التغير في مقدار و إتجاه تكرار الأيام التي تسجل درجة حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لأشهر الربيع في العراق للمدة ١٩٧٧-٢٠٢٠

الباحث وسام عبدالله عصملي الكعبي

وزارة التربية / المديرية العامة لتربية ميسان

أ. د. علي غليس ناهي السعيدي

جامعة ميسان / كلية التربية

المستخلص: يبين البحث مقدار التغير مع الإتجاه لذلك التغير في تكرارات الأيام التي سجلت درجات حرارة ما بيان (٤٠,١-٤٥)°م خلال شهور الربيع ، مع بيان التوزيع الجغرافي للتغير على عموم مساحة الدراسة و ذلك عن طريق الخرائط الممثلة له . و من أجل الحصول على بيانات متواصلة غير منقطعة تخدم السلسلة الزمنية المطلوبة في الدراسة فقد تم الإعتماد على بيانات المركز الاوربي متوسطة المدى ECMWF* والتي مثلت مدة زمنية مقدرة ب ٤٤ سنة ، وذلك ما يدعم النتائج الاحصائية لمعادلة نموذج الانحدار الخطي البسيط المستخدمة في البحث ، وقد تم إختيار مجموعة نقاط موزعة على مساحة الدراسة مع إختيار الموقع لهذه النقاط بعناية ودقة بالاعتماد على برنامج ال ArcMap الذي بين مدى قرب النقاط المختارة من المحطات المناخية المعتمدة من دائرة الأنواء الجوية العراقية من أجل توافق الخصائص الطبيعية لمنطقة إختيار النقطة المراد تنزيل بيانات درجات الحرارة منها.

خَلُص البحث الى نتيجة مفادها أن إتجاه التغير كان نحو التزايد في شهر نيسان، وهذا التزايد كان نحو الجنوب الشرقي ، لكنه كان نحو الغرب في شهر آيار. وقد كانت قيم التغير غير ذي معنوية في كلا شهري الربيع اللذان سجلا تكرارات لدرجات الحرارة المدروسة (٤٠,١-٤٥)°م ، و لم تسجل أي تكرارات في شهر آذار من الربيع . وكانت قيم التغير موجبة في شهر نيسان عدا نقطة واحدة في الجنوب وهي النقطة (G) ، بينما كانت القيم موجبة في شهر آيار. و جميع قيم التغير لم تكن ذو معنوية . وتبين من خلال البحث أن أعلى مقداراً للتغير كان في شهر آيار من فصل الربيع و بلغ ١٤٦,٣٦% وذلك في النقطة C في المنطقة

الغربية ، أما أدنى مقدار للتغير في منطقة الدراسة كان في شهر نيسان والبالغ 50.16-% وهو في النقطة G في الجنوب من منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: مقدار وإتجاه التغير- التوزيع الجغرافي لمقدار التغير - نموذج الانحدار الخطي البسيط.

*ECMWF وتعني المركز الاوربي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى -European Center for Medium Range Weather Forecasts

Abstract: Abstract: The research shows the amount of change with the direction of that change in the frequencies of the days that recorded temperatures between $(40.1-45)$°C during the spring months, with an indication of the geographical distribution of the change over the entire study area, through the maps that represent it. In order to obtain continuous, uninterrupted data that serves the time series required in the study, it was relied on the data of the European Center for Medium Range ECMWF*, which represented an estimated time period of 44 years, according to the study, and this supports the statistical results of the equation of the simple linear regression model used in the research. , Which was carefully selected based on the ArcMap program, which showed the closeness of the selected points to the climatic stations approved by the Iraqi Meteorology Department in order to match the natural characteristics of the area of choosing the point from which temperature data should be downloaded.

The research concluded that the direction of change was towards an increase in the month of April, and this increase was towards the southeast, but it was towards the west in the month of May. The values of change were insignificant in both months of spring, which recorded recurrences for the studied temperatures $(40.1-45)$°C, and no recurrences were recorded in the month of March of spring. The values of change were positive in the month of April except for one point in the south, which is point (G), while the values were positive in the month of May. And all the values of change were not significant. It was found through the research that the highest amount of change was in the month

of May of the spring season and amounted to 146.36% in point C in the western region, while the lowest amount of change in the study area was in the month of April which amounted to -50.16% and it is in point G in the south of the study area.

المقدمة: بدأت دراسات التغير في المناخ تأخذ صدى كبير في المحافل العلمية على مستوى العالم، ولا يخفى على الجميع مدى الأهمية البالغة لفهم التغير الحاصل في المناخ لتأثيراته على مجمل نواحي الحياة، حتى أن ظاهرة التغير في المناخ باتت محوراً مهماً لدى الجهات الحكومية و العلمية و المنظمات المتخصص بهذا الشأن وعلى المستويات المحلية والاقليمية والعالمية نتيجة لإرتباطها بظاهرة الاحتباس الحراري (**عبدالسلام ، ٢٠٠٩، ١٣٥**) التي تسببت بها النشاطات البشرية المتزايدة وعلى جميع الاصعدة ذات الصلة . و تأتي دراستنا لمقدار التغير في تكرارات الأيام التي سجلت درجات حرارة ما بين (٤٠,١-٤٥)°م لشهور الربيع في العراق مكملة لباقي البحوث و الدراسات التي تبحث في هذا الشأن ، و يأتي إختيار فصل الربيع لكونه من الفصول المعتدلة والتي من الممكن أن تكشف عن مدى التغير الحاصل في أحد فصول الإعتدال المناخي من السنة ، وهذا الفصل يمثل بداية الإرتفاع في معدلات درجات الحرارة من السنة، بسبب زاوية سقوط أشعة الشمس ، إذ يتجه قرص الشمس نحو نصف الكرة الارضية الشمالي (**الزبيدي، ٢٠١٣، ١٢**) و تاتي أهمية الدراسة خاصة بعد ما شهد العراق درجات حرارة متطرفة ، إذ تشير الدراسات في هذا المجال الى وجود حالات للتطرف الحراري في العراق (**وسمي، ٢٠١٩ ،٦٣٧**) . وما يعزز ذلك التوجه هو طبيعة المنطقة الواقعة ضمن المناخ المداري الجاف ومناخ البحر المتوسط (**المالكي،٢٠٠٧،٢**) وما له من تأثير على الخصائص المناخية. وتأتي هذه الدراسة لتأخذ الجانب الإحصائي في الكشف عن مقدار التغير، كما تعمد الى رسم التوزيع الجغرافي للتغير الحاصل على مساحة المنطقة المدروسة من خلال الخرائط الخاصة بذلك.

