



Wasit University
Repository

Wasit University Repository

repository.uowasit.edu.iq

تأثير التغير المناخي في خصائص مناخ العراق السياحي

The impact of climate change on the characteristics of Iraq's tourism climate

القريشي, ستار ترف رزاق

إشراف: أ.د مالك ناصر عبود الكناني

جامعة واسط — 2019

<https://repository.uowasit.edu.iq/handle/123456789/157>

<https://doi.org/10.31185/uowasit-1>

حُمِّلَ هذا الملف من مستودع جامعة واسط

Downloaded from the Wasit University Repository — repository.uowasit.edu.iq



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة واسط | كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

تأثير التّغير المناخي في خصائص

مناخ العراق السّياحي

رسالة تقدّم بها
ستار ترف رزاق القرشي

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية في جامعة واسط
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
في الجغرافية الطبيعية

بإشراف
أ. م. د مالك ناصر عبود الكناني



{هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا
فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ رِزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ}

صدق الله العلي العظيم

سورة التوبة / الآية ٢

الاهداء

إلى صاحب الفضل والإباء
 وكاشف الكرب عن وجهه
 سيد الشهداء (عليه السلام) في
 يوم عاشوراء الإمام
 العباس (عليه السلام)
 أهدي هذا العمل لعلّه أن يكون مقبولاً
 خالصاً

إقرار المشرف

أشهدُ إنَّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ ﴿تأثير التّغير المناخي في خصائص مناخ العراق السّياحي﴾ التي قدّمها الطالب (ستار ترف رزاق القرشي) قد جرى تحت اشرافي في كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة واسط وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافية الطبيعية.

المشرف: أ.م. د مالك ناصر عبود الكناني

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

مكان العمل : كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة واسط

التاريخ : / / 2019

بناءً على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع

الأستاذ الدكتور ناصر والي فريخ

رئيس قسم الجغرافية

التاريخ: / / 2019

إقرار المقوم العلمي

أشهد إني قد قومت الرسالة علمياً الموسومة ﴿ تأثير التّغير المناخي في خصائص مناخ العراق السياحي ﴾ التي قدّمها الطالب (ستار ترف رزاق القريشي) قد جرى تحت اشرافي في كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية، وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الجغرافية الطبيعية، وقد وجدتها صالحة من الناحية العلمية.

التوقيع

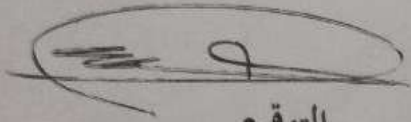
الاسم:

اللقب العلمي:

التاريخ: / / 2019

قرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة قد اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة بـ
« تأثير التغير المناخي في خصائص مناخ العراق السياحي » التي قدمها الطالب
(ستار ترف رزاق القرشي) وناقشناها في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد أنها
جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في الجغرافية الطبيعية بتقدير (امتياز).



التوقيع

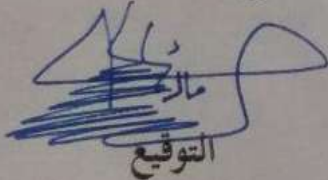
الدكتور ضياء صائب احمد ابراهيم

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

عضواً

العنوان: كلية التربية الاساسية / جامعة المستنصرية

التاريخ: ٢٠١٩ / /



التوقيع

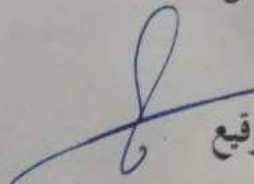
الدكتور مالك ناصر عبود الكنانى

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

عضواً ومشرفاً

العنوان: كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة واسط

التاريخ: ٢٠١٩/١٠/٨



التوقيع

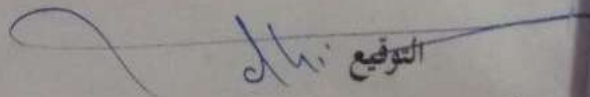
الدكتور حسين عذاب خليف

المرتبة العلمية: أستاذ

رئيس اللجنة

العنوان: كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة واسط

التاريخ: ٢٠١٩ / ٧ / ٦



التوقيع

الدكتور ضياء الدين عبد الحسين عويد

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

عضواً

العنوان: كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة واسط

التاريخ: ٢٠١٩/١٠/٨

صُدِّقَتْ من مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية/ جامعة واسط

الأستاذ المساعد الدكتور

مُحمَّد مزعل خلاطي

عميد كلية التربية للعلوم الإنسانية

التاريخ: ٢٠١٩ / ١٠ / ٨

شكر وتقدير

أتقدم بأرقى مشاعر الشكر والاعتراف بالجميل، إلى أستاذي المشرف الاستاذ المساعد الدكتور (مالك ناصر عبود الكناني)، فقد كان مرشداً قبل أن يكون أستاذاً ومشرفاً، وكان موجهاً منذ أن كان البحث فكرة، وقد كان متابعاً ومدققاً من طراز فريد، وقارئاً مدققاً بامعانٍ شديدٍ، حتى استوفى البحث شكله النهائي، فله مني أجمل عبارات الشكر والإمتنان.

ويشرفني أيضاً أن أشكر جميع أساتذتي الفضلاء في السنة التحضيرية للماجستير، لما قدموه لي من نصح وارشاد نحو التقدم في طلب العلم، ومن واجب الاعتراف بالجميل أن أتقدم بالشكر، الأستاذ الدكتور لطيف هاشم كزار الطائي، وكذلك للأستاذ الدكتور طالب منعم حبيب الشمري لرعايته الكريمة وآرائه السديدة طيلة مدة الدراسة.

ومن دواعي سروري أن أسجل بفائق الشكر والامتنان للأخوين العزيزين (المهندس اياد علي حسن والمهندس علي كاظم مهدي) اللذان ساعداني كثيراً في انجاز خرائط الرسالة.

والشكر موصول ايضاً للسيد عمار عواد رئيس قسم الحاسوب وكذلك الدكتور أحمد عباس والسيدة زينب حميد طارش والسيدة عذراء عبد كاظم لمساعدتي في بعض جوانب الرسالة، ولكل العاملين في مكتبة كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة واسط، الذين كانوا لنا عوناً في استعارة المصادر، فلهم مني فائق الشكر والاحترام، ولا يفوتني أن أشكر كل مَنْ مدَّ لي يد العون والمساعدة تحضرني اسمائهم، فجزاهم الله خير جزاء المحسنين.

المستخلص

تهدف الدراسة للكشف عن تأثير التغير المناخي في خصائص مناخ العراق السياحي، إذ تعد السياحة من أهم أنشطة الانسان، وأكثرها تأثيراً بالظروف المناخية، بل وتحدد نوع النشاط السياحي بطبيعة المناخ وتغيراته.

تعتمد الدراسة في تقييم مناخ العراق السياحي على ثلاثة معايير وهي:

- دليل المناخ السياحي TCI
- دليل الراحة المناخية السياحية TCCI
- دليل طاقة التبريد CP

وتتمثل جمهورية العراق بموقعها الفلكي يقع بين دائرتي عرض (5°-29°-22°-37°) شمالاً، وقوسي طول (45°-38°-45°-48°) شرقاً، إذ يجاوره من الشمال تركيا ومن الشرق إيران، ومن الجنوب الخليج العربي والكويت، ومن الجنوب الغربي السعودية، ومن الغرب الأردن ومن الشمال الغربي سوريا، وتبلغ مساحته بـ (345052 كم²)

وتم تحديد مدة ومنية (50) سنة، تمتد من بين عامي (1967-2016) ولثمانى محطات رصد جوي وهي: (الموصل، السلمانية، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة).

وقد تم تطبيق هذه المؤشرات على جميع شهور سنة، فبلغ عددها (4680) شهراً لجميع المحطات وخلال مدة الدراسة، لغرض استخراج التغير الذي طرأ على خصائص مناخ العراق السياحي.

أظهرت الدراسة وجود تباينات مكانية وزمانية في أصناف المناخ السياحي للمعايير المعتمدة، سواء أكان ذلك خلال التقييم الشهري أم على مستوى حساب تكرارات الأصناف وحساب نسبة المساحة التي يشغلها كل من هذه الأصناف وتبين أيضاً، أن جميع أصناف المناخ السياحي قد تعرضت للتغير خلال مدة الدراسة، كما أظهرت وجود تباينات في مستويات التغير بين مناطق العراق المختلفة.

فقد شهدت تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) تغيرات واضحة، فتنقص تكرارات الصنف (المثالي) في جميع المحطات ماعدا محطة كركوك، وتزايدت تكرارات الصنف الممتاز والصنف (جيد جداً) في عدد من المحطات وقلت في عدد منها، وتناقصت تكرارات الصنف (جيد) إلا في محطتي السليمانية والموصل اللتان شهدتا زيادة في تكراره، وتناقصت تكرارات الصنف المقبول والصنف غير الممكن، وتزايدت تكرارات الصنف غير المقبول.

وبينت الدراسة تكرارات اصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، إذ أنّ بعض الأصناف قد تزايدت تكراراته، ومنها الصنفين (الحار جداً غير المقبول والصنف المقبول الملائم جداً)، كما تزايدت تكرارات الصنف (الملائم المقبول) في عدد من المحطات السلمانية وكركوك والحي، وتناقص هذا الصنف في محطات الأخرى، بينما تعرضت بعض الاصناف في التناقص وهي: الصنف (البارد جداً غير المقبول)، والصنف (الحار غير المقبول) في محطات الدراسة.

ولقد ثبت من خلال الدراسة تكرارات اصناف دليل طاقة التبريد (cp)، أن الصنف (البارد جداً) تزايداً في محطة السليمانية وانعدم في بقية المحطات الرصد الجوي، وتناقص تكرارات الصنف (البارد) في محطات الوسط والجنوب، بينما تزايد في المحطات الشمالية، كما تناقص الصنف (البارد المعتدل) في عدد من المحطات وتزايداً في عدد اخر، أمّا الصنف (المعتدل الملائم) فكان الصفة الغالبة لتكراراته هي التزايد ماعدا محطات (السليمانية، كركوك، البصرة)، وكذلك الصنف (الدافئ المقبول) الذي كان التغير لتكراراته سالبا في نصف محطات والنصف الاخر موجباً، وإنّ الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم) قد تغيرت تكراراته في جميع المحطات الرصد الجوي تغيراً موجباً.

الصفحة	الموضوع
أ	الآية القرآنية
ب	الاهداء
ت	إقرار المشرف
ث	قرار لجنة المناقشة
ج	شكر وتقدير
ح - خ	المستلخص
د - ص	فهرست المحتويات
ض - ع	فهرست الجدول
غ - ك	فهرست الاشكال
ل - ي	فهرست الخرائط
أأ - أت	فهرست الملاحق
1-3	المقدمة
3-19	الفصل الأول: الاطار النظري
3	1-1 مشكلة الدراسة
3	2-1 فرضية الدراسة
6-4	3-1 الحدود المكانية للدراسة
7	4-1 اهمية الدراسة
7	5-1 اهداف الدراسة
8	6-1 مبررات الدراسة
9-8	7-1 منهجية الدراسة وأدواته
10-9	8-1 تنظيم الدراسة
12-10	9-1 الدراسات السابقة
11-10	10-1 الدراسات العربية والمحلية
12-11	2-9-1 الدراسات الأجنبية

14-12	10-1 المصطلحات والمختصرات العلمية
19-14	11-1 تأثير التغيرات المناخية في السياحة
112-20	الفصل الثاني: التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل (TCI)
27-20	1-2 التطبيق العملي لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق
45-28	2-2 التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق
28	1-2-2 كانون الثاني
28	2-2-2 شباط
32	3-2-2 آذار
32	4-2-2 نيسان
35	5-2-2 أيار
35	6-2-2 حزيران
38	7-2-2 تموز
38	8-2-2 آب
38	9-2-2 أيلول
42	10-2-2 تشرين الأول
42	11-2-2 تشرين الثاني
42	12-2-2 كانون الأول
54-46	3-2 تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق
46	1-2-2 الصنف الجيد
46	2-3-2 الصنف الممتاز
47	3-3-2 الصنف جيد جداً
47	4-3-2 الصنف المقبول
48	5-3-2 الصنف غير المقبول
48	6-3-2 الصنف المثالي

49	7-3-2 الصنف غير الملانم
49	8-3-2 الصنف غير الممكن
90-55	4-2 التغير الشهري في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق
55	1-4-2 كانون الثاني
58	2-4-2 شباط
61	3-4-2 آذار
64	4-4-2 نيسان
67	5-4-2 أيار
70	6-4-2 حزيران
73	7-4-2 تموز
76	8-4-2 اب
79	9-4-2 أيلول
82	10-4-2 تشرين الأول
85	11-4-2 تشرين الثاني
88	12-4-2 كانون الأول
112-91	5-2 التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق
91	1-5-2 الصنف الجيد
94	2-5-2 الصنف الممتاز
97	3-5-2 الصنف جيد جداً
100	4-5-2 الصنف المقبول
103	5-5-2 الصنف غير المقبول
106	6-5-2 الصنف المثالي
109	7-5-2 الصنف غير الملانم
112	8-5-2 الصنف غير الممكن

191-113	الفصل الثالث: التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق
114-113	1-3 التطبيق العملي لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق
131-115	2-3 التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق
115	1-2-3 كانون الثاني
115	2-2-3 شباط
115	3-2-3 اذار
120	4-2-3 نيسان
120	5-2-3 أيار
123	6-2-3 حزيران
123	7-2-3 تموز
123	8-2-3 اب
127	9-2-3 أيلول
127	10-2-3 تشرين الأول
127	11-2-3 تشرين الثاني
127	12-2-3 كانون الأول
136-132	3-3 تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق
132	1-3-3 الصنف البارد غير المقبول
132	2-3-3 الصنف الحار غير المقبول
133	3-3-3 الصنف الحار جداً غير المقبول
133	4-3-3 الصنف المقبول الملائم جداً
134	5-3-3 الصنف البارد جداً غير المقبول
134	6-3-3 الصنف الملائم المقبول
173-137	4-3 التغير الشهري في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

137	1-4-3 كانون الثاني
141	2-4-3 شباط
144	3-4-3 اذار
147	4-4-3 نيسان
150	5-4-3 أيار
153	6-4-3 حزيران
156	7-4-3 تموز
159	8-4-3 آب
162	9-4-3 أيلول
165	10-4-3 تشرين الأول
168	11-4-3 تشرين الثاني
171	12-4-3 كانون الأول
191-174	5-3 التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCI) في العراق
174	1-5-3 الصنف البارد غير المقبول
177	2-5-3 الصنف الحار غير المقبول
180	3-5-3 الصنف الحار جداً غير المقبول
183	4-5-3 الصنف المقبول الملائم جداً
186	5-5-3 الصنف البارد جداً غير المقبول
189	6-5-3 الصنف الملائم المقبول
268-192	الفصل الرابع: التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل طاقة التبريد (cp) في العراق
193-192	1-4 التطبيق العملي لدليل طاقة التبريد (cp) في العراق
211-194	2-4 التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (cp) في العراق
194	1-2-4 كانون الثاني
194	2-2-4 شباط

198	3-2-4 اذار
198	4-2-4 نيسان
198	5-2-4 أيار
202	6-2-4 حزيران
202	7-2-4 تموز
202	8-2-4 اب
206	9-2-4 أيلول
206	10-2-4 تشرين الأول
209	11-2-4 تشرين الثاني
209	12-2-4 كانون الأول
215-212	3-4 تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق
212	1-3-4 الصنف المعتدل الملائم
212	2-3-4 الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم
213	3-3-4 الصنف البارد المعتدل
213	4-3-4 الصنف الدافئ المقبول
214	5-3-4 الصنف البارد
214	6-3-4 الصنف البارد جداً
253-217	4-4 التغير الشهري في قيم دليل طاقة التبريد (cp) في العراق
217	1-4-4 كانون الثاني
221	2-4-4 شباط
224	3-4-4 اذار
227	4-4-4 نيسان
230	5-4-4 أيار
233	6-4-4 حزيران.
236	7-4-4 تموز

239	8-4-4 اب
242	9-4-4 أيلول
245	10-4-4 تشرين الأول
248	11-4-4 تشرين الثاني
251	12-4-4 كانون الأول
269-254	5-4 التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق
254	1-5-4 الصنف المعتدل الملائم
257	2-5-4 الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم
260	3-5-4 الصنف البارد المعتدل
263	4-5-4 الصنف الدافئ المقبول
266	5-5-4 الصنف البارد
269	6-5-4 الصنف البارد جداً
272-270	الاستنتاجات
264-273	الملاحق
371-265	المصادر
D - B	المستخلص Abstract

الصفحة	الموضوع	ت
4	محطات الرصد الجوي المعتمدة في الدراسة	1
21	متغيرات دليل المناخ السياحي (TCI)	2
24	تصنيف قيمة (R) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI)	3
25	تصنيف قيمة (S) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI)	4
26	طريقة تصنيف متغيرات في سرعة الرياح في دليل (TCI)	5
27	أصناف دليل المناخ السياحي (TCI)	6
29	التوزيع النسبي لمساحات أصناف لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	7
54	تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق للمدة (1967-2016)	8
55	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق	9
58	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق	10
61	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آذار في العراق	11
64	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق	12
67	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر ايار في العراق	13
70	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق	14
73	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق	15
76	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق	16
79	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق	17
82	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الاول في العراق	18
85	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق	19
88	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق	20
91	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق	21
94	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق	22

97	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جداً في العراق	23
100	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق	24
103	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق	25
106	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق	26
109	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق	27
112	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الممكن في العراق	28
114	أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)	29
116	التوزيع النسبي لمساحات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق	30
136	تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق	31
138	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق	32
141	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق	33
144	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق	34
147	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق	35
150	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق	36
153	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق	37
156	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق	38
159	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آب في العراق	39
162	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق	40

فهرست الجداول

165	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخ السياحي (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق	41
168	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في العراق	42
171	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في العراق	43
174	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير المقبول في العراق	44
177	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق	45
180	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً غير المقبول في العراق	46
183	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول والملائم جداً في العراق	47
186	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً غير المقبول في العراق	48
189	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق	49
193	أصناف دليل طاقة التبريد وفقاً لمعيار بيكر (CP) (Becker) وما يقابلها شعور الانسان	50
195	التوزيع النسبي لمساحات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق	51
216	تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق	52
218	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق	53
221	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر شباط في العراق	54
224	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر آذار في العراق	55
227	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق	56
230	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيار في العراق	57
233	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق	58

236	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق	59
239	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر آب في العراق	60
242	المعادلات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق	61
245	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق	62
248	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق	63
251	المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق	64
254	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف المعتدل الملائم في العراق	65
257	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق	66
260	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد المعتدل في العراق	67
263	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف الدافئ المقبول في العراق	68
266	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد في العراق	69
269	المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد جداً في العراق	70

الصفحة	الموضوع	ت
22	تصنيف السياحة المناخية للراحة الحرارية على أساس دليل درجة الحرارة الفعالة (Mieczkowski).	1
23	حساب دليل درجة الحرارة الفعالة للراحة النهارية (CID)، حساب دليل درجة الحرارة الفعالة للراحة اليومية (CIA).	2
50	التكرارات الشهرية للصنف (جيد) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	3
50	التكرارات الشهرية للصنف (الممتاز) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	4
51	التكرارات الشهرية للصنف (جيد جداً) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	5
51	التكرارات الشهرية للصنف (المقبول) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	6
52	التكرارات الشهرية للصنف (غير المقبول) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	7
52	التكرارات الشهرية للصنف (المثالي) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	8
53	التكرارات الشهرية للصنف (غير الملائم) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	9
53	التكرارات الشهرية للصنف (غير الممكن) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	10
56	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق	11
59	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق	12
62	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آذار في العراق	13
65	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق	14
68	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيار في العراق	15
71	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق	16
74	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق	17
77	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق	18
80	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق	19

فهرست الاشكال

83	الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الاول في العراق	20
86	الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق	21
89	الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق	22
92	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق	23
95	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق	24
98	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جداً في العراق	25
101	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق	26
104	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق	27
107	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق	28
110	الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق	29
112	الاتجاه العام لقيم لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الممكن في العراق	30
135	التكرارات الشهرية أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق	31
135	التكرارات الشهرية لنسب أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق	32
139	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق	33
142	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق	34
145	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق	35
148	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق	36
151	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق	37

154	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق	38
157	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق	39
160	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر اب في العراق	40
163	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق	41
166	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق	42
169	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في شهر تشرين الثاني في العراق	43
172	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في العراق	44
175	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير المقبول في العراق	45
178	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق	46
181	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً غير المقبول في العراق	47
184	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول والملائم جداً في العراق	48
187	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً غير المقبول في العراق	49
190	الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق	50
215	التكرارات الشهرية أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق	51
215	التوزيع النسبي لتكرارات الشهرية أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق	52
219	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق	53

فهرست الاشكال

222	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) في شهر شباط في العراق	54
225	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر اذار في العراق	55
228	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق	56
231	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر ايار في العراق	57
234	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق	58
237	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق	59
240	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر آب في العراق	60
243	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق	61
246	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق	62
249	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق	63
252	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق	64
255	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف المعتدل الملائم في العراق	65
258	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق	66
261	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد المعتدل في العراق	67
264	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الدافئ المقبول في العراق	68
267	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد في العراق	69
268	الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد جداً في العراق	70

الصفحة	الموضوع	ت
5	موقع العراق الجغرافي	1
6	محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة	2
30	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	3
31	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق للمدة (2016-1967)	4
33	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	5
34	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	6
36	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	7
37	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	8
39	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق للمدة (2016-1967)	9
40	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)	10
41	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	11
43	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الأول في العراق للمدة (2016-1967)	12
44	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	13
45	التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الأول في العراق للمدة (2016-1967)	14
57	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	15
60	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق للمدة (2016-1967)	16
63	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	17

فهرست الخرائط

م

66	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	18
69	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	19
72	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	20
75	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق للمدة (2016-1967)	21
78	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)	22
81	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	23
84	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الاول في العراق للمدة (2016-1967)	24
87	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	25
90	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق للمدة (2016-1967)	26
93	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق للمدة (2016-1967)	27
96	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق للمدة (2016-1967)	28
99	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جدا في العراق للمدة (2016-1967)	29
102	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	30
105	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	31
108	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق للمدة (2016-1967)	32
111	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق للمدة (2016-1967)	33

117	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	34
118	لتقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق للمدة (2016-1967)	35
119	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	36
121	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	37
122	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	38
124	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	39
125	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في تموز في العراق للمدة (2016-1967)	40
126	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)	41
128	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	42
129	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق للمدة (2016-1967)	43
130	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	44
131	التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في العراق للمدة (2016-1967)	45
140	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	46
143	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق (2016-1967)	47
146	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	48
149	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	49
152	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	50

155	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	51
158	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق للمدة (2016-1967)	52
161	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)	53
164	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	54
167	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الأول في العراق للمدة (2016-1967)	55
170	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	56
173	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الأول في العراق للمدة (2016-1967)	57
176	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	58
179	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	59
182	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً غير المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	60
185	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول والملائم جداً في العراق للمدة (2016-1967)	61
188	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً غير المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	62
191	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	63

196	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	64
197	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر شباط في العراق للمدة (2016-1967)	65
199	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	66
200	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	67
201	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	68
203	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	69
204	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تموز في العراق للمدة (2016-1967)	70
205	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)	71
207	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	72
208	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تشرين الأول في العراق للمدة (2016-1967)	73
210	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	74
211	التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر كانون الأول في العراق للمدة (2016-1967)	75
220	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	76
223	معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر شباط في العراق للمدة (2016-1967)	77
226	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر آذار في العراق للمدة (2016-1967)	78
229	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)	79
232	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)	80

فهرست الخرائط

ي

235	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)	81
238	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق للمدة (2016-1967)	82
241	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر أب في العراق للمدة (2016-1967)	83
244	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق للمدة (2016-1967)	84
247	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق للمدة (2016-1967)	85
250	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)	86
253	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق للمدة (2016-1967)	87
256	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف المعتدل الملائم في العراق للمدة (2016-1967)	88
259	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق للمدة (2016-1967)	89
262	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد المعتدل في العراق للمدة (2016-1967)	90
265	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف الدافئ المقبول في العراق للمدة (2016-1967)	91
268	معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد في العراق للمدة (2016-1967)	92

الصفحة	الموضوع	ت
275-273	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة الموصل للمدة (2016-1967)	1
277-276	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة السليمانية للمدة (2016-1967)	2
280-278	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة كركوك للمدة (2016-1967)	3
283-281	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة بغداد للمدة (2016-1967)	4
286-284	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة الرطبة للمدة (2016-1967)	5
289-287	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة الحي للمدة (2016-1967)	6
292-290	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة الديوانية للمدة (2016-1967)	7
295-293	قيم دليل المناخ السياحي (TCI) وأصنافه في محطة البصرة للمدة (2016-1967)	8
298-296	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة الموصل للمدة (2016-1967)	9
300-399	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة السليمانية للمدة (2016-1967)	10
303-301	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة كركوك للمدة (2016-1967)	11
306-304	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة بغداد للمدة (2016-1967)	12
309-307	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة الرطبة للمدة (2016-1967)	13
312-310	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة الحي للمدة (2016-1967)	14
315-313	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة الديوانية للمدة (2016-1967)	15
318-316	قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) وأصنافه في محطة البصرة للمدة (2016-1967)	16
321-319	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة الموصل للمدة (2016-1967)	17

323-322	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة السليماتية للمدة (2016-1967)	18
326-324	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة كركوك للمدة (2016-1967)	19
329-327	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة بغداد للمدة (2016-1967)	20
332-330	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة الرطبة للمدة (2016-1967)	21
335-333	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة الحي للمدة (2016-1967)	22
338-336	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة الديوانية للمدة (2016-1967)	23
341-339	قيم دليل طاقة التبريد (cp) وأصنافه في محطة البصرة للمدة (2016-1967)	24
342	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق	25
343	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق	26
344	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جداً في العراق	27
345	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق	28
346	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق	29
347	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق	30
348	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق	31
349	التغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الممكن في العراق	32
350	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير المقبول في العراق	33
351	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق	34

352	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً غير المقبول في العراق	35
353	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول جداً في العراق	36
354	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً غير المقبول في العراق	37
355	التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول الملائم في العراق.	38
356	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف المعتدل الملائم في العراق	39
357	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الحار الدافئ الرطب وغير الملائم في العراق	40
358	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد المعتدل في العراق	41
359	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الدافئ المقبول في العراق	42
360	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد في العراق	43
361	التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد جداً في العراق	44
362	التغير الشهري في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق	45
363	التغير الشهري في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق	46
364	التغير الشهري في قيم دليل طاقة التبريد (cp) في العراق	47

المقدمة

المقدمة:

يمثل قطاع السياحة من اهم القطاعات الاقتصادية في العالم، وإنّ هذا الاهتمام يوازي الاهتمام بالموارد الأخرى، وقد أولت دول العالم أهمية كبيرة له لما يدره من واردات اقتصادية ضخمة. إذ تعتمد عليه بعض عدد من الدول ويشكل العمود الفقري لاقتصاداتها، ويتأثر هذا القطاع بالظروف المناخية، بل ويتحدد في بعض الأحيان نوع النشاط السياحي على أساس المناخ، لأنه يتحكم في حركة السياح وانتقالهم ونشاطهم، وكلما كانت الظروف المناخية ملائمة للسياحة توافر أجواءً مريحةً زادت من قيمة هذا المورد في دعم الاقتصاد الوطني.

ولقد تأثر النشاط السياحي في العالم بالتغيرات المناخية التي شهدها كوكب الأرض بعد ان تفاقمت زيادة غازات الاحتباس الحراري وارتفعت تركيزاتها في الغلاف الجوي بعد الثورة الصناعية، نتيجة للتوسع الكبير في استعمال أكثف للوقود الأحفوري في الصناعات ووسائل النقل، وقد رافق ذلك؛ ارتفاع في درجة حرارة سطح الأرض واضطراب في خصائص عدد من العناصر والظواهر المناخية، وإنّ هذا التغير الذي طرأ على مناخ الكوكب انعكست آثاره على جميع النظم البيئية الأرضية، وتأثرت نتيجة لذلك نشاطات الإنسان المختلفة، ومنها النشاط السياحي، الذي أصبح من أهم أنشطة الإنسان للتطور الكبير في وسائل النقل والتواصل والتحسين في الأوضاع المعيشية وحاجة الإنسان للتنقل لأغراض مختلفة.

ويمتلك العراق إمكانات سياحية كبيرة تعتمد جميعها على الظروف المناخية، سواء أكانت طبيعية أو ثقافية أو سياسية أو طبية أو دينية أو تاريخية، وهي ترتبط بالمناخ ارتباطاً مباشراً وغير مباشر، ولم يكن مناخ العراق بمعزلٍ عن التغيرات المناخية التي شهدها ولا يزال يعيشها العالم، وإنّ كثيراً من خصائص مناخ العراق قد طرأ عليها تغيراً ملحوظاً خلال مدة التسجيلات المناخية، وإنّ هذا التغير قد انعكست نتائجه وآثاره على خصائص مناخ العراق السياحي؛ ولأنّ موضوعاً مهماً كهذا لم يُعطَ الأهمية الكافية والدراسة الوافية، ولم يُسلط عليه الضوء، ولا سيما باعتماد معايير عالمية لم يسبق تقييم خصائص مناخ العراق السياحي على أساسها، ولذلك اعتمدت الدراسة على معايير عالمية مختصة بتقييم المناخ لأغراض السياحة وهي دليل المناخ السياحي (TCI)، ودليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، دليل طاقة التبريد (Cp).

.....

ولغرض الكشف عن الاتجاه العام لقيم المعايير المعتمدة وتكرار أصناف المناخ السياحي على وفق هذه المعايير، فقد تم الاستناد على البيانات المناخية (المدخلات المناخية) للعناصر التي تتطلبها هذه المعايير لمدة زمنية مناسبة، وتتسم بتوافر التسجيلات لمعظم محطات الرصد الجوي، كما سنوضح ذلك لاحقاً. ومن خلال التمثيل الخطي للسلسلة الزمنية لقيم المعايير السياحية، تم تقييم وتحليل الاتجاه العام والكشف عما إذا تأثرت هذه السلسلة بالتبدلات المناخية أم لا، وقد ظهر من خلال تطبيق تلك المعايير أن جميع أصنافها وقيمها قد تأثرت بالتغيرات المناخية، لاعتمادها على عناصر متداخلة ومعقدة ومتغيرة.

الفصل الأول

الإطار النظري

الفصل الاول

.....الإطار النظري

الفصل الأول: الإطار النظري

1- الإطار النظري

1-1 مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكل الدراسة الرئيسة بالتساؤل العلمي الآتي:

(هل تأثرت خصائص مناخ العراق السياحي بالتغيرات المناخية الحالية؟)

ويمكن وضع مجموعة من المشكلات الثانوية التي تقود الدراسة إلى نتائج علمية دقيقة:

1- هل يوجد تباين في مستوى تأثير التغيرات المناخية في خصائص مناخ العراق السياحي؟

2- هل يتجه مناخ العراق ليكون أكثر ملائمة من الناحية السياحية أم بالعكس؟

3 - ما هي أكثر أصناف مناخ العراق السياحي التي تغيرت تكراراتها وخصائصها؟

2-1 فرضية الدراسة:

يمكن وضع فرضية رئيسة للدراسة تحاول الإجابة عن المشكلة الرئيسة وهي:

(لقد تغيرت خصائص مناخ العراق السياحي)

أما الفروض الثانوية فهي:

1- يختلف تأثير التغيرات المناخية في خصائص مناخ العراق السياحي بين منطقة وأخرى.

2- تتجه بعض من قيم المناخ السياحي لتكون أقل حدة وأكثر ملائمة وتتجه قسم آخر ليكون أكثر حدة وأقل ملائمة للسياحة.

3 -تتجه بعض من تكرارات الأصناف غير المقبولة سياحياً نحو الزيادة وقسم آخر من الأصناف المقبولة سياحياً نحو التناقص.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

3-1 الحدود المكانية للدراسة:

تتمثل جمهورية العراق بحدودها الجغرافيا في الجزء الغربي من قارة اسيا، إذ يجاوره من الشمال تركيا ومن الشرق ايران، ومن الجنوب الخليج العربي والكويت، ومن الجنوب الغربي السَّعوديّة، ومن الغرب الاردن ومن الشمال الغربي سوريا، وتبلغ مساحته (345052) ألف كم²، ويقع من بين دائرتي عرض (29° 5' - 37° 22' شمالاً، وقوسي طول (45° - 48° 45' شرقاً، ينظر الخريطة (1)، (النزي، 2013، ص 79)، وقد تم اختيار ثماني محطات رصد جوي موزعة في مناطق جغرافية مختلفة من العراق، ينظر الخريطة (2) والجدول (1).

جدول (1)

محطات الرصد الجوي المعتمدة في الدراسة

ت	المحطة	الموقع بالنسبة لدوائر العرض شمالاً	الموقع بالنسبة لخطوط الطول شرقاً	الرقم الانوائي	الارتفاع عن مستوى سطح البحر(م)
1	الموصل	36 19	43 09	608	223
2	السليمانية	35 33	45 27	623	776
3	كركوك	35 28	44 24	621	331
4	بغداد	33 18	44 24	650	31.7
5	الربطبة	33 02	40 17	642	630.8
6	الحي	32 08	46 02	665	17
7	الديوانية	31 57	44 57	672	20
8	البصرة	30 31	47 47	689	2

المصدر: أطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوي والرصد الزلزالي، الجزء الأول،

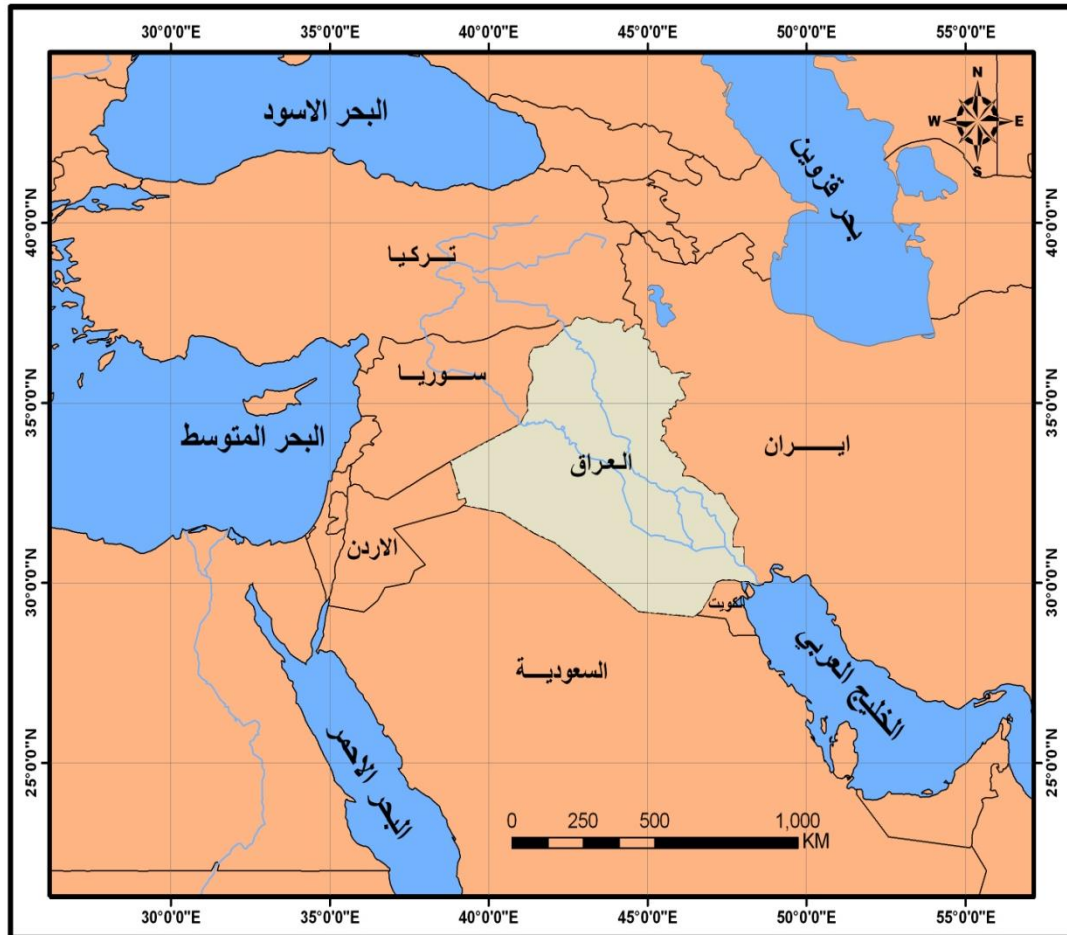
2012، ص 5.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

خريطة (1)

موقع العراق الجغرافي



Source: ARCGIS Resource Centers .

المصدر: الباحث اعتماداً على:

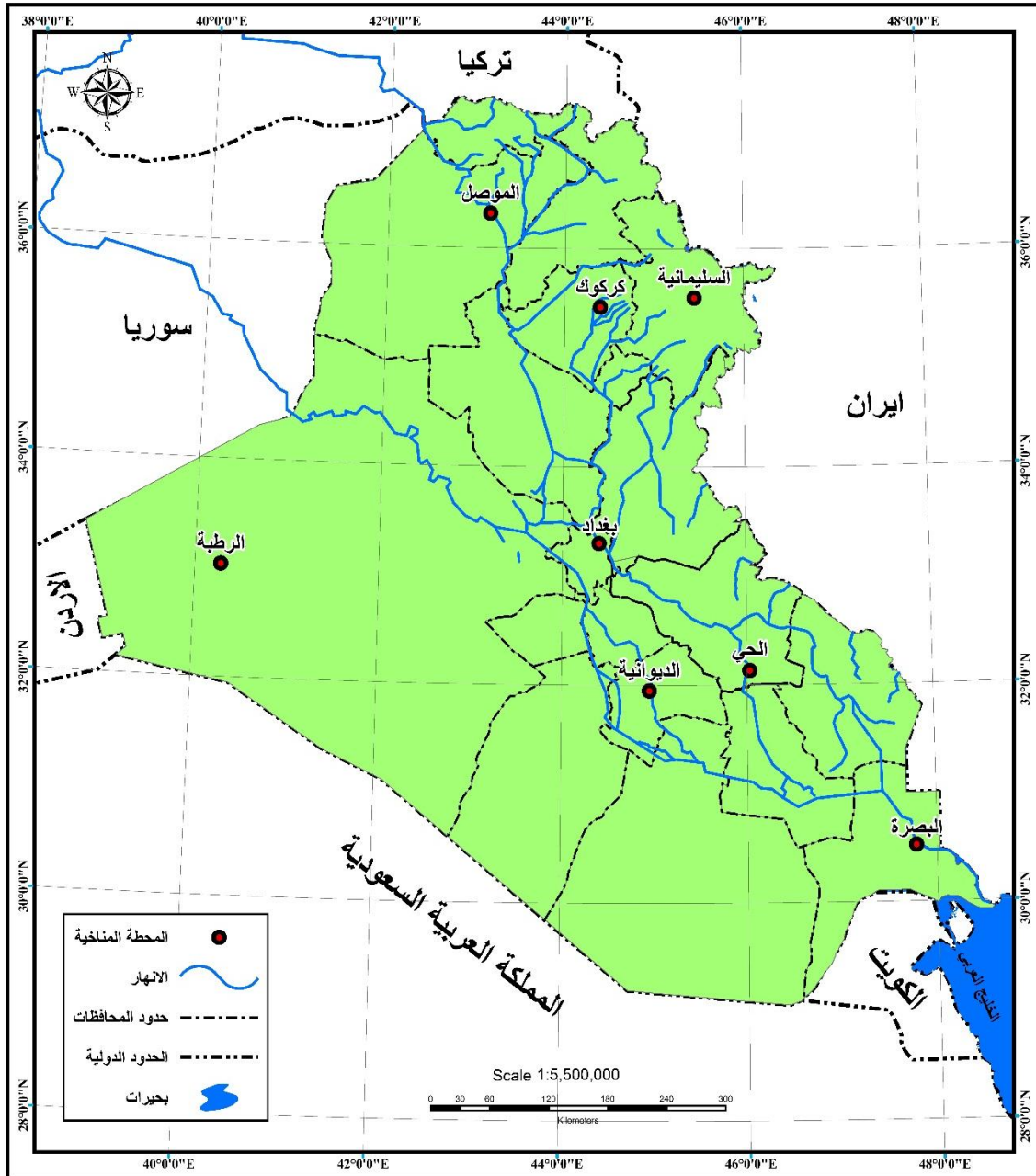
- (Arc Gis 10.2.2).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

خريطة (2) محطات الرصد الجوي المشمولة بالدراسة



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- (Arc Gis 10.2.2).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

4-1 أهمية الدراسة:

إنّ دراسة التغيرات المناخية أصبحت من الموضوعات المهمة على مستوى الدراسات العلمية، وقد زاد الاهتمام بها منذ عام (1987) عندما تبنت الأمم المتحدة تحقيق ما يسمى بالتنمية المستدامة (Sustainable Development) في العالم، وهو المصطلح الذي يعني المساهمة في تحقيق الاستقرار البيئي، أي استغلال الموارد البيئية بشكل لا يعرضها للتدهور والاستنزاف، وإنّ موضوع السياحة من أهم الأنشطة التي يمارسها الإنسان على سطح الأرض ويتبوء مكانة مهمة في الدخل القومي في كثير من بلدان العالم.

ولذلك فإنّ أهمية الدراسة تكمن من أنّها تعالج موضوعاً في غاية الأهمية، وهو التغير المناخي وتأثيره في خصائص مناخ العراق السياحي، كما تحقق دراستنا فوائد علمية جديدة ومهمة لم يسبق أن تمت دراستها وبحثها على المستويين المحلي والعالمي.

5-1 1- اهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى مجموعة من الأهداف منها:

1- تقييم مناخ العراق لأغراض السياحة باعتماد معايير مناخية سياحية عالمية وهي:

- دليل المناخ السياحي Tourism Climate Index (TCI)
- دليل الراحة المناخية السياحية Tourism Climate Comfort Index (TCCI)
- دليل طاقة التبريد Cooling power (cp)

5-1 2- الكشف عن الاتجاه العام لمؤشرات التغير في خصائص مناخ العراق السياحي.

5-1 3- الكشف عن تأثير التغيرات المناخية في خصائص مناخ العراق السياحي.

الفصل الاول

.....الإطار النظري

1-6 مبررات الدراسة:

هناك مجموعة من المبررات دعت الباحث لإختيار موضوع الدراسة وهي:

1-6-1 لم يسبق أن تمّ تقييم مناخ العراق لأغراض السياحة باعتماد معايير سياحية، وأنّما تمّ تقييمه باعتماد معايير الراحة التي قد تكون صالحة للتطبيق في أجواء معينة، وقد لا تكون كذلك في أجواء أخرى، لذلك فإنّ هذه الدراسة محاولة علمية أكاديمية تهتم جميع المختصين والمهتمين في القضايا المناخية والسياحية في العراق.

1-6-2 محاولة الكشف عن تأثير التغيرات المناخية في خصائص مناخ العراق السياحي.

1-7 منهجية الدراسة وأدواتها:

بما إنّ التغيرات المناخية هي إحدى المشكلات البيئية، فهو يقع ضمن مجالات علم المناخ الحديثة، وتستند نتيجة لذلك دراستنا على منهج علم المناخ التطبيقي، من خلال ما يأتي:

1-7-1 الاعتماد في تقييم مناخ العراق السياحي على ثلاثة معايير عالمية تمّ تطبيقها على مناطق مختلفة من العالم، يقع بعضها في عروض جغرافية مشابهة للعراق، أي ضمن العروض الوسطى، وهذه العروض تتشابه إلى حدٍ ما في الخصائص العامة للخصائص المناخية، من حيث وضوح الفصول الأربعة وفصلية التساقط المطري، وبعض المؤثرات الحركية التي جعلت منها مناطق ذات مواصفات مناخية عامة متشابهة من حيث الإطار العام ومختلفة بالتفاصيل. وإنّ هذه المعايير هي **دليل المناخ السياحي (TCI) ودليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)** وكذلك **دليل قوة التبريد طاقة التبريد (cp)**.

1-7-2 تم الاستناد على معادلة الانحدار الخطي ومعادلة خط الاتجاه العام وتمثيل السلسلة الزمنية لقيم قرائن المناخ السياحي وتكرارته واستخراج قيمة التغير للاتجاه العام.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

3-7-1 استخراج قيمة التغير السنوي (Annuals Change) من خلال استعمال

المعادلة الآتية وهي: (أبو زيد، 2010، ص311). $C = (bi / y) * 100$

100

$C =$ معدل التغير

$bi =$ معامل الاتجاه

$Y =$ المتوسط الحسابي للعنصر

4-7-1 اعتمد الباحث برنامج (Microsoft Excel 2019) في تنظيم البيانات

الخاصة بالمدخلات المناخية وتمثيلها بدلالة خط الاتجاه العام واستخراج معادلة خط الاتجاه.

5-7-1 تم الاعتماد على البيانات المناخية للعناصر التي تعتمد عليها المعادلات والمعايير المعتمدة في الدراسة ولثماني محطات مناخية تحت الإشارة إليها في جدول (1) ولمدة خمسين عاماً بين (1967-2016) ماعدا محطة السليمانية التي اقتصرت بياناتها أربعين سنة للمدة (1977-2016) لتعذر الحصول على بياناتها قبل عام (1977).

6-7-1 تم الاعتماد على برنامج (Arc GIS 10.2.2) في الإخراج الكارطوكرافي لخرائط الدراسة.

7-7-1 استعمال برنامج (End Noto) تدوين المراجع والمصادر واعتماد طريقة

(APA)، والذي يرتبط بمحرك الباحث العلمي

(<https://scholar.google.com>)، ومعتمد من قبل الجامعات العالمية

الرصينة في التدوين (Online)، وكذلك المجالات العالمية (Clarivate، Scopus،

Elsevier، Springer، Analytics).

الفصل الاول

الإطار النظري.....

8-1 تنظيم الدراسة:

انتظمت الدراسة بأربعة فصول، حُصص الأول منها للإطار النظري والمتمثل بمشكلة الدراسة وفرضياتها والحدود المكانية وأهمية الدراسة وأهداف الدراسة ومبررات الدراسة ومنهجية الدراسة وأدواتها والدراسات السابقة، والتعريف بعدد من المصطلحات والمفاهيم التي تتعلق بالدراسة.

أما الفصل الثاني فقد جاء عنوانه بـ **(التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI))**، وقد تضمن دراسة التطبيق العملي لدليل (TCI)، والتقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق، وتكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق، والتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق، والتغيرات الشهرية في تكرارات أصناف دليل المناخ (TCI) في العراق.

أما الفصل الثالث وهو بعنوان **(التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI))**، فقد اشتمل على دراسة التطبيق العملي لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، والتقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق، وتكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق، والتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق، والتغيرات الشهرية في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق.

وضمّ الفصل الرابع الذي كان بعنوان **(التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp))** ودراسة التطبيق العملي طاقة التبريد (Cp)، والتقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) في العراق، وتكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (Cp) في العراق، والتغير في قيم دليل طاقة التبريد (Cp) في العراق، والتغيرات الشهرية في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (Cp) في العراق.

وقد أعقب ذلك الاستنتاجات والملاحق وثم المصادر.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

1-9 الدراسات السابقة:

تمثل الدراسات السابقة القاعدة الأساسية التي تعد نقطة الشروع في كتابة أي بحث علمي، وقد تم مسح الأدبيات الخاصة بالدراسة، فوجد الباحث أنه لم يسبق أن تم دراسته على المستوى المحلي والعالم، وقد رصد الباحث مجموعة من الدراسات التي عالجت عدداً من الجوانب المرتبطة إما بالتغيرات المناخية على مستوى العراق وقسم من مناطقه، أو الخاصة بتقييم الظروف المناخية للأغراض السياحية، ولكنها خلت تماماً من استعمال دليلاً واحداً يمكن أن يعتمد أو أعتمد في تقييم المناخ لأغراض السياحة، ومن هذا الدراسات.

1-9-1- الدراسات العربية والمحلية

1- دراسة (الراوي، 1978): اعتمدت هذه الدراسة على دليل الحرارة والرطوبة (THI) وطبقه على مناخ الأردن، وتبين ان مناخ الأردن يصلح للاستيطان بسبب ملائمة الظروف المناخية.

2- دراسة (الراوي، 1991): هدفت هذه الدراسة الى تقييم الإمكانات السياحية في العراق ومنها الطبيعة والبشرية، وقد حلت العناصر المناخية واعتمدت على معيار درجة الحرارة الفعالة وحددت تبعاً لذلك.

3- دراسة (علي، 2003): استعملت هذه الدراسة عدداً من التصنيفات المناخية الأصولية، وهي (أوليجيائي وتيرجنج وموندر)، وكذلك على عدد من القرائن المركبة ومنها قرينة درجة الحرارة الفعالة وقرينة تبريد الرياح وكذلك قرينة دليل الحرارة والرطوبة وقرينة الجهد النسبي ومخطط سنجر؛ إذ توصلت النتائج بأن المناطق الساحلية في اليمن وأوقات الراحة خلال أشهر السنة).

4- دراسة (الفهداوي، 2005): هدفت هذه الدراسة الى كشف أثر العناصر المناخية في تحديد أوقات السياحة الصيفية والشتوية شمال العراق ومنها: الإشعاع الشمسي، الحرارة، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية، ومظاهر التكاثف والتساقط في المنطقة الشمالية للعراق التي وصفها احدي العوامل الرئيسة للجذب السائح ومن خلالها يمكن

الفصل الاول

.....الإطار النظري

الكشف عن مدى الظروف الملائمة للإمكانيات المناخية لمنطقة الدراسة لقيام نشاط سياحي يتلائم راحة الإنسان.

5 - دراسة (الرواس، 2006): وقد تناولت الدراسة تحديد عناصر الجذب والإعاقة المناخية للسياح في محافظة اللاذقية في سورية وتحديد أنواع السياحة المناخية، ودراسة تغيرات الساعات اليومية والشهرية لعناصر المناخ السياحة وأثارها على الحركة السياحية ومن ثم تحديد الأقاليم المناخية السياحية المحافظة .

6- دراسة (صالح، 2014): اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من المعايير التي تختص بتقييم شعور الانسان بالراحة ومنها قرينة التبريد الريحي ودليل الحرارة والرطوبة ومخطط اوليجاي وسنجر وغيرها، وتوصلت إلى أنّ قسماً من الظروف المناخية تكون عائقاً أمام النشاط السياحي في العراق.

1-9-2 الدراسات الأجنبية

1- دراسة (ÇALIŞKAN & KELKİT, 2008): اهتمت هذه الدراسة بتقييم المناخ المريح للسياحة في مدينة جاناكالي الواقعة غرب تركيا، واعتمدت في ذلك على دليل المناخ السياحي (TCI) وأظهرت ان فصل الربيع والخريف كان افضل الفصول ملائمة للسياحة، وامتاز الصنف (جيد جداً) واما فصل الصيف، فقد انخفضت فيه مستوى الملائمة المناخية السياحة.

2- دراسة (Perch-Nielsen, Amelung, & Knutti, 2010): تهدف هذا الدراسة تحديد مستقبل الموارد والامكانيات المناخية السياحية في اوربا؛ إذ اعتمدت على البيانات اليومية، وتم تطبيق دليل المناخ السياحي (TCI) في مناطق مختلفة من أوربا منها الدول الاسكندنافية، ووسط اوربا وفرنسا وشبة جزيرة ايبيريا (اسبانيا والبرتغال) ومناطق الألب، وخلصت بمجموعة من النتائج التي تشير الى وجود تباينات مكانية في تحديد مستقبل الموارد المناخية في السياحة في اوربا.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

3- دراسة (Farajzadeh & Matzarakis, 2012): تناولت هذه الدراسة عن

تحقيق وتحديد الراحة الحرارية الأكثر ملائمة للإنسان في بحيرة أورمينا بحر الملح في شمال غرب ايران، بالاعتماد على إنموذج بيكر (cp) التي تشير الى أن المدة الأكثر ملائمة للسياحة والرياضة والأنشطة الترفيهية في أورمينا بين شهري حزيران وشهر تشرين الأول التي تكون أنسب وقت للسياحة، أما الأشهر تشرين الثاني وكانون الأول وشباط وهي الأشهر غير المناسبة للأنشطة السياحية الترفيهية؛ بسبب الظروف المناخية الباردة القاسية المؤثرة على الإجهاد المناخي الحيوي على الانسان.

4- دراسة (Gourabi & Palic, 2012): إن هدف الدراسة هو الكشف عن

الأشهر الملائمة للراحة الحيوية والبيولوجية بأسلوب بيكر (cp) في مدينة رامسا في محافظة ما زندران شمال البلاد ايران، وقد تبين أنّ أشهر (آذار، نيسان، أيار، أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني كانون الأول) ضمن الصنف المعتدل والملائم، أما الأشهر (حزيران، تموز، آب) ضمن الصنف الدافئ المقبول، بينما ظهر الطقس البارد والبارد جداً في شهري كانون الأول وكانون الثاني.

5- دراسة (Hassan, Varshosaz, & Eisakhani, 2015):وهي من الدراسات

التي تعد قريبة من حيث الموقع الجغرافي لأجواء العراق، وقد استعملت دليل المناخ السياحي (TCI) ودليل الحرارة والرطوبة (THI) في تحليل المناخ السياحي في مدينة داسفول جنوبي إيران، وقد أظهرت تلك الدراسة أن الأشهر (شباط، آذار، نيسان، تشرين الثاني) كانت ضمن الصنفين (جيد جداً والممتاز) والملائمة للسياحة، وتمثل الصنف الجيد في الأشهر (أيار، تشرين الأول، كانون الأول، كانون الثاني) كما كانت الأشهر (حزيران، تموز، اب، أيلول) غير الملائمة للسياحة ضمن الصنف غير المقبول.

الفصل الاول

الإطار النظري.....

6- دراسة (Anđelković, Pavlović, Đurđić, Belij, & Stojković, 2016):

هدفت هذه الدراسة لتقييم الخصائص المناخية لأغراض السياحة في صربيا، وقد تم الاعتماد على دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، وهي من الدراسات التي اعتمدت على هذا المعيار، وقد أظهرت ان شهر أيار ممتع للغاية للأنشطة السياحية في صربيا، وكذلك الحال لشهر أيلول لطيف للغاية في مدينة كوباونيك كما ان مناخ شهري تموز اب يكونان لطيفان وملائمان لأنهما تخضعان للعوامل المحلية والمرتفعات الجبلية.

10-1 المصطلحات والمختصرات العلمية:

1-10-1 التغير المناخي (Climate change).

هذا التغير هو السبب في اضطراب الأنظمة البيئية من حولنا والى اختلاف في العناصر والظواهر المناخية وخلال مدة معينة (زايد، 2009 ، ص122)، وكذلك يشير إلى شكل متباين من الناحية الإحصائية في متوسط حالة المناخ وفي تقلباته التي تستمر مدة زمنية طويلة نسبياً تتجاوز في حدها الأدنى عشر سنوات ، فمناخ الأرض يتغير تحت عوامل خارجية وداخلية طبيعية متعلقة بديناميكية المناخ وبالتالي من الضروري أن نفرق بين التغيرات والتقلبات التي تسبب بها كل مجموعة من العوامل على حدة (الشرعي، 2008، ص18) وقد نالت دراسة التغير المناخي ظاهر شغلت اهتمام الباحثين كبيراً والإعلام المرئي الذي وفر لها حيزاً واسعاً في برامجها التي تناقش وتبحث فيما تسببه هذه الظاهرة من موجات الحرارة في هذا البلد، أو الفيضانات في بلد آخر (الهيئا، 2013، ص3) يشير مصطلح تغير المناخي الى تغير حالة المناخ او خلال في الظروف العناصر المناخية المتمثلة درجة الحرارة هي العنصر الرئيسي في دراسات التغير المناخي، وقد استعمل مصطلح (Climate change) كلمة مرادفة للتميز في درجة الحرارة ، والعناصر الأخرى الامطار والرياح لمدة تبلغ عقود من الزمن،

الفصل الاول

الإطار النظري.....

ويحدث الزيادة التدريجية في درجة الحرارة الخارجية العالم بسبب اختلال التوازن الاشعاعي بسبب تغيرات مستمرة بشرية المنشأ في تركيب الغلاف الجوي (الوانلي، 2011، ص3)، ويعرف ايضا هي تذبذب عناصر الطقس والمناخ حول المعدل العام وبدرجات متفاوتة، بحيث لا يتغير المعدل خلال المدد المناخية الطويلة التي صنفتها منظمة الارصاد الجوية العالمية (WMO) لمدة طولها (30) سنة (تقرير الهيئة الدولية، 2007، ص145)، يعرف بعبارة أخرى (تغير المناخ) تشير الى أي تغير يحدث في المناخ عبر الأزمنة سوء كان ناجماً عن التقلبات الطبيعية او نتيجة للنشاط البشري، ألا أن مفهوم التغيرات المناخية والمنصوص عليه في الاتفاقية الاطارية قد أرجعه بشكل مباشر وغير مباشر الى النشاط البشري. الذي يؤدي الى تغير في تركيب الغلاف الجوي فضلاً عن التقلبات الطبيعية على مدى مدة زمنية متماثلة (الشعلان، 2010، ص 138)

1-10-2 تحول المناخ (Climate Shift).

يعبر عن تحول مفاجئ او ارتفاع مفاجئ في القيم الوسطية التي تتبنى حدوث تغير في النظام ويتم استعمال هذا المصطلح بتعبير يوازي تغير سلوك ظاهرة النينو- التذبذب الجنوبي (الحسيني، 2012، ص12) ويعرف التحول المناخي هو التغير الحاصل في عنصر أو مجموعة عناصر المناخ خلال الزمن مثل الارتفاع والانخفاض في معدل الحرارة خلال مدة زمنية طويلة تمتد لآلاف السنين ويشترط في التبدل المناخي الثبات على الارتفاع أو الانخفاض لمدة طويلة قبل ان يبدأ بالتبدل من جديد (العوائد وآخرون، 1997، ص 68).

1-10-3 تغير المناخ المفاجئ (Abrupt Climate change).

يطلق على التغير المناخي السريع أو المفاجآت المناخية وفي الأغلب ما تشير كلمة مفاجئ الى نطاق زمني تتخطى سرعته النطاق الزمني التقليدي لعملية التأثير

الفصل الاول

.....الإطار النظري

المسؤولة عن ذلك ولكنه لا حاجة الى تأثير خارجي الاحداث جميع التغيرات المناخية المفاجئة ،اذ ينطوي قسم من التغيرات المفاجئة المحتملة المفترضة إعادة تنظيم دراماتيكية للدوران الناجم عن التباين الحراري والملحي والذوبان السريع للجليد والذوبان الكبير للتربة الضعيفة، او زيادة تنفس التربة مما يؤدي الى تغيرات سريعة في دورة الكربون، اما الاحداث الأخرى فتكون غير متوقعة بالفعل وتنتج عن عمليات تأثير قوية وسريعة التغير لنظام لأخطئ (موسى، 2007، ص 224).

1-10-4 الاتجاه المناخي (Climate trend).

ناتج عن ارتفاع مستمر او انخفاض مستمر زمنياً في قيم العناصر والظواهر المناخية، مع حصول اختلاف في الوسط الذي تتذبذب حوله مما يعني وجود حالة عدم الاستقرار في المسار الزمني والمكاني لمنطقة (الهذال، 2012، ص 10).

1-10-5 التأقلم (Acclimatization).

تعني تكيف الانسان من خلال ظروف بيئية مناخية غير مألوفة له عن طريق عمليات لا إرادية تحدث في الجسم مما تؤدي الى زيادة تحمله للحرارة القصوى أو الدنيا (حبيب، 2005، ص 23).

1-10-6 المناخ المريح (Comfortable Climate).

يمثل عملية إنموزجية لتكيف الانسان مع عناصر المناخ التي تجعله يشعر بالراحة من الناحية المناخية من دون استعمال أية وسيلة من وسائل التكيف الاصطناعية المتمثلة بالتدفئة والتبريد (البدري، 2012، ص 23).

1-10-7 المناخ غير المريح (Uncomfortable Climate).

يعبر عن حالة الاستياء الذي يشعر بها الانسان بالإرهاق والتعب والانزعاج بسبب ارتفاع درجة الحرارة المتزامنة بالرطوبة العالية أو البرودة الشديدة المصحوبة الرياح السريعة (الياسري، 2007، ص 96).

الفصل الاول

الإطار النظري.....

8-10-1 السياحة (Tourism).

تعبر يطلق على رحلات الترفيه. وهي مجموعة الأنشطة الإنسانية المعبأة لتحقيق هذا النوع من الرحلات، وهي صناعة تتعاون على سد احتياجات السائح (كامل، 1975، ص18)، كما عرفت أيضا (السياحة) هي شكل من اشكال قضاء وقت الفراغ بعيداً عن مكان الإقامة والعمل ولمدة زمنية لا تقل عن اربع وعشرين ساعة أو ليلة واحدة ولأتجاوز سنة كاملة في المكان المقصود لقضاء وقت الفراغ (موسى، 2015، ص31).

11-1 تأثير التغيرات المناخية في السياحة

تعد التغيرات المناخية التي شهدتها العالم الآن من المشاكل التي تواجه جميع دول العالم المختلفة، من خلال تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري التي أثارت انعكاسات سلبية توسعت في مختلف مجالات الحياة، فضلا عن مشكلة سوء استعمال الموارد الطبيعية والتلوث البيئي أصبحت صراعاً واضحاً يواجه النظام العالمي، وعلى الرغم من أن المشاكل البيئية التي تواجهها اليوم ليست جديدة الا أن فهم ابعادها جاء متأخراً نوعاً ما بعد التوصل الى ملاحظة أثر التدهور البيئي في إضعاف التنمية الاقتصادية وتناقص إمكانياتها المادية (الشعلان، 1997، ص27).

إذ إنّ العالم ينشغل اليوم بظاهرة الاحترار العالمي والتغيرات المناخية المتوقعة ومازال الجدل بين العلماء محتتماً بشأن هذا الموضوع من بينها التقارير التي صدرت من فرق عمل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (ipcc) إذ اشارت بشكل قاطع الى علاقة وطيدة بين انبعاث الغازات الدفيئة الناتجة عن النشاطات البشرية والتغيرات المناخية على مستوى الكرة الأرضية (الواني، 2011، ص18).

وتعد التغيرات المناخية من التحديات البيئية الخطيرة التي تواجه العالم الان، إذ تكون ناتجة عن آثار ظاهرة الاحتباس الحراري ، وزيادة استعمال الانسان للطاقة المتمثلة بالوقود

الفصل الاول

.....الإطار النظري

الأحفورية مثل (الفحم والنفط والغاز الطبيعي) خلال المائة عام الماضية ،التي حصلت نتيجة التغير في التراكيب الكيميائية للغلاف الجوي وخاصة الطبقة القريبة الملامسة لسطح الأرض، ويشير الى زيادة تركيزات غاز ثاني اوكسيد الكربون بنسبة (30 %) قبل ما كانت عليه الثورة الصناعية في اوربا، وقد ارتفعت بسبب حرارة الأرض بما يقارب (0.74 م°) حتى نهاية القرن العشرين، إذ يتوقع أن ترتفع بمعدل (2م°) إذا استمرت زيادة غاز (CO2) في الغلاف الجوي بمعدلاتها الحالية (كارل وتريبتير، 2007، ص17).

وإنّ ما أهم ما توصلت اليه تلك التقارير والبحوث أنّ الانسان ونشاطاته المختلفة هو المساهم الأكثر في نسبة التغيرات المناخية، وفي ارتفاع درجات حرارة كوكب الأرض، إذ ارتفعت نحو (0.75 م°) عما كانت عليه قبل الثورة الصناعية، وقد تصل درجة حرارة الكوكب بحلول عام (2050)، بمعدل درجتين مئويتين مقارنة بما كانت عليه بداية الثورة الصناعية (السعدون واخرون، 2017، ص3)، وفضلا عن ذلك التسارع في زيادة معدل التغيرات المناخية، الناتجة عن لتزايد الغازات الصناعية التي تشارك في عملية الاحتباس الحراري، وبالتالي سوف ينخفض معدل التساقط المطري السنوي بنسبة (30%) خلال عام (2050)، إذ تعد أكثر التقديرات تفاؤلاً مع حلول نهائية القرن الحادي والعشرون، وسوف يرتفع مستوى سطح البحار نحو (3,1) مليمترا سنوياً، ويمكن للتفاعلات الأنظمة الايكولوجية التي تساهم في الارتفاع المستمر في معدل درجات الحرارة المحيطات مما يؤثر سلباً على ارتفاع وانخفاض مستوى سطح البحر، وهذا ينعكس على دليل الراحة المناخية (Tolba & Saab, 2009, p. 123).

واثبتت الدراسات العلمية أن المناخ يتغير (Climate Change) إذ شهدت الأرض عبر تاريخها الطويل تغيرات مناخية كبيرة، وتلك التغيرات كانت بطيئة جداً عبر الاف ومئات الاف السنين، ورافق التغيرات المناخية تغيرات كبيرة في معدلات درجات الحرارة ومعدلات الامطار، ففي أثناء العصور الجليدية زحف الجليد من الاقطاب باتجاه

الفصل الاول

الإطار النظري.....

العروض الأدنى بسبب انخفاض درجة حرارة الأرض إذ غطى الجليد مساحات واسعة تقدر بأضعاف ما هي عليه الآن، إذ تقدر مساحة الجليد بحوالي (16 مليون كم²) أي حوالي (10 %) من مساحة اليابس (غانم، 2010، ص 329).

إذ يعد المناخ المتحكم الرئيس في موسم السياحة ونوعيتها؛ إذ يشارك بدور هام في اختيار واجهة النشاط السياحي، فهو يوضح الاعتبارات عند اختيار المناطق الطبيعية والترفيهية والسياحية لكي يحقق أكبر قدر من الراحة والاستجمام والتمتع بالنزهة؛ إذ تمثل المناطق ذات المناخات المستقرة مناطق انتعاش سياحي؛ بسبب استقرار الظروف الجوية وعلى العكس في مناطق متطرفة فيها العناصر المناخية تصبح أكثر طاردة للنشاط السياحي (Kovács & Unger, 2014, p. 149).

ويعد قطاع السياحة واحداً من أكبر الصناعات العالمية وأسرعها نمواً، وتساهم مساهمة كبيرة وثروة وطنية واقتصادية محلية ودولية، ففي عام (2016) شكلت صناعة السياحة والسفر (10,2 %) من الناتج المحلي الإجمالي في جميع أنحاء العالم، (6,6 %) من إجمالي الصادرات في العالم لكل عام، ويتوقع أن يرتفع إلى (11,4 %) بحلول عام 2027 (UNWTO, 2016)، كما أنه النشاط الأكثر حساسية من التغير المناخي على غرار معظم النشاطات الاقتصادية الأخرى؛ لذا تعد العلاقة بين المناخ والسياحة لمدة طويلة، ولكنها علاقة معقدة جداً للغاية، وتبقى من الصعب فهمها؛ بسبب عرضة تأثير التغيرات المناخية في قطاع السياحة مما يساهم في توليده أو تفاقمه أيضاً. وكذلك يشكل المناخ وميزة أساسية مورداً حيويًا يتم استغلاله ويعد عاملاً مفيداً لمواجهة سياحية نوع النشاط للسائح (Hernandez & Ryan, 2011, p. 81).

وترتبط السياحة بالتغيرات المناخية ارتباطاً وثيقاً بمختلف المفاهيم المرتبطة براحة الإنسان السياحية التي ترتبط بمفهوم الراحة والترفيه، فالراحة هي قيام جسم الإنسان

الفصل الاول

الإطار النظري.....

بفعالياته الطبيعية في جو يتلائم معها من دون أي تأثير ضار عليه، بينما يوضح الترفيه بأنه إعادة الخلق والبناء والتجديد الحيوي للإنسان بمفهومه العام من خلال الراحة النفسية والعقلية والجسدية (Mahtabi & Taran, 2018, p. 64)، ولهذين المصطلحين ارتباط وثيق بالسياحة من خلال العناصر المناخية المتمثلة بدرجة الحرارة ودرجة الحرارة القصوى وكمية التساقط المطري وكمية الإشعاع الفعلي والرطوبة وسرعة الرياح التي تعين مؤشر درجة الراحة المناخية السياحية التي يشعر بها السائح في مكان معين (Amalia & Alexe, 2014, p. 223).

والتغير المناخي للسياحة ليس حدثاً بعيداً؛ إذ أصبح تغير المناخ والاحترار العالمي مجالاً رئيساً لقلق العالم، ويجب أن يكون هناك اعتراف بوجود اتجاهين للعلاقة بين السياحة وتغير المناخ من خلال دراسات اقتصادية متنامية وتغطية إعلامية، وهو مدعوم بتقارير علمية سليمة، ولكن هذه الظاهرة تؤثر بالفعل على القطاع في بيئات وجهات مختلفة، من المناطق القطبية إلى الجزر الاستوائية والجبال والسواحل والمناطق القاحلة مواقع التراث، من بين أمور أخرى، وللتغير المناخي دور مؤثر في تحديد أماكن الراحة والاستجمام السياحي في المناطق المختلفة للعالم ويرجع أساساً ذلك إلى الانبعاثات الناتجة عن سياحة النقل واستمال الطاقة في المرافق (اتفاقية الامم المتحدة، 2015).

لذا يعد قطاع السياحة الأكثر تأثراً بشأن التغير المناخي، كما يظهر الشأن في مجال الزراعة والمياه والبيئة، إذ ترتبط السياحة ارتباطاً متزامناً بالمناطق الطبيعية البيئية المؤثرة على الخصائص الثقافية والسياحية للمنطقة (Scott, McBoyle, & Schwartzentruber, 2004)، والتغير المناخي هو الأكثر حساسية بطبيعة المناطق السياحية بشكل مباشر أو غير مباشر التي اتضحت من خلال تآكل السواحل الجليدية،

الفصل الاول

الإطار النظري.....

وغمر بعض اجزاء المناطق الساحلية السياحية (شرف، 2016، ص 69)، ومن خلال التزايد في النظم الايكولوجية، والمتمثلة بتآكل التربة والانهيarts الأرضية والجلدية وكذلك تملح المياه الجوفية، وزيادة الأراضي التي تعرضت الى الجفاف (محمد، وآخرون، ب،ت، ص 100).

ومن خلال الاثار المحتملة للتغير المناخي على الأنظمة الإيكولوجية، والتي يختلف تأثيرها في القطاع السياحي وبساهمه مباشرة وغير مباشرة من منطقة إلى أخرى، وبحسب الممارسات السياحية التي يحددها المناخ على طول موسم نوعية السياحة، إذ يؤدي أثراً فعالاً في اختيار المكان واجهة السياح ونفقاتهم (D Scott & Lemieux, 2010,p147)

وفي الواقع شكلت السياحة في العالم العربي أهمية كبرى ومنتزدة بسبب المقومات السياحية الطبيعية والتاريخية وثقافية التي جعلتها مكانه دافعة للاقتصاديات للعملة الأجنبية، ولكن تتعرض العالم العربي الى الاثار المباشرة للتغيرات المناخية في قطاع السياحة والمتمثلة بالميزات البيئية الطبيعية والخصائص الثقافية؛ بسبب يعود الى تعرض المنطقة الى زيادة في التغيرات المناخية القاسية (موجات الحر وحالات الجفاف)، والمؤثرة بشكل مباشر في التدفقات السياحية التي تكون واجهة الاقتصاديات القائمة في عدد من الدول مورد الطاقة المحدودة مثلاً لبنان وتونس والمغرب (زكري، 2005، ص1).

وقد يختلف تأثير القطاع السياحي بأثر التغيرات المناخية بشكل مباشرة وغير مباشرة ومن مكان الى اخر، في العالم العربي ويعود للمناخ واثره على الموارد الطبيعية التي تشكل أساس فعالاً لتنمية السياحة، وعلى هذا الأساس يحدث التنوع البيولوجي في طبيعة المناظر السياحية، وقد ترتبط السياحة في بلدان الوطن العربي ارتباطاً وثيقاً بهذا الأسس الطبيعية، بينما يتعرض عدد منها تأثيراً قوياً وبطرق مختلفة بتقلب المناخ وتغيره، لذا تعد المناطق الساحلية من شمال افريقيا ومنطقة الشرق الأوسط في مرحلة التزايد في التفاعلات بحرية وبرية في ظل الظروف المناخية الحرارية الخطرة (Diffenbaugh, Pal, Giorgi, &) (Gao, 2007)، وقد يتوقع خلال فصل الصيف الحار أن تتزايد معدل درجات الحرارة سطح

الفصل الاول

الإطار النظري.....

البحر المتوسط مما تجعل المنطقة الأكثر عرضة لحدوث إعصار استوائي، لذا تعتبر البلدان العربية التي تقع على السواحل البحر المتوسط هي الأكثر مهددة بقوة بسبب ارتفاع مياه مستوى سطح البحر، الذي يشكل خطورة في تسارع الأمواج البحرية العالية والعواصف العنيفة، فيما تؤدي الاخفاء مساحات واسعة من الأراضي الساحلية؛ بسبب غمره مياه البحر وتآكل المناطق الساحلية والمناطق القريبة ذات تضاريس منخفضة، وبدورها تزداد ملوحة المياه في الطبقات الجوفية الساحلية والانهار (Gaertner et al., 2007, pp. 2-5)

وقد تبين أهمية السياحة ولا بد الإشارة الى النمو السريع والتدفق السياحي منذ النصف الثاني من القرن الماضي، سوف تتسارع على الأرجح السياحة الدولية وبشكل متزايد من (25) مليون في عام (1950) إلى (213) مليون سائح عام 1975 وإلى (703) مليون سائح عام 2003، عام بينما تجاوز العدد مليار سائح عام 2010 وأكثر 186 مليار سائح في عام 2015، سوف يرتفع عدد السياح الوافدين الدوليين إلى 1,8 مليار بحلول عام 2030 ومن المتوقع أن يستمر هذا النمو وفقاً (للمنظمة السياحة العالمية التابعة للأمم المتحدة)، (UNWTO 2017)، بالإضافة إلى هذا النمو الكبير في السوق تساهم السياحي تعزيز النمو الاقتصادي أي يصل ما يقدر حوالي 50 مليون دولار امريكي سنوياً في عدد من الدول العالم، إذ تشكل نسبة (3%) من الناتج المحلي الإجمالي، ويتوقع ان يصل معدل النمو (3,3%) سنوياً، أي على مدى العشرون سنة القادمة (Glaesser, Kester, 2017, p. 2)، لذا تعد ارتفاع درجات الحرارة قد يشكل تهديداً بارزاً للسياحة في المناطق الحارة التي تكون ذاتها مناطق شذوذ حراري، يعتبر الاول القطاعات هو اكثر عرضة في العالم العربي متأثر بالتغيرات المناخية قطاع السياحي، والتي تتعرض لها السواحل الشاطئ السياحية، وتشكل هامه لمعظم السياح التي يروج لها في المنطقة، ولاسيما الى المناطق في بلدان شمال افريقيا، التي تعرضت للتغيرات المناخية، ومن خلال تحليل الأرصاد المناخية لمنطقة السواحل البحر المتوسط المغربية والجزائرية، التي تتعرض لها تصل ارتفاعها خمسة امتار، مما تجعل أراضي رطبة ساحلية وأشواط رملية والبنية التحتية المتمثلة بالمنتجعات السياحية على الشاطئ، والتي تستوعب

الفصل الاول

الإطار النظري.....

أكثر من 27,000 سرير سياحيا وقد يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر الى خسائر المحتملة الناجمة عن غمر مياه الأراضي المجاورة، ومن خلال الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ان الأكثر مناطق والبنية التحتية والمستوطنات البشرية القائمة على السواحل البحرية هي اكثر تعرضاً ارتفاع مناسيب مياه، لذا يعد أكبر منتج سياحي بني حديثا في المغرب العربي هو الأرجح تعرضاً من التغير المناخي (تسديدت، 2015، ص72)

فضلا عن ان التوقعات الناجمة من التغيرات المناخية في القطاع السياحي في الوطن العربي، قد يقدر من خلال برنامج المساعدة التقنية البيئية في منطقة البحر المتوسط، وفي اربع دول عربية هي مصر والجزائر والمغرب وتونس، وبعد اجراء الحسابات الاقتصادية المنظمة للبنك الدولي كلفة التدهور البيئي، والتي قدرت ان الكلفة الاجمالية المتضررة السنوية في مصر تقدر حوالي (232-355) مليون دولار، وقد يشكل (5,0 الى 7,5) % من الناتج الإجمالي في المنطقة، وقد ظهرت التقديرات الى الخسائر (14-18) مليون دولار وتشكل (3,7-4,7) % من الناتج

الإجمالي المحلي للمنطقة في المغرب العربي في بحيرة الناظور، وقد قدرت الخسائر (22-53) مليون دولار، أي تشكل (3-7) % من الناتج الإجمالي في خليج الجزائر، بينما ظهرت الخسائر المادية في تونس في منطقة سوسة (38-72) مليون دولار الى بنسبة (1,3-2,3) % من الإجمالي المحلي للمنطقة (عبد القادر، 2013، ص90) ، حيث شكلت الخسائر لعادات السياحية في مصر ما يقارب (9303) مليون دولار في عام 2007، إذ شكل نسبة (6 %) من الناتج الإجمالي، بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر الى (1م)، ويمكن ان يرتفع الى (12%) في حالة ارتفاع منسوب البحر الى ثلاث امتار خلال العوام القادمة (عبد الطيف، 2009، ص123).

الفصل الثاني

التطبيق العملي لدليل المناخ
السياحي (TCI) في العراق

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

1-2 – التطبيق العملي لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق

دليل المناخ السياحي (TCI)

إن توافر المعلومات المناخية شاركت في تطور التقييم البايومناخي للسياحة، وقد نشأ تبعاً لذلك علم المناخ السياحي (**Tourism Climatalagg**) الذي هو أحد فروع علم المناخ التطبيقي، وتم اشتقاق أكثر من (200) مؤشراً ودليلاً لتقييم المناخ السياحي (A. Amiranashvili, Chargazia, Matzarakis, 2000, p. 238 & Kartvelishvili, 2015). ويعد دليل المناخ السياحي (TCI) (**Tourism Climate Index**) من التطورات الجديدة في تقييم السياحة المناخية، وأكثر المعايير شهرةً واستعمالاً في التطبيقات المناخية، ويمكن تطبيقه على مناطق واسعة العالم (Matzarakis, 2014, p. 472).

وقد تم ابتكار هذا الدليل من قبل (ميسكوفسكي) (Mięszkowski) وتم استعماله عام 1985؛ إذ اعتمد في بداية الأمر على (12) عنصراً، ثم انخفض بعد ذلك إلى سبعة متغيرات (A. G. Amiranashvili et al., 2017a, p. 44)، ويعتمد هذا الدليل طريقة مركبة في التحليل يساعد في الكشف عن تأثير العناصر المناخية في راحة السياح ورفاهيتهم (Scott & McBoyle, 2001, p. 70)، يعد من أكثر المقاييس شمولاً، ويتمتع بمقبولية واسعة من حيث تحليل للملائمة المناخية للنشاط السياحي (Fichett, Hoogendoorn, & Robinson, 2016, pp. 359-360).

ويتخذ دليل المناخ السياحي (TCI) الصيغة الرياضية الآتية التعبير الآتي: (A. G. Amiranashvili et al., 2017b; KURNIA, 2019, p. 9)

$$TCI = 8 * CID + 2 * CIA + 4 * R + 4 * S + 2 * W$$

TCI: دليل المناخ السياحي

CID: مؤشر الراحة النهارية (معدل درجة الحرارة العظمى (م) ومعدل الرطوبة الصغرى (%)).

CIA: مؤشر الراحة اليومية (معدل درجة الحرارة الهواء الاعتيادية (م) ومعدل الرطوبة النسبية (%)).

R: معدل هطول الامطار (ملم).

S: معدل السطوع الفعلي الشهري (ساعة/يوم).

W: معدل سرعة الرياح الشهري (كم/ ساعة).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (2)

متغيرات دليل المناخ السياحي (TCI)

المؤشر	التغير المناخي الشهري	التأثير على السياحة	الوزن المعياري للمؤشر
CID	مؤشر الراحة النهارية	معدل درجة الحرارة العظمى، معدل الرطوبة النسبية الصغرى %	يظهر الراحة الحرارية عندما يكون السائحون أكثر نشاطاً. 40%
CIA	مؤشر الراحة خلال اليوم	معدل درجة حرارة الهواء الاعتيادية (م) ومعدل الرطوبة النسبية %	يظهر الراحة الحرارية طوال الليل والنهار، وهو وقت النوم. 10%
P	مؤشر معدل هطول الأمطار (الشهري)	معدل التساقط المطري بالملم	يعكس الآثار السلبية لتساقط الأمطار على متعة السياحة 20%
S	مؤشر معدل ساعات السطوع الفعلي الشهري	متوسط ساعات السطوع الفعلي الشهرية ساعة / يوم	تعتبر جيدة للسياحة والجانب الآخر له تأثير سيئ على خطر حروق الشمس وعدم الراحة في الأيام الحارة 20%
W	مؤشر معدل سرعة الرياح الشهري كم/ ساعة	معدل سرعة الرياح	تأثير الرياح يعتمد على درجة الحرارة، وتأثير التبريد للرياح جيد في المناخات الدافئة وتأثير التبريد للرياح سيئ في المناخات الباردة 10%

المصدر:

-Shakoor, A. (2011). Investigating biophysics and bioclimate effect on the health of tourists in Yazd Province using tourism climate index (TCI). International Journal of Physical Sciences, 6(28), 6607-6622 .

ويتكون دليل المناخ السياحي (TCI)، من سبعة معايير، ثلاثة منها مستقلة، وأربعة مدمجة، تتداخل المتغيرات الأربعة لتكون مؤشري الراحة النهارية والراحة اليومية، ويتم حسابها على وفق الخطوات الآتية:

1 - **مؤشر الراحة النهارية (Daytime Comfort)** ويرمز بالرمز (CID) ويشكل الوزن الأكبر من دليل (TCI)؛ إذ تصل نسبته إلى (40%)، ويقوم بقياس الراحة النهارية، وهي المدة التي يكون فيها السائحون أكثر نشاطاً، ويعتمد على معدل درجة الحرارة العظمى (م) ومعدل الرطوبة النسبية الصغرى (%)، وعندما تكون درجة الحرارة ما بين (20-27م) والرطوبة النسبية ما بين (30-70%)، فحينئذ تكون الظروف الحرارية أكثر ملائمة بحث (Abdollahzade, 2012, p. 132).

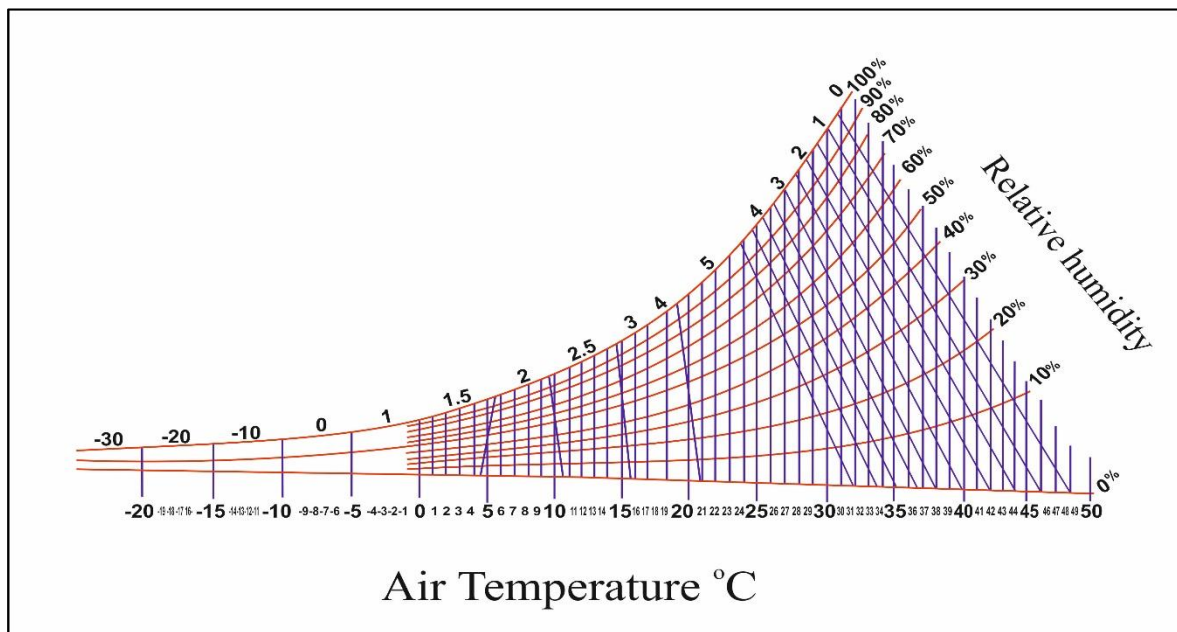
2- **مؤشر الراحة اليومية (Daily Comfort)** ويرمز له بالرمز (CIA)، ويقيم الراحة المناخية خلال (24) ساعة، ويشكل وزنه من دليل (TCI) (10%)، ويعتمد على العناصر المناخية الآتية: (معدل درجة الحرارة الاعتيادية (م) ومعدل الرطوبة النسبية % (Afzalnia, Bosshaq, & Kohi, 2014, p. 179).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

3 - **ويستعمل الشكل (1-2)** الذي يسمى بمخطط البسترومترية لاحتساب مؤشر الراحة النهارية (CID) و اليومية (CIA) من خلال تقاطع قيم درجات الحرارة مع قيم الرطوبة النسبية، فعلى سبيل المثال، إذا كانت درجة الحرارة (35م) والرطوبة الصغرى (30%) فإن قيمة (CID) في المخطط (2)، أما إذا كانت درجة حرارة الهواء الاعتيادية (35م) والرطوبة النسبية (40%) فإن قيمة (CIA) في المخطط (1,5) (Gandomkar & Mohseni, 2011, p. 7).

الشكل (1)

تصنيف السياحة المناخية الراحة الحرارية على أساس درجة الحرارة الفعال (Mieczkowski, 1985)



المصدر:

Badraghnejad, A., Mousazadeh, H., & Kor, H. (2015). The Role of Tourism Climate Index with the emphasis on climate is A case study in north of Iran (Gilan province). *Journal of Tourism Hospitality Research*, 4(3), 125-150

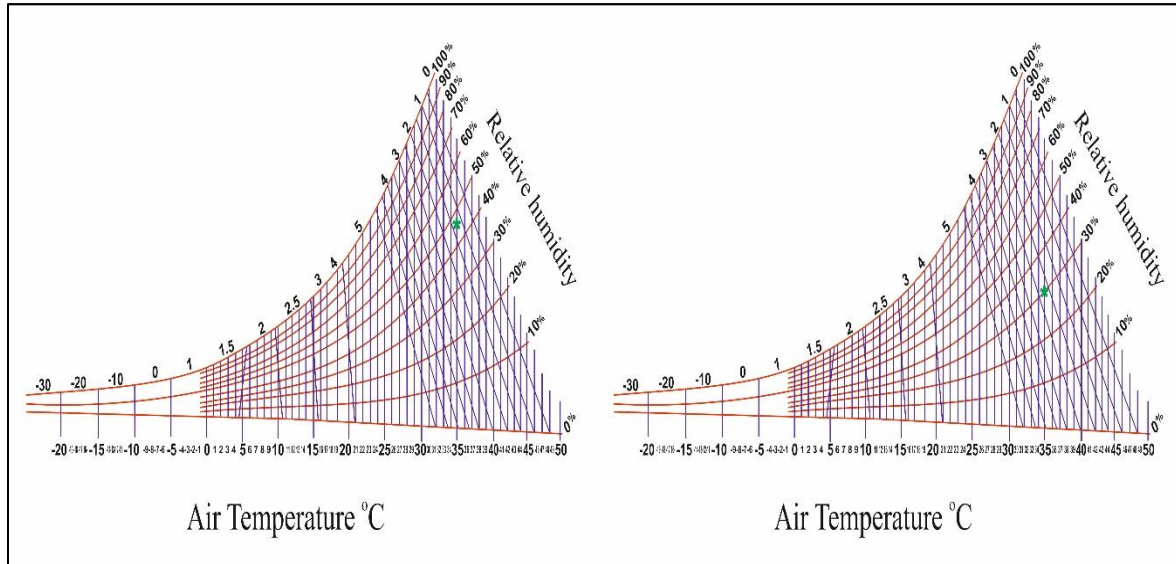
الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (2)

حساب دليل درجة الحرارة الفعالة للراحة النهارية - حساب دليل درجة الحرارة الفعالة للراحة اليومية

(CIA) متوسط درجة الحرارة الهوائية الاعتيادية
ومتوسط الرطوبة النسبية

(CID) متوسط درجة الحرارة العظمى ومتوسط
الرطوبة النسبية الصغرى



المصدر:

Bakhtiari, B., Bakhtiari, A., & Afzali Gorouh, Z. (2018). Investigation of climate change impacts on tourism climate comfort in Iran. Global NEST Journal, 20(2), 291-303 .

4- **ويُعمد على الجدول (3)** في استخراج مؤشر التساقط المطري، الذي يمثل وزنه (20%) من دليل (TCI)، فإن كانت كمية الامطار المتساقطة (100) ملم، فإن قيمة المؤشر تساوي (2)، ويكون تأثير هذا المتغير واضحاً في قيمة (TCI) في العراق خلال الفصل المطير (Tang, 2013, p. 51).

وقد اثبتت بعض الدراسات أنّ تأثيره يكون سلبياً على حركة السياح والمواقع السياحية، وفي حالة انخفاضه يؤدي إلى زيادة في حركة السياح ونشاطهم (Scott, Rutty, Amelung, & Tang, 2016, p. 4)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (3)

تصنيف قيمة (R) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI)

التصنيف	معدل التساقط المطري (مم)
5	0-14,9
4-5	15-29,9
4	30-44,9
3-5	50-59,9
3	60-74,9
2-5	75-89,9
2	90-104,9
1-5	105-119,9
1	120-134,9
0-5	135-149,9
0	يساوي أو أكثر من 150

المصدر:

- Mokhtari, M., & Anvari, M. (2015). A comparative study of tourism comforting climate in Iran (case study in the Markazi province and southern Kharasan province of Iran) with TCI model in GIS environment. J Nov Appl Sci, 4, 151-156 .

5- وباعتماد على جدول (4) يتم استخراج قيمة متغير ساعات السطوع الفعلية الشهرية (ساعة/يوم) الذي يمثل وزن (20%) من دليل المناخ السياحي، فإذا كانت عدد ساعات السطوع الشمسي (5) فإن قيمة المؤشر هي (2,5) (ALDabbas, Gal, & Attila, 2018, p. 52)، ويكون تأثير أشعة الشمس عاملاً مهماً وإيجابياً في الراحة المناخية السياحية في الأجواء الباردة، وسلبياً في المناطق الحارة ولأنها تسبب في حرق الجلد (Hassan Shiri1, 2016, p. 913)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (4)

تصنيف قيمة (S) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI)

عدد ساعات سطوع الفعالية (ساعة/ يوم)	التصنيف
يساوي أو أكثر من 10	5
9-9.59	4.5
8-8.59	4
7-7.59	3.5
6-6.59	3
5-5.59	2.5
4-4.59	2
3-3.59	1.5
2-2.59	1
1-1.59	0.5
يساوي أو أقل من ساعة	0

المصدر:

-Fitchett, J. M. (2016). Long-term trends in tourism climate & Roshan, G., Yousefi, R index scores for 40 stations across Iran: the role of climate change and influence on tourism sustainability. International Journal of biometeorology, 60(1), 33-52.

