرين الاول ومايس الذين

سجلا (٢٦, ٢٢) على التوالي, اما شهر ايلول فقد سجل (٦) كمعدل للغطاء الغيمي٤ في الرطبة, يليه فصل الصيف الذي سجل لجميع اشهره (١) كمعدل للغطاء الغيمي. وسجلت الرطبة معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٥ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ الاعلى في الاشهر كانون الثاني وشباط واذار ونيسان التي سجلت على التوالي (٢٤, ٢٣, ٢٢, ٢١), يليهم شهري تشرين الاول ومايس الذين سجلا (١٦) كمعدل للعطاء الغيمي اوكتاس٥ في الرطبة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يليهما شهري كانون الاول وتشرين الثاني الذين سجلا على التتابع (١٣, ١١), اما شهر ايلول فقد سجل (٤) كمعدل للغطاء الغيمي المذكور, يليه اشهر فصل الصيف التي سجلت على الترتيب (١, ٠, ١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٦ فقد سجلت الرطبة اعلى معدلا لها في شهر كانون الثاني وبلغ (١٩) للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يليه من حيث الترتيب شهري كانون الاول وشباط الذين سجلا (١٥, ١٤) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في الرطبة, يليهما شهري نيسان ومايس الذين سجلا (١١, ١٠) على التتابع, اما بالنسبة للاشهر اذار وتشرين الاول وتشرين الثاني وايلول فقد سجلوا حسب الترتيب (٩, ٥, ٤, ٣) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في الرطبة, يليهم اشهر فصل الصيف التي سجلت حسب الترتيب (٣, ٢, ١) للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

وسجلت اعلى قيم الغطاء الغيمي اوكتاس٧ في الرطبة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في شهر كانون الثاني حيث بلغ (١١), يليه من حيث الترتيب شهري شباط ومايس الذين سجلا (٨) كمعدل لاوكتاس٧, يليهما شهري كانون الاول و اذار الذين سجلا (٧) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتس٧ في الرطبة للمدة المذكورة انفا,

يليهما الاشهر نيسان وتشرين الاول وتشرين الثاني وايلول اذ سجلوا على الترتيب (٦, ٥, ٤, ٣), اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل على التوالي (١, ١, ٠).

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في الرطبة فقد سجل اعلى معدلا له في شهري شباط وكانون الثاني الذين سجلا على التتابع (٦, ٥), يليهما شهري تشرين الثاني وكانون الاول الذين سجلا (٤) كمعدل للغطاء الغيمي اوكاس٨ في الرطبة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠, يتبعهما الاشهر تشرين

جدول (٦) معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في الرطبة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 64 | 0.6 | 62 | 7.1 | 79 | 42.8 | 88 | 99.9 | 87 | 94.2 | 89 | 107.7 | 92 | 132.9 | 90 | 115.8 | 87 | 94.2 | 2 | 527 | 2 | 527 | 1 | 544.7 |
| 2 | 28 | 66.9 | 52 | 5.9 | 54 | 10.9 | 68 | 90.3 | 62 | 46.9 | 72 | 127.1 | 67 | 82.1 | 75 | 158.7 | 73 | 137.2 | 4 | 353.1 | 2 | 387.1 | 1 | 404.7 |
| 3 | 20 | 67.8 | 48 | 32.9 | 47 | 27.4 | 53 | 67.8 | 48 | 32.9 | 49 | 38.9 | 54 | 76.2 | 58 | 115.1 | 54 | 76.2 | 3 | 279.5 | 2 | 296.4 | 2 | 296.4 |
| 4 | 6 | 87 | 26 | 17.9 | 13 | 20.9 | 37 | 136.9 | 32 | 69 | 31 | 58.2 | 37 | 136.9 | 30 | 48.3 | 22 | 2.3 | 1 | 161.8 | 1 | 161.8 | 1 | 161.8 |
| 5 | 4 | 53.8 | 16 | 8 | 11 | 1.9 | 13 | 0.08 | 24 | 93.7 | 23 | 78 | 22 | 63.9 | 21 | 50.9 | 16 | 8 | 1 | 97 | 0 | 114.5 | 1 | 97 |
| 6 | 3 | 28.4 | 5 | 10.2 | 4 | 18.1 | 15 | 55.6 | 19 | 137.5 | 14 | 40.9 | 9 | 1.1 | 11 | 10.2 | 10 | 4.5 | 3 | 28.4 | 2 | 40.9 | 1 | 55.6 |
| 7 | 3 | 7.7 | 5 | 0.01 | 4 | 2.08 | 7 | 6.5 | 11 | 62.7 | 8 | 15.2 | 7 | 6.5 | 6 | 1.5 | 8 | 62.7 | 1 | 29.7 | 1 | 29.7 | 0 | 46.1 |
| 8 | 2 | 3.03 | 3 | 0 | 4 | 3.03 | 4 | 3.03 | 5 | 12.1 | 6 | 27.2 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3.03 | 2 | 3.03 | 1 | 12.1 | 1 | 12.1 |

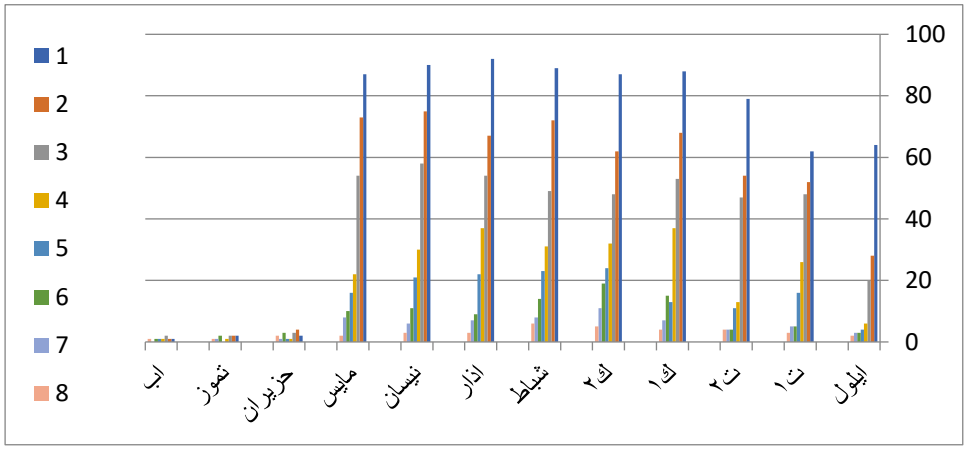
جدول (٧) معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في الرطبة للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠

| الاوكتاس | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 44 | 9.2 | 45 | 6.8 | 62 | 20.7 | 71 | 69.1 | 71 | 69.1 | 80 | 147.2 | 83 | 179.5 | 82 | 168.4 | 77 | 118.1 | 0 | 465.9 | 0 | 465.9 | 0 | 465.9 |
| 2 | 22 | 83.9 | 46 | 4.2 | 50 | 15.4 | 63 | 100.07 | 57 | 100.07 | 67 | 140.9 | 63 | 100.07 | 65 | 119.6 | 67 | 140.9 | 0 | 378.1 | 0 | 378.1 | 0 | 378.1 |
| 3 | 16 | 77.5 | 44 | 35.4 | 42 | 24.04 | 49 | 73.8 | 44 | 35.4 | 42 | 24.04 | 51 | 93.1 | 54 | 126.1 | 51 | 93.1 | 0 | 297.2 | 0 | 297.2 | 0 | 297.2 |
| 4 | 6 | 84.9 | 26 | 19.6 | 13 | 19.6 | 37 | 142.7 | 32 | 142.7 | 31 | 72.8 | 37 | 61.6 | 30 | 51.3 | 22 | 2.9 | 0 | 177.2 | 0 | 177.2 | 0 | 177.2 |
| 5 | 2 | 69.5 | 15 | 11.01 | 10 | 1.3 | 12 | 0.39 | 22 | 92.1 | 21 | 77.05 | 20 | 60.8 | 19 | 47.6 | 15 | 11.01 | 0 | 102.7 | 0 | 102.7 | 0 | 102.7 |
| 6 | 0 | 47.7 | 3 | 8.4 | 2 | 17.9 | 12 | 80.8 | 15 | 167.9 | 9 | 25.2 | 7 | 5.6 | 8 | 13.7 | 7 | 5.6 | 0 | 47.7 | 0 | 47.7 | 0 | 47.7 |
| 7 | 0 | 27.2 | 3 | 0 | 2 | 3.03 | 4 | 3.03 | 7 | 48.4 | 5 | 12.1 | 5 | 12.1 | 4 | 3.03 | 6 | 27.2 | 0 | 27.2 | 0 | 27.2 | 0 | 27.2 |
| 8 | 0 | 7.27 | 0 | 7.27 | 1 | 0.31 | 2 | 14.9 | 2 | 14.9 | 4 | 110.06 | 1 | 0.31 | 0 | 7.27 | 0 | 7.27 | 0 | 7.27 | 0 | 7.27 | 0 | 7.27 |

المصدر:- بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة (٢٠٢١).