مشكلة البحث: ما مقدار التغير و الإتجاه في تكرار الأيام التي تسجل درجة حرارة ما بين (٤٠,١-٤٥)°م لأشهر الربيع وللمدة المحددة للدراسة ١٩٧٧-٢٠٢٠ .

فرضية البحث: يفترض البحث وجود مقداراً للتغير في التكرار و الإتجاه للأيام التي تسجل درجة حرارة ما بين (٤٠,١-٤٥)°م .

أهمية البحث: تعتمد الدراسة على رصد التغير في تكرار الأيام التي تسجل درجة حرارة ما بين (٤٠,١-٤٥)°م خلال أشهر الربيع للمدة ١٠٧٧-٢٠٢٠ إذ ان ذلك يُعد دراسة من وجهة نظر جديدة تختلف عن نمط الدراسات الخاصة بالتغير والتي تعتمد المتوسطات في درجات الحرارة .

هدف البحث: يهدف البحث الى تحديد قيم تغير أيام تكرار درجات الحرارة ما بين (٤٠,١-٤٥)°م لأشهر الربيع خلال مدة الدراسة .

الحدود المكانية للبحث: وتتمثل بخريطة العراق (خريطة ١) التي تحدها من الشمال الجمهورية التركية ومن الشرق الجمهورية الإسلامية الإيرانية، ومن الشمال الغربي الجمهورية السورية و المملكة الاردنية و المملكة

السعودية العربية غرباً، و أخيرا دولة الكويت من الجنوب. فلكياً يقع العراق ما بين دائرتي عرض (١٥ َ ٣ ٢٩ °) – (٤٠ َ ٢٢ ٣٧ °) شمالاً، وخطـي طـول (٥٠ َ ٣٣ ٤٨ °) – (٥٥ َ ٤٧ ٣٨ °) .

الحدود الزمانية : تم إختيار مدة زمنية تمثلت ب ٤٤ سنة (١٩٧٧–٢٠٢٠) لكي تعبر عن قيمة الاتجاه بشكل أكثر موثوقية ، ولتجنب القطوعات في السلاسل الزمنية فقد تم توفير البيانات من المركز الاوربي ECMWF المعتمدة عالمياً .

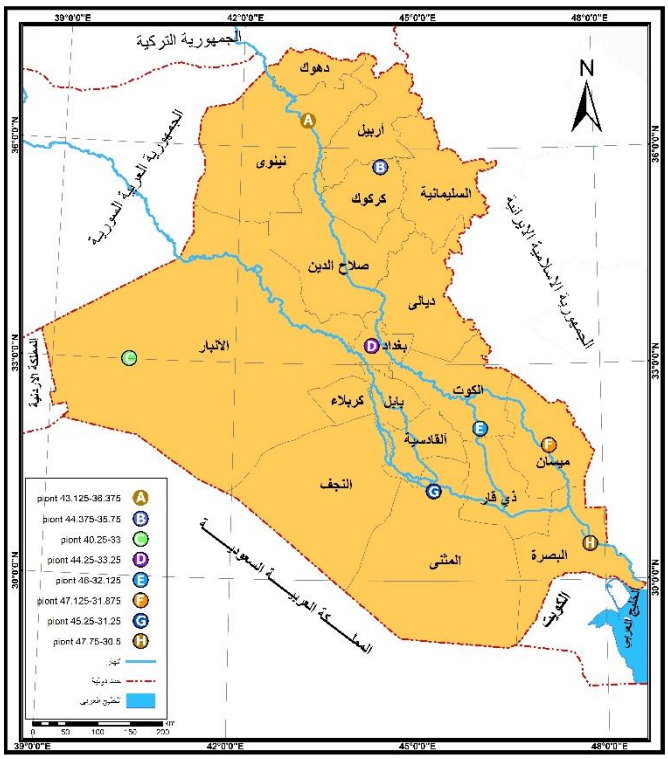
الحدود

)°م منها ، وذلك 45–40.1**النوعية:** تم رصد درجات الحرارة اليومية مع فرز درجات الحرارة الواقعة ما بين (. ECMWFبالاعتماد على بيانات المركز الاوربي متوسطة المدى

منهجية البحث : تم العمل بتهيئة بيانات درجات الحرارة الخاصة بالبحث ، من خلال إختيار ثمان نقاط موزعة على حدود مساحة العراق ، وتم ترميزها برموز خاصة (جدول ١)،(خريطة ١) تم إستخدامها في الجداول الخاصة بالمعاملات الخطية وتمثيل الأشكال البيانية و لتوضيح النقاط على خريطة التوزيع لمقدار التغير. و تم إستخدام تلك النقاط على الخريطة لتنزيل بيانات درجات الحرارة من المركز الاوربي ، و إختيرت بدقة مكانية ٠,١٢٥ والشبكة من نوع Grid . وبعد تنزيل البيانات يأتي دور لغة البرمجة المتقدمة MATLAB لتحويل بيانات درجات الحرارة من ملفات NC الى ملفات أكسل سهل التعامل معها، و إستخراج التكرارات المطلوبة للدراسة . تم إستخدام برنامج الإحصاء الشهير SPSS لتطبيق معادلة نموذج الانحدار الخطي البسيط* لبيان إتجاه التغير ومقداره من خلال تحليل العلاقة بين متغيرين تابع Dependent Variable ، و متغير آخر يدعى المتغير المستقل Independent Variable **(إبراهيم، ١٩٩٩، ١٨٥)** يمثلان تكرارات درجات الحرارة و المدة الزمنية المحددة للدرسة . مع توضيح ما إذا كان معامل الإتجاه موجبا أو سالباً ، و هل ذلك التغير والإتجاه ذو دلالة إحصائية أم لا ، من خلال درجة المعنوية ** وبعدها يتم تحليل مقدار التغير السنوي*** ثم مقدار التغير خلال مدة الدراسة**** . **(القريشي،٢٠٢١، ١٨٥)**

مع إحداثياتها على الخريطة

خريطة (١) موقع الدراسة والنقاط المختارة لتنزيل البيانات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج ArcMap في تحديد إحداثيات نقاط الدراسة ووزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ.