6- ويتم الاعتماد أيضاً على الجدول (5) في استخراج مؤشر الرياح؛ إذ تعد الرياح عنصراً مؤثراً في الأنشطة السياحية؛ لأنها تشارك في نقل الحرارة، وبالتالي تؤثر في راحة الإنسان، وتشكل نسبة مشاركتها في دليل (TCI) (20%)، وتختلف قيمة هذا المؤشر باختلاف المناطق المناخية، وكما يأتي:

1- إذا كان معدل درجة الحرارة العظمى بين (15م - 24م) فإنها تنتمي للنظام الطبيعي (System Normal).

2- إذا كان معدل درجة الحرارة ب (24م - 33م) فإنها تنتمي للنظام المناخ أكثر حرارة من النظام الطبيعي (Tred Elise System).

3. إذا كان معدل درجة الحرارة من (33م - أكثر من) فإنها تنتمي للنظام الحار (Hot Cimat System).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

فإذا كانت سرعة الرياح (5) كم/ساعة ودرجة الحرارة العظمى (20) م، فإن قيمة المؤشر تقع ضمن النظام الطبيعي وتبلغ قيمة المؤشر (4,5)، أما إذ كانت بلغت سرعة الرياح (5) م/كم² ودرجة الحرارة العظمى (30) م فإن قيمة المؤشر تقع ضمن نظام الأكثر حرارة من النظام الطبيعي وقيمتها (2,5)، وإذ بلغت درجة الحرارة العظمى (40) م تقع ضمن النظام الحار وقيمة المؤشر تصل (1.5) (Mahmoud, Gamal, & Abou El Seoud, 2019, p. 503)

وتعد الرياح إحدى المتغيرات المعقدة في تقييم مؤشر المناخ السياحي التي تعد واحدة من المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على الراحة المناخية، لذا يجب علينا الأخذ بنظر الاعتبار النظام المفصل المكون من خمسة أنواع من ترتيب مؤشر سرعة الرياح كما مبين في الجدول (5)

جدول (5)

طريقة تصنيف متغيرات سرعة الرياح في دليل المناخ السياحي (TCI)

النظام المناخي الحار الرياح	نظام Alyzeh الرياح	النظام الطبيعي الرياح	سرعة الرياح كم/ ساعة
2	2	5	أقل من 2.88
1.5	2.5	4.5	2.88-5.75
0.5	3	4	5.76-9.03
0	4	3.5	9.04-12.23
0	5	3	12.24-19.79
0	4	2.5	19.80-24.29
0	3	2	24.30-28.79
0	2	1	28.80-38.52
0	0	0	أكثر من 38.52

المصدر:

-Amelung, B., & Moreno, A. (2009). Impacts of climate change in tourism in Europe. PESETA-Tourism study. JRC Scientific and Technical Reports EUR, 24114 .

وتقع قيم دليل المناخ السياحي (TCI) بين (0-100) ويصنف تبعاً لذلك إلى عشرة أصناف، وهذا ما يظهره الجدول (6)؛ إذ يتخذ الصنف المثالي أفضل الأصناف ضمن هذا الدليل وتقع قيمه بين (90-100) في حين يتبوء الصنف غير الممكن المرتبة العاشرة والذي تتراوح قيمه بين (0-9,9) (Khaledi, 2017, p. 1230; Kovács & Unger, 2014, p. 78).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (6) أصناف دليل المناخ (TCI)

المرتبة	الصنف	القيم
9	المثالي Ideal	100-90.9
8	ممتاز Excellent	89.9-80
7	جيد جداً Very good	79.9-70
6	جيد Good	69.9-60
5	مقبول Acceptable	59.9-50
4	غير مقبول Unacceptable	49.9-40
3	غير الملائم unsuitable	39.9-30
2	غير ملائم للغاية Very inconvenient	29.9-20
1	غير ملائم للغاية Very inconvenient	19.9-10
0	غير ممكن impossible	9.9-0

المصدر:

- ÇALIŞKAN, T. C. C. A. V., & KELKİT, A. (2008). Climate comfortable for tourism: A case study of Canakkale. In: BALWOIS2-9.& Mihăilă, D., & Bistricean, P. I. (2018). The Suitability of Moldova Climate for Balneary-Climatic Tourism and Outdoor Activities-A Study Based on the Tourism Climate Index. *Present Environment and Sustainable Development*, 12(1), 263-282

الفصل الثاني

التقييم الشهري لدليل المناخ
السياحي في العراق (TCI)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-2 التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي في العراق (TCI) 1-2-2 كانون الثاني

يعد شهر كانون الثاني أبرد شهور السنة في جميع مناطق العراق، وترافقه ظروف مناخية أخرى تتمثل بزيادة الرطوبة النسبية، وقلة ساعات السطوع الشمسي الفعلية، نتيجة لزيادة نسبية تغطية السماء بالغيوم؛ ولأنّ التقييم المناخي على وفق دليل (TCI) لا يعتمد فقط على درجات الحرارة، فقد ظهر أنّ معظم محطات الرصد الجوي قد تمثل فيها الصنف الجيد وهي المحطات (البصرة، الديوانية، الحي، بغداد، الرطبة)؛ وبالتالي فقد شكل نسبة من المساحة الإجمالية للعراق (68,30) %، كما ظهر الصنف (المقبول) في محطتي (كركوك والموصل) وقد شكل نسبة مساحة (29,73) %، في حين تمثل في محطة السليمانية الصنف (غير المقبول) ولم يشكل سوى مساحة (1,97) %، ينظر الجدول (7) والخريطة (3).

2-2-2 شباط

تبقى درجات الحرارة منخفضة خلال شهر شباط في جميع مناطق العراق، ولاسيما المناطق الشمالية، وترتفع فيه كميات الأمطار الساقطة، وتقل ساعات السطوع الشمسي الفعلية، وتزداد الرطوبة النسبية، وقد كانت الظروف السياحية من الصنف (جيد جداً) في محطات (البصرة، الحي، الديوانية، بغداد)، وقد شكل (44.01) % من مساحة العراق خلاله فيما ساد الصنف (الجيد) في محطتي (كركوك، الرطبة)، وشكل مساحة نسبة (43.56) %، فيما كان الصنف (المقبول) في محطة الموصل وقد شكل نسبة (11.15) % من مساحة العراق، بينما ظهر الصنف (غير المقبول) في محطة السليمانية، وشكل نسبة مساحة بلغت (1.27) %، ينظر الجدول (7) الخريطة (4).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (7) التوزيع النسبي لمساحات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق

ت	الصفة	دليل	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	أب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	غير الممكن	TCI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	غير الملائم	TCI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	غير المقبول	TCI	1.97	1.27	—	—	—	0.75	62.40	38.18	—	—	—	—
4	المقبول	TCI	29.73	11.15	1.09	—	—	61.79	28.44	50.86	30.03	—	—	19.22
5	الجيد	TCI	68.30	43.56	4.47	—	31.14	29.79	9.15	10.96	56.47	—	1.27	62.05
6	الجيد جداً	TCI	—	44.01	42.78	2.26	51.07	7.68	—	—	13.50	48.73	26.36	18.73
7	الممتاز	TCI	—	—	51.66	88.60	16.84	—	—	—	—	50.55	72.37	—
8	المثالي	TCI	—	—	—	9.14	0.95	—	—	—	—	0.72	—	—
	النسبة		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

المصدر: الباحث اعتماداً على:-

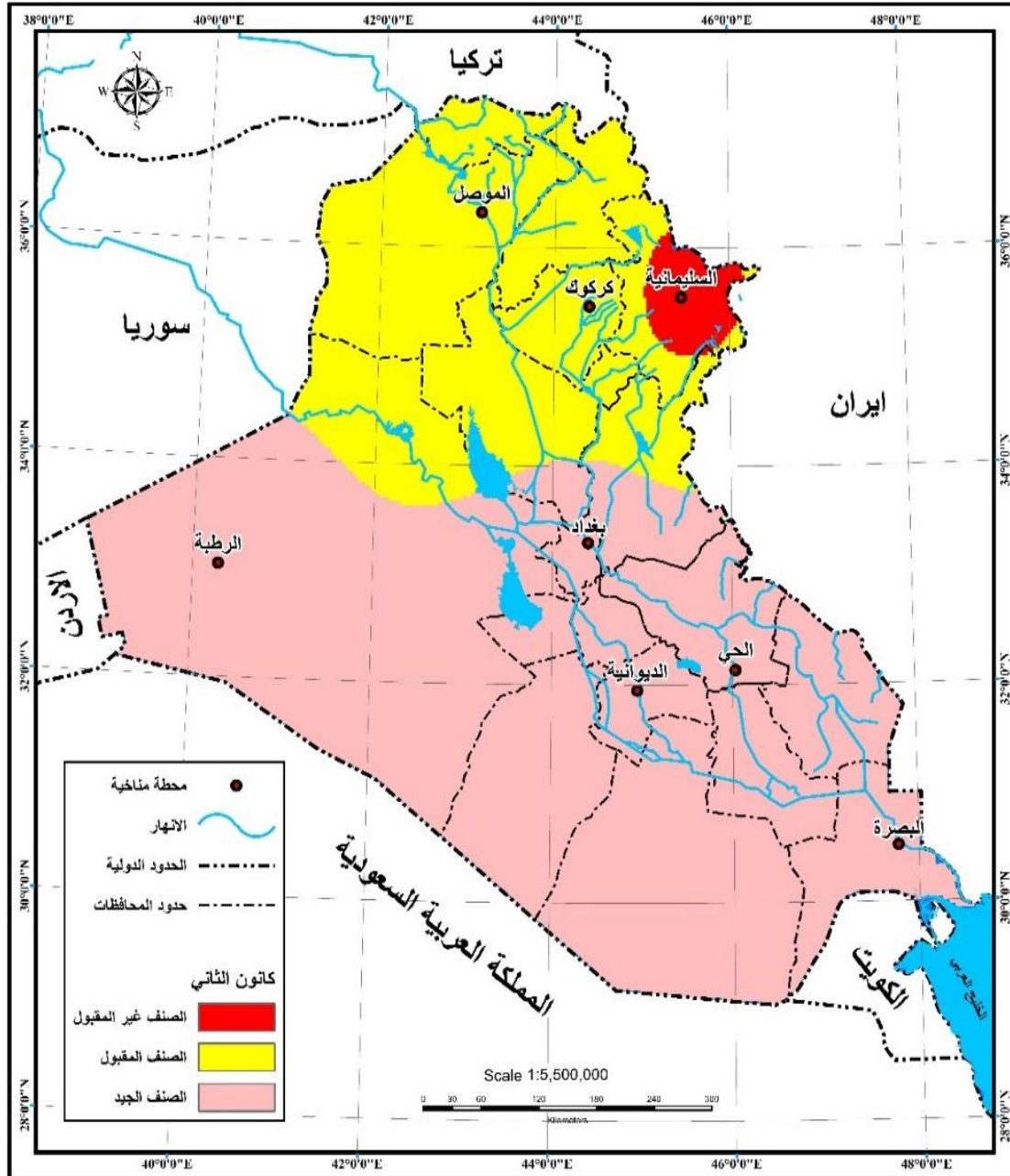
— الملحق (45).

— برنامج (Arc Gis 10.2.2).

— الاعتماد على الخرائط (3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14).

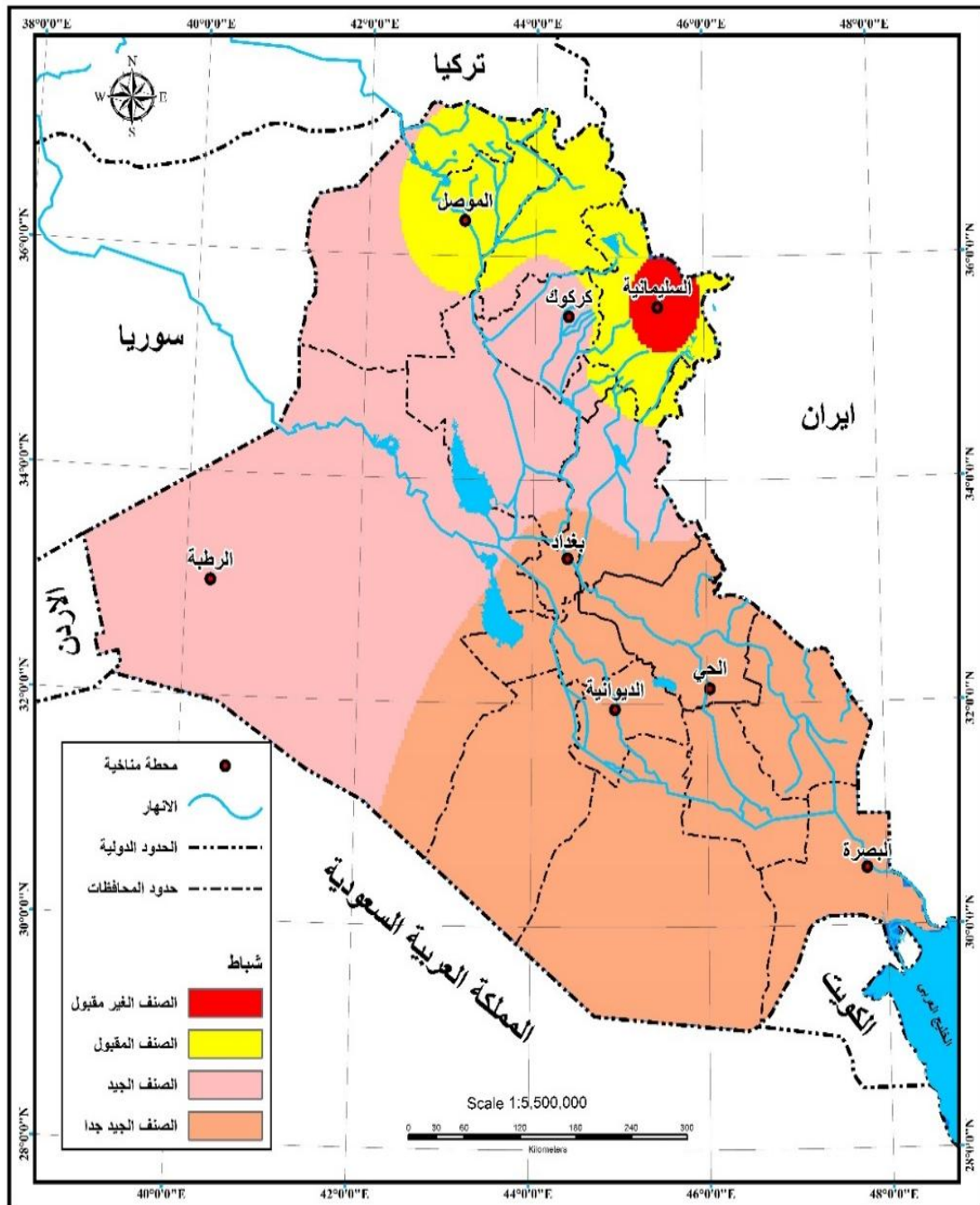
الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (3)

تأليقيم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (4)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-2-3 آذار

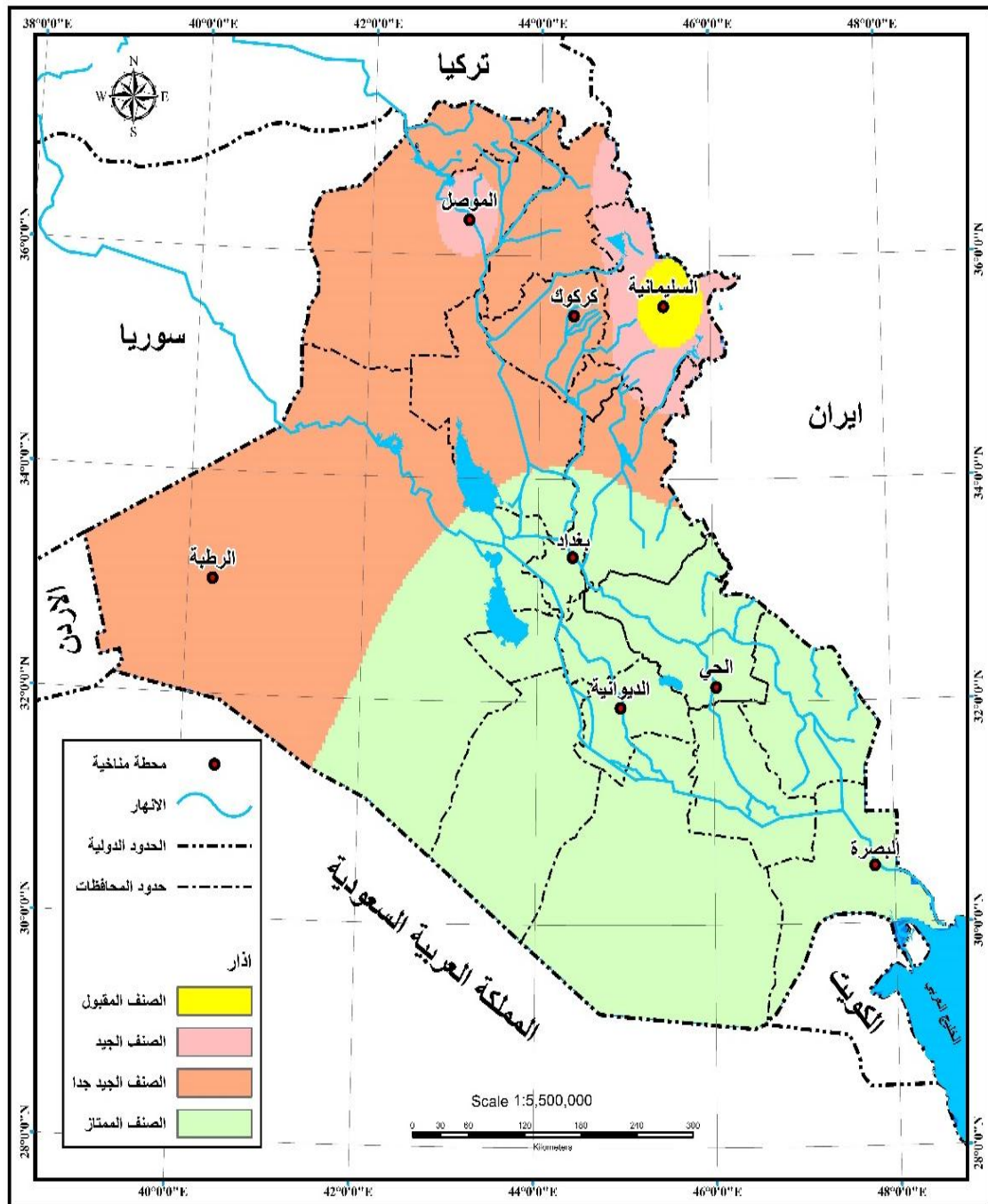
يمثل شهر آذار بداية الانتقال النظري لفصل الربيع، وتبدأ معه درجات الحرارة بالارتفاع التدريجي تزامناً مع زيادة طول النهار، والارتفاع الملحوظ في قيم زوايا سقوط الاشعاع الشمسي؛ إذ توفر هذه الأجواء ظروفاً سياحية ملائمة، وقد تبين إنّ جميع محطات الدراسة قد تمثلت فيها الظروف المناخية السياحية الملائمة، وقد استحوذ الصنف الممتاز على أكثر مساحة العراق فقد شكل نسبة **51.66%**؛ إذ ظهر في اربع محطات وهي (**بغداد، الحي، الديوانية، البصرة**)، وقد ظهر الصنف (**جيد جداً**) في محطتي (**الربطية وكركوك**) وشكل نسبة امتداد مكاني بلغت (**42,01%**)، فيما ظهر الصنف (**جيد**) في محطة **الموصل** وشغل نسبة مساحة قدرت بـ (**11,15%**) فيما ظهر الصنف (**المقبول**) في محطة **السليمانية** فقط وشكل نسبة مساحة (**1,27%**)، ينظر الجدول (7) الخريطة (5).

2-2-4 نيسان

يشهد هذا الشهر في العراق أعلى مستوى الراحة المناخية الملائمة للسفر والسياحة ضمن دليل (TCI)، ظهر فيه أصناف غطى المنطقة الوسطى الصنف المثالي وتمثل امتداده فوق محطتي **الربطية وبغداد**؛ إذ قدرت مساحة نسبتها بـ (**9,4%**)، بينما ظهر في خمس محطات الصنف الممتاز وهي: (**الحي، الديوانية، كركوك، الموصل، البصرة**)، وقد شكلت نسبة المساحة التي يغطيها (**88,60%**)، وهو أكثر أصناف تركزاً وامتداداً خلال هذا الشهر؛ ولاختلاف الظروف المناخية في محطة **السليمانية** فقد ظهر فيها الصنف (**جيد جداً**) وشكلت نسبة مساحته (**2.26%**)، ينظر الجدول (7) والخريطة (6).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (5)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر اذار في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

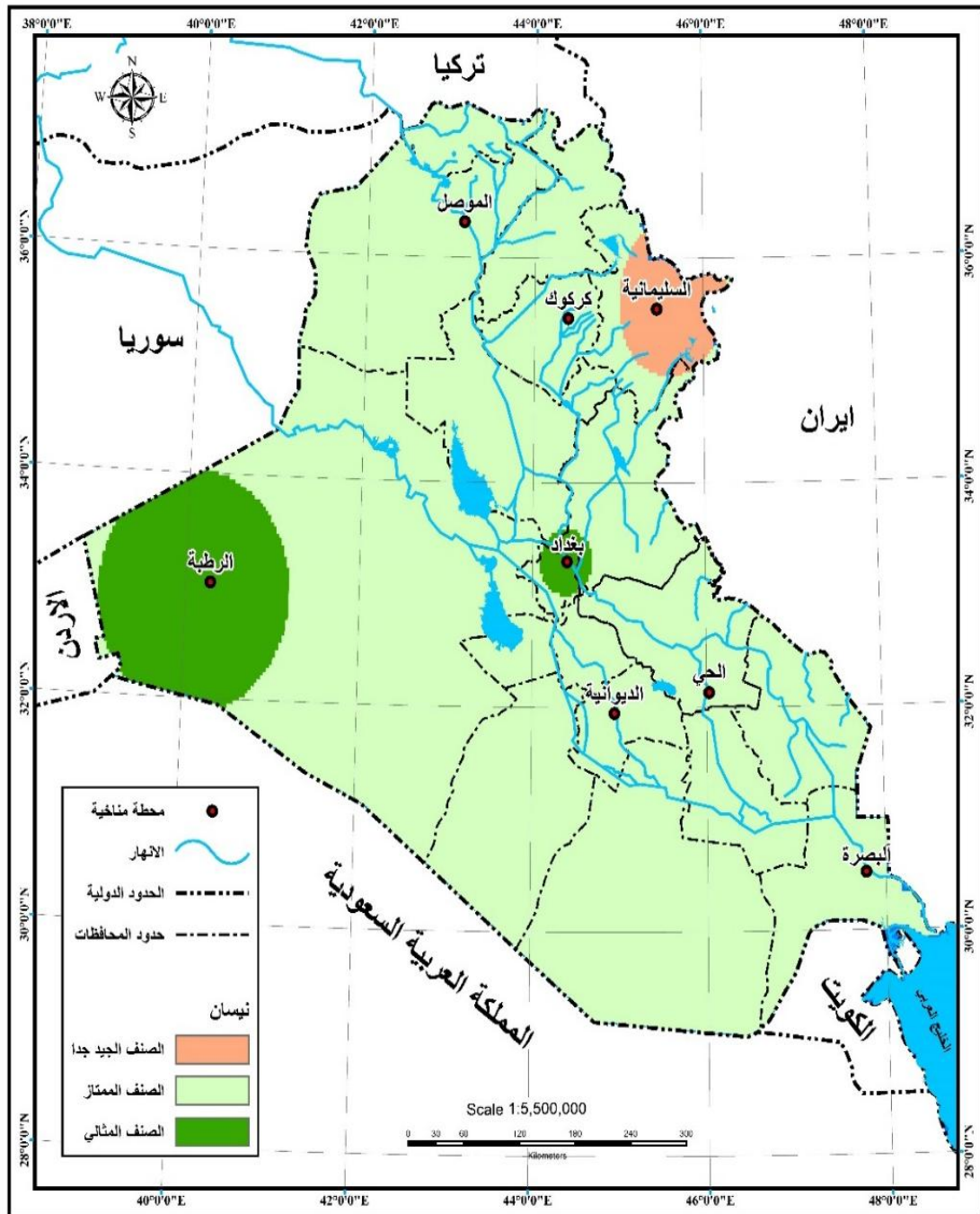
- برنامج Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (7)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (6)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-2-5 أيار

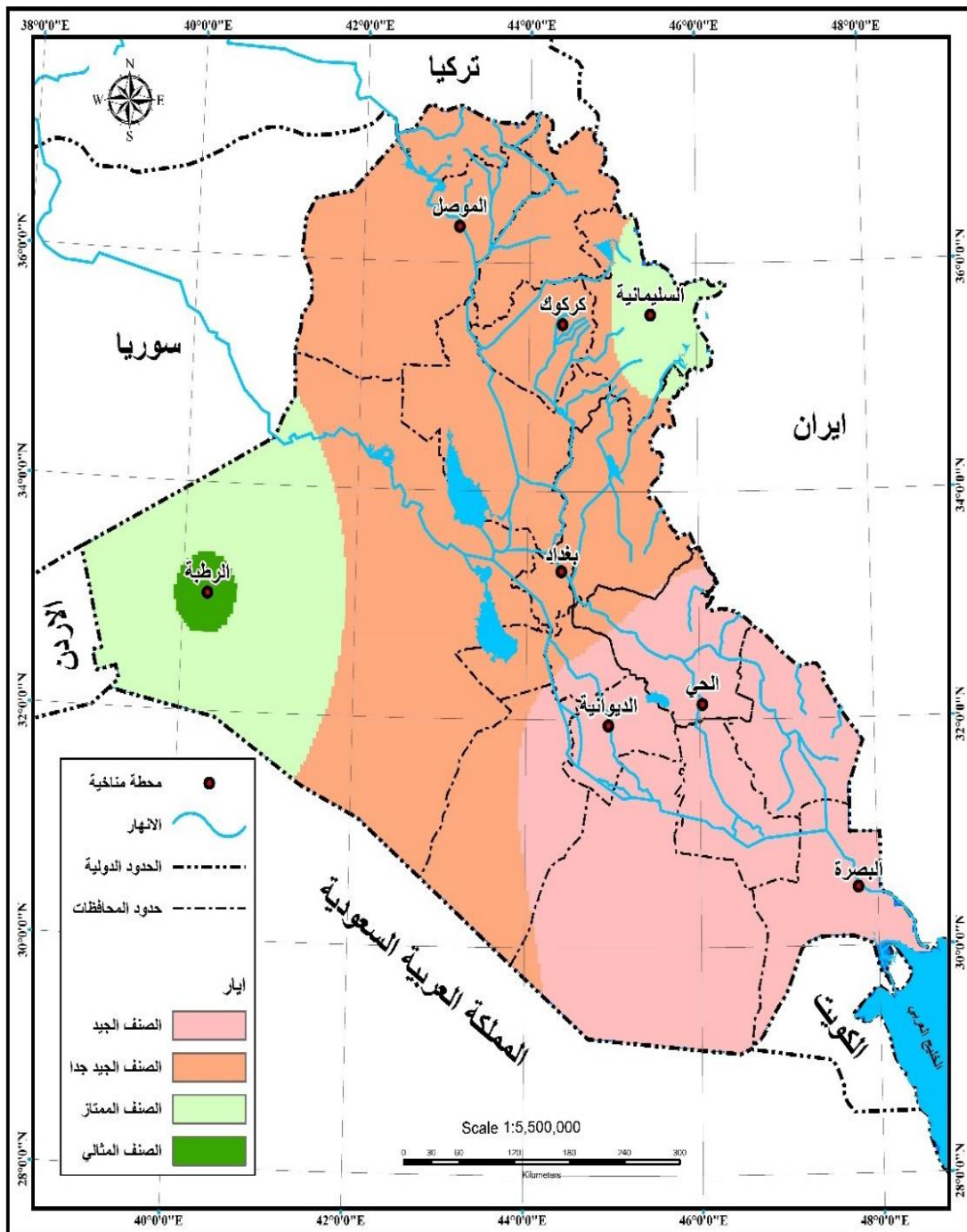
يتبين من الجدول (7) أنه تتوافر في هذا الشهر أجواء ملائمة للسفر والسياحة؛ إذ ظهرت فيه أربعة أصناف متباينة في العراق، وتحفز الظروف المناخية خلال هذا الشهر السائح لممارسة الأنشطة في السفر والسياحة، وقد ظهر في محطة الرطبة الصنف (المثالي) الذي شكل نسبة مساحة (0,95%) فيما ظهر الصنف (الممتاز) في محطة السليمانية إذ بلغت نسبة مساحة (16,84%) ، فيما ظهر الصنف (جيد جداً) في ثلاث محطات وهي: (الموصل، كركوك، بغداد) وقد بلغت نسبة مساحته (51,07%) ، في حين ظهر الصنف (جيد) في محطات (البصرة والديوانية والحي) وقد شكلت نسبة مساحة قدرت بـ (31,14%)، ينظر الخريطة (7).

2-2-6 حزيران

يظهر من الجدول (7) ان هناك تباين في الظروف المناخية وفقاً لدليل (TCI) في العراق؛ ويرتبط ذلك باختلاف الظروف المناخية بين مناطق العراق المختلفة، وكان الصنف من النوع (جيد جداً) في محطتي (السليمانية والرطبة)، وقد شكل هذا الصنف مساحة قدرت نسبتها (7,68%) ، فيما ظهر الصنف (جيد) في محطتي الموصل وبغداد وكركوك وقد شكل نسبه مساحة (29,79%) وتواجد أيضاً الصنف (المقبول) في ثلاث محطات وهي (كركوك، الديوانية، البصرة) وشغلت نسبة مساحته (61,79%)، وهو أوسع الأصناف امتداداً في حين ظهر الصنف (غير المقبول) في محطة الحي وشغل مساحة نسبتها (0.75%)، ينظر للخريطة (8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (7)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيار في العراق للمدة (1967-2016)

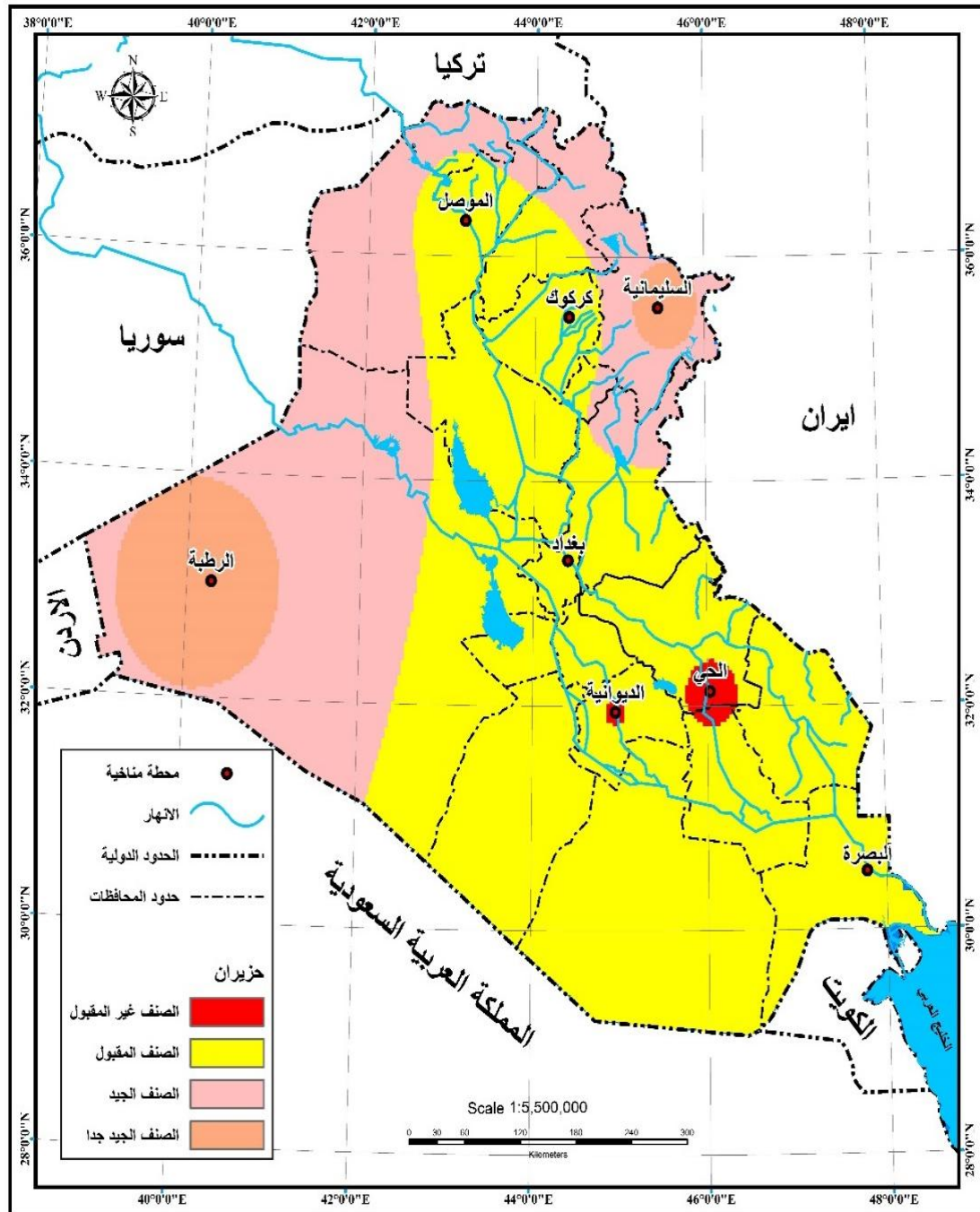


المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (7)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (8)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (7)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-2-7 تموز

تكون الظروف المناخية خلال هذا الشهر غير ملائمة من الناحية السياحية، وقد ظهر الصنف (**غير المقبول**) هو الأكثر تكراراً في هذا الشهر والأوسع امتداداً، وتمثل في خمس محطات وهي: (**الموصل، كركوك، الديوانية، الحي، البصرة**) وشكل نسبة مساحة (**62.40%**)، بينما ظهر الصنف (**المقبول**) في محطة **بغداد والسليمانية** وبلغت نسبة مساحته (**28.44%**)، في حين ظهر أن الصنف من النوع (**جيد**) في محطة **الربطية** وقد شكل نسبة مساحة (**9.15%**)، ينظر الجدول (7) والخريطة (9).

2-2-8 آب

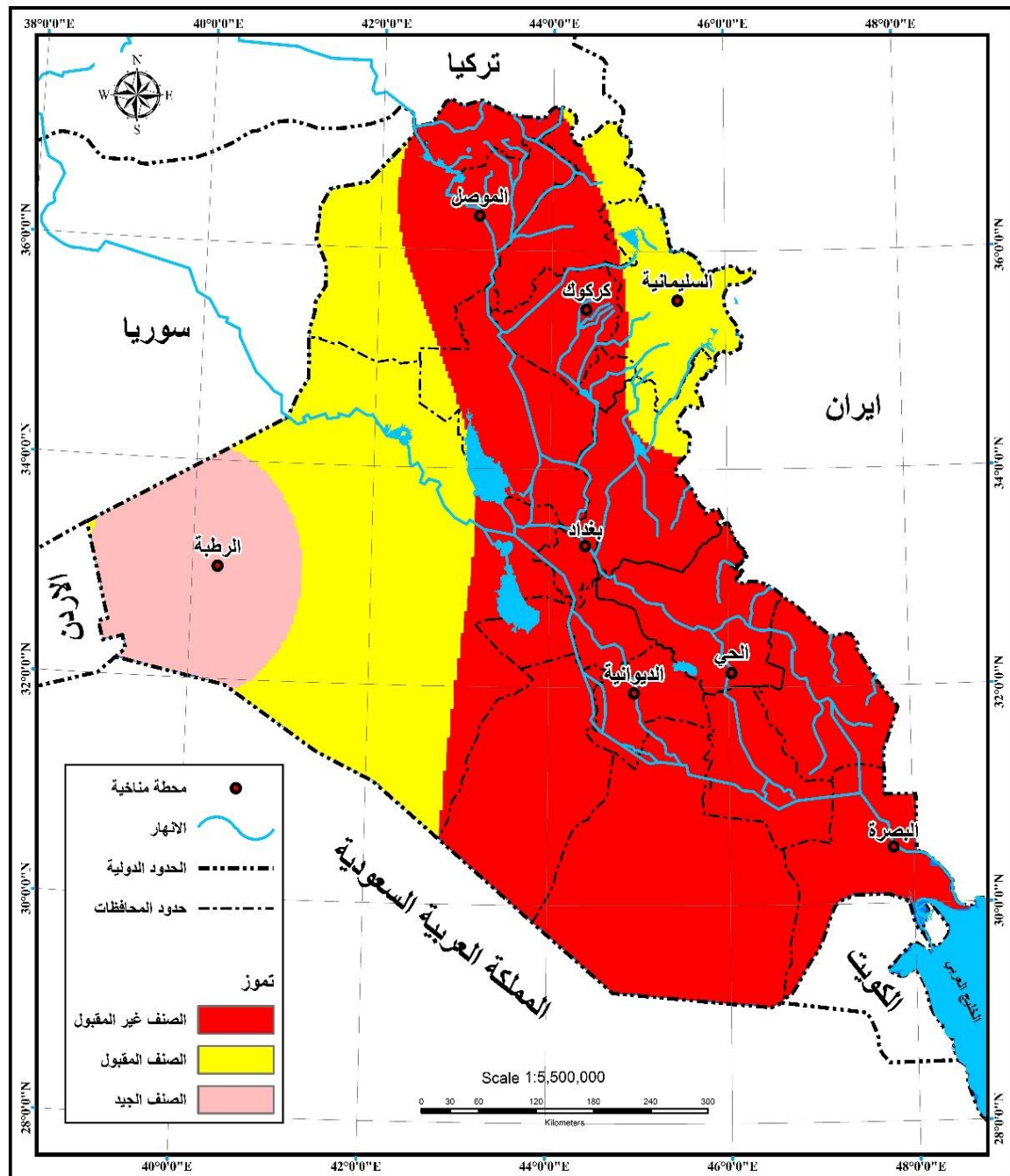
لا يختلف شهر آب كثيراً عن شهر تموز في نسبة المساحة التي تغطيها الأصناف غير الملائمة للسياحة، إذ تمثل الصنف (**غير المقبول**) في أربع محطات فقط، وهي: (**البصرة، الديوانية، كركوك، الحي**) وشكل نسبة (**38.18%**)، وقد ظهر الصنف (**الجيد**) في محطتي **السليمانية والربطية**، وشكل نسبة مساحته مقدارها (**10.96%**)، في حين ظهر الصنف (**المقبول**) في كل من محطتي (**الموصل، بغداد**)، وشكلت نسبة مساحة بلغت (**50.86%**)، ينظر الجدول (7) والخريطة (10).

2-2-9 أيلول

يعد هذا الشهر انتقالياً بين الفصل الحار والفصل البارد، فهو بداية نظرية للاعتدال التدريجي في الظروف المناخية، وعلى هذا الأساس فقد تبين أن عدداً من محطات الدراسة تميزت بظروف مناخية ضمن الصنف (**جيد جداً**) كما هو الحال في محطتي (**السليمانية والربطية**) وقد بلغت نسبة المساحة التي يشغلها هذا الصنف (**13.50%**)، فيما ظهر الصنف (**الجيد**) في ثلاث محطات وهي: (**الموصل، كركوك، بغداد**) وقد شكل نسبة مساحة (**56.47%**)، وتكرر الصنف (**المقبول**) في ثلاث محطات أيضاً، وهي: (**الديوانية، الحي، البصرة**) وقد شكلت المساحة التي شغلها (**30.03%**)، ينظر الجدول (7) والخريطة (11).

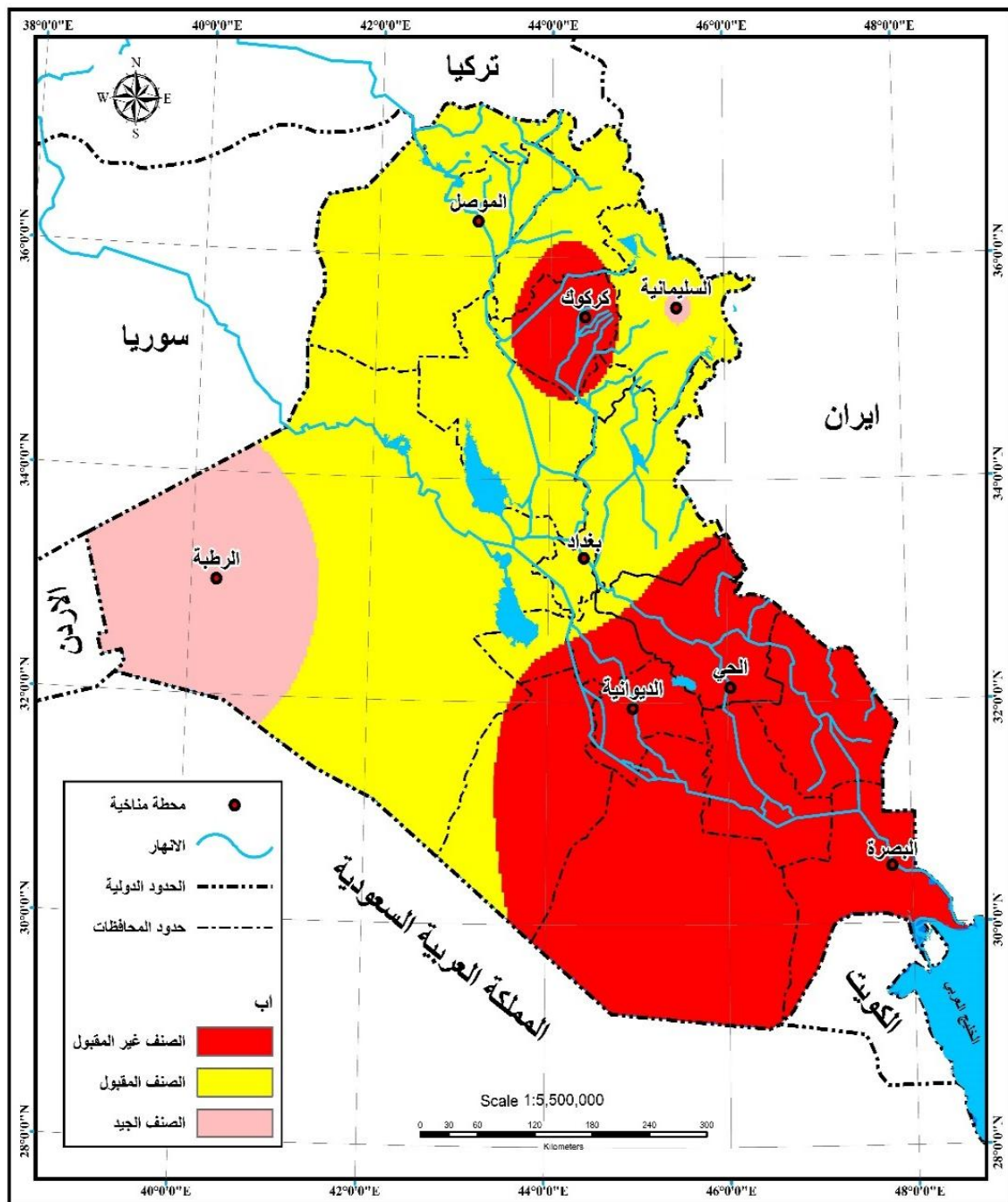
الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (9)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق للمدة (1967-2016)



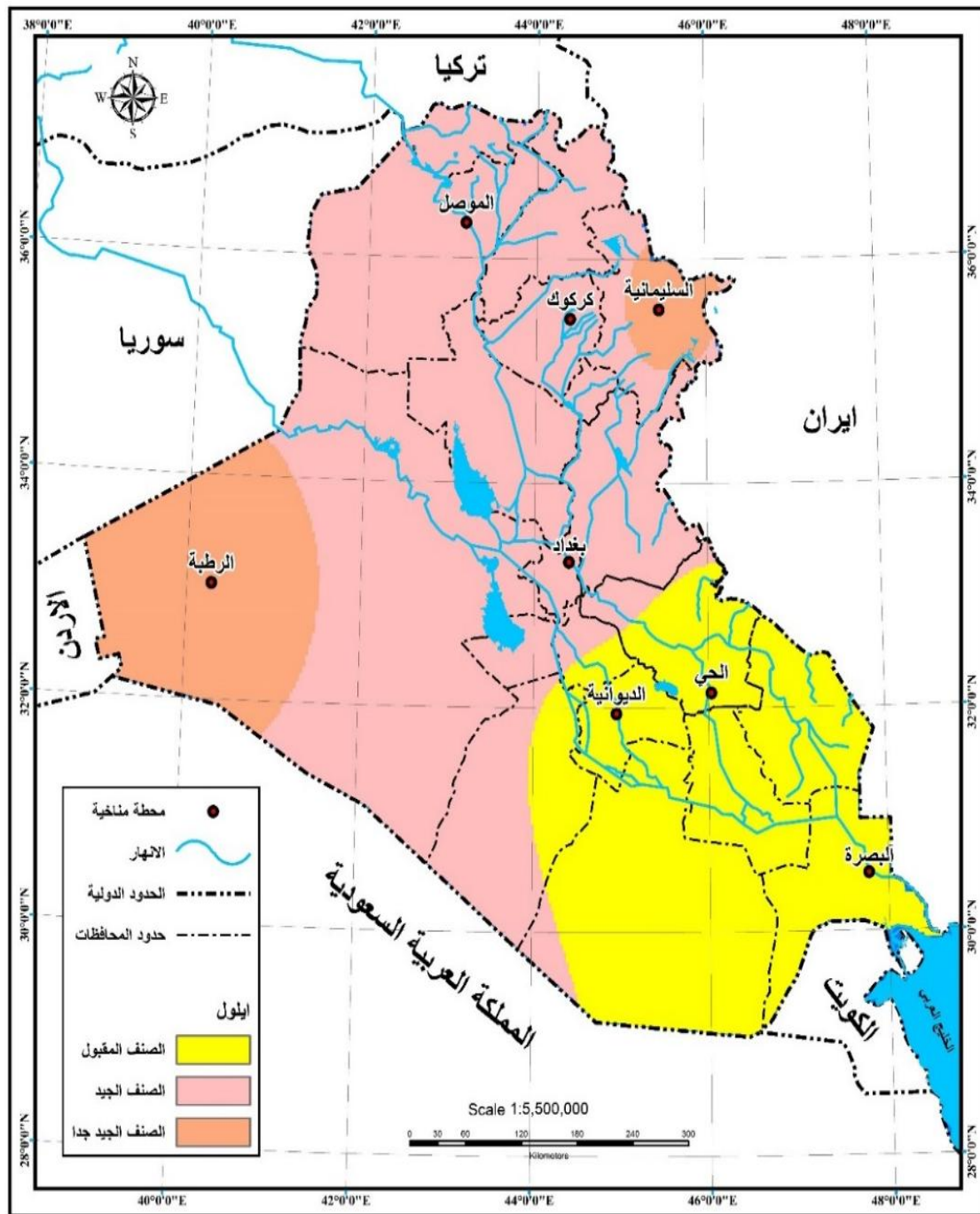
الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (10)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (11)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

10-2-2 تشرين الأول

تبدأ درجات الحرارة بالاعتدال في هذا الشهر، وتنشط تكرارات المنخفضات الجوية التي يرافقها تساقط، وتزايد نسبة تغطية السماء بالغيوم، وتناقص في ساعات سطوع الشمس الفعلية، وقد انعكست هذه الظروف على أن تكون مثالية في **محطة الرطبة**، وقد شكّل هذا الصنف نسبة مساحة (0.72%)، وكانت ضمن الصنف (**الممتاز**) في محطات (**السليمانية، الموصل، بغداد**) وقد شكلت نسبة مساحة بلغت (50.55%)، فيما شغل الصنف (**جيد جداً**) نسبة مساحة خلال هذا الشهر (48.73%)، وتركز في محطات (**كركوك، الحي، الديوانية، البصرة**). وعلى هذا الأساس فإن جميع محطات الرصد الجوي خلال هذا الشهر تتمتع بظروف مناخية ملائمة للسياحة. ينظر الجدول (7) والخريطة (12).

11-2-2 تشرين الثاني

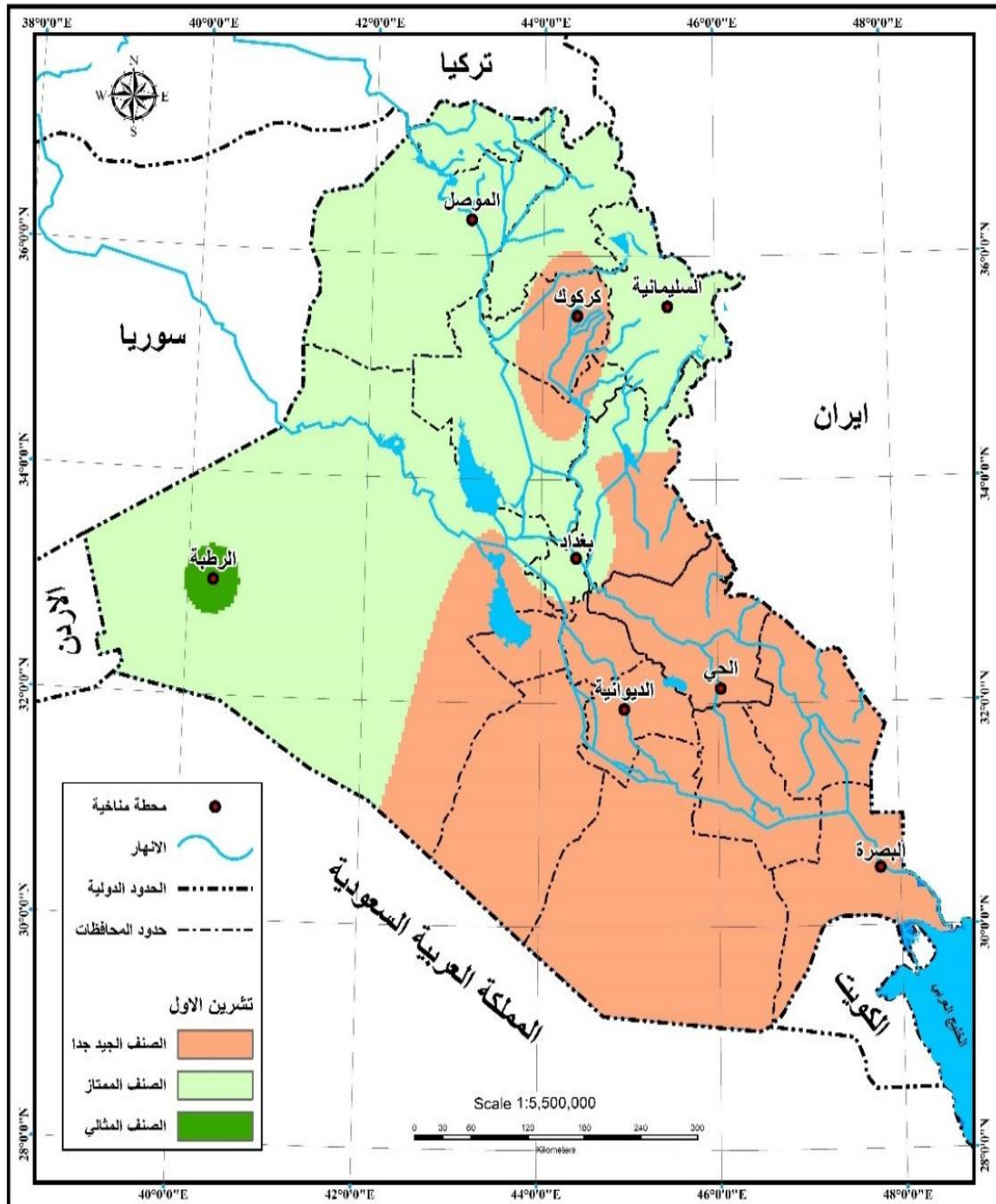
لا يختلف هذا الشهر كثيراً عن شهر تشرين الأول، من حيث أن جميع الأصناف التي ظهرت فيه كانت ملائمة للنشاط السياحي، وقد كان الصنف (**الممتاز**) أكثر الأصناف تكراراً والأوسع امتداداً فقد ظهر في ست محطات وهي: (**كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة**) وشكل نسبة مساحة بلغت (72.37%)، في حين ظهر في **الموصل** الصنف (**جيد جداً**) وشكل مساحة (26.36%) وفي **محطة السليمانية** تمثل الصنف (**الجيد**) وشكل نسبة مساحة (1.27%)، يبين من الجدول (7) والخريطة (13).

12-2-2 كانون الأول

تتخفض درجات الحرارة في هذا الشهر، وهو البداية النظرية لفصل الشتاء في العراق، وتتزامن تساقط الأمطار، وارتفاع نسبة تغطية السماء في الغيوم، وانخفاض عدد ساعات السطوع التي تكون على أقلها في هذا الشهر، وقد تبين أن المحطات الوسطى والجنوبية أكثر ملائمة للنشاط السياحي من المحطات الشمالية، فقد ظهر الصنف (**جيد جداً**) في ثلاث محطات وهي: (**الحي، الديوانية، البصرة**) وشكل نسبة مساحة (18.73%) فيما تكرر الصنف (**الجيد**) في ثلاث محطات أيضاً وهي (**كركوك، بغداد، الرطبة**) وشكل نسبة مساحة (62.05%) في حين ظهر الصنف (**المقبول**) في **محطتي السليمانية والموصل** وشكل نسبة مساحة (19.22%)، ينظر الجدول (7) الخريطة (14).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (12)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الأول في العراق للمدة
(1967-2016)

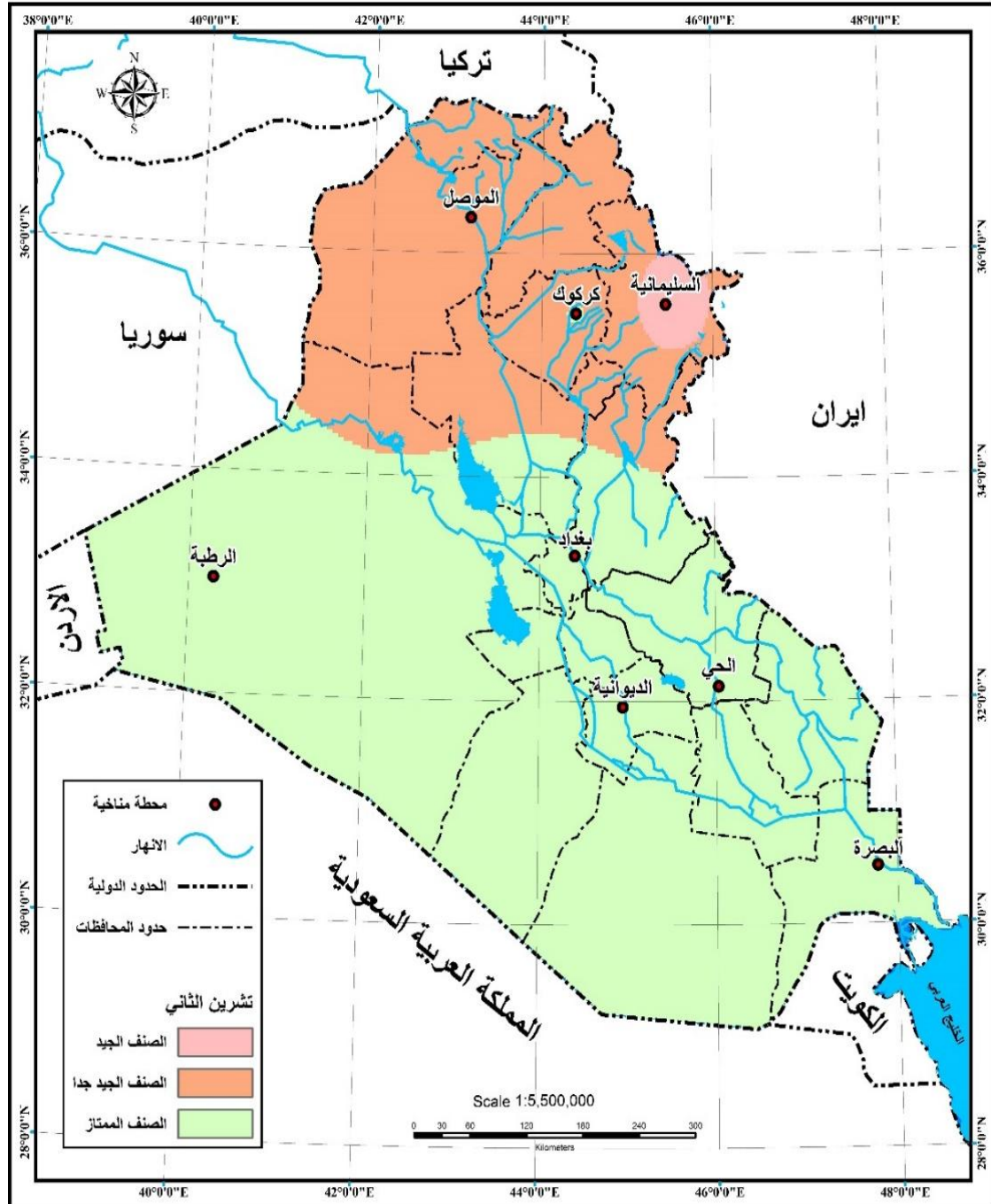


المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (7)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012

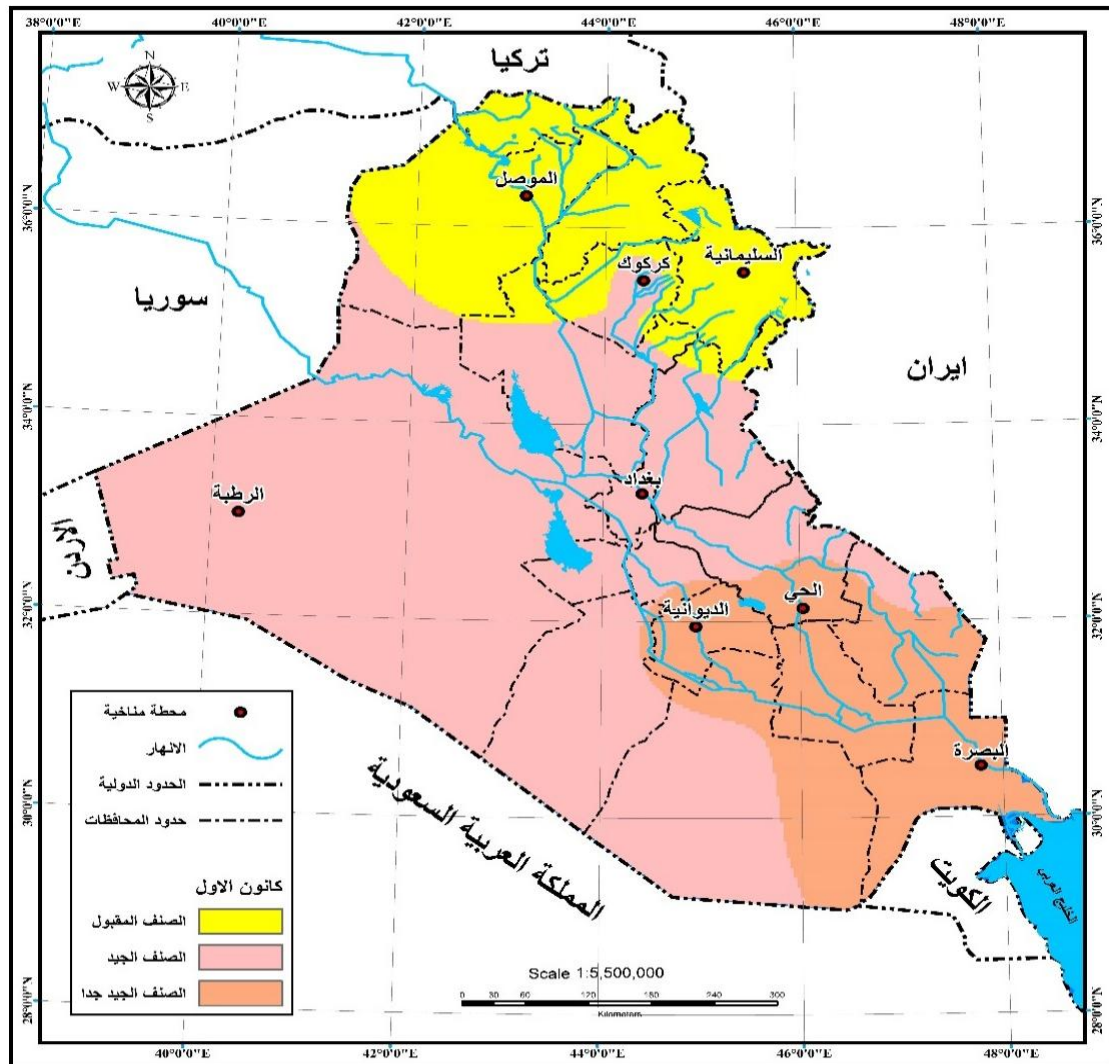
الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (13)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (14)

التقييم الشهري لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق للمدة
(1967-2016)



الفصل الثاني

**تكرارات أصناف دليل المناخ
السياحي (TCI) في العراق**

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

3-2 تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق

لأنه لم يسبق أن تم تقييم مناخ العراق سياحياً باعتماد معيار مناخي سياحي، فلا بد من إعطاء تقييم المناخ العراق السياحي باعتماد (TCI)، إذ بلغ عدد الأشهر التي تم تقييمها وحساب قيمة (TCI) في جميع محطات الدراسة (4680) شهراً، وتنقسم الأصناف المناخية التي ظهرت في دليل المناخ السياحي على ما يأتي:

1-2-3 الصنف (الجيد)

يظهر من الجدول (8) والشكل (3) ان هذا الصنف أكثر الأصناف قد شكل ظهوراً في العراق إذ بلغ مجموع ضهوره (1110) شهراً، وقد شكلت نسبه (23.7%) من جميع التكرارات الأصناف الأخرى، وكانت محطة الرطبة أكثر المحطات التي سجلت ظهور الصنف (الجيد) التي بلغ فيها عدد شهوره (206) شهراً، وشكلت نسبه فيها (34.3%)، تلتها محطة بغداد بمجموع تكرار بلغ (163) شهراً وبنسبة (27.2%) ثم كركوك وصل عدد تكرارات هذا الصنف فيها الى (154) شهراً وبنسبة (25.7%)، وانخفضت نسبة مشاركته من أصناف السياحي في محطة الموصل فبلغ عدد شهور هذا الصنف (147) شهراً وصلت نسبتها (24.5%)، وكانت في محطة الديوانية (125) شهراً، وبنسبة (20.8%) ثم محطة الحي بمجموع (120) شهراً، وبنسبة (20.0%)، وصلت الى (117) شهراً، وبنسبة (19.5%) في محطة البصرة، وقد سجلت أقل المحطات تكراراً لهذا الصنف محطة السليمانية فقد وصل (78) شهراً، إذ شكلت نسبة (16.3%). ويأتي هذا التباين الى الاختلاف في تسجيلات العناصر المناخية في محطات الدراسة.

2-3-2 الصنف (الممتاز)

يظهر من الجدول (8) يمتاز هذا الصنف بأنه من أكثر الأصناف ملائمة للسياحة، لأنه يوفر ظروفاً مناخية تتيح للسائح ممارسة نشاطه من دون معوقات مناخية، إذ يأتي بالمرتبة الثانية بالنسبة الأصناف التي ظهرت في العراق طبقاً لدليل المناخ السياحي (TCI) إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها هذا الصنف (869) شهراً، إذ شكلت نسبة (18.6%)، وقد شكلت أكثر تكراره في محطة كركوك، إذ بلغت عدد تكرارات هذا الصنف فيها (124) شهراً ونسبته (20.7%)، وكانت أدنى التكرارات ونسبة في

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

محطة الرطبة إذ بلغت (92) شهراً ونسبته (15.3%) ، أما المحطات الأخرى فقد بلغ عدد تكرارات الأشهر في **محطة الديوانية** (118) شهراً ونسبة (19.3%) ، وفي **محطة الحي** سجلت فيها عدد الشهور (113) ونسبة (18.8%) ، وفي محطة الموصل بلغ مجموع الشهور (113) ونسبة (18.8%) ، وفي **السليمانية** التي وصل فيها (88) شهراً ونسبة (18.3%) ، وقد بلغ أيضاً تكرارها في **محطتي البصرة وبغداد** البالغ مجموع تكراراتهما (110,111) شهراً ونسبة لكل منهما (18.3,18.5) %، كما يتبين من الشكل (4).

2-3-3 الصنف (جيد جداً)

يعكس هذا الصنف ملائمة الظروف المناخية السياحية، وقد بلغ عدد تكرارات الشهور التي ظهر فيها في العراق (831) شهراً، وقد شكل نسبة (17.8%) ، وبالتالي فهو يتخذ المرتبة الثالثة من حيث مساهمته في تكرارات الأصناف السياحية للمؤشر المناخ السياحي (TCI)، وقد تباينت تكراراته بين محطات الدراسة، كما يتبين من الجدول (8) والشكل (5)، إذ كانت أعلى تكراراته في **محطة الرطبة** فقد بلغ مجموع تكراراتها (159) شهراً وشكلت نسبة (26.5%) ، بينما سجلت أقل التكرارات في **محطة كركوك**، إذ بلغت (82) شهراً فقط ولم تزد فيها نسبة هذا الصنف عن (13.7%).

وقد حلت **السليمانية** بالمرتبة الثانية إذ بلغ تكرارها فيها (92) شهراً وشكل نسبة (19.2%)، تلتها محطة الديوانية التي بلغ عدد شهورها (110) شهر شكلت نسبة (18.5%)، ثم **بغداد** التي سجلت تكراراتها (104) شكلت نسبة (17.3%)، وتأتي تكرارات هذا الصنف متباعدة بين المحطات الشمالية والوسطى والجنوبية، فعلى الرغم من أن **محطة الموصل** أقل حرارة وأكثر امطاراً وأقل سرعة للرياح إلا ان عدد تكراراته فيها (100) شهراً، مشكلة نسبة هذا الصنف فيها اقل مما هو عليه في عدد من المحطات الوسطى والجنوبية مثل (**الرطبة، الديوانية، بغداد**)، إذ بلغت نسبته تكراره فيها (16.7%) وينطبق الحال أيضاً على **محطة الحي** التي سجلت فيها عدد تكرارات (89) ونسبة (14.8%)، ولم تختلف عنهما **محطة البصرة** بلغ عدد تكرارات (95) شهراً ونسبة تكراره فيها (15.8%).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

4-3-2 الصنف (المقبول)

تأتي مقبولية هذا الصنف من حيث أنه يوفر ظروفاً مناخية سياحية مقبولة، وقد ظهر أن تكراره في العراق وقد شكل المرتبة الرابعة، إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها هذا الصنف (736) شهراً، شكلت نسبة (15.7%)، وتتباين تكراراته أيضاً بين مناطق العراق المختلفة؛ إذ كان أعلى تكراره في **محطة البصرة** التي سجلت عدد تكرارات (118) شهراً ونسبة تكرار (19.7%) بينما كانت **الربطية** الأقل تكراراً لهذا الصنف إذ بلغت (27) شهراً فقط، ولم تزد فيها نسبة تكراره هذا الصنف عن (4.5%) ثم **الموصل** التي بلغ فيها التكرار (116) شهراً شكلت نسبة (19.3%)، وفي **بغداد** التي سجلت عدد التكرارات فيها (111) شهراً ونسبة (18.5%) فيما حلت **السليمانية** التي بلغ فيها التكرار (105) شهراً وهي ثانية نسبة تكرار (21.9%) وفي **كركوك** بلغ عدد شهور (91) شكلت نسبة (15.2%)، وبلغت نسبة تكراره في **محطة الحي** (15.8%)، التي بلغ فيها عدد تكرارات (95) شهراً وتنعكس النسبة مشكلتها في **محطة الديوانية** البالغ مجموع تكراراتها (73) شهراً ونسبة (12.3%)، ينظر الجدول (8)، والشكل (6).

5-3-2 الصنف (غير المقبول)

يظهر من خلال تحليل العناصر المناخية لدليل المناخ السياحي (TCI) والمتمثل بالصنف (غير المقبول) الذي بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها (700) شهراً، وقد شكل نسبة (15.0%)، وتصدرت محطة كركوك جميع المحطات فبلغ تكراراتها (133) شهراً شكلت نسبة (22.2%)، بينما سجلت أوطاً تكرارات هذا الصنف في محطة الربطية، إذ بلغت (4) شهراً فقط ولم ترتفع فيها نسبة هذا الصنف عن (0.7%)، وقد جاءت **محطات الحي والديوانية** اللتان اتخذتا المرتبة ذاتها في مجموع التكرار، إذ سجلتا (118) شهراً لكل منهما وتشابهت أيضاً في نسب إذ شكل (19.2%) لكل منهما، وقد مجموع التكرار في **محطة الموصل** (107) شهراً التي شكلت نسبة (17.8%)، ثم **السليمانية** فبلغ تكرارها (79) شهراً وشكلت نسبة (16.5%)، وأقل إلى عدد شهور (94) ونسبة (15.7%) في **محطة البصرة**، وتتاقص بشكل أكبر في **محطة بغداد** التي جاءت بالمرتبة ما قبل الأخيرة التي بلغ (46) شهراً ونسبة (7.7%)، كما يبين من الجدول (8) والشكل (7).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

6-3-2 الصنف (المثالي)

لا يمكن ان يتوافر مناخ مثالي يوفر أجواء مريحة للإنسان بنسبة **100%**، ولكن قد تتوافر ظروف مناخية تكون اقرب للمثالية، على وفق هذا المعيار، فقد ظهرت تكرارات أصناف المناخ **(المثالي)** في جميع محطات الدراسة؛ إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها خلال مدة الدراسة لهذا الصنف **(408)**، وقد شكل نسبة **(8.7%)** فقط، وكانت **محطة الرطبة** الأكثر استحواذاً على تكرر هذا الصنف، إذ ظهر في **(112)** شهراً ونسبة تكراره فيها **(18.7%)**، بينما كانت أقل المحطات مثالية للظروف السياحية ضمن هذا الصنف هي **محطة الموصل** إذ بلغ عدد تكرارات **(13)** لم تزد تكراراته على **(2.2%)**.

أما المحطات **(بغداد، الحي، البصرة)** التي فقد اتخذت المرتبة ذاتها في مجموع التكرار فقد بلغ مجموع تكرارها **(64)** شهراً لكل فيهما **(10.7%)** لكل منهما، وانخفضت قليلاً في **محطة الديوانية** التي بلغ فيها عدد التكرارات **(56)** شهراً، ونسبة تكرار **(9.8%)**، وما يلحظ أن المحطات الشمالية كانت أقل المحطات تكراراً للصنف المثالي ذلك في **محطة الموصل** فإن الامر ينطبق على **محطة السليمانية** التي سجلت عدد شهور بلغت **(21)** وشكلت نسبة **(4.4%)** و**محطة كركوك** التي سجلت نسبة تكرار بلغت **(2.3%)** وبعده تكرارات بلغت **(14)** شهراً. ينظر من الجدول **(8)** والشكل **(8)**.

7-3-2 الصنف (غير الملائم)

تمثل بعض الظروف المناخية غير ملائمة، وهذا يظهر من خلال تكرارات الصنف غير الملائم الذي بلغ مجموع تكراراته **(25)** شهراً، وشكل نسبة **(0.5%)**، وقد انعدم تكراره تماماً في جميع سنوات الدراسة في ثلاث محطات وهي: **(الرطبة وبغداد والديوانية)** وقد بلغت أعلى تكراراته في **محطة السليمانية** إذ بلغ عدد الشهور التي اظهر فيها الصنف غير الملائم **(17)** شهراً وشكل فيها نسبة **(3.5%)**، ثم الموصل التي بلغ فيها التكرار **(4)** شهراً، ونسبة منخفضة بلغت **(0.7%)**، ولم يشكل سوى نسبة منخفضة في تكراراته **لمحطة كركوك** إذ لم يزد عدد تكراراتها عن شهرين فقط وبنسبة تكرار **(0.3%)**، وقد تساوت محطتا **(الحي والبصرة)** اللتان سجلتا تكراراً واحداً وبنسبة تكرار بلغت **(0.2%)**، ينظر من الجدول **(8)** والشكل **(9)**.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

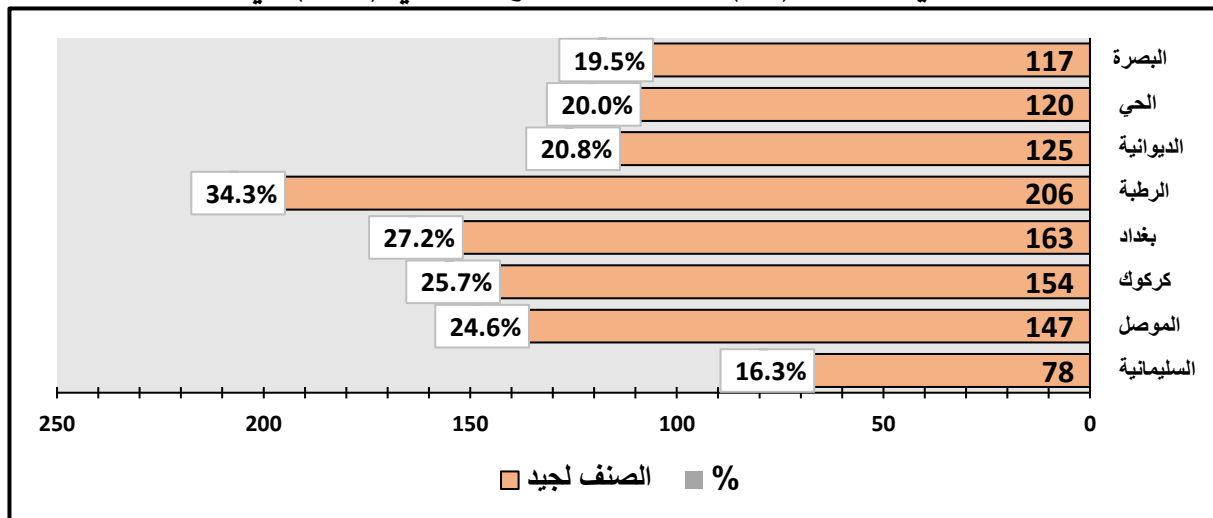
8-3-2 الصنف (غير الممكن)

وهو من الأصناف التي لم تظهر تكراراتها إلا في شهر واحد وهو في محطة الموصل، وقد شكل نسبة تكرارها فيها (0,2%)، وانعدم تكراره في المحطات الأخرى، ينظر الجدول (8) والشكل (10).

وخلاصة القول؛ فإن حوالي (60%) من أنواع أصناف السياحي كانت ضمن (المثالي، الممتاز، جيد جداً، جيد) إذ بلغ عدد الشهور التي تكررات ضمنها من أنواع أصناف السياحي كانت ضمن (المثالي، الممتاز، جيد جداً، جيد) إذ بلغ عدد الشهور التي تكررات ضمنها (3218) شهراً، بينما بلغت الأصناف الأخرى نسبة (40%) التي كانت ضمن أصناف السياحي الأخرى (المقبول وغير المقبول وغير الملائم وغير الممكن) إذ بلغ عدد الشهور التي تكررات ضمنها (1462) شهراً، وهي لا توافر أجواء يمكن عدها جيدة للسائح.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) شكل (3)

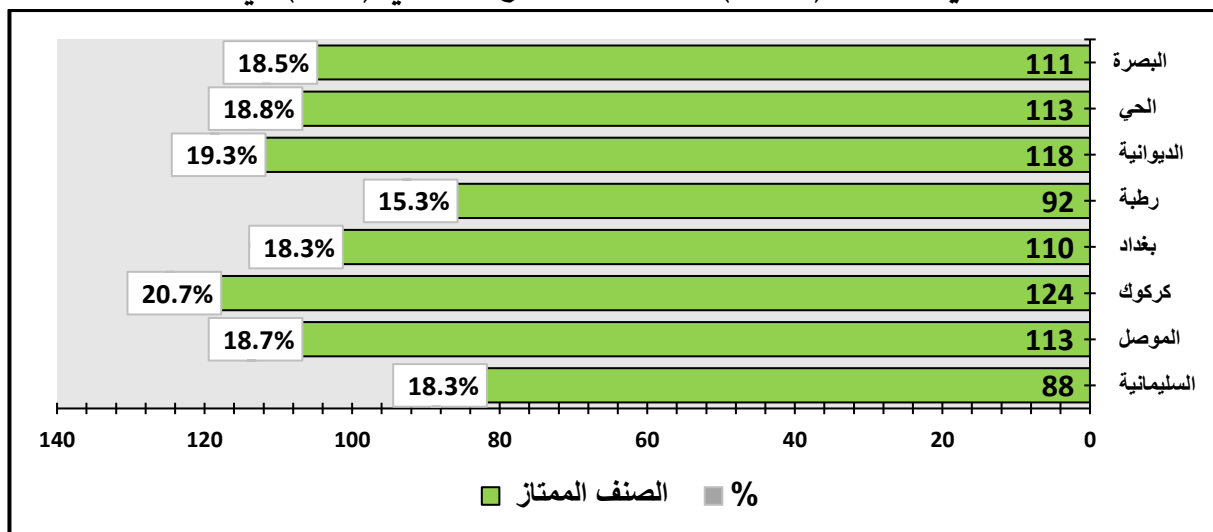
التكرارات الشهرية للصنف (جيد) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (8).

شكل (4)

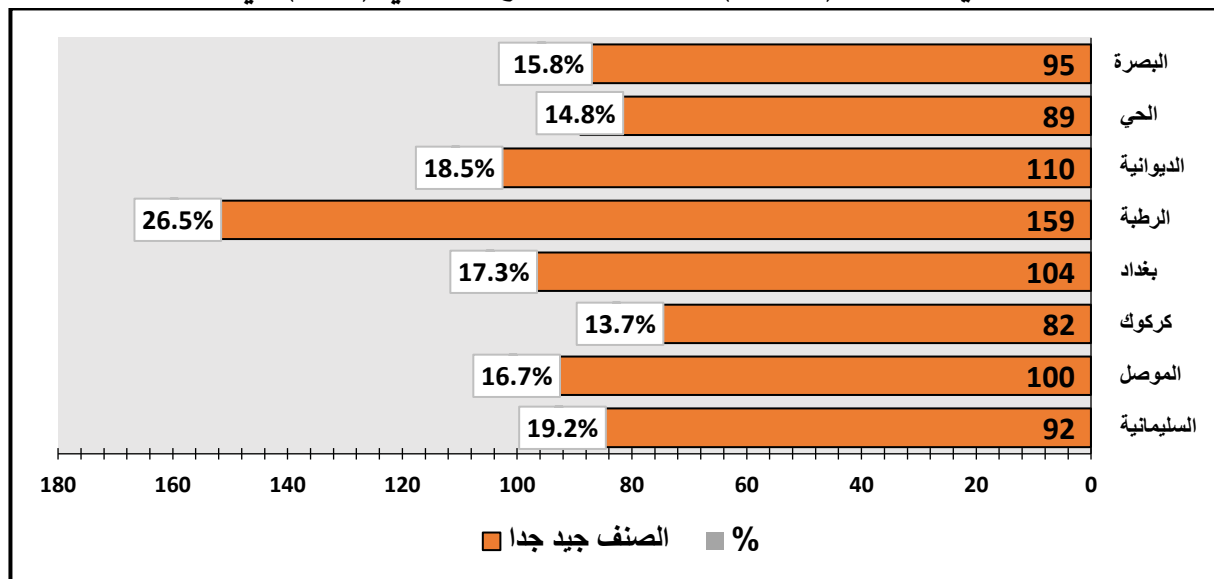
التكرارات الشهرية للصنف (الممتاز) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر : الباحث اعتماداً على جدول (8)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) شكل (5)

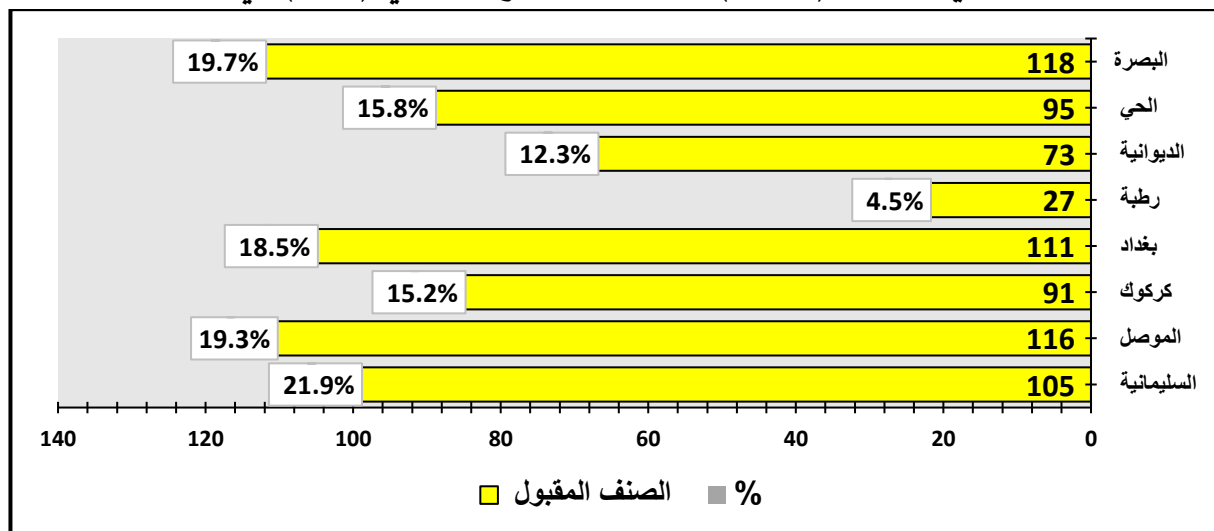
التكرارات الشهرية للصنف (جيد جداً) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (8)

شكل (6)

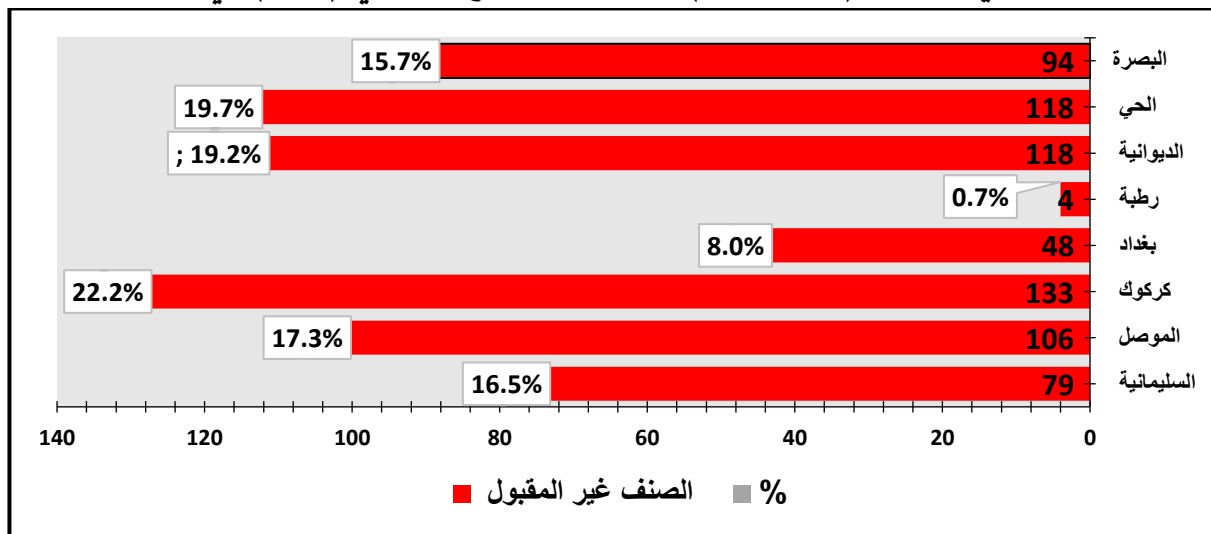
التكرارات الشهرية للصنف (المقبول) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) شكل (7)

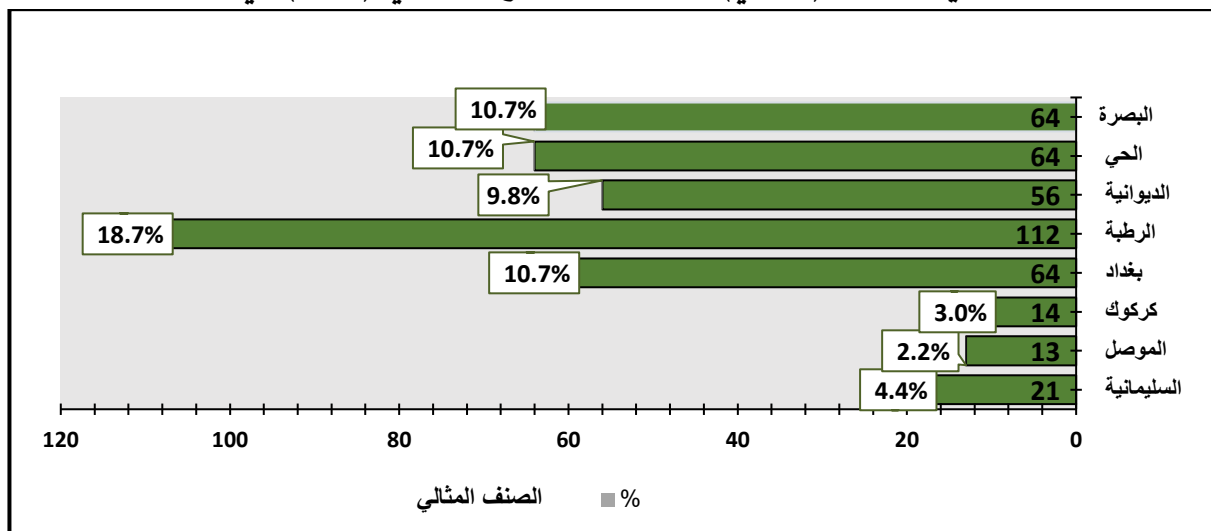
التكرارات الشهرية للصنف (غير المقبول) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (8).

شكل (8)

التكرارات الشهرية للصنف (المثالي) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .

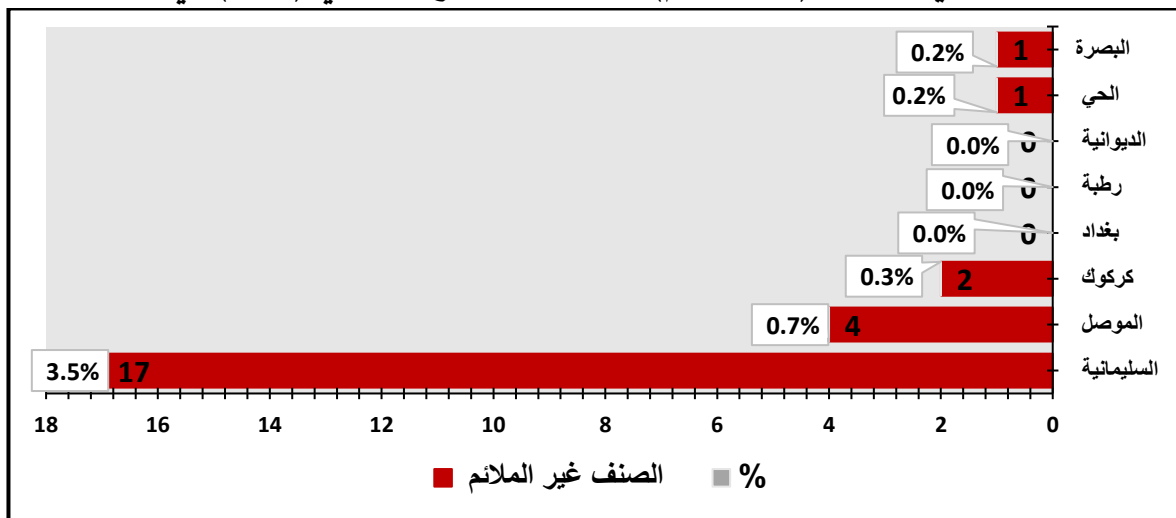


المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (8)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

شكل (9)

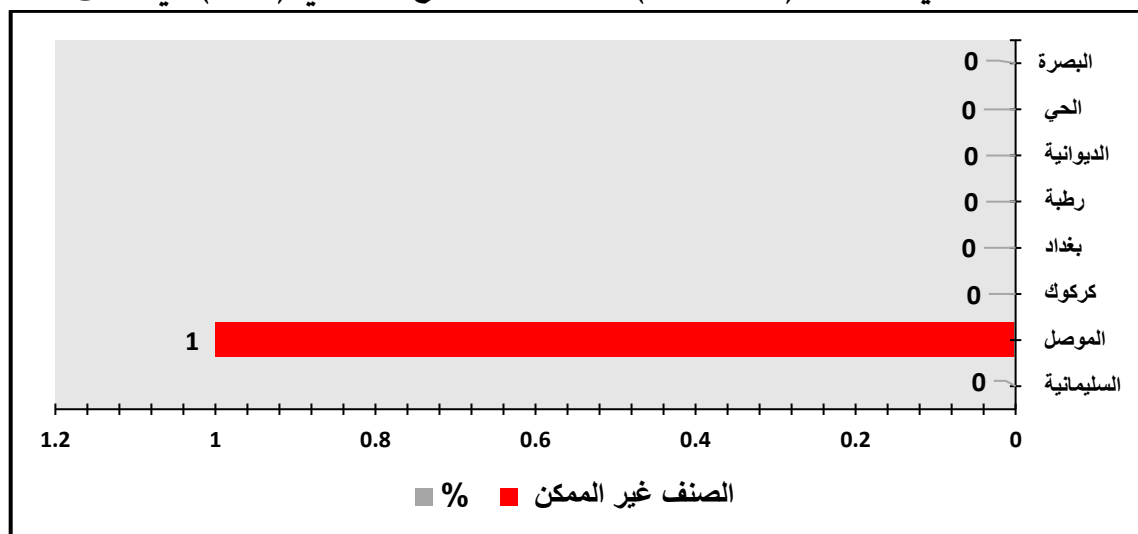
التكرارات الشهرية للصنف (غير الملائم) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (8)

شكل (10)

التكرارات الشهرية للصنف (غير الممكن) ضمن دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق .



المصدر : الباحث اعتماداً على جدول(8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

جدول (8) تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق للمدة (1967-2016)

ت	محطة	السنة	دليل	الصنف الجيد	%	الصنف الممتاز	%	الصنف جيد جدا	%	الصنف المقبول	%	الصنف غير المقبول	%	الصنف المثالي	%	الصنف غير الملائم	%	الصنف غير الممكن	%
2	الموصل	2016-1967	TCI	147	24.5%	113	18.8%	100	16.7%	116	19.3%	106	17.7%	13	2.2%	4	0.7%	1	0.2%
1	السليمانية	2016-1977	TCI	78	16.3%	88	18.3%	92	19.2%	105	21.9%	79	16.5%	21	4.4%	17	3.5%	0	0%
3	كركوك	2016-1967	TCI	154	25.7%	124	20.7%	82	13.7%	91	15.2%	133	22.2%	14	2.3%	2	0.3%	0	0%
4	بغداد	2016-1967	TCI	163	27.2%	110	18.3%	104	17.3%	111	18.5%	48	8.0%	64	10.7%	0	0.0%	0	0%
5	الربطية	2016-1967	TCI	206	34.3%	92	15.3%	159	26.5%	27	4.5%	4	0.7%	112	18.7%	0	0.0%	0	0%
7	الحي	2016-1967	TCI	120	20.0%	113	18.8%	89	14.8%	95	15.8%	118	19.7%	64	10.7%	1	0.2%	0	0%
6	الديوانية	2016-1967	TCI	125	20.8%	118	19.3%	110	18.5%	73	12.3%	118	19.7%	56	9.8%	0	0.0%	0	0%
8	البصرة	2016-1967	TCI	117	19.5%	111	18.5%	95	15.8%	118	19.7%	94	15.7%	64	10.7%	1	0.2%	0	0%
المجموع الكلي		4680	النسبة	1110	23.7%	869	18.6%	831	17.8%	736	15.7%	700	15.0%	408	8.7%	25	0.5%	1	0.02%

المصدر: الباحث اعتماداً على:-

— الملاحق: (26,27,28,29,30,31,32,33)

الفصل الثاني

**التّغير الشّهري في قيم دليل المناخ
السياحي (TCI) في العراق**

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

4-2 التغير الشهري في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق

التغير في قيم دليل المناخي السياحي (TCI) الشهرية في العراق

لغرض الكشف عن طبيعة الاتجاهات العامة لقيم دليل المناخ السياحي (TCI)، سيتم تحليلها ومعرفة اتجاهاتها العامة في كل شهر من شهور السنة، ويوضح الاتجاه في قيمها تزايداً أو تناقصاً، تغيراً في الملائمة السياحية لخصائص مناخ العراق، كما يأتي:

1-4-2 كانون الثاني

لقد شهد شهر كانون الثاني تغيرات واضحة في قيم (TCI)، إذ كان الاتجاه العام نحو التزايد في جميع محطات الدراسة، ماعدا **محطة كركوك** التي كان الاتجاه فيها نحو التناقص، إذ سجلت تناقصاً سالباً بلغ (0.019-%) للتغير السنوي و (0.966-%) خلال مدة الدراسة، أما التغير الموجب فقد بلغ أكبر تغير في **محطة الديوانية** (0.296-%) للسنوي و (14.797-%) خلال مدة الدراسة، أما أقل المحطات تغيراً موجباً فكانت **محطة الحي**، إذ لم يزد فيها التغير السنوي عن (0.009-%) ولم يزد كذلك عن (0.439-%) خلال مدة الدراسة، في حين بلغ مقدار التغير السنوي في المحطات الأخرى (**الرطبة، بغداد، السليمانية، البصرة، الموصل**) (0.054, 0.090, 0.121, 0.149, 0.283-%) على التوالي، وبلغ خلال مدة الدراسة (2.685, 4.477, 4.851, 7.466, 14.169-%)، ينظر الشكل (11) والجدول (9) والخريطة (15).

