



# The variation in the frequency of air Calm during hourly observations in Iraq

Dr. Assistant Professor, Malik Naser Abbood Al-Kinani

Wasit University

College of Education for Humanities

Department of Geography

mnsir@uowasit.edu.iq

T: 07727169042

## Abstract:

The phenomenon of air calm occurs when the wind speed Decreasing to (0-0.2) m/s. The air is calm and stable and is unable to move things such as leaves and flags, as it is a common climatic phenomenon for Iraq's climate, and this phenomenon occurs at all hours of the day and in all months for the year, but they vary according to the hours of the day, their frequency varies between night and daytime and between morning to evening, Their frequency is affected by local conditions, surface roughness and the pressure systems, Calm frequency increases in times that are free from cyclones and frontal deprations. The study aims to calculate the frequency of the phenomenon of air calm in Iraq on all days of the year for a period of time up to (11) years for the years (2007-2017), By relying on hourly wind speed data during (24) hours a day for seven meteorological stations in Iraq, and extracting the percentages of their frequency every hour of the monitoring times in the meteorological stations and in all months of the year. The study showed a variation in the frequency of this phenomenon during the hours of the day, as it recorded the most frequent during the observation (00:00) GMT and the lowest in the observation (12:00) GMT, and it was also found that they differ from one month to another and between one region and another.

**Key words:** the phenomenon of air calm, hourly observations, Iraq climate, climate variability.

## التباين في تكرار سكون الهواء خلال الرصدات الساعية في

### العراق

أ.م. د مالك ناصر عبود الكناني

جامعة واسط/ كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية

## المستخلص:

تحدث ظاهرة سكون الهواء عندما تنخفض سرعة الرياح إلى (0,2-0) م/ثا، ويكون الهواء هادئاً ومستقراً وغير قادر على تحريك الأشياء كأوراق الأشجار والأعلام، كما أنّها من الظواهر المناخية الشائعة في مناخ العراق، وتحدث هذه الظاهرة في جميع ساعات اليوم وفي جميع شهور السنة، ولكنها تتباين حسب ساعات اليوم، فتختلف تكراراتها بين الليل والنهار وبين الصباح والمساء، وتتأثر تكراراتها حسب الظروف المحلية وخشونة السطح والمنظومات الجوية المؤثرة فيها، وتزداد تكراراتها في الأوقات التي تخلو من الاضطرابات الجوية ومرور الجبهات الهوائية. تهدف الدراسة حساب تكرارات ظاهرة سكون الهواء في العراق في جميع أيام السنة لمدة زمنية تصل إلى (11) سنة للسنوات (2007-2017)، بالاعتماد على بيانات سرعة الرياح الساعية خلال (24) ساعة في اليوم لسبع محطات رصد جوي في العراق، واستخراج النسب المئوية لتكراراتها في كل ساعة من أوقات الرصد في محطات الرصد الجوي وفي جميع شهور السنة. وقد أظهرت الدراسة تباين تكرارات هذه الظاهرة خلال ساعات اليوم فقد سجلت أكثر تكرارات السكون خلال الرصدة GMT(00:00) وأقلها في الرصدة GMT (12:00)، وتبين أيضاً أنّها تختلف بين شهر وآخر وبين منطقة وأخرى.

**كلمات مفتاحية:** ظاهرة سكون الهواء، الرصدات الساعية، مناخ العراق، التباين المناخي.

## 1- المقدمة:

التي تساهم في تجميع الملوثات في مراكز المدن، ويكون الهواء خلالها غير قادر على تشتيتها وتفريقها.

ويزداد تكرار ظاهرة السكون مع زيادة حدة التبريد الإشعاعي ليلاً، عندما تفقد الأرض حرارتها التي اكتسبتها بالتسخين بواسطة الإشعاع الشمسي نهاراً، ممّا يساهم في تشكيل طبقة من الهواء تكون عائقاً أمام التبادل الحراري العمودي، وتتسبب في حدوث الانقلابات الحرارية الإشعاعية؛ وتميل الظروف الطباقية فيها للاستقرار الجوي، فلا توجد عوامل تُجبر الهواء على الإرتفاع وتنشيط الحركة الرأسية أو التيارات الصاعدة التي تزداد معها الحركة الاضطرابية للهواء، ويغلب حدوثه خلال ليالي الصحو ويكون هناك بناء منطور طبقي مستقر يلي السطح في الطبقة المتاخمة مكوناً ما يعرف بطبقة الانقلاب الليلي السطحي أو (طبقة الانقلاب)، و تشغل هذه الطبقة بضع عشرات من الأمتار، وتشغل الجزء الأسفل من طبقة الانقلاب وهي التي يحدث فيها الاضطراب ويمكن تحليلها بالاستناد إلى عوامل محلية، تليها طبقة الخلط الادياباتيكية التي ينعدم فيها الاضطراب وتبرد إشعاعياً وتكون عرضة لتأثير الدوران على المقياس المتوسط (كاظم، 1997، 46).

تتراوح سرعة الرياح الساكنة Calm حسب مقياس بيفورت (0,2-0) م/ثا (Oliver, 2004, 156)، ويكون الهواء هادئاً ومستقراً Stable وتكون الرياح خلاله غير قادرة على تحريك الأجزاء البسيطة والخفيفة من الأجسام في الطبيعة، مثل الرايات والأعلام وأوراق الأشجار، ويشاهد عند سيادة هذه الحالة الجوية ارتفاع الدخان بشكل رأسي، كما تمثل حالة السكون توقف مؤقت للهواء عن الحركة، وهي دائماً ما تسبق هبوب رياح بسرعه مختلفة، وفي المناطق التي تشهد اضطرابات الجوية تكون الحالة الجوية التي تسبق هبوب رياح عالية السرعة وهو ما يعرف بالهدوء الذي يسبق العاصفة، ويأخذ السكون الرمز (00) في محطات الرصد الجوي في العراق وفق مقياس الهيئة العامة للأقواء الجوية العراق وهو يشير إلى اتجاه الرياح (dd) وسرعتها (ff)؛ فالرياح الساكنة تأخذ الرمز نفسه في حقل الاتجاه والسرعة.

ولمعرفة تكرارات سكون الهواء في أي منطقة أهمية تطبيقية وبيئية، فالتطبيقية؛ لأنها تقيد في التخطيط لاستثمار طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهروريحية، وإن معرفة الساعات التي تزداد فيها تكرارات حالات السكون يقل فيها ما يمكن الحصول عليه من طاقة، كما أنّ لها تأثيرات سلبية بيئية فهي دائماً ما تتكوّن في ظروف الانقلابات الحرارية الإشعاعية

- وعلى العكس من هذا الأمر ما يحدث خلال بعض ساعات النهار؛ إذ يسخن الهواء السطحي القريب من سطح الأرض ويؤدي إلى نشوء خلايا حملية تضطرب معها حركة الهواء وتبدأ جزباته بالحركة والانتقال من منطقة إلى أخرى، وعند هذه الحالة تقل فرص تكوّن السكون كلما زادت شدة التسخين؛ ولذلك تختلف تكراراته مع اختلاف تسخين الهواء خلال النهار.

- كما يزداد تكراره أيضاً مع زيادة تأثير معامل خشونة السطح Roughness Terrain Surface الذي يختلف باختلاف مظاهر السطح، فيتراوح بين (١-١٠) متراً في مجموعة البنيات العالية، ويصل إلى (٠,٨) متراً في الغابات المعتدلة، ويبلغ مقداره (٠,٧) متراً في مجموعة البنيات المتوسطة الارتفاع، ويقل إلى (٠,٢) في الأشجار والشجيرات Tree and bushes وإلى (٠,٠٠٨) متراً في الحشائش، بينما يصل في المناطق الثلجية (٠,٠٠١) متراً والرمال الناعمة smooth sand (٠,٠٠٣) متراً، ويصل في التربة العارية Bare soil إلى (٠,٠٠٥) متراً والمساحات المائية (٠,٠٠١) متراً (Barry & Chorley, 2012, 116)، والمتمثل بالعوارض الطبوغرافية والمنشآت والبنيات في المناطق الحضرية؛ إذ تقلل من سرعة الهواء الأفقية وتزداد فرص تكون ظاهرة السكون، فالتباين المكاني يحدث بسبب الاختلاف في معامل خشونة السطح.

## ٢- المنهجية وطريقة العمل

تهدف الدراسة للكشف عن التباين في تكرار ظاهرة السكون خلال الرصدات الساعية التي تسجل في محطات الرصد الجوي، بمعنى الكشف عن أي الرصدات التي تجري فيها عملية تسجيل البيانات الخاصة بالرياح سرعةً واتجاهاً في محطات الرصد الجوي السطحية في العراق تسجل تكرار حالة السكون؟، وما هي الرصدات التي تميل فيها الرياح لأن تكون ساكنة دون غيرها؟، لمعرفة طبيعة تكرار هذه الظاهرة الجوية خلال ساعات اليوم ولجميع شهور السنة، وتم الاعتماد على البيانات الساعية لتسجيلات سرعة الرياح خلال (٢٤) رصدة تبدأ بالرصد (00) GMT وتنتهي بالرصد (23) GMT لكل يوم من أيام الدراسة، وحساب تكرارات هذه الظاهرة التي حدثت في كل من هذه الرصدات، ولكثرة البيانات المعتمدة فقد جرى الاعتماد على بيانات الرياح السطحية لسبع محطات رصد جوي في العراق وهي: (الموصل، كركوك، خانقين، بغداد، الرطبة، العمارة، البصرة)، كما يوضحها الجدول (١) والخريطة (١)، ولمدة زمنية أمدها دورة مناخية صغرى مقدارها (١١) سنة تمتد بين عامي (٢٠٠٧-٢٠١٧)؛ وبالتالي فإن عدد الرصدات الساعية التي جرى حساب تكرارات الرياح خلالها وصلت

وتخضع تكرارات ظاهرة السكون للضوابط الديناميكية المتغيرة المؤثرة في مناخ أي منطقة، ففي العراق فإن جميع المنظومات الجوية المؤثرة في مناخه تساهم في خلق ظروف السكون، ولكن بنسب مختلفة ومتباينة، وتكون أكثر وضوحاً مع المرتفعات الجوية وأقل مع المنخفضات الجوية الجبهوية، ويكون المنخفض الهندي الموسمي أكثر المنظومات الضغطية المؤثرة في أحداث هذه الظاهرة (الكناني، ٢٠١١، ١٣٥-٢١٥).

وعلى هذا الأساس فقد تمثلت مشكلة البحث بالتساؤل العلمي الاتي وهو: (هل توجد اختلافات بين تسجيلات تكرارات سكون الهواء خلال ساعات اليوم في العراق؟ ومنها تفرعت مجموعة من المشكلات الثانوية الأخرى وهي:

إلى (٩٦٣٦٣) رصدة في كل محطة؛ إذ أن عدد الرصدات يساوي (٢٤) رصدة خلال اليوم مضروباً في عدد أيام مدة الدراسة والبالغة (٤٠١٨) يوماً بضمنها ثلاث سنوات كبيسة التي كان فيها عدد أيام شهر شباط فيها (٢٩) يوماً وهي السنوات: (٢٠٠٨، ٢٠١٦، ٢٠١٢)، لأن الأمر يتطلب

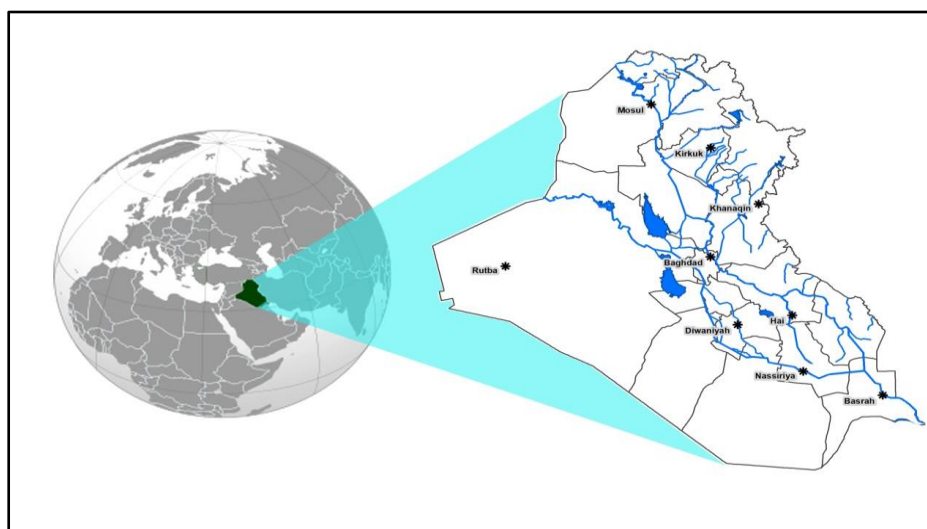
ادخالها جميعاً في حساب التكرارات ومن ثم فرز الرصدات التي سجلت تكرارات حالات السكون؛ وبالتالي فقد تم استخراج عدد الرصدات في كل رصدة وفي كل شهر وفي كل محطة خلال سنوات الدراسة والموضحة في الجداول (٢-٩).

جدول (١): محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة

المحطة	الموقع بالنسبة لمدونات العرض	الموقع بالنسبة لخطوط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	رقم المحطة
الموصل	٣٦ ٤٧	٤٣ ٠٩	٢٢٣	٦٠٨
كركوك	٣٥ ٢٨	٤٤ ٢٤	٣٣١	٦٢١
خانقين	٣٤ ٢١	٤٥ ٢٣	٢٠٢	٦٣٧
بغداد	٣٣ ١٨	٤٤ ٢٤	٣١,٧	٦٥٠
الربطية	٣٣ ٠٢	٤٠ ١٧	٦٣٠,٨	٦٤٢
العمارة	٣١ ٥٠	٤٧ ١٠	٦٨٠	٩,٥
البصرة	٣٠ ٣١	٤٧ ٤٧	٦٨٩	٢

المصدر: اطلس مناخ العراق ١٩٧١-٢٠٠٠، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، الجزء الأول.

خريطة (١): موقع العراق ومحطات الرصد الجوي المشمولة المعتمدة بالدراسة



وتم عمل جدول التوزيع التكراري frequency distribution لتسهيل تلخيص البيانات الخاصة بتكرارات السكون وترتيبها، من خلال الخطوات التالية (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩، ٥٨-٦١):

- تم استخراج المدى الكلي للتوزيع Total range باعتماد الصيغة الرياضية الآتية:

$$T.R = X_L + X_S + 1$$

حيث أن:

T.R: المدى الكلي

$X_S$ : أصغر قيمة

$X_L$ : أكبر قيمة

- حساب عدد فئات التوزيع Number of Classes باستعمال صيغة سترجس Sturges وهي:

$$m = 1 + 3.322 \log_{10} n$$

حيث أن:

m: عدد الفئات.

n: عدد المفردات.

- طول الفئة Length of a class وتم تحديدها باعتماد الصيغة الآتية:

$$L = \frac{T.R}{m}$$

حيث أن:

L: طول الفئة

- الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة Lower and upper bound of a class

وقد تم تكوين حدود الفئات على النحو الآتي:

الحد الأعلى UL	الحد الأدنى LL	تسلسل
$X_S + L - 1$	$X_S$	1
$X_S + 2L - 1$	$X_S + L$	2
$X_S + 3L - 1$	$X_S + 2L$	3
$X_S + mL - 1$	$X_S + mL$	m

الحد الأعلى UL	الحد الأدنى LL	تسلسل الفئة
$L - 1 + X_S$	$X_S$	1
$L - 1 + X_S$	$L + X_S$	2

$L-1^3+X_S$	$L^2+X_S$	3
$mL-1+X_S$	$mL+X_S$	m

حزيران بمعدل (١٤٤,٣) رصدةً وبنسبة تكرار خلاله (٦,٤)٪، الجدول (٩).

ويتبين من الجدول (١٠) أنّ أكثر الفئات تكراراً خلال هذه الرصدة هي الفئة الثانية (٩١-١٣٨)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها (٢٦) رصدة شكلت نسبة (٣١)٪ من مجموع تكرارات حالات السكن خلالها؛ وبالتالي فهي تستحوذ مع الفئتين الثالثة (١٣٩-١٨٦) والرابعة (١٨٧-٢٣٤) على نسبة (٧٣,٨)٪، بينما لم يرصد تكرارها ضمن مديات الفئة السابعة (٣٣١-٣٧٨)، وكانت الفئة الثامنة أقل الفئات تكراراً بمجموع (٣) رصدة وبنسبة (٣,٦)٪.