ت	رمز النقطة	خط الطول للنقطة	خط العرض للنقطة
١	A	43.125	36.375
٢	B	44.375	35.75
٣	C	40.25	33
٤	D	44.25	33.25
٥	E	46	32.125
٦	F	47.125	31.875
٧	G	45.25	31.25
٨	H	47.75	30.5

المصدر: من ن
والاعتماد على

---

*معادلة خط الانحدار البسيط : $y = Ai + (bi*44)$ ، إذ تمثل Y قيمة الاتجاه، Aiتمثل الحد الثابت.biمعامل الاتجاه للمزيد مراجعة : صبري حسن الطروانة،"أثر معالجة القيم الشاذة على تحقق إفتراضات تحليل الانحدار الخطي البسيط"،المنارة،المجلد ٢٥، العدد ٤. ٢٠١٩م .

** النتيجة معنوية أذا كانت درجة مستوى الدلالة (Sig) ≤ (0.05) والمعنوية تعني هنالك دلالة إحصائية .

***معدل التغير السنوي = $100*(bi/y)=c$، إذ ان Cمعدل التغير السنوي، biمعامل الاتجاه ، y المعدل العام .

****مقدار التغير خلال مدة الدراسة = (معدل التغير السنوي × مدة الدراسة) .

المصدر:من عم
تحديد إحداثيات
الجوية و الرص

التغير في المقدار والاتجاه لأشهر الربيع:

١- **شهر نيسان:** يُلحظ من الجدول (2) أن أعلى مقدار تغير خلال مدة الدراسة قد سجل في النقطة (F) والتي تقع في جنوب شرق العراق وقد بلغ 63.36% ، علما أن إتجاهها الذي كان يتجه نحو الايجاب (الشكل F-1) قد كان غير معنوياً . فيما سجل أدنى مقدار تغير خلال مدة الدراسة والبالغ -٥٠,١٦% في النقطة (G) وكانت ايضا ذو اتجاه موجب (الشكل G-1) وغير ذي معنوية . و يبين الجدول الآنف الذكر ان جميع النقاط لم تسجل معنويةً فيما سجلت النقطة (G) قيمةً سالبة لمقدار التغير على عكس باقي النقاط المتجهة نحو التزايد في تلك القيم. و لم تسجل النقاط في المنطقة الشمالية و الغرب من العراق أي تكرار للقرينة قيد الدراسة إذ انخفضت درجات الحرارة دون مستوى درجة الحرارة (٤٠,١-٤٥)°م ، كما يتبين من الخريطة (2)، و تشير الخريطة المذكورة الى ان مقدار التغير الاعلى قد سجل في جنوب و جنوب شرق العراق.

الجدول (2) المعاملات الخطية للتغير في تكرار الأيام التي سجلت درجة حرارة ما بين(٤٠,١-٤٥) مْ لشهر نيسان في محطات الدراسة للمدة (١٩٧٧ - ٢٠٢٠)

المعاملات الاحصائية / النقاط	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير % (C)	مستوى المعنوية Sig	المعنوية	
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
D	0.55	44	-4.806	0.003	-4.67	24.2	0.55	0.842*	غير *	