جدول (9)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	53.5	50	52.722	0.0287	54.157	2.685	0.054
السليمانية	46.2	40	45.027	0.056	47.267	4.851	0.121
كركوك	55.9	50	56.174	-0.0108	55.634	-0.966	-0.019
بغداد	62.5	50	60.102	0.0933	64.767	7.466	0.149
الرطبة	62.3	50	56.536	0.1766	65.366	14.169	0.283
الحي	64.9	50	64.79	0.006	65.075	0.439	0.009
الديوانية	66.7	50	61.702	0.1975	71.577	14.797	0.296
البصرة	68.3	50	66.783	0.0612	69.843	4.477	0.090

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

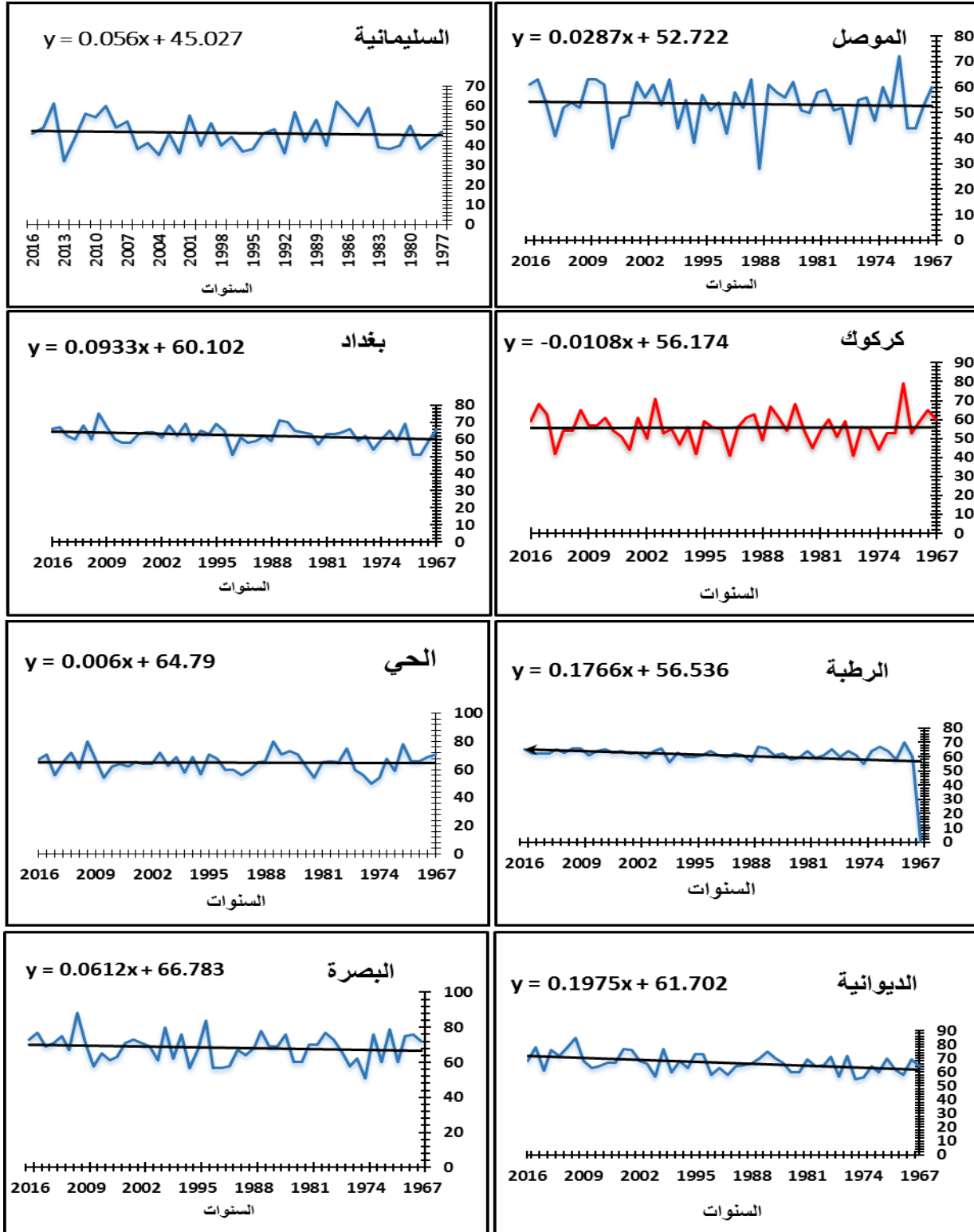
– الشكل (11).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (11)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق

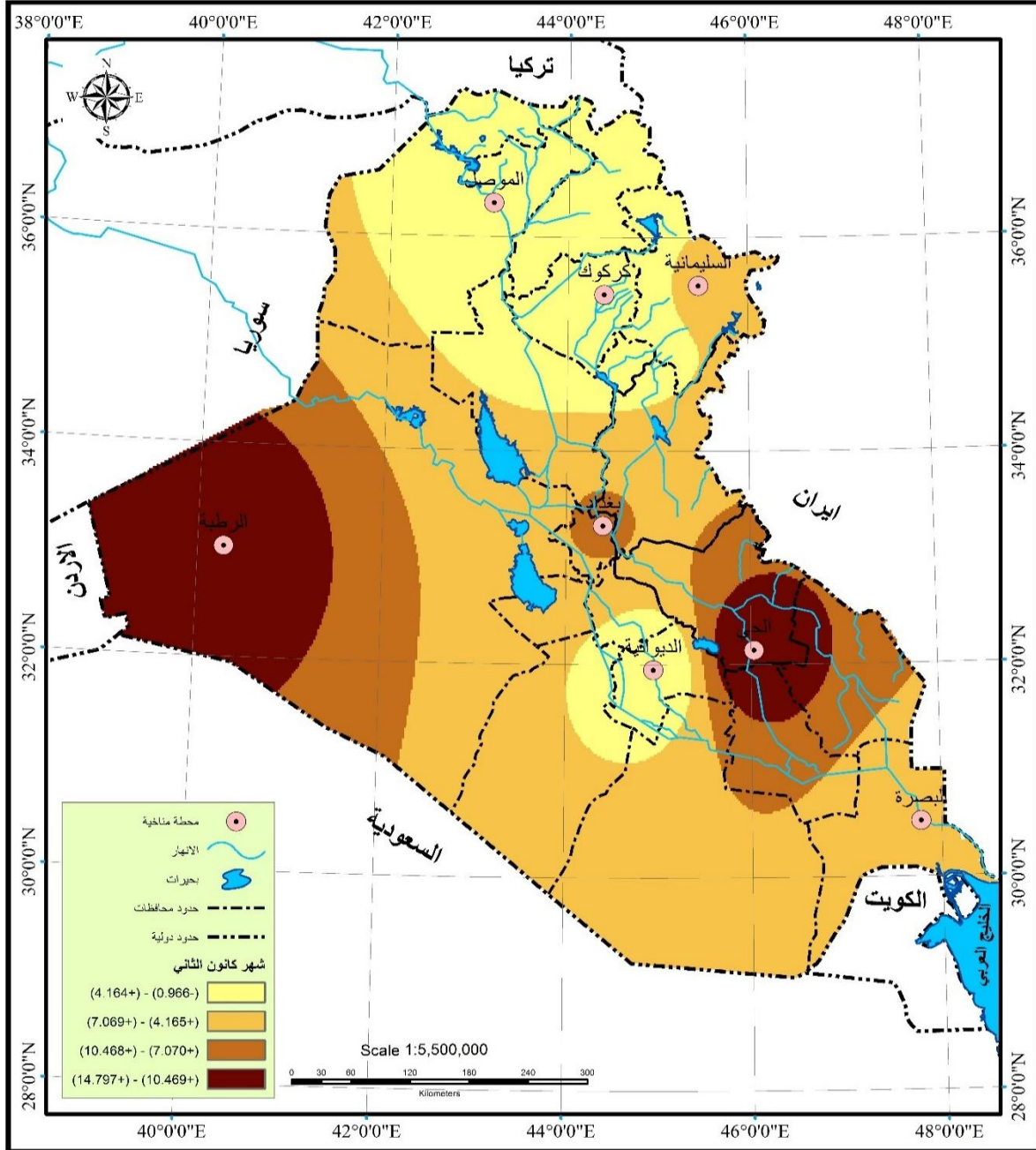


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (15)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الثاني في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (9).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-2 شباط

يظهر من الجدول (10) والشكل (12) ان خطوط الاتجاه جميع قيم (TCI) محطات الدراسة تتجه نحو التزايد، وبطبيعة الحال فإن تزايد قيمة (TCI) يدل على أن الظروف تتجه لتكون أكثر ملائمة للسياحة.

وقد تراوحت معدلات التغير السنوي بين (0.099%) في محطة الموصل و(0.395%) في محطة الديوانية، وقد بلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة فيها (19.779,4.952) % على التوالي.

أما المحطات الأخرى، فقد ترتبت في معدلات تغير اتجاه من الأعلى الى الأدنى وهي (الرطبة، البصرة، الحي، كركوك ، السليمانية، بغداد)، إذ بلغت معدلات تغير السنوية (0.230,0.237,0.26, 0.189,0.271,0.223) % على التوالي، فيما بلغت معدلات تغير اتجاه خلال مدة الدراسة (9.439,10.841,11.153,11.522,11.855,13.431) % على التوالي أيضاً، ينظر الخريطة (16)

جدول (10)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	58.8	50	57.281	0.0582	60.191	4.952	0.099
السليمانية	49.1	40	46.38	0.1331	51.704	10.841	0.271
كركوك	61.3	50	57.838	0.1368	64.678	11.153	0.223
بغداد	71.1	50	67.715	0.1343	74.430	9.439	0.189
الرطبة	67.2	50	61.38	0.1804	70.400	13.431	0.269
الحي	76.7	50	72.174	0.1767	81.009	11.522	0.230
الديوانية	77.6	50	69.797	0.307	85.147	19.774	0.395
البصرة	79.5	50	74.694	0.1885	84.119	11.855	0.237

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

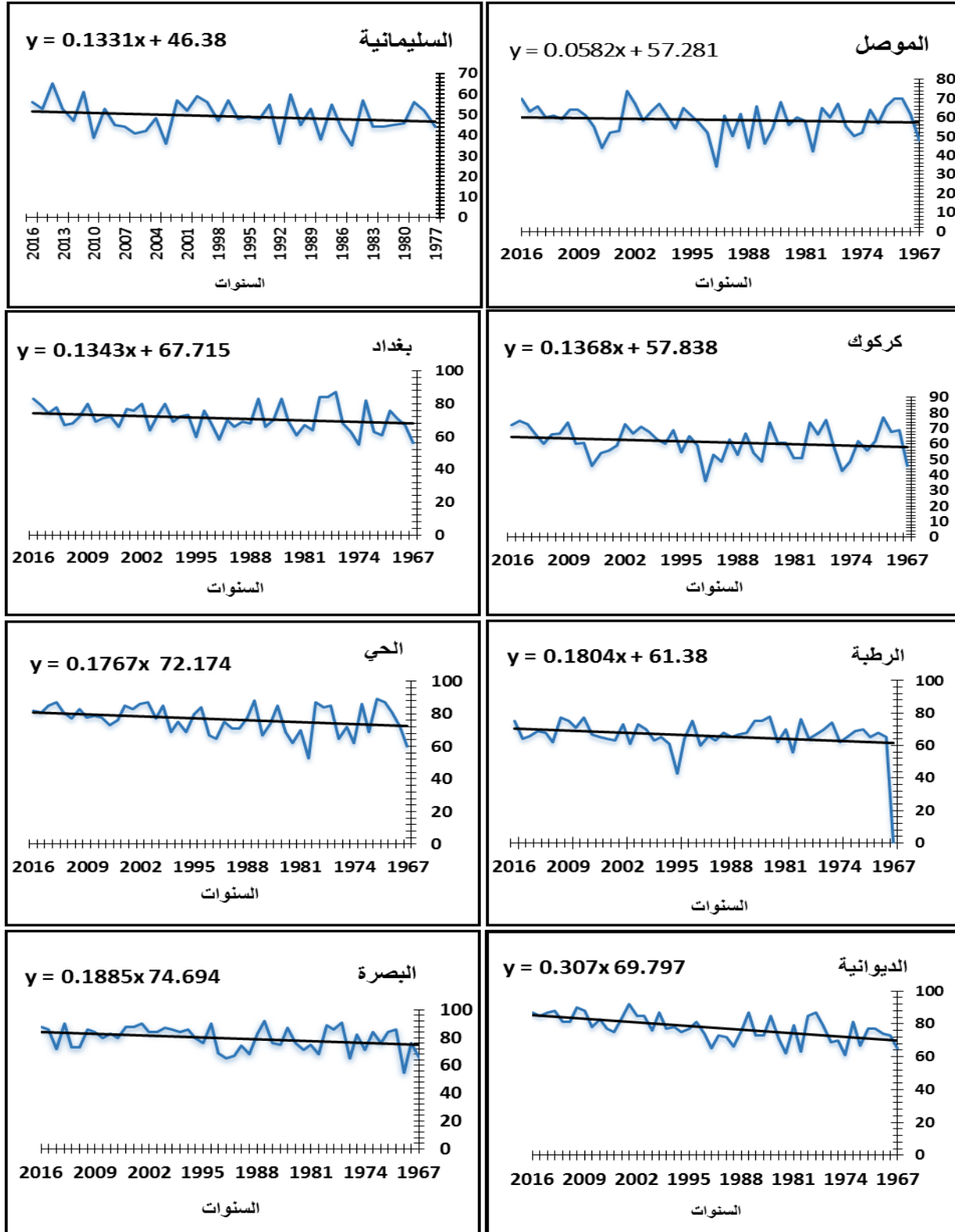
– الشكل (12).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (12)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق

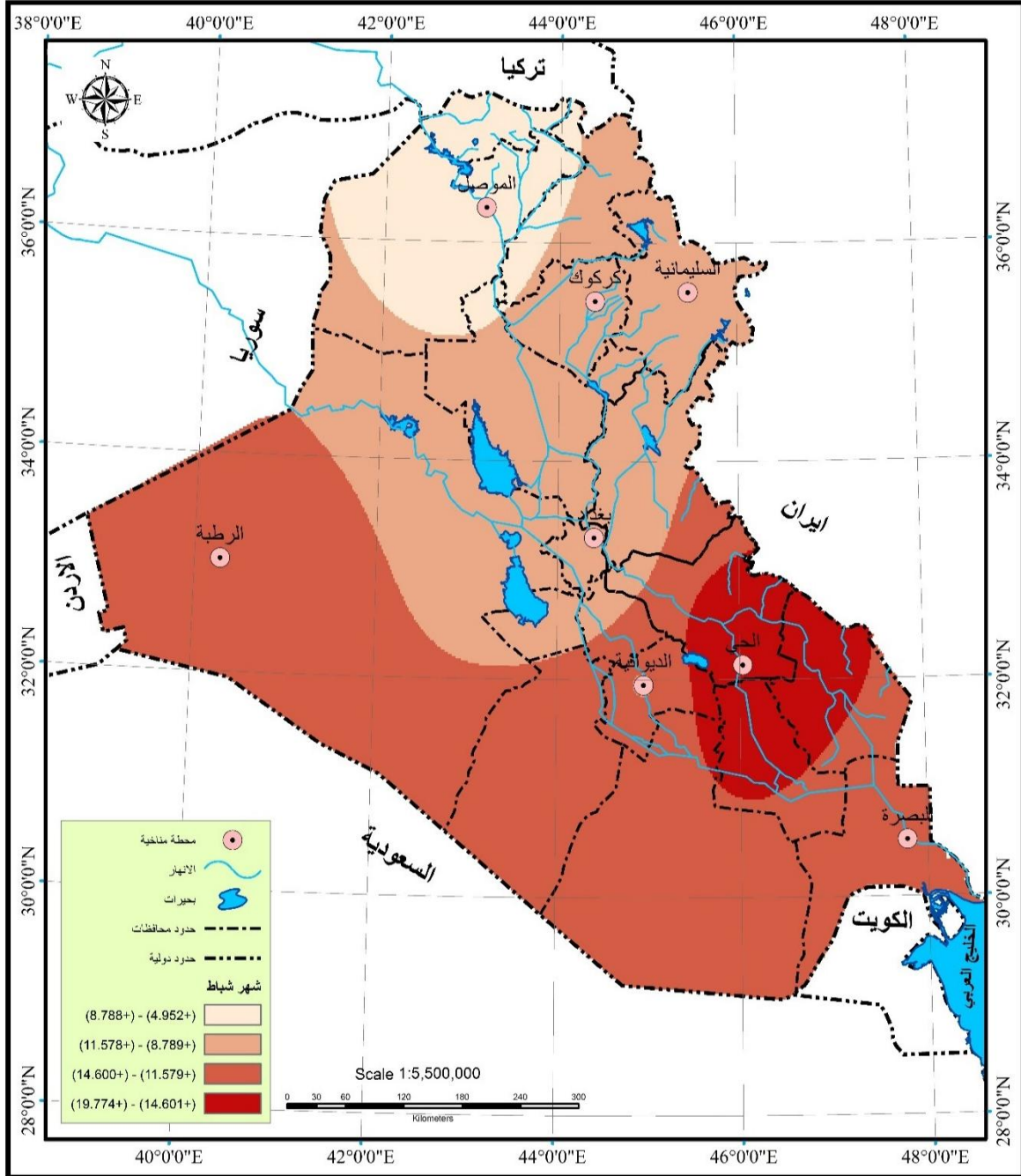


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (8-1).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (16)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر شباط في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (10).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-3 اذار

تتفاوت قيم التغير في دليل (TCI) لهذا الشهر، ويبدو انها تشمل على تغيرات كبيرة في بعض محطات الدراسة، فيما لم يكن كذلك في بعضها الآخر، ينظر الجدول (11). وكما يظهر من الشكل (13) فإن جميع المحطات سجلت تزايداً في قيم (TCI)، وهنا تتبني الإشارة الى أنّ معدلات التغير تزداد كلما تقدمنا من الجنوب الى الشمال، وعلى هذا الأساس فقد تراوح معدل التغير السنوي بين (0.011%) في محطة البصرة (0.617%) في محطة السليمانية، وبالتالي فإن معدل تغيرهما خلال مدة الدراسة وصل الى (0.556%) في البصرة و(24.670%) في محطة السليمانية.

وقد سجلت المحطات الأخرى (الموصل، كركوك، الرطبة، بغداد، الحي، الديوانية) معدلات تغير سنوي بلغت (0.026, 0.43, 0.236, 0.111, 0.314, 0.455) % على التوالي، فيما بلغت تغيراتها خلال مدة الدراسة (1.285, 2.168, 5.541, 11.811, 15.677, 22.279) % على التوالي، ينظر الخريطة (17).

جدول (11)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر اذار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	69.4	50	61.398	0.3157	77.183	22.729	0.455
السليمانية	56.2	40	49.05	0.3463	62.902	24.670	0.617
كركوك	75.2	50	69.195	0.236	80.985	15.677	0.314
بغداد	85.3	50	82.87	0.0945	87.595	5.541	0.111
الرطبة	78.1	50	71.893	0.1844	81.113	11.811	0.236
الحي	87.9	50	86.912	0.0381	88.817	2.168	0.043
الديوانية	88.3	50	87.747	0.0227	88.882	1.285	0.026
البصرة	89.0	50	88.727	0.0099	89.222	0.556	0.011

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

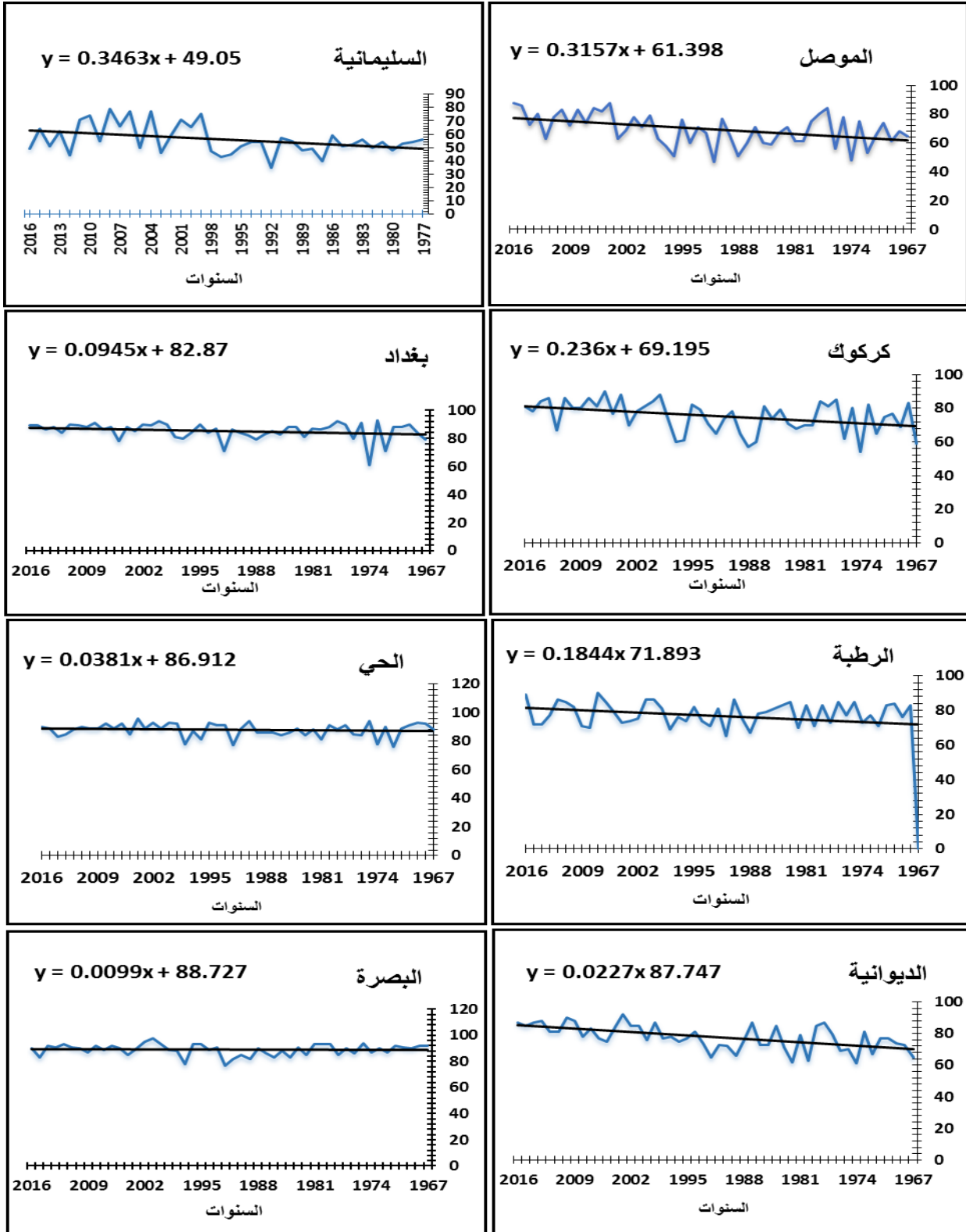
– الشكل (13).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (13)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر اذار في العراق

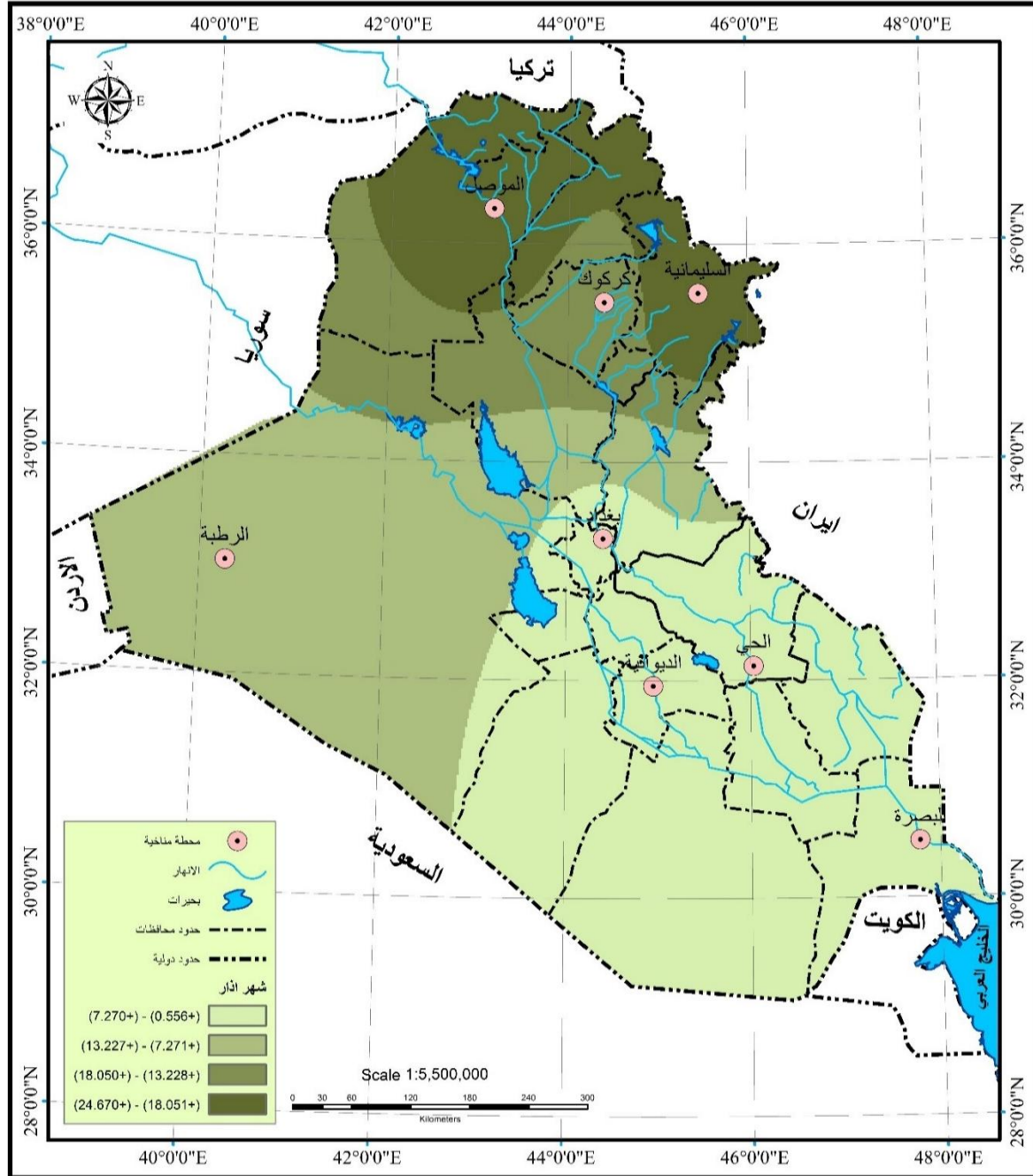


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (8-1)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (17)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آذار في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (11).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

4-4-2 نيسان

يتبين معطيات ارقام الجدول (12)، ومن خطوط الاتجاه في الشكل (14) أن بعض المحطات تتجه فيها قيم (TCI) نحو التزايد والبعض الآخر نحو التناقص، فالتى سجلت تغيراً موجباً يعني أن ظروفها السياحية تتجه لتكون أكثر ملائمة، بالعكس التي سجلت تغيراً سالباً؛ فإنها تعني تراجع في الملائمة السياحية لظروفها المناخية.

وتأكد ذلك من الخريطة (18) فإن أربع محطات سجلت تغيراً موجباً ومعظمها محطات شمالية أو تقع غرب العراق وهي (الربطبة، كركوك، السليمانية، الموصل) إذ بلغ مقدار التغير السنوي فيها (0.063, 0.082, 0.254, 0.310)% بينما بلغ مقدار التغير خلال مدة الدراسة (3.161, 3.262, 12.714, 15.497)%.

بينما يلحظ ان المحطات الوسطى والجنوبية قد سجلت تغيراً سالباً وتناقصاً ملحوظاً في دليل المناخ السياحي وهي (البصرة، الديوانية، الحي، بغداد)؛ إذ بلغ معدل التغير السنوي فيها على التوالي (-0.012, -0.191, -0.284, -0.391)% فيما بلغت معدل التغير خلال مدة الدراسة (-18.067, -14.224, -9.575, -0.586)% على التوالي أيضاً.

جدول (12)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	82.6	50	81.234	0.0522	83.844	3.161	0.063
السليمانية	77.1	40	75.835	0.0629	78.351	3.262	0.082
كركوك	84.0	50	78.52	0.2135	89.195	12.714	0.254
بغداد	90.5	50	90.789	-0.0106	90.259	-0.586	-0.012
الربطبة	91.4	50	82.453	0.2834	96.623	15.497	0.310
الحي	87.0	50	91.249	-0.1666	82.919	-9.575	-0.191
الديوانية	86.8	50	93.121	-0.2470	80.771	-14.224	-0.284
البصرة	82.1	50	89.709	-0.2968	74.869	-18.067	-0.361

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

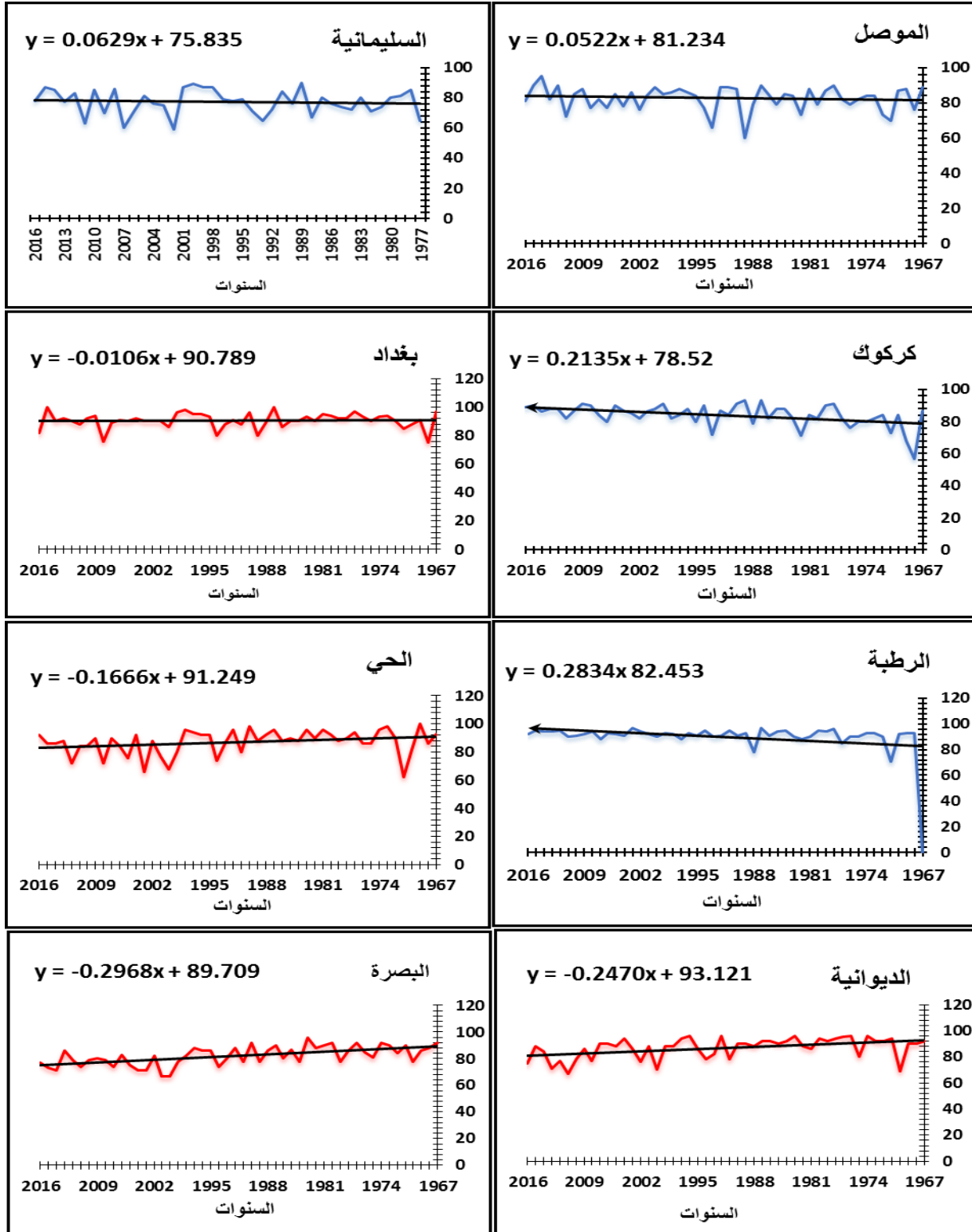
– الشكل (14).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (14)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق

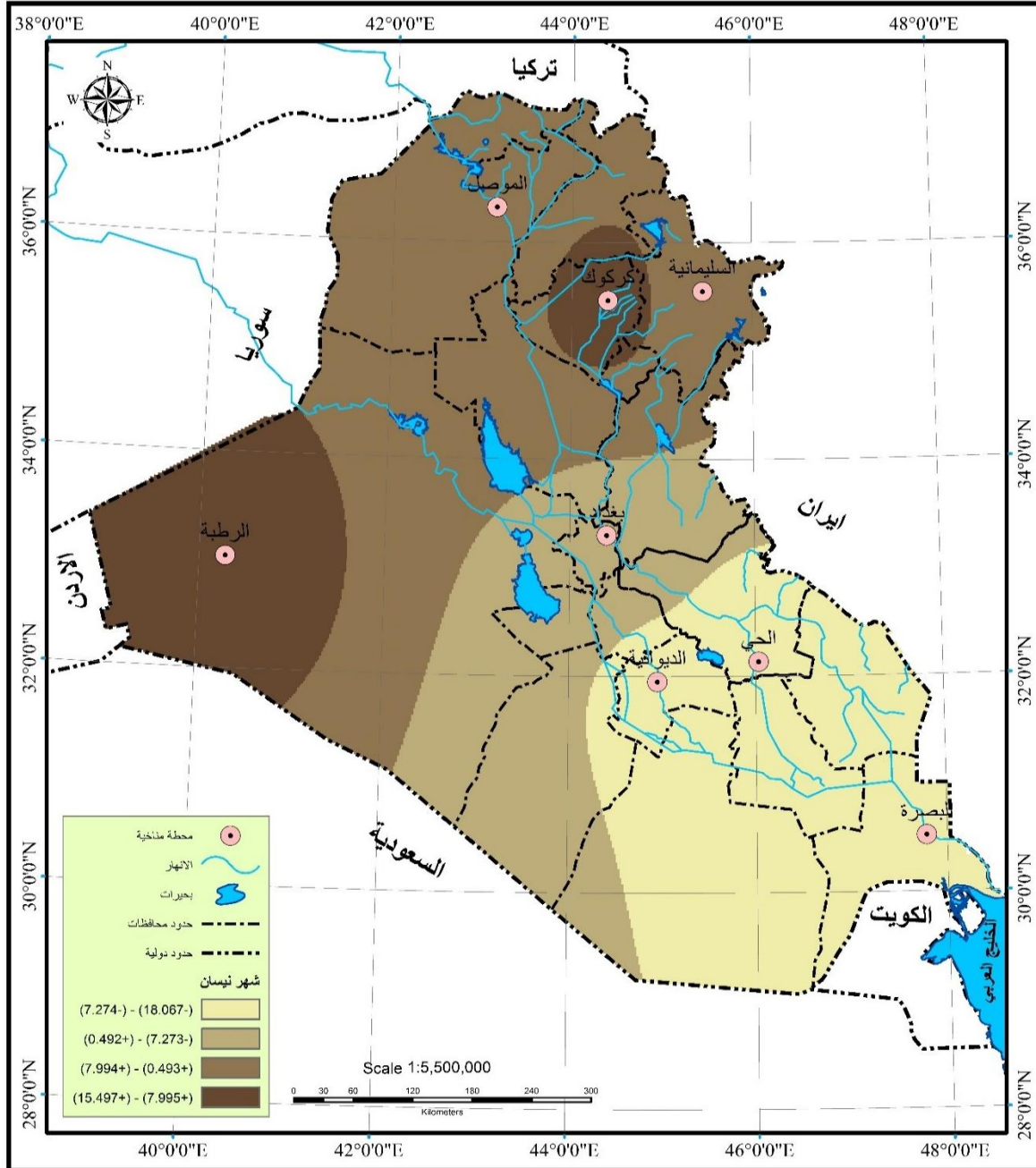


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (18)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر نيسان في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (12).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

5-4-2 أيار

يمثل هذا الشهر شهراً حاراً في معظم محطات الدراسة، ومن خلال الجدول (13) والشكل (15) يتضح أنّ قيم دليل المناخ السياحي قد قلّت في جميع محطات ماعدا محطة الرطبة التي بلغ معدل التغير السنوي فيها (0.049%) بينما بلغ خلال مدة الدراسة (2.459%) أما التغير السالب فقد اشتمل على المحطات السبع الأخرى وهي (البصرة، كركوك، الديوانية، الحي، الموصل، بغداد، السليمانية) التي سجلت معدلات سنوية بلغت (-0.116, -0.176, -0.188, -0.222, -0.325, -0.325, -0.366)% على التوالي فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (-9.406, -8.799, -4.625, -18.277, -16.273, -16.258, -11.110)% على التوالي أيضاً. وهنا يتبين لنا أن الملائمة السياحية قد أخذت بالانخفاض لتكون أكثر حدة في معظم مناطق العراق، وهذا يشير الى تأثير التغير المناخي قد صار واضحاً في هذا الشهر، ينظر الخريطة (19).

جدول (13)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر ايار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	78.8	50	82.612	-0.1483	75.197	-9.406	-0.188
السليمانية	85.8	40	87.835	-0.0992	83.867	-4.625	-0.116
كركوك	72.5	50	78.464	-0.2358	66.674	-16.273	-0.325
بغداد	72.0	50	75.230	-0.1267	68.895	-8.799	-0.176
الرطبة	90.5	50	88.085	0.0445	90.31	2.459	0.049
الحي	64.4	50	68.049	-0.1431	60.894	-11.110	-0.222
الديوانية	67.8	50	73.368	-0.2203	62.353	-16.258	-0.325
البصرة	60.5	50	66.096	-0.221	55.046	-18.277	-0.366

المصدر: الباحث اعتماد على:

- الملحق (45).

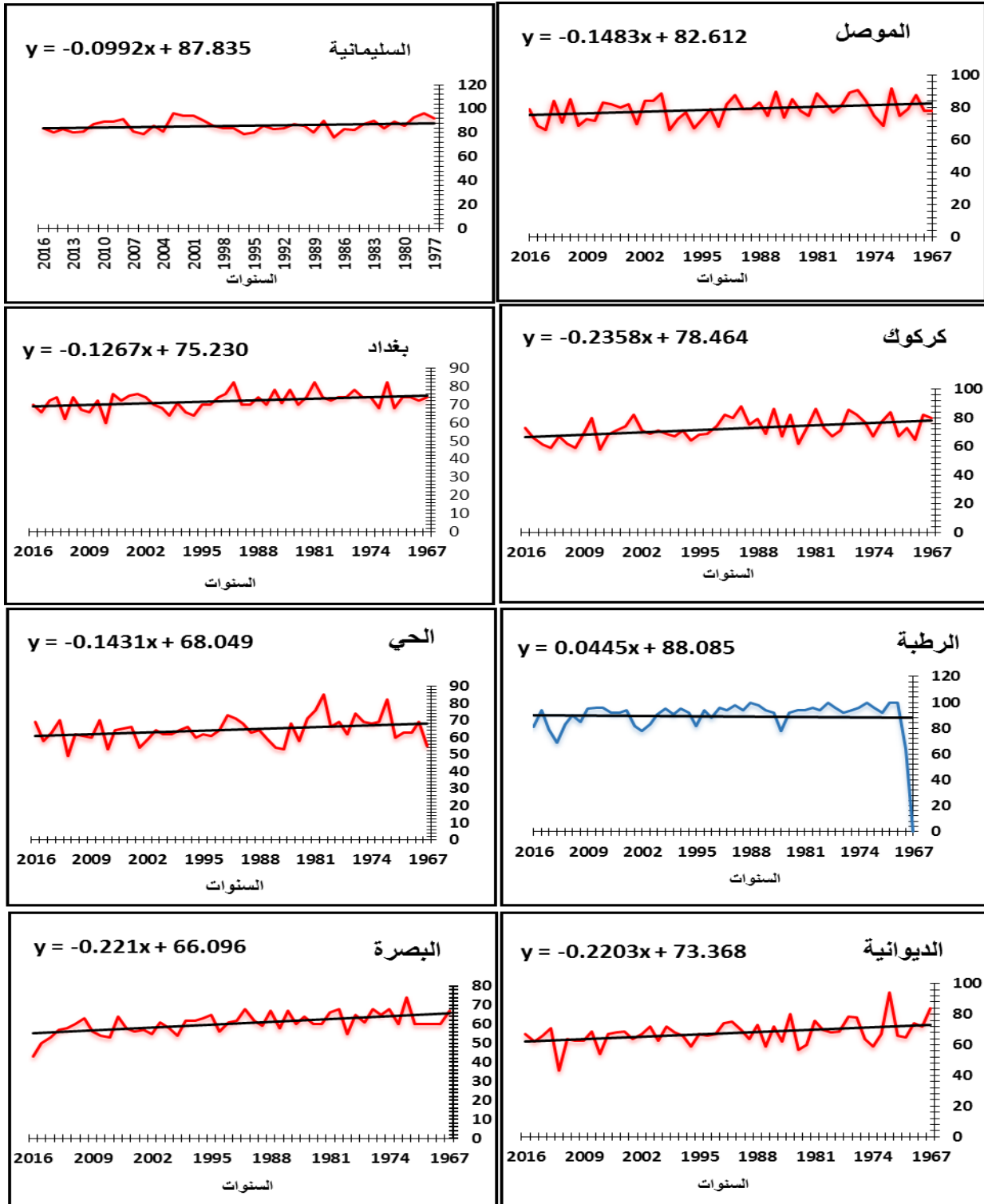
- الشكل (15).

- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الشكل (15)

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آيار في العراق

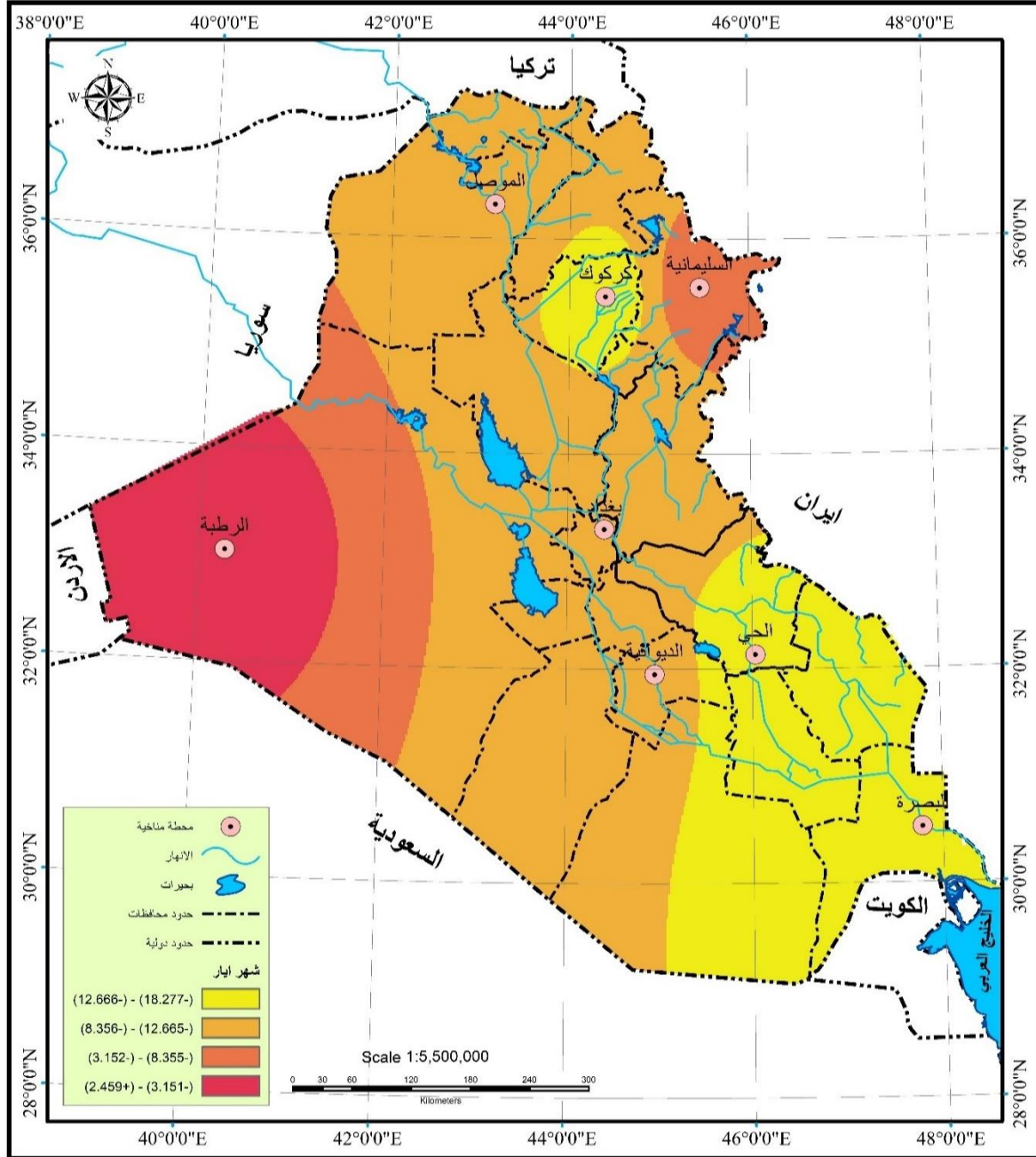


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (8-1).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (19)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيار في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (13).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-6 حزيران

يلحظ من التغيرات التي طرأت على قيم دليل المناخ السياحي (TCI) أنها تتجه نحو التناقص في جميع المحطات ما عدا محطة الرطبة، التي سجلت تغيراً موجباً بلغ (0.234%) وبلغ سنوياً خلال مدة الدراسة (11.690%)، وهذا يعني ان مستويات التغير متباينة كما تظهره الجدول (14) والخريطة (20).

أما المحطات التي سجلت تغيراً سالبا وتناقصاً في قيم دليل المناخ السياحي فهي: (البصرة، كركوك، الديوانية، الموصل، الحي، بغداد، السليمانية) التي سجلت معدلات تغير سنوي بلغت (-0.225, -0.201, -0.240, -0.288, -0.392, -0.540, -0.588) % على التوالي فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (-9.005, -10.067, -12.000, -14.392, -19.590, -26.984, -29.386) % على التوالي.

يتبين من الشكل (16)، ولا يختلف شهر حزيران عن شهر أيار في أن معظم المحطات تتجه فيها الملائمة السياحية فيها نحو الانخفاض؛ إذ إن مناخ العراق يتجه ليكون غير ملائم وغير مقبول من الناحية السياحية خلاله.

جدول (14)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	59.8	50	64.141	-0.172	55.541	-14.392	-0.288
السليمانية	72.6	40	75.977	-0.1635	69.437	-9.005	-0.225
كركوك	55.5	50	63.153	-0.2996	48.173	-26.984	-0.540
بغداد	59.8	50	62.871	-0.1204	56.851	-10.067	-0.201
الرطبة	72.8	50	67.018	0.1703	75.533	11.690	0.234
الحي	49.5	50	52.528	-0.1188	46.588	-12.000	-0.240
الديوانية	49.9	50	54.856	-0.1954	45.086	-19.590	-0.392
البصرة	50.8	50	58.459	-0.2988	43.519	-29.386	-0.588

المصدر: الباحث اعتماد على:

- الملحق (45).

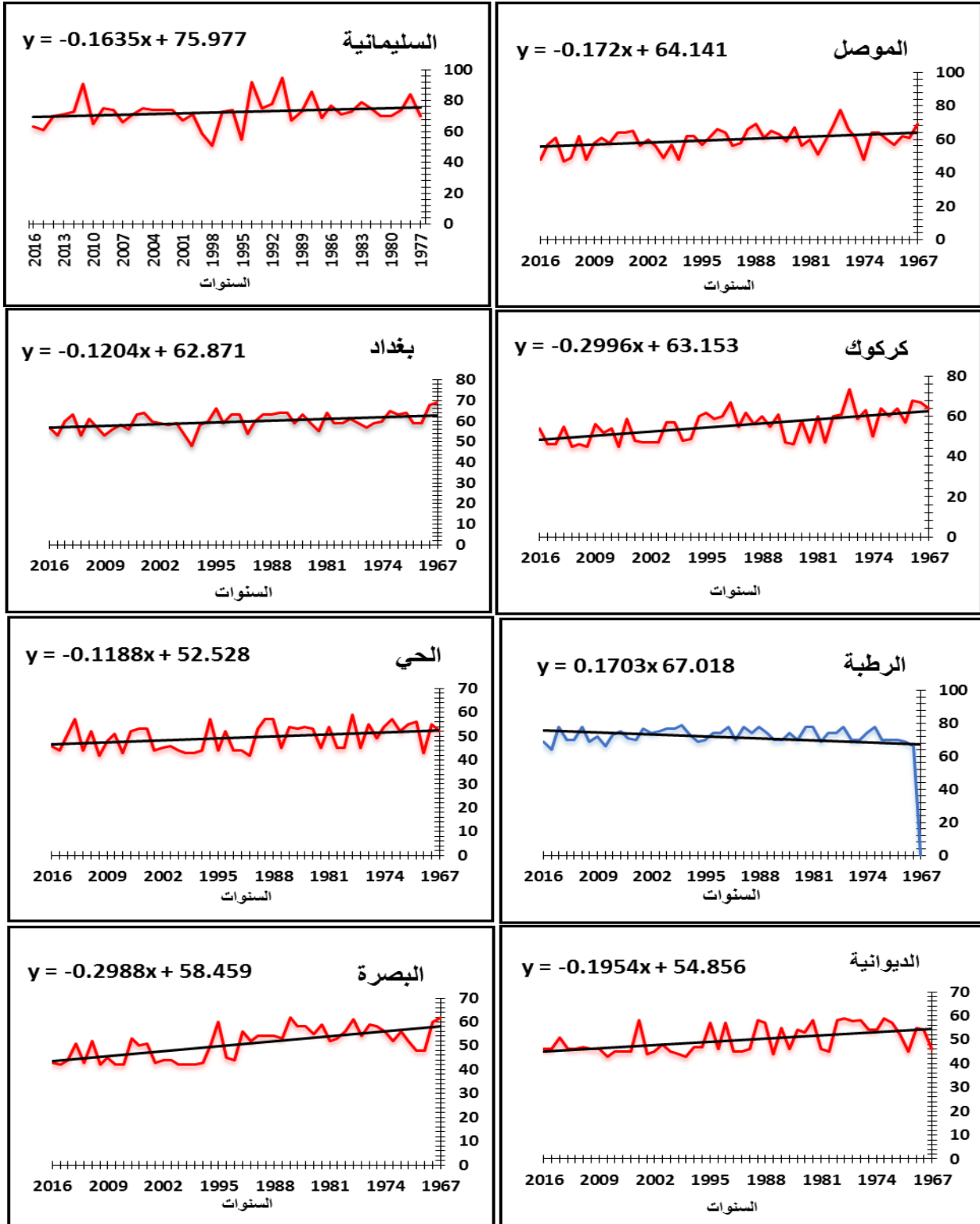
- الشكل (16).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (16)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق

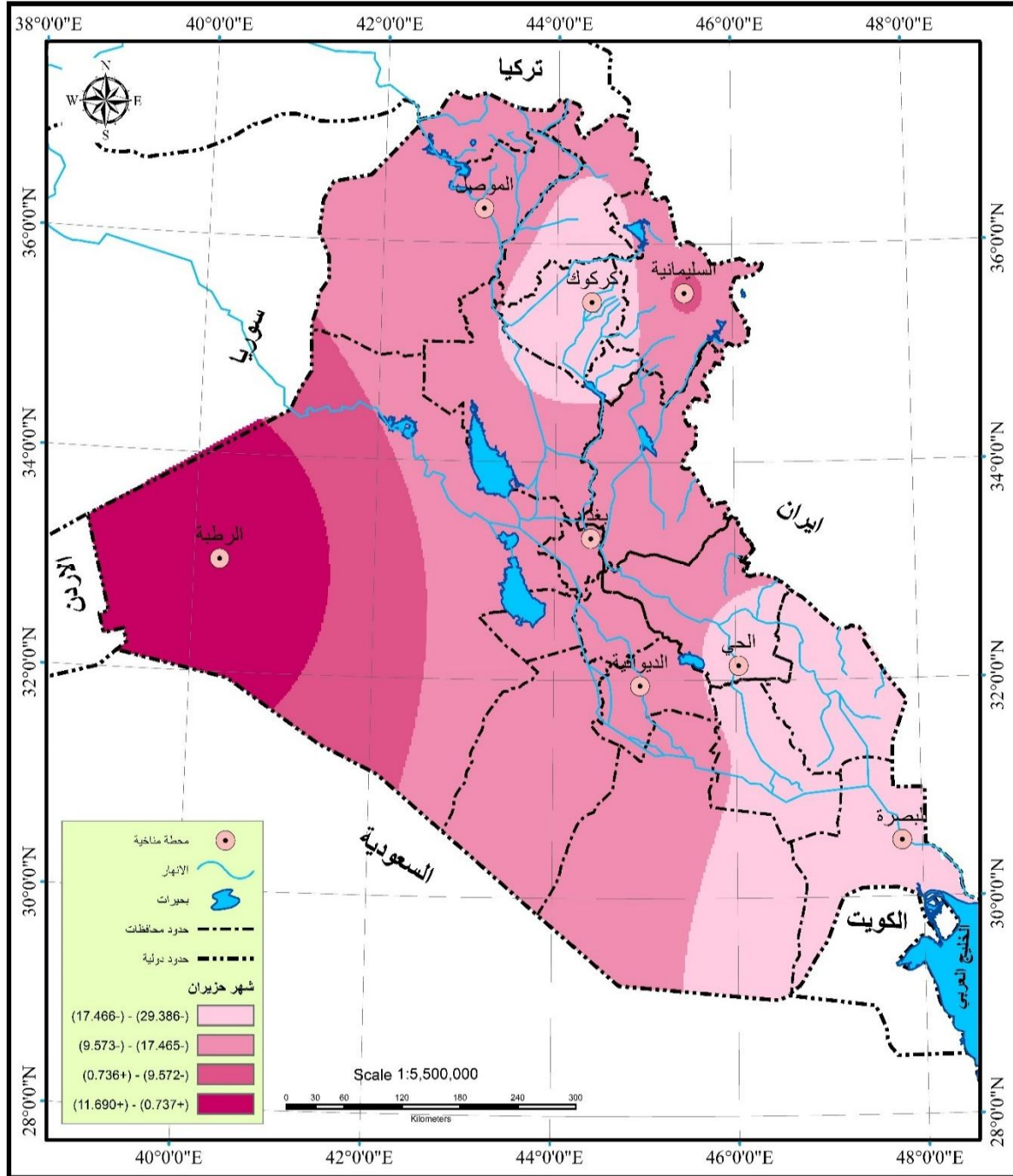


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (20)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر حزيران في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-7- تموز

يعد هذا الشهر أحر شهور السنة، وهو غير مقبول من الناحية السياحية، لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وقلة الغطاء الغيمي الذي يسهم في أن تكون ساعات السطوع الفعلية كبيرة؛ وبالتالي فإن كمية الاشعاع الشمسي تكون كبيرة، وهذا ما ينعكس على طبيعة الظروف المناخية فيه، وقد ظهر أن جميع محطات الدراسة قد سجلت تغيراً في قيم (TCI) خلال هذا الشهر؛ إذ يتضح من الجدول (15) وخطوط الاتجاه في الشكل (17) أن ست محطات قد سجلت تغيراً سالباً وهي: (البصرة، الحي، الديوانية، كركوك، بغداد، السليمانية)، إذ بلغت معدلات تغيراتها السنوية $(-0.479, -0.311, -0.256, -0.249, -0.239, -0.104)\%$ على التوالي فيما بلغت خلال مدة الدراسة $(-23.968, -15.557, -12.809, -12.445, -11.955, -4.177)\%$ على التوالي أيضاً. وهذا يعني ان الظروف المناخية هذه المحطات تشنذ وتتجه نحو ان تكون أكثر حدة وتطرف، وقد اقتصر التغير الموجب على محطتي (الربطية، الموصل)؛ إذ بلغ معدل التغير فيهما سنوياً $(0.030, 0.075)\%$ وبلغ خلال مدة الدراسة $(1.524, 3.760)\%$ ، ينظر الجدول (15) والخريطة (21).

جدول (15)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	49.5	50	49.156	0.015	49.911	1.524	0.030
السليمانية	56.6	40	57.812	-0.0591	55.448	-4.177	-0.104
كركوك	45.8	50	48.666	-0.1139	42.971	-12.445	-0.249
بغداد	49.5	50	52.540	-0.1184	46.62	-11.955	-0.239
الربطية	64.0	50	61.434	0.0481	63.839	3.760	0.075
الحي	44.9	50	48.462	-0.1397	41.477	-15.557	-0.311
الديوانية	46.1	50	49.113	-0.1181	43.208	-12.809	-0.256
البصرة	46.0	50	51.668	-0.2207	40.633	-23.968	-0.479

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

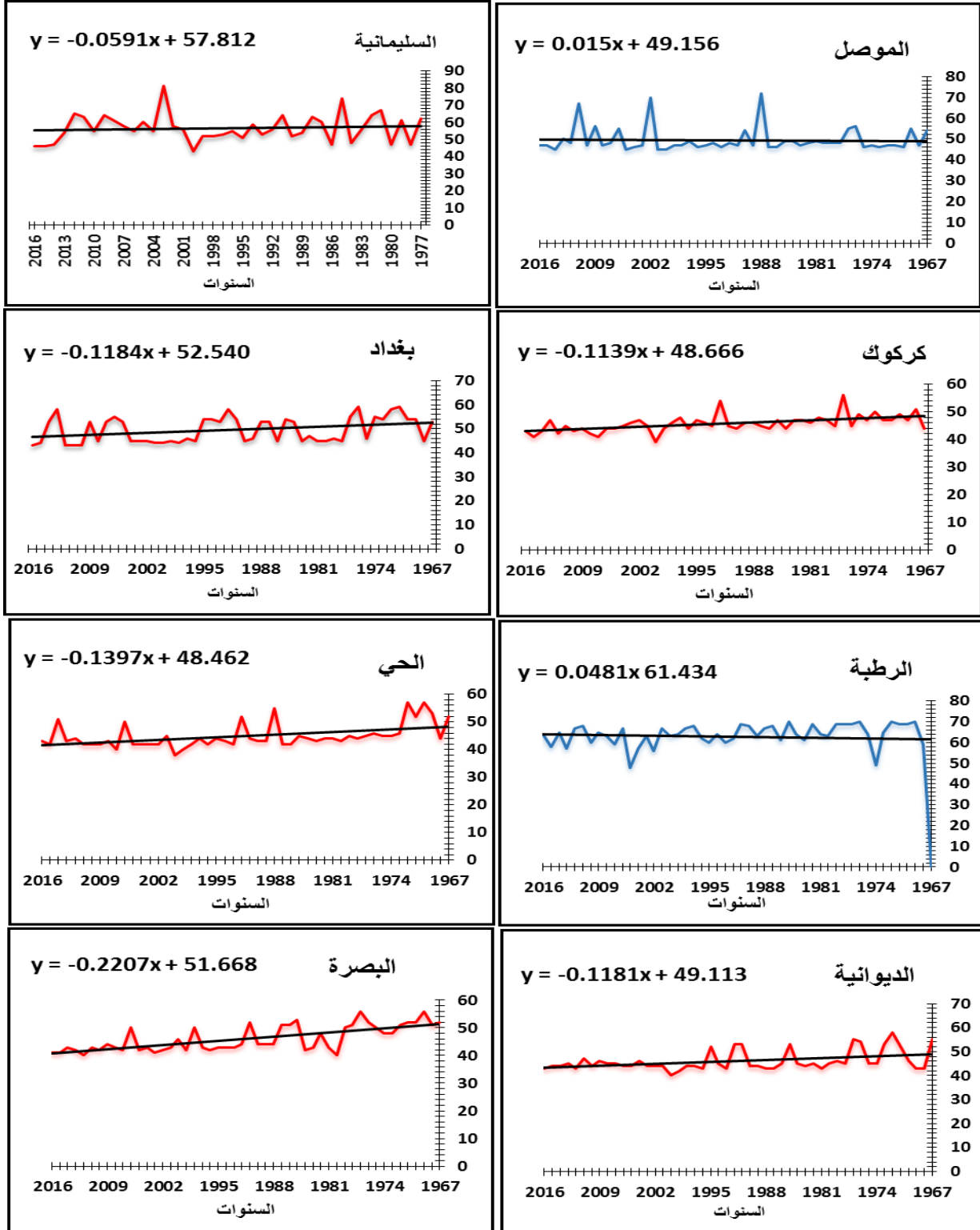
– الشكل (17).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (17)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق

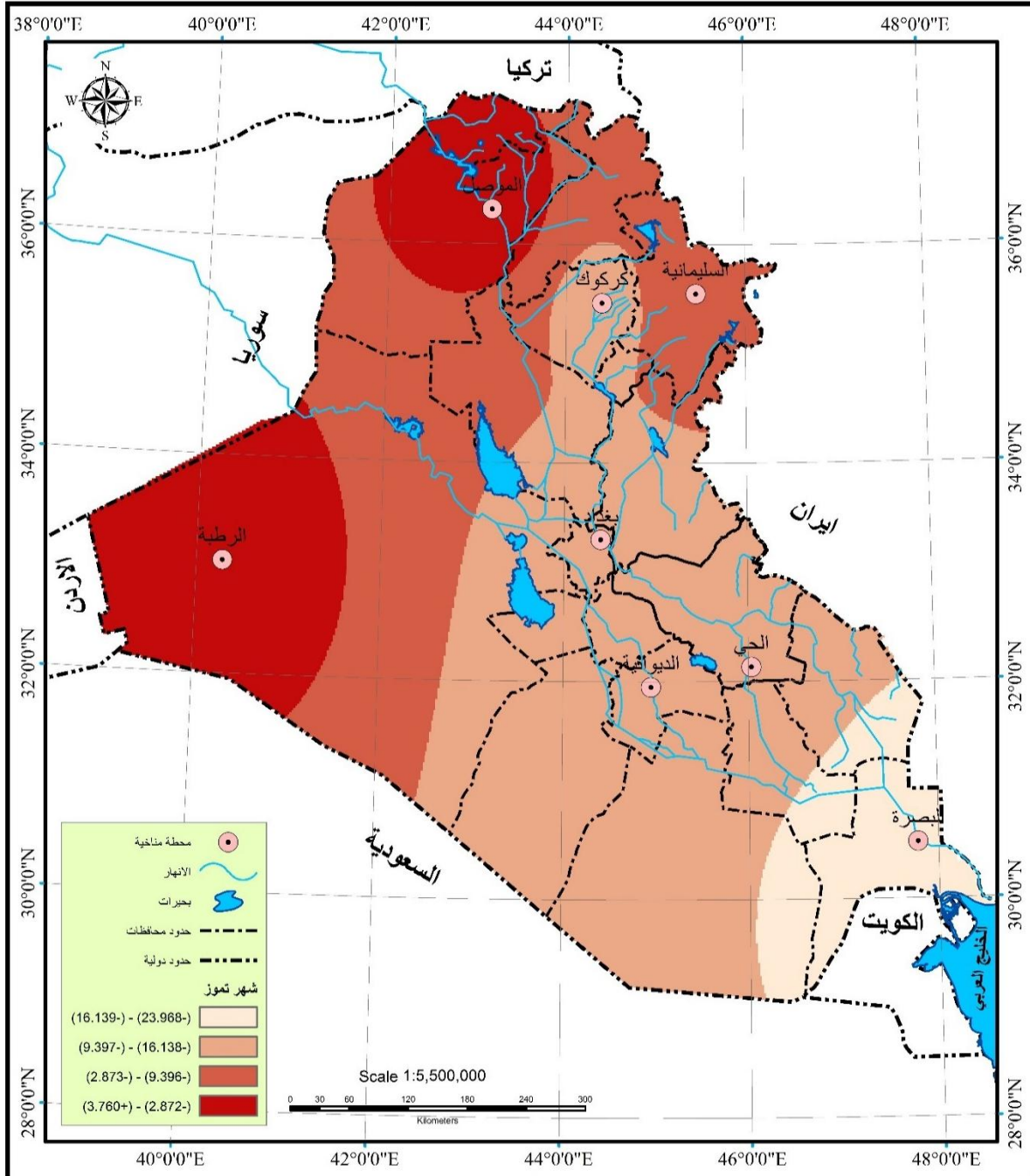


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (21)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تموز في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

8-4-2 آب

لا يختلف هذا الشهر عن شهر تموز وحتى عن شهر حزيران في قساوة الظروف الحرارية من حيث ارتفاع درجات الحرارة ووصولها مديات كبيرة تتخطى خلال النهار عتبة (50م) في بعض الأحيان، ولا سيما في المحطات الجنوبية.

ونتيجة لهذا الارتفاع الكبير الذي أخذ يتزايد سنة بعد أخرى فإن الظروف المناخية السياحية تزداد حدة وتطرفاً، وهذا ما يظهر من خلال المعاملات الخطية لقيم التغير لدليل المناخ السياحي (TCI) في العراق التي أظهرت تناقصاً واضحاً في معظم محطات الدراسة ماعدا محطة الرطبة أيضاً التي سجلت تغيراً موجباً بلغ (0.193%) لكل سنة و(9.657%) خلال مدة الدراسة، أما التغير السالب فقد اشتمل على محطات (البصرة، السليمانية، بغداد، الحي، كركوك، الموصل، الديوانية) التي سجلت تناقصاً سنوياً بلغ (0.161، -0.175، -0.199، -0.263، -0.273، -0.350، -0.623) % على التوالي وبلغ (-8.041، -8.753، -9.928، -13.165، -13.632) % خلال مدة الدراسة، ينظر الجدول (16) والشكل (18) والخريطة (22).

جدول (16)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	51.1	50	53.347	-0.0894	48.877	-8.753	-0.175
السليمانية	60.3	40	64.65	-0.211	56.21	-13.991	-0.350
كركوك	46.4	50	48.732	-0.0921	44.127	-9.928	-0.199
بغداد	52.1	50	55.744	-0.1421	48.639	-13.632	-0.273
الرطبة	65.6	50	61.13	0.127	67.465	9.657	0.193
الحي	45.9	50	48.961	-0.1208	42.921	-13.165	-0.263
الديوانية	46.3	50	48.228	-0.075	44.503	-8.041	-0.161
البصرة	47.1	50	54.609	-0.2937	39.924	-31.165	-0.623

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

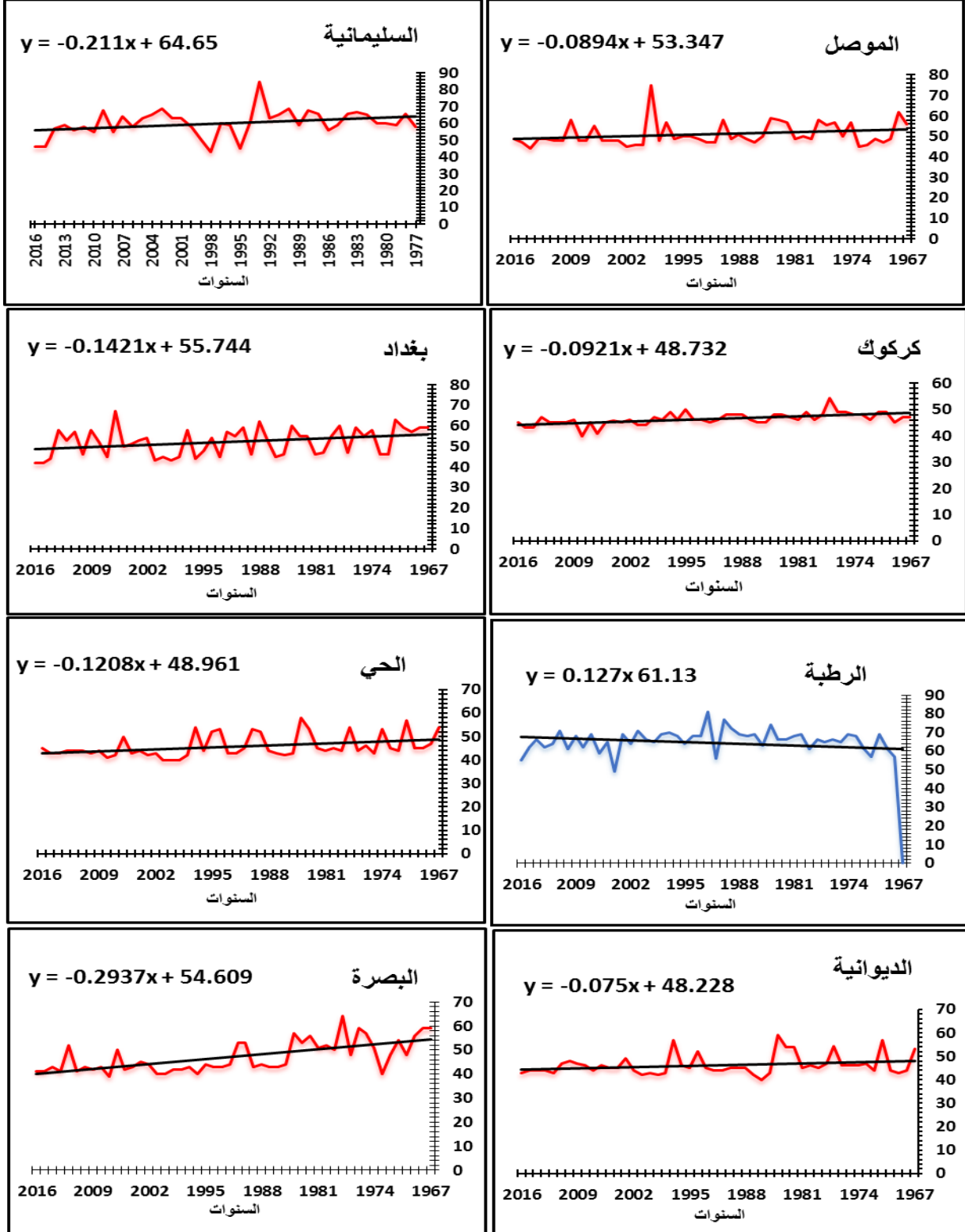
– الشكل (18).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (18)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق

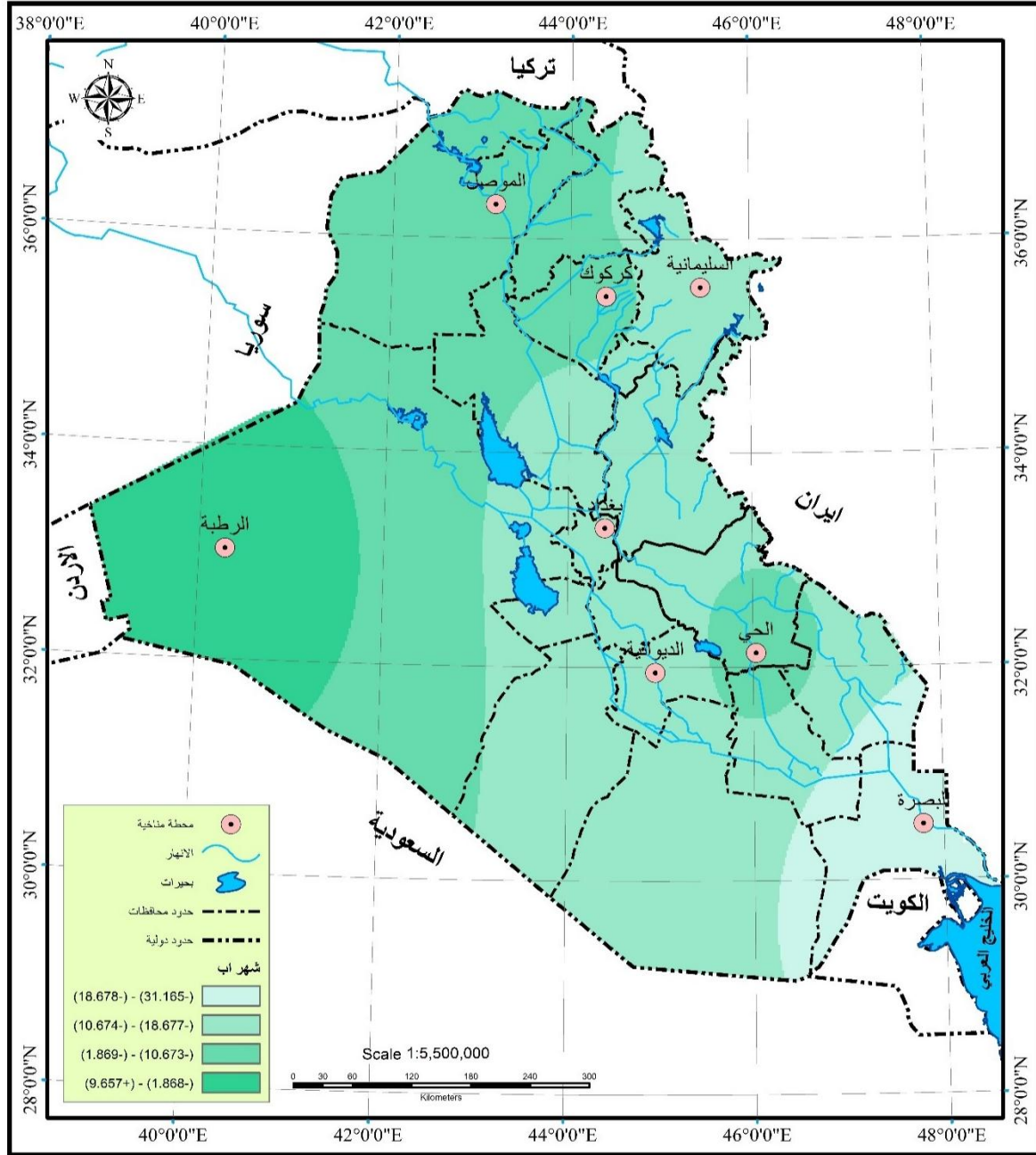


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (8-1).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (22)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر آب في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (16).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-9 أيلول

لقد ازدادت حدة الظروف المناخية هذا الشهر، لتتجه نحو أن تكون ظروفاً غير ملائمة للسياحة في سبع محطات التي إذ سجلت تغيراً سالبا وهي: **(البصرة، الموصل، الديوانية، الحي، السليمانية، كركوك، بغداد)** فقد بلغت معدلات تغيراتها السنوية **(-0.439, -0.248, -0.208, -0.169, -0.134, -0.107, -0.070) %** على التوالي وارتفعت تغيراتها خلال مدة الدراسة الى **(-3.509, -5.329, -5.352, -12.413, -10.403, -8.464) %** على التوالي.

فيما اقتصر التغير الموجب على **محطة الرطبة** فقط، التي سجلت تحسناً في دليل المناخ السياحي فيها خلال هذا الشهر، فقد بلغ معدل تغيرها السنوي **(0.345) %** وصل الى **(17.269) %** خلال مدة الدراسة فيها، ينظر الجدول **(17)** والشكل **(19)**، والخريطة **(23)**.

جدول (17)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	65.7	50	69.815	-0.163	61.665	-12.413	-0.248
السليمانية	72.9	40	74.873	-0.0975	70.973	-5.352	-0.134
كركوك	63.5	50	65.245	-0.0677	61.86	-5.329	-0.107
بغداد	63.8	50	64.981	-0.0448	62.741	-3.509	-0.070
الرطبة	75.0	50	66.838	0.2589	79.783	17.269	0.345
الحي	54.7	50	57.066	-0.0926	52.436	-8.464	-0.169
الديوانية	57.7	50	60.739	-0.12	54.739	-10.403	-0.208
البصرة	54.8	50	60.940	-0.2408	48.9	-21.971	-0.439

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

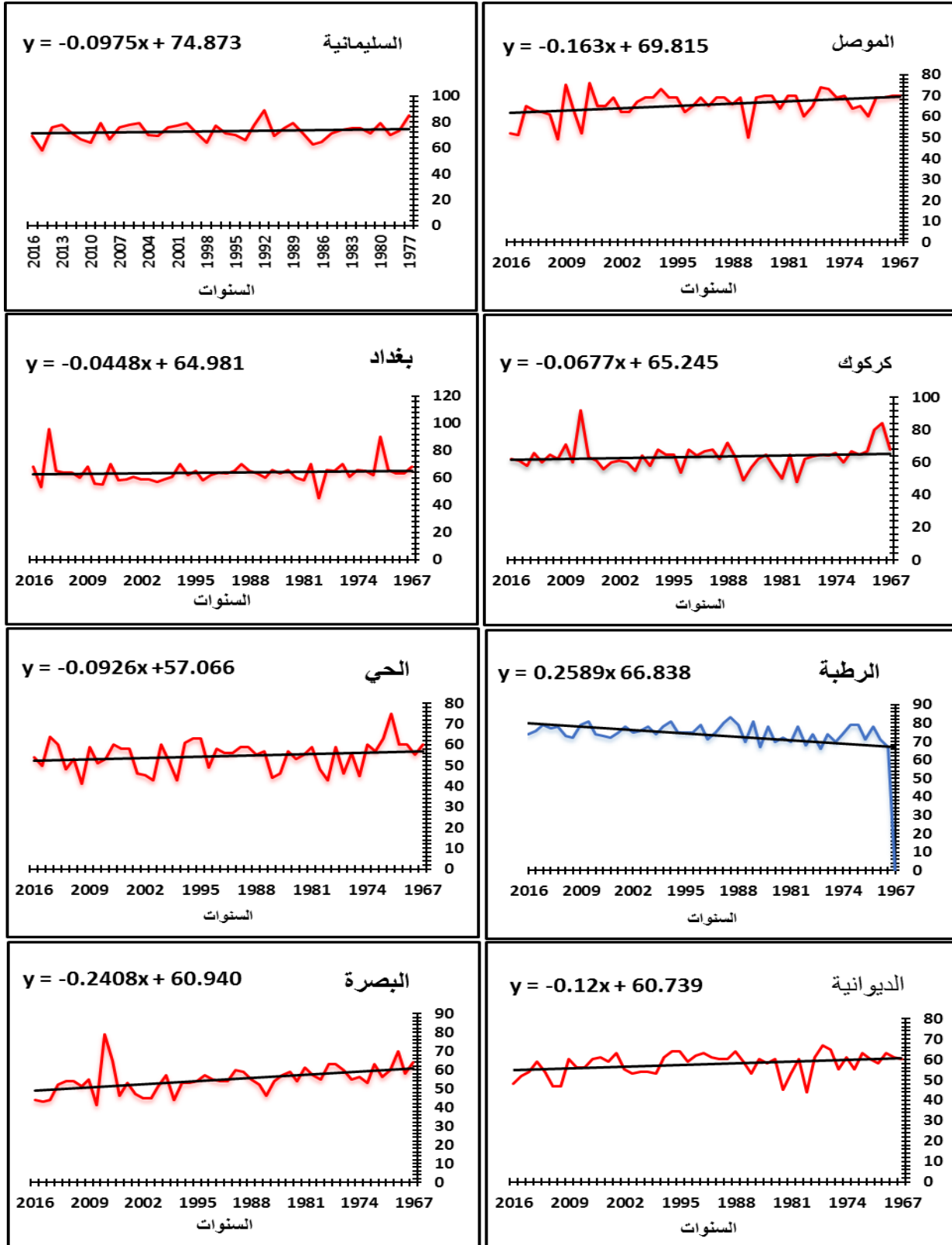
– الشكل (19).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (19)

الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق

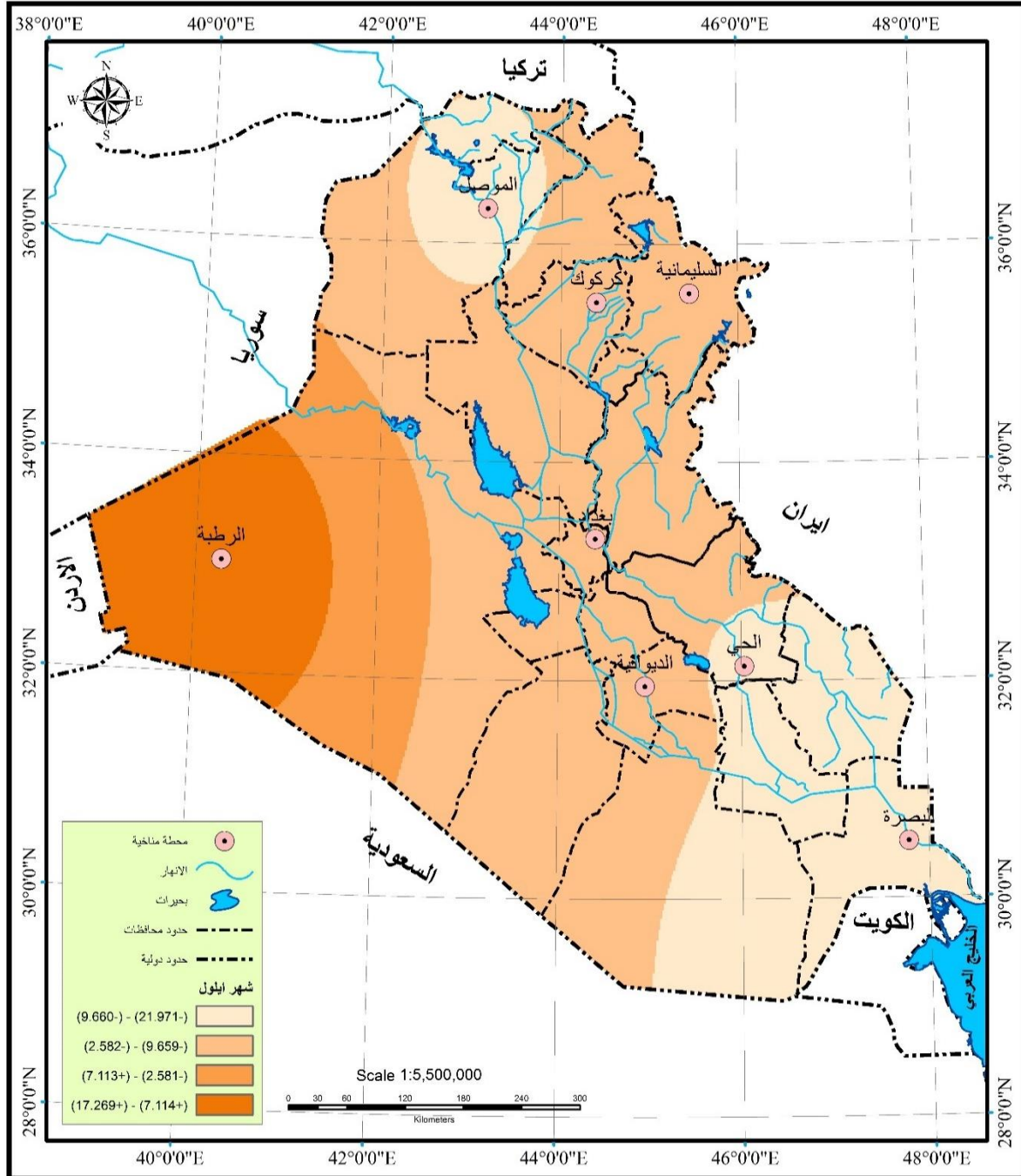


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (23)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر أيلول في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-10 تشرين الأول

لم يختلف الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي في هذا الشهر عن الأشهر (حزيران، تموز، اب، أيلول)؛ إذ كانت السمة البارزة لهذا الاتجاه هو التناقص والتغير السالب، ويكاد أن يشابه معها في المحطات ذاتها التي سجلت تغيراً سالباً والمحطة التي سجلت تغيراً موجباً. وإنّ التناقص في قيم (TCI) في هذا الشهر يعني زيادة في الظروف الحارة غير المريحة التي بدت واضحة من خلال معدلات التغير السالبة التي سجلتها محطات (البصرة، بغداد، الحي، الديوانية، الموصل، السليمانية، كركوك)، إذ بلغت معدلات التغير السنوي فيها $(-0.287, -0.233, -0.136, -0.101, -0.082, -0.029, -0.020)$ % على التوالي، ووصلت معدلات تغيراتها خلال مدة الدراسة الى $(-0.988, -1.178, -4.121, -)$ ووصلت معدلات تغيراتها خلال مدة الدراسة الى $(-14.357, -11.659, -6.807, 5.053)$ % على التوالي أيضاً.

وتبقى محطة الرطبة منفردة في تغير قيم (TCI)، إذ كانت شاذة تقريباً في معظم شهور السنة، وكان الاتجاه في هذا الشهر أيضاً نحو التغير الموجب إذ بلغ معدل تغيرها السنوي (0.167%) فيما بلغ معدل تغيرها خلال مدة الدراسة (8.363%) ، ينظر الجدول (18) والشكل (20) وتؤكد الخريطة (24).

جدول (18)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الأول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	82.5	50	84.235	-0.068	80.835	-4.121	-0.082
السليمانية	84.5	40	85.035	-0.0249	84.039	-1.178	-0.029
كركوك	78.4	50	78.84	-0.0155	78.065	-0.988	-0.020
بغداد	80.9	50	85.690	-0.1886	76.26	-11.659	-0.233
الرطبة	90.2	50	84.494	0.1508	92.034	8.363	0.167
الحي	71.3	50	73.796	-0.0971	68.941	-6.807	-0.136
الديوانية	73.8	50	75.724	-0.075	71.994	-5.053	-0.101
البصرة	70.0	50	75.126	-0.201	65.076	-14.357	-0.287

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

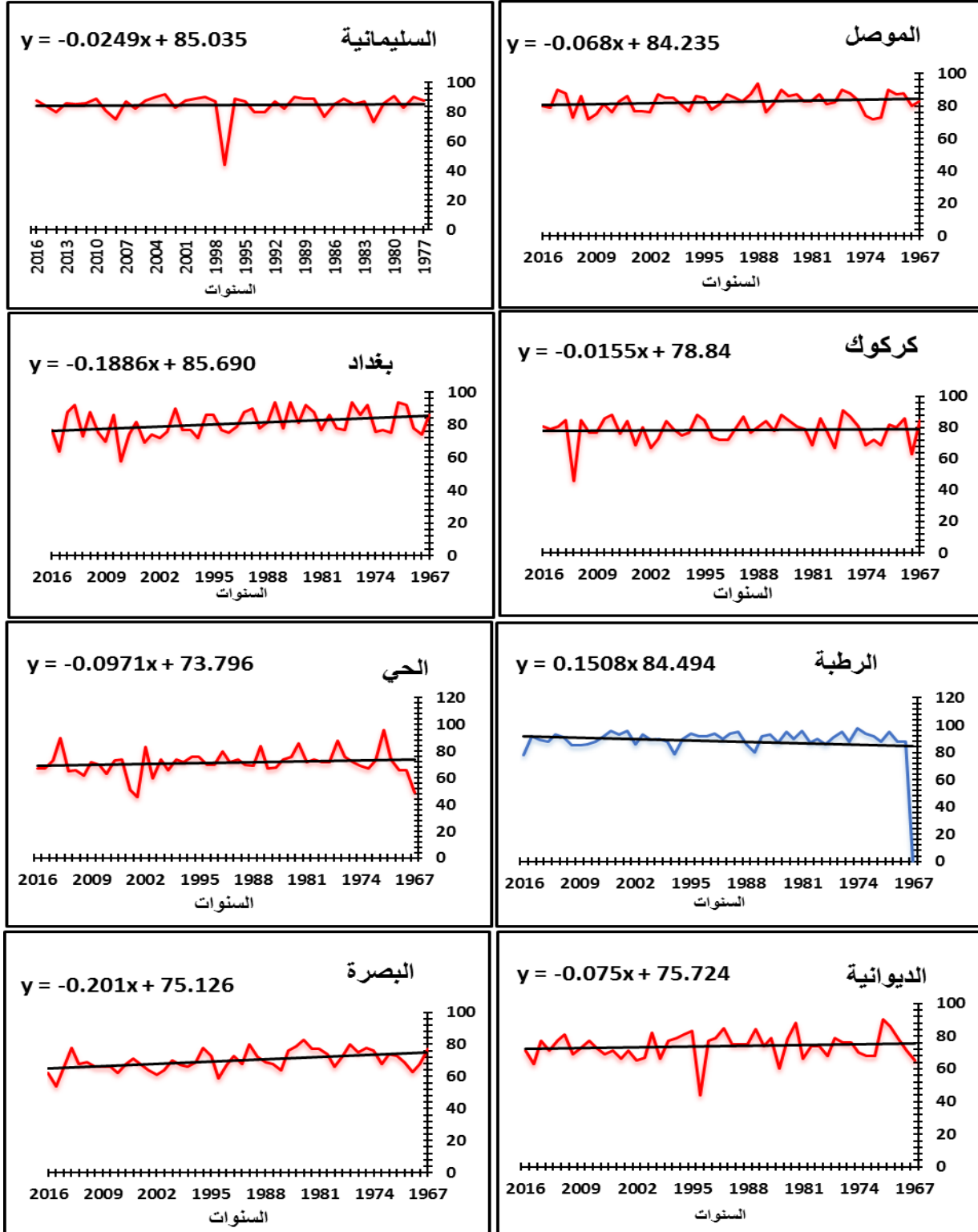
– الشكل (20).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (20)

الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الاول في العراق

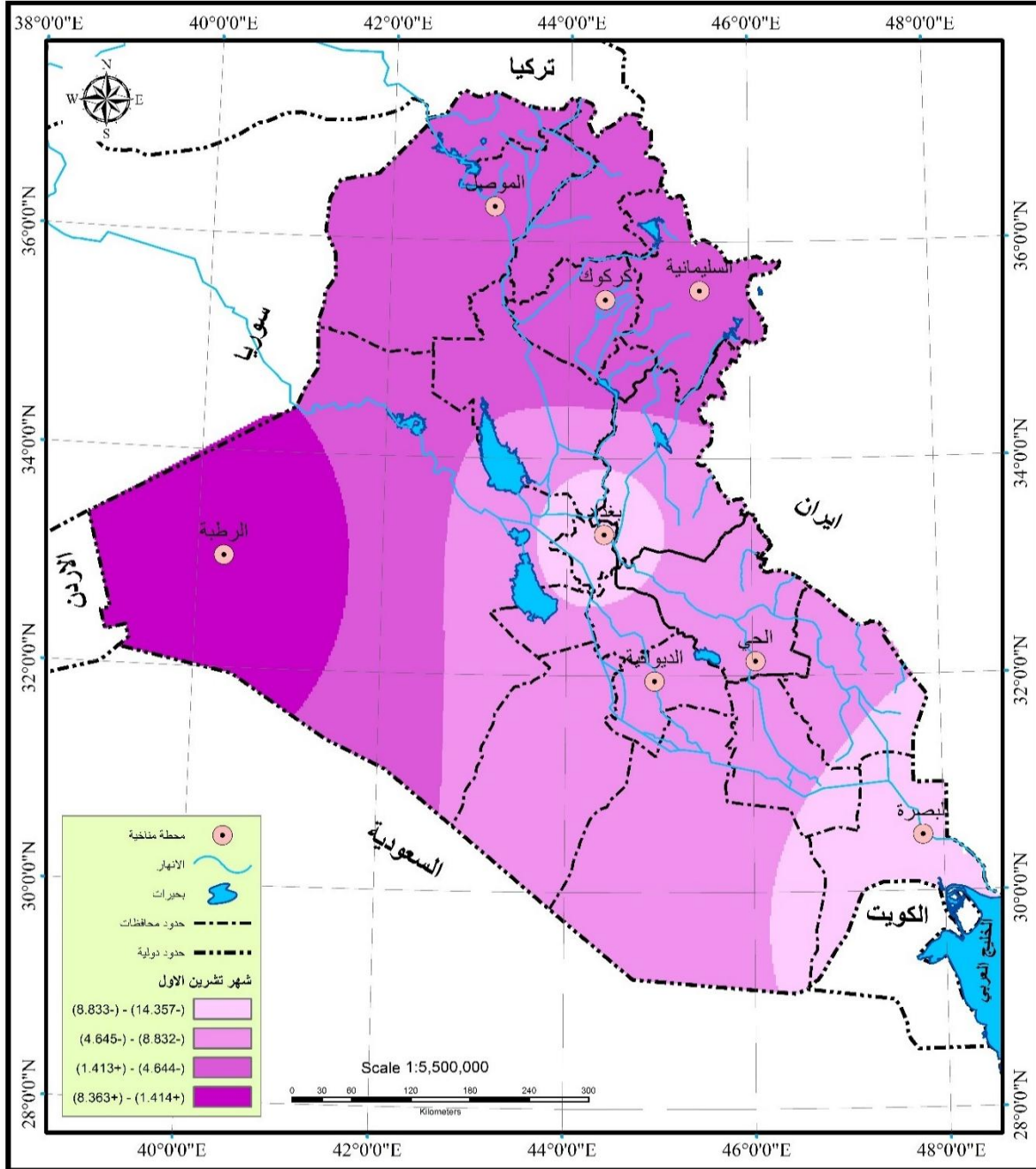


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (24)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الاول في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (18).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-11 تشرين الثاني

يختلف تأثير التغير المناخي في قيم دليل المناخ السياحي في العراق، فبعض المحطات كان تأثيره فيها من خلال التزايد والتغير الموجب في قيمته، وهذا ما نلاحظه في المحطات الشمالية (كركوك، **السليمانية، الموصل**)، إذ بلغ معدل تغيرها السنوي **(0.012, 0.108, 0.149) %**؛ وبالتالي فإن معدلات تغيرها خلال مدة الدراسة بلغت **(0.604, 4.338, 7.467) %**، فضلا عن محطة الرطبة التي هي الأخرى سجلت تغيرا موجبا بلغ (0.192%) وبلغ خلال مدة الدراسة **(9.617%)**.