وتختلف تكرارات السكن بين مناطق العراق المختلفة خلال هذه الرصدة، فقد بلغت أعلى معدلات تكراراتها في محطة الرطبة بمعدل (٢٧٤,١) تكراراً، وقد شكلت فيها نسبة (٥,٧)٪ مما يحدث من سكن فيها، أما أقل المحطات تسجيلاً لتكرارها فهي محطة البصرة بمعدل (١٠٢) تكراراً وبلغت نسبتها (٦,٦)٪ رصدة، ولم تتشابه تكرارات السكن خلال هذه الرصدة بين شهور السنة وفصولها المختلفة، فلكلّ شهر ظروفه الحرارية التي لا يمكن أن تتشابه مع الشهور الأخرى، حتى أشهر الفصل الواحد؛ لإختلاف العوامل المتسببة في مناخ كلّ منها، سواء أكانت ضوابط ثابتة أم ضوابط حركية، وبشكلٍ عامٍ فإنّه يلحظ وجود عدم انتظام في تسجيلات سكن الهواء بين شهور السنة، ويختلف هذا الأمر من محطة لأخرى، فكانت أكثر تكرارات حالات السكن خلال هذه الرصدة في الأشهر الانتقالية ولا سيما في شهر تشرين الثاني الذي سجلت فيه أربع محطات أعلى تكراراتها خلاله وهي: (بغداد، الرطبة، الموصل، البصرة) فبلغت فيها تكراراته (٤٢٩، ١٦٥، ٣٣٠، ١٣٢) رصدة على التوالي. وكذلك شهر تشرين الأول الذي سجلت فيه محطة كركوك أعلى تكرارات سكن هوائها خلال هذه الرصدة فيه بمجموع (٢٦٤) رصدة، وفي شهر آيار في محطة خانقين بمجموع (١٩٥) رصدة، وفي شهر آب في محطة العمارة التي بلغ تكراره فيها (٢١٦) رصدةً. وينطبق الحال أيضاً على اختلاف أقل تكرارته خلال شهور السنة، واقتصرت على

وعلى هذا الأساس فقد تم عمل الجداول التكرارية لكل رصدة من رصدات اليوم الأربع والعشرين، وتم حسابها لجميع المحطات فكان عدد المفردات ناتج عن  $١٢*٧=٨٤$  تكراراً لكل رصدة، حيث أنّ الرقم (١٢) يمثل عدد شهور السنة لكل رصدة ولكل محطة والرقم (٧) يمثل عدد محطات الرصد الجوي، وبالتالي فإنّ كل جدول تكراري لأي رصدة يشتمل على (٨٤) تكراراً، وتم كذلك استخراج النسب المئوية للتكرارات أيضاً. وقد انتظمت هذه الجداول بين (١٠-٣٣)؛ إذ يمثل التسلسل (١٠) جدول التوزيع التكراري لتكرارات السكن خلال الرصدة (GMT(00:00)، ويمثل التسلسل (٣٣) جدول التوزيع التكراري لتكرارات السكن خلال الرصدة (GMT(23:00).

### ٣- المناقشة وتحليل النتائج

تتباين تكرارات سكن الهواء بين رصدةٍ وأخرى وبين شهرٍ وآخر وبين محطةٍ وأخرى، ولغرض الإحاطة بنتائج الدراسة سيتم تحليل المعطيات الكمية لموضوع الدراسة بشكلٍ يعطي خصوصية لكل رصدة من رصدات التكرار المختلفة، وكما يلي:

١- **الرصدة (GMT(00:00):** تمثل هذه الرصدة الساعة الثالثة صباحاً وفق التوقيت المحلي لمدينة بغداد، وهي من الرصدات الليلية التي تقترن بانخفاض في درجات الحرارة، وفقدان أكبر للإشعاع الأرضي ممّا يتيح حدوث حالات الاستقرار الجوي؛ وقلة فعالية التنشيط الحركي لجزيئات الهواء، إلا عندما تشهد أي منطقة حدوث اضطرابات جوية متمثلة بتكرار المنخفضات الجوية التي غالباً مع ترافقها سرع رياح مختلفة السرعة وفي أوقات الليل والنهار؛ ولذلك فإنّها كانت أكثر الرصدات تسجيلاً لتكرارات حالات السكن في العراق؛ إذ يصل معدل تكراراتها إلى (١٦٨,١) رصدة، وقد شكلت تكرارات السكن خلالها نسبة (٦,٢)٪، وتبلغ أعلى معدلات تكراراتها في شهر تشرين الثاني بمعدل (٢١٢,٣) رصدةً وبنسبة (٦,٨)٪، أما أقل معدلات تكراراتها فكانت في شهر

بلغت (٥، ٧، ٥، ٨، ٥) % على التوالي أيضاً، ورُصدت في محطتي كركوك و الموصل بتسجيلهما أعلى تكراراتهما في شهر تشرين الأول بمجموع (٢٦١، ١٤٨) رصدةً على التوالي، وكانت محطة بغداد قد بلغت ذروة تسجيلاتها في شهر كانون الأول بمجموع (٢٢٩) رصدةً وبنسبة (٩، ٤) %، وبلغت في الرطبة (٥١) رصدةً في شهر نيسان، وقد شكلت أقل نسبة تكرار خلال هذا الشهر بين جميع الرصدات؛ إذ بلغت (١، ١) % الجداول (٢-٨).

أما أقل التكرارات المسجلة في هذه الرصدة، فقد تباينت كثيراً بين محطات الدراسة، فبعضها سجل أقلها في أشهر الصيف كما هو الحال في محطة بغداد في شهر تموز وكان مجموعها (٦٥) رصدةً، وبنسبة تكرار بلغت (٥، ٤) %، وكذلك الحال في محطة البصرة التي كانت أقل تكراراتها في شهر حزيران بمجموع (٤١) رصدةً وبنسبة تكرار بلغت (٥، ٤) %، وقد سجلت محطة الرطبة أقل تكرارات السكن خلال هذه الرصدة في جميع محطات الدراسة؛ إذ بلغت (٢٢) رصدةً وبنسبة (٠، ٥) %، وكانت في شهر نيسان، وهي أقل التكرارات المسجلة فيها خلال هذا الشهر. كما سجلت بعض المحطات أقل تكراراتها خلال أشهر الشتاء، ومنها محطتا كركوك والعمارة اللتان بلغت أقل تكراراتهما في هذه الرصدة خلال شهر شباط؛ إذ بلغت (١٣١، ١١٧) رصدةً على التوالي وبنسبتي تكرار بلغتا فيهما على التوالي أيضاً (٤، ٤)، (٧، ٧) % الجداول (٢-٨).

٣- **الرصدة (02:00) GMT:** وتمثل هذه الرصدة أواخر الليل وبداية نهارٍ جديد، وفيها تكون الأرض قد وصلت لذروة فقدان طاقتها الإشعاعية، وهي تمثل الرصدة (5) فجرًا بتوقيت بغداد، ولا تختلف كثيراً عن الرصدات الليلية في معدلات تكرار السكن خلالها؛ فقد بلغ المعدل العام فيها (١٣٤، ٥) تكراراً وبنسبة تكرار (٤، ٩) %، وكان شهر آب الأكثر تسجيلاً لمعدلات السكن خلال هذه الرصدة بمعدل (١٦٥، ٦) رصدةً وبنسبة (٦، ١) %، بينما سُجلت أقل معدلات التكرارات العامة في شهر شباط؛ إذ بلغ (١٠٤، ٦) رصدةً (٧، ٨) %، بينما بلغت أقل المعدلات في محطة الرطبة (٦٣، ٢) رصدةً وبنسبة تكرار بلغت (١، ٣) % الجداول (٩).

بعض أشهر الصيف والشتاء، فسجلت محطتا كركوك والعمارة أدنى تكراراتهما في شهر كانون الثاني بمجموعين بلغا فيهما (١٣٢، ٩٠) رصدةً على التوالي، وفي محطة خانقين سجلتها في شهر كانون الأول بمجموع (٥٦) رصدةً، وانفردت محطة الرطبة كذلك بتسجيلها أدنى تكرارات السكن في شهر شباط بمجموع (٢٣١) رصدةً، في حين رُصد تكراره خلال أشهر الصيف للمحطات الأخرى، ففي البصرة سجلت أدنى تكراراتها في شهر حزيران بمجموع (٤٣) رصدةً، وفي بغداد في شهر آب بمجموع (٦٥) رصدةً، وفي شهر تموز في محطة الموصل بمجموع (١١٠) رصدةً. ويعكس هذا التباين في تسجيل تكرارات هذه الظاهرة الاختلاف في طبيعة العوامل المتسببة في حدوثها. ينظر الجداول (٢-٨).

٢- **الرصدة (01:00) GMT:** وهي من الرصدات الليلية التي تقابل الساعة الرابعة صباحاً وفق التوقيت المحلي لمدينة بغداد، وتصل معدل تكرارات سكن الهواء خلالها في العراق (١٣٥، ٦) تكراراً، وتشكل نسبة (٥) % مما يتعرض له العراق من تكرار هذه الظاهرة خلال العام. الجدول (٩). ويظهر من جدول التوزيع التكراري (١١) أنّ أكثر التكرارات تقع ضمن الفئة الرابعة (١١٢-١٤١) فقد بلغت مجموع تكراراتها خلال هذه الرصدة (٢٠) رصدةً، وشكلت نسبة (٢٣، ٨) %، وتعد الفئة الخامسة (١٤٢-١٧١) ثاني أكثر الفئات تسجيلاً لتكرارات السكن؛ إذ بلغت (١٥) رصدة وبنسبة (١٧، ٩) %، كما تصل إلى (١٢) تكراراً في الفئة الأولى (٢٢-٥١) وبنسبة تكرار بلغت (١٦، ٧) %، أما أقل الفئات تكراراً فكانت الفئة الثامنة (٢٣٢-٢٦١) التي لم تسجل ضمنها سوى (٤) رصدات وبنسبة تكرار بلغت (٤، ٨) %.

وتسجل تكرارات السكن خلال هذه الرصدة في جميع شهور السنة، كما أنّها تتباين بين شهرٍ وآخر وبين محطةٍ وأخرى، فقد سجلت ثلاث محطات أعلى تكراراتها في شهر تشرين الثاني وهي: (الرطبة، العمارة، البصرة)؛ إذ بلغت تكراراتها (٣٣٠، ٢٥٢، ١٣٢) رصدةً على التوالي، وينسب تكرار -٤- وبنسبة تكرار (٤، ٩) %، وقد رُصدت التكرار الأعلى في محطة العمارة بمعدل (١٩٤، ٣) رصدة وبنسبة تكرار

وقد سجلت جميع المحطات حالات السكون خلال هذه الرصدة في جميع شهور السنة، ولكنها لم تكن متشابهة، وإنما اختلفت فيما بينها لإختلاف قوى التأثير الموجبة لتكرار هذه الظاهرة، وبشكل عام فقد بلغت أعلى تكراراتها في شهر آب في محطة العمارة بمجموع (٢٩٧) رصدةً وبنسبة (٩,٥٪)، وأقلها في بغداد خلال شهر تشرين الثاني بمجموع (٢١) رصدة، ولم تشكل سوى نسبة (٠,٧٪). ويلحظ أن التكرارات الشهرية لرصدات حالات سكون الهواء غير منتظمة، فلا تتساوى رصداً بين شهر وآخر ولا بين محطة وأخرى، فقد رُصدت التسجيلات الأعلى في شهر كانون الأول في محطتي بغداد والرطبة بمجموع (٢٢٩، ١٢٨) رصدة وبنسبتي تكرار (٩,٤، ٢,٢)٪ على التوالي، وفي شهري نيسان وأيلول في محطة العمارة بتكرار متشابه بلغ رصدة (٢٣٤)

شهر شباط و(١٨٥,٦) تكراراً في شهر تشرين الثاني، كما تبينت مكانياً بين أقل المعدلات في محطة البصرة والبالغ (٩٥,٥) تكراراً وبنسبة تكرار فيها (٦,٢)٪ وأكثر المحطات تكراراً وهي محطة الرطبة بمعدل بلغ (٢٦٠,٣) تكراراً. الجدول (٩).

وقد أظهرت نتائج التوزيع التكراري أن (٧٢,٦)٪ تركزت ضمن الفئات الثانية والثالثة والرابعة والخامسة، إذ تركزت (٢١,٤)٪ ضمن الفئة الثالثة (١٠٠-١٣٦)، و (١٩)٪ ضمن الفئة الرابعة، وكانت الفئتان السادسة والسابعة أقل الفئات تكراراً لحالات السكون إذ بلغ فيهما التكرار (٥) تكراراً وقد شكلت نسبة كل منهما (٦)٪. ينظر الجدول (١٣).

وتجدر الإشارة إلى أن جميع شهور السنة وفي جميع المحطات قد سجلت تكرارات سكون الهواء خلال هذه الرصدات، ولكنها بتكرارات متباينة وغير منتظمة في ذلك، فقد سجلت أعلى التكرارات في شهر تشرين الأول في محطة الرطبة بمجموع (٣١٩) رصدةً، وشكلت نسبة تكرار (٥,٤)٪، وفي شهر كانون الثاني في بغداد بمجموع (١٨٢) رصدة وبنسبة (٨,٩)٪، وفي شهر آيار في محطتي العمارة و الموصل بتكرار بلغ (١٩٨، ١٤٦) رصدة على التوالي وبنسبتي تكرار (٧,٧، ٦,٤)٪ فيهما على التوالي. كما تختلف تسجيلات التكرارات الأقل في الشهور المختلفة،

وكما يظهر من الجدول (١٢) أن تكرارات السكون قد تباينت ضمن مديات تكرار مختلفة في توزيعها التكراري، فكانت أكثر الفئات ظهوراً هي الفئة الرابعة (١٢٦-١٦٠) فقد بلغ مجموع التكرارات فيها (٢٠) رصدة شكلت نسبة (٢٣,٨)٪، وقد تقاربت معها الفئة الثالثة (٩١-١٢٥) التي بلغ فيها التكرار (١٨) رصدة وبنسبة بلغت (٢١,٤)٪، أما أقل التكرارات ظهوراً وتسجيلاً فكانت في الفئة الأخيرة وهي الفئة الثامنة التي لم يزد فيها التكرار عن رصدين فقط، ولم يشكل سوى نسبة (٢,٤)٪، وسجلت الفئتان الأولى (٢١-٥٥) والخامسة (١٦١-١٩٥) تكرارين متقاربين بلغا (١٢، ١١) رصدةً على التوالي وبنسبتي تكرار (١٤,٣، ١٣,١)٪ على التوالي أيضاً. في حين تشابه التكرار في الرصدتين الثانية (٥٦-٩٠) والسادسة (١٩٦-٢٣٠) بمجموع بلغ (٨) رصدةً وبنسبة بلغت (٩,٥)٪ لكل منهما.

وبنسبتي تكرار مختلفتين؛ إذ كانت في نيسان (٧,٥)٪ وفي أيلول (٩,١)٪، وفي شهر آب في محطة البصرة بتكرار (٢٠٩) رصدة وبنسبة تكرار بلغت (١٠,٣)٪، وشهدت محطة خانقين أعلى تكراراتها أيضاً في شهري تموز وأيلول بتكرار متشابه بلغ (١٩٤) رصدة وبنسبتي تكرار مختلفتين بلغتا (٦,٤، ٦)٪ فيهما على التوالي. وفي شهر تشرين الثاني في محطة الموصل بتكرار (١٥٢) رصدة وبنسبة تكرار (٥,٦)٪. أما أقل التكرارات فهي لم تتصف بالانتظام كذلك، فقد سجلت محطتا بغداد وخانقين أدنى تكراراتهما في شهر تشرين الثاني بتكرارين (٢١، ٥٥) رصدة وبنسبتي تكرار (٥,٧، ٥,٧)٪ على التوالي. بينما كانت أقل التكرارات في محطتي الرطبة والعمارة في شهر شباط فقد سجلا تكرارين بلغا (٣٥، ٩٠) رصدةً وبنسبتي تكرار (١، ٥,٩)٪. وفي محطة البصرة كانت أقل تسجيلاتها خلال شهر حزيران بتكرار (٦٥) رصدةً، وبنسبة (٨,٦)٪. الجداول (٢-٨).

٥- الرصدة (03:00 GMT): تمثل هذه الرصدة الساعة السادسة صباحاً بتوقيت العراق، وتصل نسبة ما يحدث خلال هذه الرصدة من تكرار لسكون الهواء في العراق (٥,٨)٪، بمعدل بلغ (١٥٧,٤) رصدةً، وتراوحت بين (١٢١,٧) في

وتتفاوت تكرارات سكن الهواء خلال هذه الرصدة بين شهرٍ وآخر، وبين منطقةٍ وأخرى، وكما تُظهر الجداول (٢-٨) اختلافات مكانية وزمانية واضحة في تكرارات سكن الهواء خلال هذه الرصدة، وبشكلٍ عامٍ فقد تراوحت المعدلات العامة لها في العراق بين (١٠٣,٧) رصدةً في شهر تموز، و(١٤٠,٣) رصدةً في شهر كانون الأول. وكانت أكثر التكرارات المسجلة في شهر تشرين الثاني في محطة كركوك بمجموع (٢٦٤) رصدة وبنسبة تكرار فيها بلغت (٦,٩٪)، أما أقل الرصدات المسجلة فكانت في شهر حزيران في محطة البصرة بمجموع (١١) رصدة، شكلت نسبة (١,٥٪) من مجموع تكرارات السكن فيها خلال هذه الرصدة.