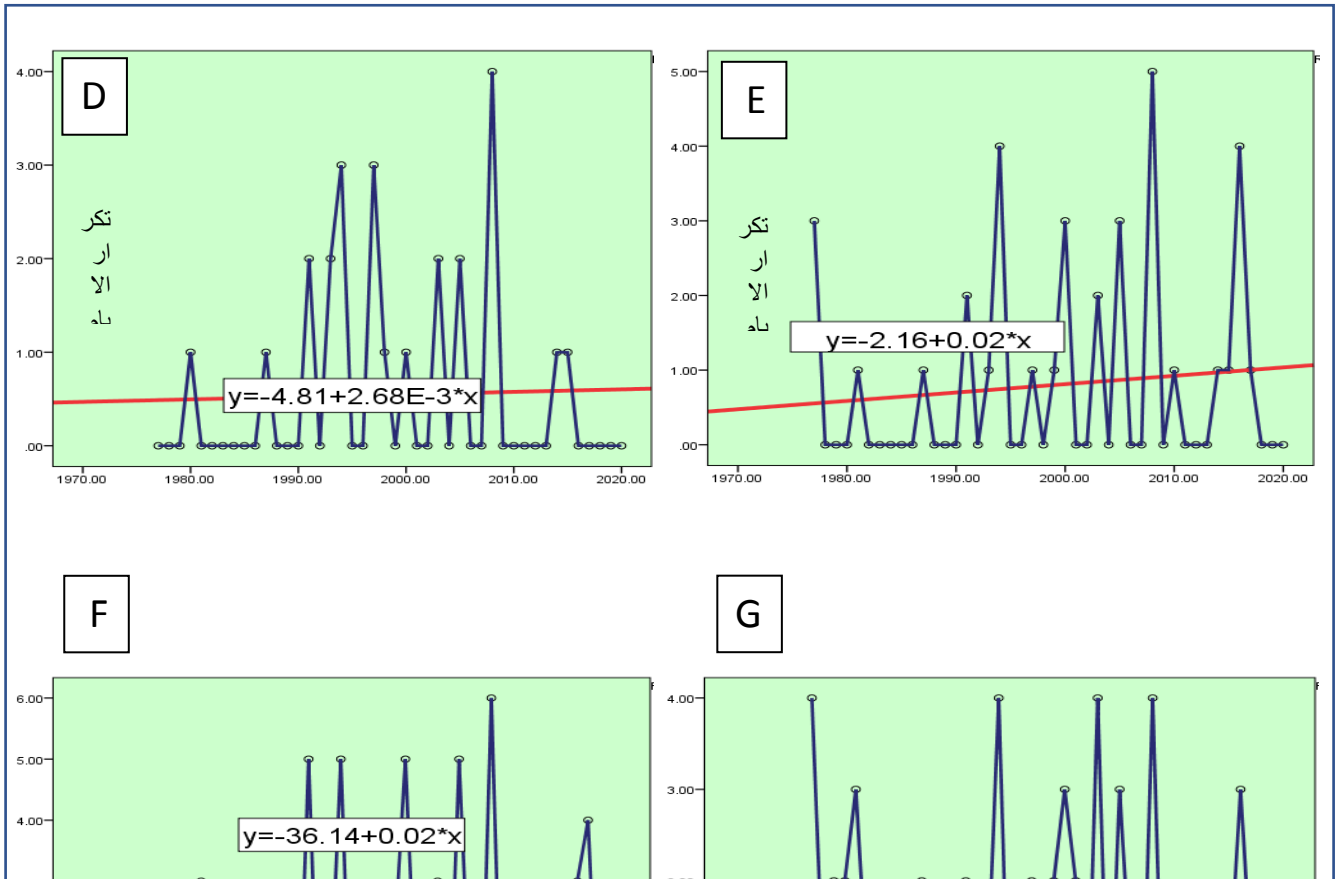
	معنوي				4					
	غير معنوي	0.492	1.38	60.72	−21.114	0.011	−21.598	44	0.80	**E**
	غير معنوي	0.382	1.44	63.36	−35.309	0.019	−36.145	٤٤	1.32	**F**
	غير معنوي	0.350	−1.14	−50.16	28.779	−0.014	29.395	44	1.23	**G**
	غير معنوي	0.515	1.33	58.52	−11.675	0.006	−11.939	44	0.45	**H**

المصدر:من عمل الباحث بإستخدام معادلات التغير من خلال برنامج SPSS وبيانات المركز الاوربي

www.ecmwf.int/en/about

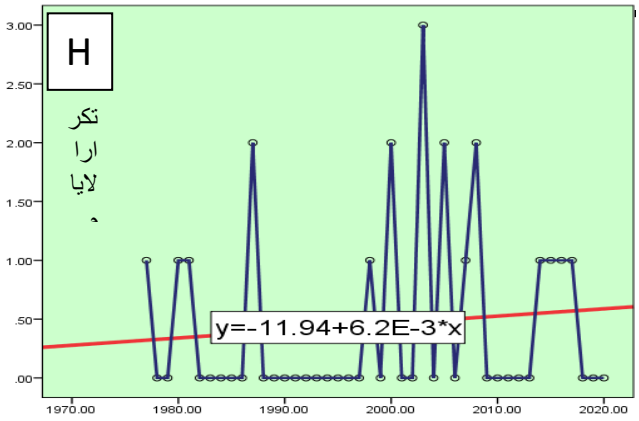
*** النتيجة معنوية أذا كانت درجة مستوى الدلالة (Sig) ≤ (0.05)**

الشكل (1) إتجاه التغير في تكرار الأيام التي سجلت درجة حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لشهر نيسان