أما المحطات الوسطى والجنوبية فإن قيم دليل المناخ السياحي فيها تتجه نحو التغير السالب والتناقص الواضح؛ إذ سجلت محطات **(بغداد، الديوانية، الحي)** معدلات تناقص السنوي بلغت **(-0.028, -0.070, -0.145) %** على التوالي، وكانت معدلات تغيرها خلال مدة الدراسة **(-1.399, -3.480, -7.246) %** على التوالي أيضاً، وقد شذت **محطة البصرة** عن هذه المحطات؛ فقد سجلت تزايداً وتغيراً سنوياً موجبا بلغ **(0.042%)** وبلغ معدل التغير خلال مدة الدراسة (2.088%)، ينظر والجدول (19)، والشكل (21)، والخريطة (25).

جدول (19)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	74.6	50	74.334	0.009	74.784	0.604	0.012
السليمانية	67.2	40	65.731	0.0729	68.647	4.338	0.108
كركوك	80.0	50	76.976	0.1195	82.951	7.467	0.149
بغداد	83.7	50	86.794	-0.1213	80.729	-7.246	-0.145
الرطبة	81.4	50	75.926	0.1566	83.756	9.617	0.192
الحي	86.8	50	87.441	-0.0243	86.226	-1.399	-0.028
الديوانية	85.9	50	87.447	-0.060	84.457	-3.480	-0.070
البصرة	87.2	50	86.253	0.0364	88.073	2.088	0.042

المصدر: الباحث اعتماد على:

- الملحق (45).

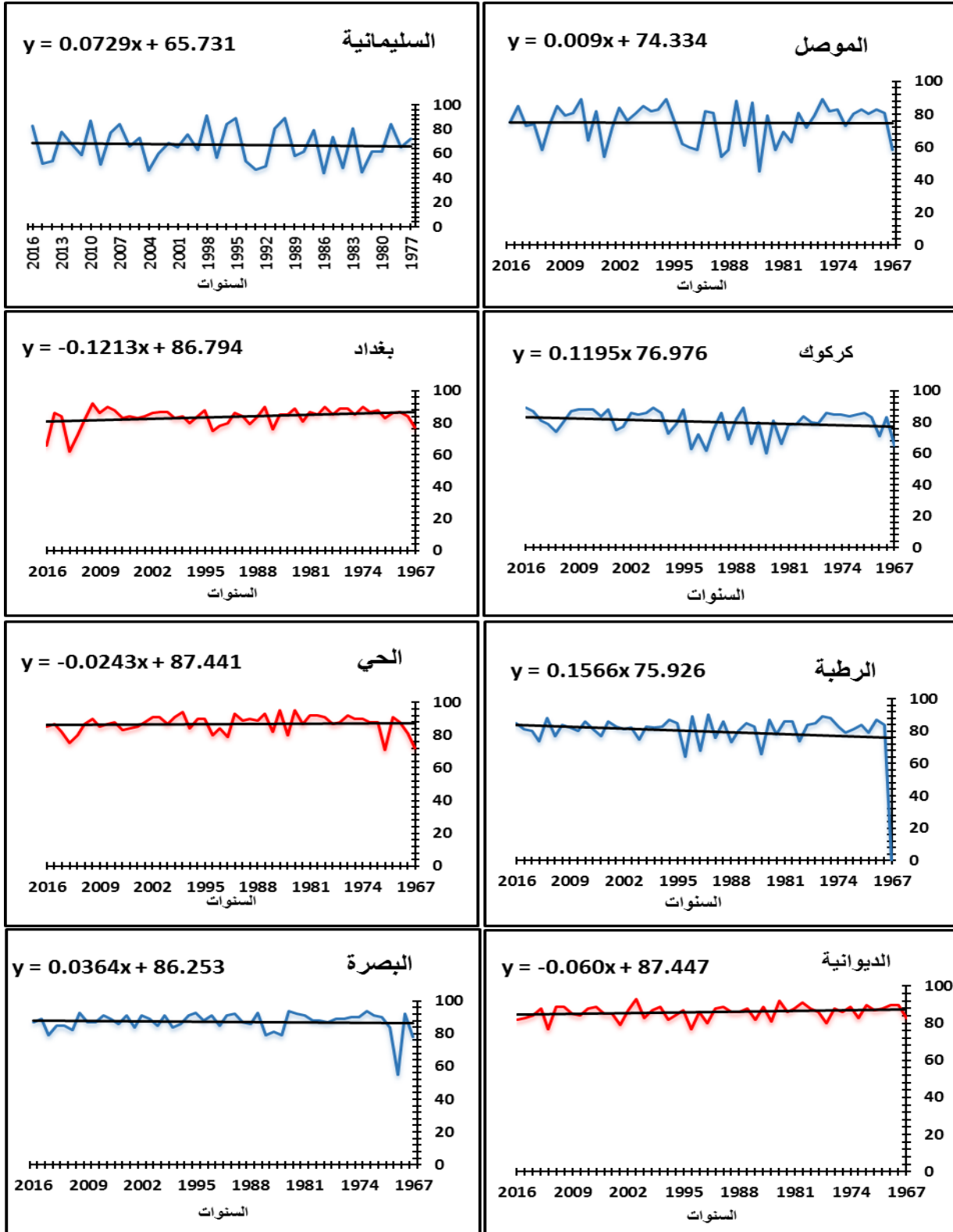
- الشكل (21).

- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (21)

الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في العراق

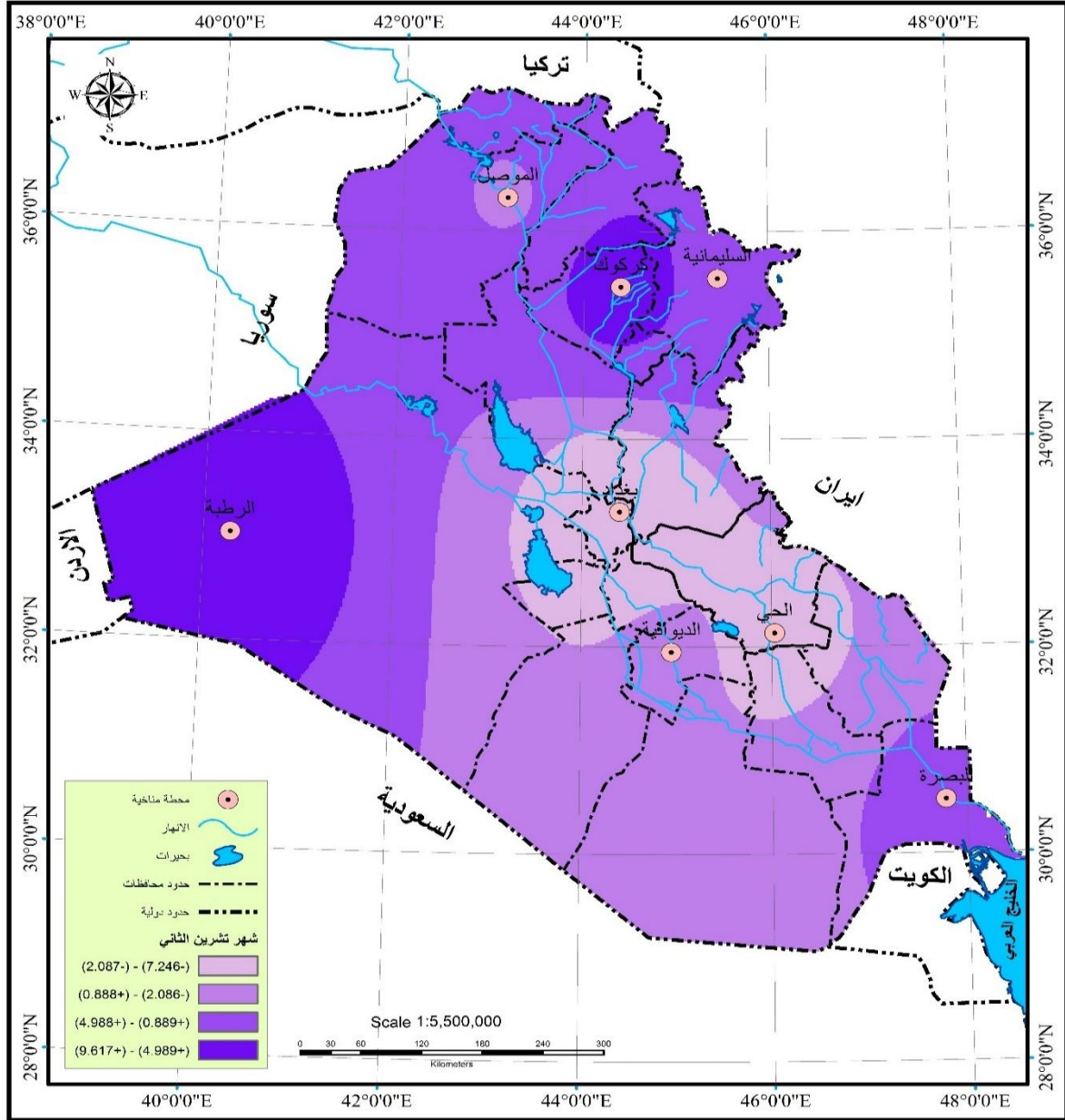


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (8-1).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (25)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر تشرين الثاني في
العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (19).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-4-12 كانون الاول

يبين من الجدول (20) والشكل (22) ان خطوط الاتجاه توضح أن هناك تزايداً في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) في جميع محطات الدراسة خلال هذا الشهر، كما تتباين معدلات التغير بين محطة وأخرى كما يظهر من الخريطة (26).

إذ تراوحت معدلات التغير السنوية بين (0.016%) في محطة بغداد و (0.361%) في محطة الديوانية وبالنسبة للتغير خلال مدة الدراسة فهو يتراوح فيها أيضاً بين (18.028, 0.775) % لهما على التوالي، وأما المحطات الأخرى، فقد بلغت معدلات التغير السنوي فيها وكما يأتي: (الرطبة، كركوك، السليمانية، الموصل، الحي، البصرة)، (0.128, 0.174, 0.234, 0.339, 0.283, 0.312) % على التوالي وبلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (6.397, 8.680, 11.697, 13.572, 14.166, 15.588) %.

وهنا نتبغي الإشارة الى قيم التغير في جميع المحطات الدراسة تتجه لكي تكون أكثر ملائمة سياحياً خلال هذا الشهر.

جدول (20)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	55.9	50	52.577	0.131	59.117	11.697	0.234
السليمانية	51.6	40	47.988	0.175	54.988	13.572	0.339
كركوك	60.3	50	55.899	0.1707	64.434	14.166	0.283
بغداد	65.8	50	65.519	0.0102	66.029	0.775	0.016
الرطبة	64.0	50	57.556	0.1994	67.526	15.588	0.312
الحي	70.9	50	67.72	0.123	73.87	8.680	0.174
الديوانية	71.3	50	64.773	0.2572	77.633	18.028	0.361
البصرة	74.7	50	72.283	0.0956	77.063	6.397	0.128

المصدر: الباحث اعتماد على:

– الملحق (45).

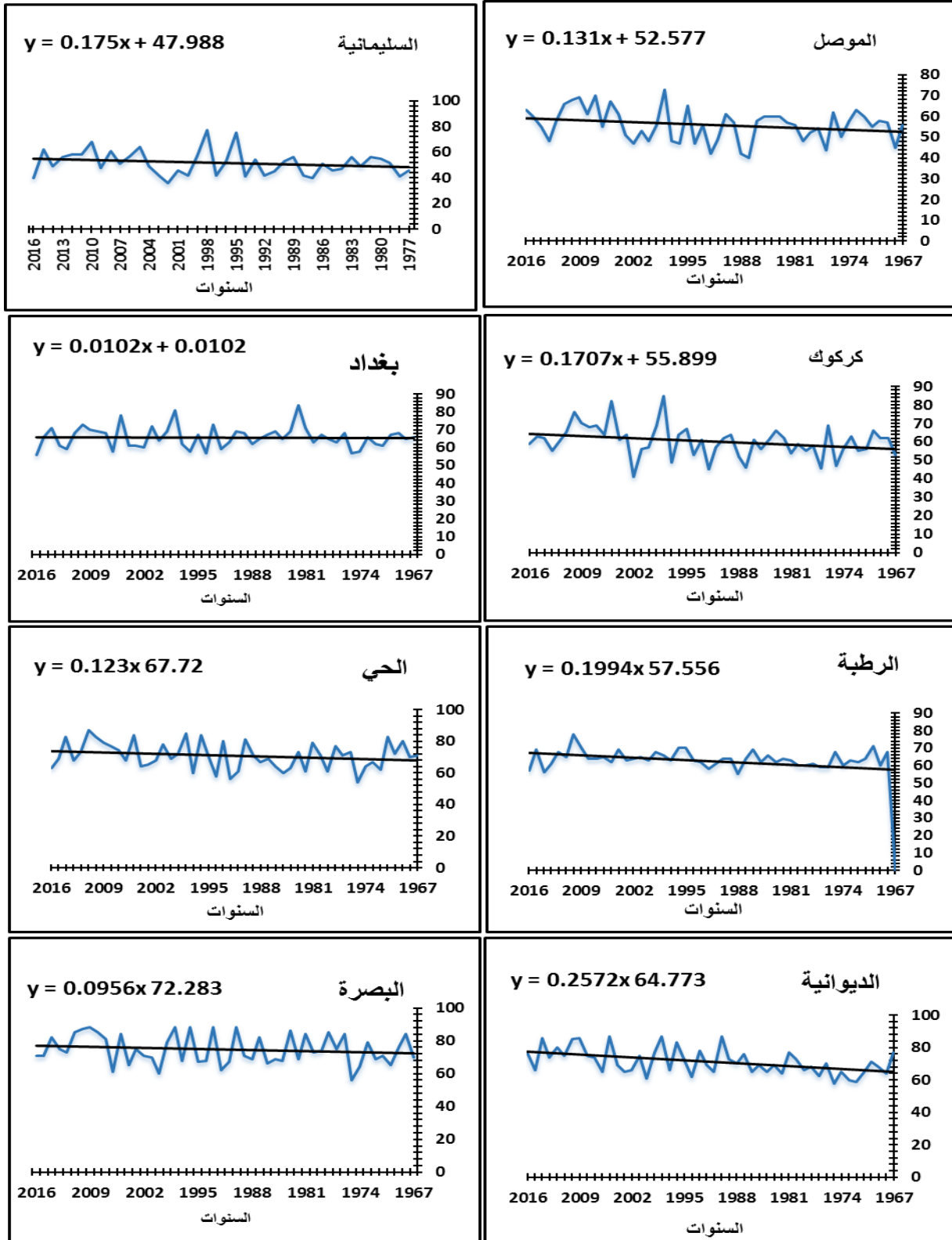
– الشكل (22).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

الشكل (22)

الاتجاه العام قيم دليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق

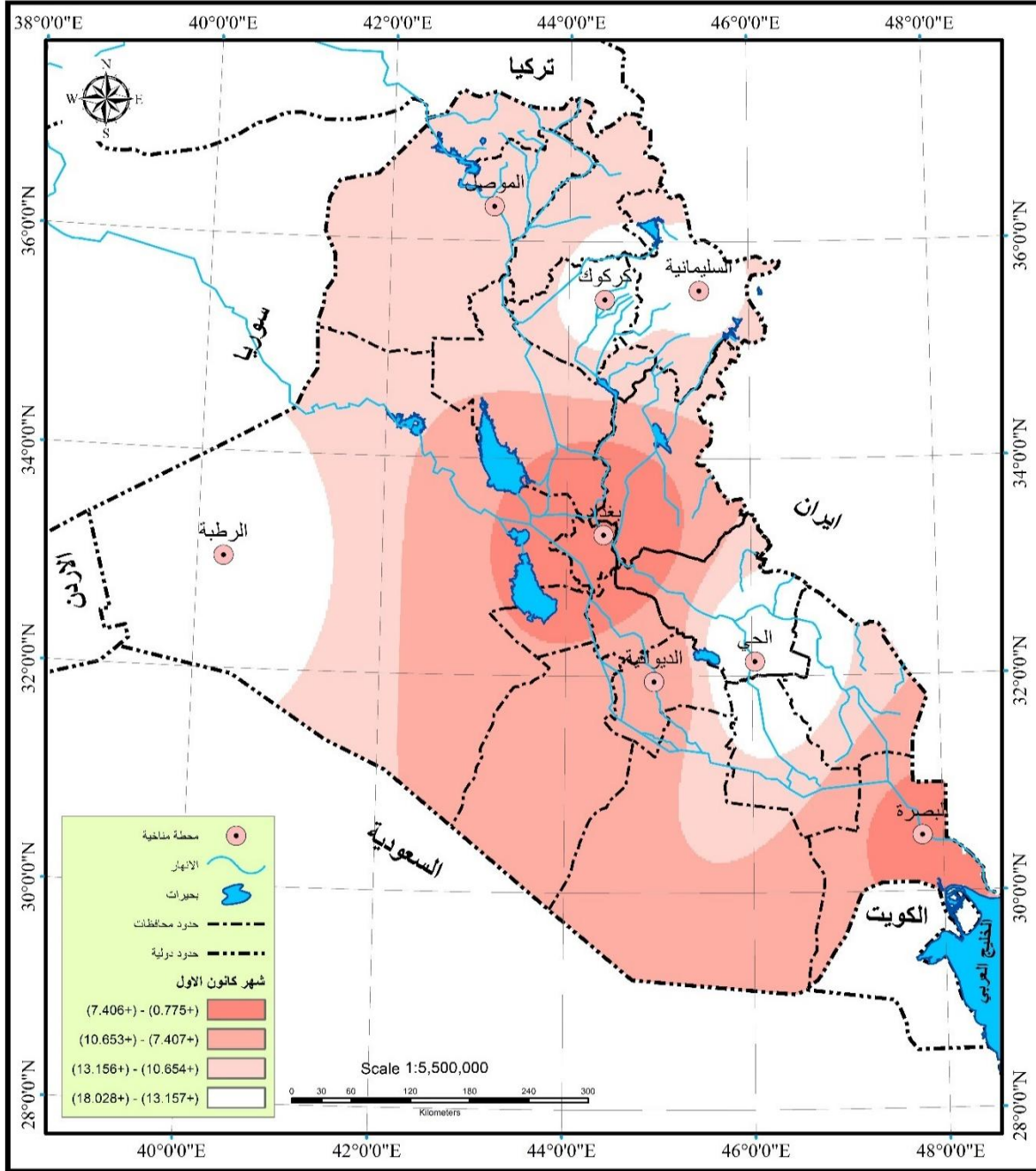


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (1-8).

الفصل الثاني... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

خريطة (26)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) لشهر كانون الاول في العراق
للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني

**التّغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي
(TCI) في العراق**

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5- التّغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق

من خلال التحليل الخطي لنتائج تطبيق دليل المناخ السياحي في العراق، اتضح أن هناك تأثير واضح في خصائص مناخ العراق السياحي طبقاً لهذا المعيار، وكما يأتي:-

2-5-1 الصنف (الجيد)

يتضح من الجدول (21) ان هناك تفاوت في تكرارات هذا الصنف، ويبدو انها تشمل تغيرات كبيرة في عدد من محطات الدراسة، فيما لم يكن كذلك في بعض الاخر.

وكما يظهر من الشكل (23) إن وجود اتجاه نحو التزايد في محطتي **السليمانية والموصل**، إذ كانت محطة السليمانية الأعلى تغيراً في التغير السنوي، إذ بلغت (1.090%) وقد سجل مقدار التغير خلال مدة الدراسة (43.600%)، وكانت **محطة الموصل** الأقل في نسبة التغير السنوي إذ بلغت (0.279%) وشكلت نسبة التغير فيها خلال مدة الدراسة (13.966%).

بينما يلحظ إن المنطقتين الوسطى والجنوبية وجزء من الشمالية قد سجلت تغيراً سالباً وتناقصاً ملحوظاً في محطات (**البصرة، الديوانية، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي**)، إذ سجلت هذه المحطات تغيرات سنوية بلغت (1.361, -0.872, -0.668, -0.315, -0.061, -0.050) % على التوالي، وقد بلغ خلال مدة الدراسة (68.043, -43.600, -33.387, -15.758, -2.500, 3.049) % على التوالي، ينظر الخريطة (27).

جدول (21)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير % (C)
الموصل	2.9	50	-13.222	0.0081	-12.817	13.966	0.279
السليمانية	2.0	40	1.5038	0.0218	2.3758	43.600	1.090
كركوك	3.1	50	44.392	-0.0207	43.357	-33.387	-0.668
بغداد	3.3	50	24.012	-0.0104	23.492	-15.758	-0.315
الرطبة	4.1	50	9.0928	-0.0025	8.9678	-3.049	-0.061
الحي	2.4	50	4.6951	-0.0012	4.6351	-2.500	-0.050
الديوانية	2.5	50	45.821	-0.0218	44.731	-43.600	-0.872
البصرة	2.3	50	64.595	-0.0313	63.03	-68.043	-1.361

المصدر: الباحث اعتماداً على:

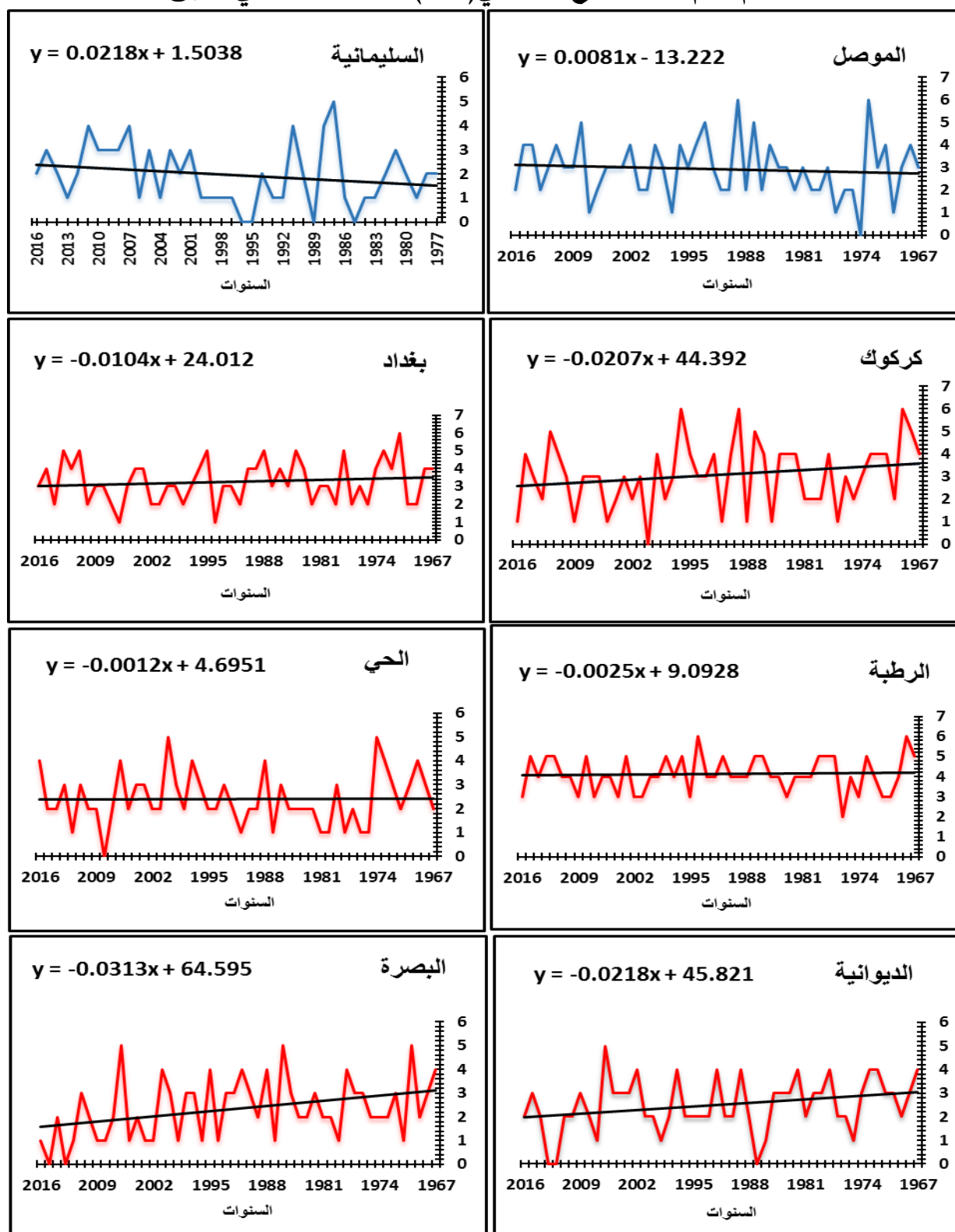
- الملحق (25).

- الشكل (23).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (23)

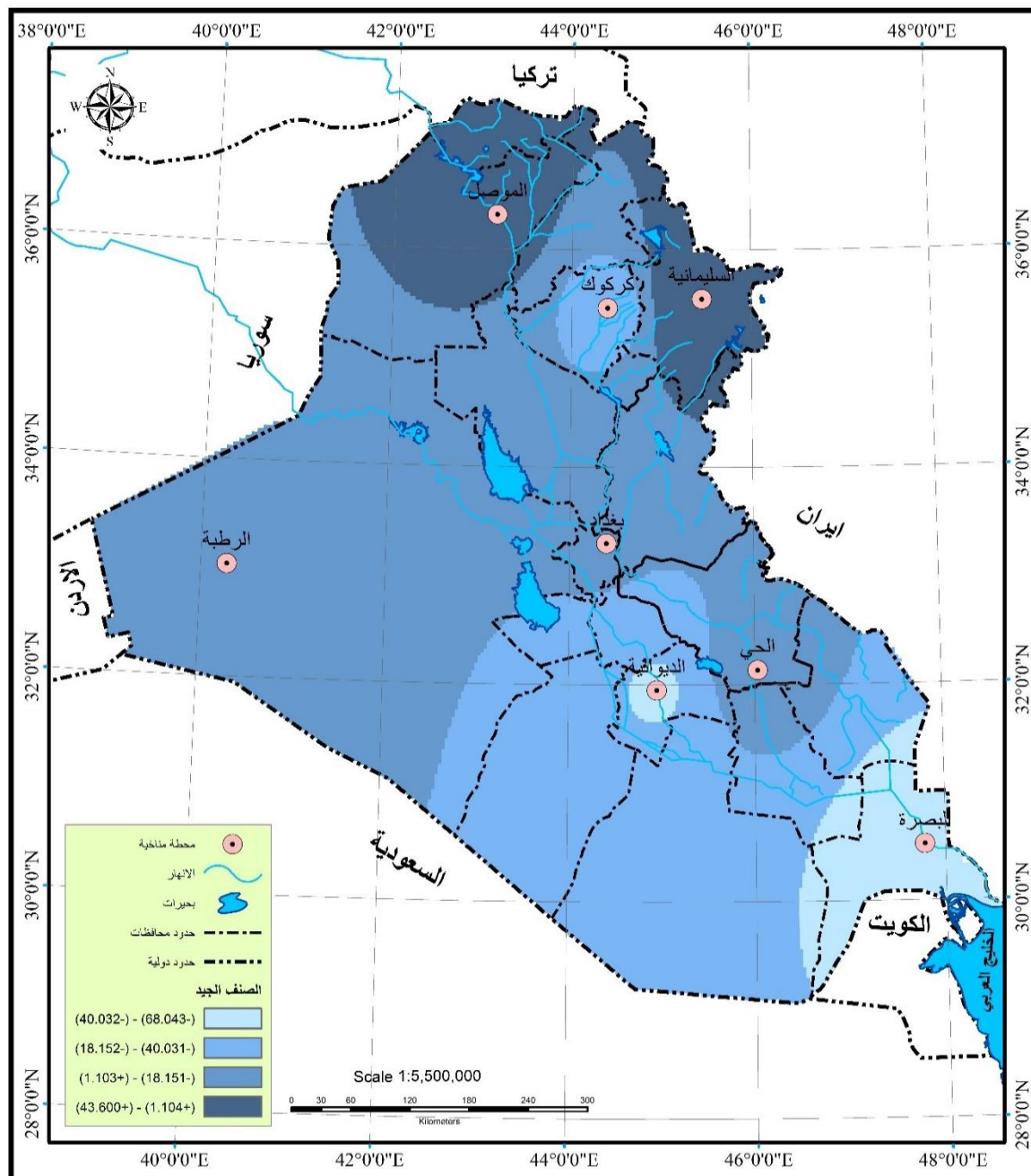
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (25).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (27)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الجيد في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الثاني..... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-2 الصنف (الممتاز)

على الرغم من قلة تكراراته بالمقارنة مع أصناف دليل المناخ السياحي في العراق، إلا أن ظهوره في بعض الأشهر يعطي انطباعاً عن وجود الظروف المناخية وملائمتها للسياحة، ويتبين من نتائج الجدول (22) أن خطوط الاتجاه في جميع المحطات تتجه نحو الزيادة، وهذا ما تؤكدته الشكل (24)، فقد تراوحت معدلات التغير السنوي والعام بين (0.091، 0.210) % في محطة الموصل و (1.771، 4.250) % في محطة الديوانية.

فيما بلغت في المحطات الأخرى التي اتخذت الترتيب التنازلي (الحي، والبصرة، الرطبة، السليمانية، كركوك، بغداد) التي سجلت معدلات سنوي بلغت (0.567، 0.886، 0.930، 0.172، 0.172، 0.427) % فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (0.120، 0.430، 0.940، 1.020، 1.950، 2.140) % ينظر الخريطة (28).

جدول (22)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي للتغير % (C)
الموصل	2.3	50	1.8521	0.002	1.957	0.210	0.091
السليمانية	2.20	40	2.0077	0.0094	2.384	0.940	0.427
كركوك	2.5	50	-6.1267	0.0043	-5.912	0.430	0.172
بغداد	2.20	50	-0.2864	0.0012	-0.226	0.120	0.055
الرطبة	1.8	50	-18.434	0.0102	-17.924	1.020	0.567
الحي	2.3	50	-40.295	0.0214	-39.225	2.140	0.930
الديوانية	2.4	50	-82.368	0.0425	-80.243	4.250	1.771
البصرة	2.2	50	-36.702	0.0195	-35.727	1.950	0.886

المصدر: الباحث اعتماداً على:

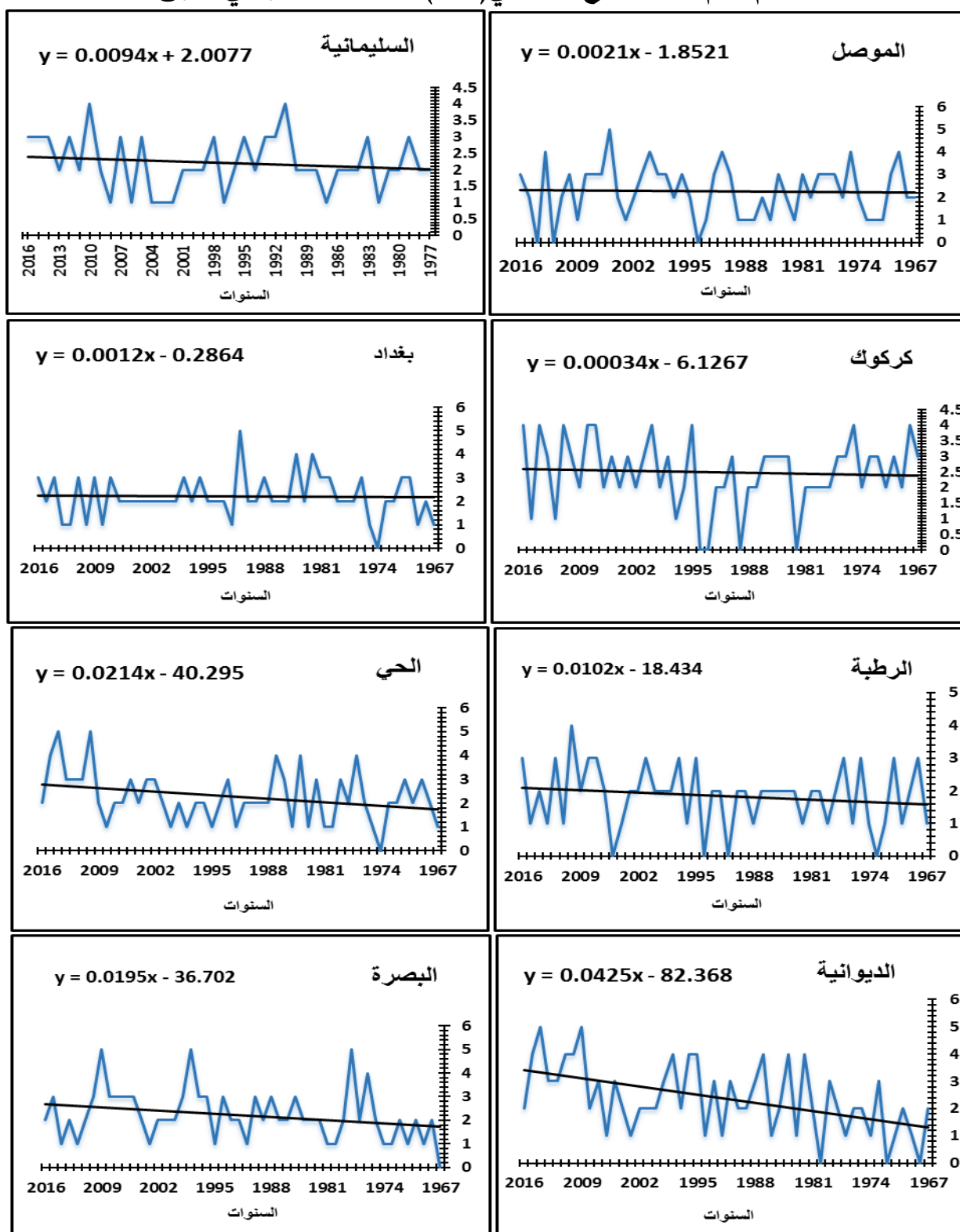
- الملحق (26).

- الشكل (24).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (24)

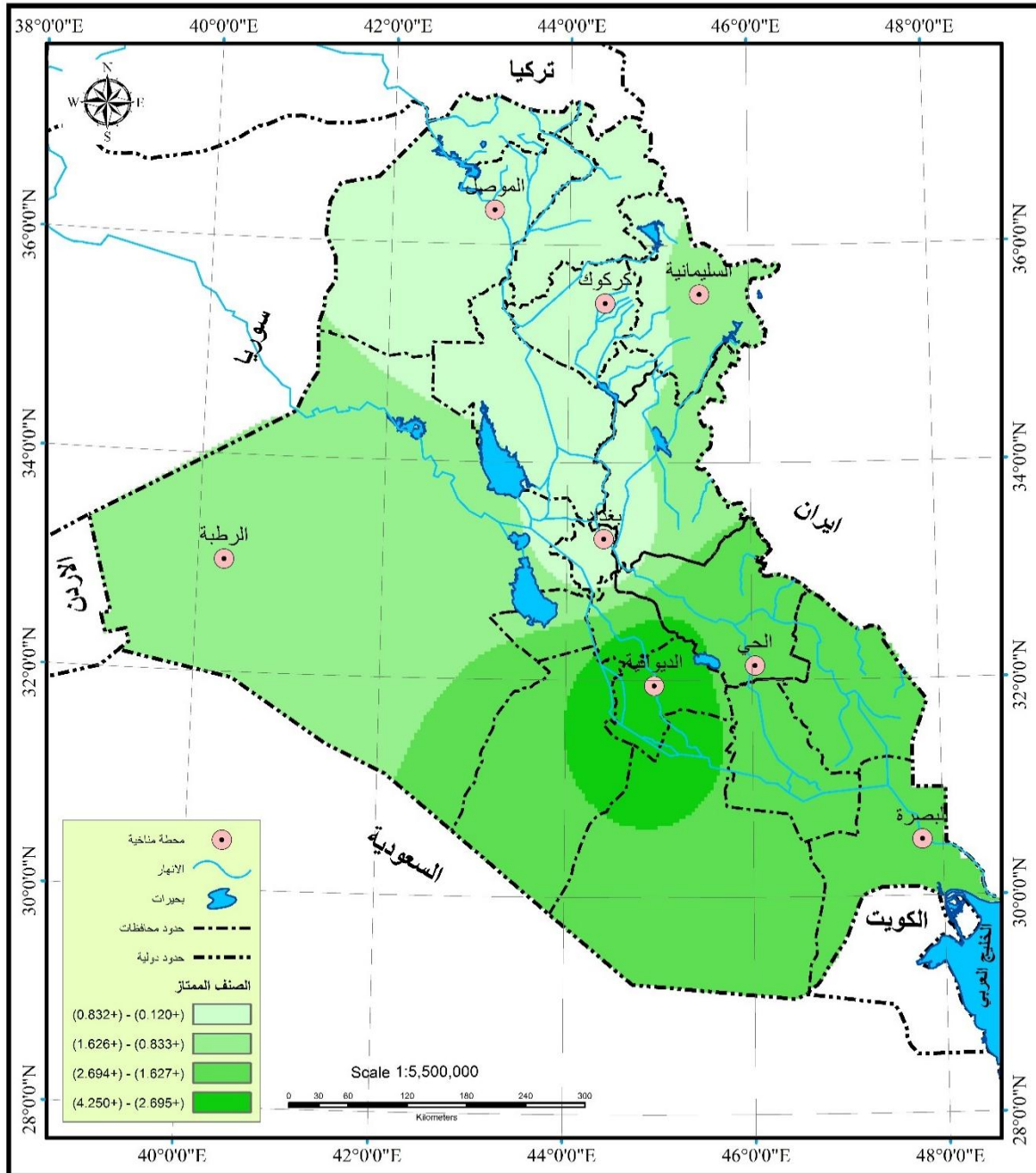
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (26).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (29)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف الممتاز في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (22)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-3 الصنف (جيد جداً)

استناداً الى ما اظهرته الاتجاهات العامة لتكرارات الصنف (جيد جداً) لدليل المناخ السياحي (TCI) الذي، وما يؤكد معطيات الجدول (23) تبين من خلال الشكل (25) أنّ أربع محطات سجلت تزايداً في تكرارات هذا الصنف، ومثلها سجلت تناقصاً في تكراراته أيضاً. فقد تزايدت تكراراته في محطات (بغداد، كركوك، الحي، الديوانية)، إذ بلغت معدلات تغيراتها السنوية (0.291, 0.339, 0.388, 0.395)% على التوالي، وبلغت معدلات تكراراتها خلال مدة الدراسة (14.545, 16.944, 19.375, 19.762)% على التوالي ايضاً، وهذا يعني زيادة تكرارات هذا الصنف تحسناً طفيفاً في الظروف المناخية السياحية في بعض الأشهر. أمّا المحطات التي سجلت تناقصاً في تكراراته فهي (السليمانية، البصرة، الموصل، الرطبة) إذ بلغت تغيراتها السنوية (-0.009, -0.040, -0.258, -0.287)% وبلغت تغيراتها العامة خلال مدة الدراسة (-0.435, -2.000, -12.895, -11.478) وكما يظهر من الخريطة (29).

جدول (23)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جداً في العراق

محطة	المعدل العام لقيم (TCI) دليل	عدد السنوات	(ai) الحد الثابت	(bi) معامل الاتجاه	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي للتغير % (C)
الموصل	2.0	50	3.5301	-0.0008	3.4901	-2.000	-0.040
السليمانية	2.3	40	2.4346	-0.0066	2.1706	-11.478	-0.287
كركوك	1.6	50	-10.792	0.0062	-10.482	19.375	0.388
بغداد	2.1	50	-14.368	0.0083	-13.953	19.762	0.395
الرطبة	2.3	50	3.6582	-0.0002	3.6482	-0.435	-0.009
الحي	1.8	50	13.925	0.0061	14.23	16.944	0.339
الديوانية	2.2	50	-10.614	0.0064	-10.294	14.545	0.291
البصرة	1.9	50	11.75	-0.0049	11.505	-12.895	-0.258

المصدر: الباحث اعتماداً على:

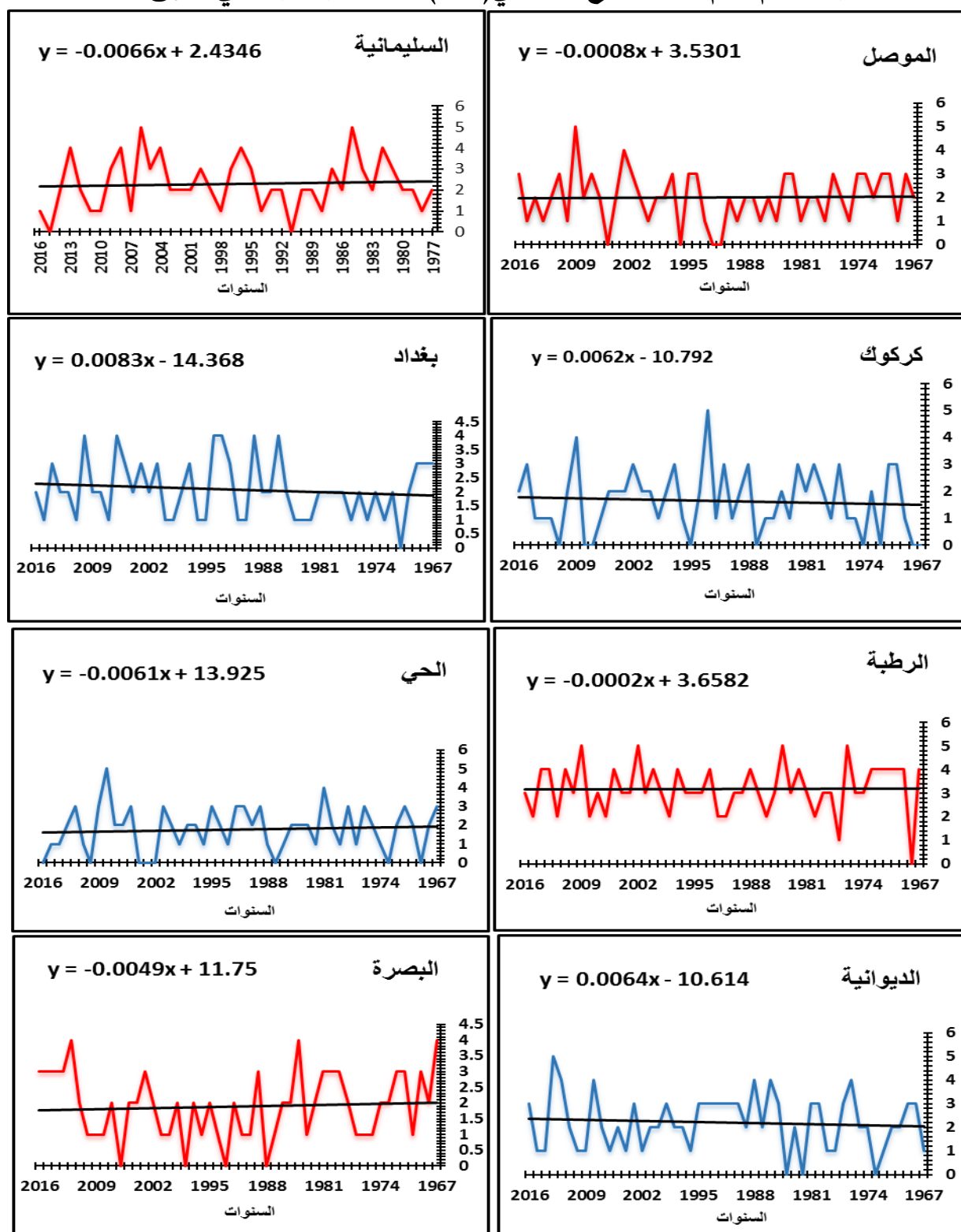
- الملحق (27)

- الشكل (25).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (25)

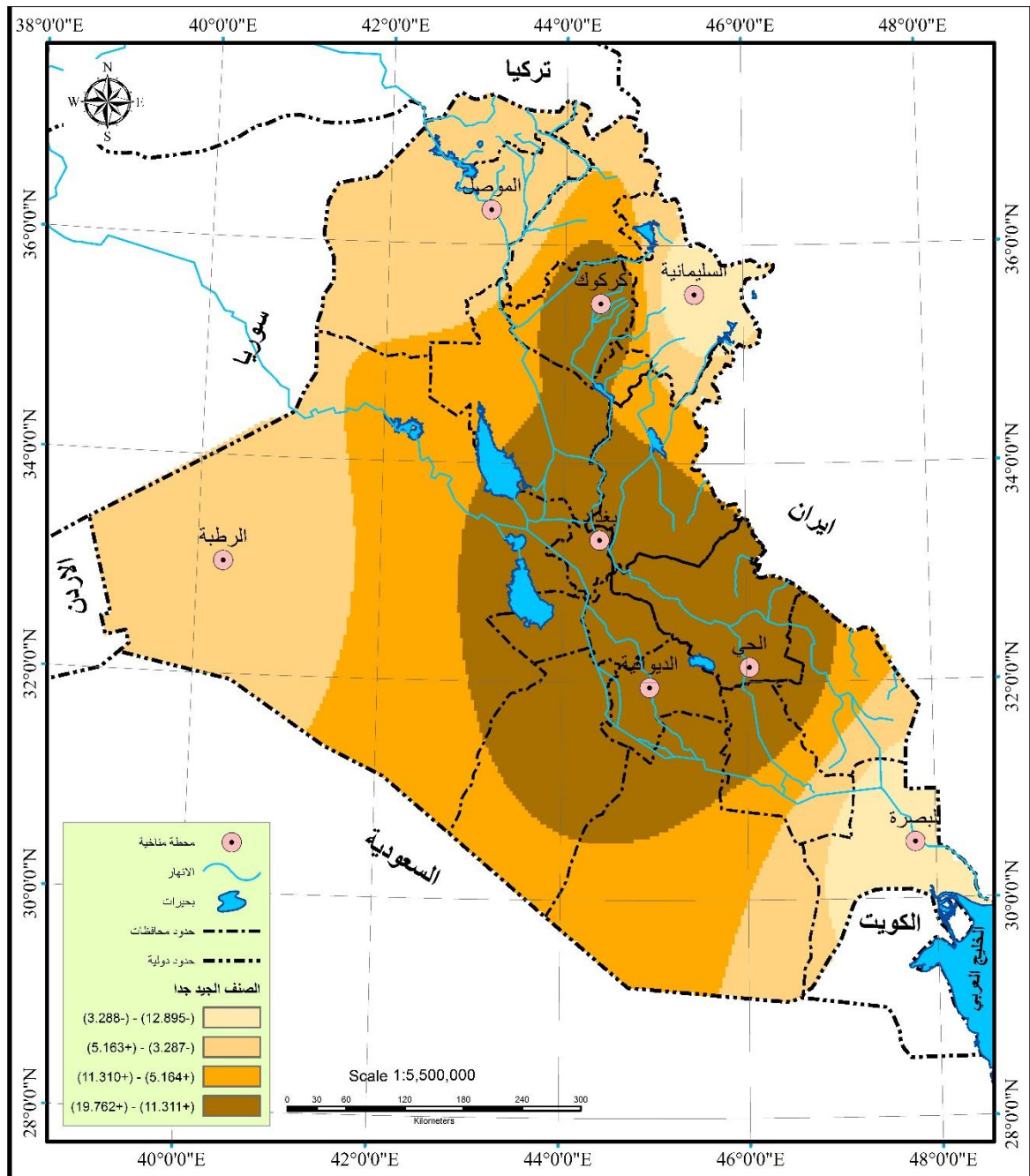
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جداً في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (27).

خريطة (29)

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف جيد جدا في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-4 الصنف (المقبول)

يؤشر التغير في تكرارات هذا الصنف، إمّا اتجاهًا سالباً وهذا يعني تردي في الخصائص المناخية السياحية، وأمّا تغيراً موجباً وهو مؤشر لتحسن بالظروف المناخية السياحية، ينظر الجدول (24)، وكما يبدو من خطوط الاتجاه في الشكل (26) أنّ الاتجاه العام في تكرارات هذا الصنف هي نحو التناقص في سبع محطات وهي: (الديوانية، البصرة، الحي، الموصل، كركوك، الرطبة، بغداد) إذ سجلت تناقصاً سنوياً بلغ (-2.560, -1.458, -1.148, -1.000, -0.145, -0.460, 0.511) % وبلغ تغيرها خلال مدة الدراسة (-128.000, -72.917, -25.556, -23.000, -7.273, -50.000, 59.211) % وكانت السلیمانیة المحطة الوحيدة التي سجلت تزايداً في تكرار هذا الصنف إذ بلغ معدل تغيرها السنوي (0.069) % وبلغ معدل تغيرها خلال مدة الدراسة (2.769) %، وهذا يعني أنّ مستويات التغير كانت متباينة كما ينظر من الخريطة (30).

جدول (24)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	(ai) الحد الثابت	(bi) معامل الاتجاه	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	2.3	50	48.223	-0.023	-1.109	-50.000	-1.000
السلیمانیة	2.6	40	2.5885	0.0018	0.005	2.769	0.069
كركوك	1.8	50	20.085	-0.0092	-0.185	-25.556	-0.511
بغداد	2.2	50	8.6272	-0.0032	-0.028	-7.273	-0.145
الرطبة	0.5	50	5.0346	-0.0023	-0.012	-23.000	-0.460
الحي	1.9	50	46.751	-0.0225	-1.052	-59.211	-1.184
الديوانية	1.5	50	77.869	-0.0384	-2.990	-128.000	-2.560
البصرة	2.4	50	71.979	-0.035	-2.519	-72.917	-1.458

المصدر: الباحث اعتماداً على:

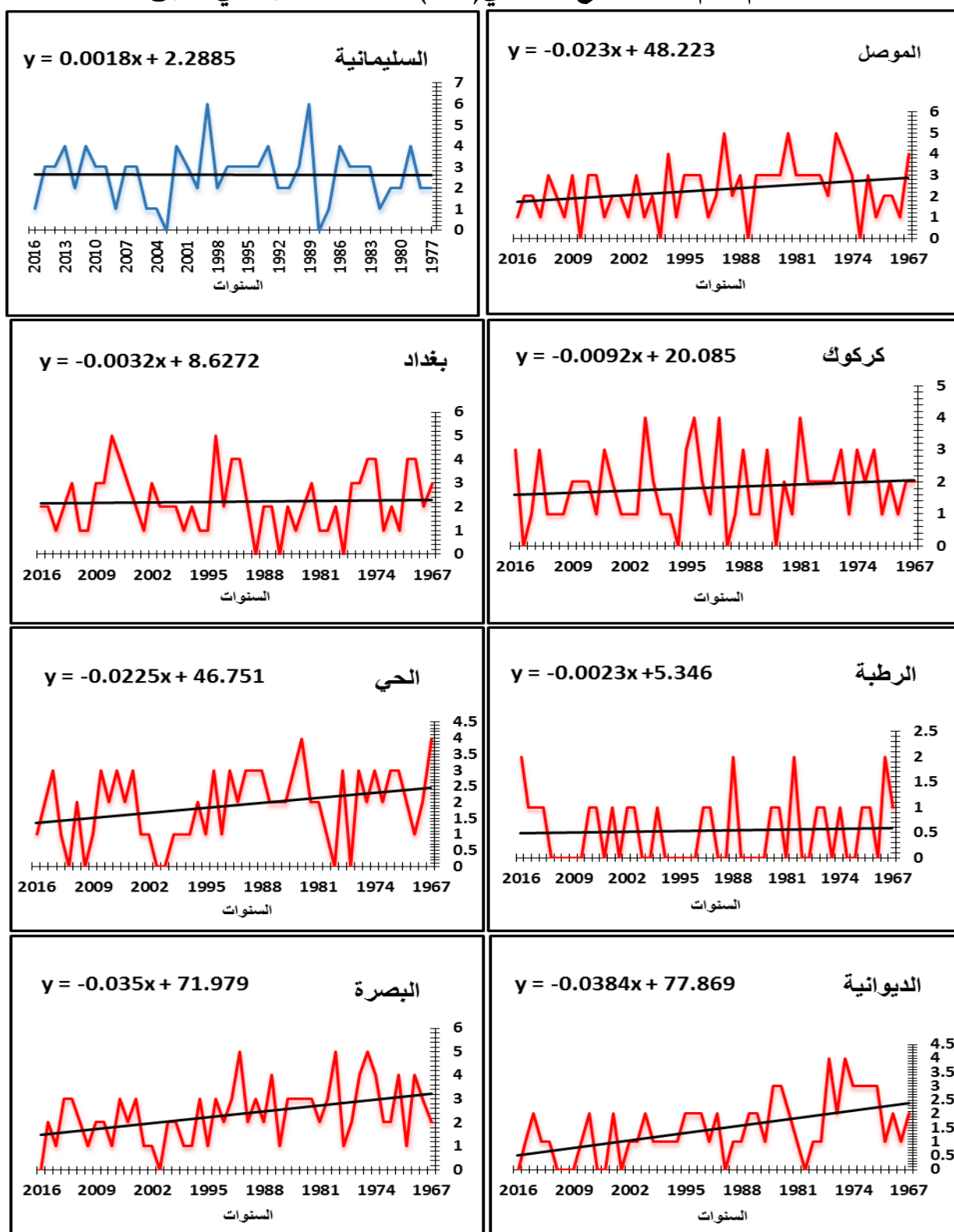
– الملحق (28).

– الشكل (26).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (26)

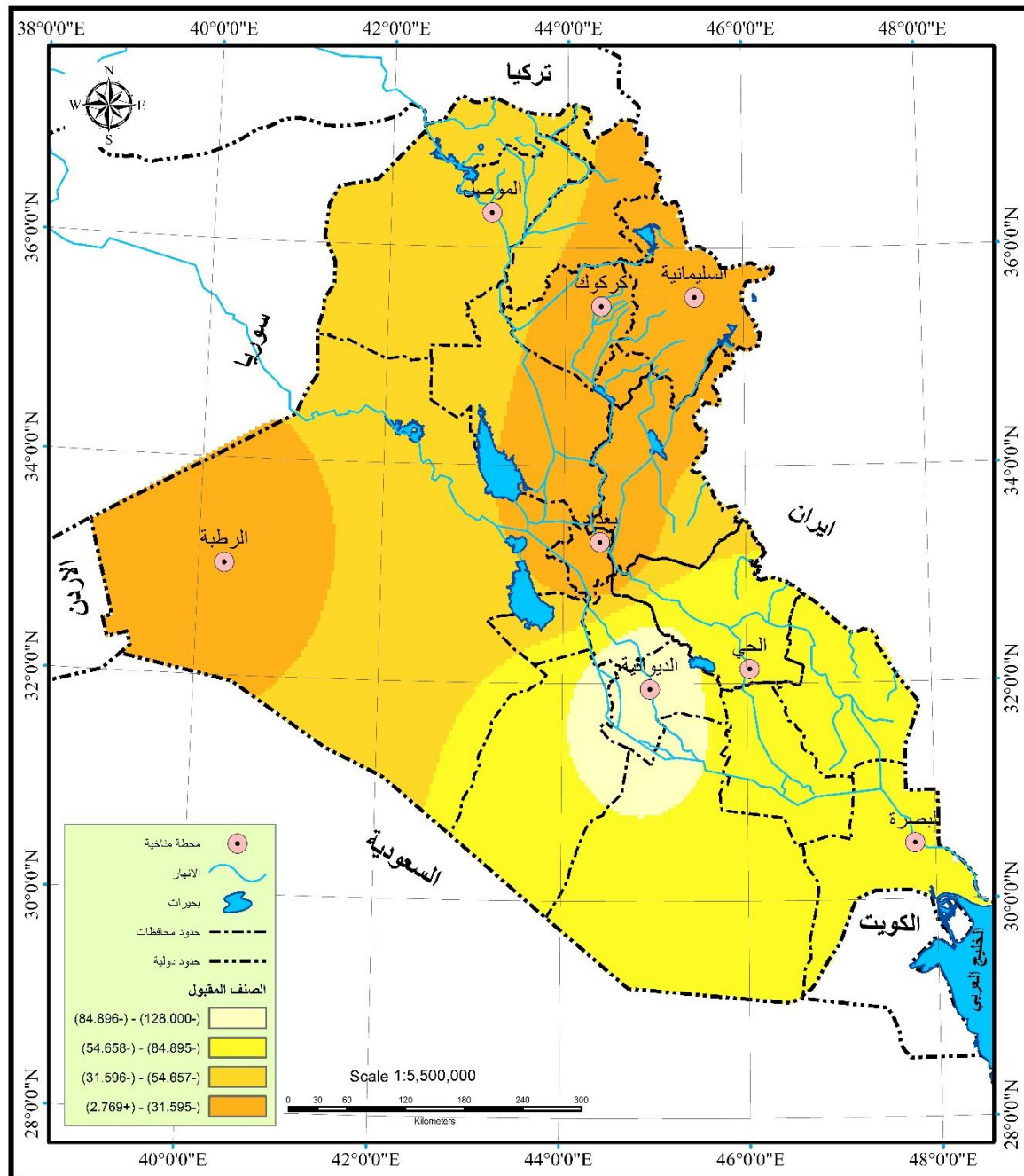
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (28).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (30)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المقبول في العراق
للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-5 الصنف (غير المقبول)

تتجه تكرارات الصنف غير المقبول نحو التزايد في جميع محطات الدراسة، ماعدا محطة **السليمانية** التي سجلت تغيراً سنوياً سالباً بلغ **(-0.500%)** وتغيراً بلغ خلال مدة الدراسة **(-20.000%)**.

أما المحطات الأخرى سجلت تغيراً موجباً فهي: **(البصرة، الديوانية، بغداد، الرطبة، الحي، الموصل، كركوك)**؛ إذ كانت السنوية **(0.710, 0.996, 1.200, 1.300, 1.792, 3.547)**، **(0.463 %)** على التوالي، فيما بلغت معدلاتها خلال مدة الدراسة **(89.583, 177.368, 65.000, 60.000, 49.792, 35.476, 23.148)** على التوالي %، ينظر الجدول **(25)**، والشكل **(27)** والخريطة **(31)**

جدول (25)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	(ai) الحد الثابت	(bi) معامل الاتجاه	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي % (C) للتغير
الموصل	2.1	50	-27.525	0.0149	-26.780	35.476	0.710
السليمانية	2.0	40	2.1808	-0.01	1.781	-20.000	-0.500
كركوك	2.7	50	-22.299	0.0125	-21.674	23.148	0.463
بغداد	1.0	50	-24.86	0.013	-24.210	65.000	1.300
الرطبة	0.1	50	-2.2151	0.0012	-2.155	60.000	1.200
الحي	2.4	50	-45.264	0.0239	-44.069	49.792	0.996
الديوانية	2.4	50	-83.325	0.043	-81.175	89.583	1.792
البصرة	1.9	50	-132.38	0.0674	-129.010	177.368	3.547

المصدر: الباحث اعتماداً على:

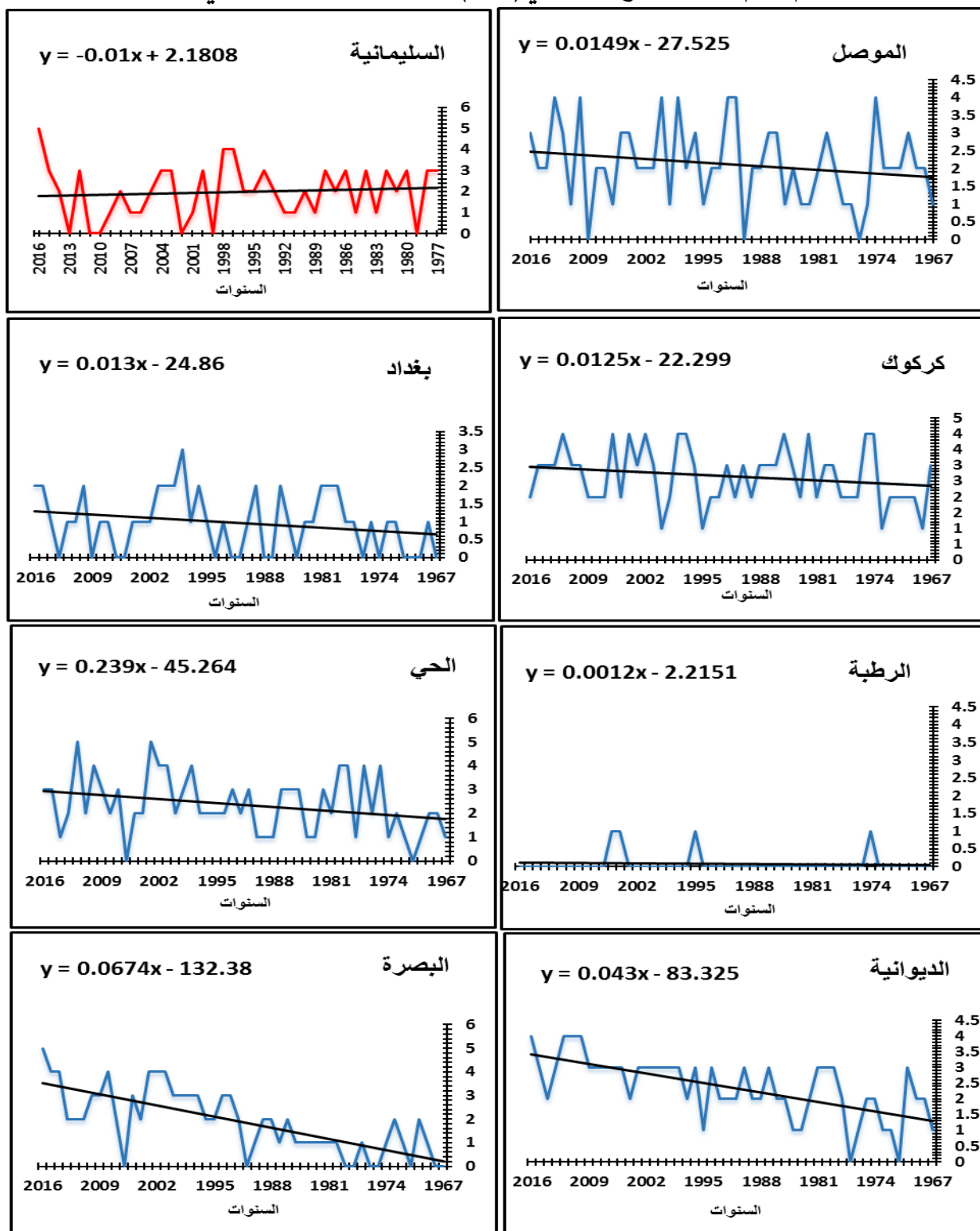
– الملحق (29).

– الشكل (27).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (27)

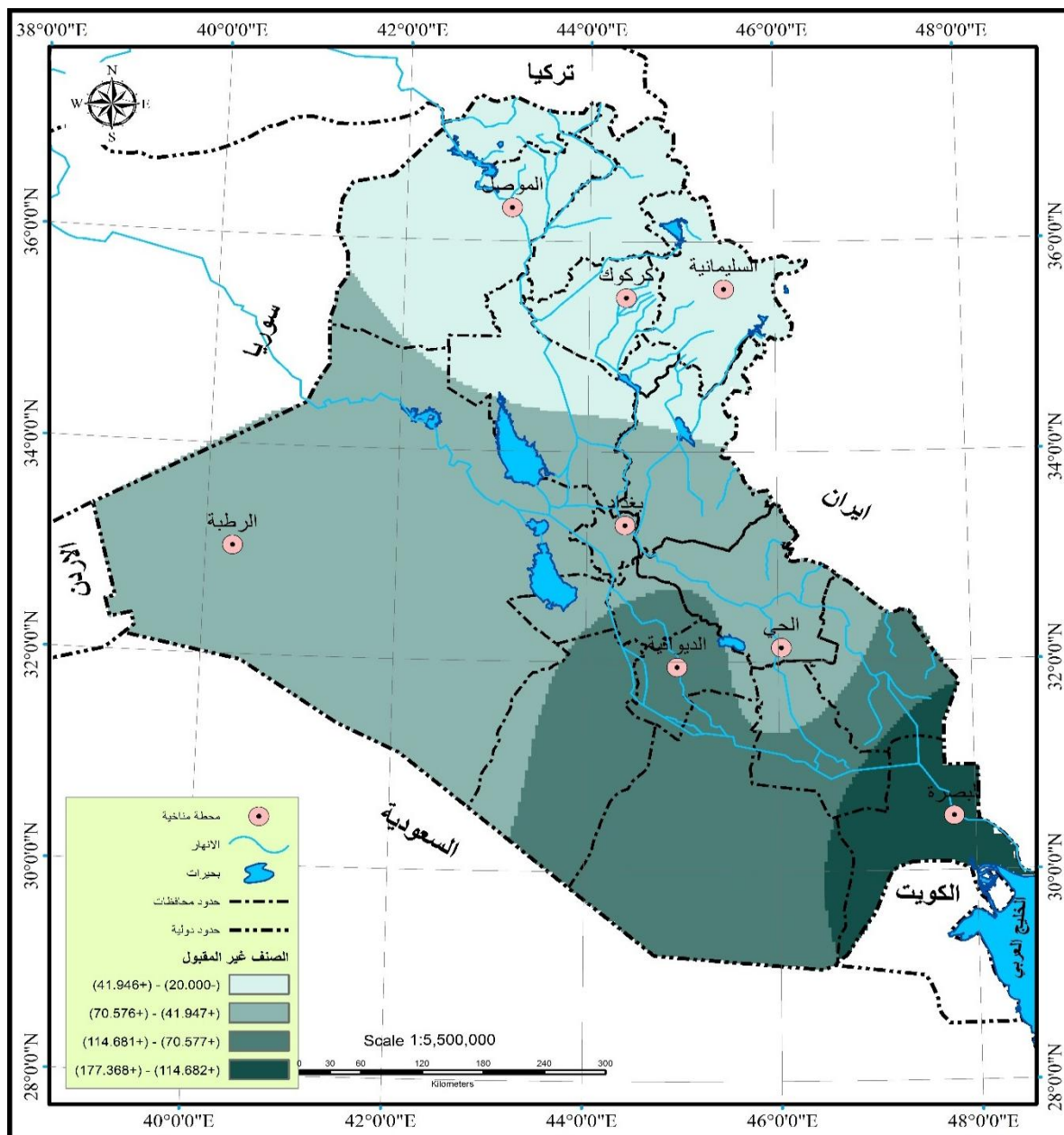
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (29).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (31)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير المقبول في
العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني..... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-6 الصنف (المثالي)

يمثل هذا الصنف أفضل أصناف دليل المناخ السياحي، ولذلك فإن زيادة تكراره يشير إلى تحسن في ظروف المناخ السياحي، وعلى العكس تماماً إذا تناقص تكراراته، وكما يظهر الجدول (26) والشكل (28) فإن معظم المحطات سجلت تناقصاً في تكرارات هذا الصنف، بينما تركّز التغير الموجب على محطة واحدة وهي **كركوك** التي شهدت تغيراً سنوياً بلغ **(2,143) %** وكان قد تضاعفت تكراراته بنسبة **(107,143) %** خلال مدة الدراسة.

وقد شهدت المحطات الأخرى وهي: **(الديوانية، السليمانية، البصرة، الحي، بغداد، الموصل، الرطبة)** تناقصاً كبيراً في تكراراته، إذ سجلت تغيراً سالباً بلغت معدلاته السنوية **(-2.640, -2.900, -1.331, -0.677, -1.254, -0.538, -0.286) %** فيما بلغت تغيراته العامة خلال مدة الدراسة **(-145.000, -105.600, -66.538, -62.692, -33.846, -0.286) %** على التوالي، كما يظهر من الخريطة (32).

جدول (26)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي % (C) للتغير
الموصل	0.26	50	3.0333	-0.0014	2.963	-26.923	-0.538
السليمانية	0.5	40	0.7962	-0.0132	0.268	-105.600	-2.640
كركوك	0.28	50	-11.578	0.006	-11.278	107.143	2.143
بغداد	1.3	50	18.876	-0.0088	18.436	-33.846	-0.677
الرطبة	2.2	50	14.863	-0.0063	14.548	-14.318	-0.286
الحي	1.3	50	33.794	-0.0163	32.979	-62.692	-1.254
الديوانية	1.1	50	64.618	-0.0319	63.023	-145.000	-2.900
البصرة	1.3	50	35.707	-0.0173	34.842	-66.538	-1.331

المصدر: الباحث اعتماداً على:

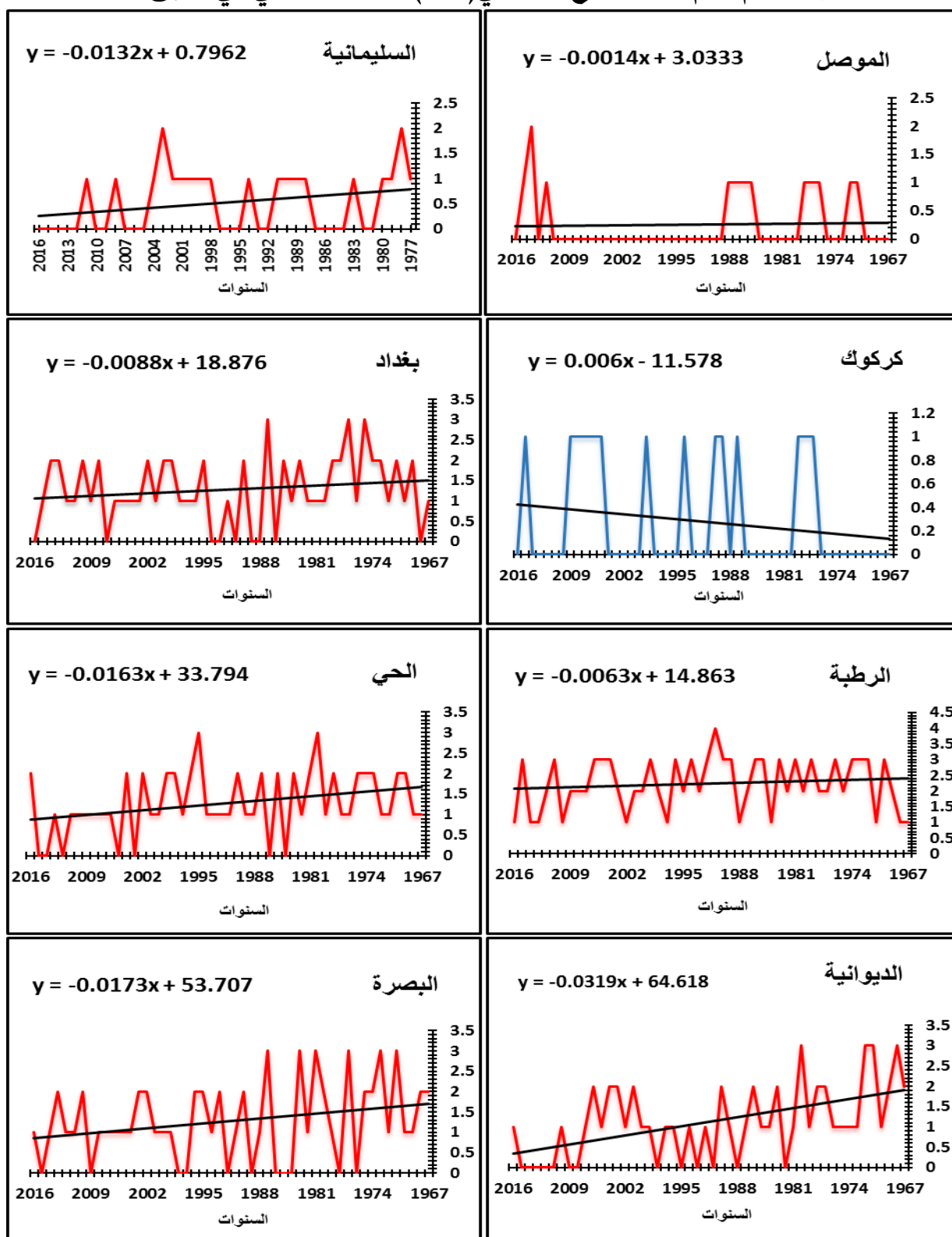
- الملحق (30).

- الشكل (28).

- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (28)

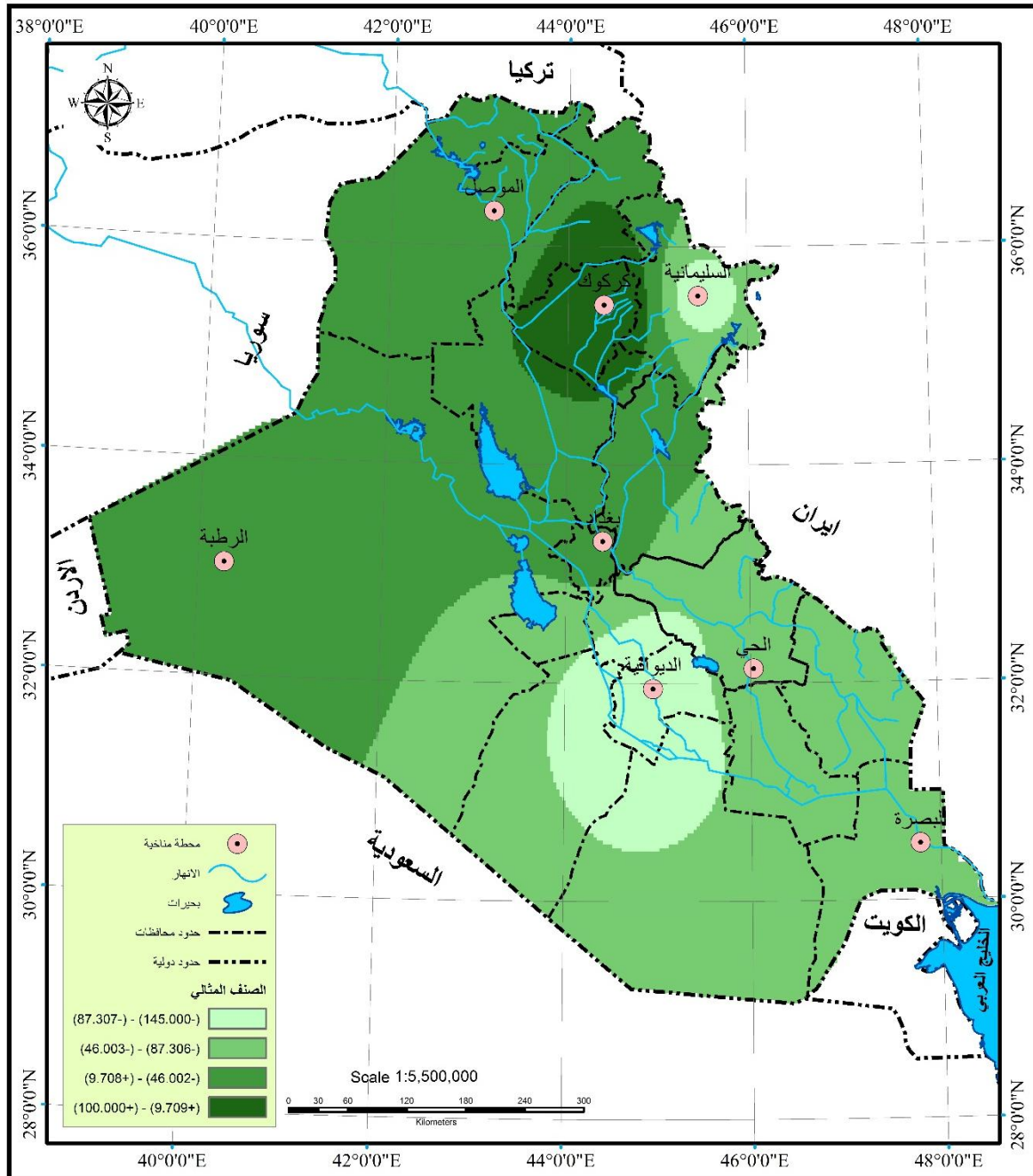
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (30).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (32)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف المثالي في العراق
للمدة (2016-1967)



الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-7 الصنف غير الملائم

من خلال الجدول (27) والشكل (29) أن عدداً من محطات سجلت الدراسة تكرارات الصنف غير الملائم، وقد اقتصر على خمس محطات وهي (السليمانية والموصل وكركوك والحي والبصرة) وانعدم تكراره في محطات (بغداد والرطبة والديوانية).

وتشير خطوط الاتجاه ان تكرارات الصنف غير الملائم تتجه نحو التزايد، إذ سجلت جميع المعدلات في محطات (البصرة والحي وكركوك والموصل) تغيراً سنوياً مقداره (0.500, 2.250, 4.000, 7.500) % على التوالي بلغت خلال مدة الدراسة (25.000, 112.500, 200.000, 375.000) % على التوالي.

ولوحظ أيضاً وجود اتجاه نحو التناقص في الصنف غير الملائم في محطة السليمانية فقط فقد بلغ التغير السنوي (-0.775 %) بينما سجل معدل التغير خلال مدة الدراسة (-31.000 %)، وينظر الخريطة (33).

جدول (27)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي للتغير % (C)
الموصل	0.1	50	-0.8763	0.0005	-0.851	25.000	0.500
السليمانية	0.43	40	0.4885	-0.0031	0.365	-31.000	-0.755
كركوك	0.04	50	-1.6813	0.0009	-1.636	112.500	2.250
بغداد	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الرطبة	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الحي	0.02	50	-1.6057	0.0008	-1.566	200.000	4.000
الديوانية	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
البصرة	0.020	50	-2.9445	0.0015	-2.870	375.000	7.500

المصدر: الباحث اعتماداً على:

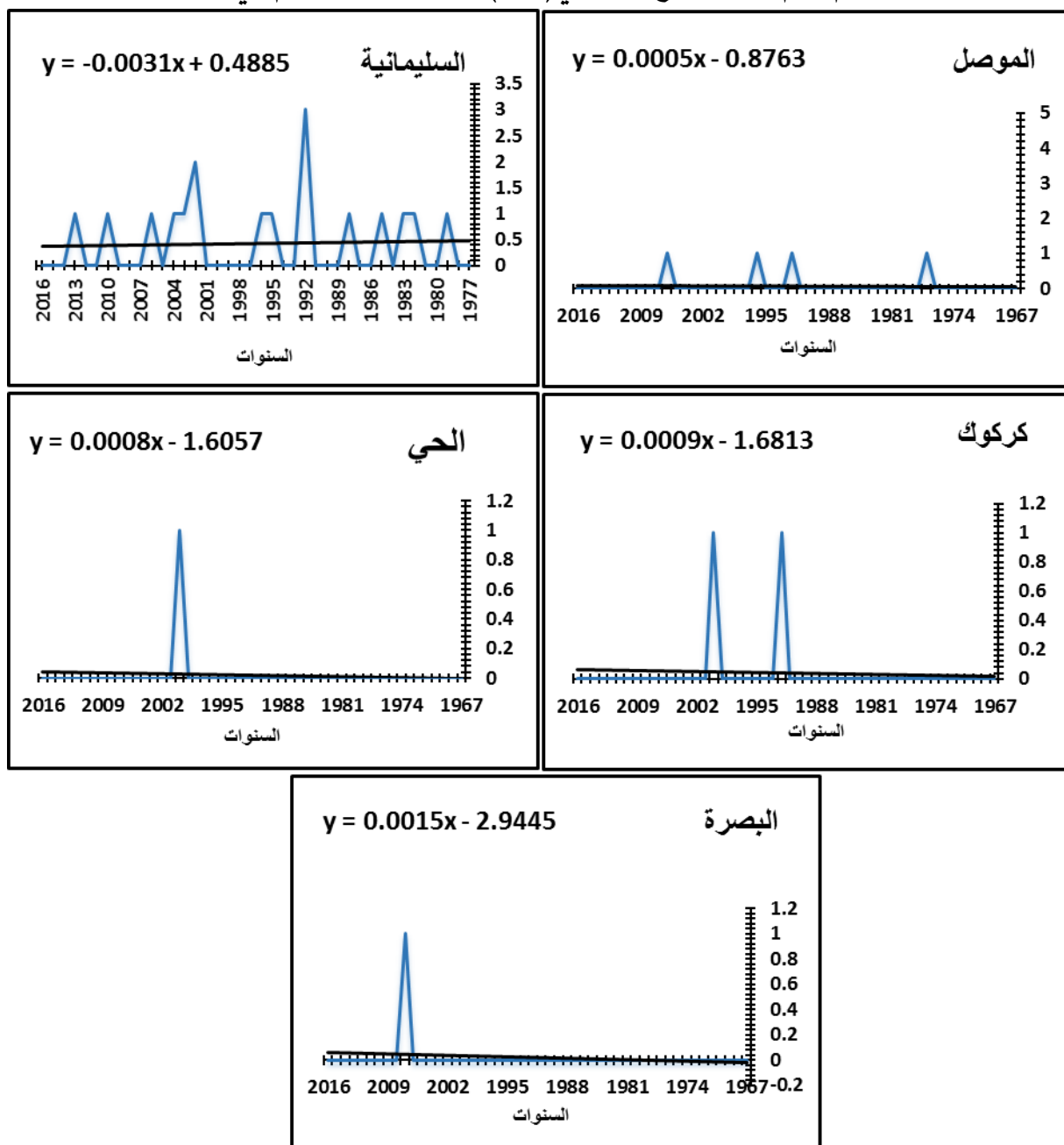
– الملحق (31).

– الشكل (29).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثاني..... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) الشكل (29)

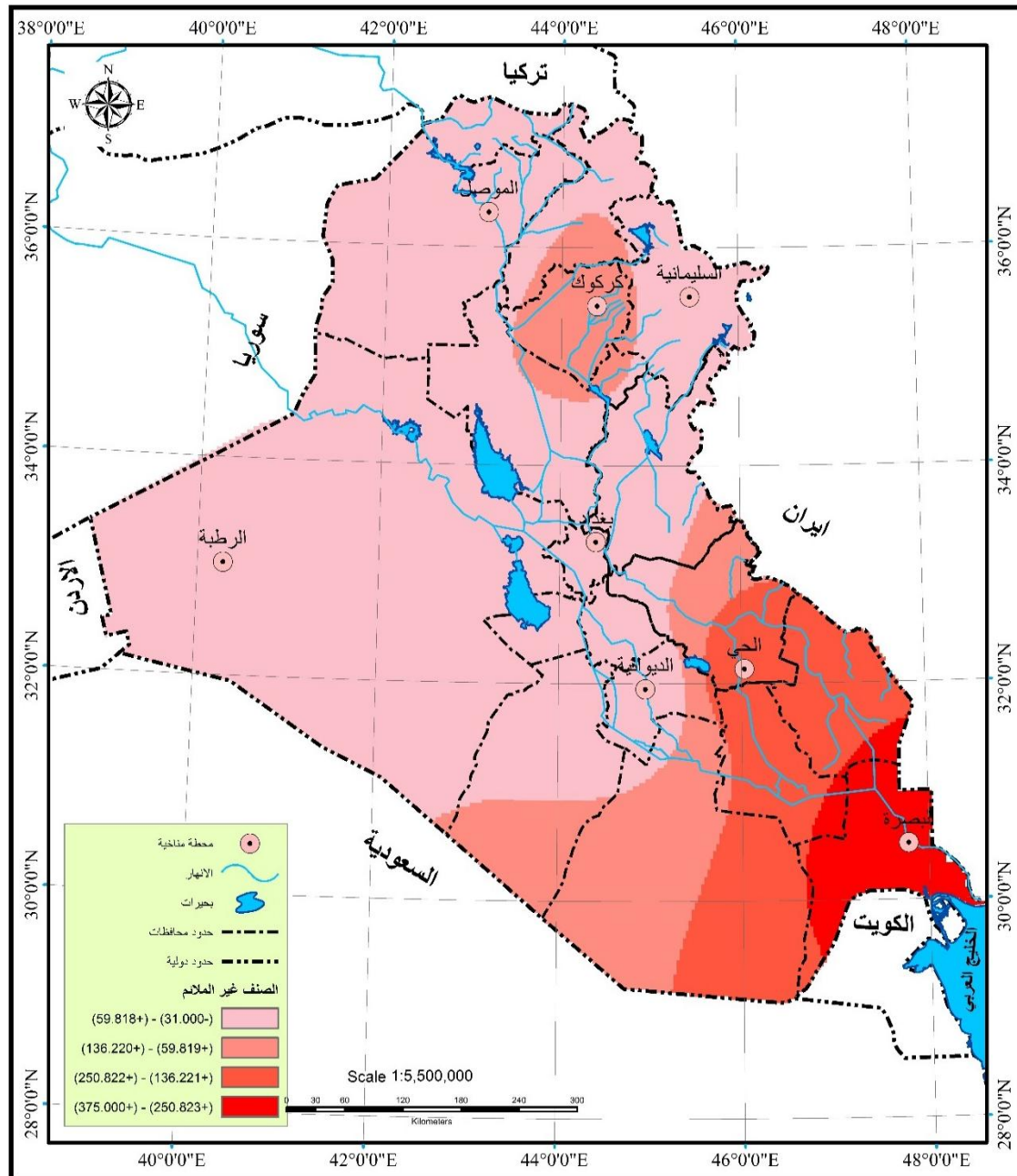
الاتجاه العام لقيم دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في العراق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ملحق (31).

الفصل الثاني..... التّغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI) خريطة (33)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الملائم في
العراق للمدة (2016-1967)

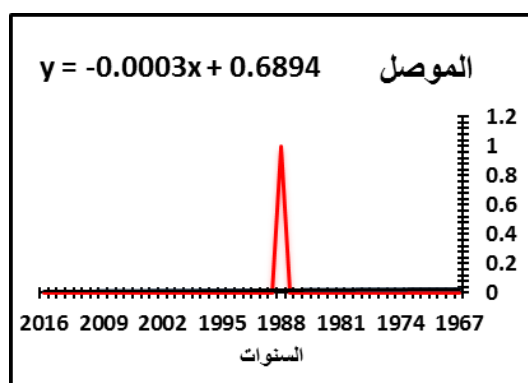


الفصل الثاني..... التغير في خصائص مناخ العراق على وفق دليل المناخ السياحي (TCI)

2-5-7 الصنف (غير الممكن)

يتضح من معطيات الجدول (28) ان تكرارات الصنف غير الممكن كانت قليلة، ولم يسجل التكرار سوى في محطة الموصل عام 1988 وكان تكراراً واحداً خلال مدة الدراسة، وانعدمت تكراراته في جميع محطات الدراسة الاخرى، وقد سجل معدل التغير سالباً بلغ فيها (-1.500%) إذ كانت فيها معدل التغير خلال مدة الدراسة (-75.00%) ينظر الشكل (30).

الشكل (30) الاتجاه العام لقيم لدليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير الممكن في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (32).

جدول (28) المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI) الصنف غير

الممكن في العراق

محطة	المعدل العام لقيم (TCI) دليل	عدد السنوات	(ai) الحد الثابت	(bi) معامل الاتجاه	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال % مدة الدراسة	المعدل السنوي % (C) للتغير
الموصل	0.02	50	0.6894	-0.0003	0.674	-75.000	-1.500
السليمانية	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
كركوك	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
بغداد	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الربطية	0.0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
الحي	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الديوانية	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
البصرة	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (32).

– الشكل (30).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث

التّغير في خصائص مناخ العراق السياحي على
وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الفصل الثالث

**التطبيق العملي لدليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI) في
العراق**

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-1 التطبيق العملي لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) Tourism Climate Index Comfort

وهو من المعايير الحديثة التي تستعمل في تقييم السياحة المناخية، ويعد من أكثر المعايير فعالية في التعامل مع البيانات المناخية، ويكشف عن حدود الراحة الحرارية أو عدمها (Kamoutsis, Matsoukis, Chronopoulos, & Manoli, 2010, p. 402).

ويتم حسابه باعتماد الطريقة الرياضية الآتية: (Anđelković, Pavlović, Đurđić, Belij, & Stojković, 2016, p. 4).

$$("TCCI= TM+0.5ATM+0.1(Sm-Um)-nrd")$$

حيث أن:

TCCI: دليل الراحة المناخية السياحية.

TM: درجة حرارة الهواء الاعتيادية(م).

0.5: ثابت.

ATM: الفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى.

0.1: ثابت

SM: معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم).

UM: الرطوبة النسبية %.

Nrd: عدد الأيام الممطرة في الشهر.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

وكما يظهر من الجدول (29) فإن دليل الراحة المناخية السياحية يقع في خمسة أصناف، ولكل منها الأنشطة الخاصة بالملائمة السياحية.

أصناف دليل الراحة المناخية (TCCI)

الأنشطة السياحية الملائمة	أصناف دليل الراحة المناخية السياحية	قيمة (TCCI)
“snow“ activities أنشطة "الثلج"	Very Cold no accepted البارد جداً غير المقبول	أقل من صفر
Excursions رحلة قصيرة أو نزهة	Cold not accepted البارد غير المقبول	20-0
all tourism activities (except snow and extreme activities) جميع الأنشطة السياحية (باستثناء الثلج والأنشطة الشديدة)	Suitable and accepted الملائم المقبول	24-20
	Accepted and Suitable very المقبول الملائم جداً	30-24
recreational water activities (coastal, lakeside, spa tourism) الأنشطة المائية الترفيهية (الساحلية ، البحيرة ، السياحة السباحة)	Hot not accepted الحار غير المقبول	40-30
sunbathing, bathing (coastal tourism) حمامات الشمس والاستحمام (السياحة الساحلية)	Hot very not accepted الحار جداً غير المقبول	أكثر من ٤٠

المصدر:

-Andelković, G., Pavlović, S., Đurđić, S., Belij, M., & Stojković, S. (2016). Tourism climate comfort index (TCCI)-an attempt to evaluate the climate comfort for tourism purposes: the example of Serbia. Global NEST Journal, 18(3), 482-493 .