#### ٧- الرصدة (05:00) GMT: تمثل هذه

الرصدة الساعة الثامنة صباحاً بتوقيت بغداد، وتتنخفض خلالها تكرارات حالات السكن مقارنةً بالرصدات التي سبقتها، فيبدو أنّ هناك علاقة واضحة بين زيادة التسخين خلال النهار وتناقص تكرارات هذه الظاهرة، على الرغم بأنّ كميات الإشعاع الشمسي الواصلة خلالها منخفضة مقارنةً بساعات النهار الأخرى، ولكنّها تساهم في تنشيط حركة الهواء وتقليل فرص تكوّن السكن خلالها؛ ولذلك فقد بلغت نسبة الرصدات التي تسجل تكرار السكن خلال هذه الرصدة في العراق (٤,١٪) بمعدل بلغ (١١١,٦) تكراراً، والأمر ذاته ينطبق على جميع أشهر الصيف التي كانت فيها معدلات السكن أقل من المعدل العام، فقد بلغت معدلات أشهره الثلاثة (حزيران، تموز، آب) (٨٠,٩، ٩٠، ١٠٥,٧) تكراراً على التوالي، أمّا الأشهر الأخرى فكانت متفاوتة في معدلات التكرار وكانت أعلى التكرارات المسجلة في شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (١٣٣,٦) تكراراً وشكل نسبة (٤,٦٪) مما يتكرر من سكن خلال هذا الشهر، وقد تراوحت معدلات التكرار في أشهر الشتاء بين (١٠٩,٩) تكراراً في شهر شباط، و(١٢٢,٤) تكراراً في شهر كانون الأول، وتباينت معدلات التكرارات السنوية خلال هذه الرصدة بين مناطق العراق المختلفة، وقد كانت محطة كركوك أكثر المحطات تكراراً بمعدل سنوي بلغ (١٦٣,٣) تكراراً، وبنسبة تكرار (٥,٢٪)، بينما بلغت أقل المعدلات السنوية تكراراً في محطة

فكانت أقل التكرارات في محطة البصرة في شهر تموز بمجموع (٥٢) رصدة التي شكلت نسبة (٦,٩٪)، وفي شهر اذار لمحطة الرطبة التي سجلت (١١٢) رصدة وبنسبة تكرار (٣,٨٪). ينظر الجداول (٢-٨).

#### ٦- الرصدة (04:00) GMT: وهي الرصدة السابعة صباحاً

بتوقيت العراق، تبدأ الأرض خلال هذه الرصدة باستقبال الطاقة الشمسية بكميات محدودة؛ بسبب صغر زوايا سقوطها، وهذا ما يجعل قدرتها على التسخين ضعيفة، وتكون الموازنة الاشعاعية لا تزال بوضعية سالبة، ودرجات الحرارة منخفضة؛ ويؤدي ذلك إلى استمرار تكرار لحالات السكن، وعلى هذا الأساس فإنّ معدلاتها العامة تصل إلى (١٢٣,٧) تكراراً، وقد شكلت نسبة مقدارها (٤,٥٪) من مجموع ما يحدث خلال اليوم من تكرارات لسكن الهواء في العراق، وتصل أعلى معدلات التكرار خلالها في محطة كركوك بمعدل سنوي مقداره (١٧٣,١) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغت (٥,٦٪)، أما أقل المحطات تكراراً فكانت محطة بغداد التي سجلت معدلاً سنوياً مقداره (٩٤,٥) تكراراً، وقد شكل نسبة تكرار عامة بلغت (٥,٨٪)، وهي أعلى نسبة تكرار خلال هذه الرصدة في العراق، بينما بلغت أقل نسبة في محطة الرطبة؛ إذ بلغت (٢,٩٪) على الرغم من أنّ معدل تكراراتها أعلى من بعض المحطات الذي بلغ (١٣٨,٩) تكراراً. الجدول (٩).

واستناداً لنتائج التوزيع التكراري لتسجيلات ظاهرة سكن الهواء خلال هذه الرصدة في العراق الذي يُظهره الجدول (١٤)، فإنّ هناك تفاوتاً واضحاً في تكراراتها ضمن الفئات الثمان المختلفة؛ إذ تراوحت بين (٢٢-٢٦٤)، وكانت أكثر التكرارات تقع ضمن الفئة الرابعة التي تقع حدودها بين (١١٢-١٤١)، فبلغ مجموع ما تكرر خلالها (٢٩) رصدةً شكلت نسبة (٣٤,٥٪)، بينما كانت أقل التكرارات ظهوراً ضمن الفئتين السابعة والثامنة؛ إذ اقتصر التكرار على رصدتين في كل منهما ولم يشكلا سوى نسبة (٢,٤٪) في كليهما أيضاً، وتركزت معظم التكرارات أيضاً ضمن الفئات الأخرى، فكانت ضمن الفئتين الخامسة والثالثة، اللتان سجلتا تكرارين بلغا (١٥، ١٣) ونسبتي تكرار (١٧,٩، ١٥,٥)٪ على التوالي.

وتموز بمجموع تكرار متشابه بلغ (١٥٤) وبنسبتي تكرار مختلفتين بلغتا (٣,٩)، (٤,٥) % على التوالي. أما أقل المحطات رسداً لحالات السكن خلال هذه الرصدة هي البصرة التي بلغ معدلها السنوي (٤٤,٣) تكراراً شكلت نسبة (٢,٧) % من مجموع حالات حدوث هذه الظاهرة فيها، وقد كانت أكثر تكراراتها المسجلة خلال هذه الرصدة في شهري نيسان وكانون الأول بمجموع متساوي بلغ (٧٩) رصدة، وبنسبتي تكرار مختلفتين بلغتا فيهما على التوالي (٤,٢)، (٣,٦) %، في حين بلغت أدنى مجموع تكراراتها في شهر حزيران بمجموع (١٢) رصدة، وشكلت نسبة تكرار بلغت (١,٦) %.

ويتبين من جدول التوزيعات التكرارية (١٦) أنه كلما قلت تكرارات السكن خلال رصدة معينة كلما اقتصرت معظم تلك التكرارات ضمن الفئات الأربع الأولى؛ وعلى هذا الأساس فقد تركزت (٧٨,٣) % ضمنها، وقد كانت أكثر تسجيلاً وتكراراً الفئة الثالثة التي بلغ مجموع ما حدث فيها من سكن (٢٠) رصدة شكلت نسبة (٢٣,٨) %، تلتها الفشة الرابعة بمجموع (١٥) رصدة وبنسبة تكرارية بلغت (١٧,٩) %، وما تبقى من تكرارات والبالغة نسبتها (٢٢,٧) % حدثت ضمن الفئات الأربع الأخيرة ما بين الفئتين الخامسة والثامنة، وقد كانت الفئة الثامنة أقل الفئات التي اشتملت على تكرارات السكن فلم تتعدَّ نسبتها (٣,٦) % من مجموع ما حدث من تكرار لهذه الظاهرة خلال هذه الرصدة في العراق.

**٩- الرصدة (07:00) GMT:** وهي الساعة العاشرة صباحاً وفق التوقيت المحلي لمدينة بغداد، وتأخذ معدلات تكرار السكن خلالها بالتناقص تزامناً مع الارتفاع التدريجي لدرجات الحرارة خلال النهار الذي يزيد من حركة جزيئات الهواء وتنشيط الحركة الاضطرابية للهواء، فقد وصل المعدل العام لتكراره في العراق إلى (٩٧,٧) تكراراً، وهذا يعني أنّ ما نسبته (٣,٦) % من حدوث هذه الظاهرة يتكرر خلال هذه الرصدة، وتكون معدلات تكراراتها متباينة بين شهور السنة، فقد رُصدت أكثر تكراراتها في شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (١١١,٧) تكراراً، وبلغت نسبته خلاله (٣) %، في حين بلغت أقلها في شهر تموز بمعدل (٧٥,١) تكراراً وشكلت نسبة (٣,٢) %، وقد وقعت الأشهر الأخرى بين هذين المعدلين،

البصرة بمعدل (٥٩,٨) تكراراً وبنسبة تكرار (٣,٩) % الجداول (٩-٢).

ويؤكد جدول التوزيع التكراري (١٥) لتكرارات السكن خلال هذه الرصدة، أنها تراوحت بين (٢٣-٢٢٥) رصدة، تركزت أكثر التكرارات في الفئة الرابعة التي استحوذت على (٢٨,٦) % من التكرارات بمجموع بلغ (٢٤) رصدة، تلتها الرصدتين الثالثة والثانية والخامسة؛ إذ بلغت فيها التكرارات (١٤، ١٣، ١٣) على التوالي وشكلت نسب تكرار (١٦,٧)، (١٥,٥)، (١٥,٥) % على التوالي أيضاً، وقد تذيلت الفئتان السابعة والثامنة بتكرار واحد ولم تشكل فيهما نسبة تكرار السكن سوى نسبة (١,٢) % لكل منهما.

**٨- الرصدة (06:00) GMT:** تمثل هذه الرصدة الساعة التاسعة صباحاً بتوقيت بغداد، وتتناقص تكرارات السكن خلال ساعات النهار الأولى بشكل واضح، وعند هذه الرصدة تصل المعدلات العامة في العراق إلى (١٠٧,٦) تكراراً، وتؤلف نسبة (٣,٩) % من مجموع ما يحدث من حالات سكن خلال اليوم في العراق، وتصل ذروة تكراراتها في شهر كانون الأول بمعدل (١٤٠,٤) تكراراً وبنسبة تكرار (٤,١) %، وأقلها في شهر حزيران بمعدل بلغ (٧٦,٤) تكراراً وبنسبة بلغت (٢,٩) %، وقد سجلت أكثر تكراراتها خلال أشهر الصيف وفي شهر آب بمعدل (١٠٣,١) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٢,٩) %، وكانت أكثر أشهر الربيع تكراراً نيسان بمعدل بلغ (١١١,٩) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٤) %، وأقلها شهر أيار بمعدل تكرار بلغ (٩١,٦) تكراراً وبنسبة تكرار (٣,١) %، أما أقل أشهر الخريف تكراراً فهو شهر أيلول الذي سجل معدلاً مقداره (١٠٦,٦) تكراراً وقد شكل نسبة تكرار بلغت (٣,٣) % ينظر الجدول (٩).

ويتضح من الجداول (٢-٨) أنّ هناك تباين في معدلات تكرارات حالات سكن الهواء بين محطات الدراسة خلال هذه الرصدة، فتصل أكثر معدلات التكرار في محطة الرطوبة بمعدل بلغ (٢١٠,٨) تكراراً وبنسبة بلغت (٤,٣) %، وفيها بلغت ذروة تكرارات هذه الظاهرة في هذه الرصدة في شهر كانون الثاني بمجموع (٢٨٦) رصدة وهو أكثر تكرارات لهذه الظاهرة خلال هذه الرصدة في جميع المحطات المعتمدة، كما بلغ أقل معدلات تكراراتها في شهري حزيران

الفئة الخامسة نسبة (٣,٨٪)، في حين انخفضت في الفئتين السادسة والسابعة إلى (٦,٣٪) في كلٍّ منهما، وكانت الفئة الثامنة أقل الفئات تكراراً بنسبة (٤,٢٪).

#### ١٠- الرصدة (08:00 GMT): تسبق هذه الرصدة منتصف

النهار في معظم مناطق العراق؛ أي الساعة (١١) صباحاً، وتكون زوايا سقوط الاشعاع الشمسي ضمن الدرجات العالية، في جميع الفصول، وبالتالي فإن ذلك ينعكس على ما تتركه هذه الأوضاع الحرارية على تنشيط حركة جزيئات الهواء وتيارات الحمل التي تزيد من سرعة الهواء، وعلى هذا الأساس تتخفض تكرارات سكون الهواء خلالها بشكل واضح، وهذا ما يظهر من أنها واحدة من أقل ثلاث رصدات تُسجّل فيها حالات السكون في العراق؛ إذ بلغ المعدل العام (٧٠) تكراراً، ويعني هذا أن نسبة ما يحدث من تكرارات للسكون خلال هذه الرصدة في العراق لا يزيد عن (٦,٢٪)، وقد بلغت أقل معدلاتها في شهر تموز (٦,٤٤) تكراراً وقد شكّل نسبة (٩,١٪) مما يتكرر من سكون خلال هذا الشهر، بينما سجل شهر آذار أكثر المعدلات الشهرية تكراراً؛ إذ بلغ (٨٧) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغت (٩,٢٪). وقد تباينت معدلات تكراره السنوية بين محطات الدراسة، فكانت أقل المحطات تكراراً للسكون خلال هذه الرصدة خانقين بمعدل (٢) رصدة وبنسبة تكرار بلغت (٢,٠٪) وهو أقل معدل ونسبة تكرار سنوي فيها وفي جميع محطات الدراسة، وقد تصدرت الرطوبة بتسجيلها أكثر التكرارات السنوية بمعدل بلغ (٥,٢٣٦) تكراراً وقد شكّل فيها نسبة (٩,٤٪) مما يحدث فيها من سكون خلال ساعات اليوم، وتعد هذه الرصدة أقل الرصدات تكراراً في محطتي البصرة والموصل فقد بلغ معدلها السنوي (٣,٢٠٣، ٩,٤٨) تكراراً وبنسبة هي الأقل بين الرصدات الأخرى فيهما (٢,٤، ١)٪ على التوالي. ينظر الجداول (٢-٩).

ويتبين من جدول التوزيع التكراري (١٨) أن هناك علاقة عكسية بين رقم الفئة ومقدار التكرارات العامة في هذه الرصدة، فقد استحوذت الفئة الأولى (١١-٤٧) على أكثر تكرارات السكون، إذ بلغت (٥٢) تكراراً وشكلت نسبة (٩,٦١٪) من مجموع ما يتكرر من سكون في العراق خلال هذه الرصدة، تليها الفئة الثانية بنسبة تكرار (١,١٣٪)،

ومن خلال ذلك يتبين أن أكثر أشهر الشتاء تكراراً هو شهر كانون الأول (٢,١٠٤) تكراراً وبنسبة (٦,٣٪)، وأقلها هو شهر شباط بمعدل (٩,٩٣) تكراراً وبنسبة تكرار (٧,٣٪)، أما أكثر أشهر الربيع تكراراً فهو شهر نيسان بمعدل (٤,١١٦) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٥,٤٪) وإن أقلها تسجيلاً كان شهر آيار بمعدل (١,٩٦) تكراراً وبنسبة بلغت (٤,٣٪)، وكان شهر آب أكثر أشهر الصيف تكراراً بمعدل بلغ (٤,١٠٥) تكراراً وبنسبة (٤,٣٪)، في حين كان شهر أيلول أقل أشهر الخريف تكراراً بمعدل مقداره (٦,٨٨) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٨,٢٪). ينظر الجدول (٩).

ونتيجة اختلاف قوة تأثير العوامل المتسببة في حدوث ظاهرة السكون في العراق، فقد تباينت تسجيلاته خلال هذه الرصدة بين محطات الدراسة، وبشكل عام فقد كانت أقل المحطات تسجيلاً ببغداد؛ إذ بلغ معدلها السنوي (١,٣٧) تكراراً، وشكلت نسبة (٥,٢٪) من مجموع ما يُرصد فيها من سكون خلال الرصدات الأربع والعشرين، وقد وصلت فيها بعض التكرارات لمستويات متدنية بلغت (٢٢) رصدة في شهر كانون الثاني وكانت خلاله أقل الرصدات تكراراً فيها، بينما كانت محطة الرطوبة الأكثر تسجيلاً ليس خلال هذه الرصدة فحسب بل في معظم رصدات اليوم، فقد بلغ معدل تكراراتها السنوي (٥,٢٢٣) تكراراً، وهي من أكثر رصداتها النهارية تسجيلاً لظاهرة السكون فيها، وبلغت نسبة مساهمتها من المجموع الكلي لها (٦,٤٪)، وقد تعدت في بعض الأشهر معدل تكرارها السنوي، كما هو حال شهر تشرين الثاني الذي بلغ مجموع ساعات السكون (٨,٣٠٨) رصدة. الجداول (٢-٨).

ومن خلال الجدول التكراري (١٧) يظهر أن تكرارات السكون خلال هذه الرصدة انحصرت بين مجموعين هما: (١١-٣٠٨) رصدة، وقد كانت (٢,٧٠٪) من هذه التكرارات لا تزيد عن (١٢١) رصدة؛ إذ تركزت ضمن الفئات الثلاث الأولى، فقد بلغ مجموع تكرار كل من الفئتين الأولى والثانية (٢١) رصدة لكل منهما، وبنسبة تكرار بلغت (٥,٢٪)، وبلغت في الفئة الثالثة (٢١) رصدة وشكلت نسبة (٢,٢٠٪)، أما الفئات الأخرى فكانت الفئات التي ظهرت ضمنها منخفضة مقارنةً بالفئات الثلاث الأولى، فشكلت الفئة الرابعة نسبة (٩,١١٪) وانخفضت إلى (٩,١١٪) للفئة الرابعة، وشكلت

تكراراً، وهي بذلك تستحوذ على نسبة (٢,٨٪) من مجموع ما يحدث في العراق من تكرار لحالات السكن، وتباينت معدلات تكراراتها الشهرية، فقد تراوحت بين (٣,٥٣)، تكراراً في شهر تموز الذي كانت نسبة تكراره فيها (٢,٣٪)، و(٣,١٠١) تكراراً في شهر تشرين الثاني وبنسبة تكرار وصلت إلى (٢,٧٪)، كما يتضح أيضاً أنّ أعلى نسبة تكرار كانت في شهري اذار ونيسان؛ إذ بلغت (٢,٩٪) لكليهما، وبتكرارين بلغا (٧٧،٤، ٧٨) تكراراً، أما أقل نسب التكرار فكانت في شهر تشرين الأول التي بلغت (٢,١٪) وبتكرار بلغ معدله (٦٩) تكراراً. وما ينطبق على التباين الشهري يمكن أن ينسحب على التباين في تكرارات السكن بين محطات الدراسة؛ إذ يلحظ أنّ البصرة كانت الأقل تكراراً بمعدل سنوي بلغ (٣,٣) تكراراً وبنسبة تكرار (٢٪)، بينما كانت محطة الرطبة أكثر المحطات تكراراً بمعدل سنوي بلغ ويتضح من الجدول (١٩) أنّ أعلى تكرار مسجل خلال هذه الرصدة هو (٣٣٠) رصدة في محطة الرطبة في شهر تشرين الثاني، وأقل التكرارات بلغ (٩) رصدة في البصرة تركزت فيها (٧,٨٥٪) من تكرارات السكن خلال هذه الرصدة؛ فكانت الفئة الثانية (٤٠-٧٩) الأكثر تكراراً بمجموع (٣٣) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغ (٣,٣٩٪) تلتها الفئة الأولى بمجموع (٣١) تكراراً وبنسبة تكرار (٣,٣٦٪)، ثم الفئة الثالثة بتكرار (٨) تكرارات ونسبة (٩,٥٪)، وانعدمت تكراراته في الفئة السادسة، واقتصرت الفئة الثامنة على تكرار واحد شكل نسبة (١,٢٪). ينظر الجداول (٢-٩، ٢٠).