٢ –عمل الباحث بالاعتماد على https://apps.ecmwf.int

شكل (٥) معدل الغطاء الغيمي في بغداد لكل انواع الاوكتاس للمدة ١٩٨٠/١٩٨١– ١٩٩٠/١٩٩١




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦)

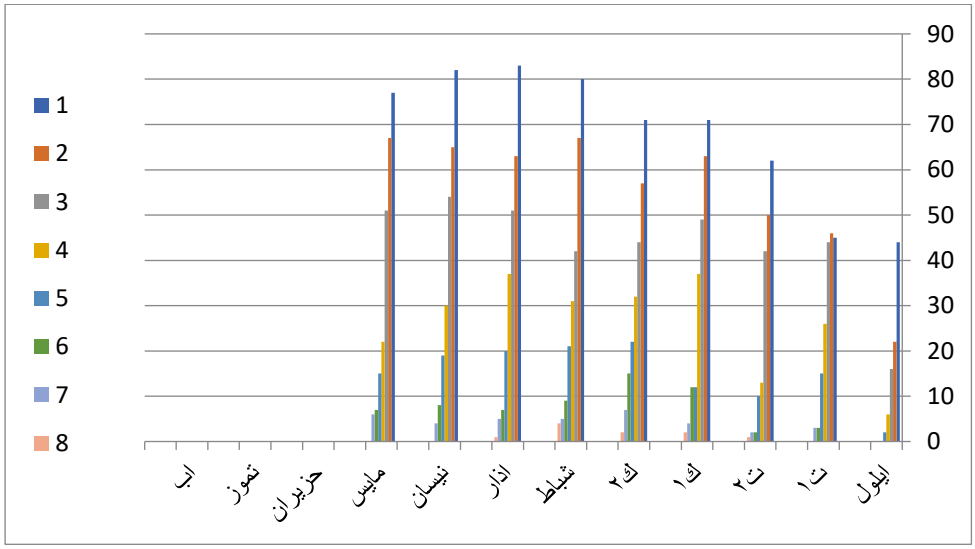
الاول واذار ونيسان الذين سجلا جميعا (٣) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في الرطبة, اما الاشهر ايلول ومايس فقد سجلا (٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨, يتبعهما اشهر الصيف حسب الترتيب حزيران وتموز واب الذين سجلوا على التتابع (٢, ١, ١) في الرطبة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١–١٩٩٠/١٩٩١.

ويتبين من الجدول (٧) والشكل (٦) ان معدل الغطاء الغيمي لاوكتاس١ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١–٢٠٢٠/٢٠٢١ كانت للاشهر اذار ونيسان على الترتيب اذ سجلت (٨٣, ٨٢), يليهما شهري شباط ومايس اذ سجلوا (٨٠, ٧٧) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في الرطبة للمدة ذاتها, وسجل شهري كانون الاول وكانون الثاني معدل (٧١) للغطاء الغيمي اوكتاس١, يليهما شهر تشرين الثاني الذي سجل (٦٢) كمعدل للغطاء الغيمي١, يتبعه شهري تشرين الاول وايلول الذين سجلا

على الترتيب (٤٥, ٤٤), اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل لجميع اشهره (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١.

وسجلت الرطبة معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٢ الاعلى في شهري شباط ومايس الذين سجلا (٦٣) للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يتبعهما شهر نيسان بمعدل (٦٥) في الرطبة, يليه شهري كانون الاول واذار الذين سجلا (٦٣) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في الرطبة للمدة المذكورة انفا, اما شهري كانون الثاني وتشرين الثاني فقد سجلا على التتابع (٥٧, ٥٠), يليهما شهري تشرين الاول وايلول الذين سجلا (٤٦, ٢٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في الرطبة لمدة الدراسة الحديثة, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) بالمجمل وهذا يعد بمثابة التغير المناخي في الغطاء الغيمي اوكتاس٢ في الرطبة.

شكل (٦) معدل الغطاء الغيمي في بغداد لكل انواع الاوكتاس للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١




المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧).

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة فقد سجل اعلى معدل له في شهر نيسان اذ سجل (٥٤) للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليه شهري اذار ومايس الذين سجلا (٥١) كمعدل لاوكتس٣, يليهما شهر كانون الثاني الذي سجل (٤٩) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة للمدة ذاتها, وسجل شهري تشرين الاول وكانون الثاني (٤٤) معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يتبعهما شهري تشرين الثاني وشباط الذين سجلا (٤٢) على التوالي للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة, يليهما شهر ايلول الذي سجل (١٦) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في الرطبة, يليه اشهر فصل الصيف التي سجلت لأشهره جميعا (٠)كمعدل لاوكتس٣.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ فقد سجل اعلى معدلا له في شهري كانون الاول واذار بواقع (٣٧) على التوالي, يليهما الاشهر كانون الثاني وشباط ونيسان الذين سجلوا على التتابع (٣٢, ٣١, ٣٠), اما بالنسبة للأشهر تشرين الاول ومايس فقد سجلا (٢٦, ٢٢) على الترتيب, يليهما شهري تشرين الثاني وايلول الذين سجلا (١٣, ٦) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, وسجلت اشهر الصيف جميعا معدلا مقداره (٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في الرطبة للمدة ذاتها.

وسجلت الرطبة اعلى معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٥ للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ في الاشهر كانون الثاني وشباط واذار الذين سجلوا على التوالي (٢٢, ٢١, ٢٠), يليهم شهر نيسان ومايس الذي سجل (١٩) كمعدل للغطاء الغيمي٥, يليه شهري تشرين الاول ومايس الذين سجلا (١٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليهما الاشهر كانون الاول وتشرين

الثاني وايلول الذين سجلوا على الترتيب (١٢, ١٠, ٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥, اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) كمعدل لجميع اشهره في الرطبة. اما الغطاء الغيمي اوكتاس٦ فقد سجل اعلى معدل له في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ كانت في شهري كانون الثاني وكانون الاول الذين سجلا على الترتيب (١٥, ١٢), يليهما شهري شباط ونيسان الذين سجلا على التتابع (٩, ٨) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في الرطبة, يليهما شهري اذار ومايس الذين سجلا (٧) لاوكتاس٦ في الرطبة, يتبعهما شهري تشرين الاول وتشرين الثاني الذين سجلا (٣, ٢) حسب الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, اما بالنسبة لشهر ايلول واشهر فصل الصيف جميعا قد سجلوا جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في الرطبة وهذا يعد مؤشرا للتغير المناخي, لان هنالك نوع من الغطاء الغيمي في المدة الحديثة قد اختفى, وهذا يستوجب دراسات اخرى تخوض غمار هذا النوع من البحث.