الفصل الثالث

التقييم الشهري لدليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI) في
العراق

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

2-3 التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

إنّ اختلاف العناصر المناخية المدخلة في استخراج قيمة (TCCI) تجعل من نتائجه تختلف عن العناصر الأخرى، وكما يتبين الجدول (30) فقد ظهر أن التقييم السياحي وفقاً لدليل (TCCI) قد تباين من شهر لآخر.

3-2-1 كانون الثاني

تميل الظروف المناخي على وفق دليل الراحة المناخية (TCCI) إلى البرودة؛ ولذلك فقد ظهر ان جميع مناطق العراق كانت الظروف المناخية غير ملائمة للسياحة في هذا الشهر، وكان الصنف (البارد غير المقبول) أكثر الأصناف تكراراً، إذ ظهر في خمس محطات وهي المحطات الوسطى والجنوبية (بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة) وقد شكل مساحة بلغت (75.85%) ، وقد انخفضت الملائمة السياحية أكثر في المحطات الشمالية وظهر فيها الصنف (البارد جداً غير المقبول) وهي: (السليمانية، الموصل، كركوك)، لكونها أكثر انخفاضاً في درجات الحرارة، وقد شكل هذا الصنف نسبة مساحة بلغت (24.25%)، ينظر الجدول (30) والخريطة (34).

3-2-2 شباط

تبقى درجات الحرارة منخفضة خلال هذا الشهر، ولذلك فقد تبين أن جميع مناطق العراق كانت غير ملائمة للنشاط السياحي على وفق هذا المعيار، وكان الصنف السائد في جميع تلك محطات هي: (الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة)، (البارد غير مقبول) ما عدا محطة السليمانية التي كانت الظروف المناخية تميل أكثر نحو البرودة ولذلك تمثل فيها الصنف (البارد جداً غير المقبول)، الذي شكل نسبة مساحة بلغت (1.53%) ، فيما شكل (الصنف البارد غير المقبول) النسبة الأكبر من مساحة العراق والتي بلغت (98.47%) ، ينظر الجدول (30) والتوزيع الجغرافي الخريطة (35).

3-2-3 آذار

يغطي الصنف (البارد غير المقبول) خلال هذا الشهر جميع مساحة العراق، ويبدو أن الحدود التي يمثلها هذا المعيار جعلت الظروف المناخية غير مقبولة نوعاً؛ بسبب الانخفاض في درجات الحرارة وكان الصنف السائد، وبالتالي فقد شكل نسبة مساحة بلغت (100%) ، وتبين نتائج الجدول (30) الخريطة (36).

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).
جدول (30) التوزيع النسبي لمساحات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

ت	الصنف	دليل	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	البارد جدا غير المقبول	TCCI	24.15	1.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.09
2	البارد غير المقبول	TCCI	75.85	98.47	100	31.87	-	-	-	-	-	-	100	98.91
3	الملائم المقبول	TCCI	-	-	-	6.39	0.33	-	-	-	-	1.73	-	-
4	المقبول الملائم جدا	TCCI	-	-	-	61.74	47.47	-	-	-	-	84.11	-	-
5	الحار غير المقبول	TCCI	-	-	-	-	52.20	71.99	15.71	2.78	100	14.17	-	-
6	الحار جدا غير المقبول	TCCI	-	-	-	-	-	28.01	84.29	97.22	-	-	-	-
	النسبة	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

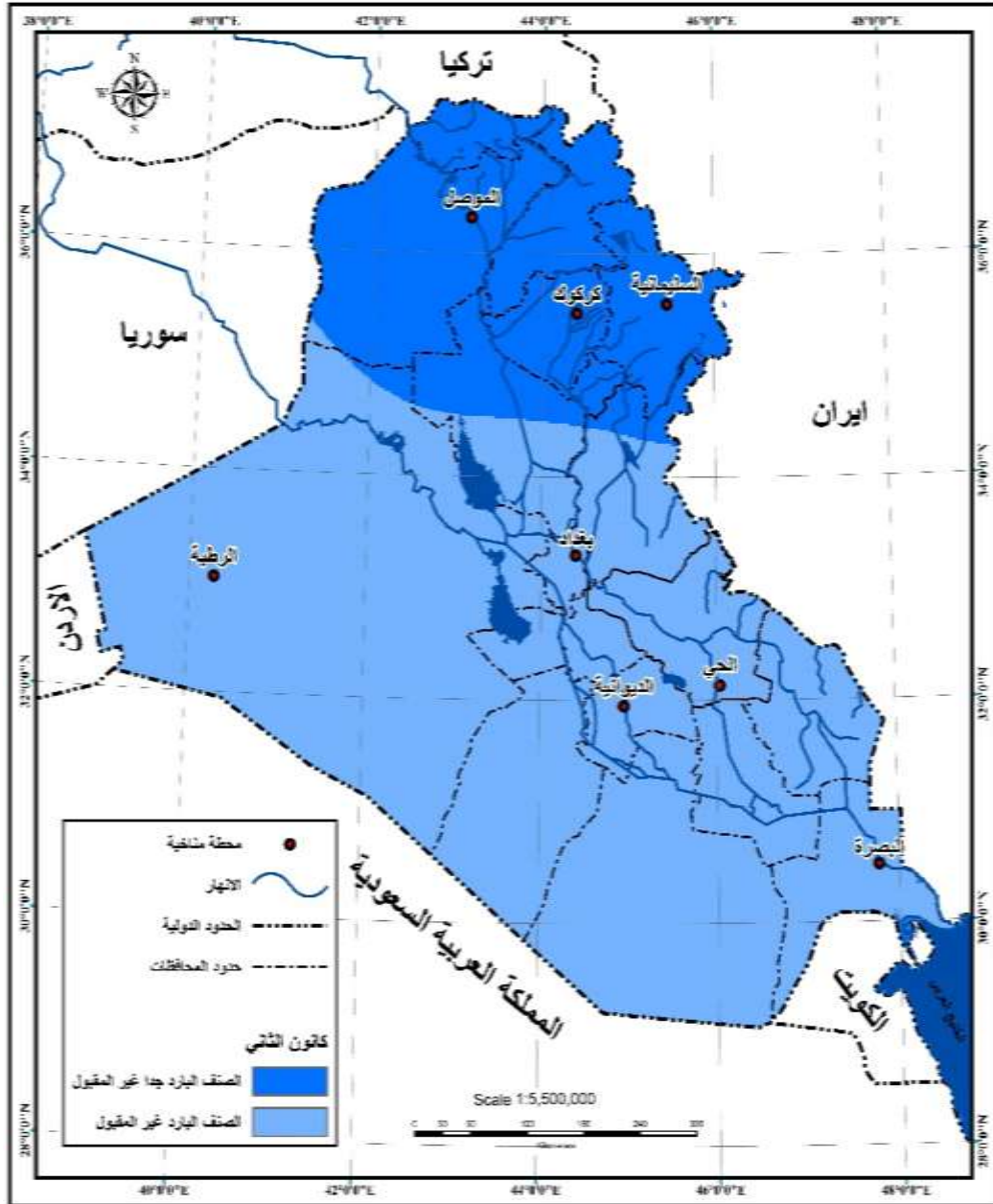
– برنامج (Arc Gis 10.2.2).

– الاعتماد على الخرائط (34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45).

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (34)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (1967-2016)



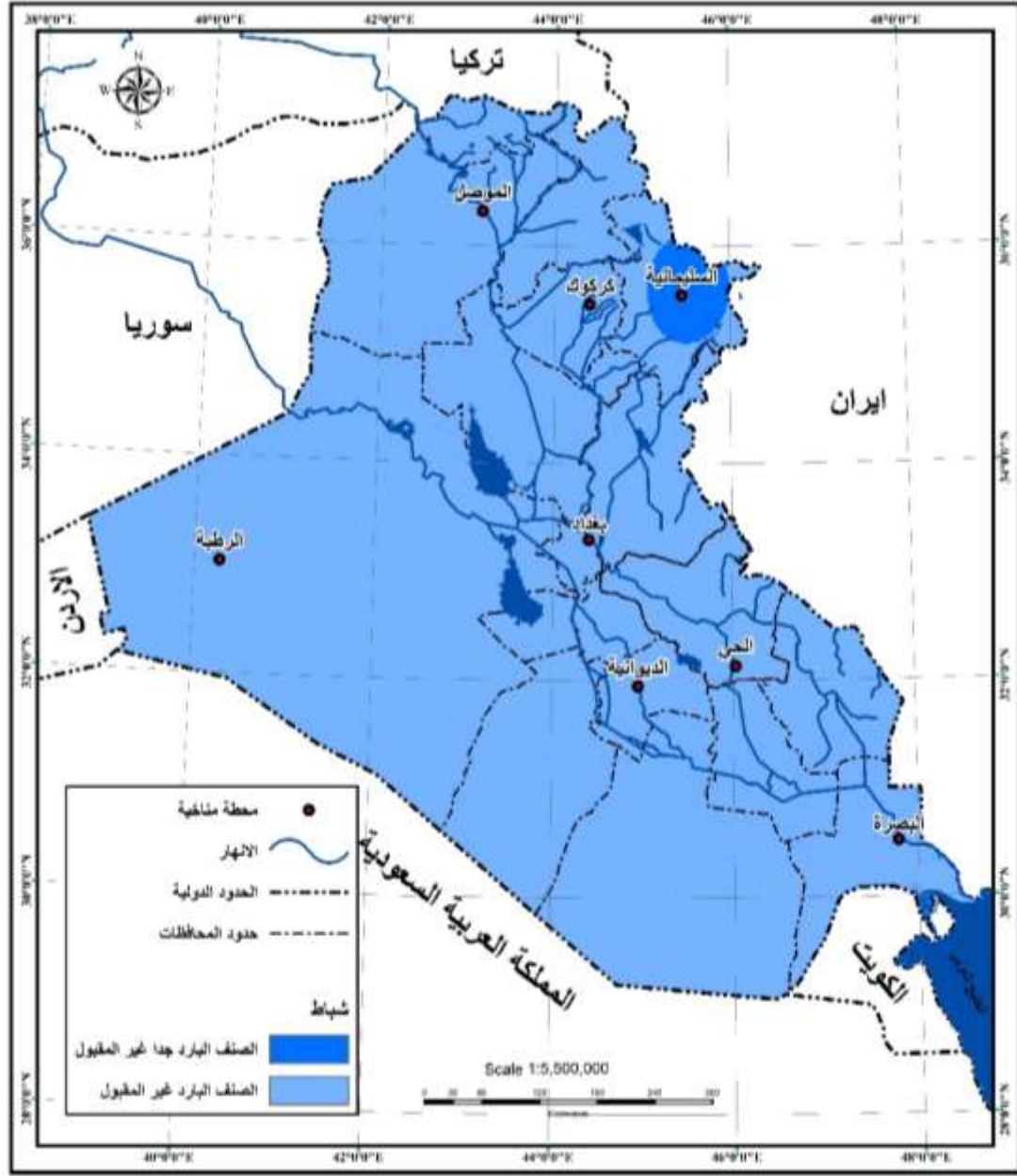
المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (30)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (35)

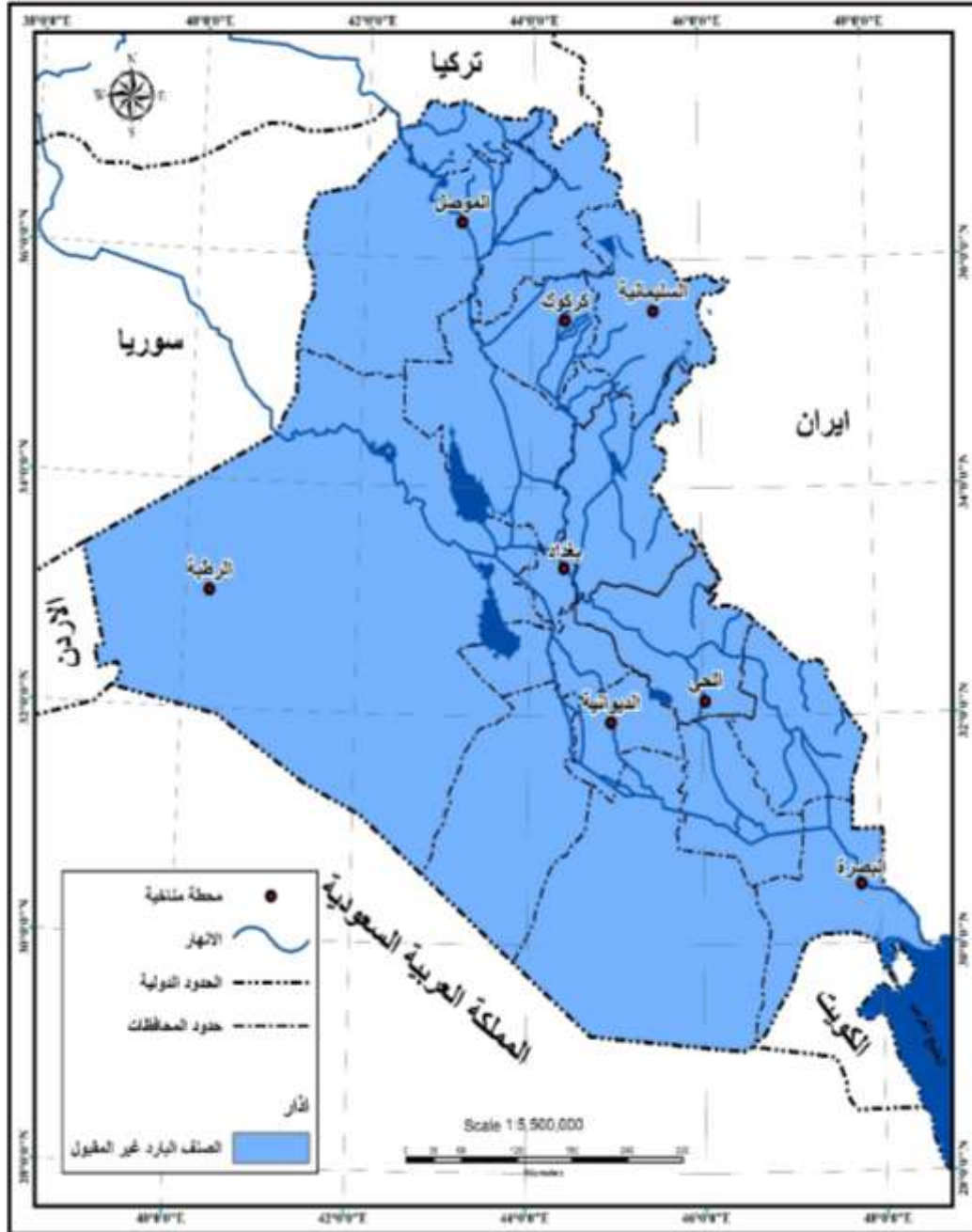
التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (36)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر اذار في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة لأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

4-3-3 نيسان

تتباين أصناف دليل الراحة (TCCI) خلال هذا الشهر فتكون المحطات الوسطى والجنوبية ذات ظروف مناخية سياحية ملائمة ومريحة، وقد ظهر ان الصنف (المقبول والملائم جداً) هو السائد في محطتي (البصرة، الحي) وشكل نسبة مساحة بلغت (61.74%) ، فيما تمثل الصنف (المقبول الملائم) في محطتي (الربطية وبغداد) وشكل نسبة مساحة بلغت (6.39%) ، اما المحطات الشمالية فلا تزال درجات الحرارة منخفضه نوعاً ما بالمقارنة مع المحطات الوسطى والجنوبية، وقد ظهر فيها الصنف (البارد غير المقبول) وتمثل في محطات (السليمانية، الموصل، كركوك)، وشكل نسبة مساحة (31.78%) ينظر الجدول (30) والخريطة (37).

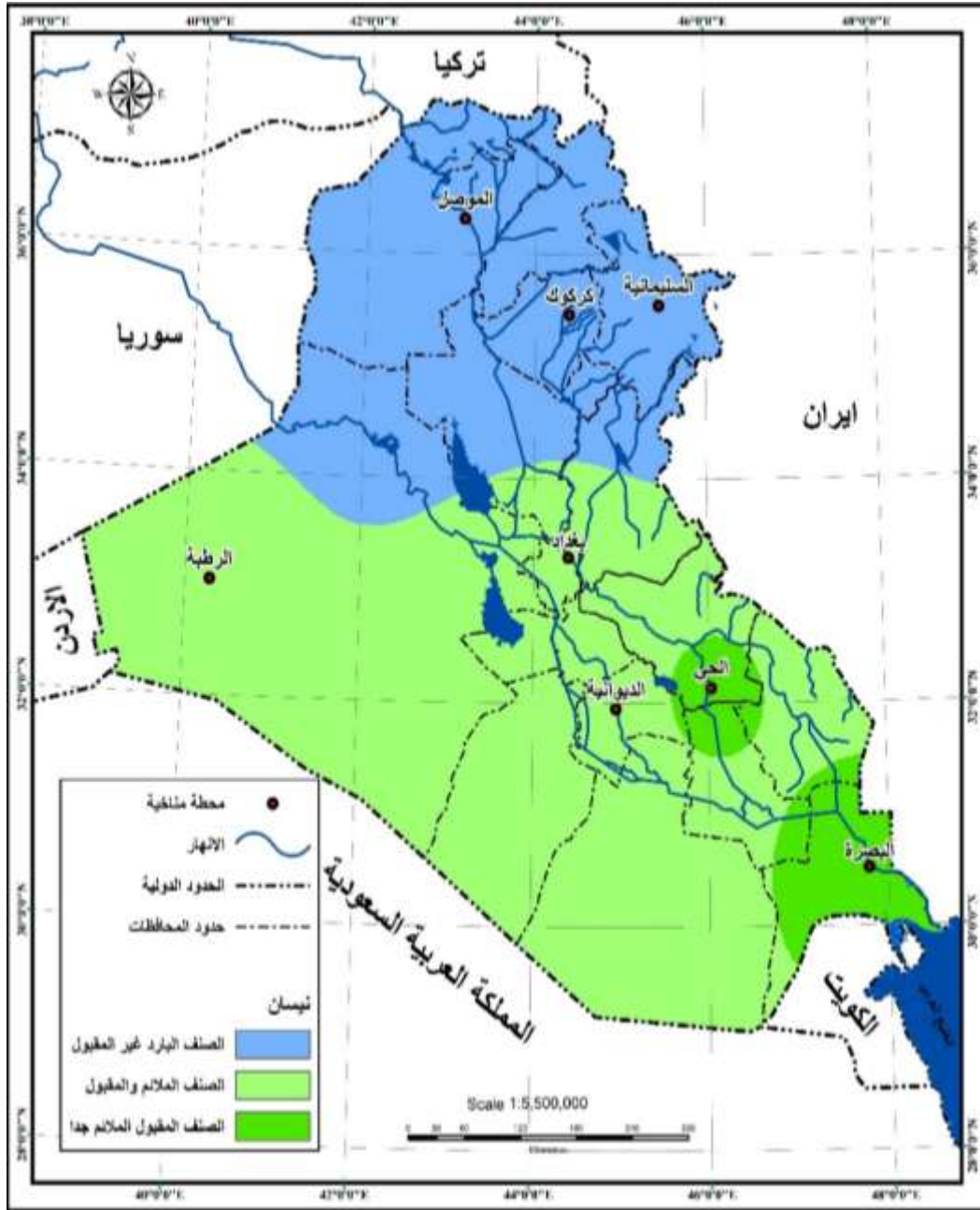
5-2-3 أيار

ترتفع درجات الحرارة خلال هذا الشهر في المحطات الوسطى والجنوبية، فتكون الظروف المناخية غير ملائمة للنشاط السياحي، وتمثل ذلك في محطات (بغداد، الحي، الديوانية، البصرة) إذ ظهر فيها الصنف (الحار غير المقبول) وشكل نسبة (52.20%) من مساحة العراق، فيما كانت الظروف المناخية أكثر اعتدالاً ومقبولية وملائمة للنشاط السياحي في محطات (الموصل، كركوك، الربطية) فقد تمثل فيها جميعاً الصنف (المقبول والملائم جداً) وقد شكل مساحة نسبتها (47.47%) ، وتمثل الصنف (الملائم المقبول) في محطة السليمانية، وقد شكل مساحة مقدار نسبتها (0.33%)، ينظر الجدول (30)، والخريطة (38).

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (37)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق للمدة (1967-2016)



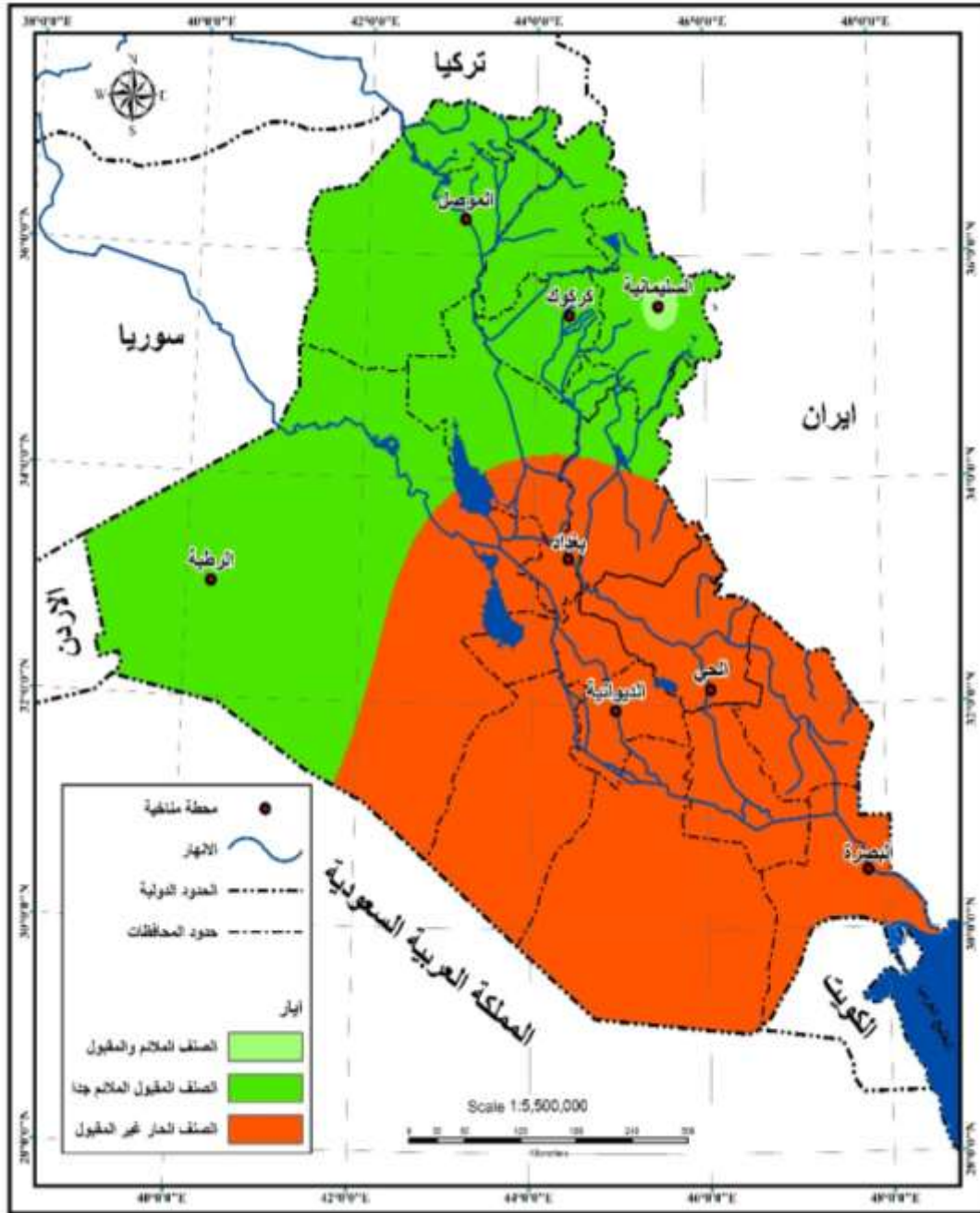
المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (30)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (38)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

3-2-6 حزيران

ويكون هذا الشهر حاراً في جميع مناطق العراق، وإن الظروف المناخية تكون مزعجة وغير مريحة، مما يشكل عائقاً أمام ممارسة النشاط السياحي ولاسيما خلال النهار، وعلى هذا الأساس فقد تبين ظهور صنفين من دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق، وهما **(الحار غير المقبول)** الذي شغل مساحة نسبتها **(71.99%)**، وقد تمثل في محطات **(السليمانية، الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة)** فيما شغل الصنف **(الحار جداً غير المقبول)** المحطات الجنوبية وهي: **(الحي، الديوانية، البصرة)** إذ تكون الظروف المناخية قاسية ولاتطاق، وقد شكل هذا الصنف نسبة مساحة بلغت فيها **(28.01%)** على وفق هذا الصنف من خلال نتائج الجدول (30) والخريطة (39).

3-2-7 تموز

تكون الظروف المناخية خلال هذا الشهر أكثر حدة من حيث عدم مقبوليتها حرارياً، وهذا ما يتأكد من خلال انخفاض قيم دليل (TCCI)، إذ ظهر أن الصنف السائد هو **(الحار جداً غير المقبول)** في محطات **(الموصل، كركوك، الحي، الديوانية، البصرة)**، وظهر في جميع المحطات ماعدا **(السليمانية والرطبة)** اللتان تمثل فيهما **(الصنف الحار غير المقبول)**، وقد شكل الصنف **(الحار جداً غير المقبول)** مساحة بلغت نسبتها **(84.29%)**، فيما بلغت نسبة مساحة الصنف **(الحار غير المقبول)** **(15.71%)**، ينظر الجدول (30) والخريطة (40).

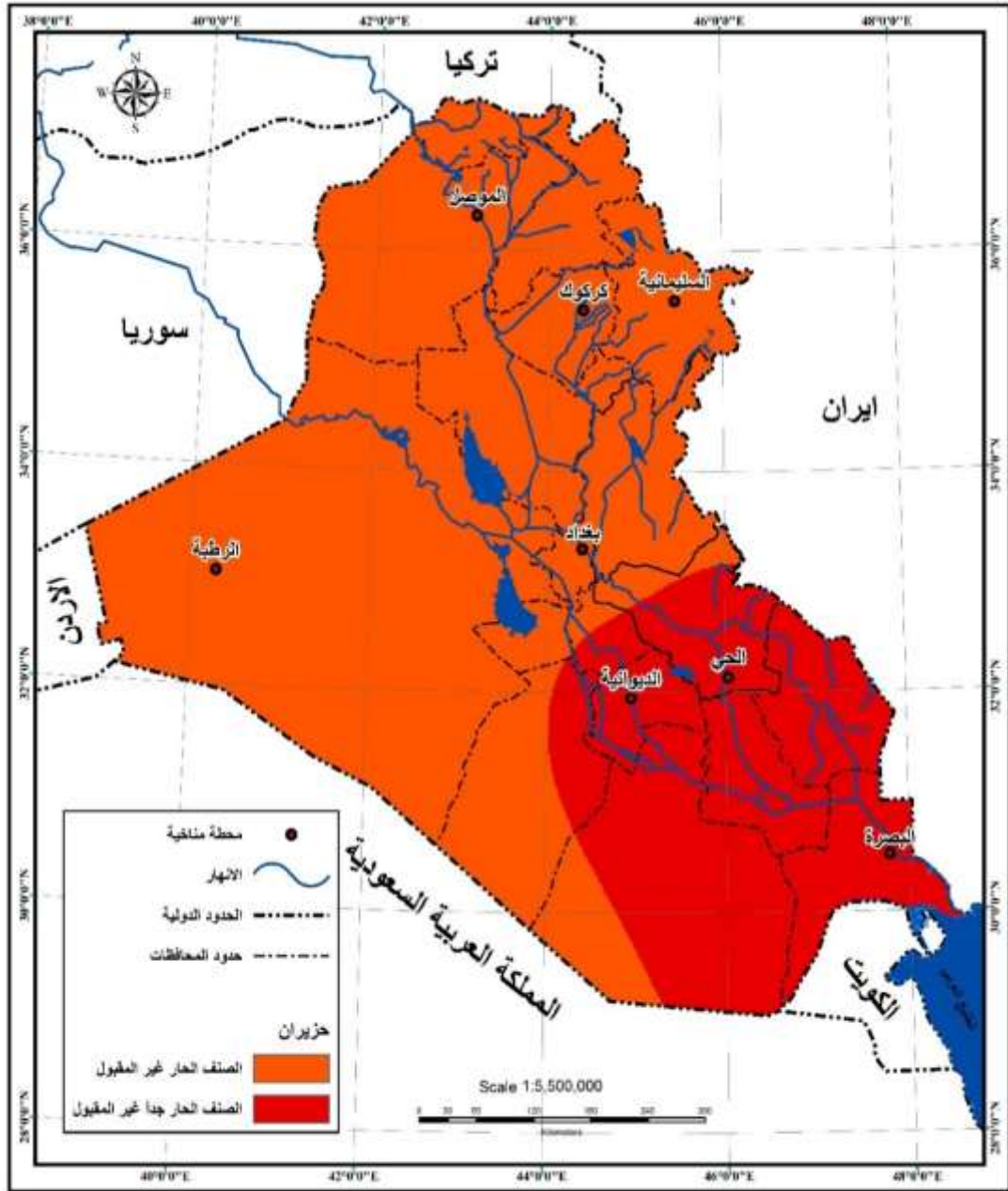
3-2-8 آب

يسود الصنف **(الحار جداً غير المقبول)** في سبع محطات وهي: **(الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية، البصرة)** ويشغل مساحة تقدر نسبتها بـ **(97.22%)**، فيما يشغل الصنف **(الحار غير المقبول)** مساحة **(2.78%)** ويتواجد في محطة السليمانية فقط، ينظر الجدول (30) والتوزيع الجغرافي الخريطة (41).

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (39)

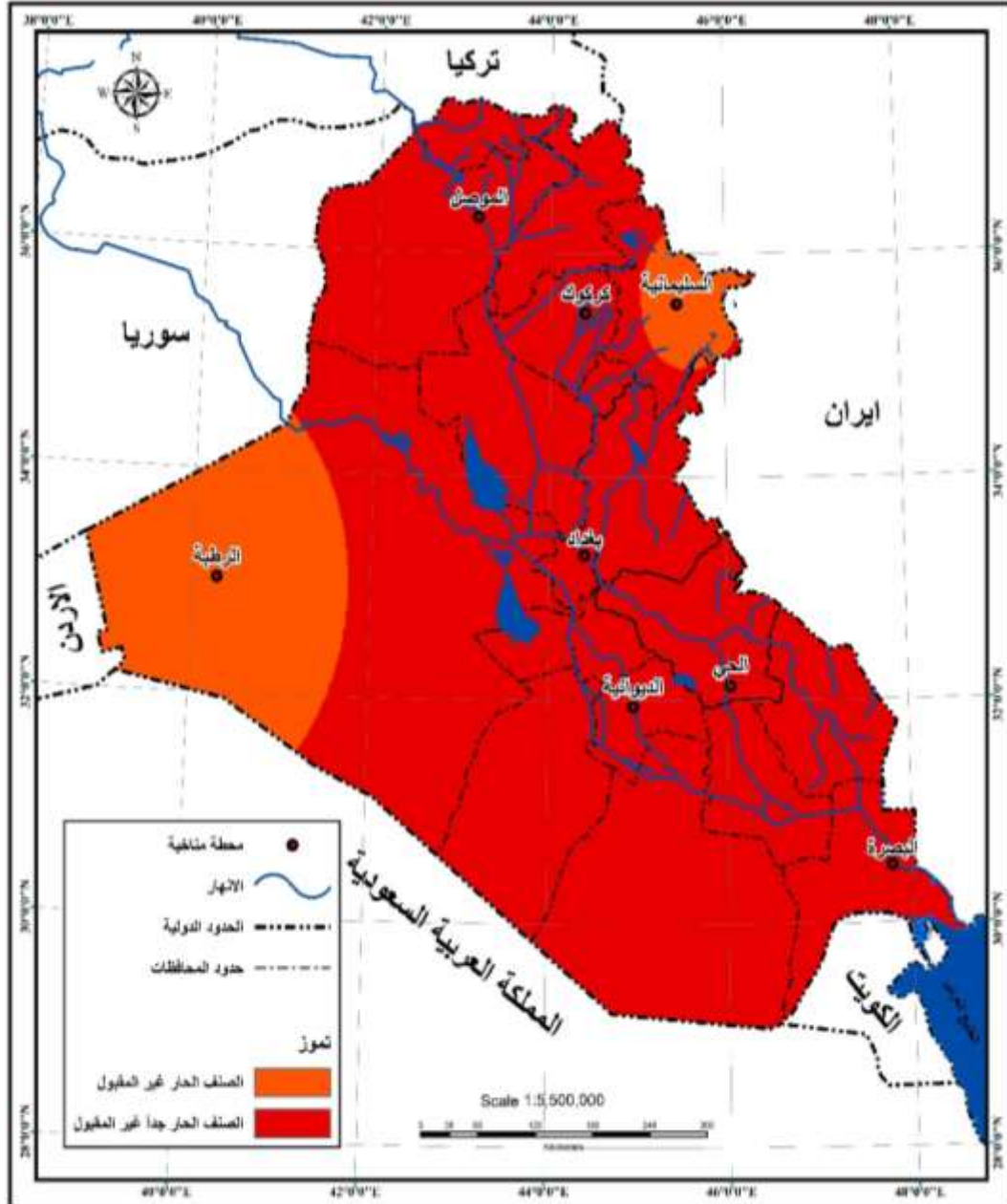
التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (40)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في تموز في العراق للمدة (1967-2016)

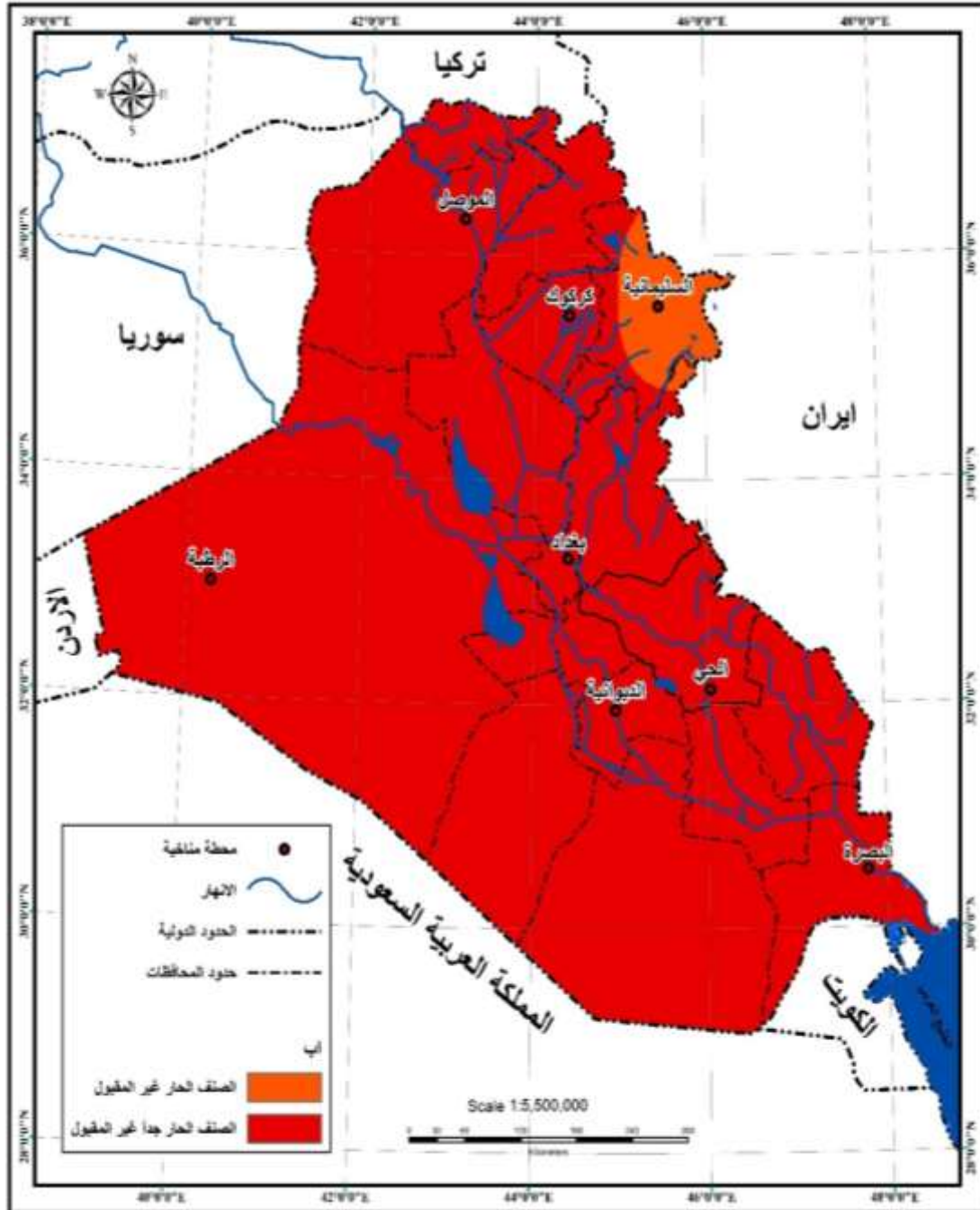


الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (41)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آب في العراق للمدة

(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

3-2-8 أيلول

يعد هذا الشهر من الناحية الفعلية من أشهر الفصل الحار، وفيه تبقى درجات الحرارة مرتفعة، ويرتبط ارتفاعها ببقاء المنخفض الهندي وعدم انسحابه من معظم مناطق العراق خلال هذا الشهر؛ ولذلك فقد شغل جميع مناطق العراق الصنف **(الحار غير المقبول)**، وقد شكل نسبة مساحة بلغت **(100%)** وبهذا تكون الظروف المناخية غير ملائمة من الناحية السياحية خلال هذا الشهر، ينظر جدول **(30)** والخريطة **(42)**.

3-2-9 تشرين الأول

تتباين الظروف المناخية في العراق خلال هذا الشهر، فتكون أكثر اعتدالاً في المناطق الشمالية والوسطى، وتبقى درجات الحرارة مرتفعة نوعاً ما في المحطات الجنوبية؛ وعلى هذا الأساس فقد تمثل الصنف **(المقبول والمعتدل جداً)** في محطات **(الموصل، كركوك، بغداد، الرطبة، الديوانية)** وشكل نسبة مساحة مقدارها **(84.11%)**، فيما شغل الصنف **(المقبول الملائم)** محطة **السليمانية** وشكل مساحة نسبتها **(1.73%)** وتمثل الصنف **(الحار غير المقبول)** في المحطات الجنوبية **(الحي، البصرة)** وقد شكل مساحة مقدار نسبتها **(14.17%)** يلحظ الجدول **(30)** والخريطة **(43)**.

3-2-10 تشرين الثاني

إن الحدود الخاصة لأصناف المناخ السياحي لدليل الراحة **(TCCI)** أظهر هذا الشهر ضمن الأشهر الباردة، ولذلك فقد ظهر الصنف **(البارد غير المقبول)** في جميع المحطات، وقد شكل نسبة مساحة بلغت **(100%)**، كما تبين من الجدول **(30)** والخريطة **(44)**.

3-2-11 كانون الأول

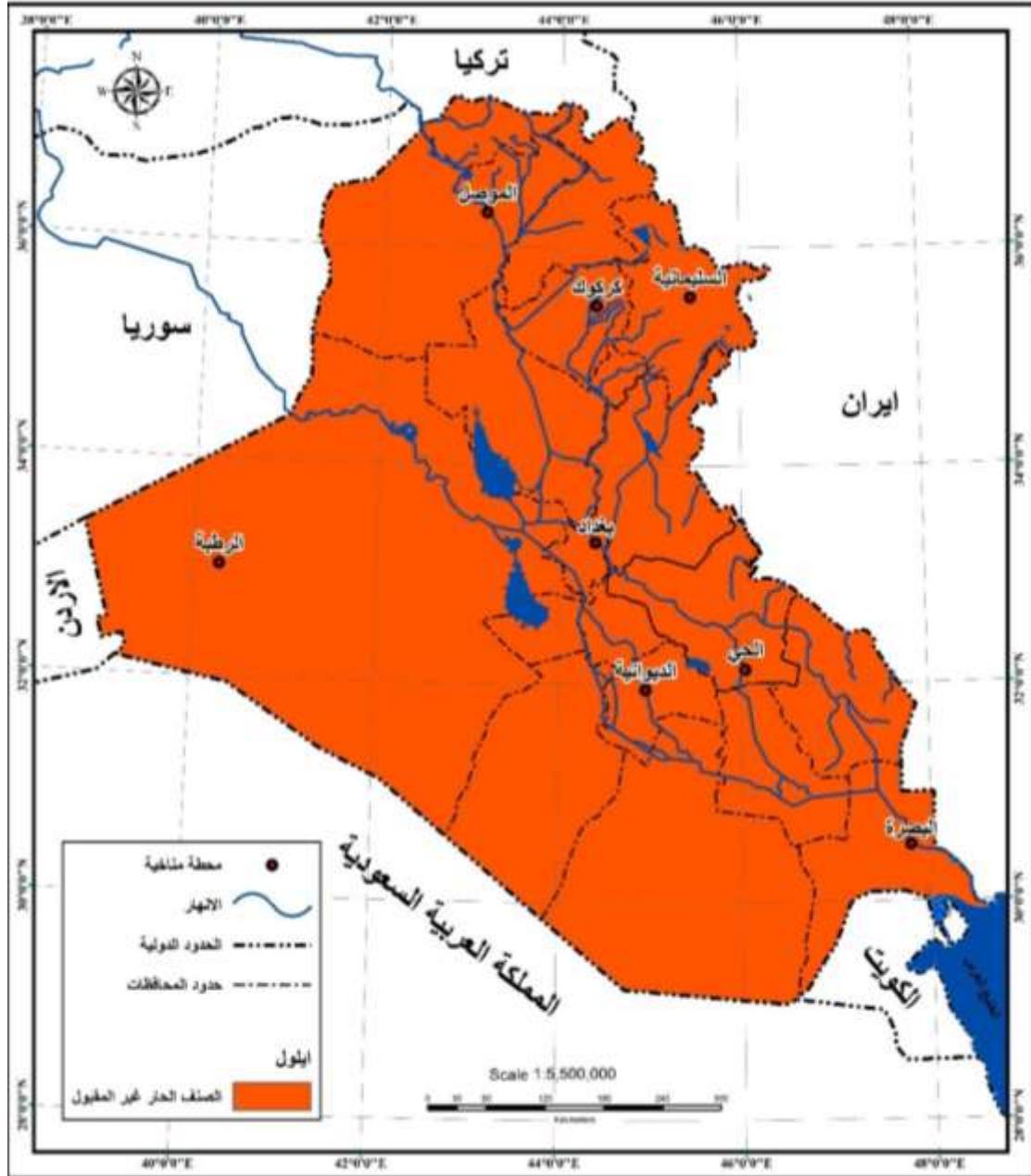
يكون هذا الشهر غير مقبول استناداً للتقييم السياحي باعتماد المعيار **(TCCI)**؛ إذ إن الصنف السائد هو **(البارد غير المقبول)** الذي ظهر في جميع المحطات ماعدا محطة الموصل التي ظهر فيها الصنف **(البارد جداً غير المقبول)** والذي شكل مساحة نسبتها **(1.09%)**، فيما شغل الصنف **(البارد غير المقبول)** الذي تمثل في المحطات السبع الأخرى نسبة مساحة مقدارها **(98.91%)**، وهذا ما أوضحته معطيات الجدول **(30)** والخريطة **(45)**.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (42)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق للمدة

(1967-2016)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

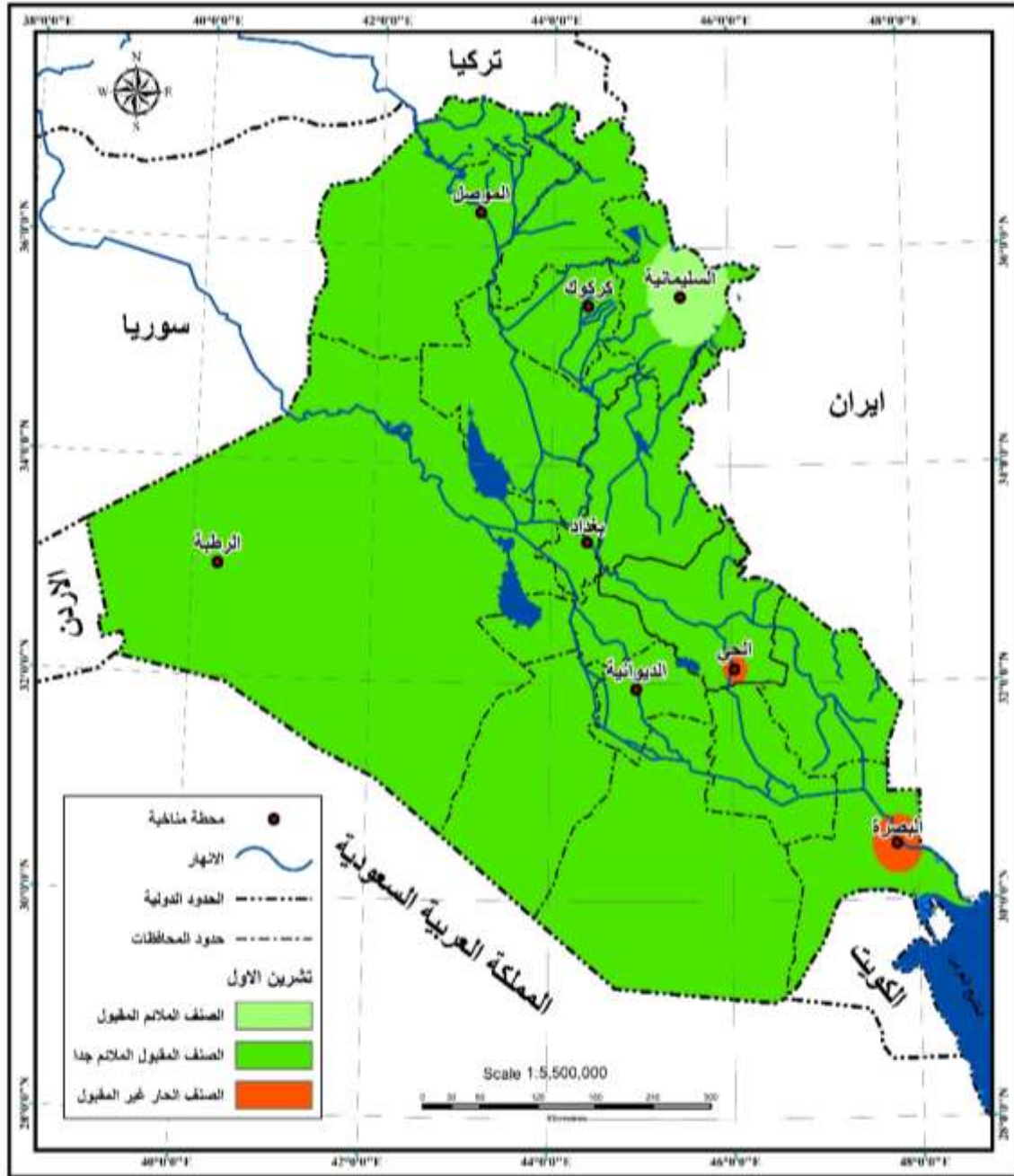
- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (43)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

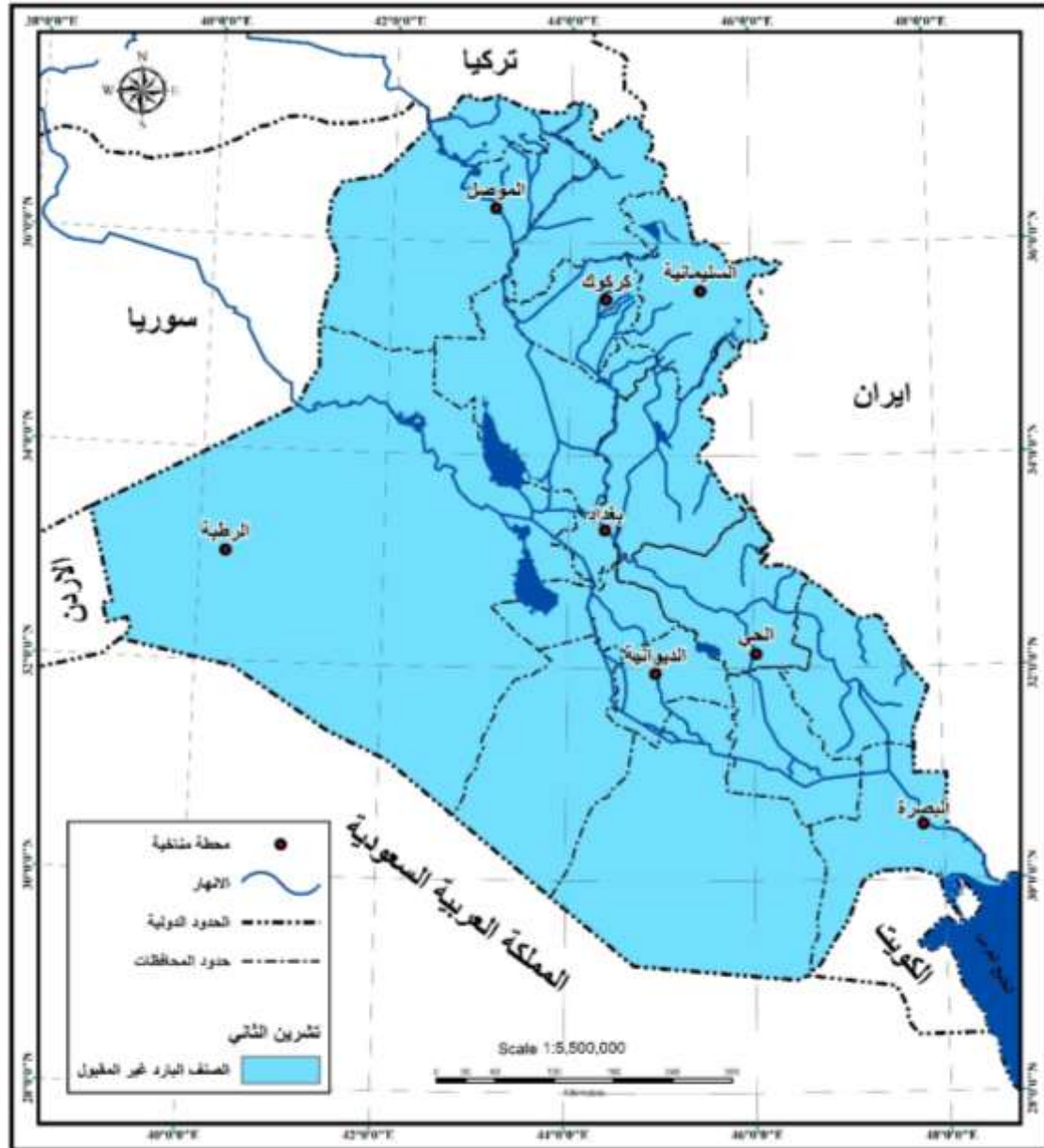
- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (44)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- (Arc Gis 10.2.2).

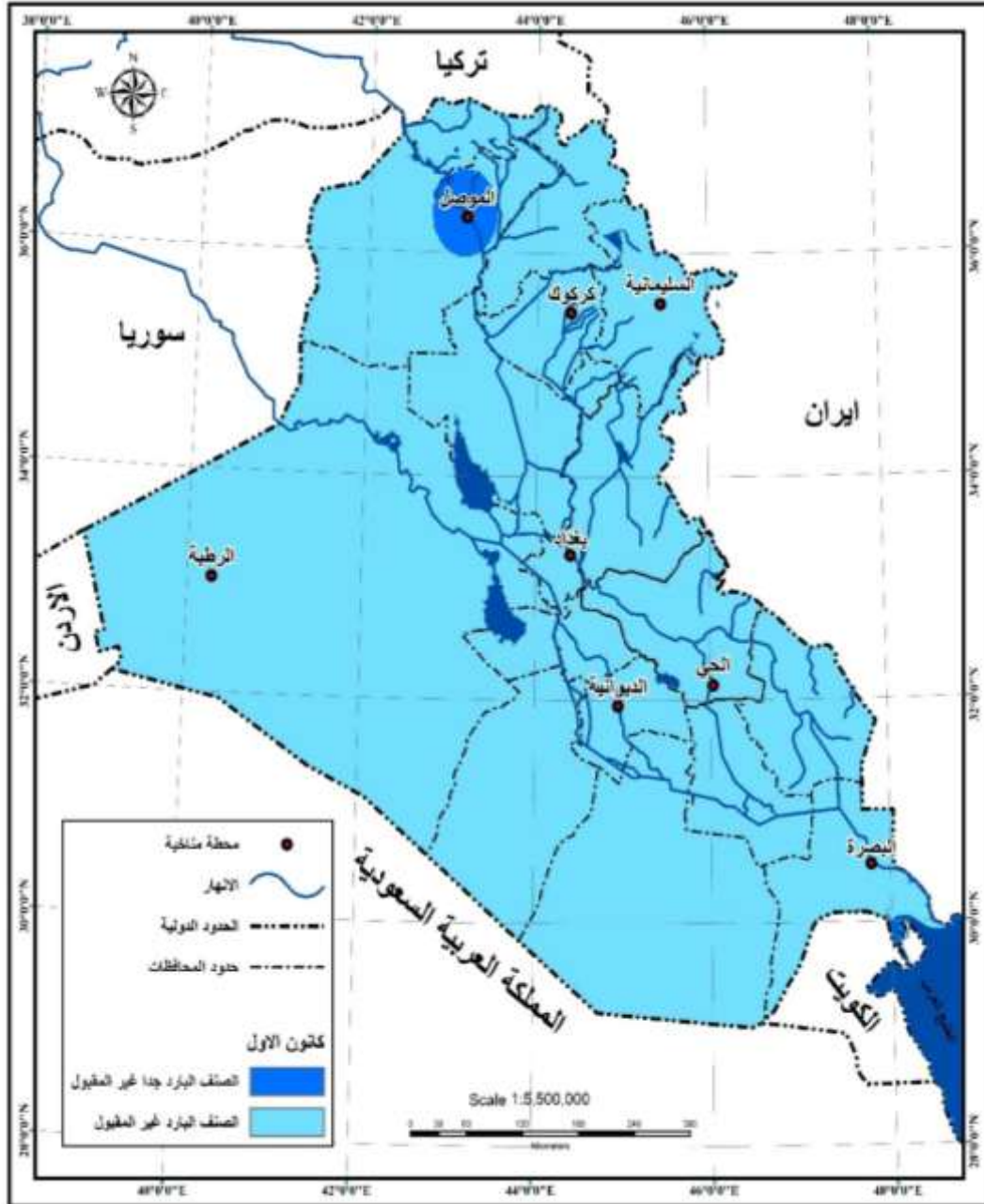
- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012

الفصل الثالث...التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI).

خريطة (45)

التقييم الشهري لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في العراق للمدة (1967-2016)



ال مصدر الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (30)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012

الفصل الثالث
تكرارات أصناف دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI) في
العراق

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-3 تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

لا يوجد معيار مثالي يمكن الاستناد عليه في تقييم شعور السائح بالراحة؛ إذ إن تنوع المدخلات للعناصر المناخية واختلاف طريقة التقييم لتلك المعايير تجعل من الصعب تطبيق هذه المعايير بشكل مطلق، وقد رغب الباحث في استعمال أشهر المعايير الخاصة بالمناخ السياحي للكشف عن أكثرها ملائمة لمناخ العراق، لبيان تأثير التغير المناخي من وجهات نظر مختلفة بحسب المعايير المعتمدة. وفيما يأتي تحليل عام التكرارات أصناف مناخ (TCCI) التي ظهرت في محطات الدراسة، التي تعكس طبيعة الاختلافات المناخية بينهما.

3-3-1 الصنف (البارد غير المقبول)

يشكل هذا المناخ الأكثر تكراراً ضمن هذا المعيار، إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها خلال مدة الدراسة (1779) شهراً، وقد شكل نسبة (38.0%) من مجموع تكرارات أصناف دليل (TCCI). وقد تباينت تكراراته العامة بين محطات الدراسة؛ إذ بلغت أعلى تكراراته في محطة الرطبة فوصل عدد الشهور التي ظهر فيها هذا الصنف (256) شهراً شكل نسبة (42.7%)؛ ويبدو أن لارتفاع المحطة انعكس على أوضاعها الحرارية، أما أقل المحطات تكراراً فكانت محطة السليمانية التي بلغ فيها عدد شهوره (171) شهراً شكل نسبة (35.6%)، فيما جاءت بغداد بالمرتبة الثانية وبمجموع تكرار بلغ (245) شهراً وبنسبة (40.8%)، ولم يختلف الأمر كثيراً عن محطة الديوانية التي وصل عدد تكرارات هذا الصنف فيها إلى (238) شهراً وبنسبة (39.7%)، وفي البصرة بلغ عدد شهور هذا الصنف (235) شهراً وبنسبة (39.2%)، تلتها الحي بتكرار (234) شهراً وبنسبة (39.5%)، أما في محطتي الموصل وكركوك فقد بلغ عدد شهور هذا الصنف (193.207) شهراً على التوالي، وبنسبتي تكرار (32.2, 34.5)% على التوالي أيضاً. وهذا ما يلحظ من الجدول (31)، والشكلين (32, 31).

3-3-2 الصنف (الحار غير المقبول)

يمثل هذا الصنف ثاني أكثر أنواع المناخ تكراراً طبقاً لمعيار (TCCI)؛ إذ بلغ عدد الشهور التي ظهر فيها (1221) شهراً وشكل نسبة (26.1%)، ولم تتشابه مناطق العراق في تكرارات هذا الصنف، لاختلاف العناصر المناخية فيما بينهما.

ويتبين من الجدول (31) أن هذا الصنف قد تراوح تكراره بين (210) شهراً في محطة الرطبة التي شكلت نسبته فيها (35.0%)، وبين (132) شهراً في محطة الموصل، إذ شكل تكراره فيها نسبة (22.0%)، فيما جاءت بالمرتبة الثانية محطة البصرة بتكرار (154) شهراً وبنسبة (25.7%)، وتلتها محطة الديوانية التي بلغ التكرار (151) شهراً وبنسبة (25.2%) ثم محطة بغداد التي سجل فيها التكرار (149) شهراً وبنسبة (24.8%)، وثم محطة كركوك التي بلغ فيها التكرار (146) شهراً وبنسبة (24.3%) ثم محطة السليمانية التي بلغ مجموع التكرار (141) شهراً وبنسبة (29.4%) بينما جاءت

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

محطة الحي بالمرتبة الأخيرة، إذ التي سجلت عدد تكراراتها (138) شهراً وبنسبة بلغت (23.0%) ، وهذا ما يظهر من الشكلين (32,31).

3-3-3 الصنف (الحار جدا غير المقبول)

تشكل المدة الحارة في العراق غير ملائمة للسياحة ولاسيما خلال النهار، إذ تكون الظروف المناخية مزعجة وغير مريحة لجميع السياح، وقد ظهر أن بعض أصناف (TCCI) تكون حارة جداً وغير ملائمة وغير مقبولة من وجهة نظر المناخ السياحي، إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر هذا الصنف فيها (673) شهراً ويشكل نسبة (14.4%) من مجموع الشهور في جميع محطات الدراسة وخلال سنوات الدراسة كافة.

وقد تباين ظهوره بين محطات الدراسة، كما يبين من الجدول (31)، ويتأكد من الشكلين (32,31)، فقد كانت المحطات الوسطى والجنوبية الأكثر تكراراً له، بينما انخفضت في المحطات الشمالية، وعلى هذا الأساس فقد بلغت أعلى تكراراته في محطة الحي؛ إذ بلغت عدد تكرارات هذا الصنف فيها (139) شهراً شكلت نسبة (23.2%)، بينما سجلت أقل التكرارات في محطة الرطبة؛ إذ بلغت (8) شهراً فقط ولم تزد فيها نسبة هذا الصنف عن (1.3%).

أما المحطات الأخرى فقد جاءت محطة البصرة بالمرتبة الثانية بتكرار (129) شهراً وبنسبة (21.5%)، تلتها محطات (الديوانية، بغداد، كركوك، الموصل، السلیمانیة)؛ إذ بلغ عدد تكرار هذا الصنف فيها (16,76,84,104,117) شهراً على التوالي، وبنسب تكرار بلغت (3.32,12.7,14.0,17.3,19.5) % على التوالي ايضاً.

3-3-4 الصنف (المقبول والملائم جدا)

لقد حلّ هذا الصنف من المناخ بالمرتبة الرابعة بين تكرارات (TCCI)، فقد بلغ عدد تكراراته (452) شهراً وقد شكل نسبة (9.7%) فقط، إذ تكون الظروف المناخية أكثر ملائمة للسياحة ضمن هذا النوع، وقد تباين تكراره بين مناطق العراق، وكما ينظر الجدول (31) ويلاحظ من الاشكال (32,31)، أنّ اكثر المحطات التي سجلت ظهور هذا النوع هي محطة الموصل إذ بلغ تكراره فيها (68) شهراً، وشكل نسبة (11.3%)، فيما كانت أقل المحطات تكراراً هي محطة كركوك التي بلغ عدد شهورها (45) شهراً وشكل نسبة (7.6%)، أما المحطات الأخرى فقد جاءت محطة بغداد بالمرتبة الثانية بتكرار (67) شهراً وبنسبة (11.2%)، تلتها محطات (الرطبة، الديوانية، الحي، البصرة، السلیمانیة) إذ بلغ عدد تكرار هذا الصنف فيها (43,46,57,60,66) شهراً على التوالي، وبنسب تكرار بلغت (9.0, 7.7,9.5,10.0,11.0) % على التوالي ايضاً .

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-3-5 الصنف (البارد جداً غير المقبول)

احتل هذا النوع المرتبة الخامسة من اصناف (TCCI) في منطقة الدراسة، إذ بلغ عدد تكرارته (344) شهراً، شكل نسبة (7.4%)، وقد تباين تكراره بين مناطق العراق مختلفة؛ إذ استأثرت محطة الموصل بأعلى التكرارات التي بلغت (107) شهراً، وشكلت نسبتها (17.8%)، فيما سجلت محطتا (الديوانية و البصرة) أدنى تكرارات هذا النوع بمجموع (4,5) شهراً على التوالي، وقد شكلتا نسبة (0.7,0.8 %) فيه على التوالي، وقد جاءت محطات (كركوك، السليمانية، الرطبة، بغداد) بتكرارات (93، 85، 24، 15) شهراً على التوالي، وشكلت نسبه التكرار (15.5، 17.7، 4.0، 2.5) % على التوالي أيضاً، وقد اتخذت محطة الحي المرتبة ما قبل الأخيرة بمجموع (11) شهراً، وبنسبة مقدارها (1.8%)، كما ينظر الجدول (31) والشكلين (31,32).

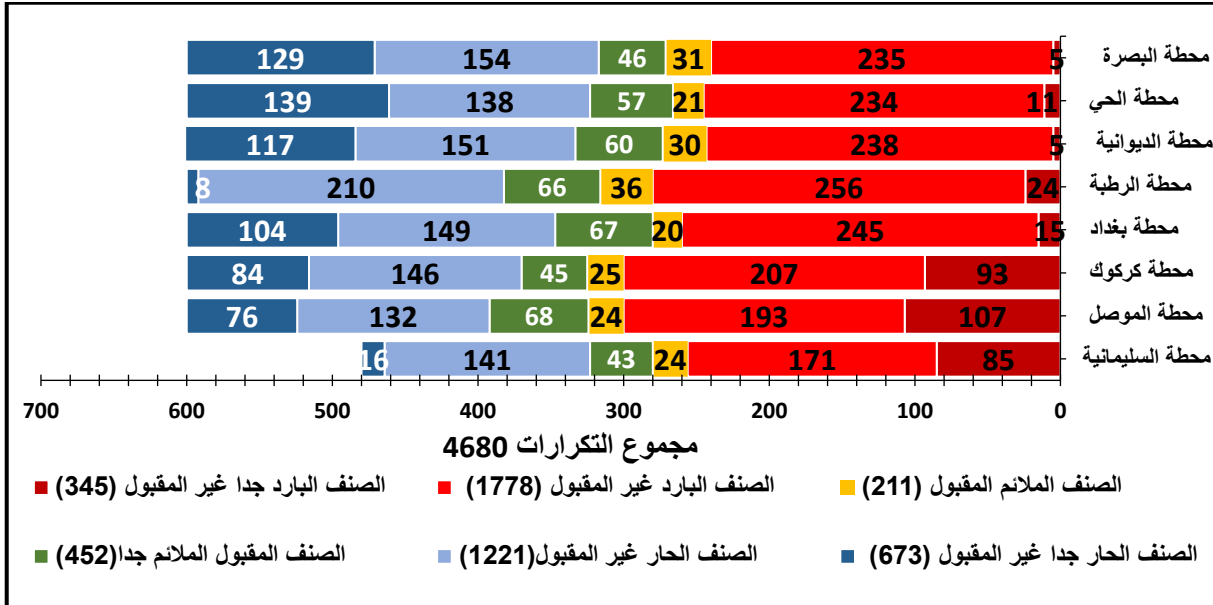
3-3-6 الصنف (الملائم المقبول)

يمثل هذا الصنف أقل الأصناف ظهوراً وتكراراً في جميع محطات الدراسة وخلال مدة الدراسة؛ إذ بلغ عدد تكراراته (211) شهراً، ولم يشكل سوى نسبة (4.5%) من مجموع التكرارات الشهرية دليل (TCCI) وتتباين تكراراته بين محطات الدراسة، وكما يبين من الجدول (31) والشكلين (31,32)، فقد اتخذت محطة الرطبة المرتبة الأولى بمجموع تكرار (36) شهراً، وشكل نسبة (6.0 %)، أما أدنى تكرارات هذا النوع فكان في محطة بغداد إذ بلغت (20) شهراً، وشكلت نسبة (3.3%)، وقد جاءت بعدها محطات (البصرة، الديوانية، كركوك) بتكرارات متقاربة التي وبلغت (31، 30، 25) شهراً وعلى التوالي، وشكلت نسب تكرار (5.2، 5.1، 4.0) على التوالي أيضاً، في حين جاءت بالمرتبة ما قبل الأخيرة محطتا (السليمانية، والموصل) اللتان سجلتا تكرارين متشابهين بلغ (5) شهراً، ونسبتي تكرار مقدروهما (5.0، 4.0%) على التوالي أيضاً.

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (31)

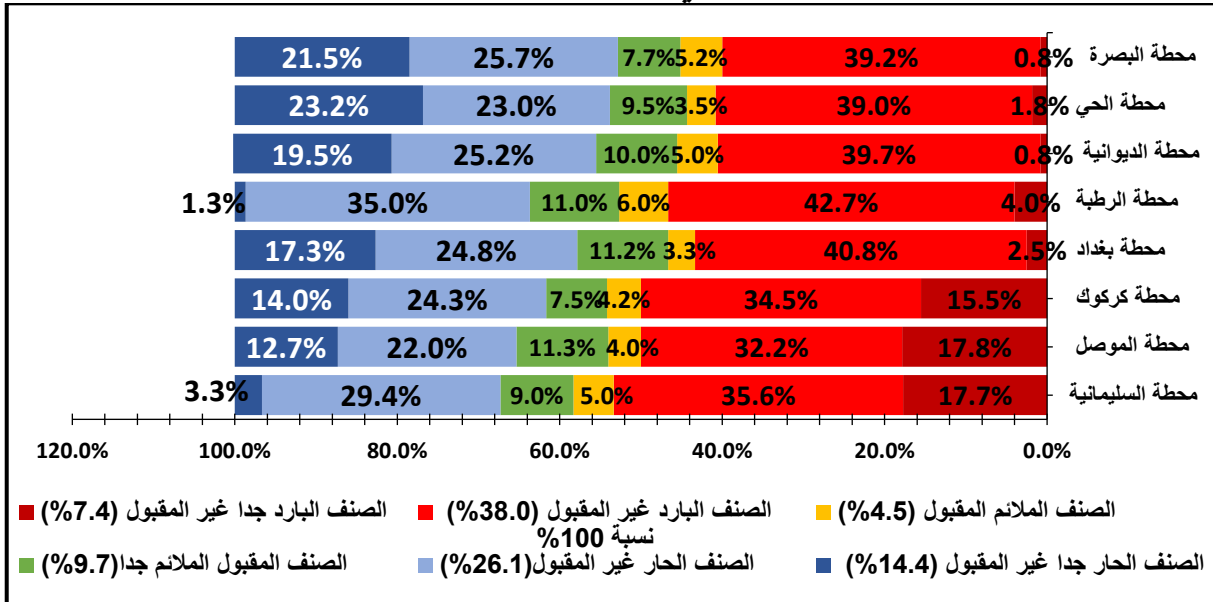
التكرارات الشهرية أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق.



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (31)

الشكل (32)

التكرارات الشهرية لنسب أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق.



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (31).

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

جدول (31): تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

ت	محطة	السنة	دليل	الصنف البارد غير المقبول	%	الصنف الحار غير المقبول	%	الصنف الحار جداً غير المقبول	%	الصنف المقبول جداً	%	الصنف البارد جداً غير المقبول	%	الصنف المقبول	%	
1	الموصل	2016-1967	TCCI	193	32.2%	132	22.0%	76	12.7%	68	11.3%	107	17.8%	24	4.0%	
2	السليمانية	2016-1977	TCCI	171	35.6%	141	29.4%	16	3.3%	43	9.0%	85	17.7%	24	5.0%	
3	كركوك	2016-1967	TCCI	207	34.5%	146	24.3%	84	14.0%	45	7.5%	93	15.5%	25	4.2%	
4	بغداد	2016-1967	TCCI	245	40.8%	149	24.8%	104	17.3%	67	11.2%	15	2.5%	20	3.3%	
5	الربطبة	2016-1967	TCCI	256	42.7%	210	35.0%	8	1.3%	66	11.0%	24	4.0%	36	6.0%	
6	الحي	2016-1967	TCCI	234	39.0%	138	23.0%	139	23.2%	57	9.5%	11	1.8%	21	3.5%	
7	الديوانية	2016-1967	TCCI	238	39.7%	151	25.2%	117	19.5%	60	10.0%	4	0.7%	30	5.0%	
8	البصرة	2016-1967	TCCI	235	39.2%	154	25.7%	129	21.5%	46	7.7%	5	0.8%	31	5.2%	
المجموع الكلي		4680	النسبة	100%	1779	38.0%	1221	26.1%	673	14.4%	452	9.7%	344	7.4%	211	4.5%

المصدر: الباحث اعتماداً على :

— الملاحق: (36,37,38,39,40,41).

الفصل الثالث... التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الفصل الثالث

التّغير الشهري في قيم دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI) في
العراق

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

4-3 التغير الشهري في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق

التغير في قيم دليل (TCCI) الشهرية في العراق

إنّ الكشف عن الاتجاه العام لقيم (TCCI) يعطي انطباعاً كمياً عن التغير الذي طرأ في خصائص مناخ في العراق السياحي باستعمال هذا المعيار، وإنّ استعماله يؤكد بشكل غير قابل للشك أنّ تلك الخصائص قد تعرضت للتغير.

ولغرض الوقوف بشكل تفصيلي عما طرأ من تغير في قيم (TCCI) لمناخ العراق سيتم مناقشته بالطريقة ذاتها المعتمدة في دراسة، ذلك باعتماد التحليل الشهري، وكما يأتي:

3-4-1 كانون الثاني

يمثل هذا الشهر أبرد شهور السنة، وأبرد شهور الشتاء، ويمتاز بانخفاض درجات الحرارة فيه، وتقع قيم الصنف البارد جداً وقيم الصنف البارد وكلاهما غير مقبول من الناحية التقييمية للسياحة، وإنّ التغير في قيم (TCCI) يعني تغير في خصائص مناخ العراق السياحي ضمن المعيار، وبشكل عام فإن تزايد قيمها يشير أن المناخ ينتجه نحو الاعتدال أو ليكون ملائماً، وبالعكس عندما يكون التغير سالباً.

ويتبين من خلال الجدول (32) ان جميع محطات الدراسة قد سجلت تغيرات واضحة وكبيرة في قيم (TCCI)، وتباين مستوى التغير بين مكان وآخر، ويتأكد ذلك من خلال الشكل (33) وينظر من الخريطة (46)؛ إذ يتضح أن المحطات الوسطى والجنوبية قد تزايدت فيها قيم (TCCI) وسجلت تغيراً موجباً كان الأعلى في **بغداد** بنسبة سنوي (2.530%) ونسبة تغير خلال مدة الدراسة بلغت (126.485%)، أما المحطة الأدنى تغيراً موجباً فهي **الديوانية** التي بلغ فيها التغير السنوي (0.720%) والعام (36.005%)، فيما سجلت محطات (الرطبة، **الحي، البصرة**) تغيراً موجباً أيضاً بلغ (1.335, 1.629, 2.264)% على التوالي، وبلغ خلال مدة الدراسة (66.746, 81.429, 113.201)% على التوالي أيضاً.

وتزداد حدة الظروف المناخية لتصبح أقل راحة في المحطات الشمالية التي سجلت تغيراً سالباً، فبلغ التغير السنوي في كل من (**كركوك، الموصل، السليمانية**) (-1.875, -2.300, -) وبلغ خلال مدة الدراسة (3.580 % وبلغ خلال مدة الدراسة (-75.017, -15.023, -179.006) %.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)

جدول (32)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في

العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	-2.5	50	-3.9853	0.0578	-1.095	-115.023	-2.300
السليمانية	-4.1	40	5.7365	0.0777	8.845	-75.017	-1.875
كركوك	-1.2	50	-2.9943	0.0443	-0.779	-179.006	-3.580
بغداد	4.1	50	1.4400	0.1030	6.590	126.485	2.530
الربطية	3.5	50	1.4775	0.0791	5.433	113.201	2.264
الحي	5.4	50	3.1388	0.0874	7.509	81.429	1.629
الديوانية	6.4	50	5.2266	0.0461	7.532	36.005	0.720
البيصرة	6.1	50	4.0171	0.0813	8.082	66.746	1.335

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

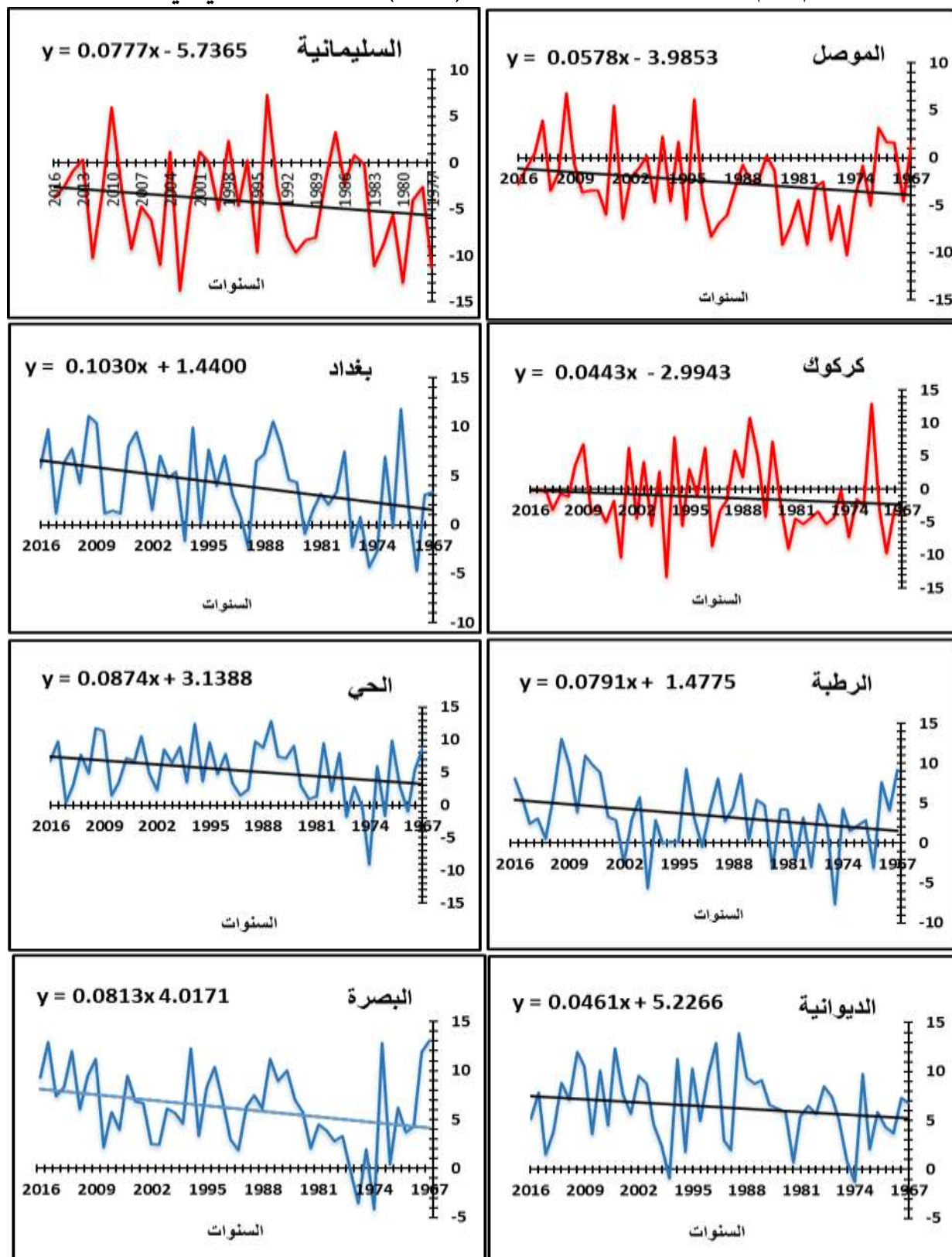
– الشكل (33).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (33)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في العراق



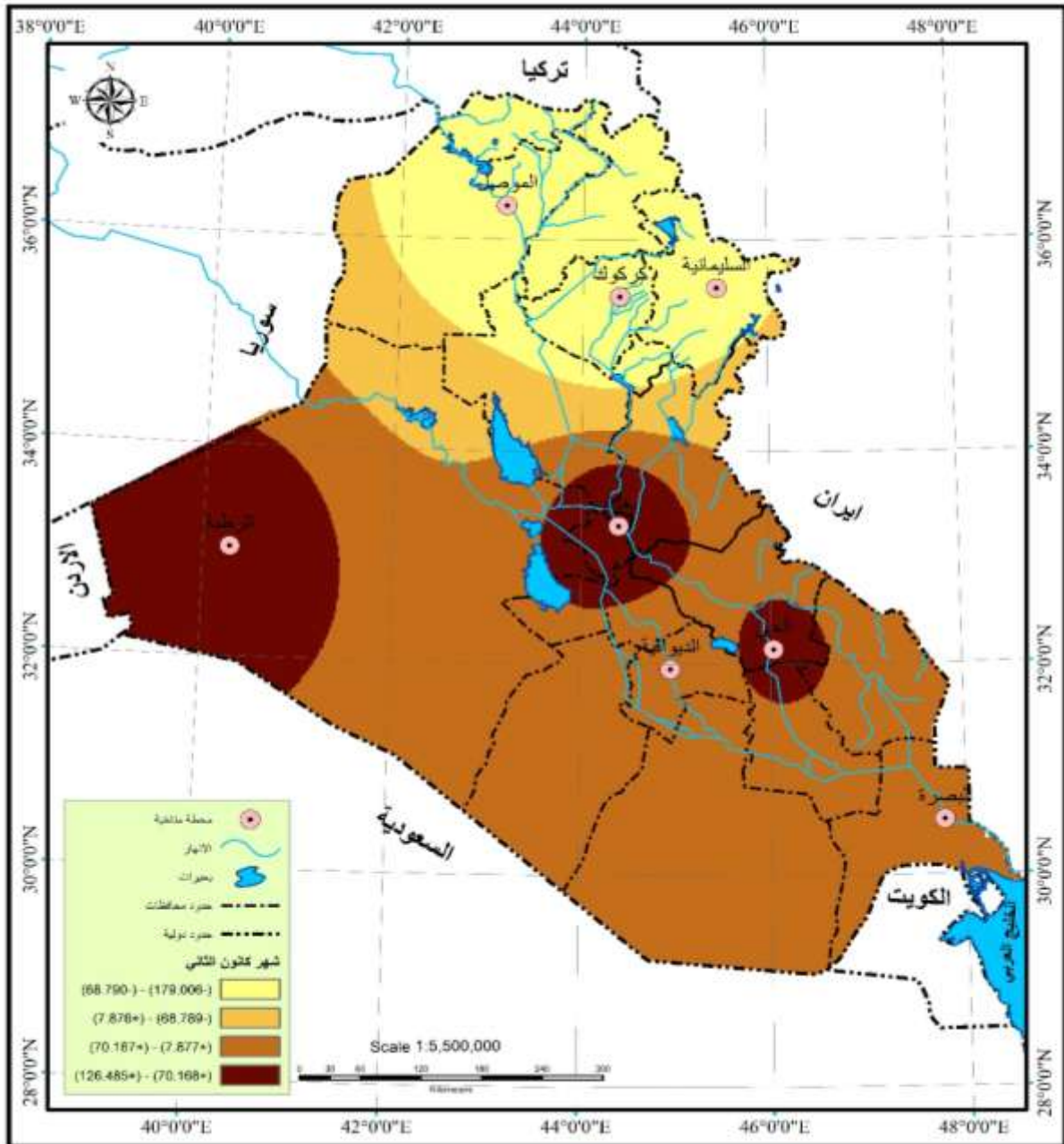
المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (46)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الثاني في

العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامه (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (33).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-2 شباط

يصنف هذا الشهر ضمن المناخات الباردة غير الملائمة من الناحية السياحية؛ إذ يتضح من خلال معطيات الجدول (33)، وإن جميع محطات الدراسة قد سجلت تغيراً موجباً ماعدا محطة السليمانية التي تناقصت فيها قيم (TCCI) في هذا الشهر بشكل كبير جداً، إذ بلغ معدل تناقصها السنوي (21.336-%)، أما معدل تغيرها خلال مدة الدراسة (853.439-%). أما التغير الموجب فقد سجل في محطة الموصل بمعدل السنوي (9.729-%) وبلغ خلال مدة الدراسة (486.444-%)، في حين كان التغير طفيفاً جداً في محطة الديوانية التي بلغ فيها التغير السنوي (0.112-%) وبلغ خلال مدة الدراسة (5.579-%). وقد بلغ معدل التغير السنوي في المحطات الأخرى وهي: (كركوك، بغداد، الرطبة، الحي، البصرة) (0.413, 0.852, 0.862, 1.236, 6.106-%) على التوالي، فيما بلغ معدلات التغيرات العامة (20.665, 42.584, 43.086, 61.794, 305.286-%). ومن خلال مؤشرات التغير أعلاه يظهر أن المحطات التي سجلت تغيراً موجباً، يتجه فيها مناخ شباط لتكون ملائمة للسياحة كثيراً من الأجواء الباردة غير المريحة وعلى العكس من المحطة السليمانية التي سجلت تغيراً سالباً جداً فإن ظروفها تتجه لكي تكون غير ملائمة للسياحة في هذا الشهر، يتأكد ذلك من خلال الشكل (34)، ينظر من الخريطة (47).

جدول (33)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق

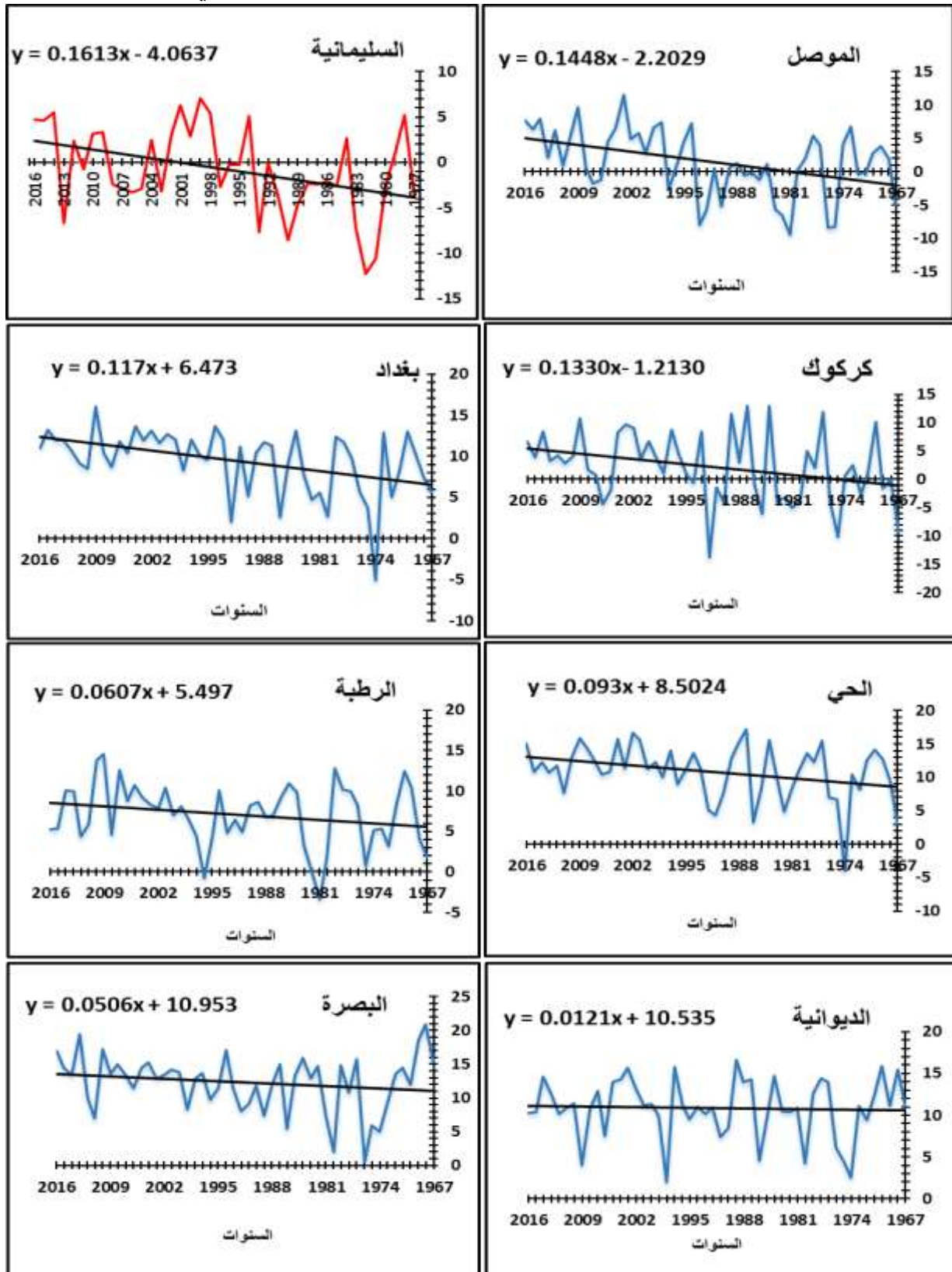
محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	1.5	50	-2.2029	0.1448	5.037	486.444	9.729
السليمانية	-0.8	40	-4.0637	0.1613	2.388	-853.439	-21.336
كركوك	2.2	50	-1.2130	0.1330	5.437	305.286	6.106
بغداد	9.5	50	6.473	0.117	12.313	61.794	1.236
الرطبة	7.0	50	5.497	0.0607	8.532	43.086	0.862
الحي	10.9	50	8.5024	0.093	13.127	42.584	0.852
الديوانية	10.8	50	10.535	0.0121	11.140	5.579	0.112
البصرة	12.2	50	10.953	0.0506	13.483	20.665	0.413

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (46).
- الشكل (34).
- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)
الشكل (34)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق

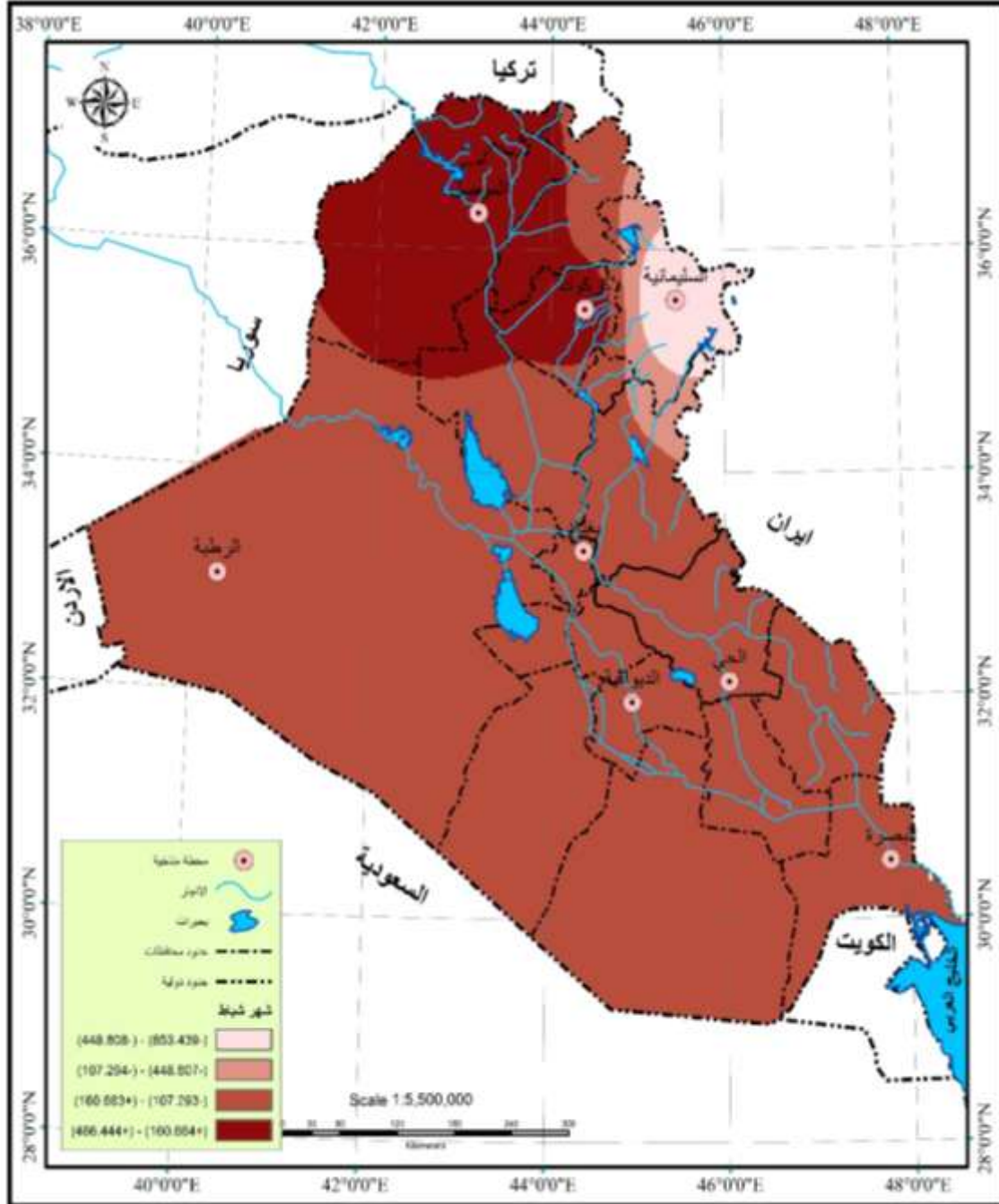


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (47)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر شباط في العراق
(1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (33).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-3 ذار

يتضح من خلال معطيات الجدول (34) والشكل (35) أن خطوط الاتجاه لقيم (TCCI) تتجه نحو التزايد في جميع محطات الدراسة، كما يلحظ ان مستويات التغير لم تكن متشابهة إذ تتباين بين مناطق العراق المختلفة وهذا تظهره الخريطة (48)، وأن معدلات التغير تكون ضمن أعلى مستوياتها في المحطات الشمالية، بينما تكون أقل في المحطات الوسطى والجنوبية ، وعلى هذا الأساس فقد سجلت المحطات الشمالية وهي (السليمانية، كركوك، الموصل) معدلات تغير سنوي بلغت (1.544,1.991,2.145) % على التوالي، وقد بلغت معدلات تغيراتها العامة خلال مدة الدراسة (77.199,95.569,85.814) % على التوالي أيضاً.