١٤- الرصدة (11:00 GMT): تعادل هذه الرصدة الساعة الثانية بعد الظهر بالتوقيت المحلي لمدينة بغداد، وتعد من أقل الرصدات تسجيلاً لظاهرة سكن الهواء في العراق بعد الرصدة التي تليها، إذ يصل المعدل العام لتكراره خلالها إلى (٧,٦٥) تكراراً، وبالتالي فإنّ نسبة حالات السكن التي تحدث خلال هذه الرصدة لا تزيد عن (٢,٤٪) خلال اليوم. وتزداد تكراراتها خلال شهر آب لتسجل معدلاً مقداره (٧,٨٨) تكراراً، وبنسبة بلغت (٢,٨٪)، بينما بلغت أقل التكرارات في شهر تموز بمعدل (٩,٥١) تكراراً وبنسبة (٢,٤٪). كما تتباين تسجيلاتها بين منطقة وأخرى، فيبلغ

وتتساوى الفئتان الرابعة والخامسة في تكراراتهما بمجموع (٥) تكرارات لكلّ منهما وبنسبة تكرارية بلغت (٦٪)، وتتساوى أيضاً الفئتان الثالثة والسادسة بمجموع (٤) تكرارات وبنسبة تكرار مقدارها (٤,٨٪)، وقد سجلت الفئة السابعة أقل الفئات تكراراً بتكرار واحد وبنسبة (١,٢٪).

١١- الرصدة (09:00 GMT): تمثل هذه الرصدة الساعة (١٢) ظهراً وهي منتصف النهار، وتكون خلالها الشمس في أقرب مسافة للمكان، وزوايا سقوط الإشعاع الشمسي بأكبر قيمها؛ وبالتالي فإنّ كمية الطاقة الشمسية الواصلة تكون الأكبر خلال النهار في جميع أيام السنة، دون استثناء بين الفصول المختلفة، ولكنها ليست الأقل تكراراً لحالات السكن المسجلة في العراق، لأنها ليست الأكثر حرارة، فهي ليست الرصدة الأكثر تكراراً لتسجيل درجات الحرارة العظمى، وبشكل عام فقد وصل المعدل العام لتكرار السكن خلالها إلى (٦,٧٥) فيها (٢٠٩) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٤,٣٪). ينظر الجدول (٢-٩).

في شهر كانون الثاني، وقد ضمت الفئة الأولى التي تقع حدودها ضمن (٩-٤٨) على أكثر التكرارات؛ إذ بلغ مجموعها (٣٩) رصدة وبنسبة تكرار بلغت (٤,٤٦٪)، وكانت الفئة الثانية ثاني أكثر الفئات تكراراً بمجموع (٢٣) رصدة وبنسبة تكرار (٤,٢٧٪)، وكانت الفئة الخامسة خالية من التكرارات، والفئة الثامنة أقل الفئات تكراراً؛ إذ سجلت تكراراً واحداً، وبنسبة تكرار بلغت (١,٢٪).

١٣- الرصدة (10:00 GMT): وهي الساعة الواحدة بعد الظهر في بغداد، وتصل فيها نسبة تكرارات السكن إلى (٢,٦٪) وبمعدل تكرار عام بلغ (٨,٧١) تكراراً، وكانت أكثر معدلات تكراراتها في شهر آب بمعدل بلغ (١,٨١) تكراراً الذي شكّل نسبة (٢,٤٪)، وأقلها في شهر تموز بمعدل بلغ (٩,٥٧) تكراراً ونسبة تكرار (٢,٥٪). أما أكثر المحطات تكراراً فهي الرطبة بمعدل سنوي بلغ (٣,٢١٦) تكراراً ونسبة (٤,٤٪)، وسجلت بغداد أقل المحطات تكراراً بمعدل سنوي بلغ (٨,٢٧) تكراراً شكل نسبة فيها (٢,٤٪). ولا تختلف كثيراً عن الرصدات النهارية في أنّ معظم تكراراتها توزعت على الفئات الثلاث الأولى في الجدول التكراري (١٩)، فقد

ومن خلال نتائج التوزيع التكراري في الجدول (٢٢) فإن نسبة التكرارات ضمن الفئتين الأولى والثانية قد بلغت (٨٤,٥)٪، أي أنّ معظم التكرارات قد كانت أقل من التكرار (٦٥)، وقد بلغ مجموع التكرار الأكبر في الفئة الثانية بمجموع (٣٨) تكراراً وبنسبة بلغت (٤٥,٢)٪، وتلتها الفئة الأولى بمجموع تكرار بلغ (٣٣) تكراراً وبنسبة تكرار (٣٩,٣)٪. وكانت الفئات الأخرى لا تشكل سوى نسبة (١٦,٥)٪ من مجموع التكرارات الأخرى، ولم ترصد أي تكرارات ضمن الفئة السادسة، في حين كانت الفئة الثامنة أقل الفئات تكراراً التي سجلت تكراراً واحداً وبنسبة بلغت (١,٢)٪.

#### ١٦- الرصد (GMT(13:00): وهي الساعة الرابعة مساءً

بتوقيت بغداد، وفيها تنخفض تكرارات السكون أيضاً، وتبدأ تكرارات السكون بالتزايد عند هذه الرصد وتستمر لساعات الليل، ويمكن اعتبارها الرصد الفاصلة بين الانخفاض التدريجي لتكرارات السكون نهاراً وبين التزايد التدريجي نحو ساعات المساء والليل، وعلى هذه الأساس يلحظ أنّها سجلت معدلاً عاماً بلغ (٧٤,١) تكراراً شكل نسبة (٢,٧)٪، وكانت أكثر المعدلات الشهرية فيها خلال شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (٩٨,٦) تكراراً وبنسبة تكرار (٢,٩)٪، وأقلها (٥٢,٧) تكراراً وبنسبة (٢,٣)٪، وقد تفاوتت معدلات تكرارها السنوية بين محطات الدراسة، فقد بلغت أعلاها في محطة الرطبة بمعدل بلغ (٢٠٥,٣) تكراراً شكل نسبة (٤,١)٪ مما يتكرر خلالها من سكون خلال اليوم، في حين بلغت أقل المعدلات في محطة البصرة ومقداره (٢٦,٦) تكراراً وبنسبة بلغت (١,٧)٪. ينظر الجداول (٩-٢).

ويتبين من الجدول (٢٣) أنّ هناك عدم انتظام في تكرارات السكون في التوزيع التكراري، فقد استحوذت الفئة الأولى على (٤٢,٩)٪ من التكرارات بمجموع بلغ (٣٦) تكراراً، تلتها الفئة الثانية بمجموع (٢٥) تكراراً وقد شكلت نسبتها (٢٩,٨)٪ ثم تتناقص في الفئات الأخرى فبلغت تلك التكرارات في الفئة الثالثة (٩) تكرارات شكلت نسبة (١٠,٧)٪، وفي الفئة الرابعة لم تشكل نسبة تكراراتها سوى (٦)٪، وقد تشابهت الفئتان الخامسة والسابعة بتكرار مقداره

أعلى معدل سنوي لتكراره في الرطبة ومقداره (١٩٦,٢) تكراراً، وكانت نسبته فيها من مجموع تكراره خلال ساعات اليوم (٤)٪، وقد سجلت محطة خانقين أقل معدل سنوي مقداره (٢٥,٥)٪ وقد شكلت تكراراته خلالها نسبة تكرار بلغت (٠,٨)٪. ينظر الجدول (٩-٢).

واستناداً على معطيات الجدول التكراري (٢١) فإن أكثر الرصدات تكراراً هي التي تقع ضمن الفئة الثانية (٧٣-٣٧)، فقد بلغ مجموع ما تكرر فيها (٣٥) تكراراً، وقد شكل نسبة (٤١,٧)٪، وجاءت الفئة الأولى بالمرتبة الثانية بمجموع (٣٠) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغت (٣٥,٧)٪، وتقل عنهما الفئة الثالثة لتشكّل نسبة ما يتكرر فيها (١٠,٧)٪ ويتكرر مقداره (٩) تكراراً. وقد تشابهت الفئات الخامسة والسادسة والثامنة بتسجيلها تكرارين فقط ولم يشكل فيهما سوى نسبة مقدارها (٢,٤)٪، وكانت الفئة السابعة أقل الفئات تكراراً، فقد رُصد فيها تكرار واحد ولم يشكل سوى نسبة (١,٢)٪.

#### ١٥- الرصد (GMT(12:00): وهي الساعة الثالثة بعد الظهر

بالتوقيت المحلي لمدينة بغداد، وهي أقل الرصدات اليومية تسجيلاً لتكرار حالات سكون الهواء في العراق، إذ يصل المعدل العام لتكراره فيها إلى (٥٥,٩) تكراراً، وقد شكّل نسبة (٢)٪، وتسجل أكثر تكراراتها في شهر تشرين الثاني بمعدل (٧٣,٤) تكراراً، وبنسبة تكرار (١,٨)٪، وأقلها في شهر تموز بمعدل بلغ (٣٩,٦) تكراراً والذي شكل نسبة تكرار بلغت (١,٩)٪. أما على مستوى التباين المكاني فكانت هذه الرصد أقل الرصدات تكراراً في عدد من محطات الرصد الجوي وهي: (البصرة، العمارة، الموصل، كركوك) فقد سجلت معدلات سنوية مقدارها (٢٣, ٣٢,٦, ٥٣,٣, ٤٠) تكراراً، وبنسب تكرار بلغت (١,٥, ١,٣, ٢,١, ١,٣) وكانت هذه التكرارات هي الأقل بين جميع الرصدات في محطتي كركوك والعمارة، وقد سجلت المحطات الأخرى معدلات منخفضة ولكنها ليست الأدنى بين رصدات اليوم الأخرى وهي محطات: (الرطبة، بغداد، خانقين)؛ إذ بلغت معدلات تكرارها السنوية (١٧٧,٨, ٣٨,٣, ٢٦) تكراراً على التوالي، وشكّلت نسب تكرار مقدارها (٣,٦, ٢,٤, ٠,٨)٪. ينظر الجداول (٩-٢).

اضطرابات جوية كمرور الجبهات الهوائية التي ترافقها سرع رياح متطرفة في جميع أوقات اليوم ليلاً ونهاراً، وتشكل نسبة حالات السكون التي تتكرر خلال هذه الرصدة (٣,٦٪) مما يحدث خلال اليوم في العراق، بمعدل عام بلغ (٩٧,١) تكراراً. وتصل أعلى معدلات تكراراتها الشهرية خلال شهر تشرين الثاني؛ إذ بلغ معدلها (١٤٠,٣) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٤,٣٪)، وأقلها في شهر تموز بمعدل (٦٢,٣) تكراراً وشكل فيها نسبة (٢,٨٪). وقد اختلفت تكرارات السكون بين محطات الدراسة، فكانت محطة الرطبة الأكثر تكراراً خلال هذه الرصدة ليس بالمعدل السنوي فحسب وإنما في جميع الأشهر، وقد وصل المعدل السنوي فيها إلى (٢٠١,٧) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغت (٤٪)، بينما سجلت البصرة أقل معدلات التكرار السنوية؛ إذ بلغ فيها (٤٢,٩) شكلت نسبة (٢,٧٪). ينظر الجداول (٩-٢).

وقد تراوحت تكرارات السكون خلال هذه الرصدة بين (١١) في محطة العمارة خلال شهر شباط، رصدة (٣١٩) في محطة الرطبة خلال شهر تشرين الثاني، وقد أظهرت نتائج التوزيع التكراري أنّ أكثر الفئات تكراراً هي الفئة الأولى بمجموع تكرار (٢٥) تكراراً وبنسبة (٢٩,٨٪)، ثم الفئة الثانية بتكرار بلغ (٢٢) تكراراً، وشكلت نسبة (٢٦,٢٪) من مجموع التكرارات خلالها، وتتناقص تكراراتها كلما زاد رقم الفئة، فتنخفض نسبة التكرار إلى (١٤,٣٪) في الفئة الثالثة، ثم إلى (١١,٩٪) عند الفئة الرابعة، وهكذا إلى أن تصل إلى أدنى مستوياتها في الفئة الأخيرة إذ لم تزد نسبة التكرار عن (١,٢٪). ينظر الجدول (٢٥).

١٩- الرصدة GMT(16:00): إنّ هذه الرصدة تمثل الساعة السابعة وفق التوقيت المحلي لمدينة بغداد، وهي من الرصدات التي تزداد فيها تكرارات السكون أكثر من الرصدات التي تسبقها، إذ يصل نسبة ما يحدث خلالها من تكرارات للسكون في العراق (٤,١٪)، وقد بلغ المعدل العام (١١٠,٩) تكراراً، وتفاوتت المعدلات الشهرية، إذ بلغت أكثر المعدلات خلال شهر تشرين الثاني (١٤٢,٦) تكراراً وبنسبة بلغت (٤,٤٪)، بينما بلغت أقل المعدلات في شهر شباط ومقداره (٨٣,٧) تكراراً، وشكل نسبة (٣,٣٪). واختلفت المحطات المعتمدة في الدراسة بتكرارات السكون خلال هذه

(٣) تكراراً وبنسبة (٣,٦٪)، واقتصرت تكرارات الفئة الثامنة على تكرار واحد شكل نسبة (١,٢٪).

١٧- الرصدة GMT(14:00): وهي الساعة الخامسة مساءً بالتوقيت المحلي لمدينة بغداد، ويصل فيها المعدل العام لتكرارات السكون فيها (٨٧,٣) تكراراً، وقد شكل نسبة (٣,٢٪) مما يتكرر فيها من سكون، وتبلغ ذروة معدلات تكراراتها الشهرية في كانون الأول؛ إذ سجلت معدلاً مقداره (١١٢,٧) تكراراً، وكانت نسبته خلال هذا الشهر (٣,٧٪)، أما أقل الأشهر تكراراً فهو نيسان الذي بلغ معدله (٦٦,٦) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٢,٣٪). وقد تباينت تكراراتها السنوية، فالمحطات التي بلغت معدلاتها السنوية أعلى من المعدل العام هي: (الرطبة، خاتقين، الموصل) التي سجلت معدلات بلغت (٢٠٦,٣، ١٣٥,٧، ٧٥,٣) تكراراً على التوالي، وبنسب تكرار بلغت (٤,٢، ٤,٩، ٣) على التوالي أيضاً، في حين سجلت المحطات (البصرة، بغداد، العمارة، كركوك) معدلات أقل من المعدل العام في العراق بلغت فيها على التوالي (٣٤,٣، ٤٤,٣، ٤٩,٥، ٦٥,٨) تكراراً، وشكلت نسب تكرار على التوالي بلغت (٢,١، ٢,٧، ٢,٩، ١,٩) (٢,١٪). ينظر الجداول (٩-٢).

أما التوزيع التكراري لرصدات السكون فقد تباينت بين فئاته المختلفة، وقد تراوحت بين (٩-٣٠٨) تكراراً، وكانت أكثر الفئة الأولى أكثر الفئات تكراراً بمجموع (٣٠) تكراراً وبنسبة تكرارية بلغت (٣٥,٧٪)، وتركزت أيضاً (٢٧,٤٪) من التكرارات ضمن الفئة الثانية التي بلغ فيها مجموع التكرار (٢٣) تكراراً، وجاءت الفئة الرابعة بالمرتبة الثالثة في مجموع ما تكرر فيها من رصدات بمجموع (١٤) تكراراً وشكلت نسبة (١٦,٧٪)، ولم يُسَجَل أي تكرار ضمن الفئة السادسة، واقتصرت على تكرار واحد ضمن الفئة الثامنة وبنسبة تكرار بلغت (١,٢٪). ينظر الجدول (٢٤).