تكرار الايام

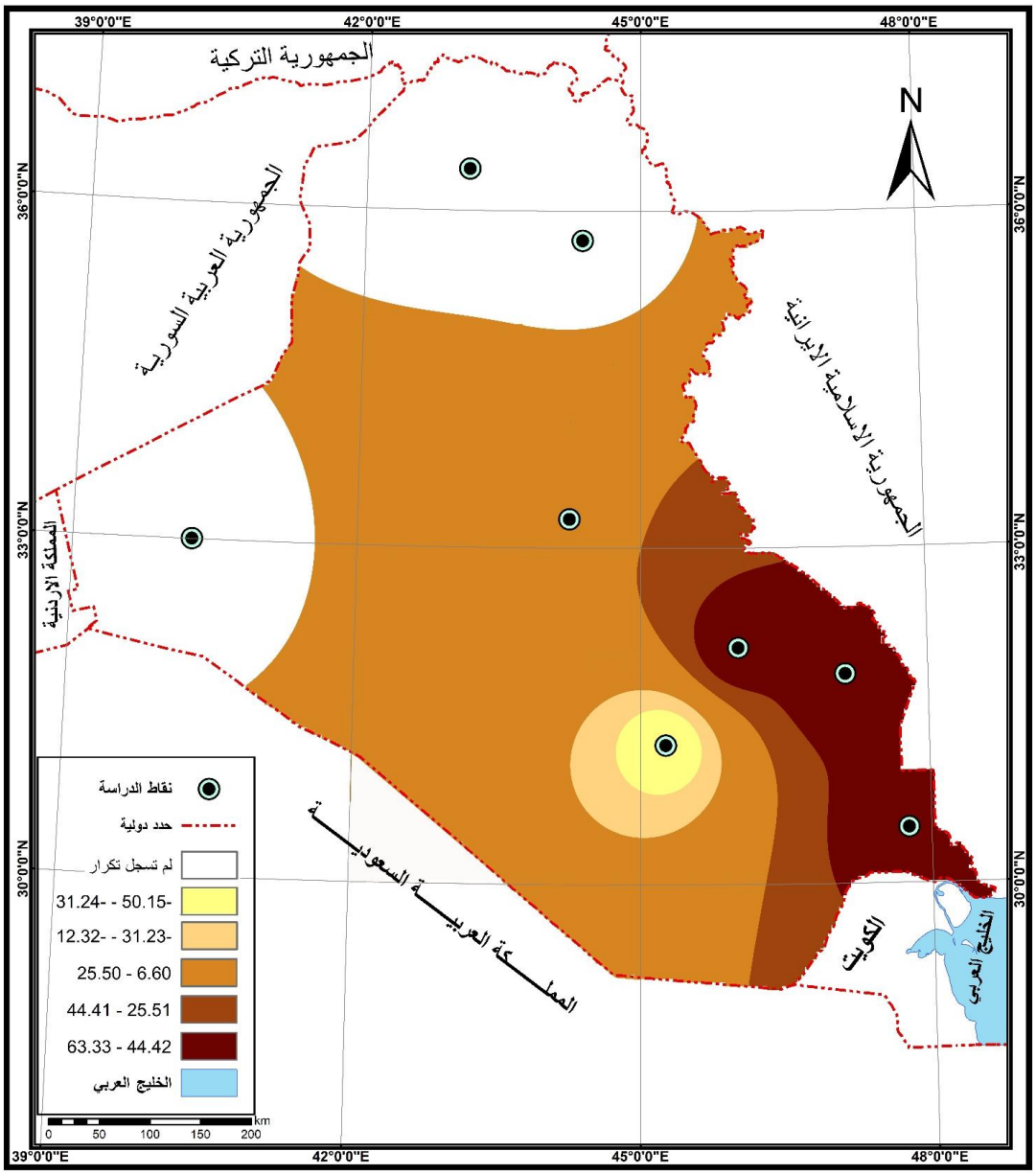
تكرار الايام



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على التكرارات في الملحق (١) وبيانات المركز الاوربي

www.ecmwf.int/en/about

الخريطة (2) التوزيع الجغرافي لمقدار التغير في تكرار الأيام التي سجلت درجة حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لشهر نيسان



المصدر: من تنفيذ الباحث بالعمل على برنامج ArcMap 10.4.1 والاعتماد على بيانات الجدول (٢)

٢- **شهر آيار:** وفي شهر آيار يظهر من الجدول (3) أن أعلى مقدار تغير خلال مدة الدراسة قد سجل في النقطة (C) في غرب العراق و بلغ مقدار التغير 146.52% ، الا أن إتجاه التغير الذي كان ايجابيا (الشكل 2-C) قد كان غير ذي معنوية . اما أقل مقدار تغير خلال مدة الدراسة قد سجل في النقطة (F) والتي تقع في جنوب شرق العراق ، وقد بلغ مقدار التغير فيها 9.24%، علماً أن إتجاه التكرار قد اتجه نحو التناقص كما في (شكل 2-F) و كان غير ذي معنوية . ويظهر من الجدول المذكور ان باقي النقاط كانت تتجه فيها قيم التغير للقرينة قيد الدراسة نحو التزايد، و كان التزايد نحو الغرب كما مبين في الخريطة (3) وهي غير ذي معنوية . علما لم تسجل النقطة (A) في شمال العراق أي تكرار لدرجة الحرارة المدروسة .

الجدول (3)المعاملات الخطية للتغير في تكرارات الأيام التي سجلت درجة حرارة ما بين (٤٠,١-٤٥) مْ لشهر ايار في محطات الدراسة للمدة (١٩٧٧ - ٢٠٢٠)

المعاملات الاحصائية / النقاط	المعدل العام	عدد السنوات	الحد الثابت	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير % (C)	مستوى المعنوية Sig	المعنوية
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	0.32	44	-43.342	0.002	-43.254	27.72	0.63	0.28*2	غير معنوي*
C	0.09	44	-6.106	0.003	-5.974	146.52	3.33	0.382	غير معنوي
D	9.34	44	-	0.069	-	32.56	0.74	0.12	غير

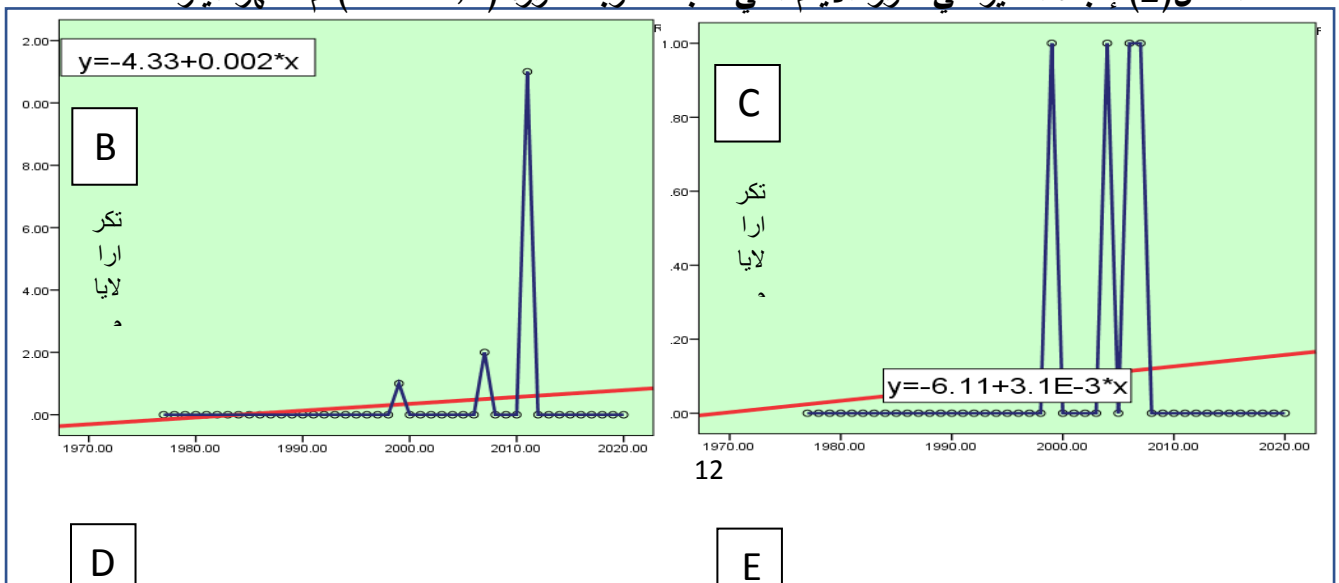
	معنوي	9			125.222		128.258			
	غير معنوي	0.333	0.47	20.68	-105.51	0.061	-108.194	44	13.07	**E**
	غير معنوي	0.686	0.21	9.24	-44.996	0.031	-46.360	44	15.04	**F**
	غير معنوي	0.155	0.63	27.72	-155.395	0.087	-159.223	44	13.72	**G**
	غير معنوي	0.057	0.88	38.72	-169.551	0.092	-173.599	44	10.48	**H**