أما المحطات الأخرى وهي: (البصرة، الحي، الرطبة، بغداد، الديوانية) فقد سجلت تغيرات سنوية بلغت (0.423,0.584,0.598,0.627,1.016) % على التوالي، فيما بلغت معدلات التغيرات العامة (21.129,29.199,29.893,31.365,50.817) % على التوالي أيضاً.

جدول (34)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر اذار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	تعدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	7.4	50	4.493	0.1144	10.213	77.199	1.544
السليمانية	5.7	40	3.169	0.1214	8.025	85.814	2.145
كركوك	7.6	50	3.873	0.1444	11.093	95.569	1.911
بغداد	16.0	50	13.584	0.0932	18.244	29.199	0.584
الرطبة	11.9	50	10.089	0.071	13.639	29.893	0.598
الحي	16.71	50	14.034	0.1048	19.274	31.365	0.627
الديوانية	17.04	50	15.186	0.0720	18.786	21.129	0.423
البصرة	17.0	50	12.566	0.172	21.186	50.817	1.016

المصدر: الباحث اعتماداً على:

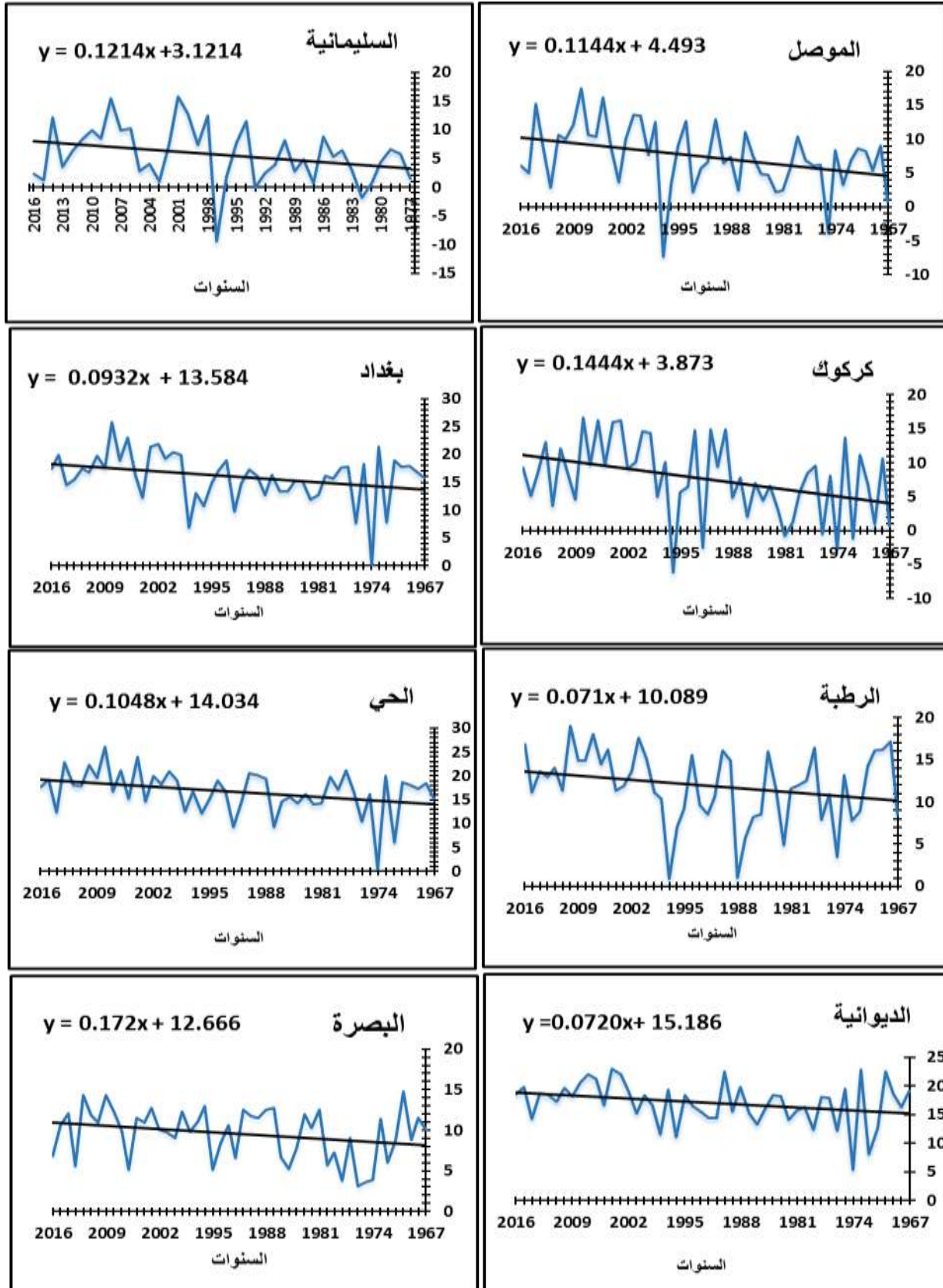
– الملحق (46).

– الشكل (35).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)
الشكل (35)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق

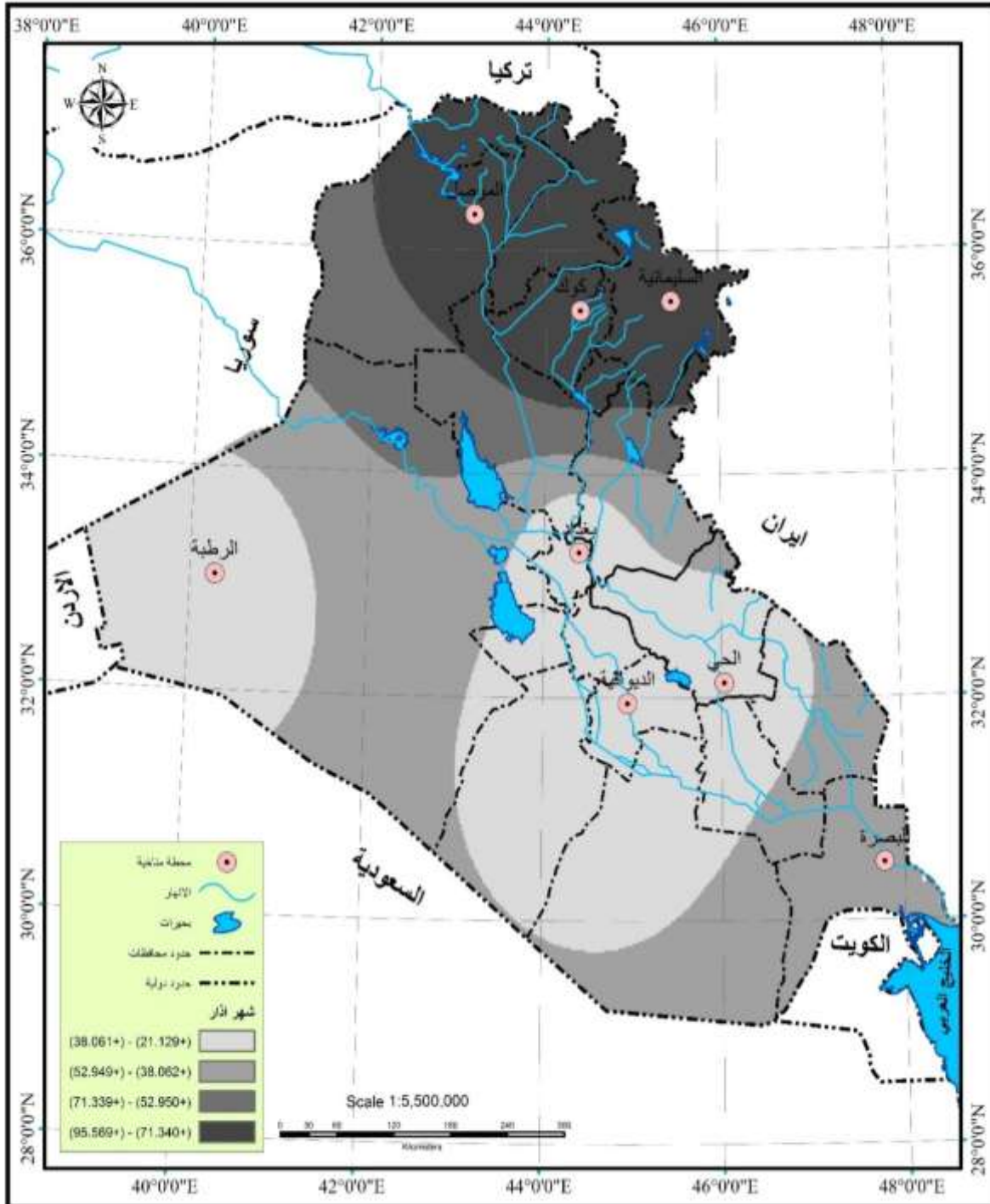


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (48)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آذار في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (34).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-4 نيسان

يلحظ من معطيات ارقام جدول (35) وخطوط الاتجاه في الشكل (36) أن قيم (TCCI) في جميع محطات الدراسة قد سجلت تزايداً متبايناً، كما يتبين الخريطة (49). في ان معدلات التغيرات السنوية، وقد تراوحت بين (0.052%) في الديوانية وفيها بلغت معدلات التغير العامة (2.579%)، ومحطة كركوك التي سجلت أيضاً تغير عاماً سنوياً مقداره (1.089%) وبلغ خلال مدة الدراسة (54.464%).

اما المحطات الاخرى وهي (الموصل، البصرة، السليمانية، الحي، بغداد، الرطبة) فقد بلغ مقدار التغير السنوي فيها (0.401, 0.447, 0.463, 0.615, 0.650, 0.964) %، ومقدار التغير خلال مدة الدراسة (20.035, 22.351, 23.134, 24.587, 32.509, 48.028) % على التوالي أيضاً.

جدول (35)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	15.4	50	11.608	0.1484	19.028	48.203	0.964
السليمانية	13.8	40	12.029	0.0846	15.413	24.587	0.615
كركوك	15.9	50	11.509	0.1736	20.189	54.464	1.089
بغداد	23.5	50	20.830	0.1051	26.085	22.351	0.447
الرطبة	21.3	50	19.112	0.0853	23.377	20.035	0.401
الحي	25.1	50	22.132	0.1161	27.937	23.134	0.463
الديوانية	24.2	50	23.917	0.0125	24.542	2.579	0.052
البصرة	25.5	50	21.298	0.166	29.598	32.509	0.650

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

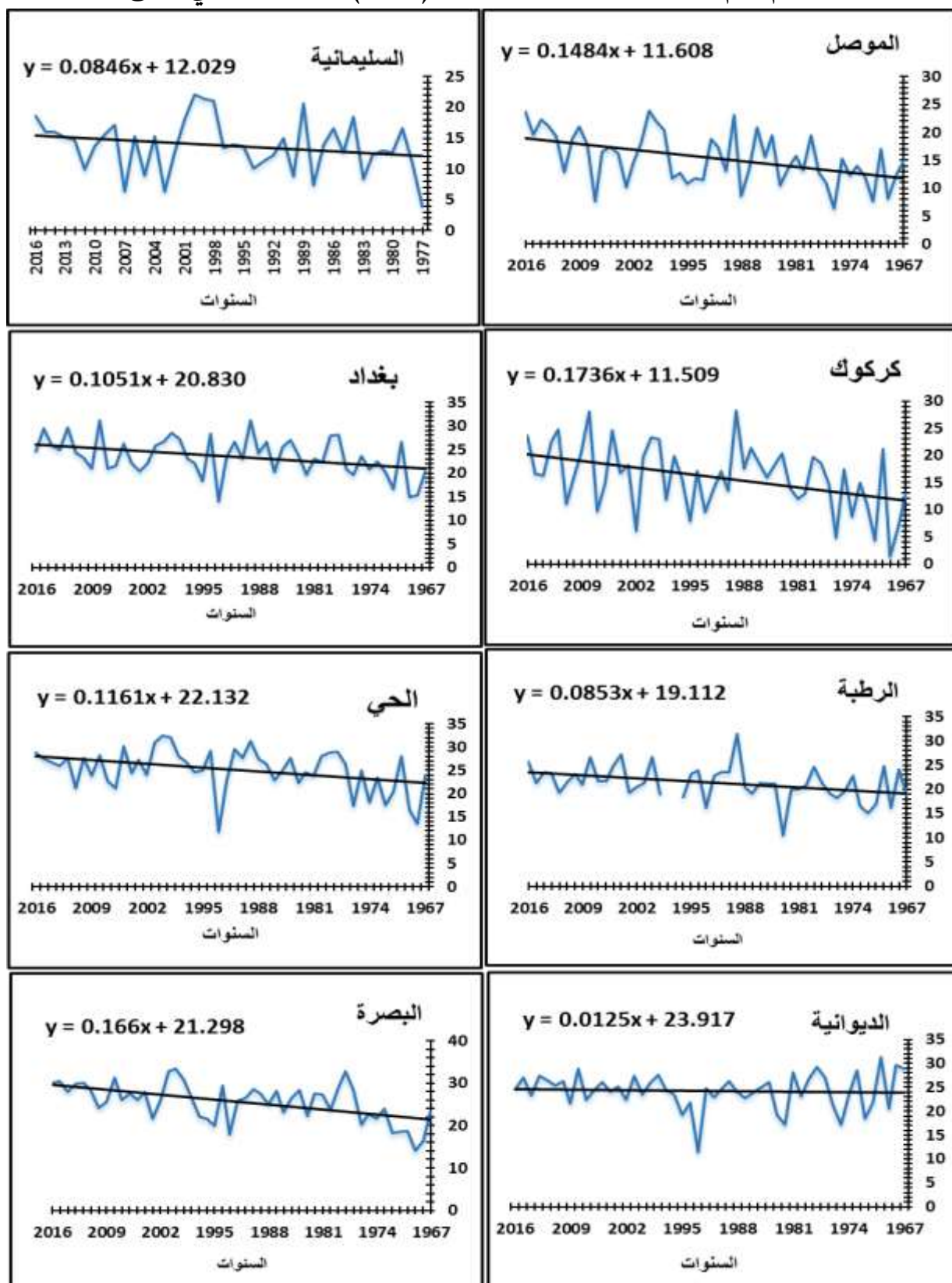
– الشكل (36).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (36)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق

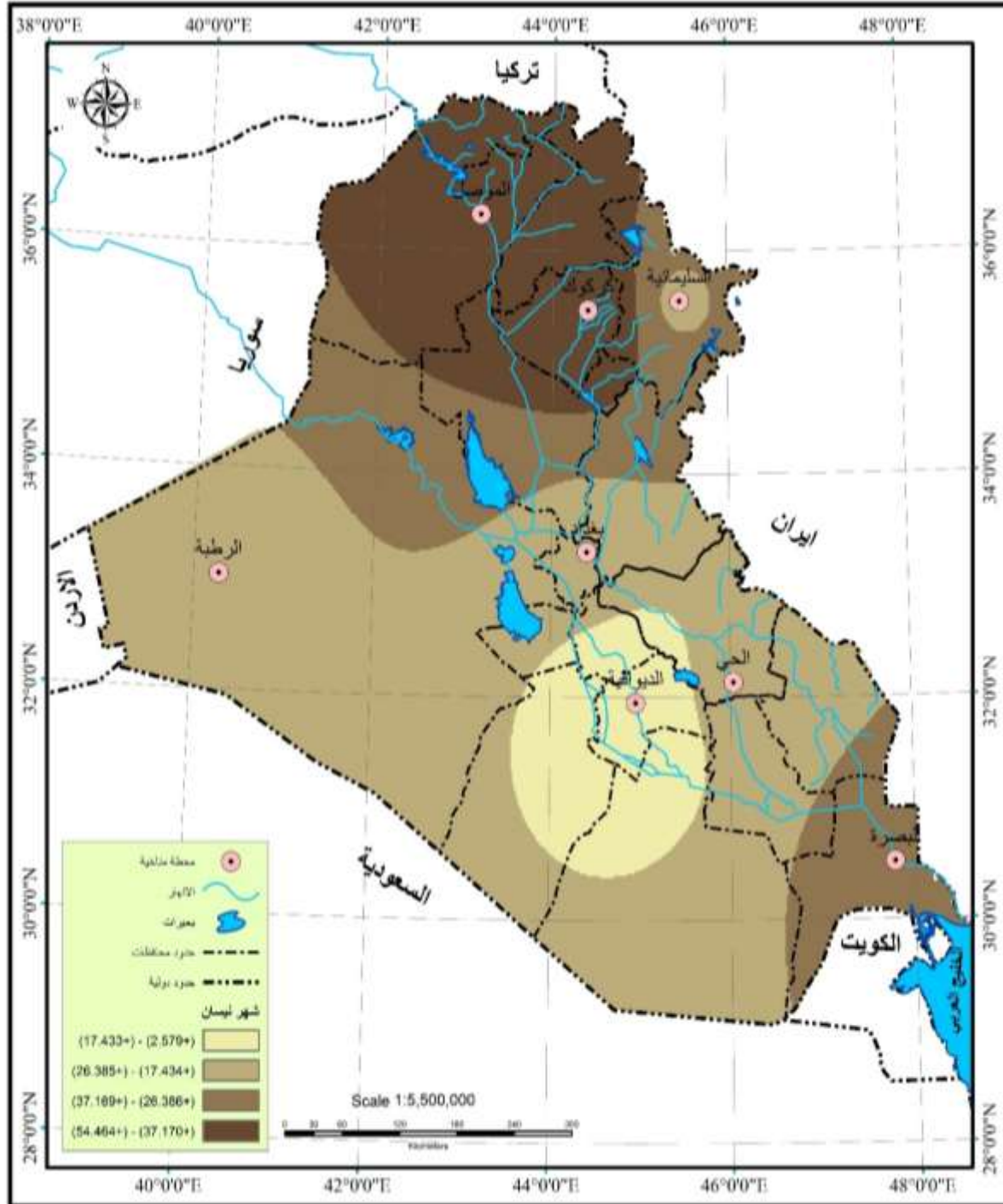


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (49)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر نيسان في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (35).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-5 ايار

تتضح من أن خطوط الاتجاه لقيم (TCCI) قد شهدت اتجاهاً متصاعداً واضحاً في جميع محطات الدراسة التغير كانت، ولا يشذ عن هذا الاتجاه سوى المحطة الديوانية التي شهدت تناقصت فيها قيم (TCCI) في هذا الشهر، إذ يلحظ من الجدول (36) والشكل (37) بلغ معدل تناقصها السنوي (-0.030%)، أما معدل تغيرها خلال مدة الدراسة (-1.508%) .

أما التغير الموجب فقد اشتمل على المحطات السبع الأخرى وهي (الموصل، البصرة، السليمانية، كركوك، الرطبة، الحي، بغداد) التي سجلت معدلات سنوي التغير (0.112, 0.148, 0.194, 0.279, 0.395, 0.415, 0.418) % فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (5.584, 7.424, 9.677, 13.926, 15.816, 20.735, 20.919) % على التوالي ايضاً، ويعني ذلك ان مستويات التغير كانت متباينة كما يظهر من الخريطة (50).

جدول (36)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	27.0	50	24.148	0.1131	29.803	20.919	0.418
السليمانية	24.1	40	22.149	0.095	25.961	15.816	0.395
كركوك	28.3	50	26.248	0.079	30.183	13.926	0.279
بغداد	33.1	50	32.19	0.0370	34.040	5.584	0.112
الرطبة	28.1	50	26.672	0.0543	29.387	9.677	0.194
الحي	34.4	50	33.113	0.051	35.668	7.424	0.148
الديوانية	33.8	50	34.071	-0.010	33.561	-1.508	-0.030
البصرة	35.1	50	31.396	0.146	38.676	20.735	0.415

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

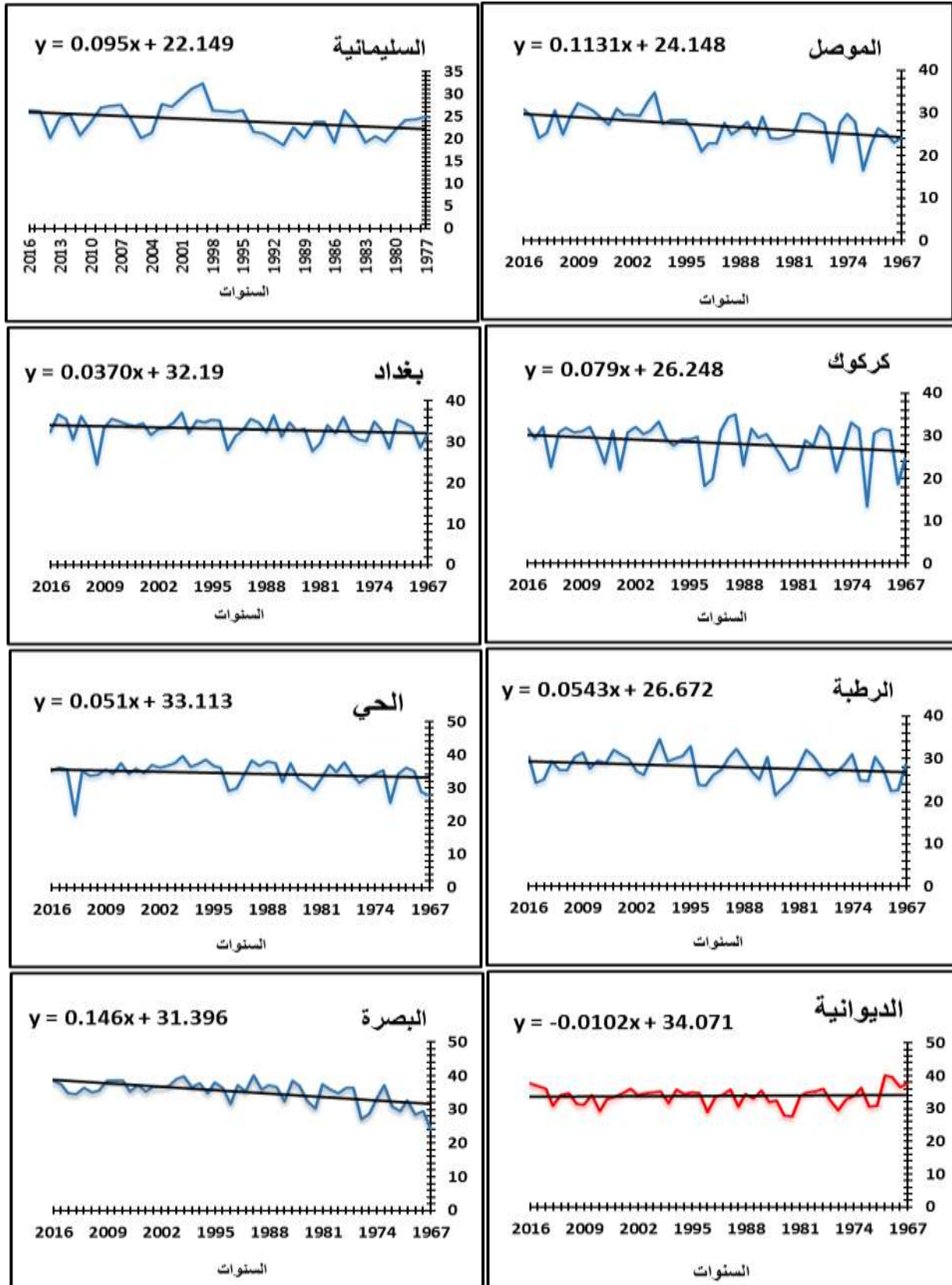
– الشكل (37).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (37)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق

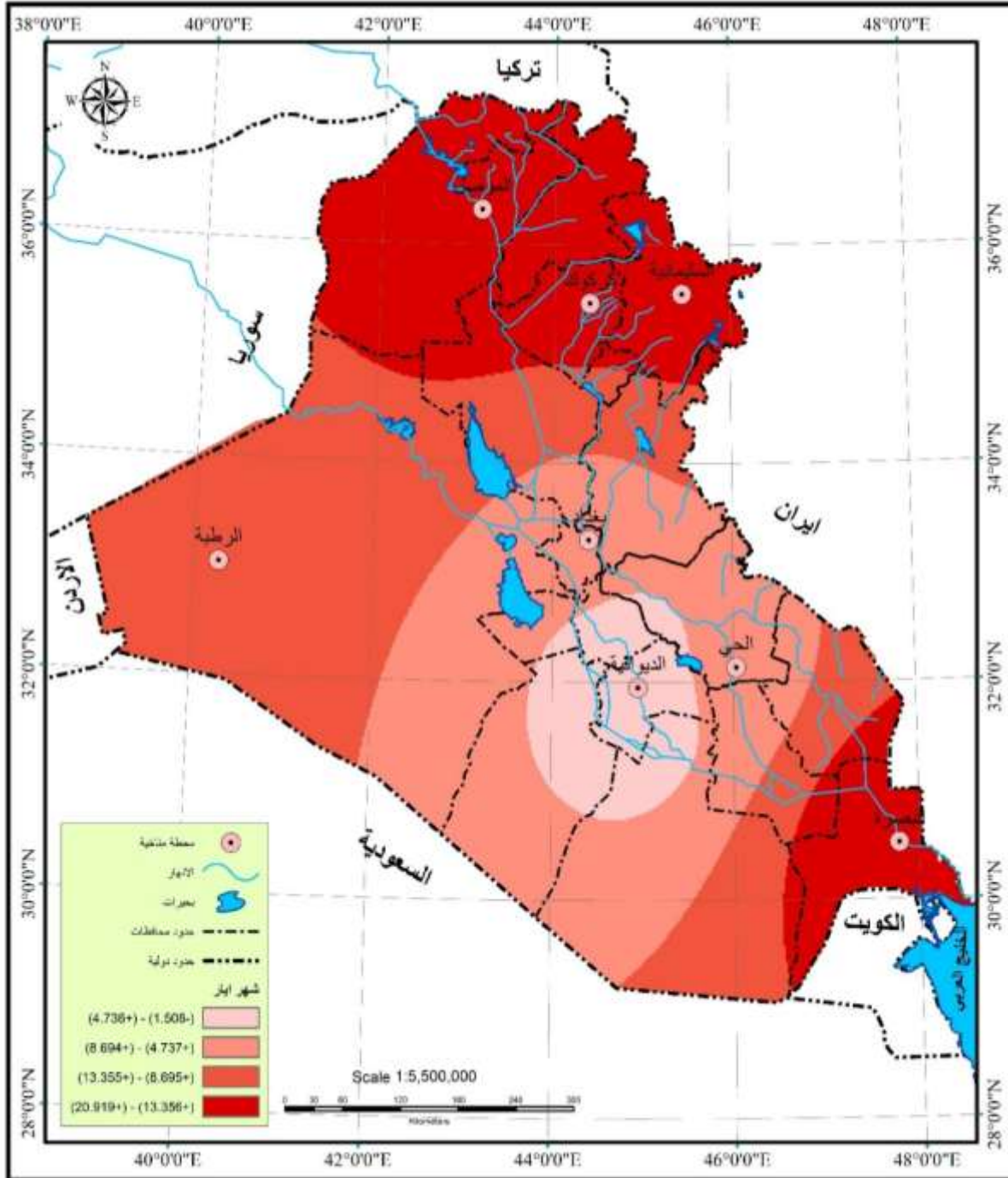


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (50)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيار في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (36).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-6 حزيران

يعدّ هذا الشهر ضمن المناخات التي ترتفع فيها درجات الحرارة، ويكون اقل ملائمة من الناحية السياحية يتضح من خلال معطيات الجدول (37) والشكل (38) أن قيم دليل (TCCI) قد تزايد في جميع المحطات ما عدا محطة الديوانية التي بلغ معدل تناقصها السنوي فيها (-0.041%) بينما بلغ خلال مدة الدراسة (-2.073%) .

أما المحطات التي سجلت تغيراً موجباً وتزايداً في قيم دليل الراحة المناخ السياحية فهي (البصرة، كركوك، الحي، الرطبة، الموصل، السليمانية، بغداد) فسجلت معدلات تغير سنوي بلغت $(0.069, 0.116, 0.109, 0.134, 0.154, 0.160, 0.475\%)$ على التوالي، فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة $(3.426, 4.658, 5.460, 6.681, 7.720, 8.018, 23.763\%)$ على التوالي أيضاً، وهذا ينظر الخريطة (51).

جدول (37)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	38.5	50	37.388	0.0420	39.488	5.460	0.109
السليمانية	34.8	40	33.947	0.0405	35.567	4.658	0.116
كركوك	39.0	50	37.383	0.063	40.508	8.018	0.160
بغداد	40.3	50	39.58	0.0276	40.962	3.426	0.069
الرطبة	35.6	50	34.413	0.0476	36.793	6.681	0.134
الحي	41.7	50	40.065	0.064	43.285	7.720	0.154
الديوانية	41.0	50	41.428	-0.0170	40.578	-2.073	-0.041
البصرة	41.72	50	36.667	0.198	46.582	23.763	0.475

المصدر: الباحث اعتماداً على:

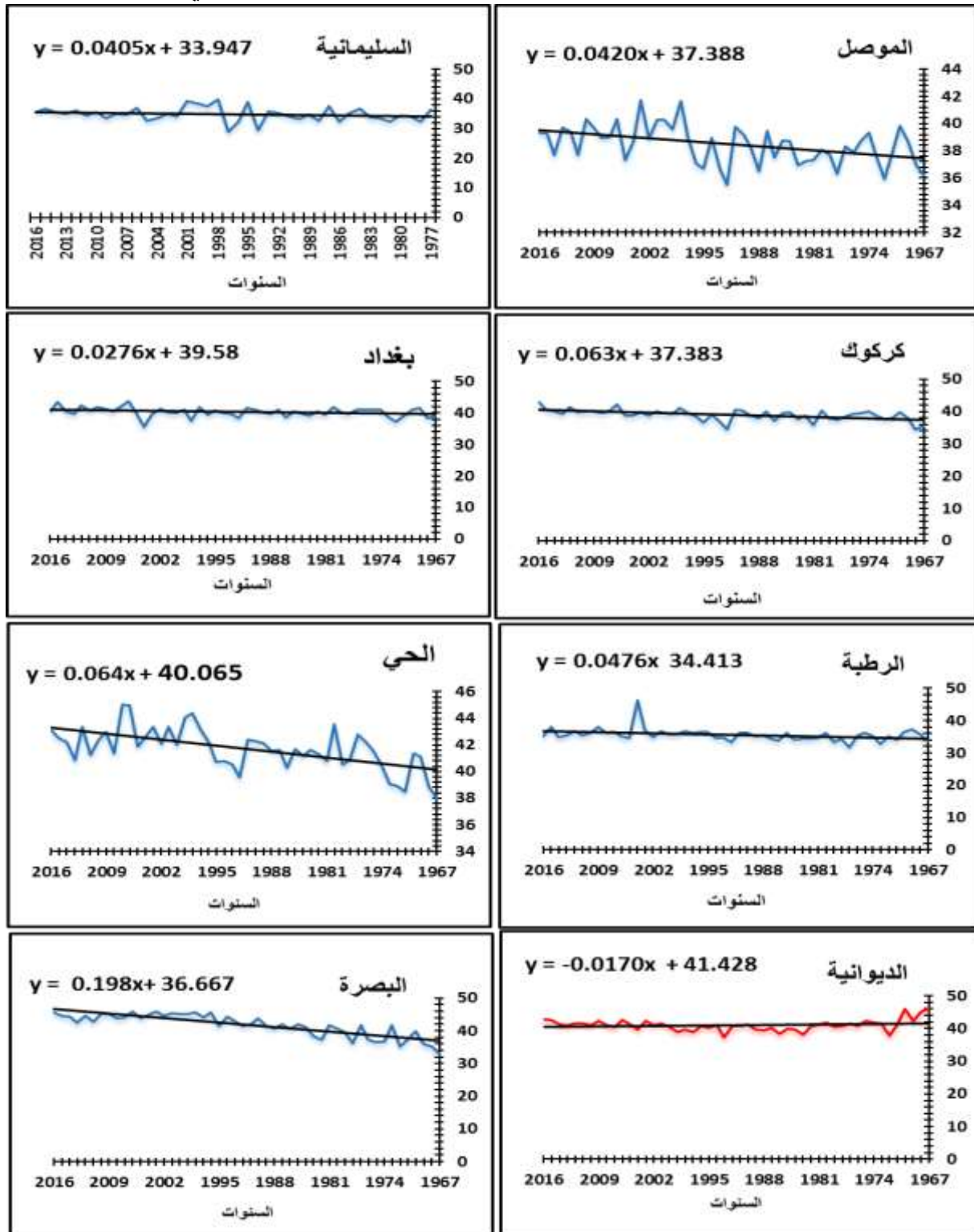
— الملحق (46).

— الشكل (38).

— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)
الاشكال (38)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق

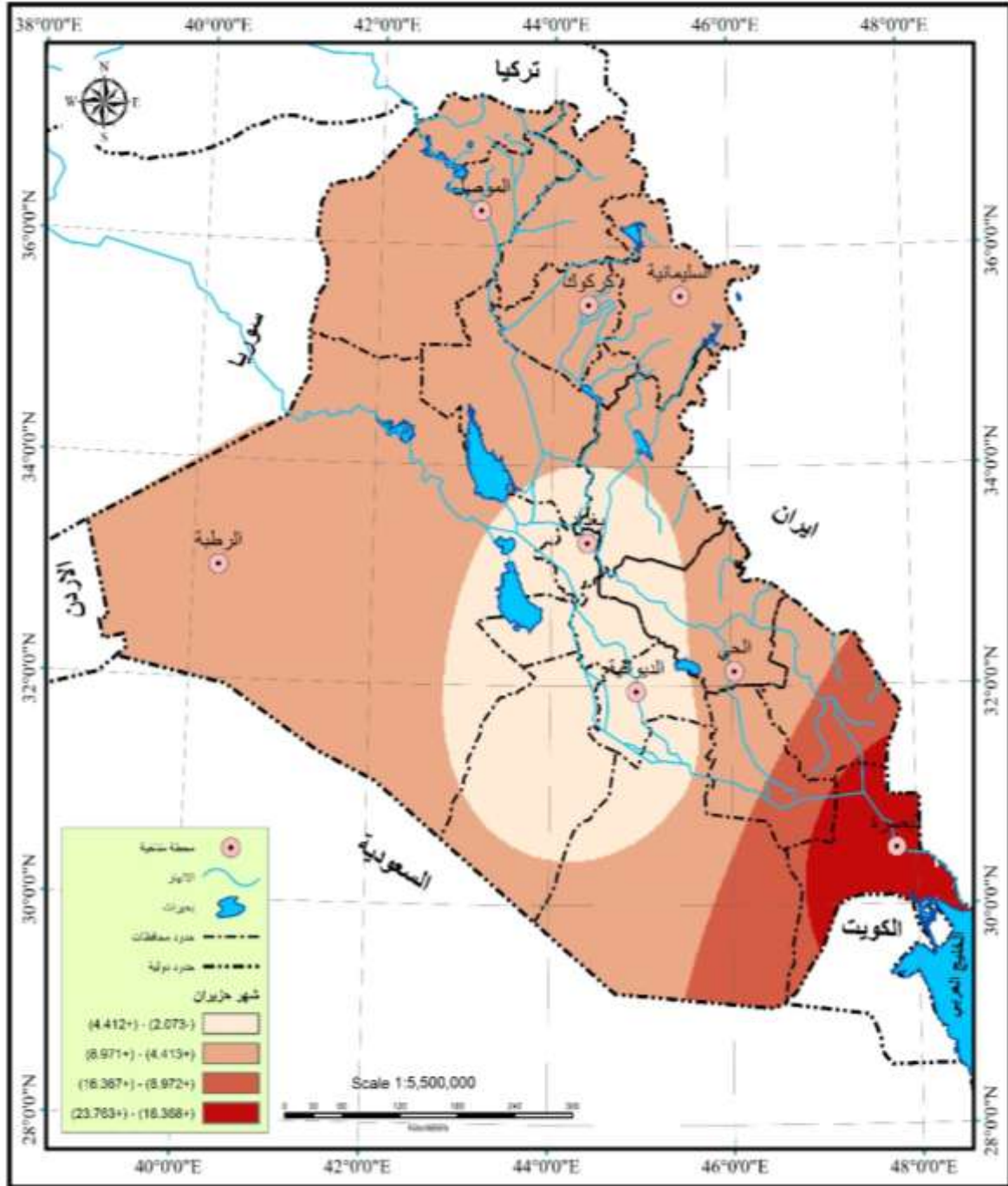


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16)

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (51)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر حزيران في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (37).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-7 تموز

تشير الاتجاهات العامة لقيم (TCCI) في هذا الشهر، كما يلحظ من الجدول (38) أن معظم المحطات تتجه فيها نحو الارتفاع ماعدا محطة الديوانية التي سجلت تناقصاً سنوياً بلغ (-0.030%) وبلغ خلال مدة الدراسة $(-1,520\%)$ وكان أكبر تغير موجب في محطة البصرة، إذ بلغ (0.412%) بالنسبة للتغير خلال مدة الدراسة فيها $(20,598\%)$ ، فيما سجلت السليمانية أقل تغير موجب بلغ (0.019%) تغيراً سنوياً وبلغ خلال مدة الدراسة (0.769%) يتضح من الشكل (39) والخريطة (52) أما المحطات الأخرى وهي: (الحي، بغداد، الرطبة، كركوك، الموصل) فقد سجلت على التوالي معدلات تغير سنوي بلغت $(0.054, 0.054, 0.065, 0.080, 0.149\%)$ ومقدار التغير خلال مدة الدراسة $(2.706, 2.683, 3.264, 4.011, 7,448\%)$ على التوالي أيضاً.

جدول (38)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	42.1	50	41.547	0.023	42.687	2.706	0.054
السليمانية	39.5	40	39.355	0.0076	39.659	0.769	0.019
كركوك	42.5	50	41.905	0.0228	43.045	2.683	0.054
بغداد	43.0	50	42.132	0.035	43.857	4.011	0.080
الرطبة	38.1	50	37.507	0.0249	38.752	3.264	0.065
الحي	44.0	50	42.305	0.066	45.58	7.448	0.149
الديوانية	43.1	50	43.439	-0.0131	42.784	-1.520	-0.030
البصرة	43.9	50	39.277	0.181	48.317	20.598	0.412

المصدر: الباحث اعتماداً على:

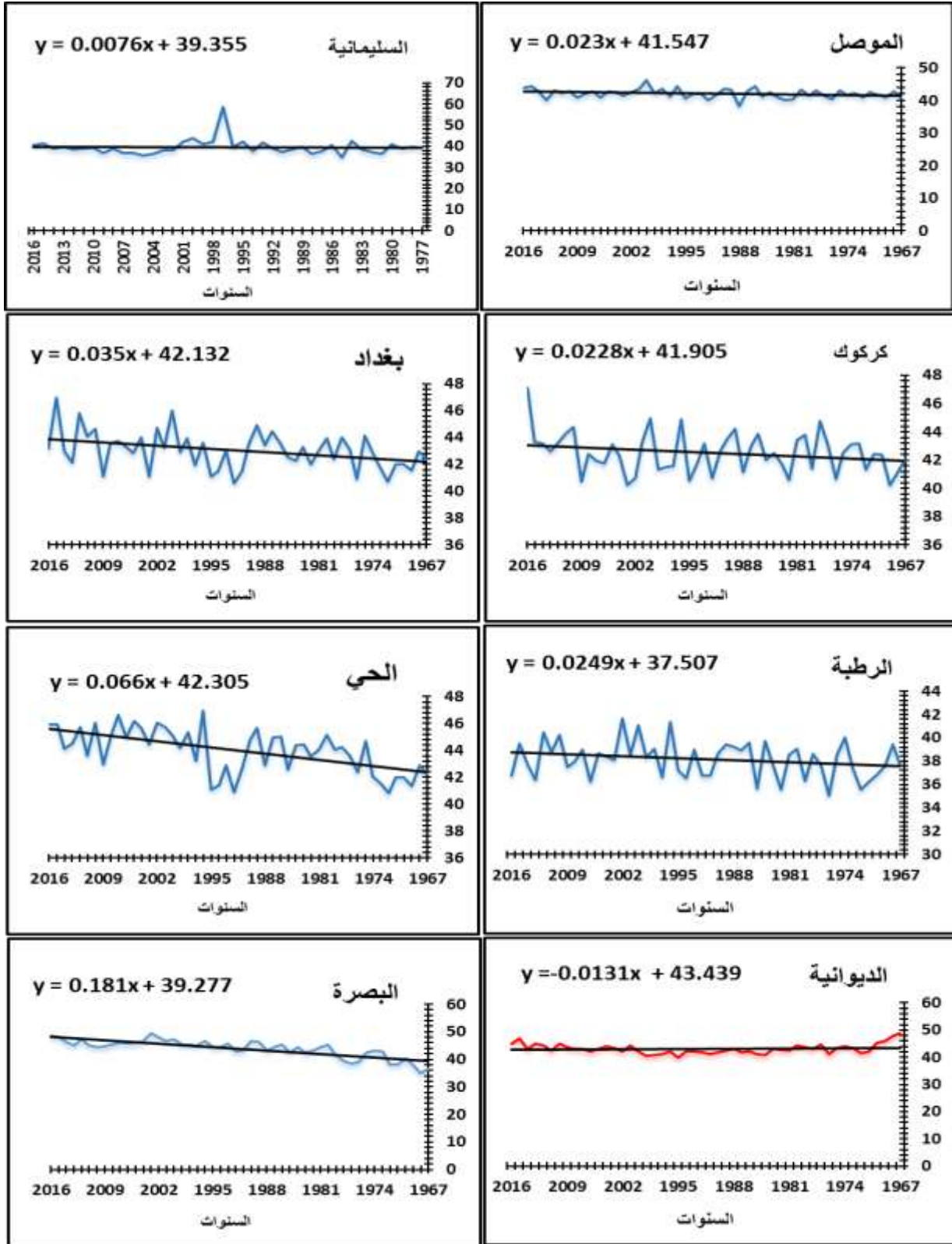
– الملحق (46).

– الشكل (39).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)
الشكل (39)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق

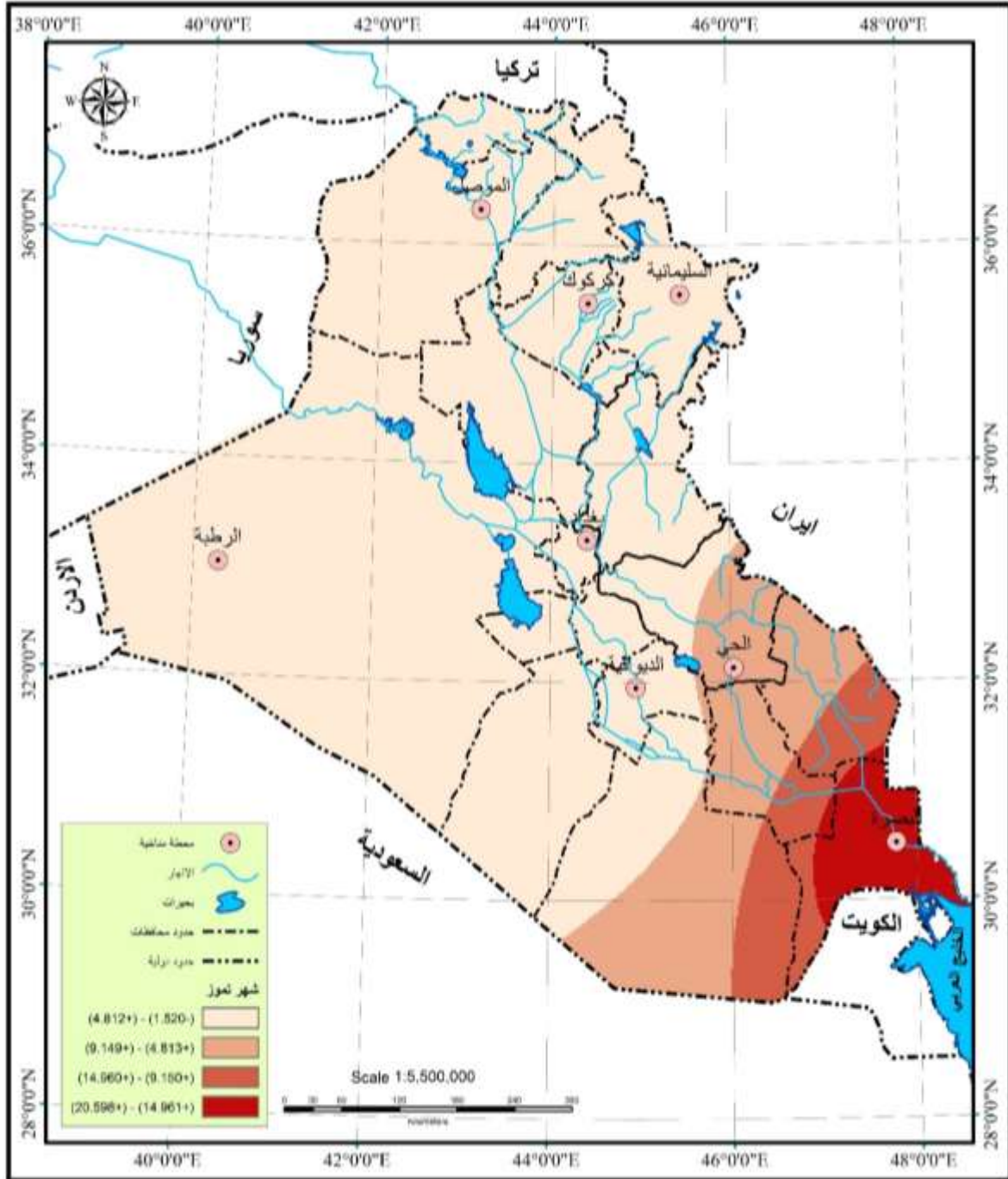


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (52)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تموز في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (38).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-8 أب

يلحظ من معطيات الجدول (39) والشكل (40) جميع محطات الدراسة قد سجلت تغيرات واضحة وكبيرة في قيم (TCCI) ويتباين مستوى التغير بين مكان وآخر، ويظهر من الخريطة (54)، فمعظم المحطات قد سجلت تغيراً موجباً ومحطة واحدة سجلت تغيراً سالباً محطة الديوانية التي تناقصت فيها قيم (TCCI) في هذا الشهر بشكل كبير جداً إذ بلغ معدل تناقصها السنوي (-0.077%)، ومعدل تغيرها خلال مدة الدراسة (-3.869%).

أما التغير الموجب فقد سجل في محطة البصرة بمعدل سنوي (0.501%) وبلغ خلال مدة الدراسة (25.043%)، في حين كان التغير طفيفاً جداً في محطة الموصل التي بلغ فيها التغير السنوي (0.094%) إذ بلغ خلال مدة الدراسة (4.706%).

وقد بلغ معدل التغير السنوي في المحطات الأخرى وهي: (الحي، السليمانية، بغداد، الرطبة، كركوك) (0.172, 0.189, 0.150, 0.141, 0.113, 0.094) % على التوالي، وفيها بلغ معدلات التغيرات العامة (4.706, 5.662, 7.053, 7.503, 7.567, 8.612) % على التوالي أيضاً.

جدول (39)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر اب في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	41.4	50	40.418	0.0390	42.368	4.706	0.094
السليمانية	39.1	40	37.552	0.0739	40.508	7.567	0.189
كركوك	41.9	50	40.736	0.0475	43.111	5.662	0.113
بغداد	42.4	50	40.762	0.0636	43.942	7.503	0.150
الرطبة	37.9	50	36.495	0.0534	39.165	7.053	0.141
الحي	43.4	50	41.520	0.075	45.26	8.612	0.172
الديوانية	42.5	50	43.362	-0.0329	41.717	-3.869	-0.077
البصرة	43.3	50	37.808	0.217	48.663	25.043	0.501

المصدر: الباحث اعتماداً على:

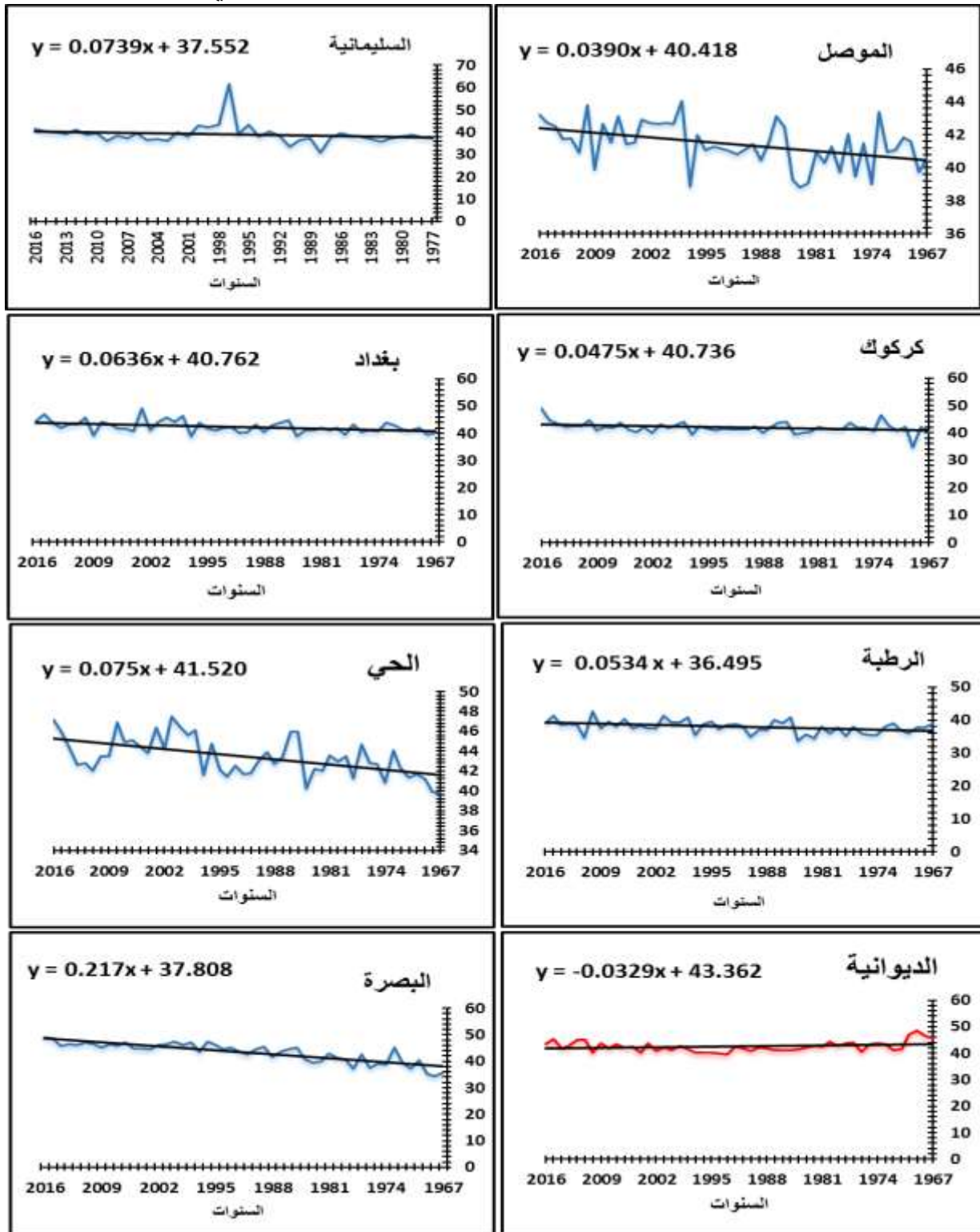
— الملحق (46).

— الشكل (40).

— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة
المناخية السياحية (TCCI)
الشكل (40)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر اب في العراق

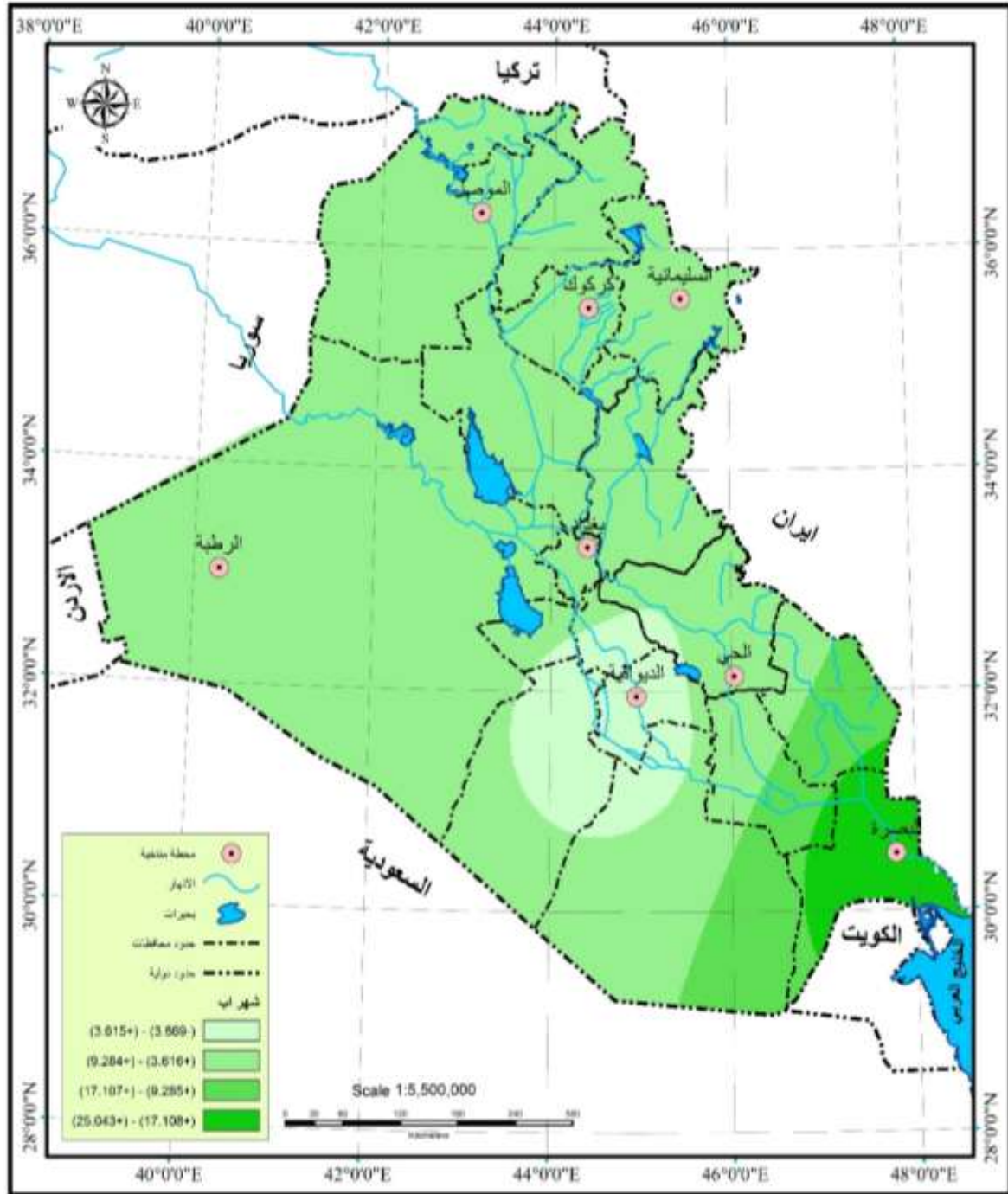


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (53)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر آب في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (39).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-9 أيلول

تشهد بعض المحطات خلال هذا الشهر اتجاهاً متزايداً وبعضهما الآخر اتجاهاً متناقصاً في تغير خطوط الاتجاه العام لقيمة (TCCI)، ويلحظ من معطيات جدول (40) وان مستويات التغير لم تكن متشابهة إذ تتباين بين منطقة وأخرى، يلحظ من الشكل (41).

ويتبين من الخريطة (54)، ان ثلاث من محطات الدراسة قد سجلت تغيرات موجبة واضحة وكبيرة في قيم (TCCI)، وهي: (البصرة، الحي، بغداد) فقد بلغت معدلات تغيراتها السنوية (0.017, 0.047, 0.416) %، وارتفعت تغيراتها خلال مدة الدراسة الى (0.846, 2.366, 20.775) %.

وتزداد حدة الظروف المناخية لتصبح الراحة المناخية أقل ملائمة للسياحة في المنطقة الشمالية وبعض المناطق الوسطى والجنوبية إذ سجلت تغيراً سالباً، فبلغ التغير السنوي فيها كل من (كركوك، السليمانية، الديوانية، الرطبة، الموصل)، (-0.013, -0.026, -0.072, -0.114, -0.132) وبلغ خلال مدة الدراسة (-0.665, -1.316, -3.595, -4.548, -6.620) %

جدول (40)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	36.1	50	36.217	-0.0048	35.977	-0.665	-0.013
السليمانية	33.9	40	34.652	-0.0385	33.112	-4.548	-0.114
كركوك	36.8	50	38.021	-0.0487	35.586	-6.620	-0.132
بغداد	37.8	50	37.682	0.0064	38.002	0.846	0.017
الرطبة	34.2	50	34.430	-0.009	33.980	-1.316	-0.026
الحي	39.7	50	39.251	0.019	40.191	2.366	0.047
الديوانية	38.7	50	39.372	-0.0278	37.982	-3.595	-0.072
البصرة	39.3	50	35.159	0.163	43.329	20.775	0.416

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

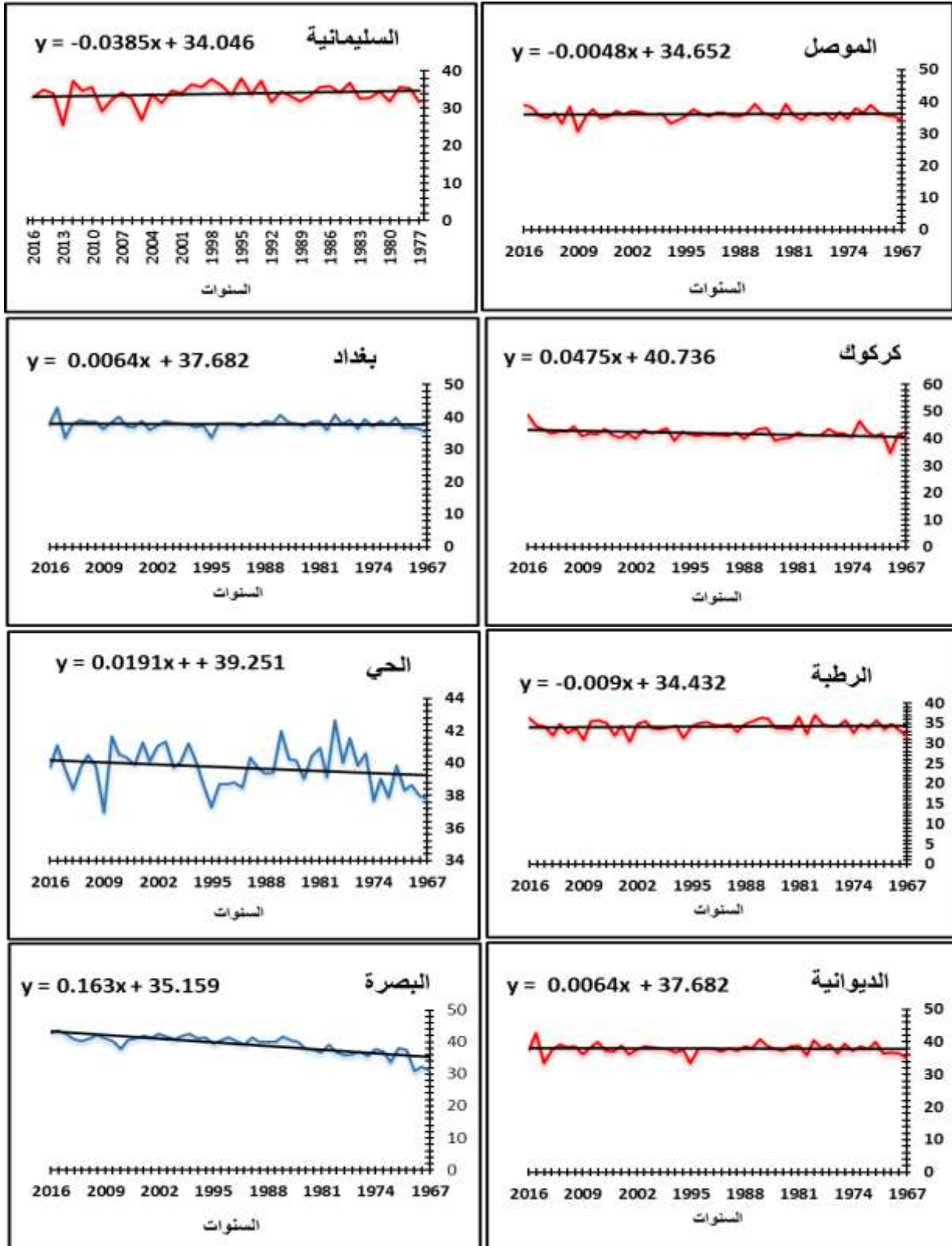
– الشكل (41).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (41)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق

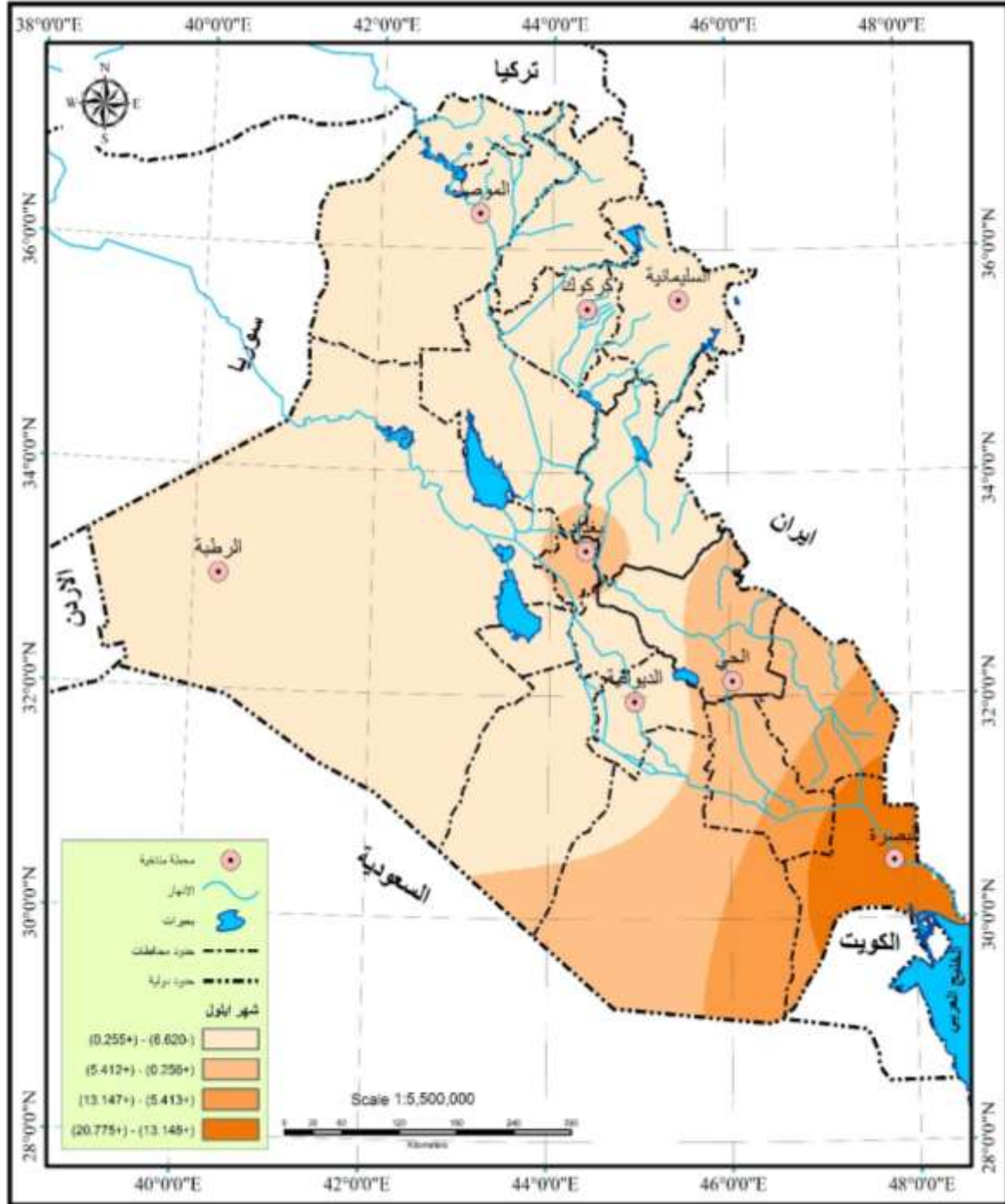


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (54)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر أيلول في العراق
للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (40).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-10 تشرين الأول

اختلف الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية في هذا الشهر عن الأشهر (حزيران، تموز، اب، أيلول)، ويمتاز هذا الشهر بالانخفاض التدريجي في درجات الحرارة، ويعني تغير خصائص مناخ العراق من الناحية التقييمية السياحية لدليل الراحة المناخية (TCCI)، وبشكل عام فإن تزايد قيمتها يشير الى أن المناخ يتجه نحو الاعتدال أو يكون ملائماً، بالعكس عندما يكون سالباً، إذ يتضح ذلك من خلال الجدول (41) والشكل (42) فقد كان الاتجاه العام لبعض المحطات نحو التزايد وبعضها الآخر نحو التناقص.

أما التغير الموجب فقد سجل أكثر في محطة البصرة بمعدل السنوي (0.424%) وبلغ خلال مدة الدراسة (21.185%)، في حين كان التغير قليلاً في محطة الموصل التي بلغ فيها التغير السنوي (0.013%) وبلغ خلال مدة الدراسة (0.665%).

وقد بلغ معدل التغير السنوي في محطتي (الربطية، الحي)، إذ بلغ معدل التغير لكل شهر تشرين الأول (0.046, 0.022) % وبلغ خلال مدة الدراسة (1.100, 2.296) % فيها على التوالي. وقد اقتصر التغير السالب على المحطات (كركوك، الديوانية، بغداد، السليمانية) التي سجلت تناقصاً سنوياً بلغ (-0.280, -0.277, -0.113, -0.112) % خلال مدة الدراسة (-14.011, -13.844, -5.532, -4.485) ينظر الخريطة (55).

جدول (41)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخ السياحي (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	24.8	50	24.726	0.0033	24.891	0.665	0.013
السليمانية	23.3	40	23.815	-0.0261	22.771	-4.485	-0.112
كركوك	25.3	50	27.147	-0.0710	23.597	-14.011	-0.280
بغداد	27.8	50	28.625	-0.0308	27.085	-5.532	-0.111
الربطية	24.4	50	24.102	0.0112	24.662	2.296	0.046
الحي	30.4	50	30.269	0.0067	30.604	1.100	0.022
الديوانية	29.6	50	31.667	-0.0819	27.572	-13.844	-0.277
البصرة	30.5	50	27.197	0.129	33.657	21.185	0.424

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (26).

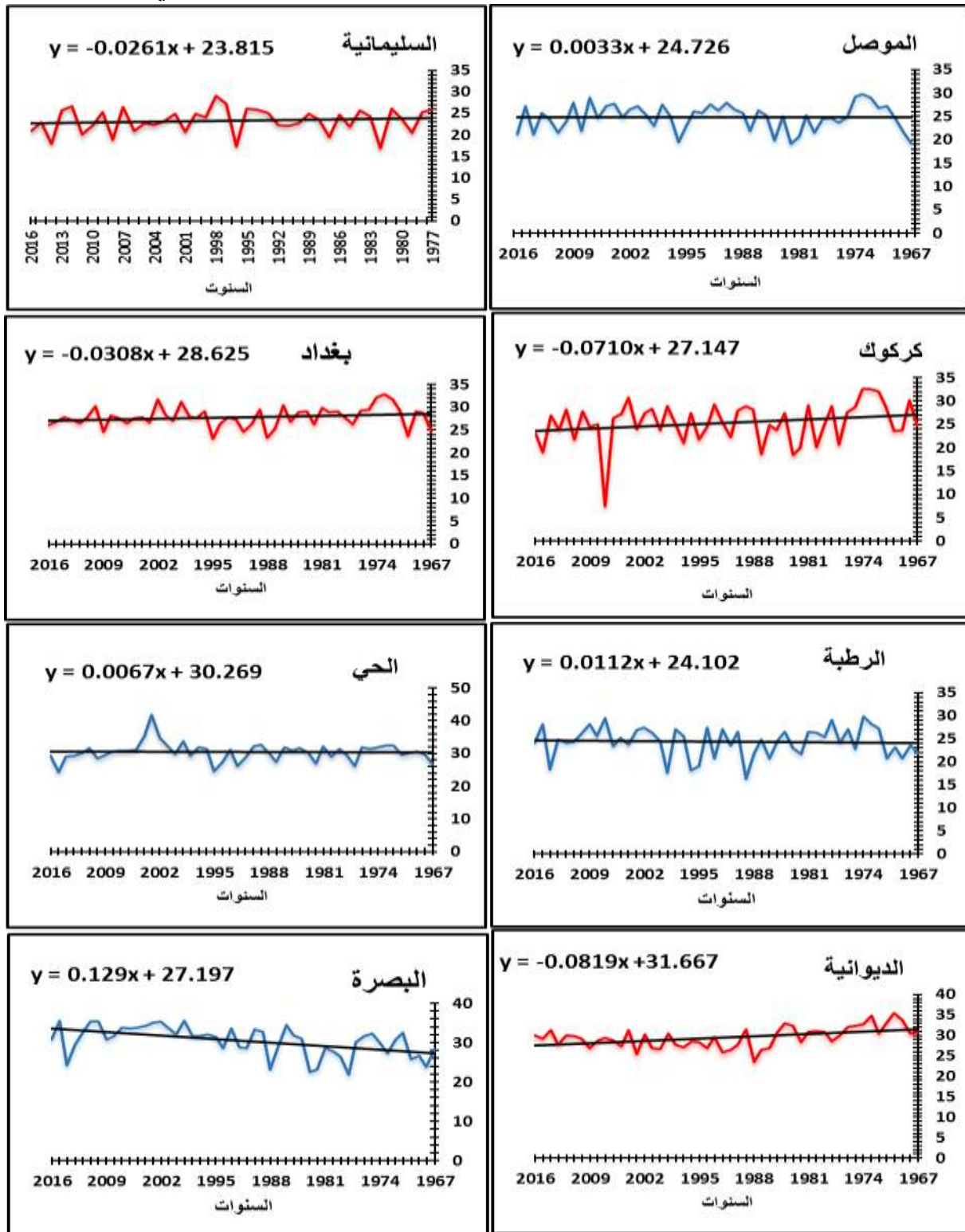
– الشكل (42).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (42)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الاول في العراق

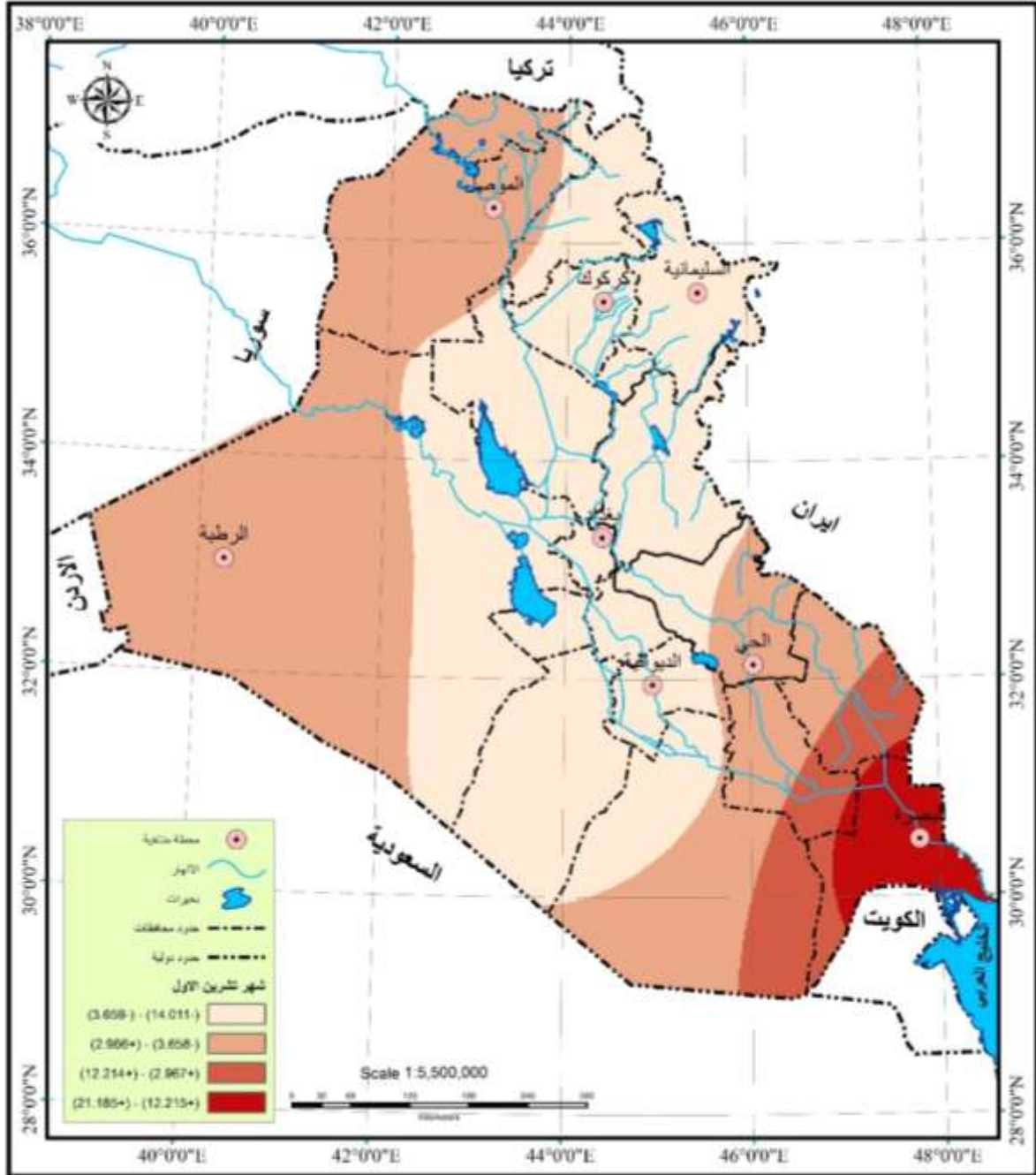


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (55)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الأول في
العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (41).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-11 تشرين الثاني

لم يختلف الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في هذا الشهر عن شهر تشرين الأول؛ إذ كانت السمة البارزة لهذا الاتجاه هو التناقص والتغير السالب، إذ يتبن من الجدول (42) والشكل (43)، إذ تراوح التغير السنوي الموجب بين (0.430 %) في محطة الرطبة و(0.052 %) في محطة الموصل، وبالنسبة للتغير خلال مدة الدراسة فهو يتراوح فيها أيضاً بين (2.623, 21.497) %، أما محطتا (كركوك، بغداد) إذ بلغ معدل التغير فيهما سنوياً (0.192, 0.052) %، وبلغ خلال مدة الدراسة (9.588, 2.623) % فيها على التوالي. وتزداد حدة الظروف المناخية لتصبح أكثر راحة في المحطات الجنوبية وإحدى المحطات الشمالية فقد سجلت تغيراً سالباً، التغير السنوي في كل من (الديوانية، السليمانية، البصرة، الحي)، (-0.085, -0.130, -0.299, -0.372) % وبلغ خلال مدة الدراسة (-18.610, -11.965, -4.254, -) %، ينظر الخريطة (56).

جدول (42)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	4.2	50	4.1362	0.002	4.246	2.623	0.052
السليمانية	9.1	40	9.6155	-0.0271	8.532	-11.965	-0.299
كركوك	11.6	50	10.692	0.0375	12.567	16.099	0.322
بغداد	15.3	50	14.532	0.0293	15.997	9.588	0.192
الرطبة	13.5	50	11.994	0.0580	14.894	21.497	0.430
الحي	17.4	50	17.772	-0.015	17.032	-4.254	-0.085
الديوانية	17.3	50	18.97	-0.0645	15.749	-18.610	-0.372
البصرة	19.0	50	19.594	-0.025	18.364	-6.485	-0.130

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (46).

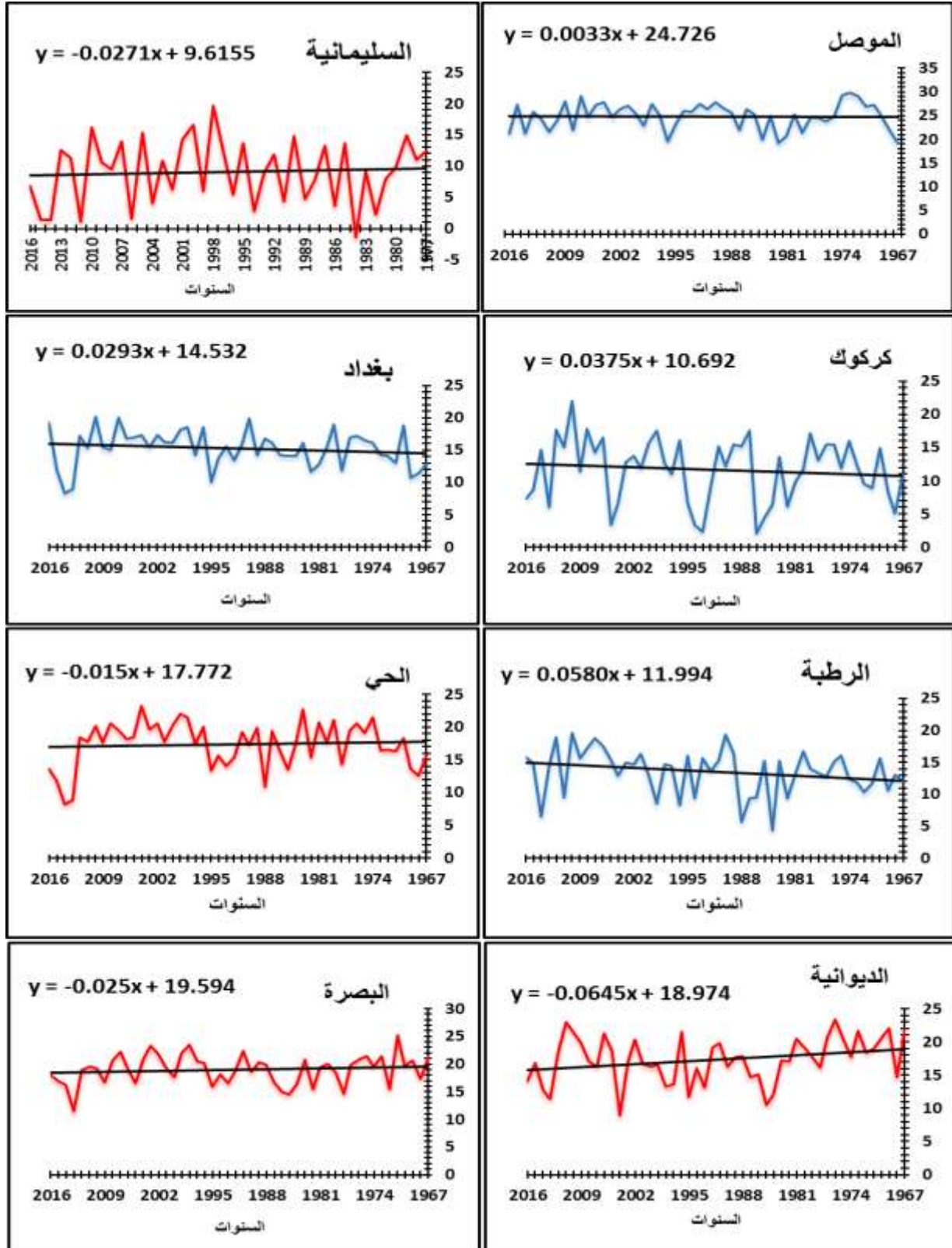
– الشكل (43).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الاشكال (43)

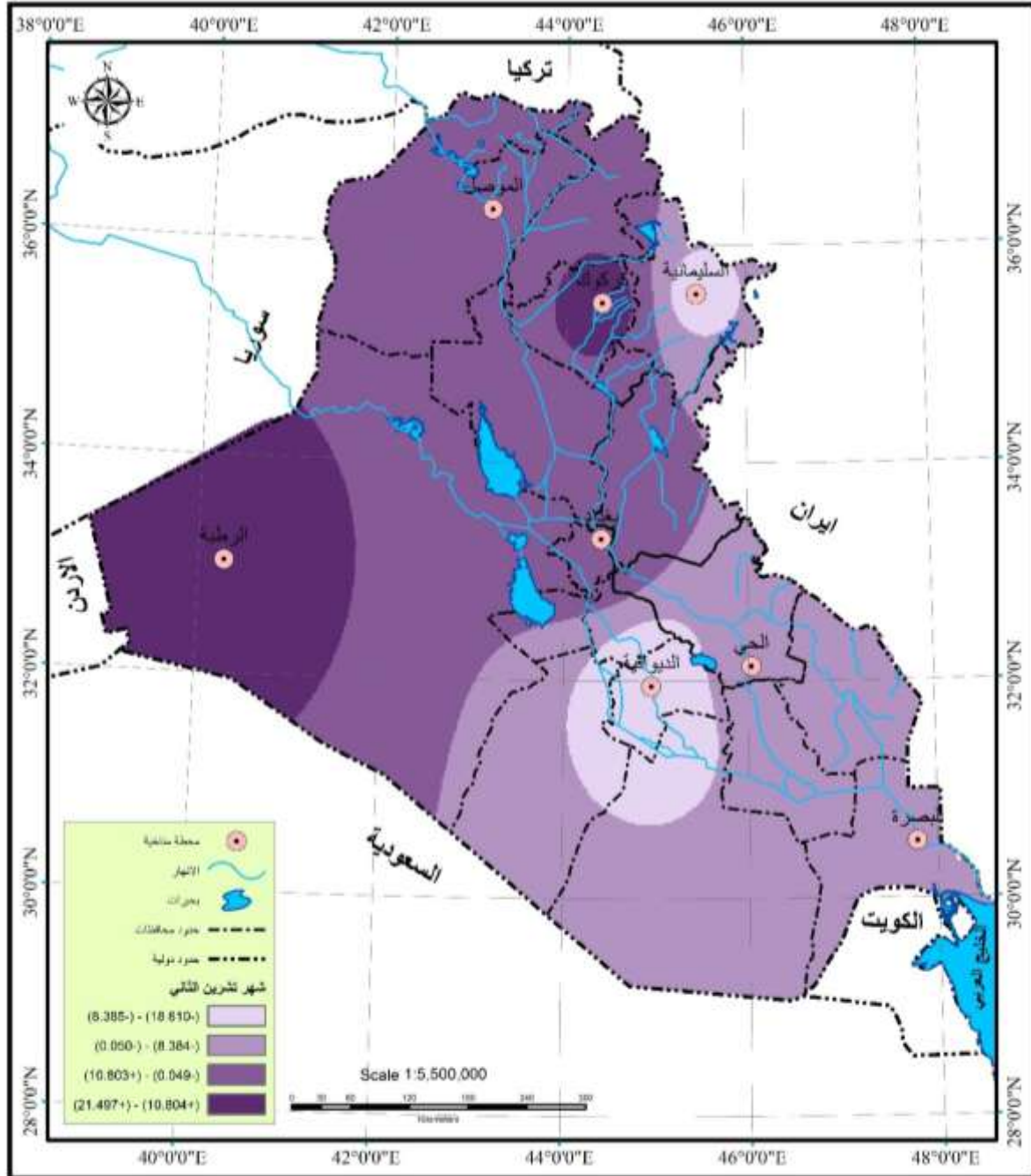
الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في شهر تشرين الثاني في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16).

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) خريطة (56)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر تشرين الثاني في
العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (42).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-4-12 كانون الأول

يعد هذا الشهر من الشهور الباردة وهو غير ملائم من الناحية السياحية، لانخفاض درجات الحرارة، وزيادة الرطوبة النسبية، وقلة ساعات السطوع الشمسي الفعلية، ويكون لها تأثير واضح في طبيعة الظروف المناخية في هذا الشهر، وقد ظهر أن جميع محطات الدراسة سجلت تغيراً في قيم (TCCI) خلال هذا الشهر، كما يبين من الجدول (43)، إذ يتضح من خطوط الاتجاه الشكل (44)، أن معدلات التغير تكون ضمن أعلى مستوياتها في المحطات الشمالية، بينما تكون أقل في المحطات الوسطى والجنوبية، وعلى هذا الأساس فقد سجلت المحطات الشمالية وهي: (كركوك، الموصل، السليمانية) معدلات تغير سنوي بلغت (2.954,3.607,5.775) % على التوالي، وقد بلغت معدلات تغيراتها العامة خلال مدة الدراسة (118.168,180.334,288.725) % على التوالي أيضاً.

أما المحطات الأخرى وهي: (بغداد، الرطب، البصرة، الديوانية، الحي) فقد بلغت إذ بلغ معدلات تغيراتها السنوية (0.352,0.504,0.600,1.922,2.140) % فيما بلغ خلال مدة الدراسة (17.594,25.180,29.999,96.098,107.001) %، على التوالي أيضاً، ينظر من الخريطة (57).

جدول (43)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الأول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	0.2	50	-4.2947	0.0077	-3.910	180.334	3.607
السليمانية	0.5	40	-2.0498	0.1251	2.954	118.168	2.954
كركوك	1.6	50	-0.7496	0.0917	3.835	288.725	5.775
بغداد	6.2	50	2.8333	0.1335	9.508	107.001	2.140
الرطوبة	6.0	50	3.036	0.1144	8.756	96.098	1.922
الحي	8.2	50	7.4249	0.0287	8.8599	17.594	0.352
الديوانية	8.8	50	7.666	0.0443	9.881	25.180	0.504
البصرة	9.6	50	8.0899	0.0573	10.954	29.999	0.600

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (46).

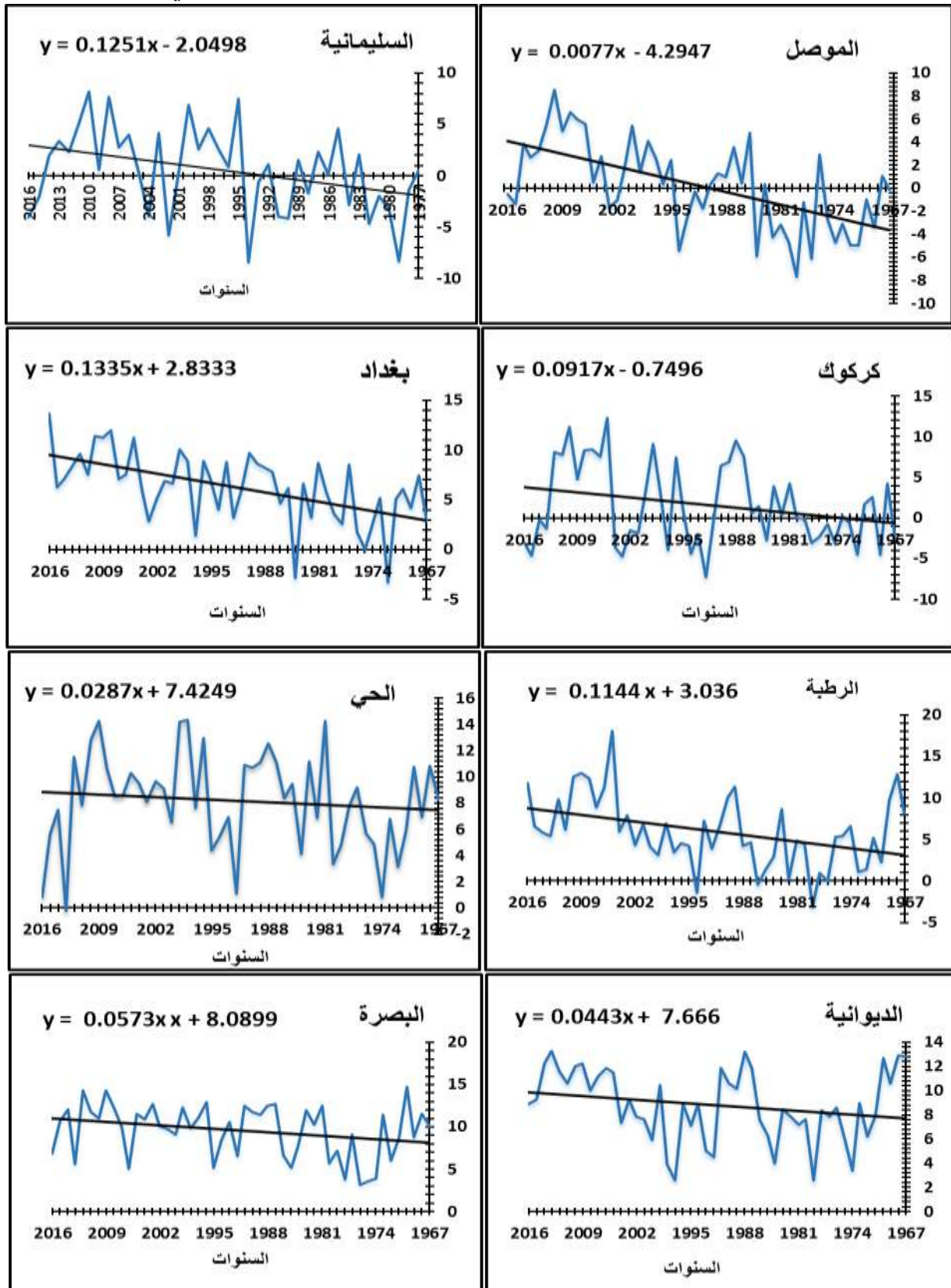
- الشكل (44).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (44)

الاتجاه العام قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في العراق

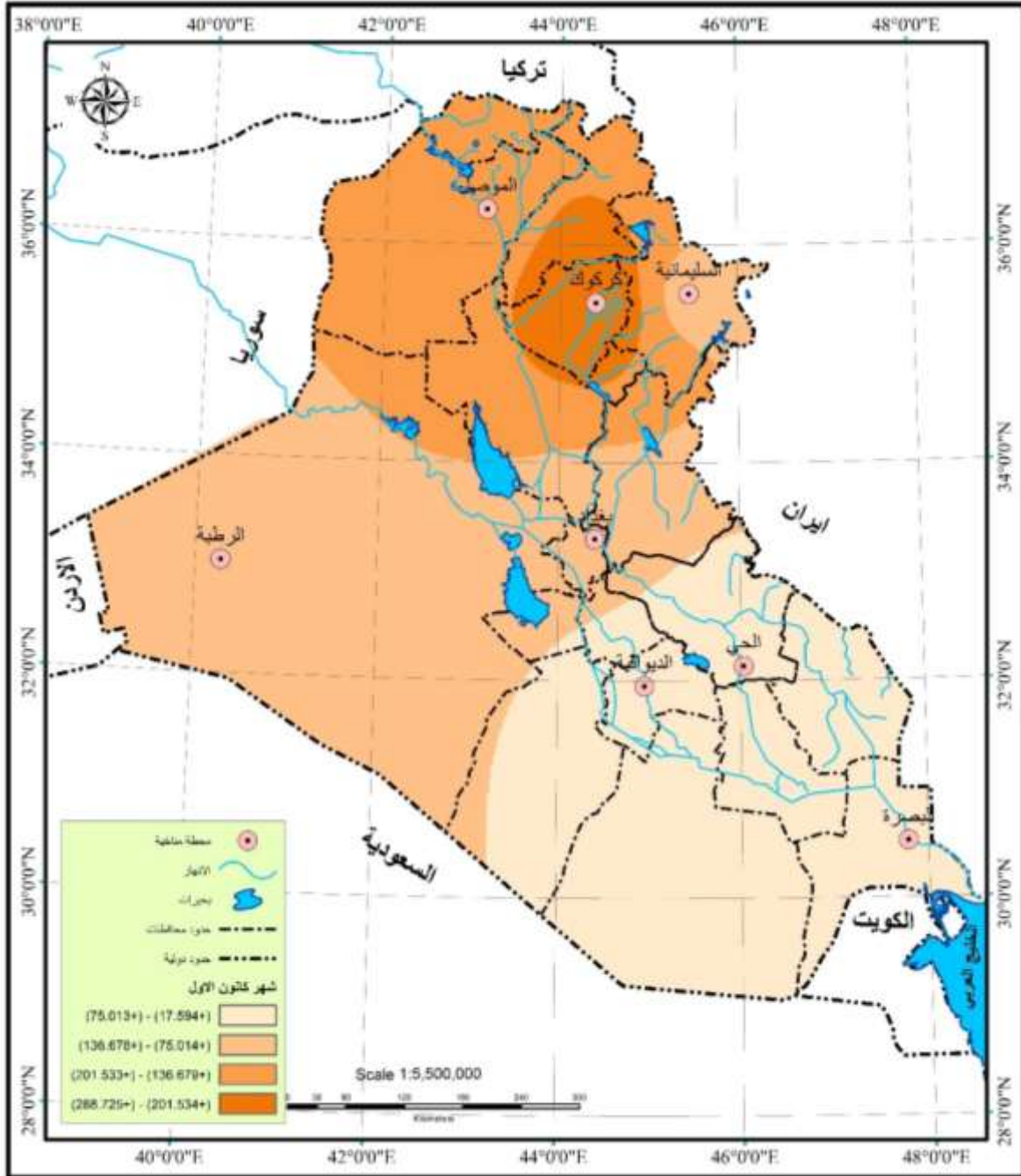


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (9-16)

الفصل الثالث.. التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (57)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) لشهر كانون الاول في
العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (43).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث

**التّغير في تكرارات أصناف دليل
الراحة المناخية السياحية
(TCCI) في العراق**

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

5-3 التغير في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق 1-5-3 الصنف (البارد غير المقبول)

يظهر من معطيات الجدول (44) والشكل (45) وجود اتجاه نحو التناقص في خمس محطات هي: (الموصل، البصرة، الحي، الرطبة، الديوانية) إذ سجلت هذا المحطات على الترتيب تغيراً سنوياً متناقصاً بلغ $(-0.966, -0.253, -0.207, -0.086, -0.030)\%$ على التوالي، وبلغت نسبة التغير خلال مدة الدراسة $(-48.316, -12.660, -10.363, -, -1.447)$ على التوالي أيضاً.