١٨- الرصدة GMT(15:00): تمثل هذه الرصدة الساعة السادسة مساءً، وتكون في معظم أيام السنة آخر ساعات النهار، وفيها يتلاشى تأثير الإشعاع الشمسي، وتبدأ درجات الحرارة بالانخفاض التدريجي، وهذا ما يقلل من الحركة الاضطرابية للهواء؛ بفعل عوامل التسخين المحلية، وتميل سرعة الرياح للتناقص في سرعتها، ما عدا الحالات التي تشهد حالات

وتختلف تكرارات حالات السكن بين فئات التوزيع التكراري كما يظهر من الجدول (٢٧)، فإن أكثر الفئات تكراراً هي الفئة الثانية التي بلغ مجموع التكرار فيها (٢٢) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٢٦,٢٪)، تلتها الرصدتان الثالثة والرابعة بتكرارين بلغا (١٦، ١٤) تكراراً وبنسبتي تكرار بلغتا (١٩، ١٦,٧)٪ على التوالي، وقد حلت الفئة الأولى بالمرتبة الرابعة في مجموع التكرارات بمجموع بلغ (١٣) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (١٥,٥)٪، وسجلت الفئات الأخرى من الخامسة وحتى الثامنة تكرارات بلغت فيها على التوالي (٨، ٤، ٥، ٢) تكراراً على التوالي، وبلغت نسب التكرار (٥,٩، ٨,٤، ٦,٤، ٢)٪ على التوالي أيضاً.

#### ٢١- الرصد (18:00) GMT: تمثل هذه الرصد الساعة الثامنة

مساءً بتوقيت بغداد، ويؤلف نسبة ما يحدث من تكرارات للسكن خلال هذه الرصد في العراق (٤,٨)٪، إذ يصل المعدل العام إلى (١٣٠,٢) تكراراً، وتتباين تكراراتها بين شهر وآخر وبين منطقة وأخرى، فقد كان أكثر المعدلات الشهرية تكراراً في العراق هو شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (١٧٩,٦) تكراراً، وقد شكّل خلاله نسبة تكرار بلغت (٥,٧)٪، بينما سجل شهر شباط أقل المعدلات؛ إذ بلغ (٩٧,١) تكراراً وشكل نسبة (٤,١)٪. وقد اختلفت تسجيلات محطات الدراسة لتكرار حالات السكن، فكانت المحطات الأعلى تكراراً والأكثر من المعدل العام ثلاث وهي: (الرطبة، خانقين، كركوك)؛ إذ سجلت تكرارات سنوية بلغت معدلاتها (٢٣٦,٥، ١٤٨,٣، ١٣٦,٣) تكراراً، وقد شكلت نسب تكرار بلغت على التوالي (٤,٩، ٥,٣، ٤,٣)٪، أما المحطات التي سجلت أقل من المعدل العام فهي: (البصرة، العمارة، بغداد، الموصل) وبلغت معدلات سنوية مقدارها (٧٢، ٩٨,٣، ١٠٧,٣، ١١٣) تكراراً على التوالي، وقد شكلت نسباً مقدارها (٤,٥، ٣,٩، ٦,١، ٤,٥)٪ على التوالي أيضاً. ينظر الجدول (٩-٢).

وكما يظهر من جدول التوزيع التكراري (٢٨) فإن أكثر التكرارات لحالات السكن قد تركزت ضمن الفئة الثالثة التي بلغ مجموع ما تكرر فيها (٢٣) تكراراً شكل نسبة (٢٧,٤)٪، تلتها الفئة الثانية بمجموع تكرار (١٩) تكراراً وبنسبة تكرارية بلغت (٢٢,٦)٪، وقد تلتها الفئة الخامسة بنسبة

الرصد، فقد استأثرت الرطبة بأعلى المعدلات والتكرارات الشهرية والسنوية، إذ بلغ معدلها السنوي (٢٣١,٩) تكراراً شكّل فيها نسبة (٤,٨)٪ من مجموع ما تتعرض له من تسجيلات سكن خلال اليوم، وسجلت بغداد أقل التكرارات خلالها، قبل معدل تكراراته السنوية فيها (٤٣,٨) تكراراً. ينظر الجداول (٩-٢).

وتشير معطيات التوزيع التكراري لتسجيلات السكن في العراق خلال هذه الرصد، أنها تتراوح بين (١٢-٣١٩) رصدة، كان التكرار الأدنى (١٢) في محطة البصرة خلال شهر أيلول، وأما التكرار الأعلى فكان في محطة الرطبة في شهر تشرين الثاني، وقد تركزت (٦٥,٤)٪ من التكرارات ضمن الفئات الثلاث الأولى، وكانت الفئة الأولى أكثر الفئات تكراراً بمجموع بلغ (٢١) تكراراً وبنسبة (٢٥)٪، وبتكرارين ونسبتي تكرار متشابهتين للفئتين الثانية والثالثة بمجموع (١٧) تكراراً لكل منهما، وبنسبة متشابهة بلغت (٢٠,٢)٪، ثم الفئة الخامسة التي بلغت نسبة تكرارها (١٣,١)٪، وبلغت أقل الفئات تكراراً الفئة السابعة بتكرار واحد وبنسبة تكرار (١,٢)٪. ينظر الجدول (٢٦).

#### ٢٠- الرصد (17:00) GMT: تمثل هذه الرصد الساعة الثامنة

مساءً بتوقيت بغداد، وتصل نسبة ما يحدث في هذه الرصد من تكرارات لحالات السكن (٤,٤)٪ في العراق، بمعدل عام بلغ (١٢٠,٢) تكراراً، وتبلغ أعلى معدلات تكراراتها الشهرية في تشرين الثاني بمعدل بلغ (١٣٩) تكراراً، وقد شكل نسبة (٤,٣)٪، أما أقل الأشهر تكراراً في هذه الرصد هو نيسان بمعدل (١٠١,٣) تكراراً وبنسبة بلغت (٣,٦)٪، ولم تكراراته متشابهة بين مناطق العراق المختلفة، وبشكل عام فقد سجلت المحطات (الرطبة، خانقين، كركوك) معدلات تكرار سنوية أعلى من المعدل العام لتكرار السكن في العراق، فبلغت فيها على التوالي (٢٥٤,٧، ١٤٨,٨، ١٢٩) تكراراً، وقد شكلت فيها على التوالي أيضاً نسب تكرار متباينة بلغت (٥,١، ٥,٣، ٤,١)٪، بينما سجلت المحطات (بغداد، البصرة، العمارة، الموصل) معدلات تكرار سنوية أقل من المعدل العام بلغت (٢,٨، ٦٨,٩، ٨٧,٨، ١١٦,٧) تكراراً على التوالي، وبنسب تكرار مختلفة بلغت فيها على التوالي (٤,٦، ٤,٦، ٣,٦، ٤,٧)٪. ينظر الجداول (٩-٢).

الاشهر تكراراً فهو نيسان الذي بلغ المعدل العام لتكراره فيه (١٠٠) تكراراً، وشكل نسبة بلغت (٣,٦٪). وقد تباينت تكراراته بين محطات الدراسة، فسجلت محطات (الربطية، كركوك، خانقين) معدلات أعلى من المعدل العام في العراق؛ إذ بلغت فيها على التوالي (٢٢٧,٩، ١٦٧,٨، ١٤٧,٢) تكراراً، وشكلت نسباً مقدارها (٤,٧، ٥,٣، ٥,٣)٪، أما محطات (بغداد، البصرة، الموصل، العمارة)، فقد سجلت معدلات سنوية أقل من المعدل السنوي العام في العراق بلغت (٥٠,٥، ٨٢,١، ١٢٤,٥، ١٢٩,٨) تكراراً على التوالي، وبلغت نسب التكرار فيها (٣,١، ٤,٩، ٥، ١٢٩,٨)٪ على

(٥,٣)٪، في حين سجلت المحطات الثلاث الأخرى وهي: (بغداد، البصرة، الموصل) أقل معدلات التكرار فبلغت (٥٢,١، ٩٥,٨، ١٢٦,٨) تكراراً، وكانت نسب التكرار فيها على التوالي (٣,٢، ٥,٧، ٥,١)٪. ينظر الجداول (٢-٩).

واعتماداً على نتائج التوزيع التكراري في الجدول (٣٠) أنّ أقل التكرارات المسجلة خلال هذه الرصدية بلغت (٧) رصدات في محطة بغداد خلال شهر نيسان، وكان أعلى تكرار (٣٢٦) في محطة الربطية خلال شهر تشرين الثاني، وعلى هذا الأساس فقد توزعت فئات التكرار الثمان بتكرارات مختلفة، فكانت الفئة الرابعة أكثرها تكراراً بمجموع (٢١) تكراراً وبنسبة بلغت (٢٥)٪، تليها الفئة الخامسة بتكرار بلغ (١٦) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (١٩)٪، أما أقل الفئات فهي الفئة الثامنة التي سجلت تكرارين فقط، وبنسبة تكرار بلغت (٢,٤)٪.

**٢٥- الرصدية GMT(21:00):** وهي الساعة التي تمثل منتصف الليل (١٢) بتوقيت بغداد، وتصل نسبة ما يحدث فيها من تكرارات للسكون في العراق (٥,٥)٪ بمعدل عام سنوي عام بلغ (١٤٩,٦) تكراراً، وتبلغ أعلى المعدلات الشهرية العامة في شهر تشرين الثاني الذي سجّل معدلاً مقداره (١٧٩,٤) تكراراً شكّل نسبة (٥,٧)٪، بينما كان حزيران أقل الأشهر تكراراً بمعدل بلغ (١١٧,٩) تكراراً، شكل نسبة (٥,١)٪. وسجلت محطات (الربطية، كركوك، خانقين) أعلى المعدلات

تكرار بلغت (١٥,٥)٪) وتكرار بلغ (١٣) تكراراً، أما الفئة الرابعة فقد بلغ فيها التكرار (١٠) تكرارات وبنسبة بلغت (١١,٩)٪، وبلغت في الفئة الأولى (٨) تكرارات وشكلت نسبتها (٩,٥)٪. وكانت الفئة الثامنة أقل الفئات تكراراً بمجموع (٢) تكراراً ونسبة بلغت (٢,٤)٪.

**٢٢- الرصدية GMT(19:00):** تمثل هذه الرصدية الساعة العاشرة مساءً بتوقيت بغداد، وتستحوذ على نسبة (٤,٩)٪ من مجموع ما يتكرر من حالات سكون الهواء خلال ساعات اليوم في العراق، وقد بلغ المعدل العام (١٣٢,٨) تكراراً، ووصلت ذروة معدلات تكراراتها الشهرية في آب بمعدل بلغ (١٧٢,٩) تكراراً وبنسبة تكرار مقدارها (٥,٨)٪، أما أقل التوالي أيضاً. ينظر الجداول (٢-٩).

ويتبين من التوزيع التكراري لمجاميع الرصدات الشهرية في محطات الدراسة خلال هذه الرصدية أنّ أكثر الفئات تكراراً هي: (الثالثة، الخامسة، الثانية، الرابعة، الأولى) فبلغت فيها التكرارات على التوالي (٢١، ١٦، ١٤، ١٢، ٩) تكراراً، وشكلت نسباً تكرارية بلغت (٢٥، ١٩، ١٦,٧، ١٤,٣، ١٠,٧)٪. أما الفئات الثلاث الأخيرة وهي: (السادسة، الثامنة، السابعة) فبلغت تكراراتها على التوالي (٧، ٣، ٢) تكراراً، وبلغت نسبها التكرارية (٣,٦، ٣,٤، ٢,٤)٪ على التوالي. ينظر الجدول (٢٩).

**٢٤- الرصدية GMT(20:00):** تمثل هذه الرصدية الساعة الحادية عشر مساءً بتوقيت بغداد المحلي، وتولّف تكرارات السكون في العراق خلال هذه الرصدية نسبة (٥)٪، إذ يبلغ معدل تكرارها العام (١٣٧,٤) تكراراً، ويلحظ أنها أكثر الرصدات الليلية بعد غروب الشمس تكراراً، وتتفاوت معدلات تكراراتها الشهرية العامة؛ إذ تتراوح بين (١١١,٩) تكراراً في شهر حزيران والذي شكلت فيه نسبة تكرار بلغت (٤,٨)٪، وأعلى معدل في شهر تشرين الثاني بمعدل بلغ (١٧٢,٩) تكراراً وبنسبة بلغت (٥,٤)٪. كما تختلف معدلات تكرارها السنوية بين محطة وأخرى، فقد سجلت المحطات (الربطية، كركوك، العمارة، خانقين) أعلى المعدلات بلغت فيها (٢١٧,٦، ١٦٣,٧، ١٥٥,٣، ١٥٠,٩) تكراراً على التوالي، وشكلت نسب تكراراتها السنوية (٤,٤، ٥,١، ٦,١،

مقدارها (٤,٩, ٤,٣, ٥,٦, ٥,٥) على التوالي أيضاً، وسجلت المحطات الأخرى وهي: (بغداد، البصرة الموصل) أقل المعدلات السنوية وقّلت عن معدل التكرار السنوي العام في العراق، إذ بلغت (٦٩,٣, ١١٠,٣, ١٣٥,٨) تكراراً على التوالي، وشكّلت نسب تكرارٍ متباينة بلغت فيها على التوالي (٤,٤, ٦,٩, ٥,٥)%. ينظر الجداول (٩-٢).

ويظهر من جدول التوزيع التكراري (٣٢) أنّ نسبة (٨٢,١٪) من التكرارات توزّعت في الفئات الخمس الأولى، وكانت أكثر الفئات تكراراً الفئة الثالثة بمجموع تكرار بلغ (٢٠) تكراراً وبنسبة بلغت (٢٣,٨٪)، بينما شكّلت الفئات الثلاث الأخيرة نسبة تكرار بلغت (١٧,٩٪)، وكانت أقل الفئات تكراراً فيها هي الفئة الثامنة بثلاثة تكرارات وبنسبة بلغت (٣,٦٪).

#### ٢٧- الرصدة (GMT(23:00): وهي الرصدة الأخيرة خلال

اليوم، وتوافق الساعة الثانية بعد منتصف الليل في العراق، ويزداد تكرار السكون فيها؛ بسبب خلوها من الاضطرابات العملية التي تنشأ بفعل التسخين نهاراً، ولذلك فإنّها ثاني أكثر الرصدات تسجيلاً لتكرار ظاهرة السكون في العراق، فتصل نسبة ما يحدث خلالها (٥,٨٪) من تكرارات السكون، بمعدل بلغ (١٥٧,٧) تكراراً، ويعد شهر تشرين الأول أكثر الأشهر تسجيلاً لتكرار السكون خلالها في العراق، إذ بلغ معدله العام (١٩١,٣) تكراراً، شكّل نسبة (٦,٤٪)، وإنّ شهر شباط هو أقلها تكراراً؛ إذ بلغ (١١٩,٦) تكراراً، وبلغت نسبة تكراره (٥,٤٪)، ولم تتشابه محطات الدراسة في معدلات تكراراتها السنوية فقد تباينت بشكل واضح، فقد سجلت المحطات (الرطبة، العمارة، كركوك خانقين) معدلات سنوية أعلى من المعدل السنوي العام في العراق بلغت على التوالي (٢٤٤,٧, ١٩١,٣, ١٧٩,٢, ١٦٠,٩) تكراراً وشكّلت نسباً بلغت (٤,٩, ٦,٦, ٥,٧, ٥,٧) على التوالي أيضاً، بينما سجلت المحطات الثلاث الأخرى (بغداد، البصرة، الموصل) معدلات سنوية كانت أقل من المعدل العام السنوي العام في العراق بلغت فيها على التوالي (٧٨,٤, ١١٤,٩, ١٣٤,٣) تكراراً، وبلغت نسب تكرارها (٥,٧, ٧,٢, ٥,٤) على التوالي أيضاً. ينظر الجداول (٩-٢).

السنوية؛ إذ بلغت فيها على التوالي (٢٤٣,٨, ١٦١,٨, ١٥٣,٨) تكراراً، وشكّلت نسباً تكرارية بلغت (٥,٢, ٥,٤) على التوالي أيضاً، أما محطات (البصرة، الموصل، بغداد، العمارة) أقل معدلات التكرار السنوية؛ إذ بلغت على التوالي (٨٧, ١٢٨,٦, ١٣٢,٢, ١٤٠,٣) تكراراً، وشكّلت نسباً مقدارها (٥,٢, ٥,٢, ٧,٩, ٥,٥) على التوالي أيضاً. ينظر الجداول (٩-٢).

ومن خلال نتائج التوزيع التكراري في الجدول (٣١) فإنّ أكثر التكرارات تتوزع ضمن الفئات الوسطى وهما الفئتان الرابعة والخامسة بتكرارين بلغا (٢١, ١٨) تكراراً وبنسبتي تكرار (٢٥, ٢١)٪، وقد تلتهما الفئة الثالثة بتكرار بلغ (١٦) تكراراً وبلغت نسبة تكراره (١٩)٪، وكانت الفئة الأولى أقل الفئات تكراراً بتسجيلها ثلاثة تكرارات وبنسبة بلغت (٣,٦)٪، أما الفئات (٦-٨) فقد سجلت تكرارات ونسب متشابهة بلغ (٥) تكراراً ونسبة (٦)٪).