وسجلت الرطبة اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ في شهري كانون الثاني ومايس الذين سجلا على الترتيب (٧, ٦), يليهما شهري شهري شباط واذار الذين سجلا (٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في الرطبة, يليهما شهري كانون الاول ونيسان الذين سجلا (٤) كمعدل للغطاء الغيمي المذكور انفا في الرطبة, يليهما شهري تشرين الاول وتشرين الثاني الذين سجلا (٣, ٢) على التوالي, ام بالنسبة لشهر ايلول واشهر فصل الصيف حزيران وتموز واب الذين سجلوا جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ لمدة الدراسة.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ فقد سجل اعلى معدلا له في شهر شباط الذي سجل (٤), يليه شهري كانون الاول وكانون الثاني الذين سجلا على الترتيب (٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتس٨ في الرطبة, يليهما شهري تشرين الثاني واذار الذين سجلا (١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في الرطبة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليهما الاشهر ايلول وتشرين الاول ونيسان ومايس وحزيران وتموز واب الذين سجلوا جميعا معدلا للغطاء الغيمي اوكتس٨ في الرطبة (٠) للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, وهذا يشير الى وجود تغير مناخي في الغطاء الغيمي المذكور عند مقارنته بالمدة السابقة.

ح-معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١:

يتبين من الجدول (٨) والشكل (٧) ان اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ قد سجل في شهري كانون الاول وكانون الثاني الذين سجلا على الترتيب (٧٩, ٧٨), يليهما شهري نيسان وتشرين الثاني الذين سجلا (٧٢, ٧١) على التتابع في البصرة كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١, يليهما شهري اذار ومايس الذين سجلا (٦٩, ٦٧) على التوالي, اما بالنسبة لشهري تشرين الاول وشباط فقد سجلا على التوالي (٦٢, ٦١) كمعدل للغطاء الغيمي١, يليهما شهر ايلول الذي سجل (٣٢) على التتابع, اما اشهر فصل الصيف فقد سجلت على الترتيب (٢, ١, ١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

وسجلت البصرة اعلى معدلا لها للغطاء الغيمي اوكتاس٢ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في شهري كانون الاول واذار الذين سجلا على التوالي (٥٨, ٥٣),

يليهما شهري كانون الثاني ونيسان الذين سجلا (٤٩) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة, يتبعهما شهري مايس وشباط بواقع (٤٧, ٤٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يليهما شهري تشرين الثاني وتشرين الاول الذين سجلا على التوالي (٣٨, ٣٤), اما بالنسبة لشهر ايلول فقد سجل (٧), يليه اشهر فصل الصيف التي سجلت جميعا (١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٣ فقد سجلت البصرة اعلى معدلا لها في شهري كانون الاول وشباط الذين سجلا على التوالي (٤١, ٤٠), يليهما شهري مايس وكانون الثاني الذين سجلا (٣٦, ٣٤) على التتابع, يليهما شهري تشرين الثاني ونيسان الذين سجلا (٣٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, اما الاشهر اذار وتشرين الاول وايلول فقد سجلوا على الترتيب (٣٠, ١٥, ٥) كمعدل للغطاء الغيمي٣ في البصرة, يليهم اشهر الصيف التي سجلت على التوالي (٢, ١, ١) للأشهر حزيران وتموز واب.

وسجلت اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ كان في شهري كانون الثاني وشباط الذين سجلا (٣٣, ٣٠) على التوالي, يليهما شهري اذار وتشرين الثاني الذين سجلا (٢٩) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة, اما الاشهر كانون الاول ونيسان ومايس فقد سجلوا معدلات مقدارها (٢٨, ٢٦, ٢٣) على الترتيب, وسجلت تشرين الاول وايلول (٥) كمعدل للغطاء الغيمي٤, وسجلت اشهر فصل الصيف على الترتيب (١, ٠, ١) للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة.

وسجلت البصرة اعلى معدلا لها في الغطاء الغيمي اوكتاس٥ للمدة ١٩٨٠/١٩٨١- ١٩٩٠/١٩٩١ في شهر تشرين الثاني وكانون الثاني الذين سجلا على التوالي (٢٧, ٢١), وسجلت شهر نيسان معدل

جدول (٨) معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١

| | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 32 | 56.6 | 62 | 30.9 | 71 | 84.1 | 79 | 158.7 | 78 | 148 | 61 | 23.9 | 69 | 69.1 | 72 | 92.1 | 67 | 55.6 | 2 | 415 | 1 | 432.7 | 1 | 432.7 |
| 2 | 7 | 176.7 | 34 | 13.6 | 38 | 10.5 | 58 | 193.9 | 49 | 83.2 | 45 | 48.8 | 53 | 126.7 | 49 | 83.2 | 47 | 64.8 | 1 | 272.1 | 1 | 272.1 | 1 | 272.1 |
| 3 | 5 | 122.8 | 15 | 22.2 | 32 | 37.4 | 41 | 140.4 | 34 | 54.6 | 40 | 125.7 | 30 | 23.4 | 32 | 37.4 | 36 | 75 | 2 | 168.8 | 1 | 185.8 | 1 | 185.8 |
| 4 | 5 | 81.1 | 5 | 81.1 | 29 | 68.7 | 28 | 57.2 | 33 | 124.8 | 30 | 81.1 | 29 | 68.7 | 26 | 37.5 | 23 | 15.7 | 1 | 141.4 | 0 | 159 | 1 | 141.4 |
| 5 | 1 | 95.3 | 10 | 4.2 | 27 | 155.9 | 18 | 22.8 | 21 | 54.2 | 19 | 31.9 | 19 | 31.9 | 20 | 42.3 | 11 | 1.4 | 2 | 79.2 | 0 | 112.6 | 1 | 95.3 |
| 6 | 1 | 64.6 | 5 | 16.1 | 16 | 6.2 | 14 | 25.2 | 9 | 0 | 16 | 49.4 | 16 | 49.4 | 12 | 9.09 | 15 | 36.3 | 2 | 49.4 | 1 | 64.6 | 1 | 64.6 |
| 7 | 1 | 64.4 | 3 | 5.8 | 6 | 2.9 | 9 | 34.5 | 4 | 1.07 | 11 | 1.07 | 7 | 74.4 | 4 | 6.9 | 9 | 1.07 | 1 | 26.9 | 1 | 26.9 | 1 | 26.9 |
| 8 | 1 | 2.04 | 2 | 0.9 | 3 | 11.1 | 2 | 0.9 | 3 | 11.1 | 2 | 0.9 | 2 | 0.9 | 2 | 0.9 | 1 | 2.04 | 1 | 2.04 | 0 | 14.5 | 1 | 2.04 |

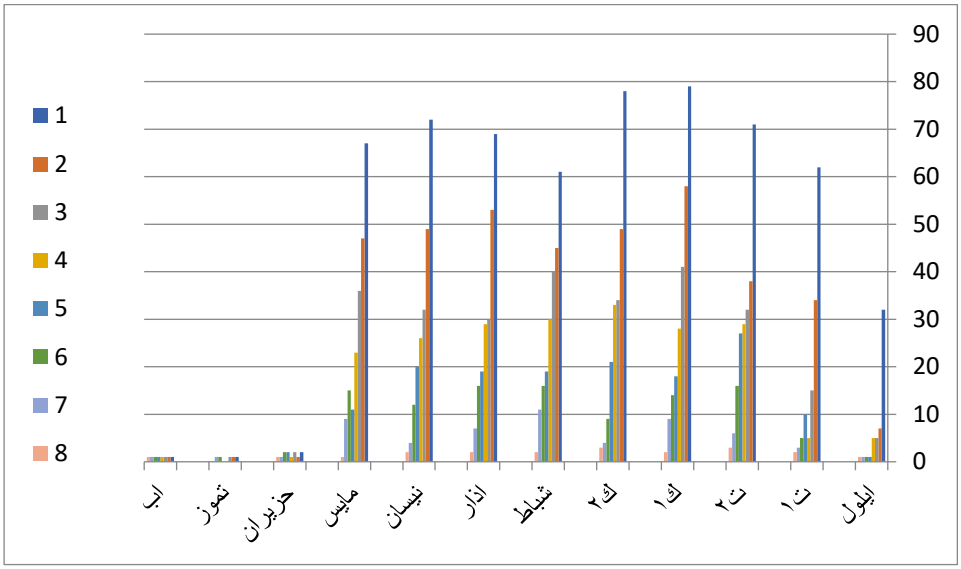
جدول (٩) معدلات الغطاء الغيمي وتذبذبه في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١