أما المحطات التي سجلت تزايداً في عدد تكراراته وهي: (السليمانية، كركوك، وبغداد) إذ بلغ فيها التغير السنوي $(0.894, 0.432, 0.049)\%$ على التوالي، وسجلت التغيرات خلال مدة الدراسة $(2.449, 21.618, 35.743)\%$ على التوالي أيضاً، وعلى هذا الأساس لم تكن مستويات التغير متشابهة، بل كانت متباينة كما يتأكد ذلك من الخريطة (58).

جدول (44)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف
البارد غير المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	3.86	50	3.9556	-0.0373	2.091	-48.316	-0.966
السليمانية	4.28	40	-71.952	0.0382	-70.424	35.743	0.894
كركوك	4.14	50	-31.53	0.0179	-30.635	21.618	0.432
بغداد	4.90	50	0.0229	0.0024	0.143	2.449	0.049
الرطبة	5.12	50	13.918	-0.0044	13.698	-4.297	-0.086
الحي	4.68	50	23.997	-0.0097	23.512	-10.363	-0.207
الديوانية	4.76	50	7.5133	-0.0014	7.443	-1.477	-0.030
البصرة	4.70	50	28.321	-0.0119	27.726	-12.660	-0.253

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (33).

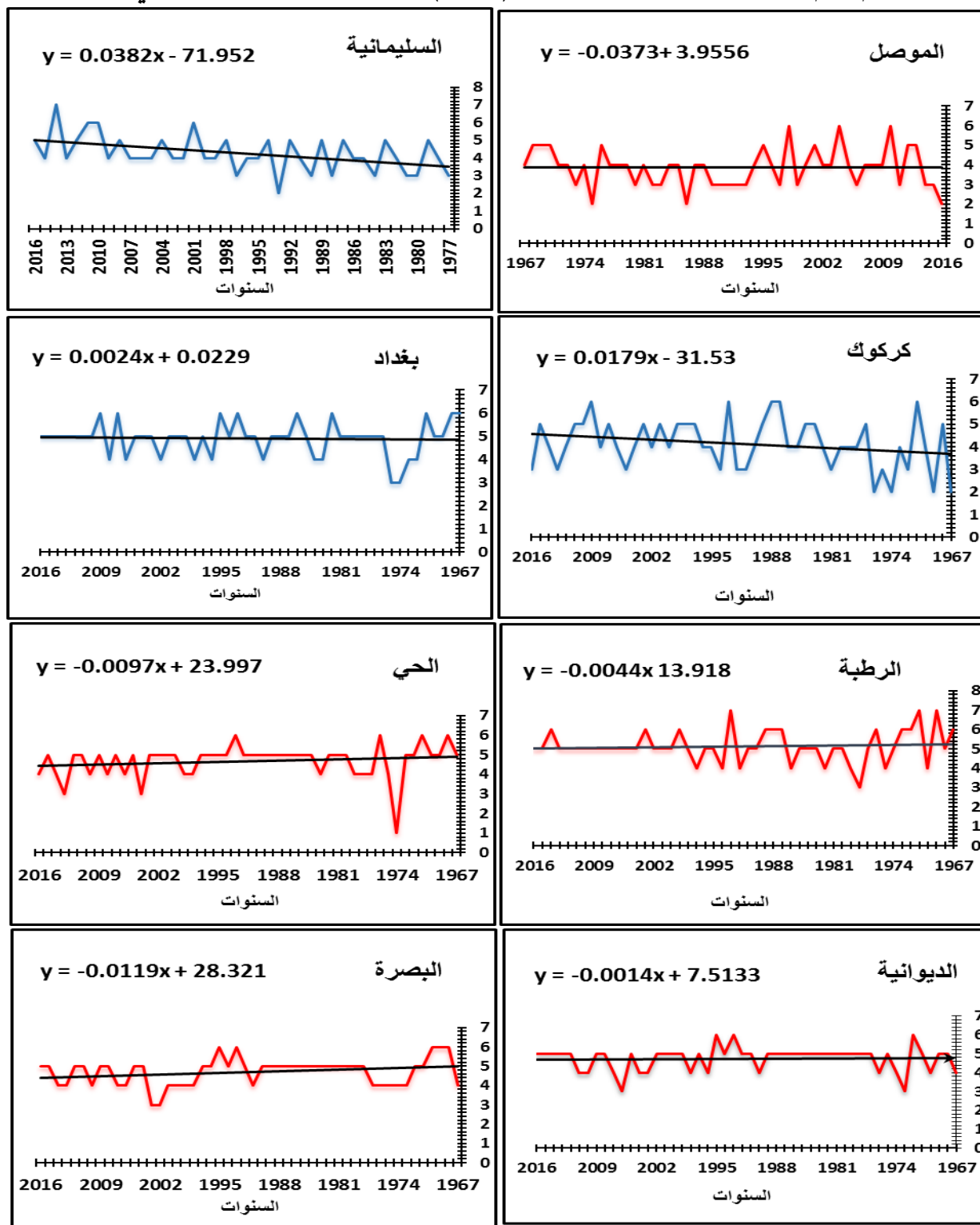
– الشكل (45).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (45)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير المقبول في العراق

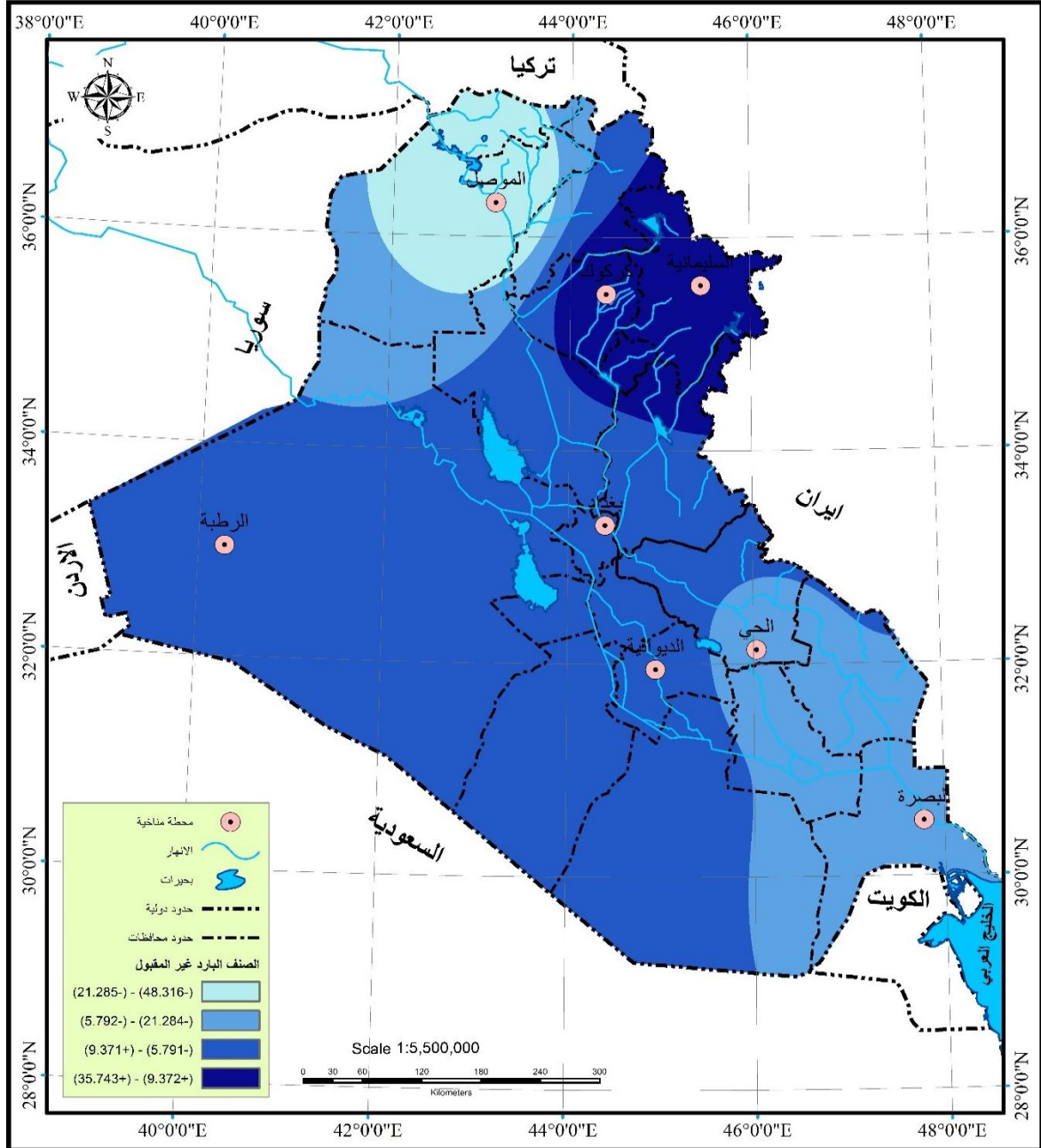


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (33) .

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (58)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد غير
المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (44).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-5-2 الصنف (الحار غير المقبول)

لقد قلّ تكرار الصنف الحار غير المقبول في جميع محطات الدراسة، وكما يبدو من خط الاتجاه العام التكرارات هذا الصنف خلال مدة الدراسة. والذي يبين من الجدول (45) أنّ أكثر المحطات تناقصاً هي البصرة التي بلغ فيها التغير السنوي **(-1.630%)**، فيما بلغ التغير العام خلال مدة الدراسة **(-81.494%)**، بينما كانت أقل المحطات تناقصاً هي الموصل التي سجلت تناقصاً **(-0.080%)** وبلغ معدل تناقصها خلال مدة الدراسة **(-3.977%)** أما المحطات الأخرى التي سجلت تناقصاً أيضاً وهي (الحي، كركوك، بغداد، السليمانية، الديوانية، الرطبة)، إذ سجلت تغيراً سنوياً بلغ **(-0.833, -0.497, -0.393, -0.349, -0.145, 0.222%)** على التوالي، في حين بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة **(-41.667, -24.829, -19.631, -13.957, -11.093, -7.262%)**، يلحظ من الشكل (46) وينظر الخريطة (59).

جدول (45)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	2.64	50	6.8477	-0.0021	6.7427	-3.977	-0.080
السليمانية	3.53	40	28.06	-0.0123	27.568	-13.957	-0.349
كركوك	2.92	50	31.8	-0.0145	31.075	-24.829	-0.497
بغداد	2.98	50	26.218	-0.0117	25.633	-19.631	-0.393
الرطبة	4.20	50	16.441	-0.0061	16.136	-7.262	-0.145
الحي	2.76	50	48.663	-0.023	47.513	-41.667	-0.833
الديوانية	3.02	50	16.313	-0.0067	15.978	-11.093	-0.222
البصرة	3.08	50	103.11	-0.0502	100.6	-81.494	-1.630

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (34).

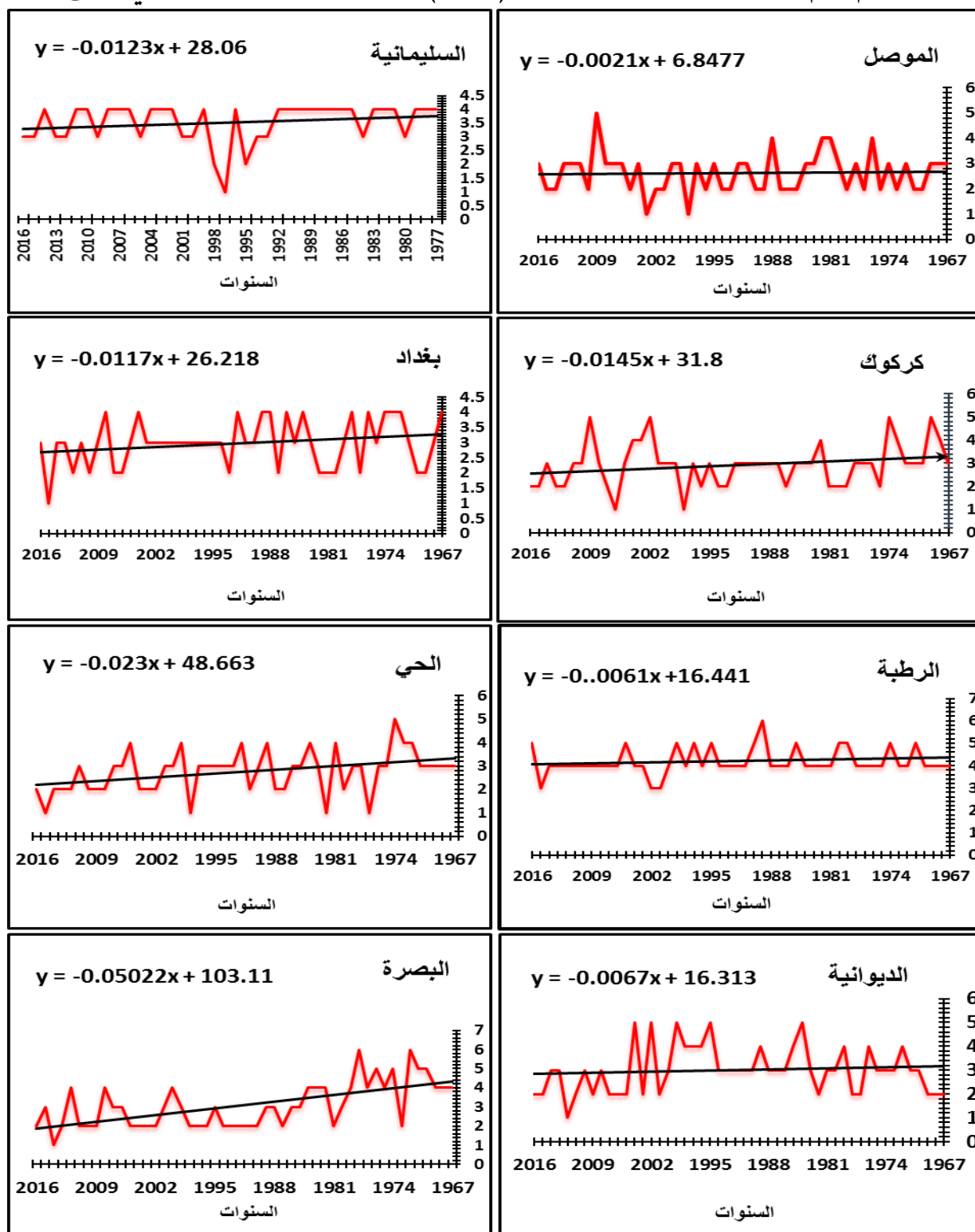
— الشكل (46).

— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الاشكال (46)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق

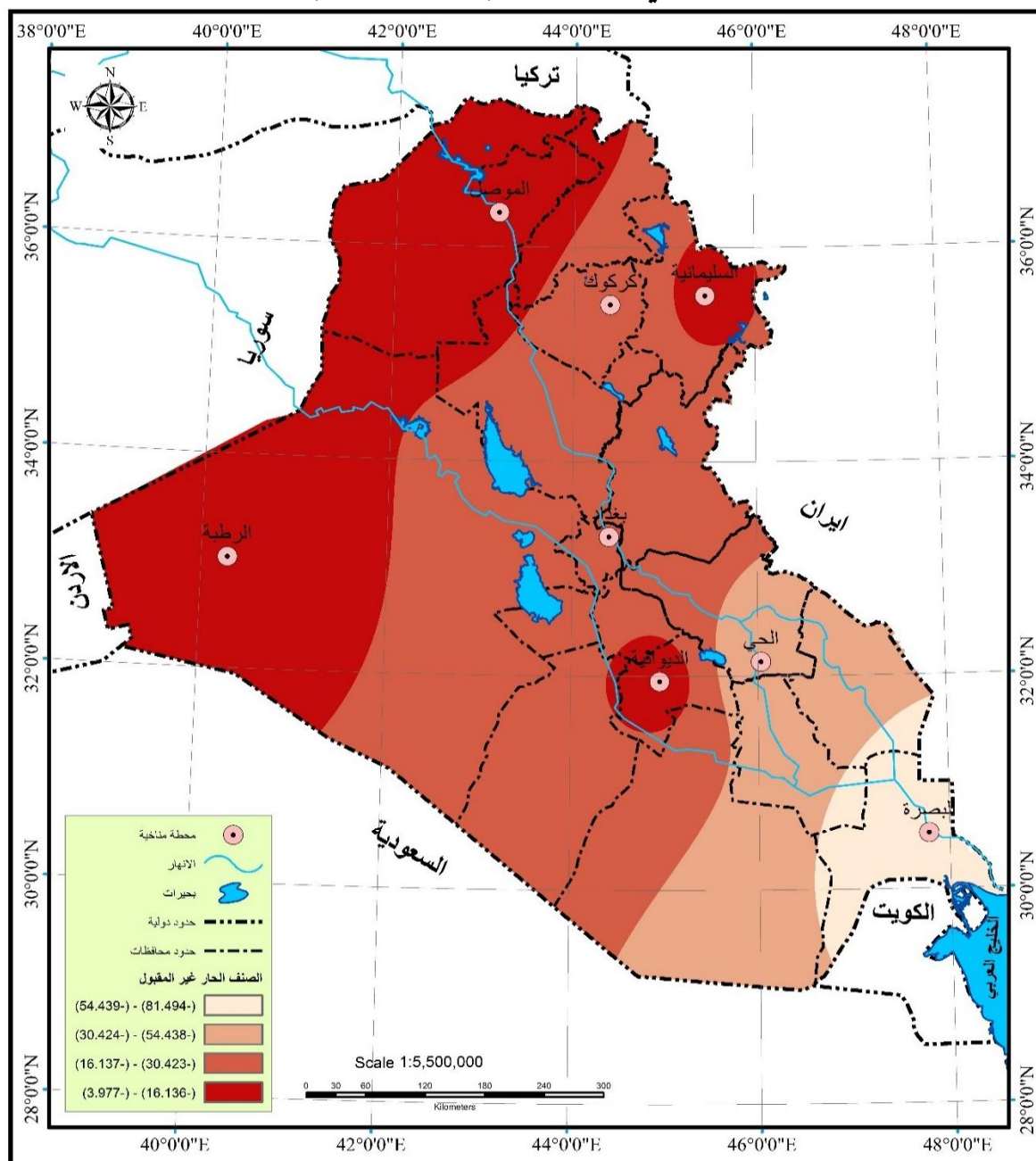


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (34)

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (59)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار غير المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (45).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-5-3 الصنف (الحار جداً غير المقبول)

يمثل هذا الصنف أفسى أنواع المناخ على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، لاسيما في المناطق الحارة؛ إذ يعيق ممارسة النشاط السياحي لأي مكان، وكما يبدو الجدول (46) والشكل (47) والخريطة (60) ان خطوط الاتجاه تشير إلى أن تكراراته في العراق قد طرأ عليها تغيراً واضحاً، إذ سجلت سبع محطات تغيراً موجباً وهي (الربطية، البصرة، السليمانية، الحي، الموصل، كركوك، بغداد) التي سجلت معدلات تغير سنوي (6.313, 3.190, 1.700, 0.989, 0.914, 0.804, 0.712) %، وبلغت معدلات تغيرها خلال مدة الدراسة (45.724, 49.460, 68.000, 159.496, 315.625, 49.460, 45.724, 35.577, 40.179) %.

أما محطة الديوانية فهي الوحيدة التي شهدت تناقصاً في تكراراته إذ بلغت تغير سنوياً (-0.641) %، وتغير بلغ خلال مدة الدراسة (-32.051) %.

جدول (46)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً غير المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	1.52	50	-26.213	0.0139	-25.518	45.724	0.914
السليمانية	0.40	40	0.2615	0.0068	0.5335	68.000	1.700
كركوك	1.68	50	-25.288	0.0135	-24.613	40.179	0.804
بغداد	2.08	50	-27.374	0.0148	-26.634	35.577	0.712
الربطية	0.16	50	-19.922	0.0101	-19.417	315.625	6.313
الحي	2.78	50	-52.016	0.0275	-50.641	49.460	0.989
الديوانية	2.34	50	32.272	-0.015	31.522	-32.051	-0.641
البصرة	2.58	50	-161.23	0.0823	-157.115	159.496	3.190

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (35).

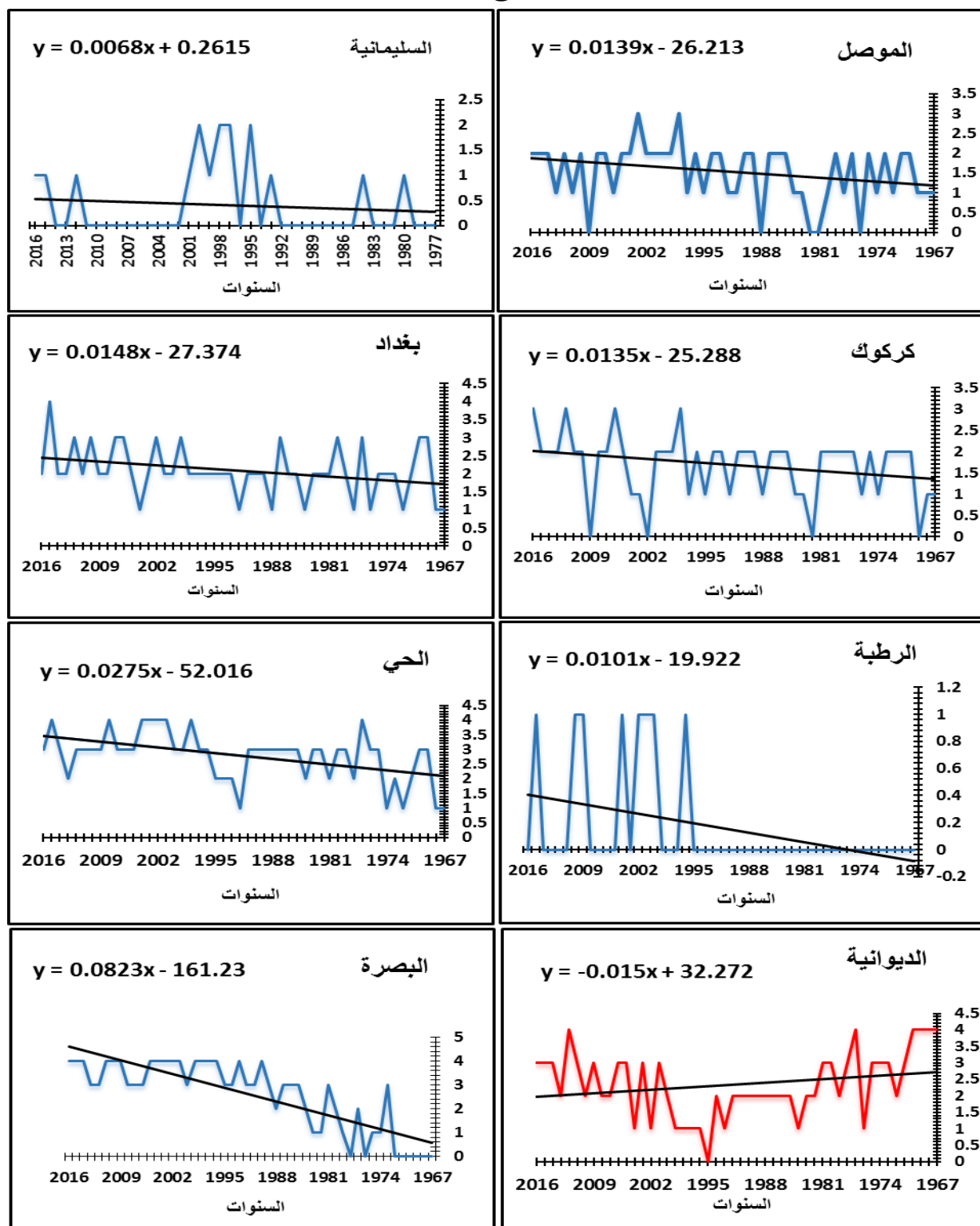
– الشكل (47).

– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (47)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف (الحار جداً غير المقبول) في العراق

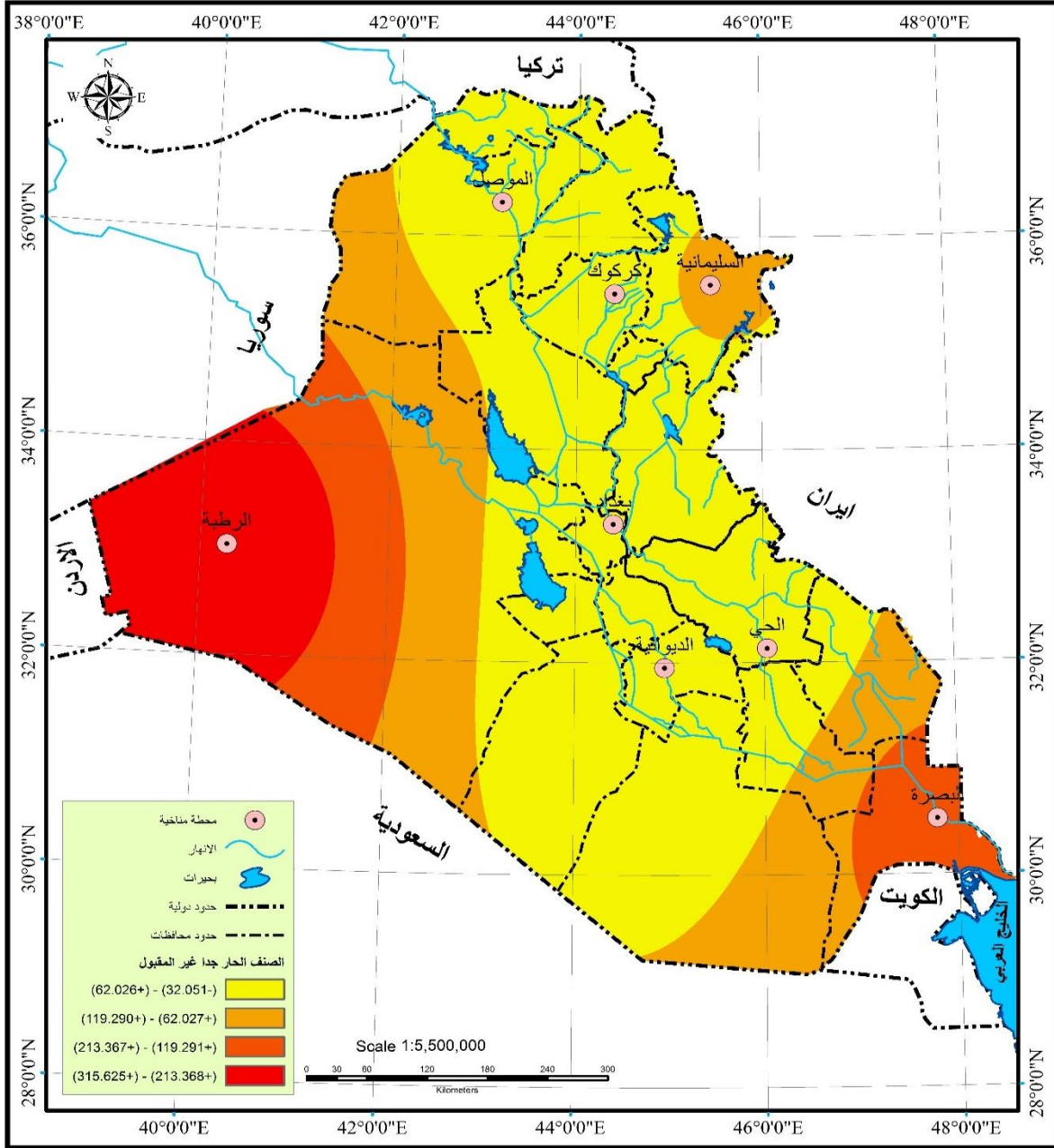


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (35).

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (60)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الحار جداً
غير المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-5-4 الصنف (المقبول الملائم جداً)

لقد كان تأثير التغير المناخي في تكرارات هذا الصنف ايجابياً، إذ زادت تكراراته في سبع محطات رصد جوي وهي (الديوانية، السليمانية، بغداد، الرطبة، الحي، كركوك، الموصل)، إذ يظهر من الشكل (48) ان خط الاتجاه يشير الى زيادة مضطردة في تكراراته ، وكما يتبين من الجدول (47) والخريطة (61)، أن معدلات التغير السنوي فيها بلغت (1.088, 2.358, 0.925, 0.658, 0.589, 0.324)% على التوالي، وبلغت معدلات تغيراتها العامة (117.917, 43.535, 46.269, 45.455, 32.895, 29.444, 16.176)% على التوالي أيضاً، وعلى هذا الأساس كانت محطة الديوانية هي الأعلى في التزايد والموصل هي الأدنى في التزايد موجب.

بينما اتجهت تكراراته نحو التناقص في محطة البصرة إذ بلغ مقدار التغير السنوي (0.326)%، وبلغ خلال مدة الدراسة (16.304-)%.

جدول (47)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول والملائم جداً في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	1.36	50	1.4727	0.0044	1.6927	16.176	0.324
السليمانية	1.08	40	-22.336	0.0117	-21.868	43.535	1.088
كركوك	0.90	50	-9.715	0.0053	-9.45	29.444	0.589
بغداد	1.34	50	-23.428	0.0124	-22.808	46.269	0.925
الرطبة	1.32	50	-22.588	0.012	-21.988	45.455	0.909
الحي	1.14	50	-13.874	0.0075	-13.499	32.895	0.658
الديوانية	1.20	50	-55.222	0.0283	-53.807	117.917	2.358
البصرة	0.92	50	6.8491	-0.003	6.6991	-16.304	-0.326

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (36).

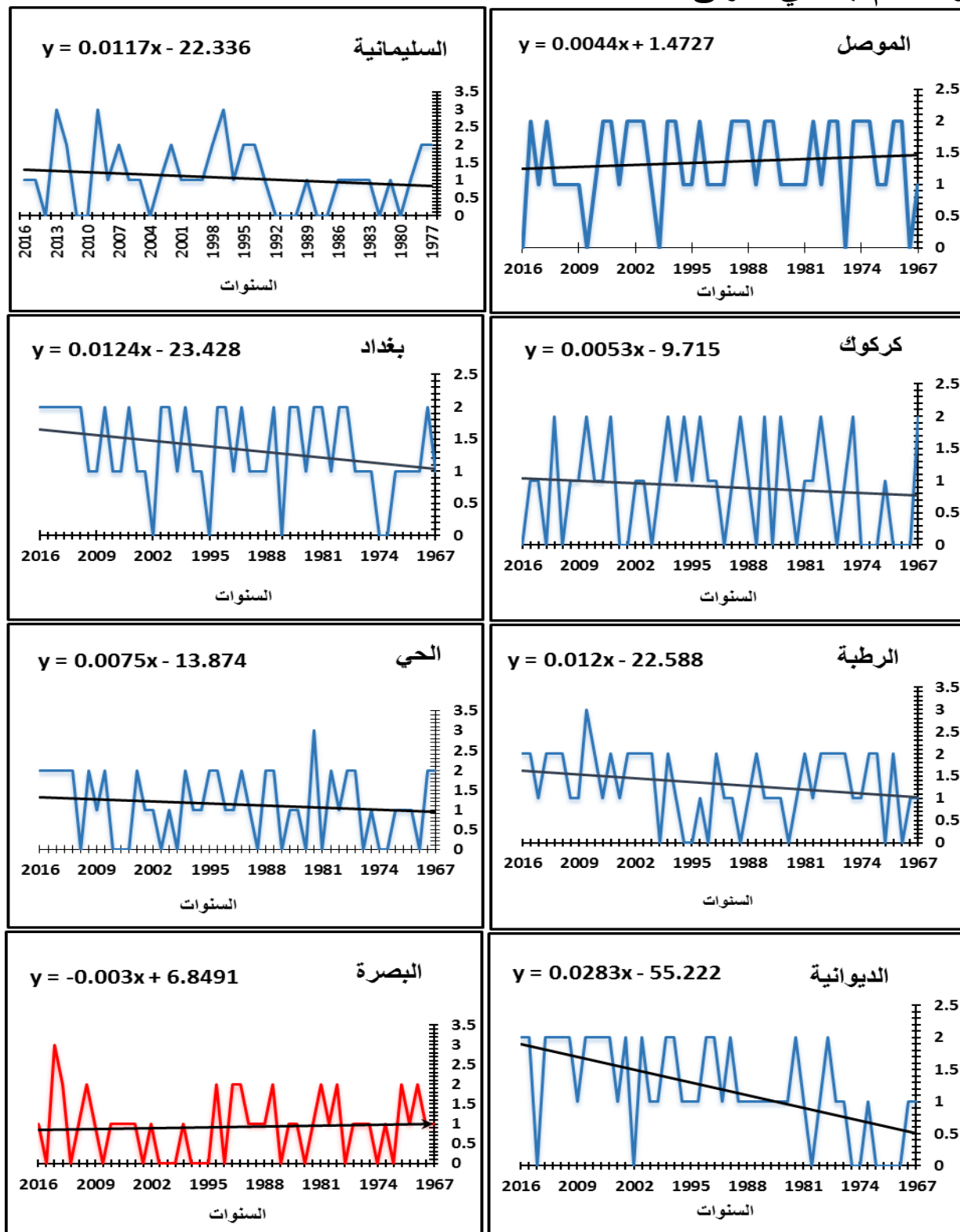
— الشكل (48).

— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (48)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف المقبول
والملائم جداً في العراق

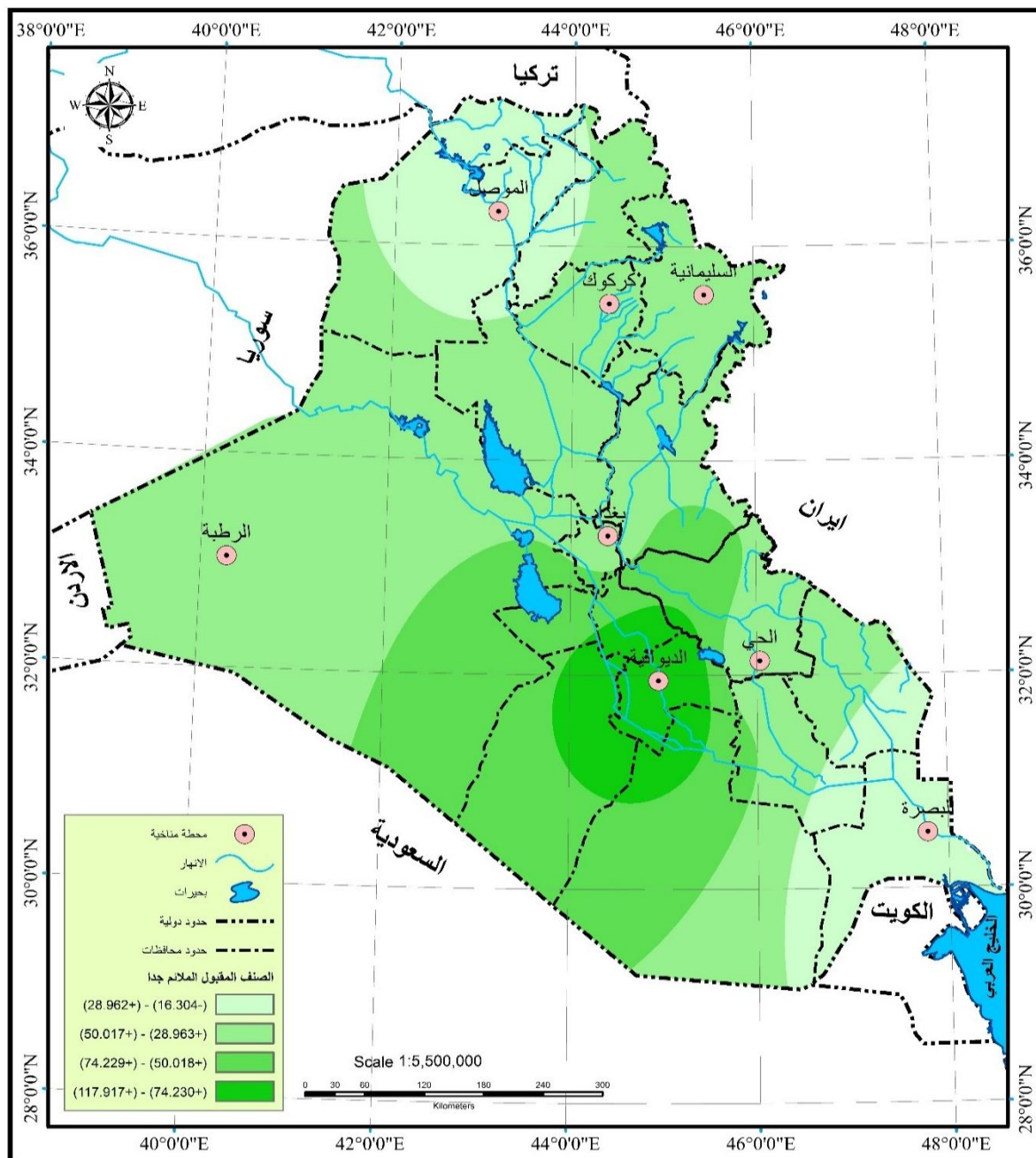


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (36).

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (61)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخ السياحي (TCCI) الصنف المقبول والملائم جداً في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-5-5 الصنف (البارد جداً غير المقبول)

يثبت معطيات الجدول (48) أنّ الاتجاه العام لتكرارات هذا الصنف قد سجلت تناقصاً في جميع محطات الدراسة، ويتأكد ذلك من خلال الشكل (49)، إذ أنّ أكثر المحطات التي شهدت تناقصاً في تكراراته هي البصرة التي بلغ مقدار النغير السنوي فيها (-7.900%) وبلغ خلال مدة الدراسة (-395.000%)، أمّا أقل المحطات تناقصاً فكانت الموصل، إذ بلغ معدل تغيرها السنوي (-0.813%) وبلغ خلال مدة الدراسة (-40.654%).

أمّا المحطات الأخرى فقد تسلسلت من أكثرها تناقصاً لأقلها تناقصاً وهي: (بغداد، الديوانية، الحي، الرطبة، السليمانية، كركوك)؛ إذ كانت فيها معدلات التغير، وقد بلغت معدلاتها السنوية (-5.867، -4.400، -3.273، -2.083، -1.911، -1.753)% على التوالي، فيما بلغت معدلات خلال مدة الدراسة (-293.333، -220.000، -163.636، -104.167، -87.634، 76.424)%، ينظر الخريطة (62).

جدول (48)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً

غير المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	2.14	50	36.854	-0.0174	35.984	-40.654	-0.813
السليمانية	2.13	40	83.221	-0.0406	81.597	-76.424	-1.911
كركوك	1.86	50	66.793	-0.0326	65.163	-87.634	-1.753
بغداد	0.30	50	35.396	-0.0176	34.516	-293.333	-5.867
الرطبة	0.48	50	20.371	-0.01	19.871	-104.167	-2.083
الحي	0.22	50	14.469	-0.0072	14.109	-163.636	-3.273
الديوانية	0.08	50	8.8024	-0.0044	8.582	-275.000	-5.500
البصرة	0.10	50	15.879	-0.0079	15.484	-395.000	-7.900

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (37).

- الشكل (49).

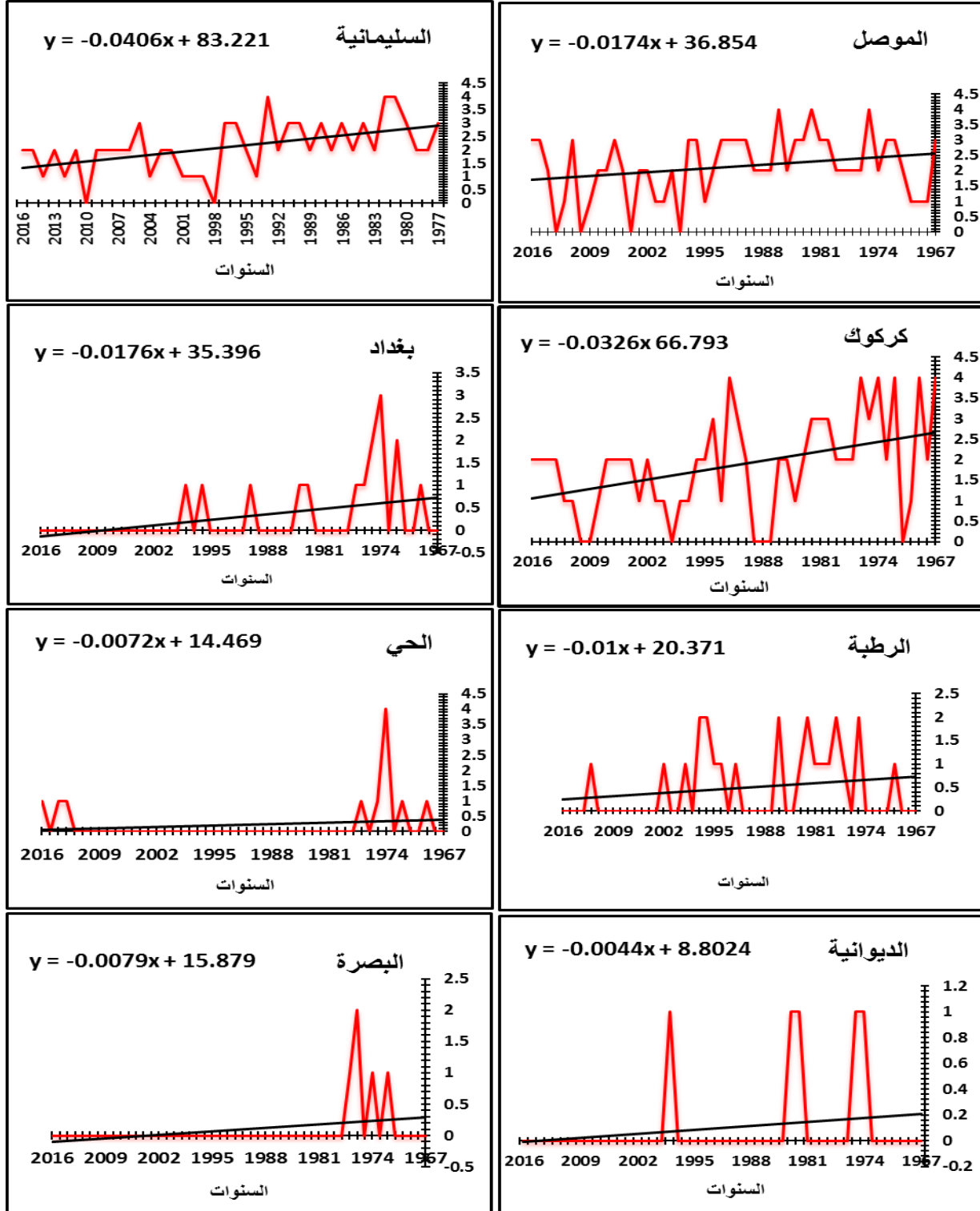
- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (49)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً غير المقبول في

العراق

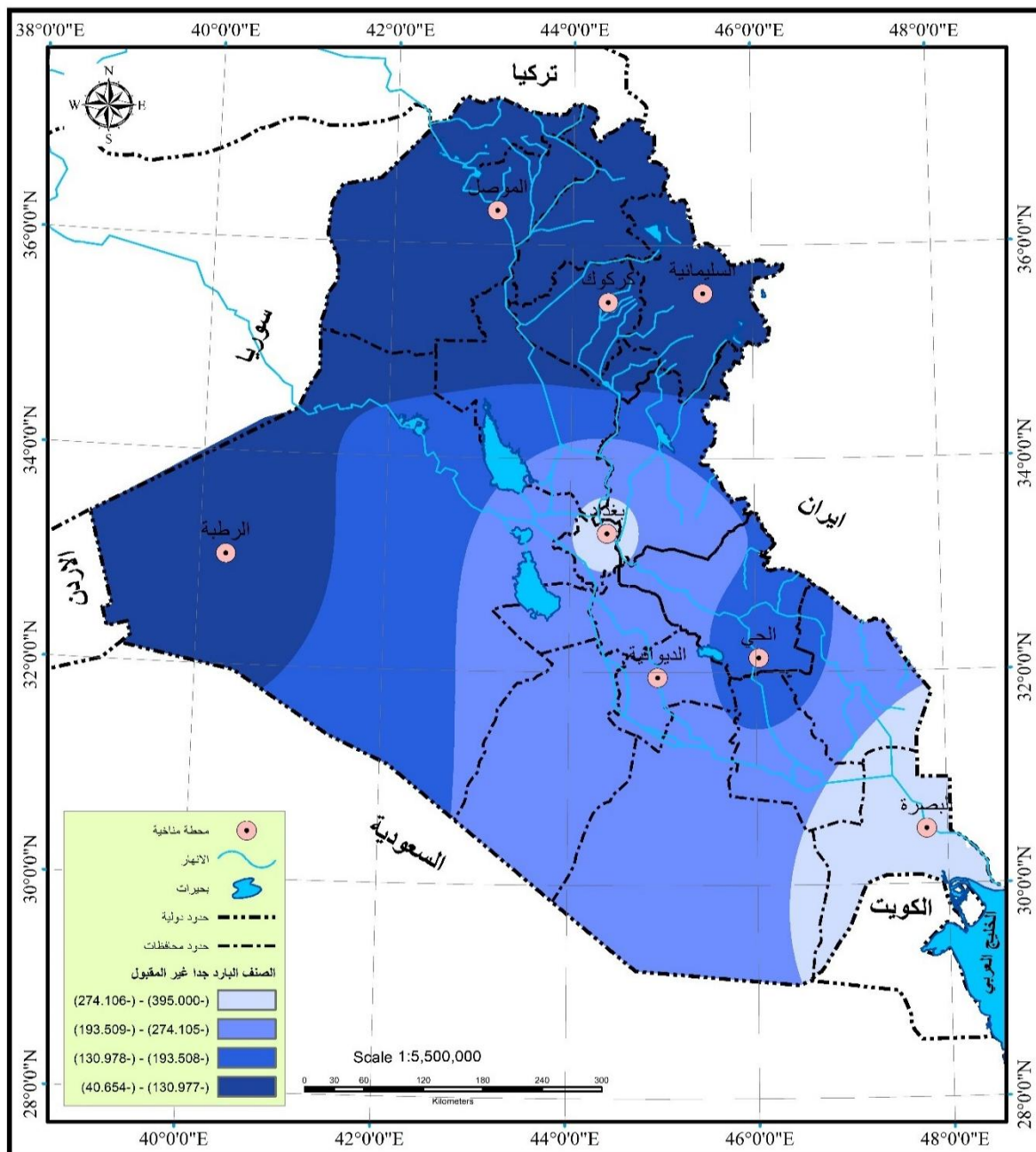


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (37).

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (62)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف البارد جداً
غير المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (48).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

3-5-6 الصنف (الملائم المقبول)

يشير خط الاتجاه العام في الاشكال الخاصة لتكرارات هذا الصنف لمحطات (الموصل، كركوك، الحي، السليمانية) ان تكراره يتجه نحو التزايد، وقد تبين أيضاً من الجدول (49)، أنَّ مقدار التغير السنوي بلغ فيها (0.618, 1.143, 2.060, 2.104) % على التوالي، بينما بلغت معدلات تغيراتها العامة (24.700, 57.143, 103.000, 105.208) % على التوالي أيضاً، وبالتالي فإن محطة الموصل كانت الأعلى تزايداً في تكراراته ومحطة السليمانية الأدنى في التغير الموجب ينظر الشكل (50)، والخريطة (63).

بينما اتخذت المحطات الأربع الأخرى وهي (البصرة، الرطبة، الديوانية، بغداد) اتجاهًا متناقصاً وتغيراً سالباً في تكراراته؛ إذ بلغ التغير السنوي فيها (-0.100, -0.150, -0.208, -1.500) % على التوالي، وبلغت تغيراتها خلال مدة الدراسة (-7.500, -10.417, -75.000, -) % على التوالي أيضاً، وعليه فمحطة البصرة هي الأكثر تناقصاً بين محطات الدراسة ومحطة بغداد هي الأقل في تناقصاً في تكرارات هذا الصنف، مما يعني ان الظروف المناخية تتجه فيها لكي تكون اقل ملائمة.

جدول (49)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (TCCI)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	0.48	50	-19.602	0.0101	-19.097	105.208	2.104
السليمانية	0.60	40	0.6769	0.0038	0.8289	24.700	0.618
كركوك	0.50	50	-20.061	0.0103	-19.546	103.000	2.060
بغداد	0.40	50	1.165	-0.0004	1.145	-5.000	-0.100
الرطبة	0.72	50	3.7802	-0.0015	3.7052	-10.417	-0.208
الحي	0.42	50	-9.2387	0.0048	-8.9987	57.143	1.143
الديوانية	0.60	50	2.3213	-0.0009	2.2763	-7.500	-0.150
البصرة	0.62	50	19.077	-0.0093	18.612	-75.000	-1.500

المصدر: الباحث اعتماداً على:

-الملحق (38).

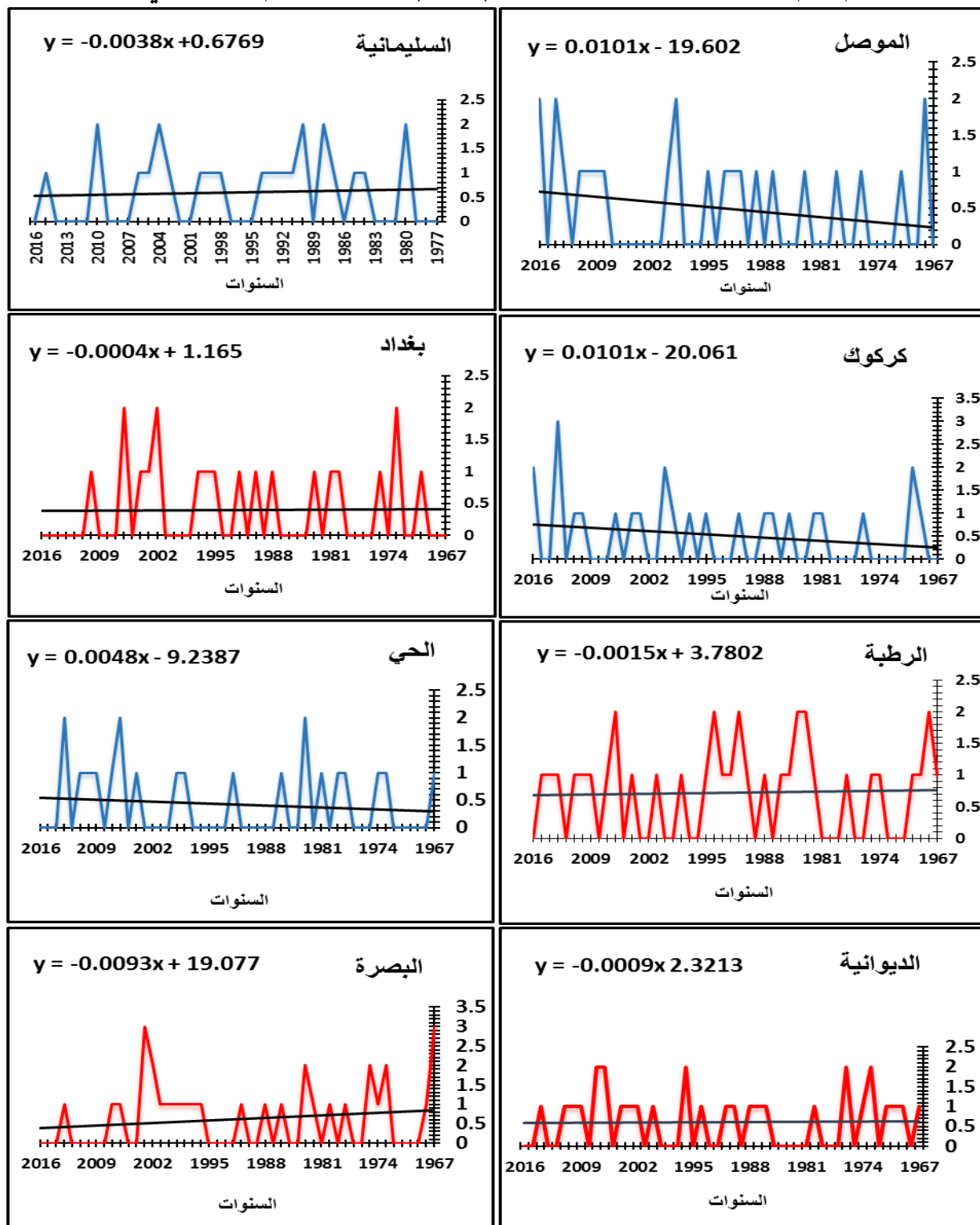
-الشكل (50).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

الشكل (50)

الاتجاه العام لقيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق

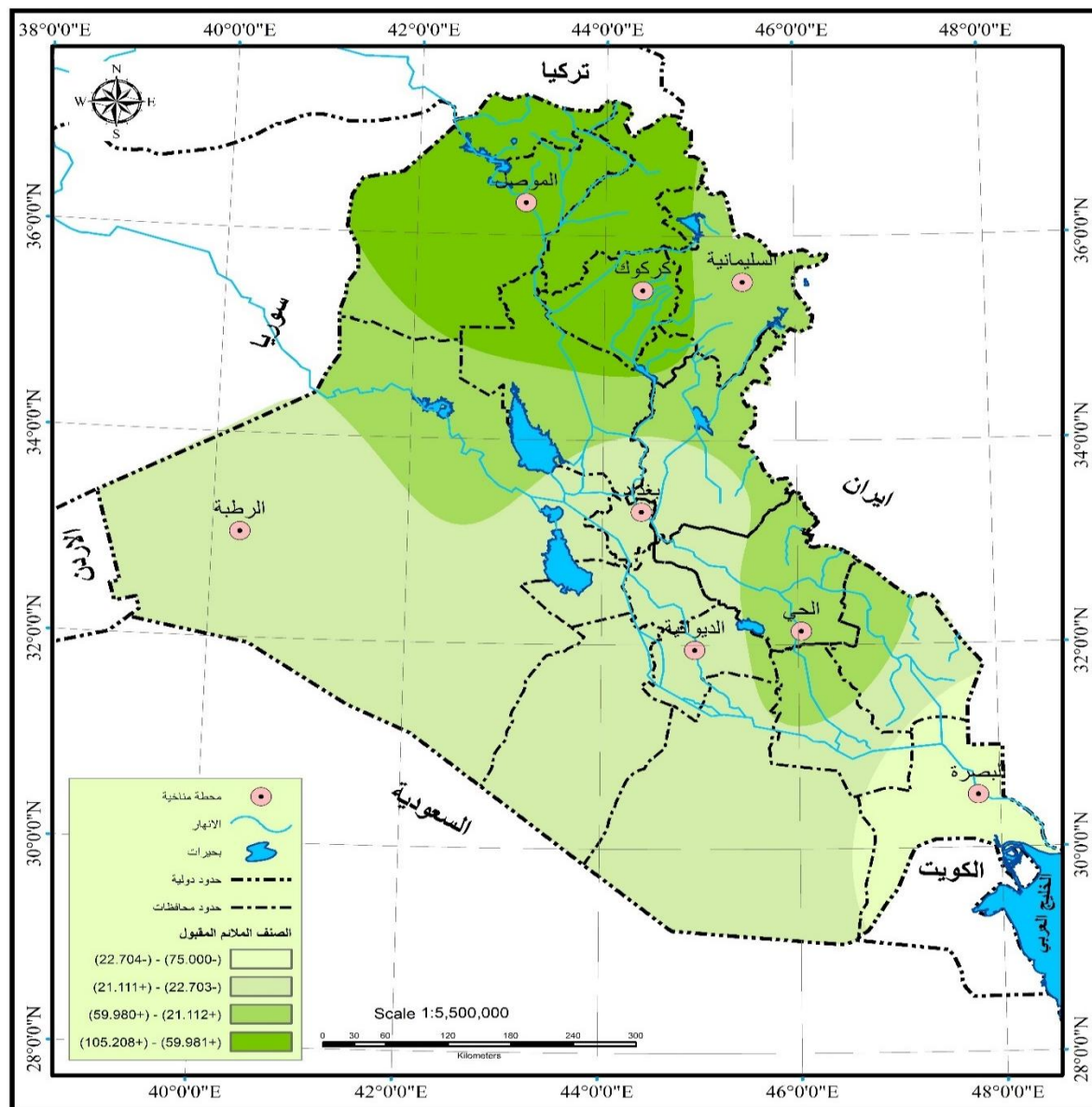


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (38).

الفصل الثالث - التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)

خريطة (63)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الصنف الملائم المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (49).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع
التطبيق العملي لدليل طاقة التبريد
(cp) في العراق

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

1-4 التطبيق العملي لدليل طاقة التبريد (cp) في العراق

دليل طاقة التبريد (Cooling power-cp) أو طريقة بيكر (Becker Method).

هو من المعايير المهمة المستعملة لتقييم الراحة البايومناخية، الذي تم ابتكاره في عام (1972). إذ يعتمد على الفرق بين درجة حرارة جسم الانسان ودرجة حرارة الهواء وسرعة الرياح (Macal/cm²sec) (Farajzadeh & Matzarakis, 2012, p. 454) ويمكن استعمال إنموذج بيكر في جميع مناطق العالم ومن دون أي قيود، أي أنه صالح للتطبيق في أية منطقة وفي أي ظرف (Mihaila et al., 2018, p. 528)، ومن خلال استعمال العناصر المناخية التي تعتمد عليها طاقة التبريد، والمتمثلة بدرجة الحرارة وسرعة الرياح الذي يمثل المبادئ الأساسية (M. BAYATI KHATIBI 1, 2015, p. 1309)، وهما ليس فقط اثنان من العوامل لتقدير الحرارة المحسوسة، ولكنها أيضاً، أهم العوامل عندما يكون الهواء بارد، وقد تتناسب سرعة الرياح تناسباً عكسياً مع درجة الحرارة ، فعندما تكون درجة الحرارة عالية تصبح مؤثرة ولها قيمة في خفض درجة الحرارة ومن ثم الشعور بالراحة، على ان تكون قادمة من مناطق اقل حرارة وكذلك العكس (علي، عبد الناصر، 2005، ص121).

ويستخرج هذا الأنموذج باعتماد على المعادلة الاتية: (Gourabi & Palic, 2012, p. 6; Ramezani)
(Gourab, 2010, p.75)

$$CP=(0.26+0.34*v^{0.622})*(36.5-Ta) \text{ macal / cm}^2\text{/sec}$$

حيث ان:

Cp: قوة التبريد في البيئة.

V: سرعة الرياح (م/ث).

$$(0.26+0.34*v^{0.622}) = \text{ثوابت.}$$

$$(36.5) = \text{ثوابت.}$$

Ta: متوسط درجة حرارة الهواء الاعتيادي (م).

*وقد قسم بيكر الإنموذج على ثمانية أصناف وهي:-

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

جدول (50)

أصناف دليل طاقة التبريد (CP)

Description of CP index	أصناف دليل طاقة التبريد (cp)	قوة التبريد البيئة		ت
		اعلى	ادنى	
HOT, Warm, Humid, and Undesirable	الحار الدافئ الرطب غير الملائم	4	0	1
Warm, Tolerable	الدافئ مقبول	9	5	2
Desirable and, Moderate	المعتدل الملائم	19	10	3
Cool Desirable	البارد المعتدل	29	20	4
Cold	البارد	39	30	5
Cold Too	البارد جدا	49	40	6
Cold undesirable	البارد غير الملائم	59	50	7
Cold Too Intolerable	البارد جدا لا يطاق	70	60	8

المصدر:

-Farajzadeh, H., & Matzarakis, A. (2012). Evaluation of thermal comfort conditions in Ourmieh Lake, Iran. *Theoretical and Applied Climatology*, 107(3-4), 451-459

الفصل الرابع

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد
(CP) في العراق

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

2-4 التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) في العراق

يعطي دليل طاقة التبريد (CP) دليلاً غير قابل للشك إن القيم الشهرية للخصائص المناخية في العراق لم تكن من الأصناف نفسها في جميع شهور السنة، وكذلك لم يكن من الأصناف في المحطات نفسها، وعلى هذا الأساس تتبين النتائج العامة لدليل (CP) اعتماداً على شهور السنة، وكما يأتي:

1-2-4 كانون الثاني

يعد شهر كانون الثاني واحداً من أشهر فصل الشتاء الذي تسجل فيه ساعات سطوع فعلي قليلة، وانخفاض في درجات الحرارة وتكاثر السحب التي تحجب الاشعاع الشمسي، وانعكس هذا على قيم (cp) في العراق، فقد ظهر في جزء المناطق الشمالية إنها تكون أكثر ملائمة في الأجواء السياحية في شمال العراق، وقد ظهر فيها الصنف (المعتدل الملائم) في محطتا (كركوك، الموصل) وشكل هذا الصنف نسبة (14.01%) ، وقلت الملائمة السياحية في محطات (الحي، بغداد، الرطبة، البصرة، الديوانية، السليمانية)؛ إذ كان وصفهما الصنف (البارد المعتدل) وشكل نسبة من المساحة العراق (85.99%) ، وهذا يتضح من خلال الجدول (51) والخريطة (64).

2-2-4 شباط

يتسم شهر شباط بالانخفاض الواضح في درجات الحرارة، وقد انعكست على قيمة (cp) في العراق، فقد ظهر الصنف (المعتدل الملائم) في محطتا (كركوك، الموصل) وقد شكل نسبة مساحة (10.07%) ، بينما ظهر الصنف (البارد المعتدل) في محطات (الحي، بغداد، الرطبة، البصرة، الديوانية، السليمانية)، أما الصنف البارد المعتدل وهو الأقل ملائمة للسياحة، وقد بلغت نسبة المساحة التي يشغلها (89.93%)، كما يتضح من الجدول (51) والخريطة (65).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

جدول (51) التوزيع النسبي لمساحات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق

ت	الصفة	الرمز	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	الحار الدافئ والرطب وغير الملائم	CP	—	—	—	—	1.54	72.93	90.80	90.08	34.59	—	—	—
2	الدافئ المقبول	CP	—	—	—	—	97.77	27.07	9.20	9.92	65.41	28.91	—	—
3	المعتدل الملائم	CP	14.01	10.07	100	100	0.70	—	—	—	—	71.09	90.16	25.37
4	البارد المعتدل	CP	85.99	89.93	—	—	—	—	—	—	—	—	9.84	74.63
5	البارد	CP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	البارد جداً	CP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	البارد غير الملائم	CP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	البارد جداً لإطاق	CP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	التسمية	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

المصدر: الباحث اعتماداً على:-

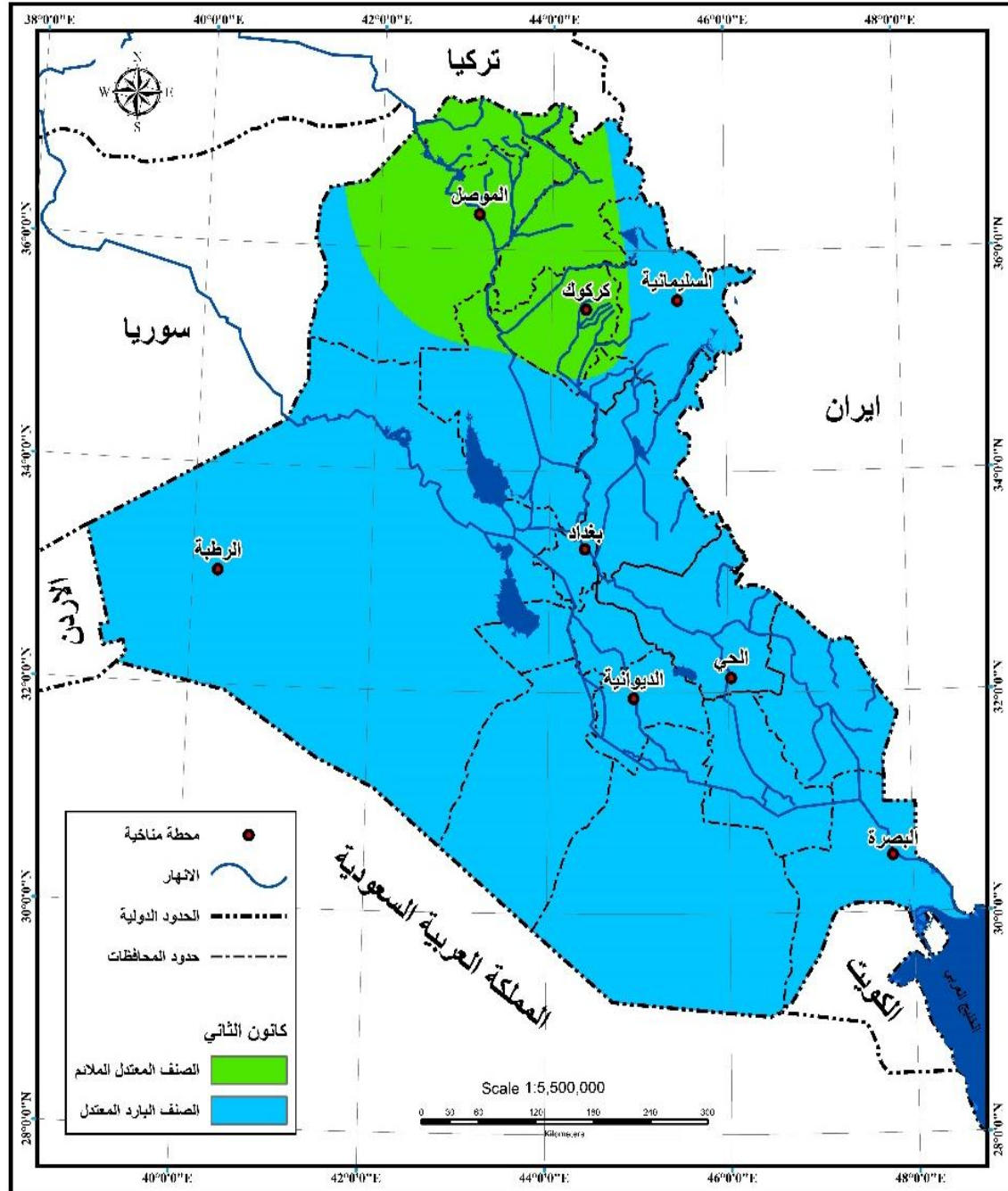
- الملحق (47).

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الخرائط (64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75).

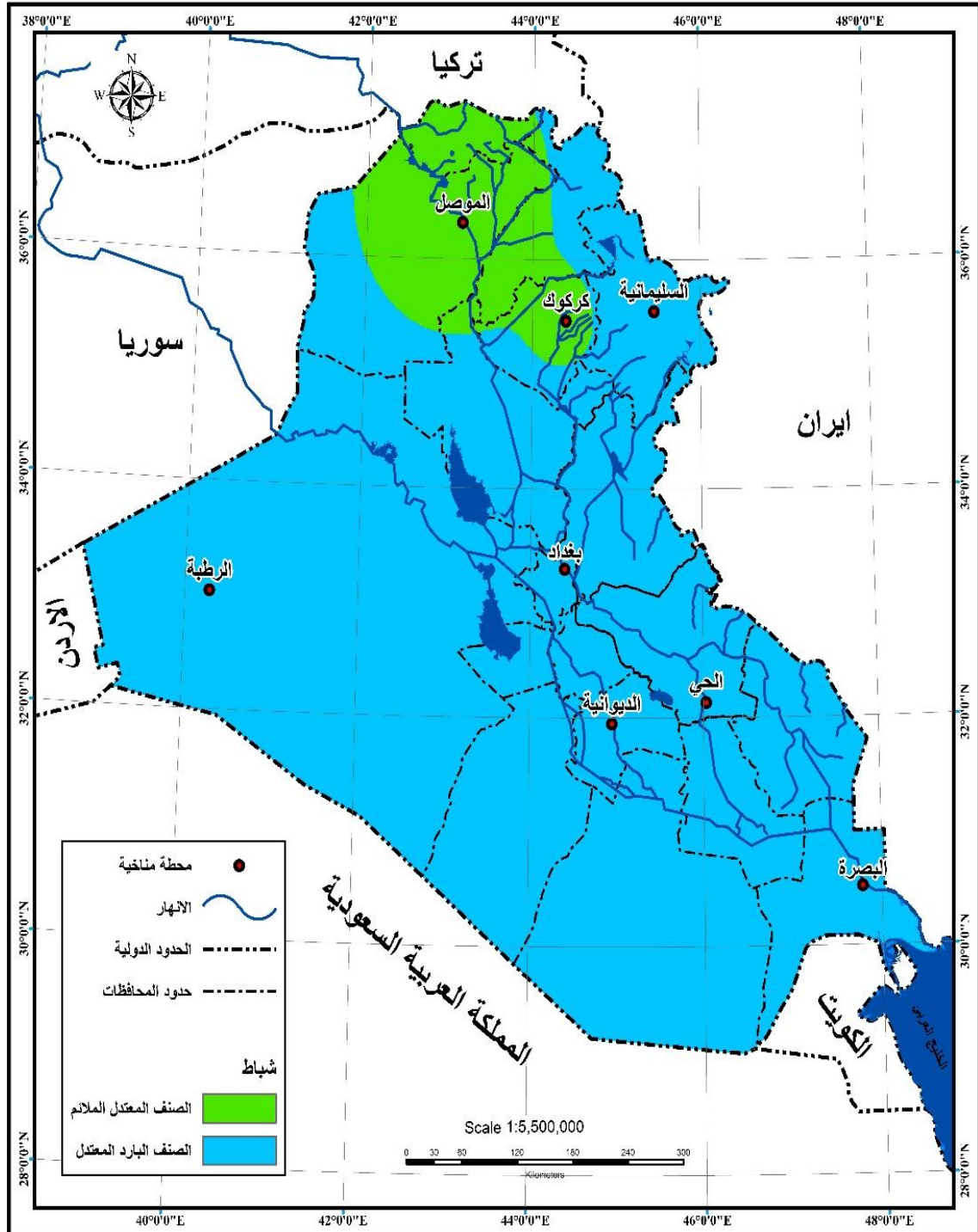
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (64)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)
خريطة (65)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر شباط في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-2-3 اذار

يمثل هذا الشهر بداية الاعتدال المناخي الربيعي، مما يصاحب الزيادة في سرعة الرياح وكذلك ارتفاع درجات حرارة الهواء الاعتيادية، زيادة ساعات السطوع الشمسي الفعلي تدريجاً، لذلك فقد يؤثر إيجابي على قيم لـ (cp)، فقد تبين ان جميع مناطق العراق تكون ملائمة في الأجواء السياحية، وقد ظهر الصنف (المعتدل الملائم) في محطات (بغداد، الحي، السليمانية، الرطبة، البصرة، الديوانية، كركوك، الموصل) وقد بلغت نسبة (100%)، وكما يظهر من الجدول (51) والخريطة (66).

4-2-4 نيسان

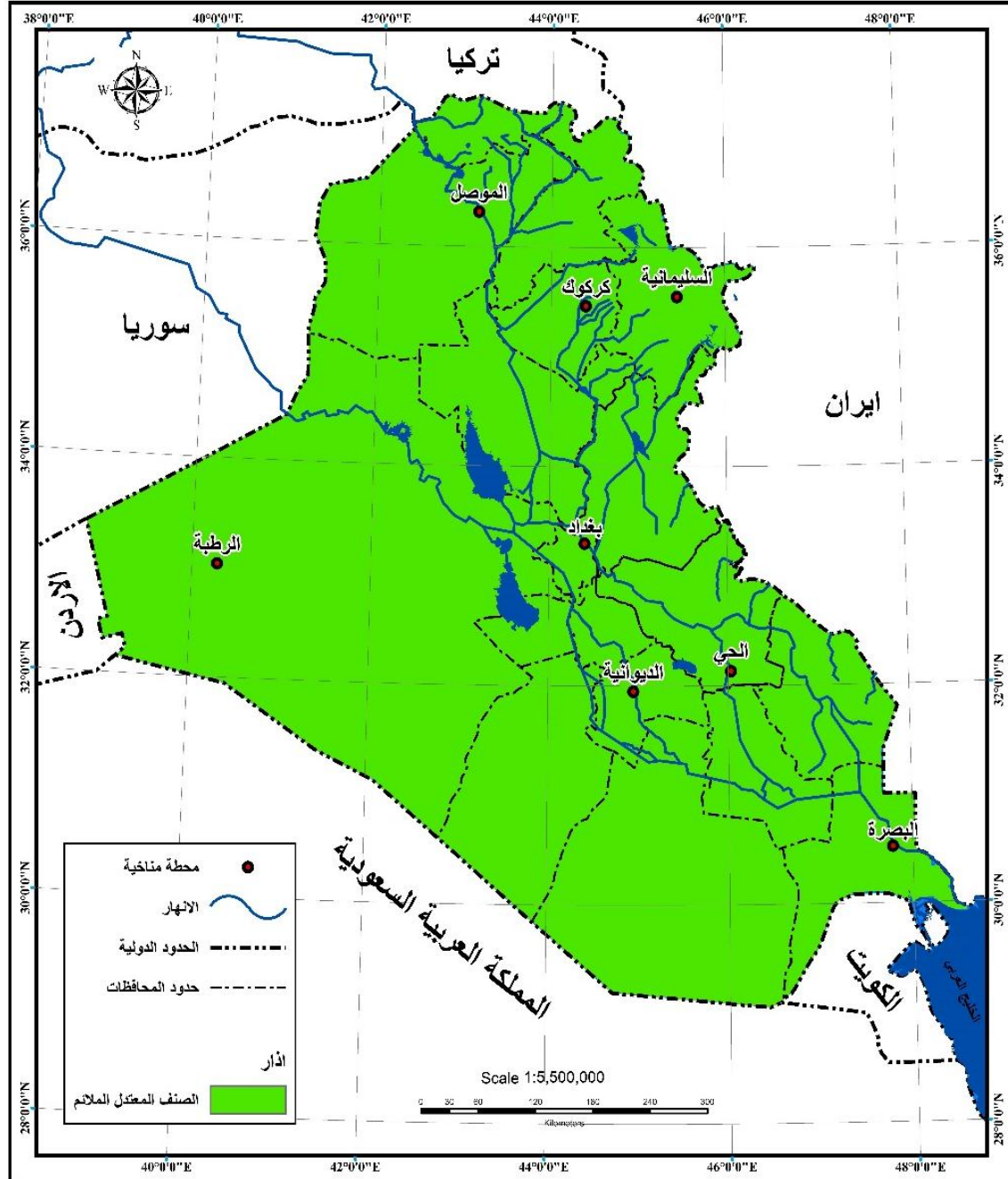
يتمثل الصنف (المعتدل الملائم) للسياحة في جميع محطات الدراسة في العراق، أذ تكون الظروف المناخية ملائمة للتنقل والسياحة فيه، وبالتالي فقد شغل هذا الصنف (100%) من مساحة العراق خلال هذا الشهر ينظر من الجدول (51) والخريطة (67).

4-2-5 أيار

تتباين لأصناف المناخية السياحية خلال هذا الشهر، فكان الصنف (المعتدل الدافئ) الأكثر تكراراً والأوسع امتداداً، إذ تمثل في خمس محطات وهي: (الموصل، بغداد، كركوك، الحي، الديوانية)، وشغل مساحة (97,77%) من مساحة العراق، وظهر الصنف (المعتدل الملائم) في محطتي (السليمانية، الرطبة) وقد بلغت نسبة المساحة التي يشغلها (0,7%)، فيما تمثل الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم) في محطة البصرة وقد شغل مساحة (1,54%)، ينظر الجدول (51) والخريطة (68).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (66)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر آذار في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2).

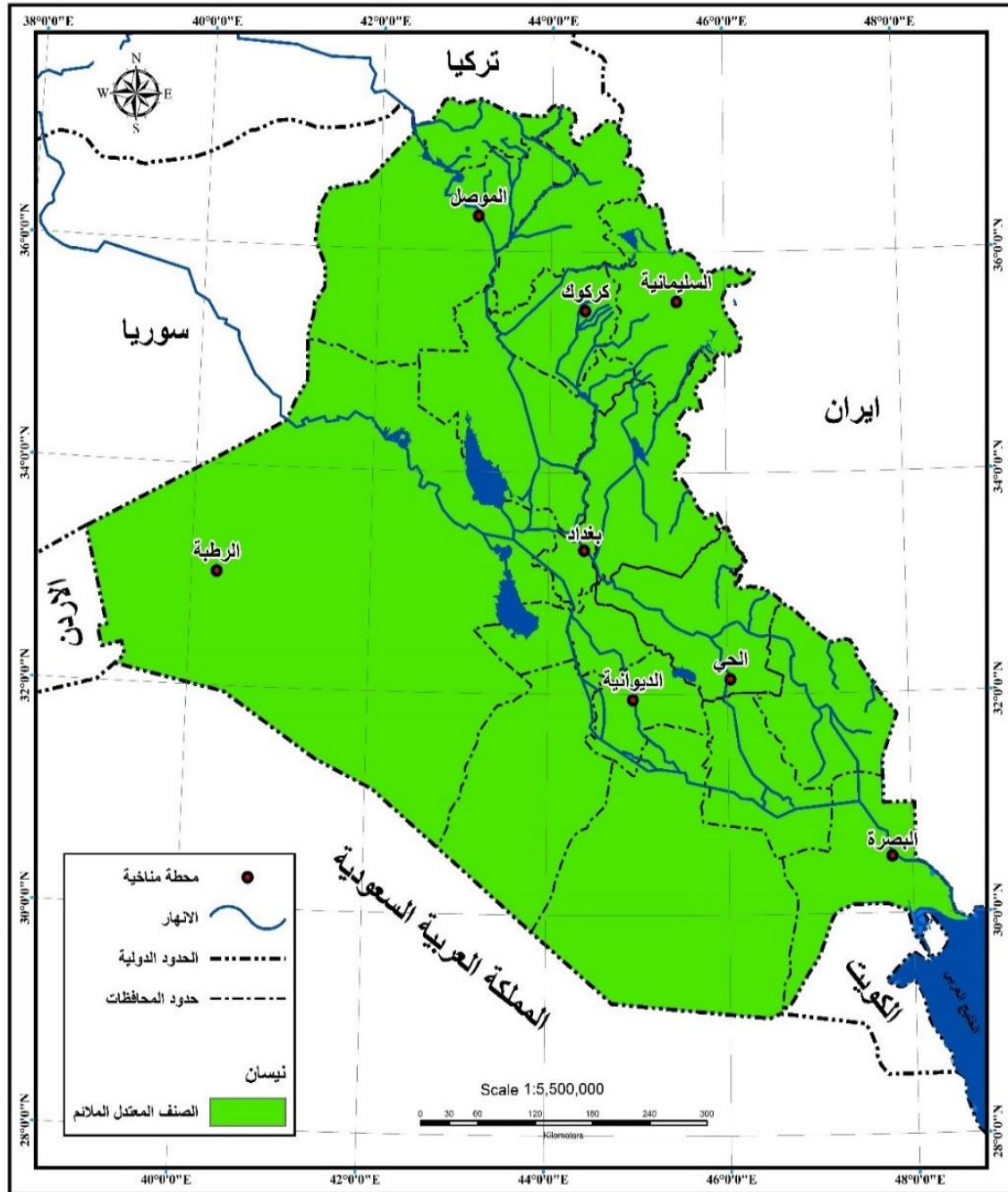
- الجدول (51)

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

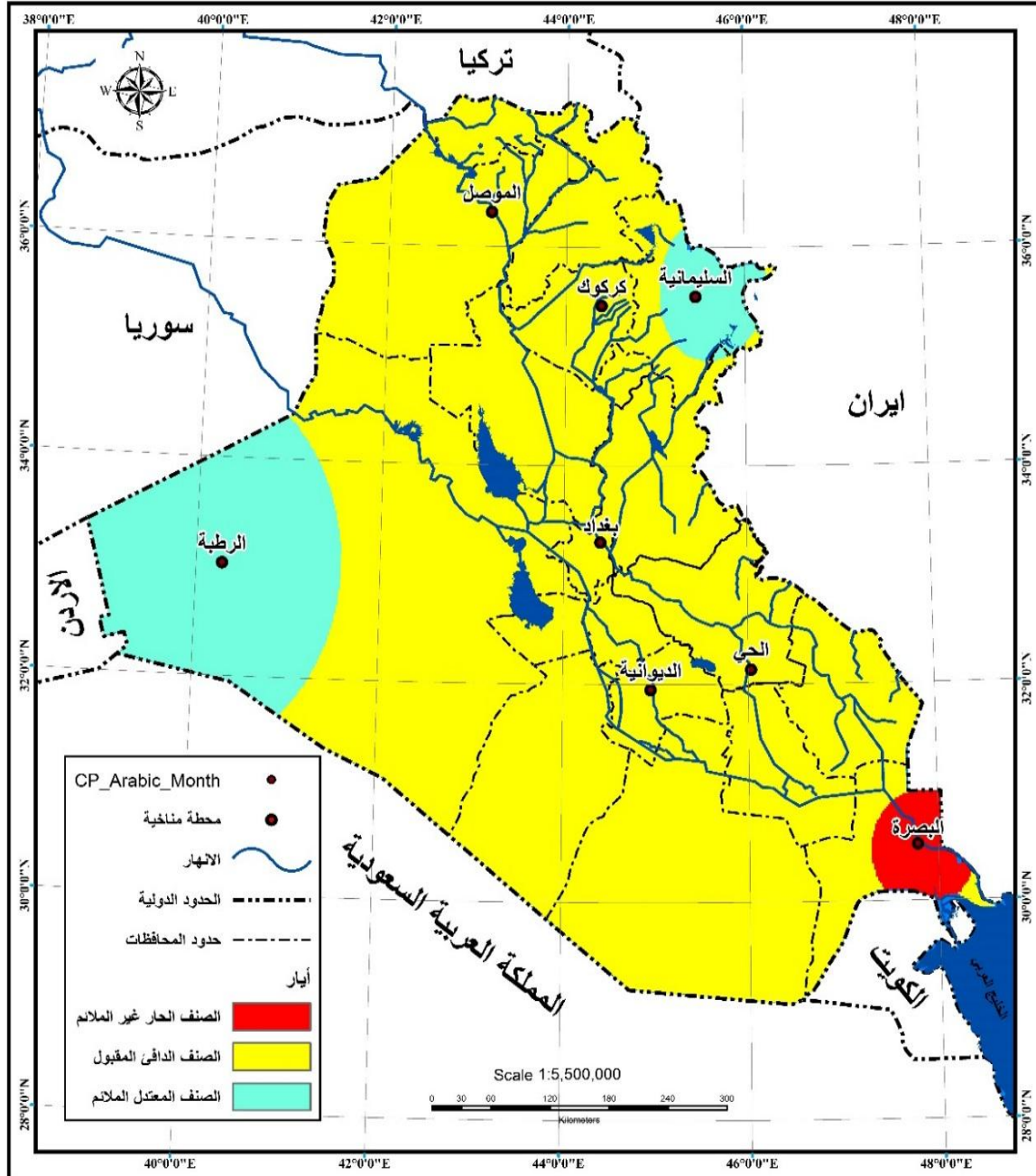
خريطة (67)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)
خريطة (68)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر أيار في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الاعتماد على البرنامج اصدار (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (51)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-2-6 حزيران

يمثل شهر حزيران البداية الحقيقية لفصل الصيف النظري، وفيه ترتفع درجات حرارة الهواء الى حدودها القصوى وطول نهار وصفاء الجو، وهذا يعني أنّ الظروف المناخية تزداد حدّتها نحو عدم الراحة في قيم (cp) في العراق، إذ يظهر الصنف (الدافئ المقبول) في محطتا الرطوبة والسليمانية، التي سجلتا نسبة المساحة (27.07%)، بينما ظهر الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم) في ست محطات (البصرة، الحي، الديوانية، كركوك، الموصل، بغداد) التي شكل فيها نسبة مساحة (72.93%) ، ويلحظ ذلك من الجدول (51) ويتأكد من الخريطة (69).

4-2-7 تموز

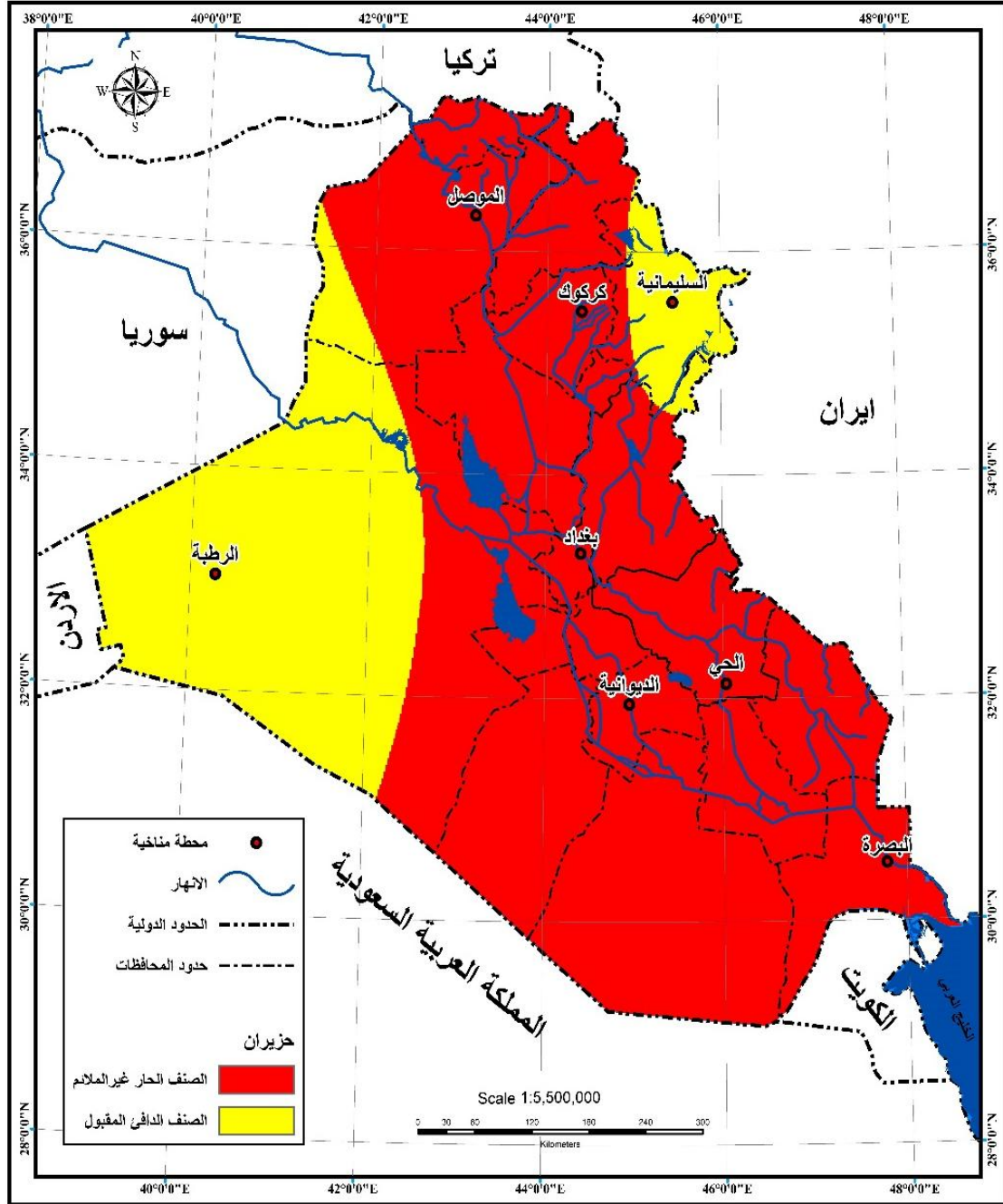
يعد شهر تموز أحر شهور السنة، وهو غير مقبول من الناحية السياحية، بسبب ارتفاع درجات الحرارة الى حدودها القصوى، إذ تتعدم كمية السحب والتساقط المطري وجفاف الهواء مع قلة الرطوبة النسبية، مما يؤدي الى زيادة قيم التبخر، وهذا ما ينعكس على طبيعة الظروف المناخية، وقد شغل الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم) في سبع محطات وهي: (الحي، البصرة، الديوانية، كركوك، بغداد، الموصل، السليمانية)، وقد شكل نسبة مساحة (90.80%) فيما ظهر الصنف (الدافئ المقبول) في محطة الرطوبة فقط وشغلت مساحة (9.20%)، ينظر الجدول (51) والخريطة (70).