#### ٢٦- الرصدة (GMT(22:00): وهي الساعة الواحدة بعد منتصف

الليل في العراق، وتزداد تكرار حالات السكون خلالها؛ بسبب الاستقرار الجوية التي تضعف فيها قوى التصعيد الهوائي المختلفة، وتساهم في خلق طبقة مستقرة من الهواء ترافقها حالات الانقلابات الحرارية الاشعاعية، ما عدا الحالات التي تشهد نشاطاً للمنخفضات الجوية الجبهوية التي تساهم في تنشيط الحركة الجوية، وزيادة سرعة الرياح وتقليل فرص تكون السكون، وعلى هذا الأساس فإن تكرارات السكون خلال هذه الرصدة تمتاز بارتفاع معدلاتها فهي واحدة من أكثر أربع رصدات تزداد فيها تكرار السكون في العراق، إذ تصل نسبة السكون المتشكلة خلالها في العراق (٥,٦)٪ بمعدل سنوي مقداره (١٥٢,٦) تكراراً، وتصل ذروة تكراراتها الشهرية في آب الذي سجّل تكراراً عاماً بلغ معدله (١٨١,٣) تكراراً، وبنسبة تكرار بلغت (٥,٩)٪، بينما بلغت أقل المعدلات الشهرية في عموم العراق (١٢٨,٤) تكراراً وشكّلت نسبة (٦)٪. وقد اختلفت معدلات التكرار السنوية بين مناطق العراق المختلفة، فسجلت محطات (الرطبة، العمارة، كركوك، خانقين) أعلى معدلات سنوية وفاقته المعدل العام في العراق، وبلغت على التوالي (٢٣٩,١, ١٨٢,٣, ١٧٦,٩, ١٥٤,٥) تكراراً، وشكّلت نسب تكرار مختلفة

والسابعة بتكراراتهما الذي بلغ (٥) تكراراً وبنسبة تكرارهما أيضاً التي بلغت (٦٪)، وكانت الفئة الرابعة أقل الفئات تكراراً بتسجيلها تكرارين فقط وبنسبة تكرار بلغت (٤,٢٪). ينظر الجدول (٣٣).

ويتضح من التوزيع التكراري لتكرارات السكون الشهرية في جميع المحطات، أنّ هناك تركيز أكبر ضمن فئات معينة، وقلة تكرارات في فئات أخرى، فقد كانت الفئة الثالثة أكثر الفئات تكراراً بتكرار بلغ (٣٣) تكراراً وبنسبة بلغت (٣,٣٩٪)، تلتها الفئة الخامسة بتكرار بلغ (١٤) تكراراً وبنسبة تكرار بلغت (٧,١٦٪)، وقد تشابهت الفئتان الأولى والثانية بتكراراتهما الذي بلغ (١١) تكراراً وبنسبة تكرارهما أيضاً التي بلغت (١,١٣٪)، وتشابهت أيضاً الفئتان السادسة

**جدول (٢): تكرارات الرصدات الساعية لحالات سكون الهواء في محطة الموصل للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٧)**

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	118.0	121.0	115.0	115.0	120.0	107.0	120.0	99.0	85.0	73.0	69.0	61.0	66.0	82.0	96.0	110.0	102.0	101.0	99.0	108.0	112.0	128.0	118.0	123.0	2447.0
	%	4.8	4.9	4.8	4.8	4.8	4.4	4.8	4.0	3.5	3.0	2.7	2.5	2.6	3.2	4.5	4.2	4.2	4.1	4.2	4.6	5.2	5.2	4.8	5.0	100.0
شباط	التكرار	129.0	135.0	129.0	132.0	126.0	113.0	126.0	95.0	54.0	66.0	55.0	63.0	62.0	61.0	77.0	99.0	107.0	111.0	94.0	111.0	110.0	118.0	124.0	132.0	2427.0
	%	5.1	5.1	5.6	5.3	5.4	4.7	4.8	3.9	2.2	2.7	2.2	2.3	2.6	2.6	3.2	4.1	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	4.9	5.1	5.4	100.0
آذار	التكرار	138.0	140.0	143.0	138.0	135.0	113.0	105.0	104.0	57.0	66.0	55.0	57.0	57.0	38.0	47.0	71.0	82.0	105.0	115.0	102.0	115.0	132.0	137.0	151.0	2489.0
	%	5.5	5.6	5.7	5.4	5.5	4.5	4.2	4.2	2.3	2.7	2.2	2.3	2.7	1.9	2.9	3.3	4.2	4.6	4.1	4.6	4.6	5.3	5.5	6.1	100.0
نيسان	التكرار	128.0	135.0	129.0	121.0	115.0	104.0	114.0	104.0	52.0	60.0	55.0	46.0	46.0	55.0	49.0	49.0	69.0	83.0	93.0	99.0	104.0	123.0	126.0	132.0	2162.0
	%	5.9	6.0	5.6	5.3	5.3	4.8	4.8	4.8	2.2	2.4	2.5	2.1	2.5	2.8	2.4	1.9	3.2	3.8	4.3	4.6	4.8	5.7	5.8	6.1	100.0
أيار	التكرار	140.0	145.0	140.0	146.0	145.0	123.0	123.0	85.0	47.0	55.0	52.0	51.0	52.0	24.0	46.0	60.0	2.6	2.0	4.0	4.4	5.0	5.2	5.7	6.3	2281.0
	%	5.4	5.4	5.6	5.6	5.6	4.8	4.8	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	2.4	1.1	2.2	2.6	2.0	2.3	2.3	2.3	2.5	2.7	2.9	5.9	100.0
حزيران	التكرار	137.0	132.0	138.0	132.0	132.0	112.0	112.0	68.0	101.0	52.0	52.0	49.0	44.0	57.0	68.0	63.0	94.0	115.0	121.0	137.0	145.0	140.0	154.0	145.0	2376.0
	%	5.8	5.6	5.8	5.6	5.6	4.3	4.3	2.9	4.3	2.2	2.2	2.2	1.9	2.4	2.9	2.7	4.0	4.8	5.1	5.8	6.1	5.9	6.5	6.1	100.0
تموز	التكرار	110.0	132.0	126.0	126.0	123.0	118.0	101.0	87.0	101.0	49.0	44.0	49.0	37.0	57.0	57.0	71.0	94.0	112.0	107.0	129.0	137.0	126.0	132.0	131.0	2254.0
	%	4.9	5.9	5.6	5.6	5.6	4.2	3.9	4.2	4.2	1.6	2.2	2.2	1.6	2.2	2.0	2.5	3.1	3.2	4.2	4.7	5.7	5.6	5.9	5.8	100.0
آب	التكرار	134.0	137.0	143.0	137.0	131.0	121.0	112.0	96.0	96.0	41.0	38.0	41.0	38.0	55.0	63.0	44.0	49.0	68.0	96.0	107.0	127.0	140.0	129.0	134.0	2441.0
	%	5.5	5.6	5.9	5.4	5.4	4.6	3.9	3.9	3.9	1.7	1.7	1.6	1.7	2.3	2.6	2.0	2.8	3.9	4.4	5.2	5.7	5.3	5.5	5.3	100.0
أيلول	التكرار	129.0	145.0	137.0	137.0	138.0	151.0	132.0	96.0	107.0	38.0	74.0	71.0	55.0	41.0	57.0	63.0	99.0	129.0	143.0	140.0	145.0	136.0	137.0	137.0	2640.0
	%	4.9	5.8	5.2	5.2	5.2	5.7	5.0	3.6	4.1	1.4	2.7	2.8	2.1	2.2	1.6	2.2	2.4	2.2	2.4	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	100.0
تشرين الأول	التكرار	154.0	148.0	145.0	144.0	154.0	126.0	115.0	101.0	36.0	90.0	68.0	77.0	68.0	90.0	55.0	54.0	2.0	1.9	2.8	4.6	4.6	4.6	5.0	5.1	2797.0
	%	5.5	5.5	5.2	5.2	5.5	4.5	4.1	4.5	3.8	3.2	3.2	2.4	2.4	2.4	1.9	2.8	3.5	2.0	4.6	4.6	4.6	5.0	5.1	5.1	100.0
تشرين الثاني	التكرار	165.0	140.0	152.0	138.0	157.0	127.0	127.0	69.0	154.0	52.0	66.0	78.0	94.0	141.0	63.0	68.0	151.0	114.0	122.0	116.0	107.0	114.0	114.0	143.0	2700.0
	%	6.1	5.2	5.6	5.1	5.7	4.7	4.7	2.6	5.7	1.9	2.4	1.9	2.4	1.9	2.4	5.2	3.5	2.9	4.5	4.3	4.0	4.2	5.3	4.3	100.0
كانون الأول	التكرار	125.0	137.0	127.0	135.0	152.0	117.0	125.0	47.0	126.5	47.0	104.5	99.0	93.5	93.5	110.0	132.0	143.0	148.5	142.0	137.5	152.0	141.0	119.0	123.0	2972.0
	%	4.2	4.6	4.3	4.5	4.3	3.9	4.2	1.6	4.3	1.6	3.5	3.5	3.1	3.1	3.7	4.4	5.0	4.8	4.6	5.1	4.7	4.0	4.1	4.8	100.0
المعدل	التكرار	132.2	136.8	132.3	132.3	132.3	116.3	97.5	104.0	48.9	66.1	60.6	61.9	53.3	67.7	75.3	87.8	110.5	116.7	113.0	126.8	126.8	135.8	134.3	2498.8	
	%	5.3	5.5	5.3	5.3	5.3	4.7	4.1	3.9	4.7	2.0	2.6	2.4	2.1	2.7	3.0	3.5	4.4	4.7	4.5	5.0	5.1	5.2	5.5	5.4	100.0

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).

**جدول (٣): تكرارات الرصدات الساعية لحالات سكون الهواء في محطة كركوك للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٧)**

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	132.0	142.0	131.0	120.0	101.0	89.0	75.0	112.0	149.0	102.0	105.0	87.0	34.0	63.0	76.0	56.0	122.0	143.0	111.0	121.0	120.0	112.0	113.0	143.0	2559.0
	%	5.2	5.5	5.1	4.7	3.9	3.5	2.9	4.4	4.4	5.8	4.1	4.0	1.3	2.5	3.0	2.2	4.8	5.6	4.3	4.7	4.7	4.4	4.4	5.6	100.0
شباط	التكرار	144.0	131.0	144.0	120.0	110.0	137.0	142.0	137.0	162.0	187.0	110.0	115.0	89.0	64.0	102.0	111.0	102.0	110.0	94.0	87.0	125.0	145.0	144.0	152.0	2947.0
	%	4.9	4.4	4.4	4.7	4.7	4.6	4.8	4.1	4.6	6.3	3.7	3.9	3.0	2.2	3.5	3.8	3.7	3.5	3.2	3.0	4.2	4.9	4.9	5.2	100.0
آذار	التكرار	142.0	142.0	132.0	122.0	112.0	133.0	144.0	119.0	167.0	201.0	111.0	118.0	86.0	65.0	97.0	107.0	98.0	108.0	98.0	85.0	117.0	146.0	145.0	154.0	2946.0
	%	4.8	4.8	4.1	4.1	4.1	4.5	4.9	4.0	4.5	6.8	3.8	3.8	2.9	3.6	3.3	3.7	3.3	3.3	2.9	4.0	5.0	4.9	5.2	4.8	100.0
نيسان	التكرار	164.0	197.0	198.0	208.0	196.0	162.0	156.0	150.0	144.0	119.0	75.0	43.0	37.0	46.0	45.0	65.0	87.0	96.0	89.0	97.0	79.0	89.0	89.0	95.0	2756.0
	%	6.0	6.0	7.2	7.5	7.1	5.9	5.7	5.4	5.2	4.3	2.7	4.3	1.6	1.6	2.4	3.2	3.5	3.2	3.5	4.5	3.5	3.2	3.2	3.4	100.0
أيار	التكرار	176.0	167.0	167.0	141.0	186.0	157.0	125.0	68.0	125.0	141.0	45.0	28.0	38.0	42.0	35.0	37.0	35.0	37.0	35.0	27.0	112.0	153.0	163.0	166.0	2443.0
	%	7.2	6.7	6.7	4.6	6.7	5.1	4.6	5.8	6.4	6.4	1.8	1.1	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	2.7	4.6	6.3	5.0	6.7	6.4	100.0
حزيران	التكرار	141.0	141.0	134.0	129.0	175.0	152.0	101.0	75.0	47.0	19.0	36.0	37.0	41.0	42.0	28.0	37.0	38.0	54.0	89.0	87.0	87.0	85.0	103.0	112.0	1945.0
	%	7.2	6.9	4.5	4.1	4.8	4.9	4.5	5.7	4.7	1.9	3.0	3.0	3.8	3.6	3.3	3.7	3.3	2.8	4.6	4.5	4.5	4.4	5.3	4.9	100.0
تموز	التكرار	243.0	196.0	243.0	162.0	208.0	167.0	150.0	75.0	39.0	34.0	74.0	47.0	35.0	41.0	61.0	31.0	121.0	133.0	189.0	179.0	188.0	197.0	185.0	185.0	3148.0
	%	7.7	6.2	6.6	5.1	6.6	6.9	5.3	4.8	2.4	1.2	2.4	1.1	1.5	1.3	1.1	1.3	1.3	1.6	4.2	6.0	5.7	6.0	6.3	5.6	100.0
آب	التكرار	230.0	209.0	217.0	217.0	251.0	196.0	203.0	234.0	143.0	45.0	82.0	91.0	76.0	52.0	53.0	65.0	76.0	199.0	222.0	234.0	274.0	263.0	243.0	240.0	4140.0
	%	5.6	5.0	5.2	5.2	5.6	4.7	4.9	5.7	3.5	1.1	2.0	2.2	1.8	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	5.7	6.6	6.6	6.4	5.9	5.8	100.0
أيلول	التكرار	219.0	217.0	231.0	261.0	177.0	173.0	185.0	120.0	106.0	67.0	23.0	23.0	27.0	27.0	42.0	43.0	51.0	124.0	152.0	197.0	220.0	234.0	246.0		

**جدول (٤): تكرارات الرصدات الساعية لحالات سكون الهواء في محطة خاتقين للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٧)**

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	188.0	155.0	155.0	177.0	158.0	154.0	171.0	127.0	0.0	79.0	49.0	16.0	22.0	97.0	156.0	187.0	166.0	148.0	168.0	152.0	156.0	182.0	160.0	166.0	3189.0
	%	5.9	4.9	4.9	5.9	4.9	5.9	4.9	3.9	0.0	2.9	1.9	0.9	1.9	3.9	5.9	6.9	5.9	4.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
شباط	التكرار	162.0	145.0	123.0	113.0	114.0	124.0	113.0	90.0	0.0	60.0	63.0	43.0	60.0	104.0	129.0	131.0	120.0	119.0	131.0	136.0	146.0	131.0	147.0	141.0	2645.0
	%	6.1	5.5	4.7	4.3	4.3	4.7	4.3	3.4	0.0	2.3	2.4	1.6	2.3	3.9	4.9	5.0	4.5	4.5	5.0	5.1	5.5	5.0	5.6	5.3	100.0
آذار	التكرار	167.0	166.0	153.0	153.0	151.0	120.0	117.0	102.0	0.0	82.0	57.0	46.0	38.0	99.0	132.0	136.0	134.0	131.0	122.0	133.0	149.0	146.0	157.0	163.0	2816.0
	%	5.9	5.9	5.4	5.4	5.4	4.3	4.1	3.6	0.0	2.9	2.0	1.6	1.3	3.5	4.7	4.8	4.8	4.7	4.3	4.7	5.3	5.2	5.6	5.8	100.0
نيسان	التكرار	156.0	145.0	144.0	111.0	110.0	104.0	108.0	135.0	0.0	76.0	63.0	35.0	46.0	99.0	146.0	170.0	176.0	161.0	143.0	144.0	161.0	160.0	149.0	166.0	2925.0
	%	5.3	5.0	4.9	3.8	3.8	3.6	3.7	4.6	0.0	2.6	2.2	1.2	1.6	3.4	5.0	5.8	6.0	5.5	4.9	4.9	5.5	5.5	5.1	5.6	100.0
أيار	التكرار	195.0	194.0	188.0	188.0	166.0	132.0	142.0	131.0	0.0	96.0	68.0	60.0	55.0	127.0	156.0	184.0	184.0	178.0	166.0	177.0	183.0	184.0	184.0	196.0	3469.0
	%	5.6	5.6	5.4	5.4	4.6	3.5	4.1	3.8	0.0	2.8	2.0	1.7	1.6	3.7	5.3	5.3	5.3	5.1	4.8	5.1	5.3	5.3	5.3	5.7	100.0
حزيران	التكرار	189.0	184.0	184.0	164.0	159.0	146.0	109.0	72.0	0.0	20.0	20.0	16.0	15.0	3.7	4.9	5.0	5.2	5.2	5.1	4.9	4.9	5.1	5.1	5.0	3712.0
	%	5.1	5.1	5.1	4.4	4.4	3.9	3.9	1.9	0.0	0.7	0.7	0.6	0.6	1.0	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	100.0
تموز	التكرار	190.0	191.0	194.0	169.0	124.0	106.0	86.0	77.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	143.0	166.0	168.0	173.0	184.0	185.0	180.0	192.0	198.0	3016.0
	%	6.3	6.3	6.4	5.6	4.1	3.5	2.9	2.6	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	4.7	5.5	5.6	5.7	6.1	6.1	6.1	6.0	6.6	100.0
أب	التكرار	191.0	190.0	189.0	189.0	181.0	135.0	110.0	107.0	0.0	71.0	38.0	10.0	10.0	28.0	167.0	189.0	189.0	193.0	189.0	173.0	174.0	179.0	189.0	197.0	3093.0
	%	6.2	6.1	6.1	6.1	5.9	4.4	3.6	3.5	0.0	2.3	1.2	0.3	0.3	0.9	5.4	5.7	6.1	6.1	6.2	6.2	5.6	5.6	5.8	6.4	100.0
أيلول	التكرار	188.0	189.0	194.0	183.0	156.0	141.0	135.0	75.0	0.0	47.0	16.0	4.0	3.0	52.0	151.0	169.0	191.0	195.0	184.0	178.0	188.0	194.0	189.0	195.0	3217.0
	%	5.8	5.9	6.0	5.7	4.8	4.4	4.2	2.3	0.0	1.5	0.5	0.1	0.1	1.6	4.7	5.3	5.9	6.1	6.2	5.7	5.5	5.8	6.0	6.1	100.0
تشرين الأول	التكرار	190.0	187.0	189.0	167.0	162.0	153.0	128.0	56.0	0.0	34.0	51.0	28.0	11.0	118.0	159.0	173.0	191.0	190.0	196.0	196.0	195.0	201.0	200.0	207.0	3382.0
	%	5.6	5.6	5.6	4.9	4.8	4.5	3.8	1.7	0.0	1.5	0.8	0.3	0.3	3.5	4.7	5.1	5.1	5.6	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	6.1	100.0
تشرين الثاني	التكرار	58.0	58.0	55.0	55.0	52.0	38.0	17.0	38.0	0.0	22.0	9.0	3.0	1.0	41.0	51.0	52.0	47.0	46.0	49.0	49.0	50.0	50.0	50.0	57.0	965.0
	%	6.0	6.0	5.7	5.7	5.4	3.9	1.8	3.9	0.0	0.9	0.3	0.1	0.1	4.2	5.3	5.2	4.9	4.9	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2	5.9	100.0
كانون الأول	التكرار	56.0	58.0	63.0	47.0	43.0	82.0	24.0	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	35.0	56.0	54.0	44.0	59.0	58.0	60.0	46.0	49.0	53.0	55.0	1081.0
	%	5.2	5.4	5.8	4.8	4.8	6.0	2.4	2.2	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	3.2	5.2	5.0	4.1	5.0	5.4	5.5	5.6	4.3	4.5	5.1	100.0
المعدل	التكرار	160.8	155.5	152.6	143.3	123.1	117.3	115.4	92.4	2.0	58.9	38.1	25.5	26.0	82.9	135.7	148.5	150.3	148.8	148.3	147.2	150.9	153.8	154.5	160.9	2792.5
	%	5.8	5.6	5.5	5.1	4.4	4.3	4.2	0.2	1.3	2.1	1.3	0.8	0.8	3.1	4.9	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.7	100.0

المصدر: الباحث اعتماداً على: وزارة النقل، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).