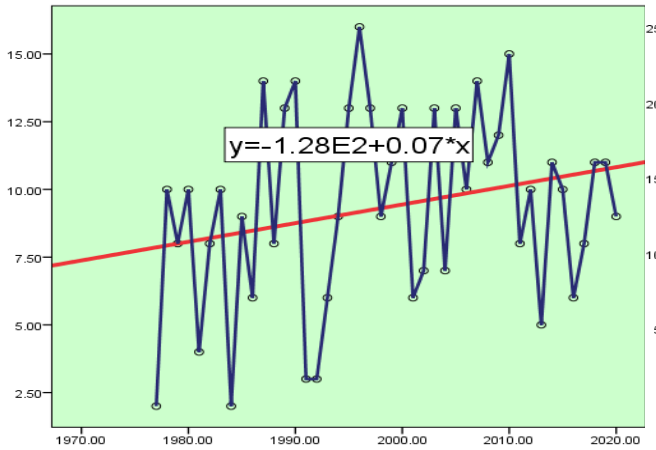
المصدر:من عمل الباحث بإستخدام معادلات التغير من خلال برنامج SPSS وبيانات المركز الاوربي

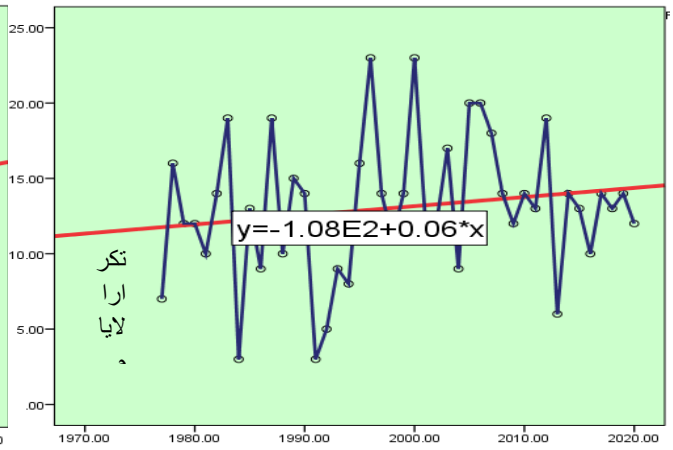
www.ecmwf.int/en/about

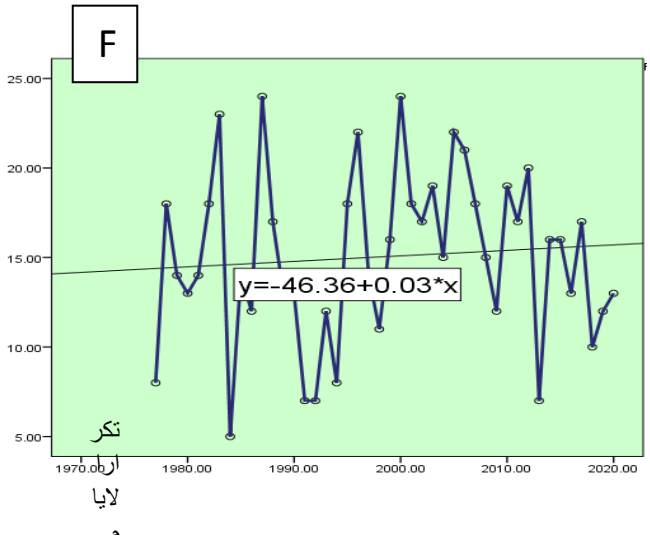
*** النتيجة معنوية أذا كانت درجة مستوى الدلالة (Sig) ≤ (0.05)**

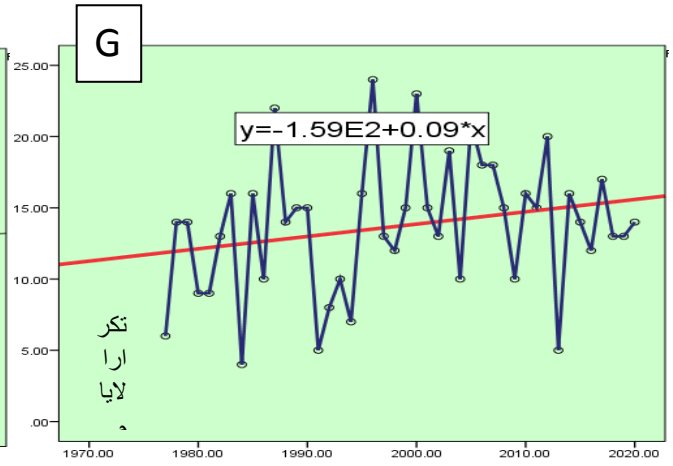
الشكل(2) إتجاه التغير في تكرار الأيام التي سجلت درجة حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لشهر آيار