| | ايلول | التذبذب | ت١ | التذبذب | ت٢ | التذبذب | ك١ | التذبذب | ك٢ | التذبذب | شباط | التذبذب | اذار | التذبذب | نيسان | التذبذب | مايس | التذبذب | حزيران | التذبذب | تموز | التذبذب | اب | التذبذب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25 | 66.7 | 56 | 2.8 | 61 | 71.2 | 72 | 182.7 | 68 | 136.2 | 53 | 22.5 | 59 | 56.5 | 62 | 79.3 | 57 | 43.5 | 0 | 388.6 | 0 | 388.6 | 0 | 388.6 |
| 2 | 5 | 172.6 | 30 | 1.1 | 35 | 15.4 | 54 | 217.02 | 44 | 81.7 | 39 | 38.4 | 46 | 103.6 | 43 | 71.8 | 42 | 62.5 | 0 | 255.4 | 0 | 255.4 | 0 | 255.4 |
| 3 | 3 | 128.6 | 12 | 27.3 | 29 | 4.2 | 37 | 138.1 | 31 | 58.9 | 37 | 138.1 | 27 | 24.5 | 28 | 31.7 | 33 | 81.6 | 0 | 179.09 | 0 | 179.09 | 0 | 179.09 |
| 4 | 3 | 92.5 | 3 | 92.5 | 27 | 75.7 | 25 | 51.4 | 30 | 120.8 | 28 | 89.6 | 27 | 75.7 | 24 | 41.1 | 21 | 16.9 | 0 | 141.8 | 0 | 141.8 | 0 | 141.8 |
| 5 | 0 | 100.9 | 8 | 7.8 | 26 | 181.8 | 16 | 19.6 | 20 | 64.8 | 18 | 38.9 | 18 | 38.9 | 19 | 51.1 | 9 | 3.6 | 0 | 100.9 | 0 | 100.9 | 0 | 100.9 |
| 6 | 0 | 56.8 | 3 | 15.01 | 12 | 49.3 | 9 | 11.4 | 5 | 2.1 | 13 | 67.8 | 12 | 49.3 | 8 | 67.8 | 13 | 67.8 | 0 | 56.8 | 0 | 56.8 | 0 | 56.8 |
| 7 | 0 | 28.1 | 2 | 3.5 | 5 | 10.5 | 7 | 44.6 | 2 | 3.5 | 9 | 102.08 | 4 | 2.3 | 2 | 3.5 | 7 | 44.6 | 0 | 28.1 | 0 | 28.1 | 0 | 28.1 |
| 8 | 0 | 3.6 | 0 | 3.6 | 0 | 3.6 | 1 | 7.7 | 1 | 7.7 | 1 | 7.7 | 1 | 7.7 | 1 | 7.7 | 0 | 7.7 | 0 | 3.6 | 0 | 3.6 | 0 | 3.6 |

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة (٢٠٢١).

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على https://apps.ecmwf.int

شكل (٧) معدل الغطاء الغيمي في البصرة لكل انواع الاوكتاس للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١




المصدر: بالاعتماد على جدول (٨)

(٢٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة للمدة ذاتها, اما الاشهر شباط واذار فقد جلوا (١٩) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يليهم شهر كانون الاول الذي

سجل (١٨) للغطاء الغيمي٥, اما عن الاشهر مايس وتشرين الاول فقد سجلوا (١١, ١٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة, يليهما الاشهر ايلول وحزيران وتموز واب التي سجلت على التوالي (١, ٢, ٠, ١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة.

بلغت اعلى قيمة لمعدل الغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة في الاشهر تشرين الثاني وشباط واذار التي سجلت جميعا (١٦) للغطاء الغيمي٦ وللمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١, يليهم شهري مايس وكانون الاول الذين سجلا (١٥, ١٤) على التوالي,

اما بالنسبة للأشهر نيسان وكانون الثاني الذين سجلا (١٢, ٩) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة, اما الاشهر تشرين الثاني وايلول فقد سجلوا (٥, ١) على التتابع, وسجلت اشهر الصيف حسب الترتيب (٢, ١, ١) للأشهر حزيران وتموز واب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة فقد سجل اعلى معدل له للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في شهر شباط بواقع (١١), اما بالنسبة للأشهر كانون الاول ومايس فقد سجلا (٩) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة, يليهما شهري اذار وتشرين الثاني الذين سجلا على التتابع (٧, ٦) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة, وسجل شهري كانون الثاني ونيسان (٤) كمعدل للغطاء المذكور انفا, وشهر تشرين الاول سجل (٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة, اما شهر ايلول وجميع اشهر فصل الصيف فقد سجلت (١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة.

وسجلت البصرة اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ في شهري تشرين الثاني وكانون الثاني بمعدل (٣) على الترتيب, يليهما الاشهر تشرين الاول وكانون الاول وشباط واذار ونيسان الذين سجلوا على التتابع (١) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في البصرة, اما بالنسبة لأشهر فصل الصيف فقد سجلت (١, ٠, ١) على الترتيب.

ويتضح من الجدول (٩) والشكل (٨) ان اعلى معدل للغطاء الغيمي لنوع الاوكتاس١ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ كان في شهري كانون الاول وكانون الثاني الذين سجلا (٧٢, ٦٨) على التوالي, وسجل شهري نيسان وتشرين الثاني معدلا

مقداره (٦٢, ٦١) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس١ في البصرة للمدة ذاتها, يتبعهم شهري اذار ومايس الذين سجلا (٥٩, ٥٧) على التوالي, وسجل شهري تشرين الاول وشباط الذين سجلا (٥٦, ٥٣) على التتابع, اما بالنسبة لشهر ايلول فقد سجل (٢٥) على التوالي, اما بالنسبة لأشهر فصل الصيف فقد سجلت (٠)جميعا خلال مدة الدراسة.

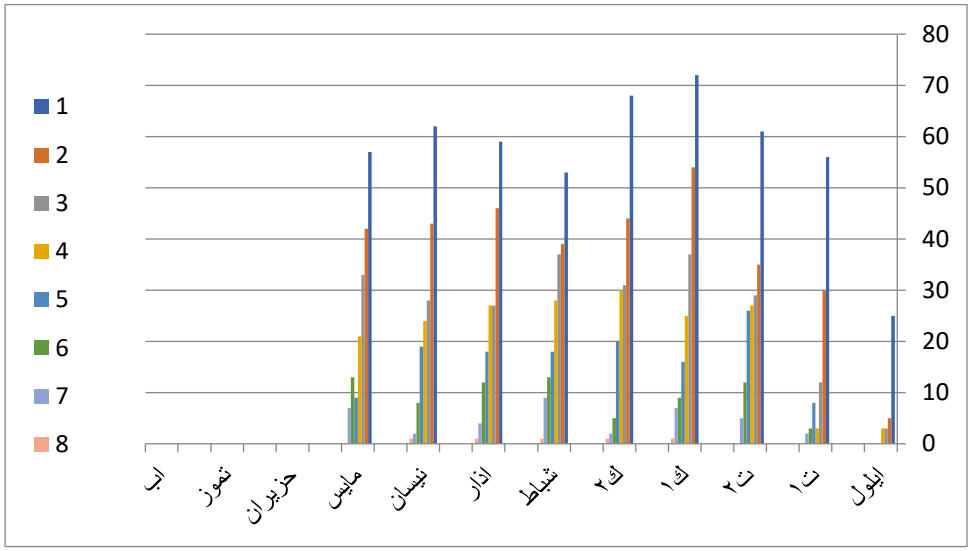
وسجلت البصرة اعلى معدل لها للغطاء الغيمي اوكتاس٢ للمدة ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠ في شهر كانون الاول الذي سجل (٥٤) على التوالي, يليه شهر اذار الذي سجل (٤٦) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة, اما بالنسبة للاشهر كانون الثاني ونيسان ومايس فقد سجلوا على الترتيب (٤٤, ٤٣, ٤٢) للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة وحسب الجدول (٩) والشكل (٨) وللمدة ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠, يليهم شهري شباط وتشرين الثاني الذين سجلا (٣٩, ٣٥) على الترتيب, وسجلت شهري تشرين الاول وايلول (٣٠, ٥) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٢ في البصرة, اما بالنسبة لأشهر فصل الصيف حزيران وتموز واب فقد سجلت (٠) وهذا يعد مؤشرا للتغير المناخي, لان هنالك نوع من الغطاء الغيمي قد اختفى خلال مدة الدراسة الحديثة. ويتبين من الجدول (٩) والشكل (٨) ان اعلى لاوكتاس٣ كغطاءا غيميا في البثرة سجل في شهري كانون الاول وشباط الذين سجلا (٣٧) على التوالي, يليهما شهري مايس وكانون الثاني الذين سجلا (٣٣, ٣١) على التتابع خلال مدة الدراسة ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠, اما بالنسبة للأشهر تشرين الثاني ونيسان فقد سجلا معدلا للغطاء الغيمي اوكتاس٣ في البصرة (٢٩, ٢٨) على التوالي, يليهما الاشهر اذار وتشرين الاول وايلول الذين سجلوا على التوالي (٢٧, ١٢,