**جدول (٥): تكرارات الرصدات الساعية لحالات سكون الهواء في محطة بغداد للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٧)**

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	221.0	175.0	129.0	182.0	130.0	138.0	104.0	22.0	27.0	39.0	37.0	31.0	37.0	35.0	34.0	78.0	36.0	32.0	169.0	28.0	24.0	195.0	66.0	75.0	2044.0
	%	10.8	8.6	6.3	8.9	6.4	6.8	5.1	1.1	1.3	1.9	1.8	1.5	1.8	1.7	1.7	3.8	1.8	1.6	8.3	1.4	1.2	9.5	3.2	3.7	100.0
شباط	التكرار	143.0	132.0	121.0	104.0	122.0	101.0	78.0	34.0	31.0	13.0	45.0	36.0	45.0	42.0	43.0	26.0	44.0	48.0	52.0	52.0	56.0	117.0	98.0	74.0	1657.0
	%	8.6	8.0	7.3	6.3	7.4	6.1	4.7	2.1	1.9	0.8	2.7	2.2	2.7	2.2	2.6	1.6	2.9	3.1	3.1	3.1	3.4	3.4	3.4	3.2	100.0
آذار	التكرار	130.0	127.0	124.0	169.0	125.0	115.0	52.0	38.0	34.0	30.0	31.0	42.0	25.0	27.0	28.0	13.0	29.0	31.0	31.0	33.0	33.0	35.0	35.0	65.0	1576.0
	%	8.2	8.1	7.9	10.7	7.9	7.9	3.3	3.3	2.4	1.9	2.0	2.7	1.6	1.7	1.8	0.8	1.8	2.0	3.3	3.3	2.2	2.1	2.2	4.1	100.0
نيسان	التكرار	91.0	97.0	103.0	97.0	103.0	65.0	104.0	61.0	13.0	36.0	35.0	21.0	39.0	24.0	26.0	19.0	15.0	39.0	39.0	39.0	39.0	78.0	78.0	63.0	1100.0
	%	8.3	8.8	9.4	8.8	9.4	5.9	9.5	5.9	1.2	5.5	5.0	3.2	3.2	3.2	2.4	1.7	1.4	3.5	3.5	3.5	3.5	1.0	0.6	4.9	100.0
أيار	التكرار	119.0	112.0	105.0	78.0	120.0	66.0	0.0	66.0	66.0	18.0	24.0	41.0	36.0	47.0	41.0	57.0	78.0	63.0	78.0	69.0	73.0	117.0	63.0	81.0	1521.0
	%	6.9	7.4	7.8	6.3	7.3	5.1	0.0	4.3	4.3	1.6	1.6	2.3	2.4	2.4	3.1	3.4	3.7	4.1	4.1	4.5	4.8	4.8	4.1	5.3	100.0
حزيران	التكرار	92.0	79.0	66.0	65.0	67.0	48.0	47.0	42.0	29.0	29.0	34.0	36.0	33.0	31.0	31.0	29.0	24.0	29.0	29.0	28.0	34.0	39.0	104.0	87.0	1228.0
	%	7.5	6.4	5.4	5.3	5.3	3.9	3.8	3.4	2.4	2.4	2.8	2.9	2.7	2.5	2.5	2.4	2.0	2.4	2.4	2.8	3.2	3.2	8.5	7.4	100.0
تموز	التكرار	93.0	65.0	37.0	37.0	39.0	30.0	13.0	39.0	31.0	41.0	16.0	41.0	44.0	39.0	40.0	49.0	54.0	59.0	91.0	66.0	72.0	91.0	62.0	62.0	1212.8
	%	7.7	5.4	3.1	3.1	3.2	2.6	1.1	2.5	3.1	3.2	1.3	3.4	3.2	3.2	3.3	4.1	4.5	4.9	7.5	5.4	5.4	5.9	5.9	5.1	100.0
أب	التكرار	65.0	78.0	66.0	67.0	67.0	31.0	67.0	31.0	0.0	31.0	46.0	46.0	37.0	32.0	51.0	59.0	63.0	68.0	78.0	76.0	72.0	78.0	49.0	83.0	1312.0
	%	5.0	5.9	5.0	5.0	5.0	2.0	5.1	2.4	0.0	2.4	3.5	3.5	2.8	2.4	4.2	4.5	4.8	5.2	5.9	5.5	5.8	5.8	3.7	6.3	100.0
أيلول	التكرار	144.0	87.0	30.0	87.0	91.0	31.0	26.0	34.0	31.0	42.0	24.0	33.0	39.0	29.0	38.0	117.0	69.0	47.0	117.0	39.0	39.0	117.0	56.0	74.0	1435.0



جدول (٨): تكرارات الرصدات الساعية لحالات سكن الهواء في محطة البصرة للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	109.0	143.0	121.0	93.0	87.0	55.0	35.0	22.0	7.0	9.0	14.0	15.0	12.0	44.0	35.0	47.0	67.0	87.0	111.0	114.0	98.0	77.0	121.0	132.0	1655.0
	%	6.6	8.6	7.3	5.2	4.8	3.1	2.0	1.2	0.4	0.5	0.8	0.9	0.7	2.9	2.8	3.0	4.0	5.0	6.2	6.2	5.2	4.7	7.3	7.3	100.0
شباط	التكرار	143.0	108.0	95.0	121.0	86.0	75.0	55.0	12.0	36.0	35.0	37.0	38.0	29.0	15.0	29.0	20.0	35.0	99.0	77.0	99.0	95.0	84.0	133.0	132.0	1810.0
	%	7.9	6.0	5.2	6.7	4.8	4.1	3.0	0.7	2.0	1.9	2.0	2.1	1.6	0.8	1.6	1.6	4.0	5.5	4.3	4.3	3.6	4.6	7.3	7.3	100.0
آذار	التكرار	110.0	121.0	110.0	91.0	66.0	90.0	91.0	14.0	55.0	56.0	66.0	44.0	57.0	33.0	52.0	68.0	57.0	62.0	57.0	62.0	33.0	69.0	81.0	135.0	1603.0
	%	6.0	6.7	6.0	5.2	4.1	4.8	4.1	0.8	3.0	3.1	3.6	2.5	3.3	2.0	3.0	3.6	3.6	3.6	3.6	2.1	4.0	4.6	4.6	7.3	100.0
نيسان	التكرار	121.0	165.0	143.0	132.0	85.0	66.0	79.0	88.0	13.0	33.0	42.0	36.0	25.0	12.0	11.0	23.0	37.0	57.0	52.0	74.0	127.0	121.0	143.0	176.0	1861.0
	%	6.5	7.7	7.1	6.7	4.6	3.5	4.7	4.7	0.7	1.8	2.3	1.8	1.3	0.6	0.6	1.2	2.0	3.1	2.8	4.0	6.8	6.5	7.7	9.5	100.0
ايار	التكرار	102.0	109.0	115.0	104.0	87.0	65.0	21.0	34.0	16.0	23.0	23.0	23.0	14.0	21.0	25.0	41.0	43.0	32.0	43.0	58.0	57.0	56.0	74.0	76.0	1237.0
	%	8.2	8.8	9.3	8.4	7.0	5.3	1.7	1.7	1.3	1.3	2.7	1.9	1.7	0.7	0.7	1.7	2.0	3.3	3.3	2.6	4.7	4.7	6.1	6.1	100.0
حزيران	التكرار	43.0	41.0	65.0	52.0	47.0	23.0	12.0	11.0	24.0	23.0	47.0	30.0	14.0	24.0	13.0	25.0	20.0	15.0	47.0	32.0	32.0	36.0	53.0	47.0	757.0
	%	5.7	5.4	8.6	6.9	6.9	3.0	1.6	1.5	3.2	3.0	3.0	2.0	1.4	3.2	1.7	3.3	2.6	2.6	6.2	4.2	4.2	4.6	7.0	6.2	100.0
تموز	التكرار	54.0	43.0	46.0	52.0	47.0	23.0	21.0	23.0	21.0	11.0	25.0	14.0	14.0	12.0	20.0	23.0	18.0	18.0	75.0	65.0	23.0	19.0	24.0	41.0	756.0
	%	7.1	5.7	6.9	6.9	6.2	3.0	2.8	2.8	1.6	1.5	1.6	0.9	0.9	1.6	2.6	3.0	2.4	2.4	9.9	8.6	3.0	3.0	4.6	6.1	100.0
أب	التكرار	143.0	121.0	169.0	99.0	66.0	54.0	99.0	165.0	201.0	143.0	104.0	104.0	154.0	145.0	145.0	144.0	89.0	62.0	42.0	30.0	24.0	25.0	41.0	132.0	2035.0
	%	5.9	7.0	8.1	6.9	4.9	3.9	6.9	13.3	10.3	7.0	7.0	7.0	10.3	10.3	10.3	6.2	2.1	1.6	3.0	4.4	7.1	6.9	7.1	13.0	100.0
أيلول	التكرار	104.0	108.0	107.0	91.0	35.0	31.0	35.0	31.0	21.0	30.0	31.0	25.0	37.0	23.0	13.0	21.0	14.0	12.0	34.0	54.0	63.0	89.0	86.0	132.0	1313.0
	%	7.9	8.2	8.1	6.9	2.4	2.3	2.4	2.3	1.6	2.3	1.9	1.9	2.8	1.6	1.6	1.1	0.9	2.6	4.1	4.8	6.8	6.5	9.4	10.1	100.0
تشرين الأول	التكرار	78.0	121.0	104.0	69.0	74.0	47.0	69.0	74.0	28.0	26.0	37.0	28.0	29.0	30.0	44.0	13.0	102.0	56.0	67.0	68.0	107.0	89.0	89.0	90.0	1518.0
	%	5.1	8.0	7.4	4.9	4.5	4.9	4.9	4.9	1.7	1.6	2.4	3.1	2.9	0.9	2.9	0.9	3.7	4.5	4.5	4.4	5.4	5.4	5.4	5.9	100.0
تشرين الثاني	التكرار	132.0	143.0	132.0	87.0	75.0	66.0	76.0	52.0	36.0	27.0	45.0	26.0	31.0	31.0	32.0	91.0	75.0	112.0	144.0	175.0	176.0	146.0	147.0	145.0	2257.0
	%	5.8	6.3	5.8	5.8	3.3	3.4	3.4	3.4	2.0	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	4.0	5.0	5.4	6.4	7.8	7.8	7.8	6.5	6.5	6.4	100.0
كانون الأول	التكرار	122.0	133.0	114.0	110.0	104.0	101.0	101.0	104.0	51.0	79.0	101.0	104.0	110.0	114.0	133.0	122.0	87.0	85.0	87.0	96.0	102.0	135.0	122.0	154.0	2173.0
	%	5.6	6.1	5.2	5.1	4.8	4.8	4.8	4.8	2.3	3.6	4.6	4.6	5.1	5.2	6.1	5.6	4.4	4.4	4.4	4.4	6.2	5.6	5.6	7.1	100.0
المعدل	%	6.6	7.3	7.4	6.2	4.9	3.9	4.9	4.9	2.5	2.7	2.6	2.6	2.1	1.5	1.7	2.7	3.3	4.6	4.5	4.9	5.7	5.7	6.9	7.2	100.0

المصدر: الباحث اعتماداً على الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).

جدول (٩) المعدلات العامة لتكرارات الرصدات الساعية لحالات سكن الهواء في العراق للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٨)

الشهر	الرصد (GMT)	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	المجموع
كانون الثاني	التكرار	163.6	126.3	113.4	150.9	119.6	111.1	115.0	94.9	75.1	80.9	77.7	61.6	54.6	84.0	98.3	109.6	117.4	122.6	144.6	123.7	119.0	147.4	140.7	155.4	2707.3
	%	6.4	5.9	5.2	5.7	4.8	4.2	3.8	3.0	2.4	2.4	1.7	1.9	2.4	2.8	3.2	3.8	4.1	4.5	5.7	4.7	4.5	5.6	5.6	5.9	100.0
شباط	التكرار	149.1	119.7	104.6	121.7	118.9	109.9	109.4	93.9	68.9	65.0	67.4	56.3	56.4	69.3	73.7	74.1	83.7	102.4	97.1	113.0	120.0	120.0	129.0	119.6	2343.1
	%	6.6	5.7	4.9	5.2	5.4	4.8	4.6	3.7	2.6	2.5	2.7	2.3	2.3	2.8	2.8	2.9	3.3	4.1	4.4	4.4	4.4	5.2	5.4	5.4	100.0
آذار	التكرار	162.9	131.3	131.1	150.4	130.3	108.3	109.3	87.0	77.0	74.6	74.6	61.6	53.4	85.1	86.4	104.9	111.1	104.9	105.4	102.1	118.4	142.3	145.9	160.6	2645.3
	%	6.4	5.6	5.6	6.0	5.3	4.7	4.0	3.9	2.9	2.9	2.7	2.2	1.9	3.0	3.0	3.1	3.8	4.0	3.9	3.6	4.4	5.7	5.4	6.1	100.0
نيسان	التكرار	163.1	147.6	143.6	160.1	133.3	115.3	111.9	116.4	77.9	78.4	72.0	56.9	53.6	66.9	78.0	96.9	101.3	101.6	101.6	116.3	137.4	149.9	179.4	179.4	2624.1
	%	6.4	6.4	6.3	6.1	5.6	4.5	4.0	4.5	2.8	2.9	2.6	2.2	1.9	2.3	2.3	3.3	3.6	3.6	3.8	3.6	4.3	5.5	5.7	6.8	100.0
ايار	التكرار	162.0	138.0	141.0	161.6	126.7	113.1	91.6	96.1	71.7	74.1	61.0	56.7	49.3	63.0	70.4	94.3	104.7	104.7	109.1	128.9	134.1	149.4	149.4	153.4	2586.4
	%	6.6	6.3	6.4	6.5	5.5	4.6	3.1	3.1	2.5	2.5	2.2	1.7	1.7	2.1	2.5	2.7	3.5	3.9	4.1	4.9	5.1	5.9	5.9	6.2	100.0
حزيران	التكرار	144.3	111.9	119.3	144.1	114.6	88.9	76.4	80.0	51.4	64.3	71.3	63.7	48.1	63.7	74.4	79.0	91.6	106.9	107.4	108.7	111.9	117.9	128.4	124.1	2292.3
	%	6.4	5.5	6.1	6.6	5.5	3.9	2.9	3.1	2.3	2.6	3.3	2.8	2.1	2.6	2.8	3.0	3.4	4.5	4.4	4.5	4.8	5.1	6.0	5.8	100.0
تموز	التكرار	150.3	115.3	110.7	132.4	103.7	90.0	79.4	75.1	44.6	53.3	57.9	51.9	39.6	52.7	71.1	62.3	100.0	123.3	127.4	119.6	113.7	130.1	128.9	123.1	2256.4
	%	6.8	5.4	5.2	4.4	4.4	3.2	3.2	3.2	1.9	2.3	2.5	2.4	2.3	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.9	5.1	5.4	5.6	100.0
أب	التكرار	144.1	176.0	165.6	176.4	103.1	105.7	128.6	105.4	81.1	74.3	68.9	88.7	88.7	66.7	63.7	97.7	126.1	143.0	149.0	172.9	170.6	173.0	181.3	178.9	3040.1
	%	5.8	6.1	5.7	4.5	3.5	2.9	3.4	2.9	2.0	2.1	2.4	2.8	2.0	2.1	3.2	4.1	4.1	4.6	4.9	5.8	5.8	5.8	5.9	6.0	100.0
أيلول	التكرار	174.7	138.9	141.3	180.1	116.3	109.4	106.6	88.6	64.6	77.7	71.1	67.7	59.1	68.7	83.9	105.3	116.0	129.3	148.6	146.4	149.4	179.1	167.9	171.3	2862.0
	%	6.6	5.7	5.4	6.4	3.9	3.7	3.3	2.8	2.1	2.1	2.2	2.1	1.7	2.1	2.6	3.8	3.8	4.2	4.2	5.4	5.0	6.7	6.2	6.5	100.0
تشرين الأول	التكرار	180.0	152.7	156.9	172																					