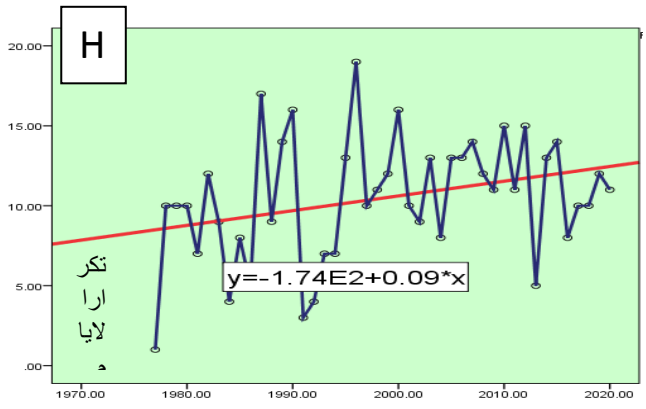



y=-1.28E2+0.07*x
15.00
12.50
10.00
7.50
5.00
2.50
1970.00
1980.00
1990.00
2000.00
2010.00
2020.00


y=-1.08E2+0.06*x
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
.00
تكرارا
1970.00
1980.00
1990.00
2000.00
2010.00
2020.00


F
y=-46.36+0.03*x
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
تكرارا
1970.00
1980.00
1990.00
2000.00
2010.00
2020.00


G
y=-1.59E2+0.09*x
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
.00
تكرارا
1970.00
1980.00
1990.00
2000.00
2010.00
2020.00

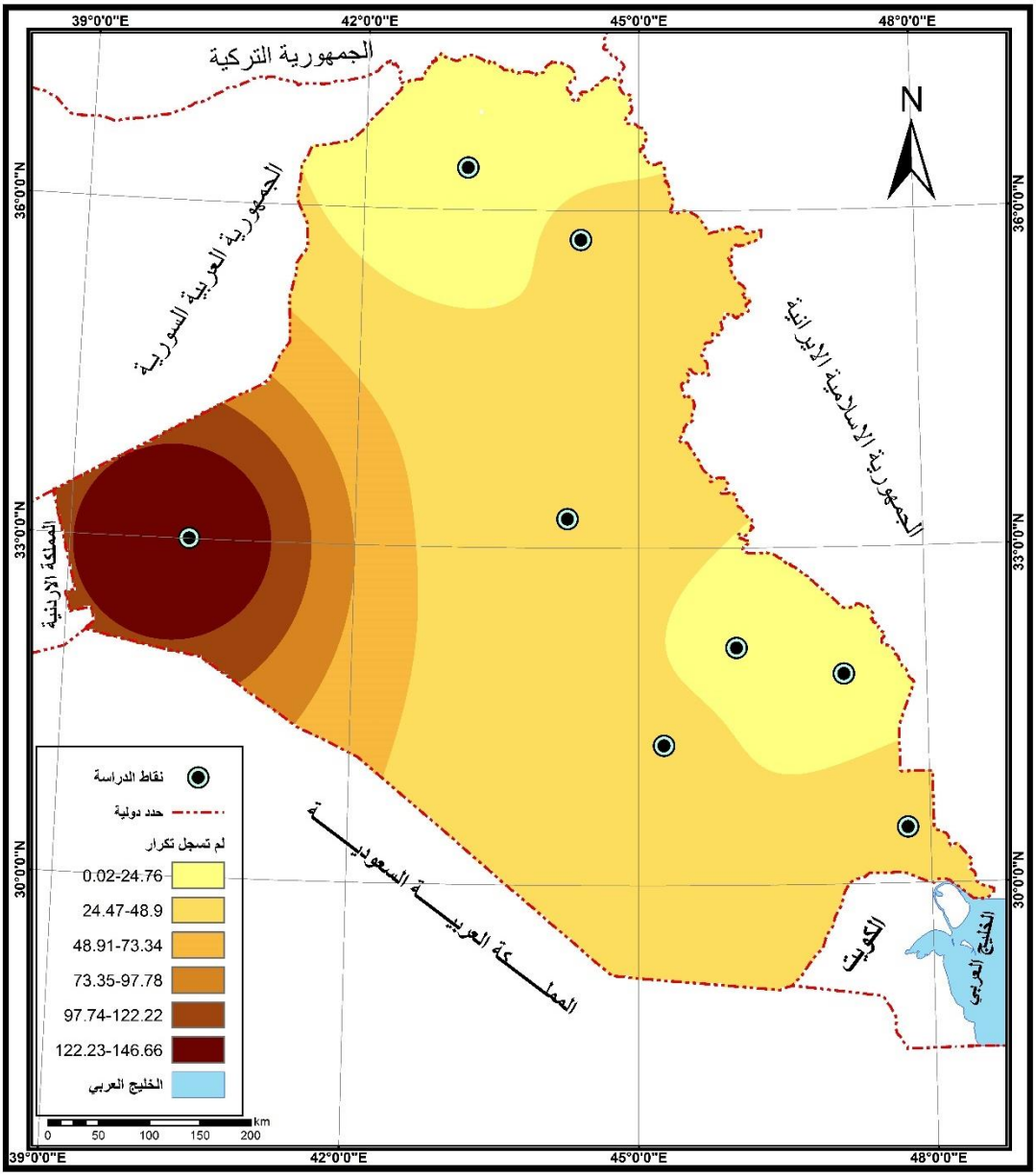

H
y=-1.74E2+0.09*x
20.00
15.00
10.00
5.00
.00
تكرارا
1970.00
1980.00
1990.00
2000.00
2010.00
2020.00

المصدر:من عمل الباحث بالاعتماد على التكرارات في الملحق (٢) وبيانات المركز الاوربي

www.ecmwf.int/en/about

الخريطة (3) التوزيع الجغرافي لمقدار التغير في تكرارات الأيام التي سجلت درجة حرارة ما بين (١,٤٠-٤٥)°م لشهر آيار

المصدر: من تنفيذ الباحث بالعمل على برنامج ArcMap 10.4.1 والاعتماد على بيانات الجدول (٣)



خلاصة البحث:

ظهر من خلال البحث أن درجة الحرارة ما بين (١,٤٠-٤٥) °م لم تسجل لها تكرارات في شهر آذار، ولم تسجل

تكرارات لها في المنطقة الشمالية والغربية في النقاط (A,B,C) في شهر نيسان، و النقطة (A) في شهر آيار. و تبين ايضا أن إتجاه التزايد في مقدار التغير كان في شهر نيسان نحو الجنوب الشرقي، و في شهر آيار نحو المنطقة الغربية .