٣), اما بالنسبة لفصل الصيف فقد سجل (٠) لأشهره جميعا خلال مدة الدراسة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ في البصرة لاوكتاس٣.

اما بالنسبة للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة فقد سجل اعلى معدلا له في شهر كانون الثاني بواقع (٣٠) على الترتيب للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليه شهر شباط الذي سجل (٢٨) على التتابع, وبالنسبة للأشهر تشرين الثاني واذار فقد سجلا (٢٧) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة كما هو موضح في الجدول (٩) والشكل (٨), يليهما شهري كانون الاول ونيسان الذين سجلا (٢٥, ٢٤) على التوالي, وسجل شهر مايس (٢١) على الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٤ في البصرة , و سجلت اشهر فصل الصيف معدل (٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٤ للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ على التتابع.

ويتضح من الجدول والشكل المذكورين انفا ان اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ كان في شهر تشرن الثاني الذي سجل (٢٦) على التتابع, يليه شهر كانون الثاني ونيسان بواقع (٢٠, ١٩) على الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة, يتبعهما شهري شباط واذار الذين سجلا (١٨) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة, اما بالنسبة لشهر كانون الاول فقد سجل (١٦) للغطاء الغيمي٥, يليه الاشهر مايس وتشرين الاول الذين سجلا (٩, ٨) على التتابع كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, اما بالنسبة لشهر ايلول واشهر فصل الصيف حزيران وتموز واب فقد سجلوا جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة, وهذا يشير الى وجود تغير مناخي في هذا النوع من الغطاء الغيمي في البصرة لمدة الدراسة التي ذكرت انفا.

شكل (٨) معدل الغطاء الغيمي في البصرة لكل انواع الاوكتاس للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١




المصدر: بالاعتماد على جدول (٨)

وسجلت اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ من خلال الجدول (٩) والشكل (٨) في شهري شباط و مايس بواقع (١٣) على التوالي, يليهما تشرين الثاني واذار الذين سجلا (١٢) على الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٥ في البصرة, يليهما شهري كانون الاول ونيسان الذين سجلا (٩, ٨) على الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة, ويتضح من الجدول (٩) والشكل (٨) ان شهري كانون الثاني وتشرين الاول قد سجلا (٥, ٣) على الترتيب كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة, وسجل شهر ايلول واشهر فصل الصيف جميعا معدلا مقداره (٠) للغطاء الغيمي اوكتاس٦ في البصرة للمدة٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١.

وسجلت البصرة اعلى معدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في شهر شباط بواقع (٩) على التوالي, يليه الاشهر كانون الاول ومايس الذين سجلا (٧) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, يليهما شهر تشرين الثاني الذي سجل (٥) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ على الترتيب, وسجل شهر اذار معدل (٤) للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة, يتبعه الاشهر تشرين الاول وكانون الثاني ونيسان الذين سجلوا جميعا (٢) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٧ في البصرة للمدة ذاتها, اما شهر ايلول واشهر فصل الصيف جميعا فقد سجلت (٠), وهذا مؤشرا للتغير المناخي في الغطاء الغيمي وما قد يرتبط به.

وسجل الغطاء الغيمي اوكتاس٨ في البصرة اعلى معدلا له خلال المدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ في الاشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط واذار ونيسان معدلا مقداره (١) جميعا, يليهم الاشهر ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني ومايس وحزيران وتموز واب الذين سجلوا جميعا (٠) كمعدل للغطاء الغيمي اوكتاس٨ في البصرة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ , وهذا يشير الى تغير مناخي في الغطاء الغيمي وما قد يرتبط به وله علاقة به.

ط-الاوزون الجوي وتذبذبه وعلاقته بالغطاء الغيمي في الموصل للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١:

يتبين من الجدول (١٠) والشكل (٩) ان هنالك فرق بين تسجيلات معدلات ارتفاع الاوزون الجوي في الموصل للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ هي اقل من قيم معدلات ارتفاع الاوزون الجوي للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ خلال كل اشهر السنة وللرصدتين (12z, 00), وهذا يدل على ان ازدياد قيم الارتفاع يقلل من سمك

طبقة الاوزون وبالتالي يؤثر على درجة الحرارة التي قد تصل الى سطح الارض ولما لها من اثر في الغلاف الجوي للمنطقة و للعناصر المناخية الاخرى والتي تؤثر على تشكل الغيوم حسب نوع الغطاء الغيمي[٤], في الموصل خلال اشهر السنة جميعا و ان الجدول والشكل المذكورين لاحقا يتبين منهما ان خط الاتجاه العام لارتفاع القيم يدلل على انخفاض سمك غاز الاوزون في مدة الدراسة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ عندما يتم مقارنتها مع خط الاتجاه في الشكل ذاته لقيم ارتفاع سمك الغلاف الجوي وبالتالي على طبقة الاوزون في الموصل للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

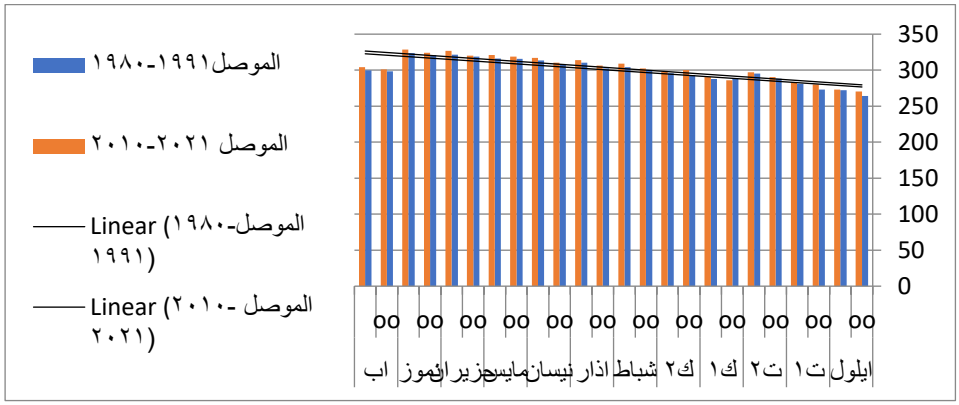
جدول (١٠) معدل الاوزون الجوي وتذبذبه في مناطق الدراسة المختارة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١–١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١–٢٠٢٠/٢٠٢١