جدول (١٠): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة GMT (٠:٠) في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	48.0	387.0	429.0	43.0	8.3	7.0	43 90	90.0	43.0	1
					31.0	26.0	91 138	138.0	91.0	2
					22.6	19.0	139 186	186.0	139.0	3
					20.2	17.0	187 234	234.0	187.0	4
					8.3	7.0	235 282	282.0	235.0	5
					6.0	5.0	283 330	330.0	283.0	6
					0.0	0.0	331 378	378.0	331.0	7
					3.6	3.0	379 426	426.0	379.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١١): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة GMT (١:٠) في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	30.0	]	261.0	22.0	16.7	14.0	22 51	51.0	22.0	1
					6.0	5.0	52 81	81.0	52.0	2
					7.1	6.0	82 111	111.0	82.0	3
					23.8	20.0	112 141	141.0	112.0	4
					17.9	15.0	142 171	171.0	142.0	5
					13.1	11.0	172 201	201.0	172.0	6
					10.7	9.0	202 231	231.0	202.0	7
					4.8	4.0	232 261	261.0	232.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٢): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة GMT (٢:٠) في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	35.0	277.0	297.0	21.0	14.3	12.0	21 55	55.0	21.0	1
					9.5	8.0	56 90	90.0	56.0	2
					21.4	18.0	91 125	125.0	91.0	3
					23.8	20.0	126 160	160.0	126.0	4
					13.1	11.0	161 195	195.0	161.0	5
					9.5	8.0	196 230	230.0	196.0	6
					6.0	5.0	231 265	265.0	231.0	7
					2.4	2.0	266 300	300.0	266.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٣): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة GMT (٣:٠) في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	37.0	294.0	319.0	26.0	7.1	6.0	26 62	62.0	26.0	1
					15.5	13.0	63 99	99.0	63.0	2
					21.4	18.0	100 136	136.0	100.0	3
					19.0	16.0	137 173	173.0	137.0	4
					16.7	14.0	174 210	210.0	174.0	5
					6.0	5.0	211 247	247.0	211.0	6
					6.0	5.0	248 284	284.0	248.0	7
					8.3	7.0	285 321	321.0	285.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٤): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة GMT (٤:٠) في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	30.0	243.0	264.0	22.0	8.3	7.0	22 51	51.0	22.0	1
					9.5	8.0	52 81	81.0	52.0	2
					15.5	13.0	82 111	111.0	82.0	3
					34.5	29.0	112 141	141.0	112.0	4
					17.9	15.0	142 171	171.0	142.0	5
					9.5	8.0	172 201	201.0	172.0	6
					2.4	2.0	202 231	231.0	202.0	7
					2.4	2.0	232 261	261.0	232.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٥): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة (٥:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	29.0	233.0	255.0	23.0	11.9	10.0	23 51	51.0	23.0	1
					15.5	13.0	52 80	80.0	52.0	2
					16.7	14.0	81 109	109.0	81.0	3
					28.6	24.0	110 138	138.0	110.0	4
					15.5	13.0	139 167	167.0	139.0	5
					9.5	8.0	168 196	196.0	168.0	6
					1.2	1.0	197 225	225.0	197.0	7
					1.2	1.0	226 254	254.0	226.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٦): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة (٦:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	36.0	287.0	286.0	0.0	15.5	13.0	0 35	35.0	0.0	1
					16.7	14.0	36 71	71.0	36.0	2
					23.8	20.0	72 107	107.0	72.0	3
					17.9	15.0	108 143	143.0	108.0	4
					9.5	8.0	144 179	179.0	144.0	5
					7.1	6.0	180 215	215.0	180.0	6
					6.0	5.0	216 251	251.0	216.0	7
					3.6	3.0	252 287	287.0	252.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٧): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة (٧:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	37.0	298.0	308.0	11.0	25.0	21.0	11 47	47.0	11.0	1
					25.0	21.0	48 84	84.0	48.0	2
					20.2	17.0	85 121	121.0	85.0	3
					11.9	10.0	122 158	158.0	122.0	4
					8.3	7.0	159 195	195.0	159.0	5
					3.6	3.0	196 232	232.0	196.0	6
					3.6	3.0	233 269	269.0	233.0	7
					2.4	2.0	270 306	306.0	270.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٨): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة (٨:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	43.0	342.0	341.0	0.0	61.9	52.0	0 42	42.0	0.0	1
					13.1	11.0	43 85	85.0	43.0	2
					4.8	4.0	86 128	128.0	86.0	3
					6.0	5.0	129 171	171.0	129.0	4
					6.0	5.0	172 214	214.0	172.0	5
					4.8	4.0	215 257	257.0	215.0	6
					1.2	1.0	258 300	300.0	258.0	7
					2.4	2.0	301 343	343.0	301.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (١٩): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصدة (٩:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	40.0	322.0	330.0	9.0	46.4	39.0	9 48	48.0	9.0	1
					27.4	23.0	49 88	88.0	49.0	2
					13.1	11.0	89 128	128.0	89.0	3
					4.8	4.0	129 168	168.0	129.0	4
					0.0	0.0	169 208	208.0	169.0	5
					3.6	3.0	209 248	248.0	209.0	6
					3.6	3.0	249 288	288.0	249.0	7
					1.2	1.0	289 328	328.0	289.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٠): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (١٠:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	40.0	320.0	319.0	0.0	36.9	31.0	0 39	39.0	0.0	1
					39.3	33.0	40 79	79.0	40.0	2
					9.5	8.0	80 119	119.0	80.0	3
					3.6	3.0	120 159	159.0	120.0	4
					3.6	3.0	160 199	199.0	160.0	5
					0.0	0.0	200 239	239.0	200.0	6
					6.0	5.0	240 279	279.0	240.0	7
					1.2	1.0	280 319	319.0	280.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢١): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (١١:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	37.0	298.0	297.0	0.0	35.7	30.0	0 36	36.0	0.0	1
					41.7	35.0	37 73	73.0	37.0	2
					10.7	9.0	74 110	110.0	74.0	3
					3.6	3.0	111 147	147.0	111.0	4
					2.4	2.0	148 184	184.0	148.0	5
					2.4	2.0	185 221	221.0	185.0	6
					1.2	1.0	222 258	258.0	222.0	7
					2.4	2.0	259 295	295.0	259.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٢): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (١٢:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	33.0	265.0	264.0	0.0	39.3	33.0	0 32	32.0	0.0	1
					45.2	38.0	33 65	65.0	33.0	2
					3.6	3.0	66 98	98.0	66.0	3
					4.8	4.0	99 131	131.0	99.0	4
					2.4	2.0	132 164	164.0	132.0	5
					0.0	0.0	165 197	197.0	165.0	6
					3.6	3.0	198 230	230.0	198.0	7
					1.2	1.0	231 263	263.0	231.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٣): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (١٣:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	38.0	300.0	308.0	9.0	42.9	36.0	9 46	46.0	9.0	1
					29.8	25.0	47 84	84.0	47.0	2
					10.7	9.0	85 122	122.0	85.0	3
					6.0	5.0	123 160	160.0	123.0	4
					3.6	3.0	161 198	198.0	161.0	5
					2.4	2.0	199 236	236.0	199.0	6
					3.6	3.0	237 274	274.0	237.0	7
					1.2	1.0	275 312	312.0	275.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٤): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (١٤:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	38.0	300.0	308.0	9.0	35.7	30.0	9 46	46.0	9.0	1
					27.4	23.0	47 84	84.0	47.0	2
					9.5	8.0	85 122	122.0	85.0	3
					16.7	14.0	123 160	160.0	123.0	4
					3.6	3.0	161 198	198.0	161.0	5
					0.0	0.0	199 236	236.0	199.0	6
					6.0	5.0	237 274	274.0	237.0	7
					1.2	1.0	275 312	312.0	275.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٥): التوزيع التكراري للبرصات الساعية للسكون عند الرصدة (١٥:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات		u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	39.0	309.0	319.0	11.0	29.8	25.0	11	49	49.0	11.0	1
					26.2	22.0	50	88	88.0	50.0	2
					14.3	12.0	89	127	127.0	89.0	3
					11.9	10.0	128	166	166.0	128.0	4
					9.5	8.0	167	205	205.0	167.0	5
					2.4	2.0	206	244	244.0	206.0	6
					4.8	4.0	245	283	283.0	245.0	7
					1.2	1.0	284	322	322.0	284.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٦): التوزيع التكراري للبرصات الساعية للسكون عند الرصدة (١٦:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات		u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	39.0	308.0	319.0	12.0	25.0	21.0	12	50	50.0	12.0	1
					20.2	17.0	51	89	89.0	51.0	2
					20.2	17.0	90	128	128.0	90.0	3
					9.5	8.0	129	167	167.0	129.0	4
					13.1	11.0	168	206	206.0	168.0	5
					8.3	7.0	207	245	245.0	207.0	6
					1.2	1.0	246	284	284.0	246.0	7
					2.4	2.0	285	323	323.0	285.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٧): التوزيع التكراري للبرصات الساعية للسكون عند الرصدة (١٧:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات		u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	38.0	305.0	319.0	15.0	15.5	13.0	15	52	52.0	15.0	1
					26.2	22.0	53	90	90.0	53.0	2
					19.0	16.0	91	128	128.0	91.0	3
					16.7	14.0	129	166	166.0	129.0	4
					9.5	8.0	167	204	204.0	167.0	5
					4.8	4.0	205	242	242.0	205.0	6
					6.0	5.0	243	280	280.0	243.0	7
					2.4	2.0	281	318	318.0	281.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٨): التوزيع التكراري للبرصات الساعية للسكون عند الرصدة (١٨:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات		u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	38.0	305.0	319.0	15.0	9.5	8.0	15	52	52.0	15.0	1
					22.6	19.0	53	90	90.0	53.0	2
					27.4	23.0	91	128	128.0	91.0	3
					11.9	10.0	129	166	166.0	129.0	4
					15.5	13.0	167	204	204.0	167.0	5
					7.1	6.0	205	242	242.0	205.0	6
					2.4	2.0	243	280	280.0	243.0	7
					3.6	3.0	281	318	318.0	281.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٢٩): التوزيع التكراري للبرصات الساعية للسكون عند الرصدة (١٩:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠١٧-٢٠٠٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات		u.L	L.L	تسلسل الفئة
8.0	39.0	313.0	323.0	11.0	10.7	9.0	11	49	49.0	11.0	1
					16.7	14.0	50	88	88.0	50.0	2
					25.0	21.0	89	127	127.0	89.0	3
					14.3	12.0	128	166	166.0	128.0	4
					19.0	16.0	167	205	205.0	167.0	5
					8.3	7.0	206	244	244.0	206.0	6
					2.4	2.0	245	283	283.0	245.0	7
					3.6	3.0	284	322	322.0	284.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٣٠): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (٢٠:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة	
8.0	40.0	319.6	325.6	7.0	9.5	8.0	7	46	46.0	7.0	1
					15.5	13.0	47	86	86.0	47.0	2
					17.9	15.0	87	126	126.0	87.0	3
					25.0	21.0	127	166	166.0	127.0	4
					19.0	16.0	167	206	206.0	167.0	5
					7.1	6.0	207	246	246.0	207.0	6
					3.6	3.0	247	286	286.0	247.0	7
					2.4	2.0	287	326	326.0	287.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٣١): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (٢١:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة	
8.0	37.0	296.0	308.0	13.0	3.6	3.0	13	49	49.0	13.0	1
					13.1	11.0	50	86	86.0	50.0	2
					19.0	16.0	87	123	123.0	87.0	3
					25.0	21.0	124	160	160.0	124.0	4
					21.4	18.0	161	197	197.0	161.0	5
					6.0	5.0	198	234	234.0	198.0	6
					6.0	5.0	235	271	271.0	235.0	7
					6.0	5.0	272	308	308.0	272.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٣٢): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (٢٢:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة	
8.0	37.0	296.0	308.0	46.0	16.7	14.0	46	79	79.0	46.0	1
					10.7	9.0	80	113	113.0	80.0	2
					23.8	20.0	114	147	147.0	114.0	3
					15.5	13.0	148	181	181.0	148.0	4
					15.5	13.0	182	215	215.0	182.0	5
					7.1	6.0	216	249	249.0	216.0	6
					7.1	6.0	250	283	283.0	250.0	7
					3.6	3.0	284	317	317.0	284.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

جدول (٣٣): التوزيع التكراري للرصدات الساعية للسكون عند الرصد (٢٣:٠) GMT في العراق للمدة (٢٠٠٧-٢٠١٧)

m	L	T.R	XL	XS	%	التكرارات f	حدود الفئات	u.L	L.L	تسلسل الفئة	
8.0	38.0	301.0	341.0	41.0	13.1	11.0	41	78	78.0	41.0	1
					13.1	11.0	79	116	116.0	79.0	2
					39.3	33.0	117	154	154.0	117.0	3
					2.4	2.0	155	192	192.0	155.0	4
					16.7	14.0	193	230	230.0	193.0	5
					6.0	5.0	231	268	268.0	231.0	6
					6.0	5.0	269	306	306.0	269.0	7
					3.6	3.0	307	344	344.0	307.0	8

المصدر: الباحث اعتماداً على الجداول (٨-٢).

## الاستنتاجات

١. تتباين تكرارات سكون الهواء مكانياً وزمانياً باختلاف العوامل الموجبة لتكرارها، ومنها الظروف المحلية وطبوغرافية المنطقة وبعد محطة الرصد الجوي أو قربها من المناطق الحضرية وحركة النقل، ومدة بقاء المنظومات الضغطية التي ترافقها تكرار أكبر لظاهرة السكون ومنها المرتفعات الجوية والمنخفضات الجوية الحرارية صيفاً.

توضح المعطيات الكمية للدراسة المنتظمة في جداولها، أنها ذات نتائج كثيرة، لإعتمادها على بيانات تفصيلية دقيقة، وهي البيانات الساعية، ويمكن اختزال الاستنتاجات العامة بما يلي:

## المصادر

[1] Roger G. Barry and Richard J. Chorley (2003), *Atmosphere, Weather and Climate*, Eighth Edition, Routledge, London.

[2] Oliver, J.E. (2004). Encyclopedia of world climatology: Springer science& Business Media.

[٣] كاظم، علي كريم (١٩٩٧) دراسة التيار الواطئ شمال الخليج العربي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية،

[٤] الكناني، مالك ناصر عبود (٢٠١١)، تكرار المنظومات الضغطية وأثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق (دراسة في المناخ الشمولي)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)/ جامعة بغداد.

[٥] وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، اطلس مناخ العراق ١٩٧١-٢٠٠٠ (٢٠١٢)، الجزء الاول.

[٦] وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).

٢. تبين أنّ تكرار حالات السكون تحدث في جميع الرصدات اليومية الأربع والعشرين، فكانت جميع الرصدات سجلت تكرارات السكون في العراق.

٣. تزداد تكرارات سكون الهواء خلال الرصدات الليلية وتقل خلال الرصدات النهارية؛ إذ تصل نسبة تكرارات السكون من الساعة السادسة صباحاً وحتى الساعة السادسة مساءً (٣٤,٧٪) من تكرارات السكون في العراق، بينما تصل نسبة تكرارها خلال ساعات الليل (٦٥,٣٪).

٤. لا تتصف تكرارات سكون الهواء في العراق بالانتظام، فقد تكون أكثر تكراراتها خلال اشهر فصلي الاعتدال (الربيع والخريف) وقد تكون خلال فصلي التطرف الحراري الصيف والشتاء، وكذلك ينطبق الأمر على التكرارات الأدنى.

٥. تتركز معظم تكرارات السكون في العراق ضمن الفئات الأربعة الأولى في جدول التوزيع التكراري في أغلب الأحيان.

٦. سجلت محطة الرطوبة أعلى معدلات التكرارات السنوية والشهرية وفي معظم الرصدات، بينما كانت أقل الرصدات في محطات مختلفة ومنها البصرة وبغداد والعمارة وخانقين.

٧. سجلت أكثر تكرارات السكون خلال الرصدة GMT(00:00) بمعدل (١٦٨,١) رصدة وأقلها في الرصدة (12:00) بمعدل (٥٥,٩) رصدة.

٨. ترتبط تكرارات ظاهرة السكون بالتسخين بعلاقة عكسية، فتقل كلما زادت درجات الحرارة نهاراً وتقل ليلاً لانخفاضها.