إن إتجاه التغير كان موجبا في شهر نيسان لجميع النقاط التي سجلت تكرارات لدرجات الحرارة المدروسة ، عدا النقطة (G) . وكان موجباً في النقاط التي شهدت تكرارات من شهر آيار. كما لم تكن قيم التغير معنوية لجميع نقاط الدراسة و للشهرين نيسان و آيار من الربيع. وتبين من خلال البحث أن أعلى مقداراً للتغير كان في شهر آيار من فصل الربيع و بلغ ١٤٦,٣٦% وذلك في النقطة C في غرب العراق ، أما أدنى مقدار تغير كان في شهر نيسان والبالغ 50.16-% وهو في النقطة G في الجنوب .

المصادر :

١- الزبيدي ، مجيب رزوقي فريح عبد ، " التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق"، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية – الجامعة المستنصرية . سنة ,٢٠١٣

٢- الطروانة ، صبري حسن ،"أثر معالجة القيم الشاذة على تحقق إفتراضات تحليل الانحدار الخطي البسيط"،المنارة،المجلد ٢٥، العدد ٤. ٢٠١٩م .

٣- – عبدالسلام ، عبدالاله محمد الحسن ، "الاثار البيئية و الصحية المتوقعة لظاهرة التغيرات المناخية العالمية في القارة الافريقية "، مجلة أسيوط للدراسات البيئية . العدد٣٣ ،٢٠٠٩.

٤- القريشي، ستار ترف، مالك ناصر عبود الكناني، "التغير المناخي و تأثيره على الاتجاهات العامة لدرجات حرارة أيام الانقلاب الصيفي في العراق" ، جامعة واسط – مجلة كلية التربية ، العدد الرابع و العشرون ، الجزء الثاني / آب / ٢٠١٢.

٥- المالكي ، عبدالله سالم ، "جغرافية العراق"/ وزارة التعليم العالي و البحث العلمي – جامعة البصرة ، سنة ٢٠٠٧.

٦- وسمي ، حسين جبر، عمار محمد صبيح، "التطرف و التذبذب لدرجة الحرارة في العراق (دراسة في المناخ الشمولي)"، مجلة مداد الآداب المحكمة ، المجلد ١، العدد ١٧، سنة ٢٠١٩.

مصادر الويب:

1- www.ecmwf.int/en/about

ملحق (١) تكرارات الأيام التي سجلت درجات حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لنقاط الدراسة شهر نيسان								
A	B	C	D	E	F	G	H	السنة
			0	3	1	4	1	1977
			0	0	0	1	0	1978
			0	0	1	2	0	1979
			1	0	1	2	1	1980
			0	1	3	3	1	1981
			0	0	1	1	0	1982
			0	0	0	0	0	1983
			0	0	0	0	0	1984
			0	0	0	0	0	1985
			0	0	0	0	0	1986
			1	1	1	2	2	1987
			0	0	0	0	0	1988
			0	0	0	0	0	1989

			0	0	0	1	0	1990
			2	2	5	2	0	1991
			0	0	0	0	0	1992
			2	1	1	1	0	1993
			3	4	5	4	0	1994
			0	0	0	0	0	1995
			0	0	0	1	0	1996
			3	1	1	2	0	1997
			1	0	1	1	1	1998
			0	1	2	2	0	1999
			1	3	5	3	2	2000
			0	0	1	2	0	2001
			0	0	1	0	0	2002
			2	2	3	4	3	2003
			0	0	0	0	0	2004
			2	3	5	3	2	2005
			0	0	1	1	0	2006
			0	0	0	0	1	2007
			4	5	6	4	2	2008
			0	0	0	0	0	2009
			0	1	1	1	0	2010
			0	0	0	0	0	2011
			0	0	1	0	0	2012
			0	0	0	0	0	2013
			1	1	2	1	1	2014
			1	1	2	1	1	2015
			0	4	3	3	1	2016
			0	1	4	1	1	2017

2018	0	1	0	0	0			
2019	0	0	0	0	0			
20	0	0	0	0	0			

تكرارات الأيام التي سجلت درجة حرارة (٤٠,١-٤٥)°م لنقاط الدراسة شهر آيار

H	G	F	E	D	C	B	A
1	6	8	7	2	0	0	
10	14	18	16	10	0	0	
10	14	14	12	8	0	0	
10	9	13	12	10	0	0	
7	9	14	10	4	0	0	
12	13	18	14	8	0	0	
9	16	23	19	10	0	0	
4	4	5	3	2	0	0	
8	16	14	13	9	0	0	
5	10	12	9	6	0	0	
17	22	24	19	14	0	0	
9	14	17	10	8	0	0	
14	15	13	15	13	0	0	
16	15	13	14	14	0	0	
3	5	7	3	3	0	0	
4	8	7	5	3	0	0	
7	10	12	9	6	0	0	
7	7	8	8	9	0	0	
13	16	18	16	13	0	0	
19	24	22	23	16	0	0	
10	13	14	14	13	0	0	
11	12	11	11	9	0	0	

الملاحق:

	1	1	11	14	16	15	12
	0	0	13	23	24	23	16
	0	0	6	12	18	15	10
	0	0	7	12	17	13	9
	0	0	13	17	19	19	13
	0	1	7	9	15	10	8
	0	0	13	20	22	21	13
	0	1	10	20	21	18	13
	2	1	14	18	18	18	14
	0	0	11	14	15	15	12
	0	0	12	12	12	10	11
	0	0	15	14	19	16	15
	11	0	8	13	17	15	11
	0	0	10	19	20	20	15
	0	0	5	6	7	5	5
	0	0	11	14	16	16	13
	0	0	10	13	16	14	14
	0	0	6	10	13	12	8
	0	0	8	14	17	17	10
	0	0	11	13	10	13	10
	0	0	11	14	12	13	12
	0	0	9	12	13	14	11