| المحطة / الشهر | | الموصل ١٩٨١-١٩٨٠ | التذبذب ١٩٨١-١٩٨٠ | الموصل ٢٠٢١-٢٠١٠ | التذبذب ٢٠٢١-٢٠١٠ | بغداد ١٩٨١-١٩٨٠ | التذبذب ١٩٨١-١٩٨٠ | بغداد ٢٠٢١-٢٠١٠ | التذبذب ٢٠٢١-٢٠١٠ | الرطبة ١٩٨١-١٩٨٠ | التذبذب ١٩٨١-١٩٨٠ | الرطبة ٢٠٢١-٢٠١٠ | التذبذب ٢٠٢١-٢٠١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| كانون الثاني | ٠٠ | 264.3 | 33.8 | 270.3 | 28.1 | 280 | 26.8 | 285.3 | 25.9 | 270 | 27.9 | 273.2 | 26.7 |
| | ١٢Z | 272.1 | 26.4 | 275 | 26.4 | 290 | 23.02 | 295.5 | 22.4 | 275.2 | 26.8 | 276.1 | 29.1 |
| شباط | ٠٠ | 273.1 | 18.3 | 280.2 | 12.8 | 316.4 | 1.09 | 318 | 0.21 | 280.4 | 12.1 | 282.3 | 12.9 |
| | ١٢Z | 281.2 | 12.6 | 283.4 | 11.1 | 320.6 | 0.13 | 325.3 | 0.06 | 284.1 | 13.2 | 285.2 | 14.7 |
| آذار | ٠٠ | 288.3 | 2.6 | 290.5 | 3.2 | 305.2 | 0.7 | 309.1 | 1.1 | 291.2 | 2.5 | 294.5 | 2.1 |
| | ١٢Z | 295.3 | 1.2 | 297.1 | 0.9 | 310.7 | 1.6 | 315.1 | 2.1 | 298.4 | 1.3 | 300.2 | 1.5 |
| نيسان | ٠٠ | 287.7 | 2.9 | 290.1 | 6.6 | 290.1 | 11.9 | 300.7 | 6.1 | 287.3 | 9.5 | 289.4 | 9.6 |
| | ١٢Z | 287.5 | 3.1 | 290.3 | 3.3 | 300.2 | 9.4 | 305.3 | 9.6 | 290.1 | 6.7 | 292.4 | 6.7 |
| مايس | ٠٠ | 293.2 | 0.5 | 300 | 0.01 | 298.4 | 4.1 | 305.9 | 2.5 | 295.6 | 0.6 | 298.3 | 0.6 |
| | ١٢Z | 295.7 | 1.08 | 297.6 | 0.7 | 300.3 | 9.3 | 310.8 | 4.7 | 298.9 | 1.1 | 301.3 | 1.13 |
| حزيران | ٠٠ | 300 | 0.1 | 302.5 | 0.08 | 310.7 | 0.004 | 317.3 | 0.1 | 303.1 | 0.2 | 305.7 | 0.2 |
| | ١٢Z | 304.1 | 0.1 | 309.2 | 1.2 | 335.8 | 8.6 | 340.2 | 7.5 | 310 | 0.6 | 312.6 | 0.7 |
| تموز | ٠٠ | 302.5 | 0.7 | 306.2 | 0.8 | 330.5 | 4.1 | 335.5 | 3.8 | 307.4 | 1.4 | 309 | 1.06 |
| | ١٢Z | 310.2 | 2.1 | 314.1 | 3.9 | 340.4 | 13.8 | 345.5 | 13.2 | 313.5 | 2.05 | 316.4 | 2.3 |
| آب | ٠٠ | 308.6 | 3.6 | 310.4 | 2.7 | 320.9 | 3.2 | 325.8 | 3.1 | 310.2 | 2.9 | 312.7 | 2.7 |
| | ١٢Z | 313.6 | 4.2 | 317.1 | 6.2 | 330.2 | 3.9 | 340.5 | 7.8 | 316.6 | 3.8 | 318 | 3.2 |
| أيلول | ٠٠ | 315.6 | 9.8 | 319 | 10.01 | 316.4 | 1.09 | 320.8 | 0.8 | 317 | 8.3 | 320.4 | 9.03 |
| | ١٢Z | 316.1 | 6.2 | 321.2 | 10.2 | 320.5 | 0.1 | 325.1 | 0.04 | 320.4 | 6.8 | 323.4 | 7.4 |
| تشرين الأول | ٠٠ | 318.8 | 13.7 | 320.3 | 11.4 | 310.9 | 0.01 | 314.7 | 0.01 | 320.1 | 11.7 | 322.7 | 11.5 |
| | ١٢Z | 321.4 | 11.6 | 326.9 | 17.5 | 320.2 | 0.09 | 324.9 | 0.03 | 325.7 | 12.5 | 328.4 | 12.9 |
| تشرين الثاني | ٠٠ | 321 | 16.7 | 324.2 | 15.3 | 320.7 | 3.1 | 325.3 | 2.8 | 322.1 | 14.2 | 325.4 | 14.9 |
| | ١٢Z | 323.8 | 14.7 | 328.8 | 0.4 | 325.6 | 1.4 | 328.6 | 0.6 | 327.3 | 14.5 | 330.1 | 15.1 |
| كانون الأول | ٠٠ | 298.4 | 0.01 | 301.1 | 0.002 | 323.4 | 5.02 | 325.6 | 3.05 | 300.5 | 3.02 | 303 | 7.4 |
| | ١٢Z | 299.8 | 0.1 | 304.3 | 0.07 | 326.3 | 1.7 | 329.6 | 0.9 | 303.2 | 0.1 | 306.4 | 0.03 |

| المحطة / الشهر | | الفرق ١٩٨١-١٩٨٠ | التذبذب ١٩٨١-١٩٨٠ | الفرق ٢٠٢١-٢٠١٠ | التذبذب ٢٠٢١-٢٠١٠ |
|---|---|---|---|---|---|
| كانون الثاني | ٠٠ | 284 | 20.7 | 289.2 | 24.3 |
| | ١٢Z | 290.4 | 20.5 | 298.5 | 21.1 |
| شباط | ٠٠ | 318.3 | 1.7 | 320.4 | 0.1 |
| | ١٢Z | 322.6 | 0.8 | 328.3 | 0.1 |
| آذار | ٠٠ | 308.4 | 0.1 | 314.2 | 0.5 |
| | ١٢Z | 312.6 | 0.6 | 316.3 | 2.6 |
| نيسان | ٠٠ | 295.2 | 6.9 | 303.8 | 6.08 |
| | ١٢Z | 304.5 | 4.6 | 308.5 | 8.5 |
| مايس | ٠٠ | 301.1 | 2.6 | 309.7 | 2.1 |
| | ١٢Z | 303.3 | 5.5 | 313.1 | 4.6 |
| حزيران | ٠٠ | 312.6 | 0.1 | 319.6 | 0.04 |
| | ١٢Z | 337.5 | 11.8 | 342.7 | 7.7 |
| تموز | ٠٠ | 311.7 | 0.03 | 338.3 | 11.3 |
| | ١٢Z | 316 | 0.04 | 347.8 | 13.7 |
| آب | ٠٠ | 314.1 | 0.3 | 328.5 | 2.9 |
| | ١٢Z | 318.7 | 0.06 | 342.2 | 7.2 |
| أيلول | ٠٠ | 320.2 | 2.6 | 323.8 | 0.8 |
| | ١٢Z | 322.4 | 0.7 | 325.7 | 0.003 |
| تشرين الأول | ٠٠ | 312.7 | 0.1 | 317.5 | 2.09 |
| | ١٢Z | 322.8 | 0.8 | 327.7 | 0.07 |
| تشرين الثاني | ٠٠ | 323.4 | 4.7 | 328.6 | 2.9 |
| | ١٢Z | 328.2 | 3.4 | 330.4 | 0.5 |
| كانون الأول | ٠٠ | 326.3 | 7.2 | 327.7 | 2.4 |
| | ١٢Z | 328.4 | 3.5 | 331.6 | 0.8 |

المصدر: بالاعتماد على https://fluid.nccs.nasa.gov

شكل (٩) معدل الاوزون الجوي في الموصل للمدة ١٩٨١/١٩٨٠–١٩٩١/١٩٩٠ و ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠



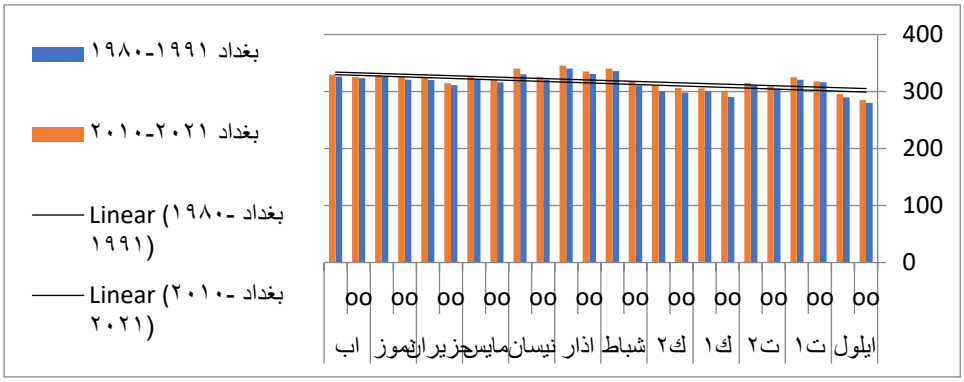

المصدر: بالاعتماد على جدول (١٠).

ي–الاوزون الجوي وتذبذبه وعلاقته بالغطاء الغيمي في بغداد للمدة ١٩٨١/١٩٨٠–١٩٩١/١٩٩٠ و ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠:

يتبين من الجدول (١٠) والشكل (١٠) ان معدل الاوزون الجوي في المدة ١٩٨١/١٩٨٠–١٩٩١/١٩٩٠ اعلى من معدل كمية الاوزون الموجود في الغلاف الجوي للمدة ٢٠١١/٢٠١٠–٢٠٢١/٢٠٢٠, وذلك كما هو موضح من خلال خط الاتجاه العام في الشكل ذاته, لان المعدل كلما ارتفع القيمة الخاصة به يشير الى ان هنالك توسع في سمك الغلاف الجوي وبالتالي هنالك انخفاض في الاوزون الجوي من حيث الكمية والسمك, وبالعكس كلما انخفضت قيمة معدل الاوزون الجوي في الجدول المذكور في اشهر السنة كلما كان هنالك ارتفاع في سمك الغلاف الجوي وعليه سمك في طبقة الاوزون الجوي[٥], وهذا يتبع هنالك عملية انعكاس للإشعاع الشمسي بشكل اكبر وايضا تقليل كمية ما يصل من الاشعاع الشمسي الى سطح الارض وهذا يساهم في التقليل من درجات الحرارة المكتسبة وما يتبعها وله علاقة بعناصر المناخ الاخرى

ولاسيما التبخر النتح الممكن ومن ثم حركة المنظومة الضغطية وحتى في تشكل الغطاء الغيمي[٦].

شكل (١٠) معدل الاوزون الجوي في بغداد للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١

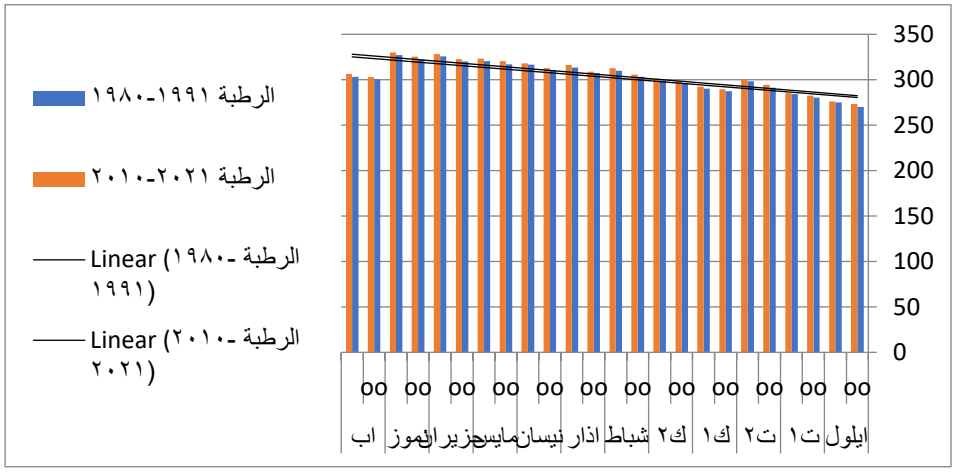



المصدر: بالاعتماد على جدول (١٠).

ك-الاوزون الجوي وتذبذبه وعلاقته بالغطاء الغيمي في الرطبة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١:

ان الجدول المذكور سابقا والشكل (١١) يبين ايضا الارتفاع في قيم معدلات ارتفاع طبقة الاوزون للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ في الرطبة, عند مقارنتها بمعدلات ارتفاع طبقة الاوزون للرطبة في المدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ نجد هنالك فرق بين خطي اتجاه المدتين حيث ان المدة الحديثة فيها ارتفاع والمدة الماضية للقرن في القرن الماضي فيها انخفاض, وهذا يشير الى وجود سمك في طبقة الغلاف الجوي في المدة السابقة يترتب عليه سمك وتركيز لطبقة الاوزون, وبالعكس في المدة الحديثة التي تشير الى وجود ارتفاع في الطبقة يترتب عليه انخفاض في سمك طبقة الاوزون, وهذا يتبعه علاقات مناخية كثيرة تؤثر بطبيعة الحال بتكون الغطاء الغيمي في المنطقة[٧], خصوصا اذا ما تم مقارنة بين جداول الغطاء الغيمي ومعدلات الاوزون

الجوي خلال مدد الدراسة في الرطبة ما بين مدد الدراسة. شكل (١١) معدل الاوزون الجوي في الرطبة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠ و ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠



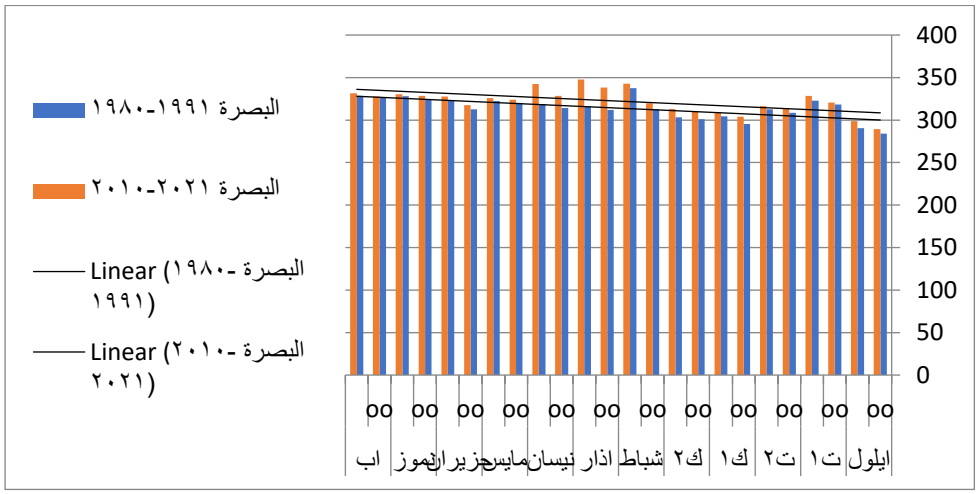

المصدر :بالاعتماد على جدول (١٠).

ل-الاوزون الجوي وتذبذبه وعلاقته بالغطاء الغيمي في البصرة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠ و ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠:

ان معدلات ارتفاع الاوزون الجوي في البصرة للمدة ١٩٨١/١٩٨٠-١٩٩١/١٩٩٠ هي الاعلى من حيث خط الاتجاه الذي يشير اليه الشكل (١٢) مما هو ممثل لمعدل ارتفاع الاوزون في البصرة للمدة ٢٠١١/٢٠١٠-٢٠٢١/٢٠٢٠ وهذا يشير الى وجود ارتفاع بدرجات الحرارة بشكل غير اعتيادي يتبعه ارتفاع في سمك طبقة الغلاف الجوي للمدة الحديثة, وهذا يؤثر بارتفاع وسمك طبقة الاوزون الجوي في المنطقة ولما لها من اثر في حركة المنظومات الضغطية والعمليات الاخرى التي تشكل الغطاء الغيمي بكل انواعه,[٨] ويلاحظ من الجدول (١٠) ان معدلات الاوزون الجوي تكون اعلى في الرصدة (12z) عما هي عليه في الرصدة (٠٠) وذلك لان الوقت ليلا وليس هنالك اكتساب لدرجات الحرارة, ولكن هنالك شدة في الاشعاع الارضي الذي يخرج مما

يساهم في تسخين الغلاف الجوي بشكل جدا كبير مما يعمل على ازدياد امتداد الغلاف الجوي وطبقة الاوزون بطبيعة الحال معه, وهذا التسخين والاختلاف في المعدلات بين مدتي الدراسة له تأثير على معدلات الغطاء الغيمي في منطقة الدراسة بكل انواعه, لأنه يتأثر في العنصر الرئيسي للمناخ وهي الحرارة وما يتبعها بطبيعة الحال من تأثيرات بمختلف العناصر و والظواهر المناخية الاخرى[٩].

شكل (١٢) معدل الاوزون الجوي في البصرة للمدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١ و ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١




المصدر: بالاعتماد على جدول (١٠).

الاستنتاجات:

١-ان الغطاء الغيمي بكل انواعه اوكتاس (١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨) و معدل الاوزون الجوي في منطقة الدراسة لـ(الموصل, بغداد, الرطبة, البصرة) في المدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ كان منخفض عند مقارنته بمدة الدراسة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

٢-اشهر فصل الصيف قد شهدت انعداما لكل انواع الغطاء الغيمي في منطقة الدراسة للمدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١ بمقارنته بالمدة السابقة, وهذا يعد مؤشرا للتغير المناخي.

٣-سجل شهر ايلول لبعض انواع الغطاء الغيمي وعلى وجه الخصوص اوكتاس (٦, ٧, ٨) معدل صفر في كل مناطق الدراسة المختارة في المدة ٢٠١٠/٢٠١١-٢٠٢٠/٢٠٢١, وهذا شير الى وجود تغير مناخي في الغطاء الغيمي عن المدة ١٩٨٠/١٩٨١-١٩٩٠/١٩٩١.

٤-ان معدل الاوزون الجوي يكون منخفض في الرصدة (12z) عنه في الرصدة (٠٠), وذلك لان الاشعاع الارضي يعمل على تسخين الغلاف الجوي ويعمل على ازدياد اتساعه مما يؤثر في سمك طبقة الاوزون.

٥-ان هنالك علاقة بين تذبذب الغطاء الغيمي والاوزون الجوي في كل مناطق الدراسة.

٦-ان الاوزون الجوي كلما ازداد التذبذب في عن المعدل العام يزداد تذبذب الغطاء الغيمي بكل انواعه في الموصل وبغداد والرطبة والبصرة.

## الهوامش

١) عبد الرزاق البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٨، ص٣٢.

٢) صفوح خير، البحث الجغرافي (مناهجه وأساليبه)، دار المرتجى، للنشر، الرياض، ٢٠٠٤، ص١٣٧.

٣)هيئة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ( المجموعة الاحصائية السنوية )مجلس الوزراء ،جمهورية العراق ،٢٠١٦،ص٢.

٤) برعي محمد حمزة, طبقة الاوزون مهددة, المجلة العربية للعلوم, عدد ١٠, المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, تونس, ١٩٨٧, ص٦٩.

٥) نعمة محسن الفتلاوي, الانواء التحليلية, الطبعة الاولى, بغداد, دار الفراهيدي للتوزيع والنشر, ٢٠١٣, ص١٤١.

6) Roland Stull, Atmospheric Sciences, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada, 2016, p178.

7 ) Molina, M & Rowland, F . S, Stratospheric Sink For Chlorofluoromethanes: Chlorine atom Catalyzed destruction of Ozone. Nature, 1974, p612.

8 ) Roland Stull, op. cit. p122.

9 ) Earth in a Changing Climate, Pendred Noyce, Daniel Damelin, Andrew J. Pershing, - 1st ed Cover Design and Interior Figures (except where noted): Barnas Monteith Printed in U.S.A,1999, p63.

**المصادر:**


١- سامي عزيز عباس, محمد يوسف حاجم, منهج البحث العلمي, بغداد, جامعة بغداد, ٢٠١١.

٢- عبد الرزاق البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٨.

٣- صفوح خير، البحث الجغرافي (مناهجه وأساليبه)، دار المرتجى، للنشر، الرياض، ٢٠٠٤.

٤- جمهورية العراق, وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة, ٢٠٢١.

5- https://apps.ecmwf.int

6- https://fluid.nccs.nasa.gov

٧- برعي محمد حمزة, طبقة الاوزون مهددة, المجلة العربية للعلوم, عدد ١٠, المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم, تونس, ١٩٨٧.

٨- نعمة محســـن الفتلاوي, الانواء التحليلية, الطبعة الاولى, بغداد, دار الفراهيدي للتوزيع والنشر, ٢٠١٣.

9- Roland Stull, Atmospheric Sciences, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada, 2016.

10- Molina, M & Rowland, F. S, Stratospheric Sink For Chlorofluoromethanes: Chlorine atom Catalyzed destruction of Ozone. Nature, 1974.

11- Earth in a Changing Climate, Pendred Noyce, Daniel Damelin, Andrew J. Pershing, - 1st ed Cover Design and Interior Figures (except where noted): Barnas Monteith Printed in U.S.A, 1999.

البرامج المستخدمة:

١- برنامج Arc Gis 9.1

المؤسسات الحكومية:

١- هيئة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصـــاء ( المجموعة الاحصـــائية الســـنوية )مجلس الوزراء ،جمهورية العراق ،٢٠١٦.

**References**

1. Abbas, S. A., & Hajim, M. Y. (2011). *Scientific Research Methodology*. Baghdad: University of Baghdad.

2. Al-Bataihi, A. R. (1988). *Methods of Geographical Research*. Baghdad: Directorate of Dar Al-Kutub for Printing and Publishing.

3. Khair, S. (2004). *Geographical Research: Methods and Approaches*. Riyadh: Dar Al-Murtaja Publishing House.

4. Republic of Iraq, Ministry of Transport and Communications, General Authority for Meteorology and Seismology, Climate Department. (2021). *Unpublished Climatic Data*.

5. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). (n.d.). *ECMWF Applications Portal*. Retrieved from https://apps.ecmwf.int

6. National Aeronautics and Space Administration (NASA). (n.d.). *NASA Fluid Data Portal*. Retrieved from https://fluid.nccs.nasa.gov

7. Hamza, B. M. (1987). The ozone layer is under threat. *Arab Journal of Science*, No. 10. Tunis: Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization (ALECSO).

8. Al-Fatlawi, N. M. (2013). *Analytical Meteorology* (1st ed.). Baghdad: Dar Al-Farahidi for Publishing and Distribution.

9. Stull, R. (2016). *Practical Meteorology: An Algebra-Based Survey of Atmospheric Science*. Vancouver, BC, Canada: University of British Columbia.

10. Molina, M. J., & Rowland, F. S. (1974). Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: Chlorine atom-catalyzed destruction of ozone. *Nature*.

11. Noyce, P., Damelin, D., & Pershing, A. J. (1999). *Earth in a Changing Climate* (1st ed.). United States of America.

**Software Used**

1. ArcGIS 9.1 (Geographic Information System Software).

**Government Institutions**

Planning Commission, Central Statistical Organization. (2016). *Annual Statistical Abstract*. Council of Ministers, Republic of Iraq