4-2-8 آب

يعدّ شهر آب من أكثر شهور السنة ارتفاعاً في درجات الحرارة بعد شهر تموز ووصولها إلى معدلات كبيرة خلال النهار، وقد تمثل الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم) في سبع محطات وهي: (البصرة، الحي، كركوك، الديوانية، الموصل، بغداد، السليمانية) وشكل نسبة مساحة (90.08%) ، فيما شغل الصنف (الدافئ المقبول) في محطة الرطوبة وقد شكل نسبة مساحة (9.92%) ، ينظر الجدول (51) والخريطة (71).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (69)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر حزيران في العراق للمدة (2016-1967)

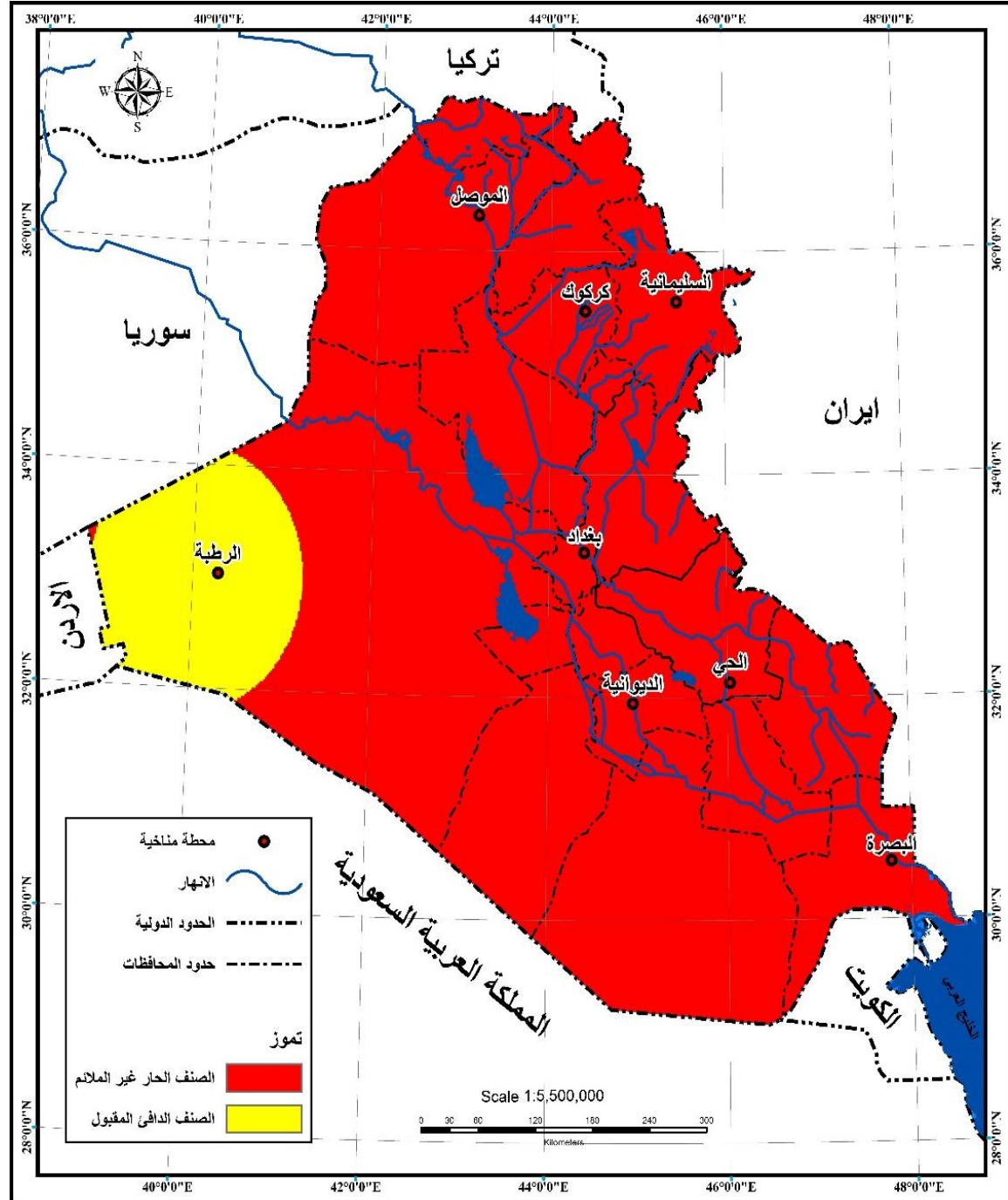


المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (51)
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

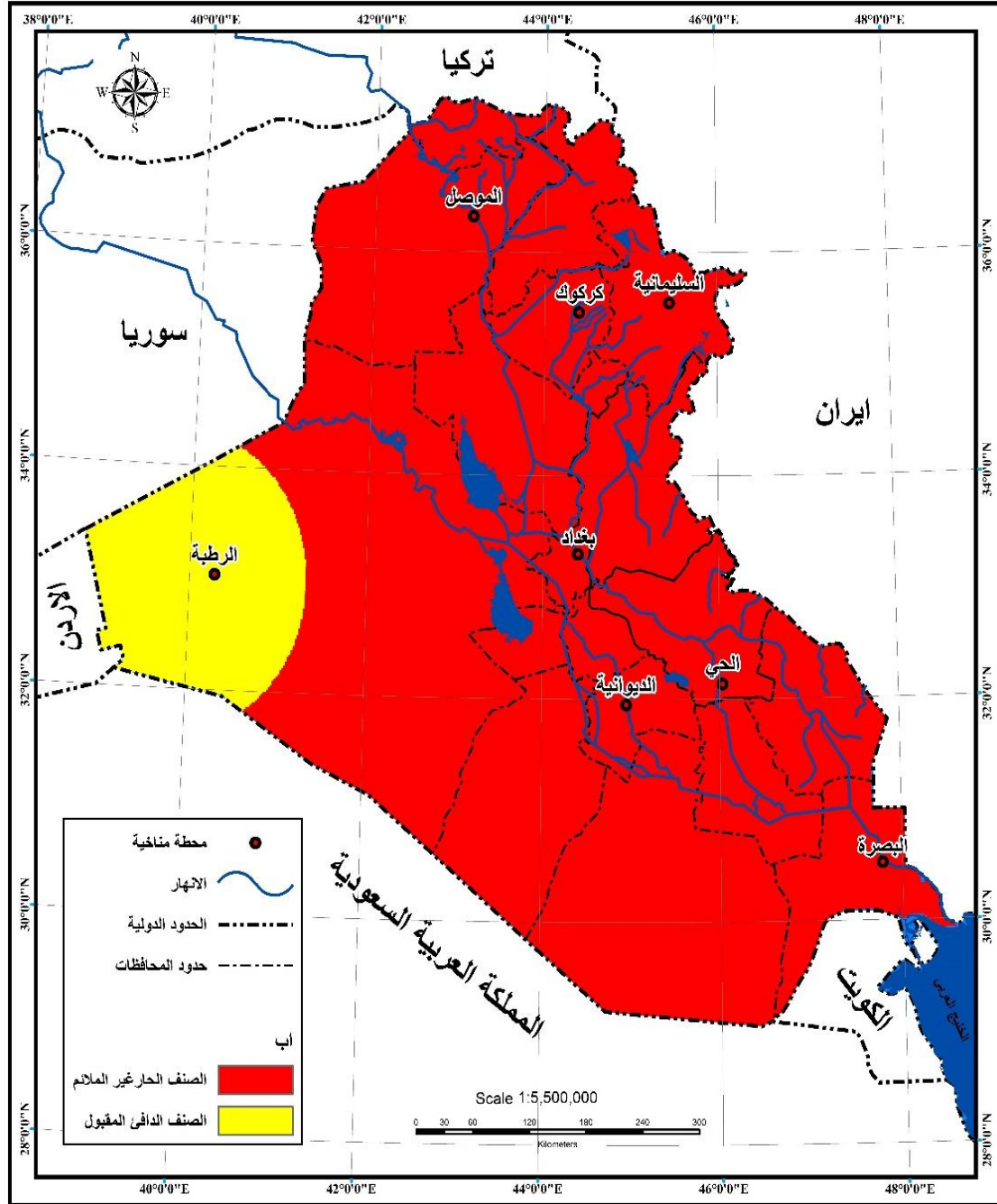
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)
خريطة (70)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تموز في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (71)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر آب في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-2-9 أيلول

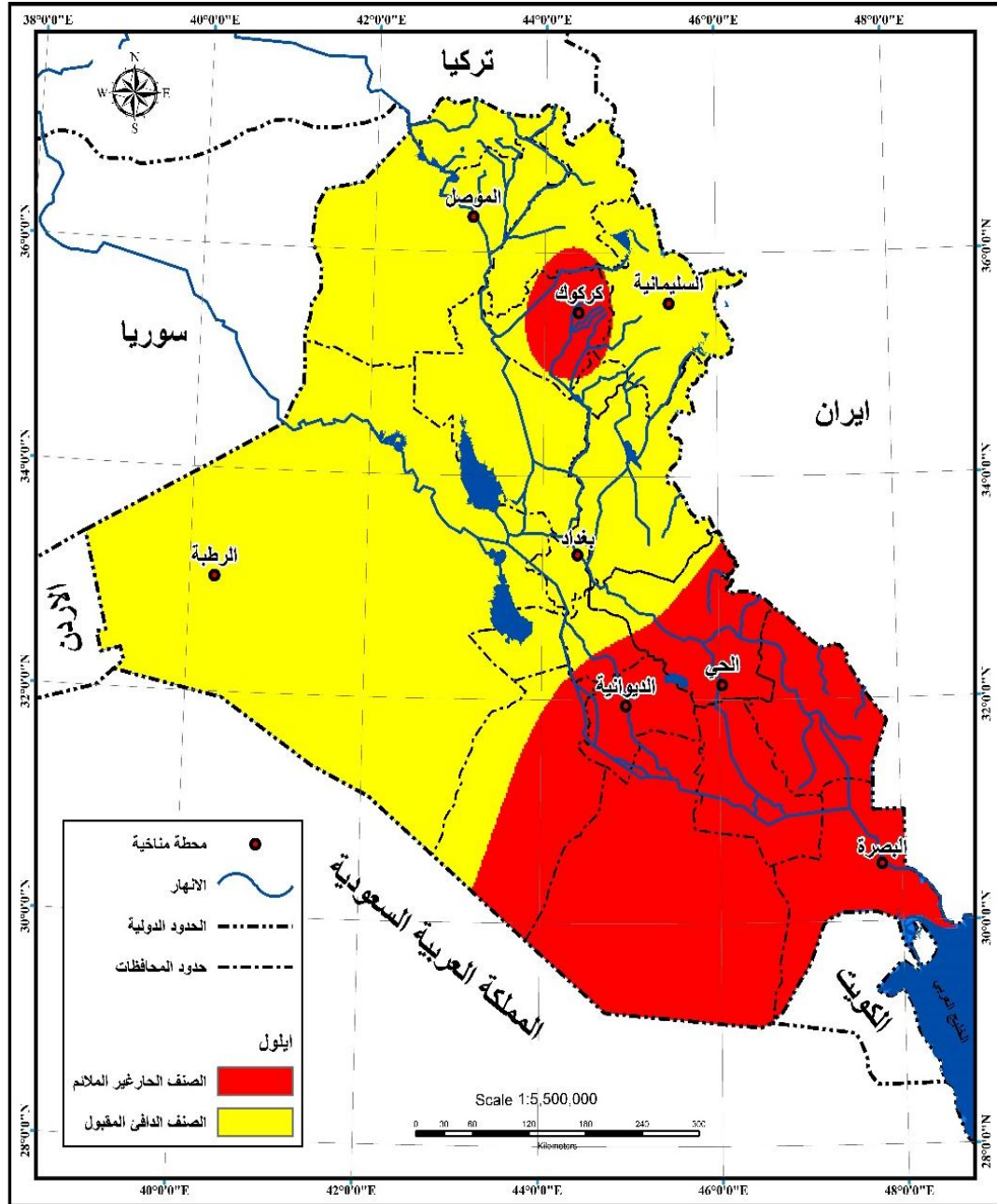
تقل حدة الظروف الحارة في هذا الشهر؛ إذ تنشط فيه بعض منظومات الفصل المطير، وترافقها سرعة مختلفة للرياح، وتكون درجات الحرارة أقل مما هي عليه خلال أشهر الصيف الفعلية، وقد ظهرا أربع محطات تمثل فيها الصنف **(الدافئ المقبول)** وهي: **(الرطوبة، السليمانية، بغداد، الموصل)**، وشكل نسبة مساحة بلغت **(65,41%)** فيما ظهر الصنف **(الحار الدافئ الرطب غير الملائم)** في المحطات الأخرى وهي: **(البصرة، الحي، الديوانية، كركوك)** وقد شكلت نسبة المساحة التي يشغلها **(34,59%)**، ينظر الجدول **(51)** والخريطة **(72)**.

4-2-10 تشرين الأول

يعد هذا الشهر من أكثر الأشهر ملائمة للسياحة من حيث الظروف المناخية في العراق، إذ تمثل الصنف **(المعتدل الملائم)** في أربع محطات وهي: **(الرطوبة، السليمانية، بغداد، الحي)**، وقد شكل نسبة مساحة مقدارها **(71,07%)**، وقد ظهر الصنف **(الدافئ المعتدل)** في محطات **(البصرة، الديوانية، كركوك، الموصل)** وشكل نسبة مساحة مقدارها **(28,09%)**، ينظر من الجدول **(51)** والخريطة **(73)**.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (72)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر أيلول في العراق للمدة (1967-2016)



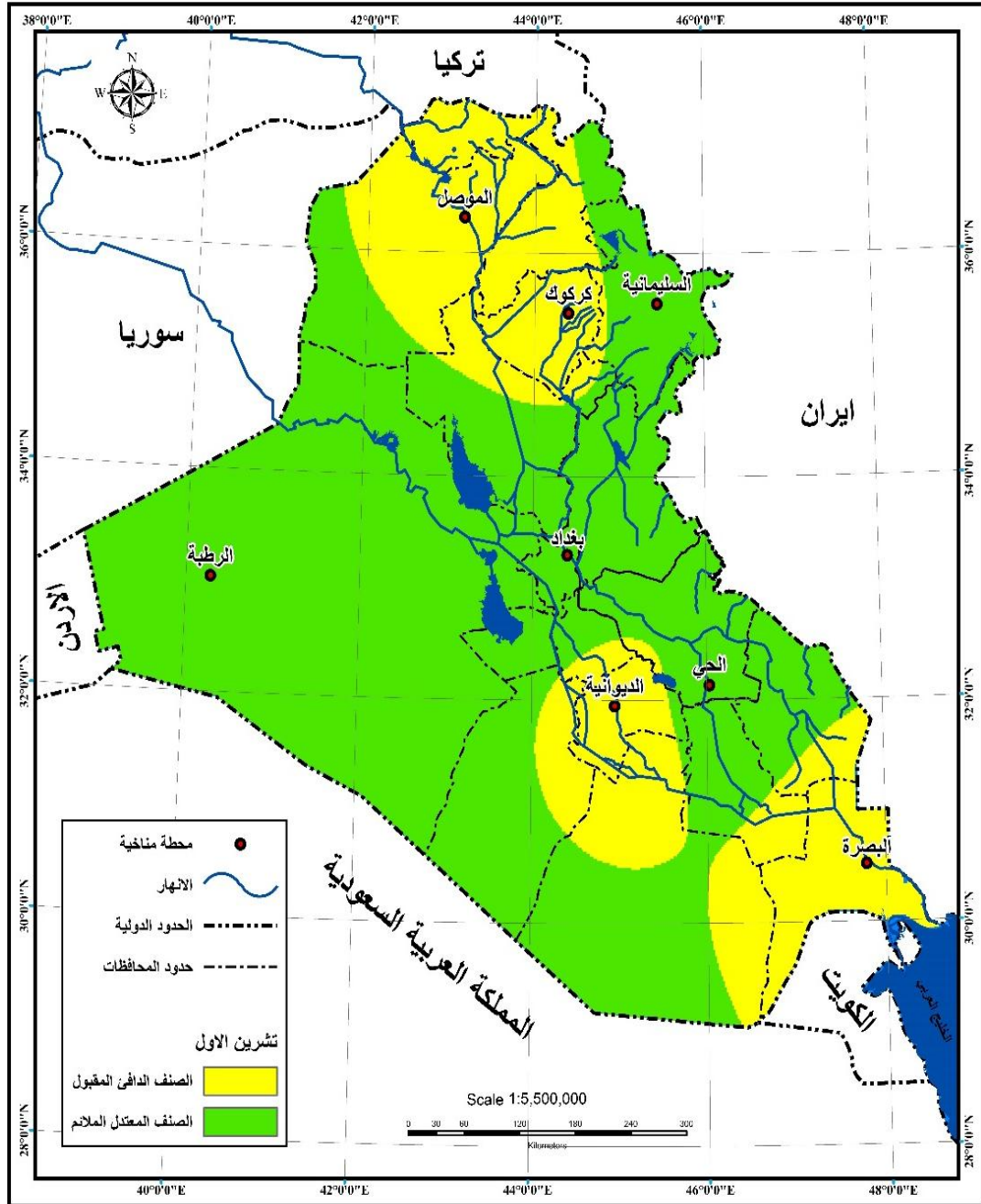
المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (51).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (73)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تشرين الأول في العراق للمدة (196-2016)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-2-11 تشرين الثاني

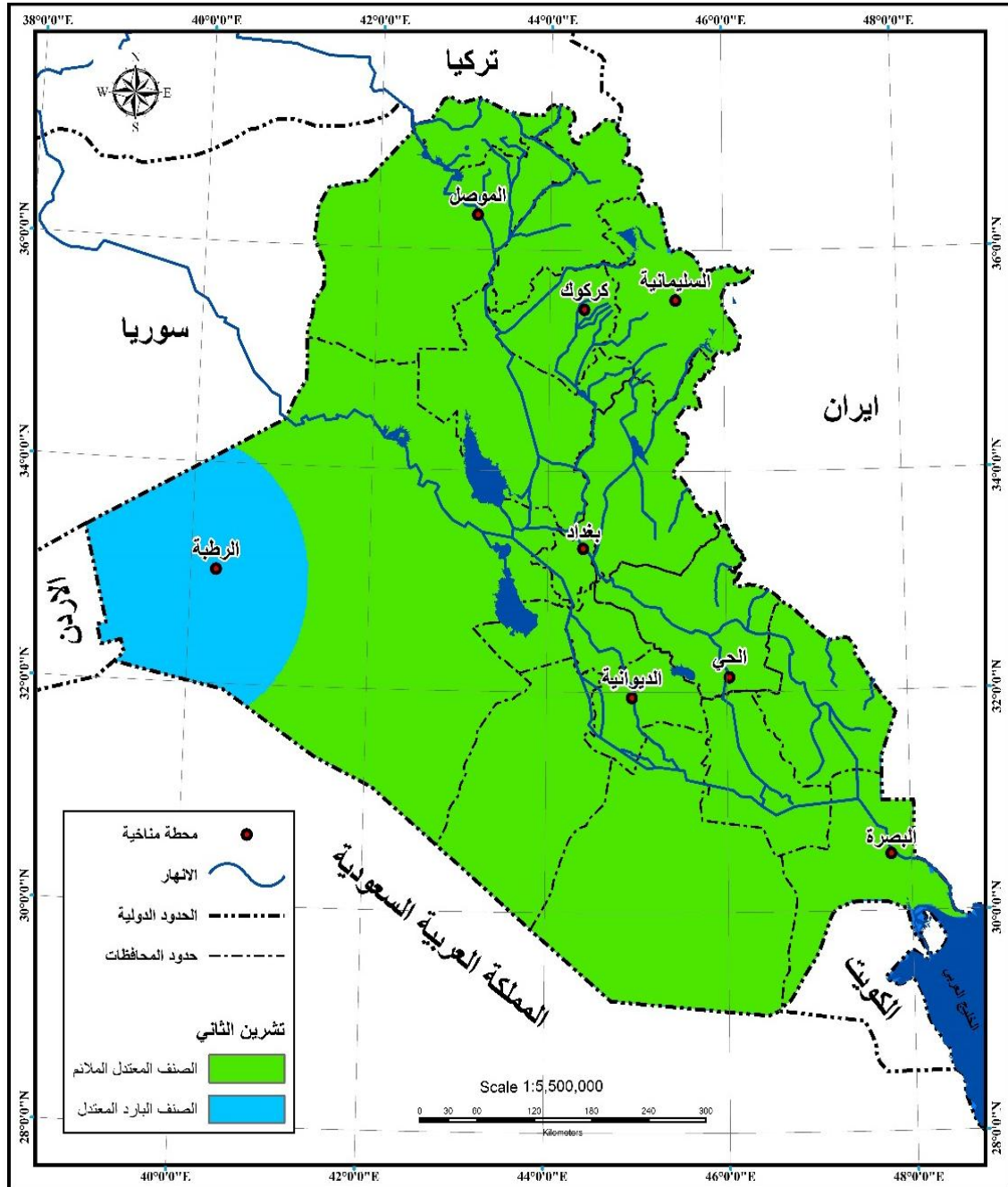
تكون الظروف المناخية وفق التقييم السياحي لدليل طاقة التبريد (CP) ملائمة في معظم محطات الدراسة؛ إذ تمثل الصنف (المعتدل الملائم) في سبع محطات، وقد شكل نسبة (90,16%) من مساحة العراق، في حين اقتصر ظهور الصنف (البارد المعتدل) على محطة الرطبة، وشكل نسبة (9,84%)، ينظر الجدول (51) والخريطة (73).

4-2-12 كانون الأول

تتخفض درجات الحرارة خلال هذا الشهر تزامناً مع الانتقال النظري لحركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار الجدي، وقد أدى ذلك ظهور الصنف (البارد المعتدل) في معظم المحطات الوسطى والجنوبية وهي: (بغداد، الرطبة، البصرة، الحي، الديوانية)، وقد شغل مساحة مقدار نسبتها (74,63%) في حين ظهر الصنف (المعتدل الملائم) في محطات (السليمانية، كركوك، الموصل) شكل نسبة مساحة نسبتها (25,37%)، ينظر الجدول (51) والخريطة (75).

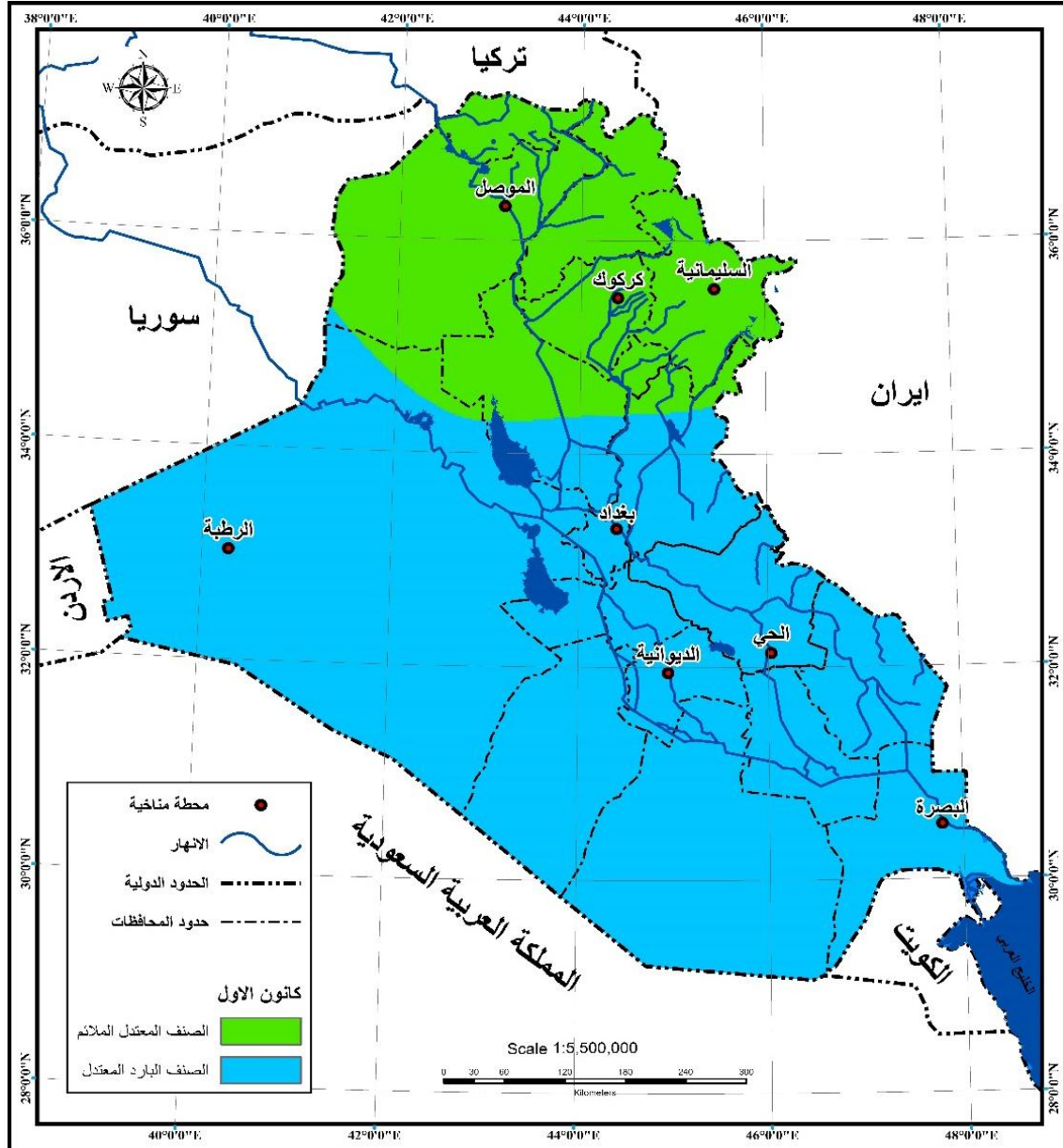
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (74)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (75)

التقييم الشهري لدليل طاقة التبريد (CP) لشهر كانون الاول في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر: الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (51).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012

الفصل الرابع
تكرارات أصناف دليل
طاقة التبريد (cp) في
العراق

الفصل الرابعالتغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل المناخ السياحي (cp)

3-4 تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق

يختلف التقييم البايومناخي لهذا المعيار عن المعايير السابقة في أنه يعتمد على عدد اقل من العناصر المناخية؛ ولذلك فإن نتائجه تكاد ان تكون مختلفة. ومن خلال التطبيق العملي لهذا المعيار لجميع محطات الدراسة وخلال جميع سنوات الدراسة أيضاً، فقد ظهرت أصناف المناخ وبحسب ما تشكله من نسب وتكرارات خلالها، وكما يأتي:

1-3-4 الصنف (المعتدل الملائم)

حلّ هذا الصنف بالمرتبة الأولى؛ من حيث تكراراته إذ بلغ عدد الشهور (1649) شهراً خلال مدة الدراسة، وقد شكل نسبة العامة (35.2%)، وقد تتباين تكراراته بين منطقة وأخرى، لاختلاف العناصر المناخية وتنوعها، وعلى هذا الأساس، فقد تصدرت محطة الموصل جميع المحطات إذ يصل عدد الشهور التي ظهر فيها الصنف (المعتدل الملائم) إلى (282) شهراً شكل بنسبة تكرار (47.0%)، تلتها محطة كركوك التي بلغ فيها التكرار (266) شهراً وبنسبة (44.3%)، فيما بلغت في محطة السليمانية (202) شهراً، وبنسبة (42.1%)، ثم محطة الرطبة التي بلغ فيها عدد التكرار (201) شهراً وبنسبة (35.0%)، ومن ثم محطة الديوانية، إذ بلغ تكراره فيها (199) شهراً شكلت نسبة (33.2%)، في حين جاءت محطة بغداد التي سجلت مجموع تكرار (171) شهراً وبنسبة (28.5%)، أما محطة البصرة فقد حلت بالمرتبة ما قبل الاخيرة وسجلت عدد تكراراتها (169) شهراً، وبنسبة بلغت (28.2%)، وقد سجلت محطة الحي أقل التكرارات لهذا الصنف في محطات الدراسة، إذ بلغت (150) شهراً فقط، ولم تزد نسبة تكراره فيها عن (25.0%)، هذا ينظر من الجدول (52)، والشكلين (52,51).

2-3-4 الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم

تتباين تكرارات الصنف (الحار غير الملائم) بين شهر وآخر وفصل وآخر ويعود هذا التباين الى عدم الانتظام في تكرارات الصنف بين شهور السنة وفصولها، فقد بلغ عدد تكراراته (1156) شهراً وقد شكلت نسبة (24.7%)، وبالتالي فقد حلّ ثانياً بالنسبة لأصناف دليل (Cp) في العراق، وقد استأثرت محطة البصرة بأعلى التكرارات؛ إذ بلغ تكراره فيها (413) شهراً، وبلغت نسبة تكراراتها (35.5%)، تلتها محطة كركوك التي بلغ فيها التكرار (186) شهراً وبنسبة (31.0%)، ثم محطة الديوانية التي سجلت تكرار (185) وشكل نسبة (30.8%)، فيما حلت محطة الحي بالمرتبة الرابعة، إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها الصنف

الفصل الرابعالتغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل المناخ السياحي (cp)

(184) شهراً وشكلت نسبة تكرارها (30.7%)، وقد بلغت عدد التكرارات (139) شهراً في الموصل وبنسبة تكرار (23.2%)، ولم تزد نسبة تكراراته في بغداد عن (19.2%) بينما سجلت عدد التكرارات (115) شهراً، بينما بلغ التكرار (89) شهراً ونسبة (18.5%) في محطة السليمانية، وقد جاءت محطة الرطبة بالمرتبة الأخيرة التي سجلت عدد تكراراتها (45) شهراً وبنسبة بلغت (7.5%)، ينظر الجدول (52) والشكلين (52,51).

3-3-4 الصنف (البارد المعتدل)

تتعرض جميع محطات الدراسة لتكرارات المناخ (البارد المعتدل)، وهناك تبايناً واضحاً فيما يشكله هذا التكرار فهو يأتي بالمرتبة الثالثة بين التكرارات (cp)، فقد بلغ عدد تكراراته (931) شهراً وقد شكلت نسبة التكرار (19.9%)، وقد تفاوتت تكراراته، فكانت الأعلى تكراراً بغداد، إذ بلغ عدد تكرارات هذا الصنف فيها (180) شهراً وشكلت نسبة (30.0%)، تلتها محطة الرطبة بالمرتبة الثانية التي بلغ فيها التكرار (172) شهراً وبنسبة (28.7%)، ثم محطة الحي التي بلغ عدد شهور هذا الصنف (164) شهراً وشكل نسبة (27.7%)، فيما جاءت الديوانية بالمرتبة الخامسة وبمجموع تكرار بلغ (104) شهراً وبنسبة (17.3%)، وقد حلت محطة السليمانية بالمرتبة ما قبل الأخيرة بتكرار (85) شهراً وبنسبة (17.2%)، وتبوءت محطة كركوك المرتبة الأخيرة التي سجلت عدد تكرارات (45) شهراً وبنسبة بلغت (7.5%) ينظر الجدول (52) والشكلين (52,51).

4-3-4 الصنف (الدافئ المقبول)

يلحظ من الجدول (52) والشكلين (52,51)، إن جميع محطات الدراسة سجلت تكرارات المناخ الدافئ المقبول، إذ بلغ عدد الشهور التي تكرر فيها هذا الصنف (905) شهراً وشكل نسبة (19.3%)، وقد حلّ تبعاً لذلك بالمرتبة الرابعة بين أصناف (cp)، وتتباين تكراراته بين محطة وأخرى؛ إذ استأثرت محطة الرطبة بأعلى تكرارات هذا الصنف فيها (157) شهراً، وشكلت نسبة (26.2%)، وقد كانت أقل التكرارات في محطة البصرة، إذ بلغ (79) شهراً فقط ولم تزد فيها نسبة هذا الصنف عن (13,2%)، وتلتها الموصل التي بلغ فيها التكرار (136) شهراً وبنسبة (22.7%)، وبغداد التي بلغ عدد شهور فيها (133) شهراً وشكل نسبة (22.2%)، فيما حلت الديوانية رابعة التي سجلت عدد تكراراتها (104) شهراً وبنسبة بلغت

الفصل الرابعالتغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل المناخ السياحي (cp)

(17.3%)، وقد سجلت في كركوك (17.2%)، وعدد شهوره (103) شهراً، فيما بلغ تكراره في محطة السليمانية (100) شهراً ونسبة (20.8%)، وقد بلغت نسبة تكراره (15.5%)، وعدد شهوره (93) شهراً في الحي، وقد سجلت البصرة أقل المحطات تكراراً (78) شهراً ونسبته بلغت (13.0%).

4-3-5 الصنف (البارد)

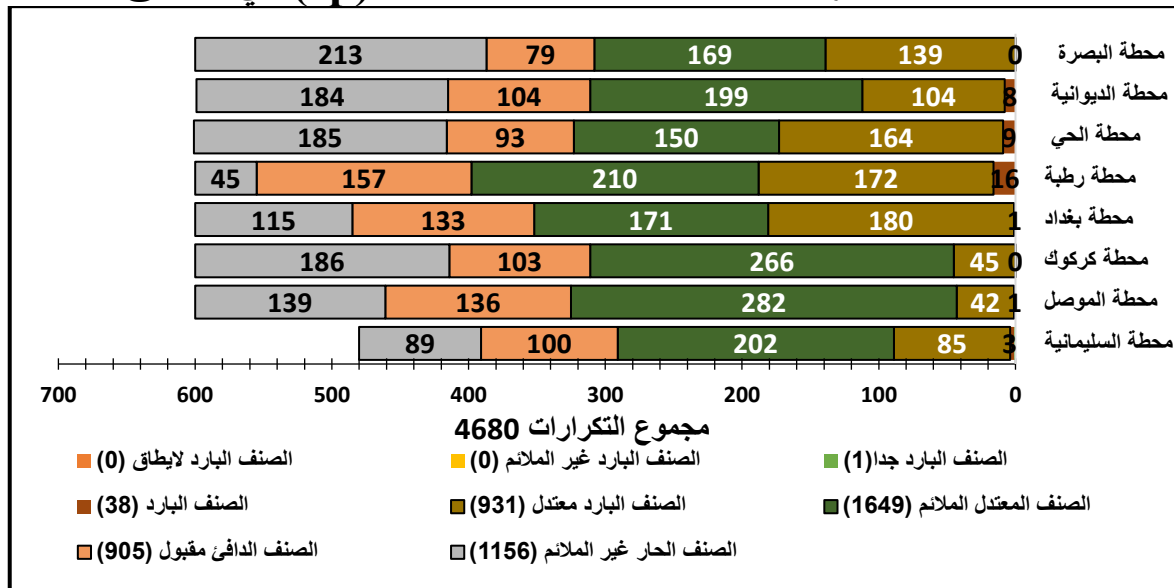
شكلت المدة الباردة أقل المدد تكراراً طبقاً لهذا الدليل في العراق، وتتزامن مع تكرار الكتل الهوائية القطبية الباردة بنوعيتها القطبية القارية والقطبية البحرية (mp,cp)، وقد شكل المناخ البارد ضمن الصنف الخامس لمعيار بيكر (cp)، إذ بلغت نسبة تكراراته (0.8%) وقد ظهرت تكراراته في (38) شهراً فقط من شهور مدة الدراسة، وتتباين تكراراته بين محطات الدراسة، فقد بلغت أعلى تكراراته في محطة الرطبة (16) شهراً، وشكلت نسبة (2.7%) فيها، وقد تبعتها الحي بتكرار (9) شهراً ونسبة (1.5%)، فيما لم تختلف عنها الديوانية التي حلت ثالثة بتكرار (8) شهراً ونسبة (1.3%)، ثم محطة السليمانية بتكرار (3) شهراً ونسبة (0.6%)، فيما لم يظهر هذا الصنف سوى في شهر واحد في محطة الموصل وبغداد ليشكل فيهما نسبة تكرار (0.2%)، ولم تسجل له أي تكرارات في محطتا كركوك والبصرة، يظهر الجدول (52) والشكلين (52,51).

4-3-6 الصنف (البارد جداً)

يعد من الأصناف التي سجلت ظهوراً محدوداً جداً في العراق، لأن الظروف الحرارية ولاسيما خلال فصل الشتاء ليست بالتطرفات الحادة جداً، حتى أنّ الانخفاض دون الصفر المئوي قد يكون ضمن أيام محدودة، ولذلك فقد اقتصر ظهوره فقط على محطة السليمانية التي تواجد فيها في شهر واحد فقط لم يشكل سوى نسبة (0.2%) من تكرارات معيار (cp)، ينظر الجدول (52) والشكلين (52,51).

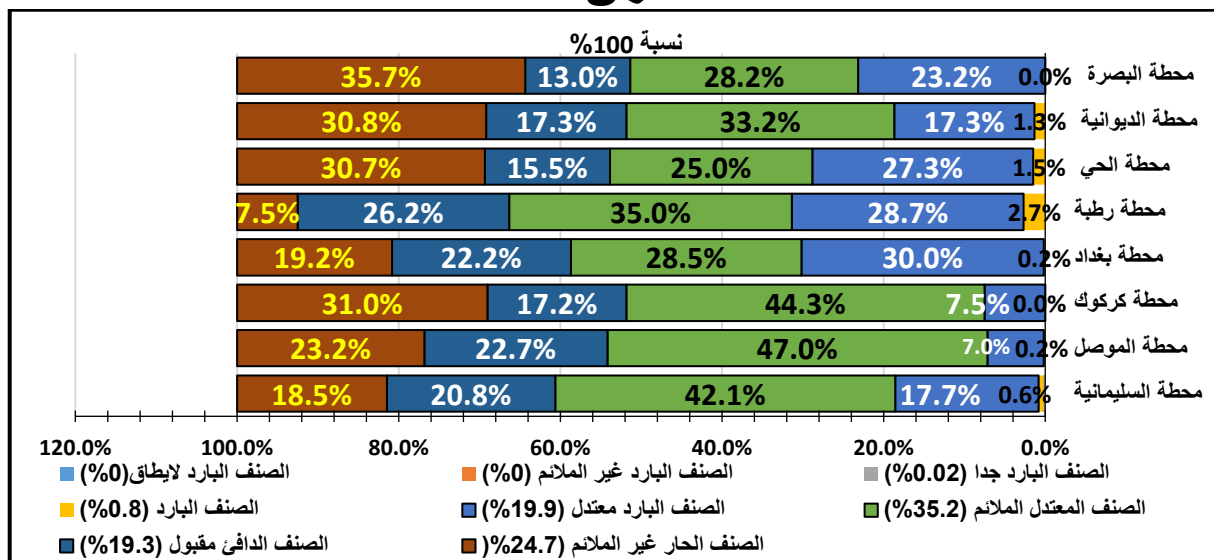
الفصل الرابعالتغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل المناخ السياحي (cp) الشكل (51)

التكرارات الشهرية أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (52).

الشكل (52) التوزيع النسبي لتكرارات الشهرية أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على جدول (52).

الفصل الرابعالتغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل المناخ السياحي (cp)

جدول (52): تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق للمدة (2016-1967)

ت	محطة	السنة	دليل	الصف المعتدل الملائم	%	الصف الحار الدافئ الرطب غير الملائم	%	الصف البارد المعتدل	%	الصف الدافئ المقبول	%	الصف البارد	%	الصف البارد جدا	%
1	الموصل	2016-1967	cp	282	47.0%	139	23.2%	42	7.0%	136	22.7%	1	0.2%	0	0.0%
2	السليمانية	2016-1977	cp	202	42.1%	89	18.5%	85	17.7%	100	20.8%	3	0.6%	1	0.2%
3	كركوك	2016-1967	cp	266	44.3%	186	31.0%	45	7.5%	103	17.2%	0	0.0%	0	0.0%
4	بغداد	2016-1967	cp	171	28.5%	115	19.2%	180	30.0%	133	22.2%	1	0.2%	0	0.0%
5	الربطبة	2016-1967	cp	210	35.0%	45	7.5%	172	28.7%	157	26.2%	16	2.7%	0	0.0%
6	الحي	2016-1967	cp	150	25.0%	184	30.7%	164	27.3%	93	15.5%	9	1.5%	0	0.0%
7	الديوانية	2016-1967	cp	199	33.2%	185	30.8%	104	17.3%	104	17.3%	8	1.3%	0	0.0%
8	البصرة	2016-1967	cp	169	28.2%	213	35.5%	139	23.2%	79	13.2%	0	0.0%	0	0.0%
المجموع الكلي		4680	النسبة	100%	35.2%	1156	24.7%	931	19.9%	905	19.3%	38	0.8%	1	0.0%

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملاحق (44,43,42,41,40,39)

الفصل الرابع

التَّغْيِيرُ الشَّهْرِي فِي قِيَمِ
دَلِيلِ طَاقَةِ التَّبْرِيدِ (cp)
فِي الْعِرَاقِ

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4 التغير الشهري في قيم دليل طاقة التبريد (cp) في العراق

التغير في قيم دليل (cp) الشهرية في العراق

يعطي دراسة التغير في أصناف إنموذج بيكر، دليلاً غير قابل للشك أن خصائص مناخ العراق السياحي قد تعرضت للتغير، واعتماداً على المنهجية ذاتها بتحليل اتجاهاتها في مؤشرات المناخ السياحي الأخرى، سيتم تحليل التغير في أصناف إنموذج بيكر، وإن اختلاف مستويات التغير الشهرية، يعني أن تأثير التغير المناخي في خصائص المناخ السياحي لم يكن القوة نفسها في جميع شهور السنة، ولم يكن كذلك بالنسبة لمحطات الدراسة، وعلى هذا الأساس تم تحليل الاتجاهات العامة لقيم (cp) اعتماداً على شهور السنة كافة، وكما يأتي:

4-4-1 كانون الثاني

إن جميع قيم (cp) لمحطات الدراسة في هذا الشهر تقع ضمن حدود (17-24.2)، وهي تنتمي للصنفين المعتدل الملائم والمعتدل البارد، فالمحطات التي تقع ضمن الصنف المعتدل البارد فإن التغير فيها إذ كان سالباً يعني انها نحو الدفء أو الملائم المعتدل، وإذا كان التغير موجباً فهو يشير اتجاههما نحو البرودة، وهذا ما ينطبق على محطات (السليمانية، بغداد، الرطبة، الديوانية، الحي، البصرة) التي تقع ضمن حدود المناخ المعتدل البارد.

وجميع تلك المحطات سجلت تناقصاً في قيم (cp) ماعدا البصرة التي سجلت تغيراً موجباً بالإضافة الى محطتا (الموصل، كركوك) اللتان تقعان ضمن المعتدل الملائم في هذا الشهر. فقد بلغت قيم التناقص السنوي في محطات (الرطبة، الديوانية، الحي، السليمانية، بغداد) (-1,040, -0.706, -0.459, -0.562, -0.244) %، وبالتالي فإن نسب التغير خلال مدة الدراسة في كل منها على التوالي (-12.176, -22.483, 22.949, -35.315, 52.025) % أما التغير الموجب فكان في (الموصل، كركوك، البصرة) بمعدلات تغير سنوي بلغت (0.212, 0.306, 0.450) % وبمعدلات تغير خلال مدة الدراسة (10.604, 15.298, 22.494) % ينظر الجدول (53) والشكل (53) والخريطة (76).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)
جدول (53)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	17.0	50	15.093	0.0767	18.928	22.494	0.450
السليمانية	20.2	40	22.479	-0.1133	17.947	-22.483	-0.562
كركوك	17.7	50	16.301	0.0541	19.006	15.298	0.306
بغداد	23.8	50	25.252	-0.0579	22.357	-12.176	-0.244
الربطية	23.3	50	29.491	-0.2425	17.366	-52.025	-1.040
الحي	24.2	50	27.063	-0.1112	21.503	-22.949	-0.459
الديوانية	21.6	50	25.546	-0.1529	17.901	-35.315	-0.706
البصرة	23.1	50	21.809	0.049	24.254	10.604	0.212

المصدر: الباحث اعتماداً على:

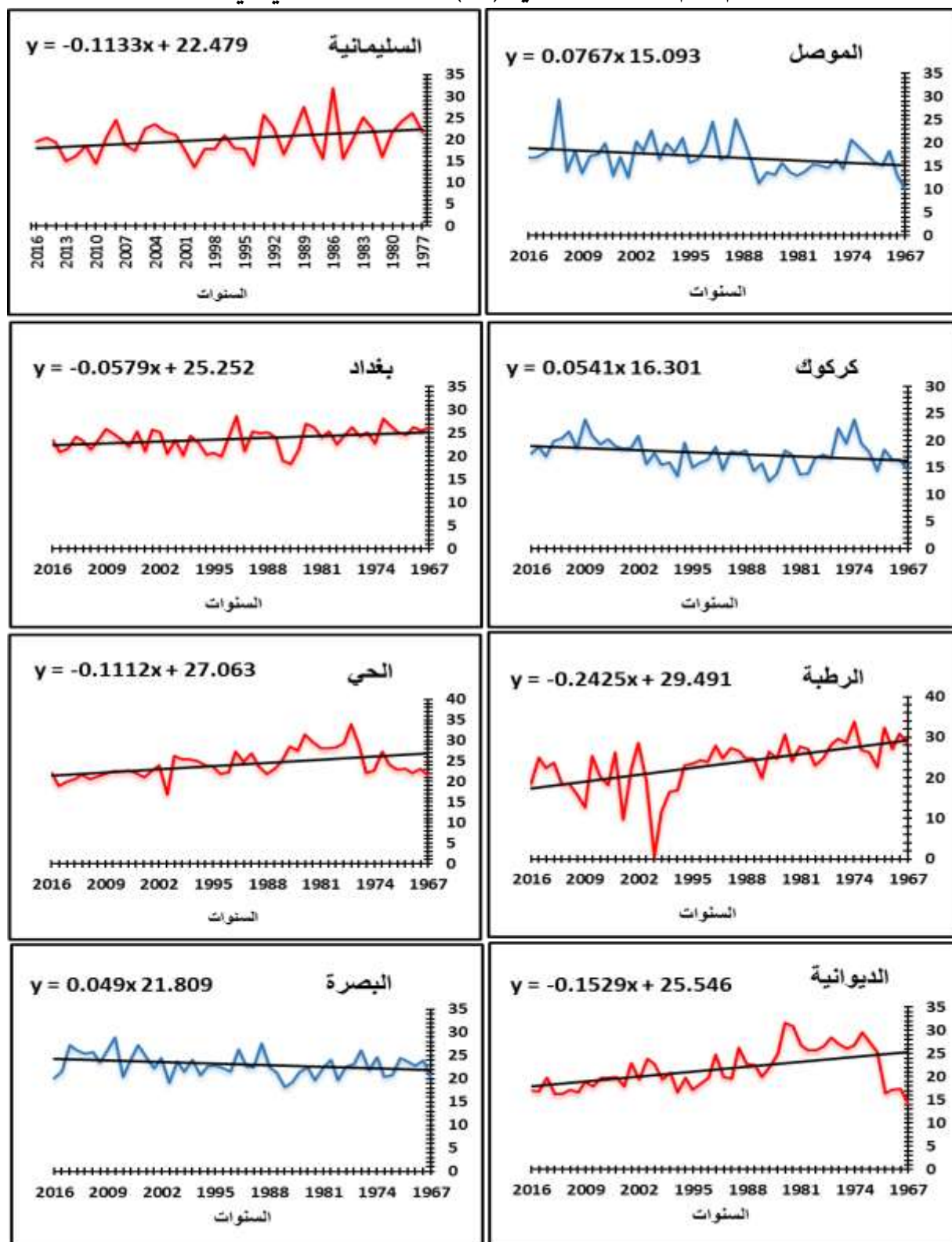
- الملحق (47).
- الشكل (53).
- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (53)

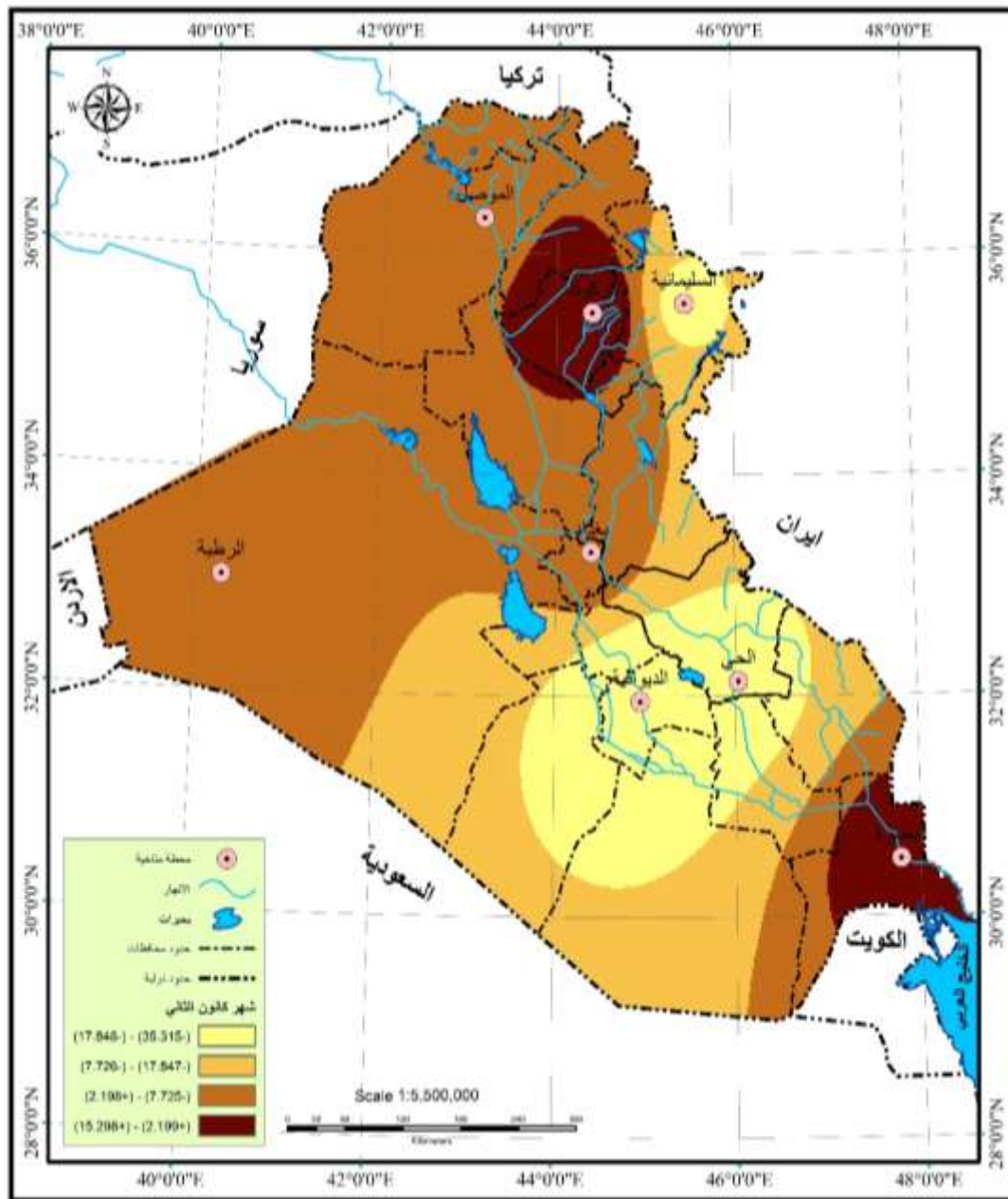
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (76)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الثاني في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (53).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبناء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-2 شباط

يتضح من الجدول (54) أنّ عدداً من محطات الدراسة قد سجلت تناقصاً في قيم (cp) والبعض الآخر قد سجل تزايداً في قيمة، وكما يظهر الشكل (54) أنّ ست محطات قد بلغ فيها التغير سالباً وهي: (الربطية، الديوانية، السليمانية، بغداد، الموصل، كركوك)؛ إذ بلغ معدل السنوي فيها (0.761، -0.709، -0.793، -0.399، -0.131، -0.045) على التوالي ووصلت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (-31.728، -19.958، -6.565، -2.258، 35.431، -38.046) % على التوالي أيضاً، ينظر الخريطة (77) وقد اقتصر تزايد قيم (cp) على محطتا (الحي، البصرة) اللتان سجلتا تغيراً سنوياً بلغ (0.089، 0.488) % وبلغ معدل تغيراتهما خلال مدة الدراسة (4.425، 24.385) %.

جدول (54) المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر شباط في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	17.7	50	18.34	-0.0233	17.175	-6.565	-0.131
السليمانية	20.5	40	23.847	-0.1627	17.339	-31.728	-0.793
كركوك	18.6	50	18.813	-0.0084	18.393	-2.258	-0.045
بغداد	22.7	50	25.064	-0.0908	20.524	-19.958	-0.399
الربطية	22.0	50	26.268	-0.1674	17.898	-38.046	-0.761
الحي	23.5	50	26.444	0.1147	32.179	24.385	0.488
الديوانية	20.7	50	24.411	-0.1465	17.086	-35.431	-0.709
البصرة	21.6	50	21.093	0.019	22.048	4.425	0.089

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (47).

– الشكل (54).

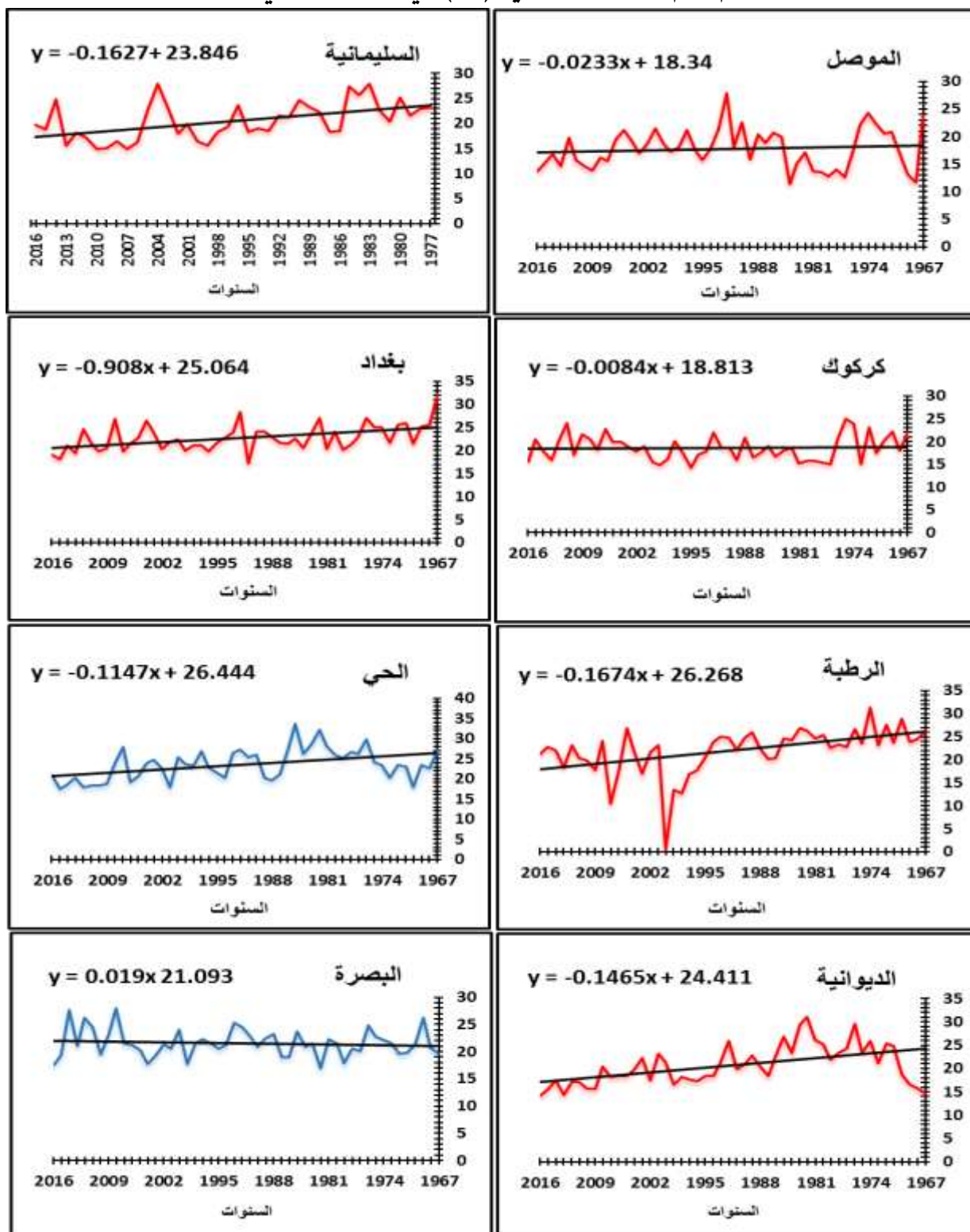
– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (54)

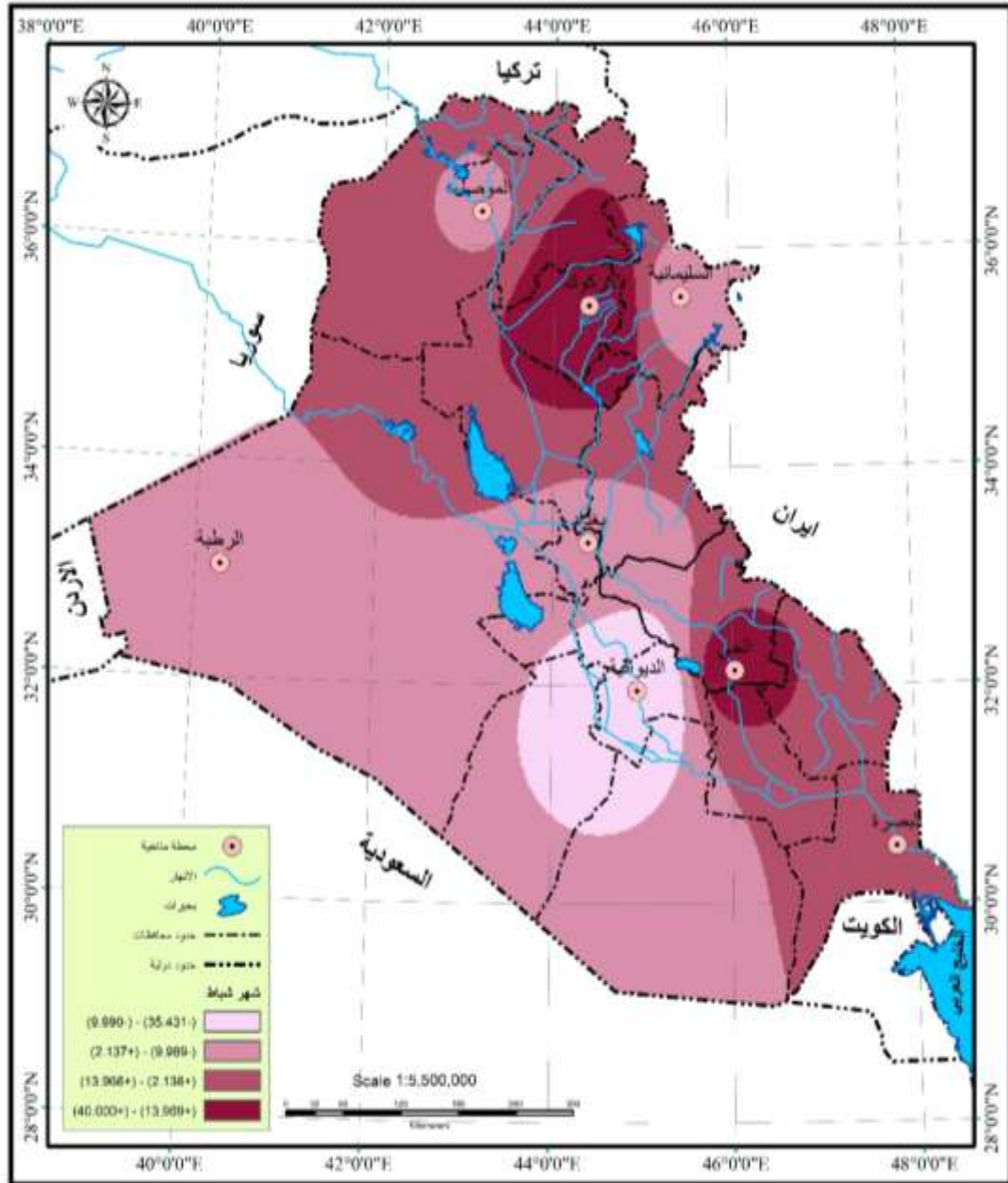
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) في شهر شباط في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (17-24)

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (77)

معدل التغير خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر شباط في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (54).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-3 اذار

تتجه جميع قيم (cp) في محطات الدراسة نحو التناقص ماعدا محطة الموصل التي سجلت تزايداً طفيفاً؛ إذ بلغ معدل التغير السنوي فيها (0.033%)، وبلغ خلال مدة الدراسة (1.655%)، وأما المحطات التي سجلت تناقصاً فهي: (الديوانية، الرطبة، الحي، السليمانية، بغداد، كركوك، البصرة)، فقد سجلت تغيراً سنوياً سالباً بلغ (-0.975, -0.880, -0.680, -0.771, -0.493, -0.059, -0.051)% على التوالي، فيما بلغ فيها وعلى التوالي أيضاً خلال مدة الدراسة (-34.008, -44.009, -48,749, -30.847, -24.655, -2.947, -2,538)% على التوالي أيضاً، ينظر الجدول (55) والشكل (55).

وهنا تنبغي الإشارة إلى أنّ هذا التباين في معدلات التغير سواء أكانت السنوية أو العامة فهي تؤكد أن تأثير التغيرات المناخية لم تكن بالقوة ذاتها في جميع مناطق العراق وكانت متباينة كما يبدو من الخريطة (78).

كما أن التناقص في قيم (cp) وهي الحالة العامة لهذا الشهر في معظم المحطات، تؤكد ان الظروف المناخية السياحية تتجه لكي تكون أقل ملائمة؛ لأن تأثير التغير المناخي مختلف من شهر لآخر، فالتناقص هنا قد لا يكون تأثيره نفسه في قيم (cp) في شهر آخر.

جدول (55)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر اذار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	15.4	50	15.281	0.0051	15.536	1.655	0.033
السليمانية	18.6	40	21.594	-0.1438	15.842	-30.847	-0.771
كركوك	15.8	50	16.017	-0.0093	15.552	-2.947	-0.059
بغداد	19.4	50	21.826	-0.0956	17.046	-24.655	-0.493
الرطبة	18.6	50	22.814	-0.164	14.614	-44.009	-0.880
الحي	19.0	50	22.238	-0.1289	15.793	-34.008	-0.680
الديوانية	17.2	50	21.476	-0.1677	13.091	-48.749	-0.975
البصرة	17.5	50	17.763	-0.009	17.318	-2.538	-0.051

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (47).

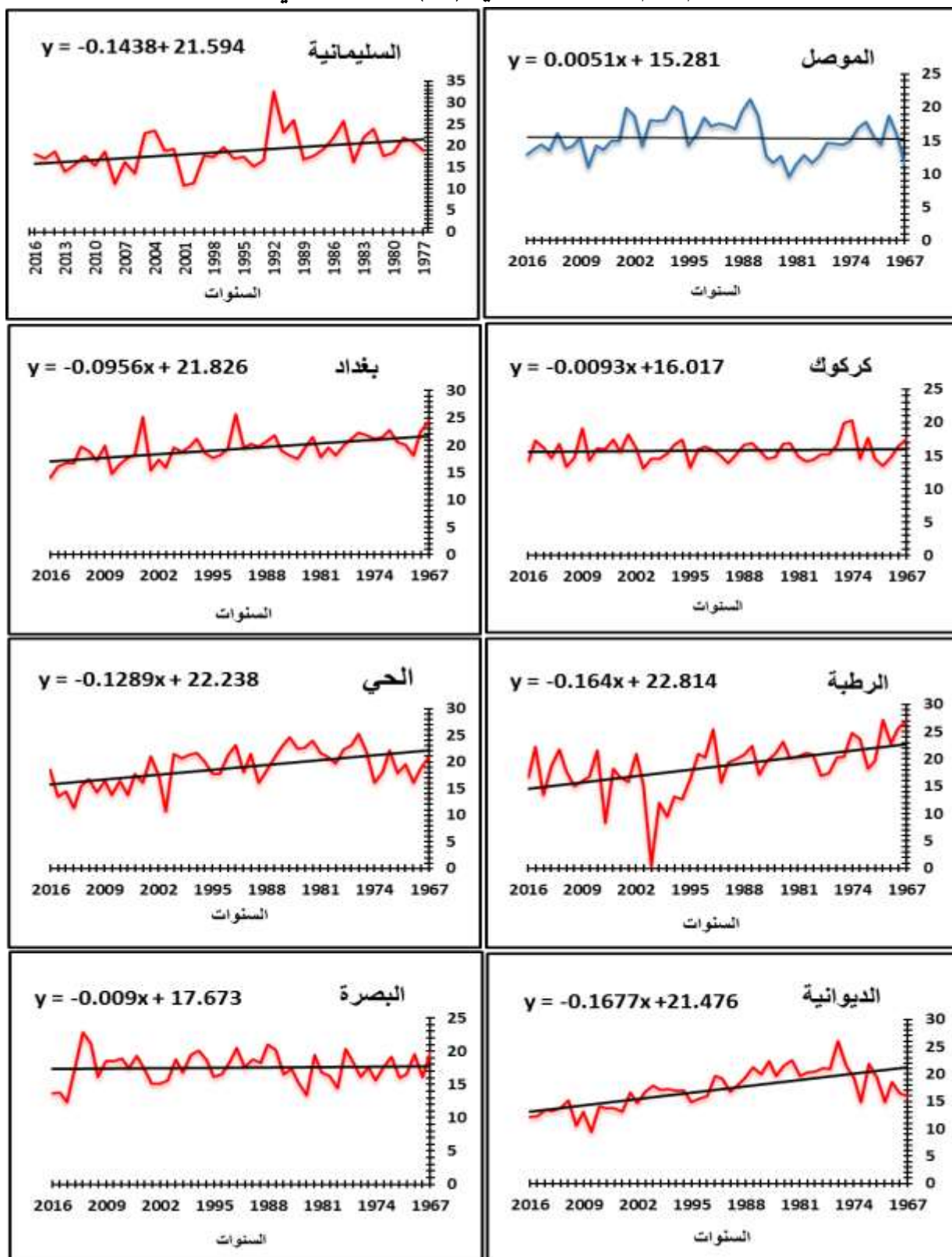
- الشكل (55).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الاشكال (55)

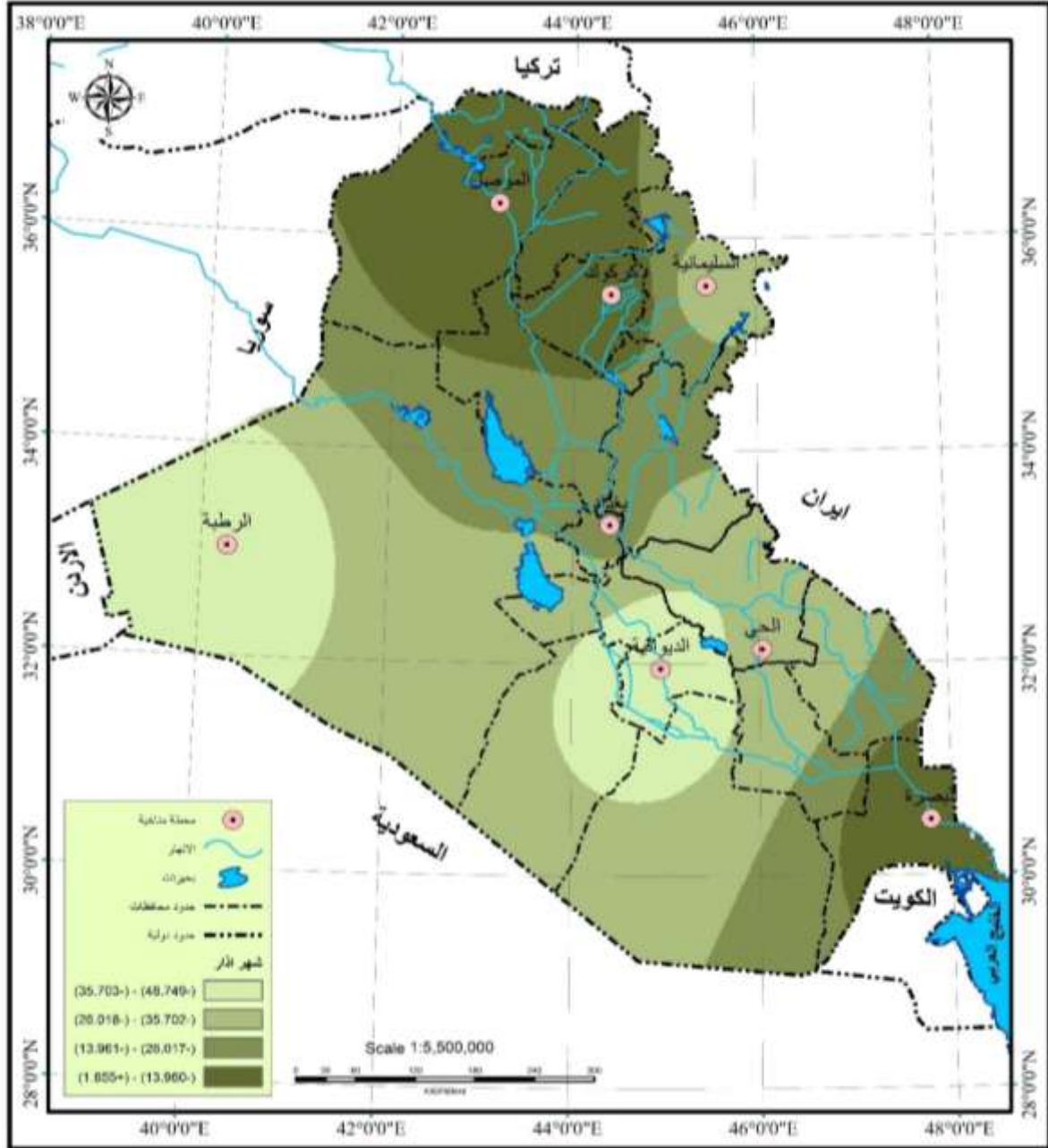
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر اذار في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (78)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر اذار في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (55).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-4 نيسان

يتبين من الجدول (56) والشكل (56) لهذا الشهر لجميع محطات الدراسة أنّ قيم (cp) قد تناقصت خلال مدة الدراسة، وهذا يعني أن ظروف المناخ السياحي في هذا الشهر أصبحت أكثر حرارة من ذي قبل، وقد تباينت مستويات التغير بين محطات الدراسة. أنّ قيم التغير السنوي في جميع المحطات (الحي، الرطبة، الديوانية، السليمانية، بغداد، البصرة، كركوك، الموصل) كانت $(-0.862, -0.867, -0.802, -0.611, -0.475, -0.264, -0.194, -0.064)\%$ على التوالي، وقد بلغت خلال مدة الدراسة فيها على التوالي أيضاً $(-46.862, -43.363, -40.076, -24.452, -23.728, -13.190, -9.687, -3.203)\%$ على التوالي.

جدول (56)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	12.5	50	12.672	-0.008	12.272	-3.208	-0.064
السليمانية	13.8	40	15.5	-0.0842	12.132	-24.452	-0.611
كركوك	12.2	50	12.837	-0.0237	11.652	-9.687	-0.194
بغداد	13.4	50	15.022	-0.0636	11.842	-23.728	-0.475
الرطبة	14.8	50	18.037	-0.1281	11.632	-43.363	-0.867
الحي	12.6	50	15.652	-0.1184	9.732	-46.862	-0.937
الديوانية	11.29	50	13.599	-0.0905	9.074	-40.076	-0.802
البصرة	11.3	50	12.057	-0.03	10.567	-13.190	-0.264

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (47).

– الشكل (56).

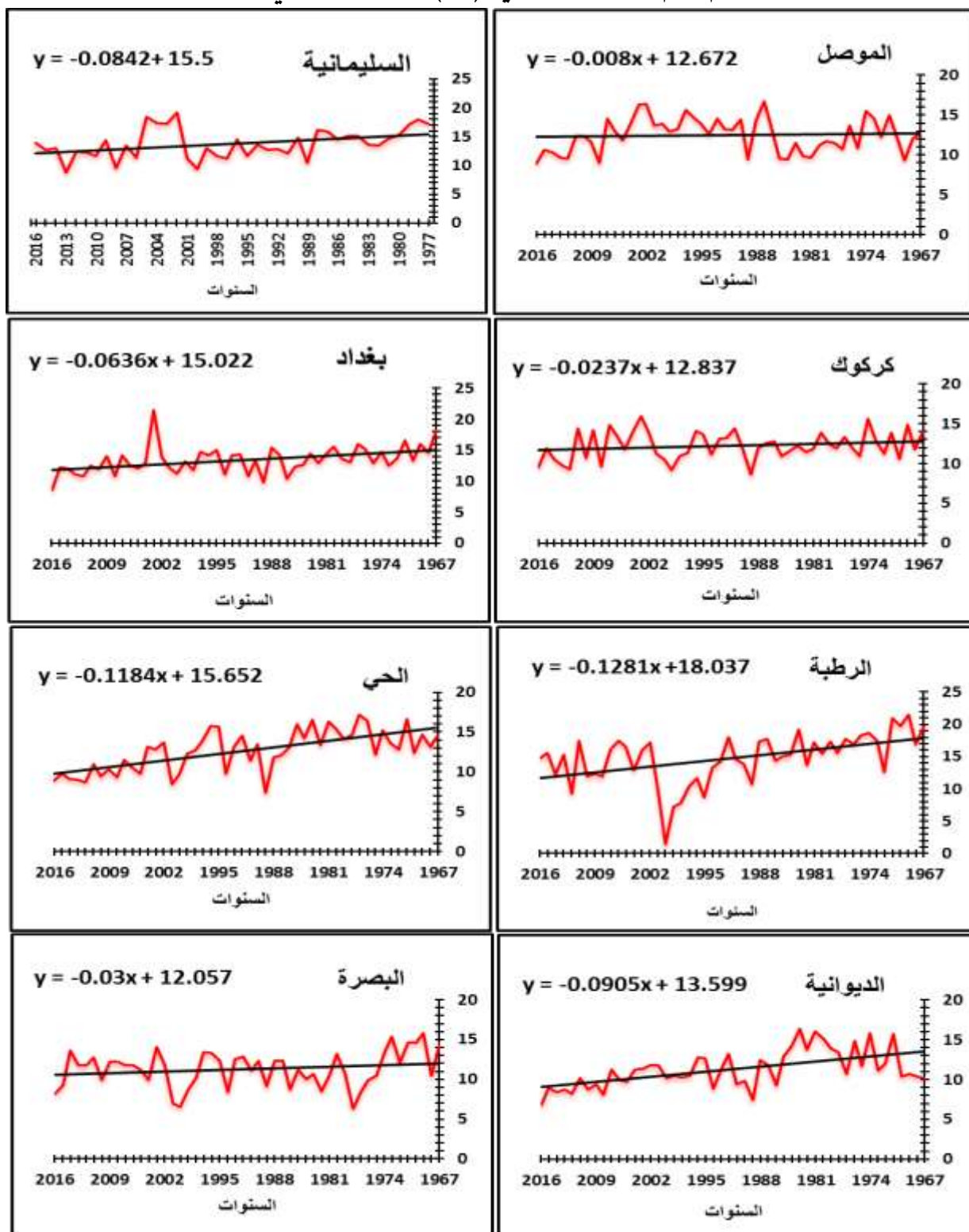
– معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (56)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق

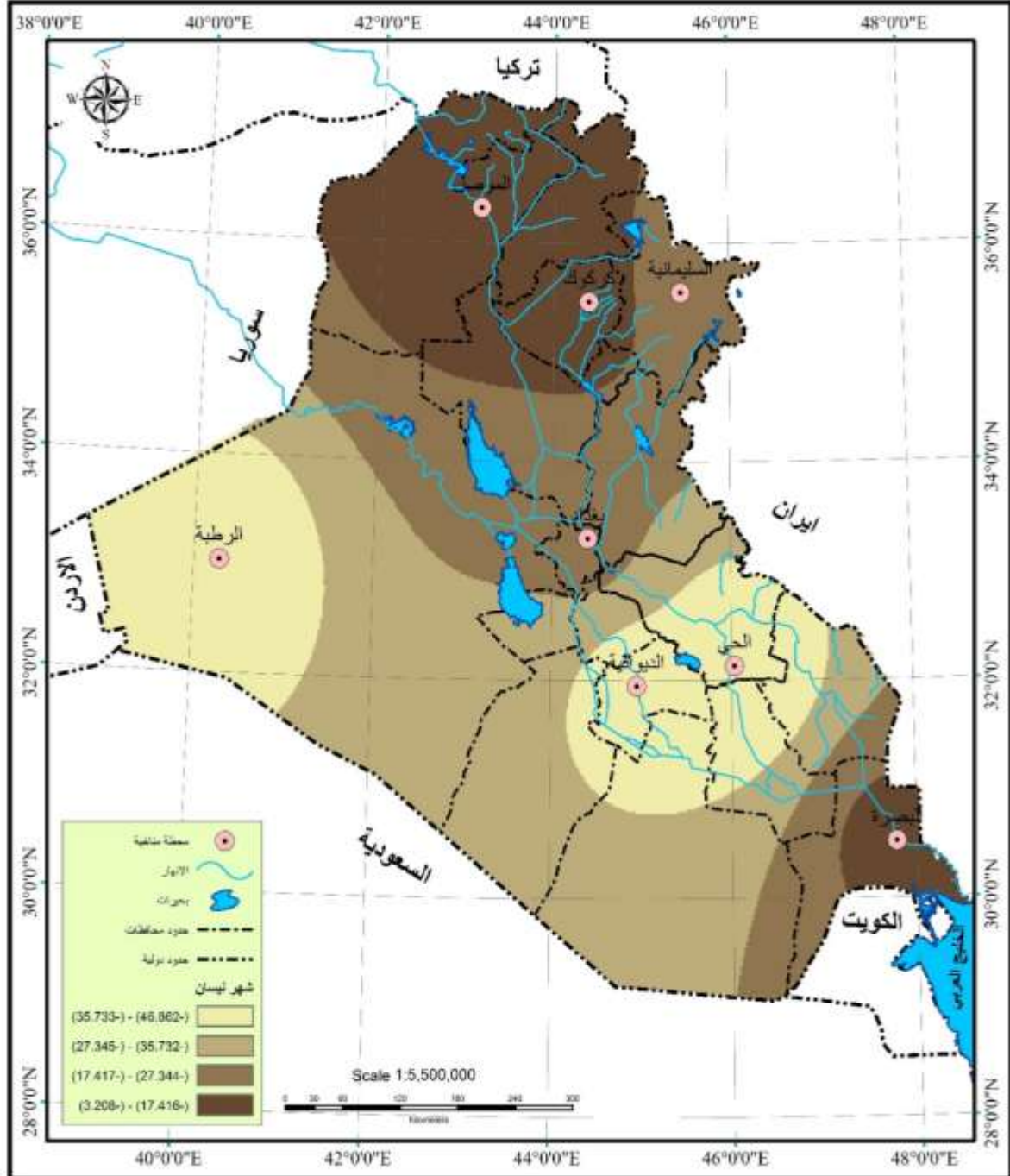


المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (79)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة طاقة التبريد (cp) لشهر نيسان في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (56).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-5 أيار

لم يختلف شهر أيار عن شهر نيسان في الاتجاه العام لقيم (cp)، إذ أنها سجلت تغيراً سالباً وتناقصاً متبايناً بين محطات الدراسة ، وهذا يعني إنّ الظروف المناخية تزداد حدتها نحو مزيد من عدم الراحة، ويتأكد ذلك من الجدول (57)؛ إذ أنّ جميع خطوط الاتجاه للمحطات كافة قد سجلت اتجاهاً سالباً، ويلحظ ذلك من الشكل (57) الذي يشير الى تباين في معدلات التغير لقيم (cp) في العراق، وجاءت المحطات مرتبة (الحي، الديوانية، السليمانية، الرطبة، البصرة، بغداد، كركوك، الموصل)، فسجلت تغيراً سنوياً بلغت (1.356، -1.239، -1.222، -، -0.943، 0.955، -0.904، -0.438، -0.292)% على التوالي، فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (67.819، -61.967، -48.880، -47.728، -47.153، -45.200، -21.913، -14.589)% على التوالي ايضاً، ينظر الخريطة (80).

جدول (57)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيار في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	8.5	50	9.1313	-0.0248	7.891	-14.589	-0.292
السليمانية	9.9	40	12.383	-0.121	7.543	-48.880	-1.222
كركوك	7.1	50	7.8388	-0.0309	6.294	-21.913	-0.438
بغداد	7.5	50	9.2549	-0.068	5.855	-45.200	-0.904
الرطبة	10.4	50	12.947	-0.0994	7.977	-47.728	-0.955
الحي	6.0	50	8.1374	-0.082	4.037	-67.819	-1.356
الديوانية	5.7	50	7.4981	-0.0706	3.968	-61.967	-1.239
البصرة	3.7	50	4.537	-0.035	2.812	-47.153	-0.943

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (57).

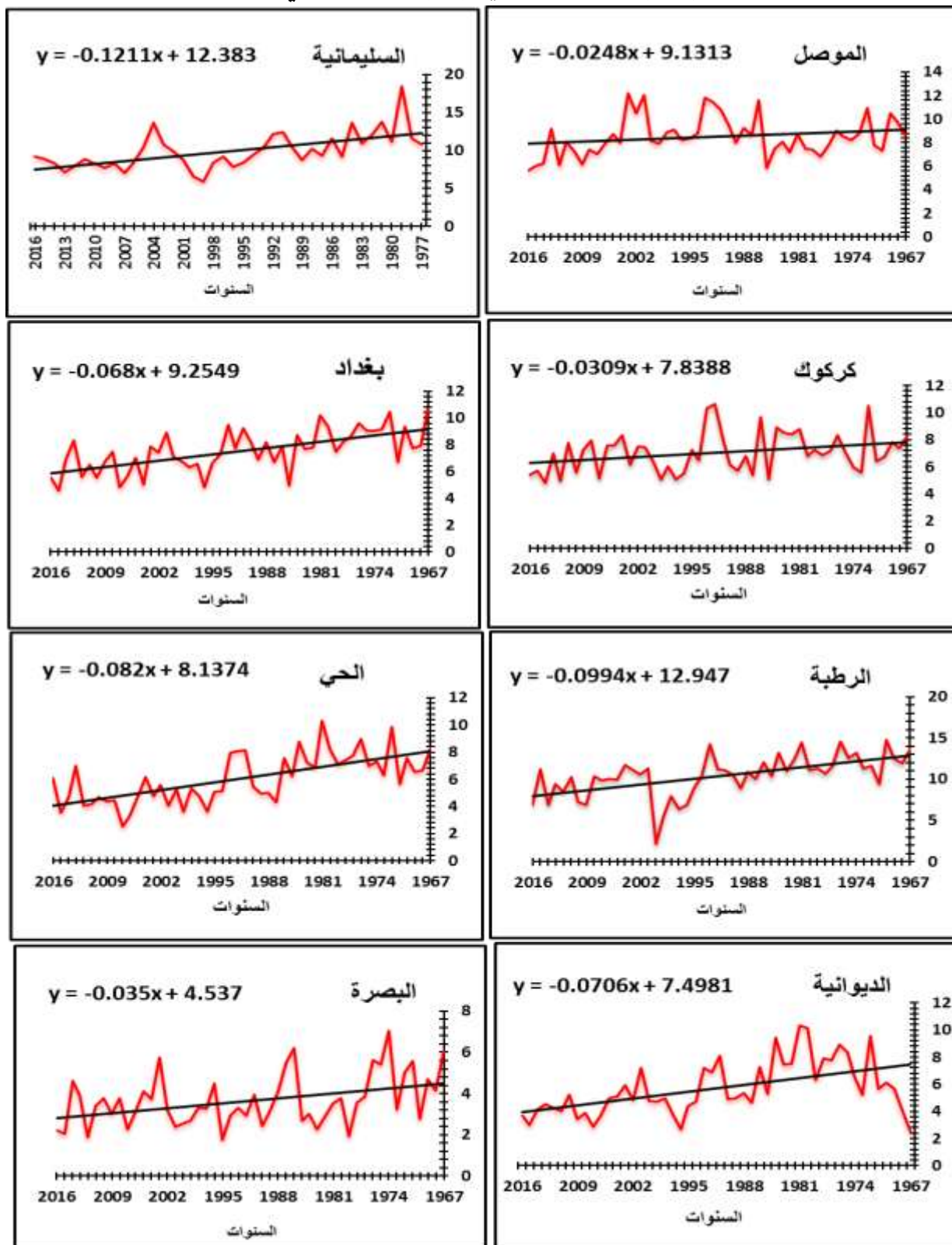
— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (57)

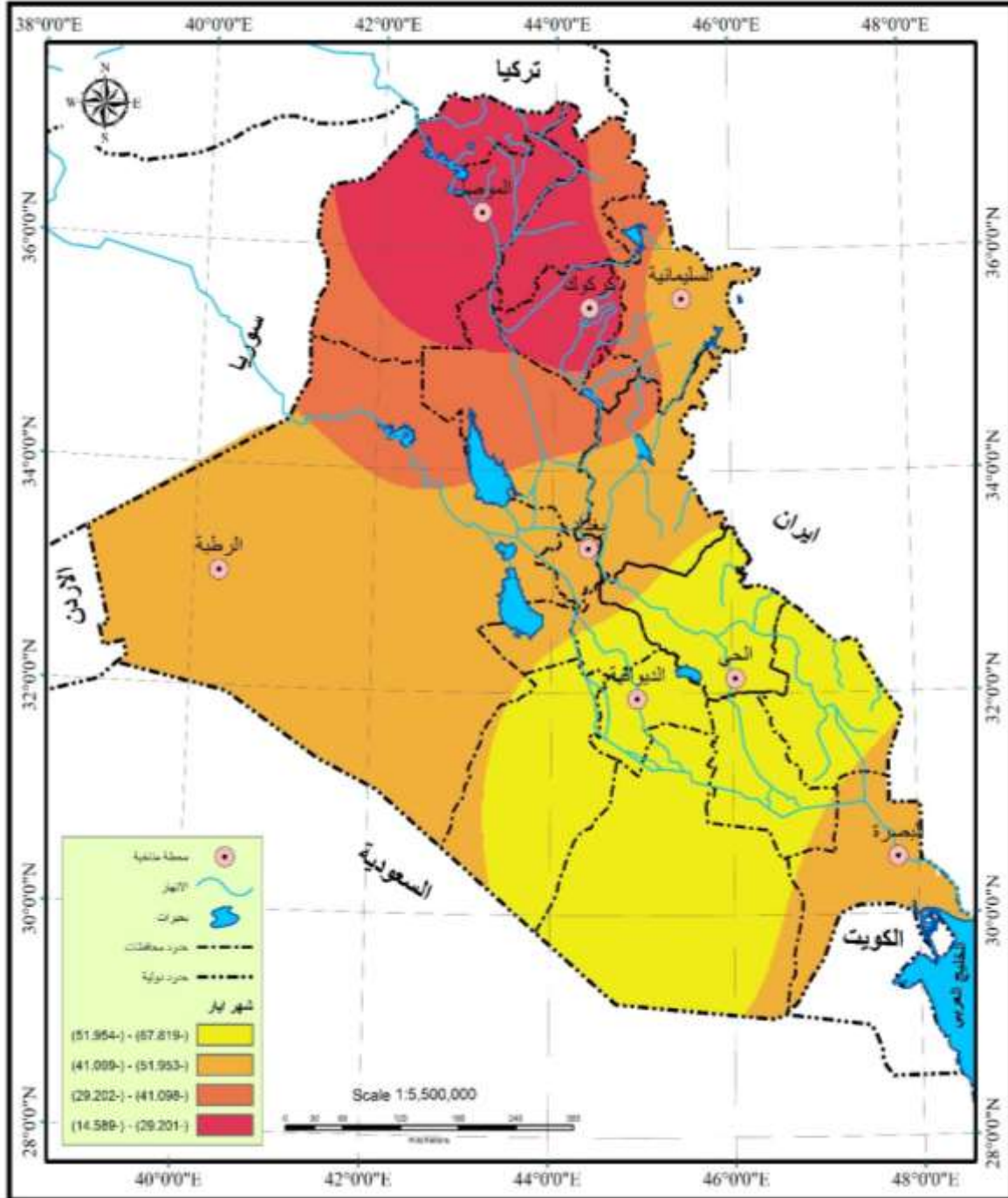
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيار في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (80)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيار في العراق للمدة
(2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-6 حزيران

لم يختلف الاتجاه لقيم دليل طاقة التبريد في هذا الشهر عن الأشهر (نيسان وأيار)، إذ كانت السمة الواضحة لهذا الاتجاه هو التناقص والتغير السالب في قيمة (CP)، ويلحظ أن المحطات الجنوبية قد سجلت أعلى تغيراً سالباً وتناقصاً ملحوظاً في دليل السياحي وهي: (البصرة، الحي، الديوانية)، إذ بلغ معدل التغير السنوي فيها على التوالي (-15.185، -5.199، -2.215، -) (%، بلغ معدله خلال مدة الدراسة (-759.234، -259.960، -110.759) %، ويتبين من الجدول (58)، أنها تدرجت في محطات الدراسة الخمس، وبشكل تنازلي (كركوك، بغداد، السليمانية، الموصل) إذ بلغ مقدار التغير السنوي فيها (-1.868، -1.690، -1.497، -) (-0.901، -) % على التوالي بينما بلغ مقدار التغير خلال مدة الدراسة (-93.421، -84.481، -59.899، -45.052) % على التوالي أيضاً، وقد سجلت محطة البصرة أعلى تغير في التناقص بينما محطة الموصل هي الأدنى تغير، ينظر الشكل (58) والخريطة (81).

جدول (58)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	3.8	50	4.7077	-0.0345	2.983	-45.052	-0.901
السليمانية	5.4	40	7.1052	-0.081	3.849	-59.899	-1.497
كركوك	2.5	50	3.7388	-0.0473	1.374	-93.421	-1.868
بغداد	4.0	50	5.708	-0.0674	2.338	-84.481	-1.690
الربطية	7.2	50	9.8397	-0.1016	4.760	-70.079	-1.402
الحي	1.6	50	3.7832	-0.0846	-0.447	-259.960	-5.199
الديوانية	2.5	50	3.9211	-0.0555	1.146	-110.759	-2.215
البصرة	0.8	50	3.681	-0.115	-2.055	-759.234	-15.185

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (58).

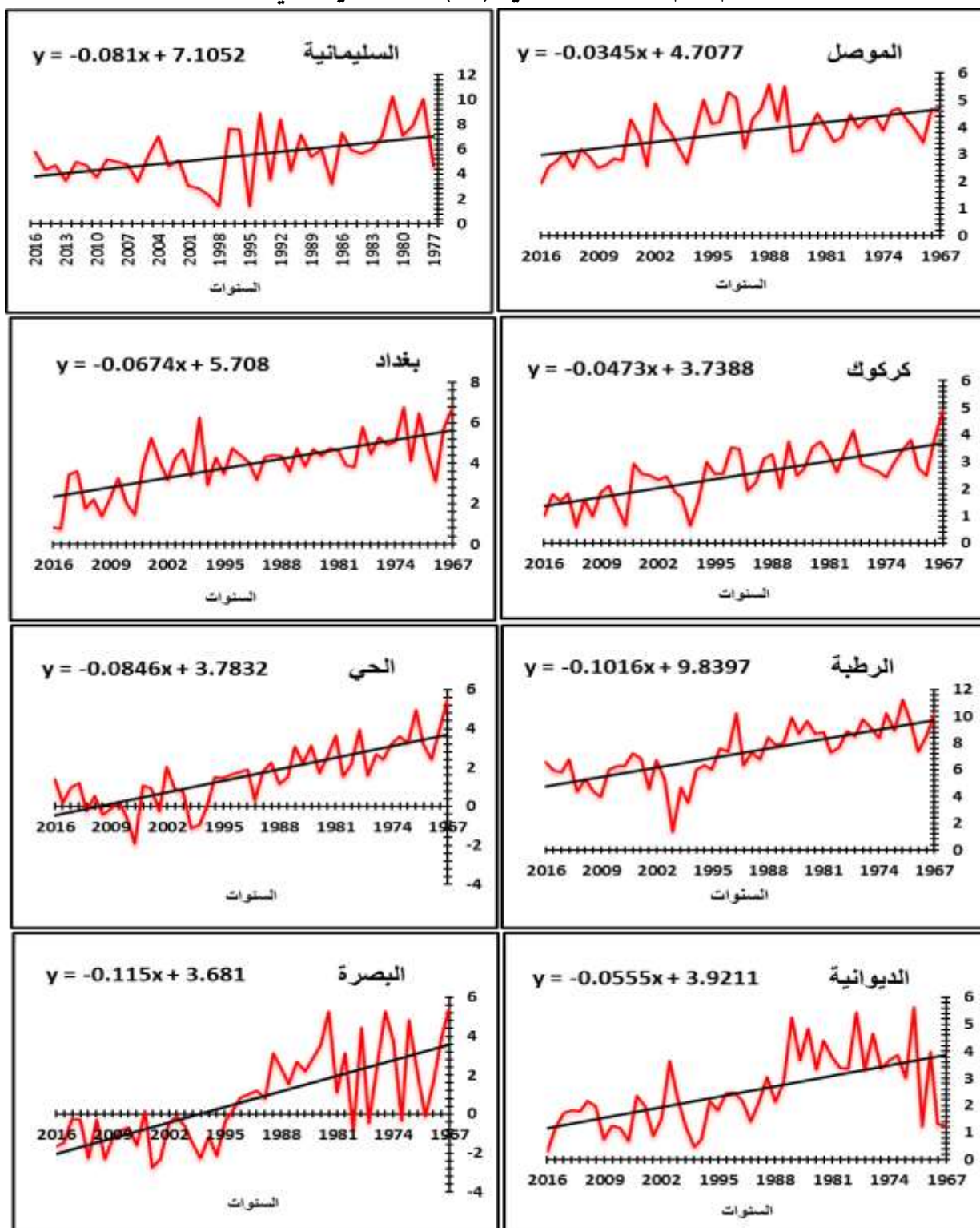
— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (58)

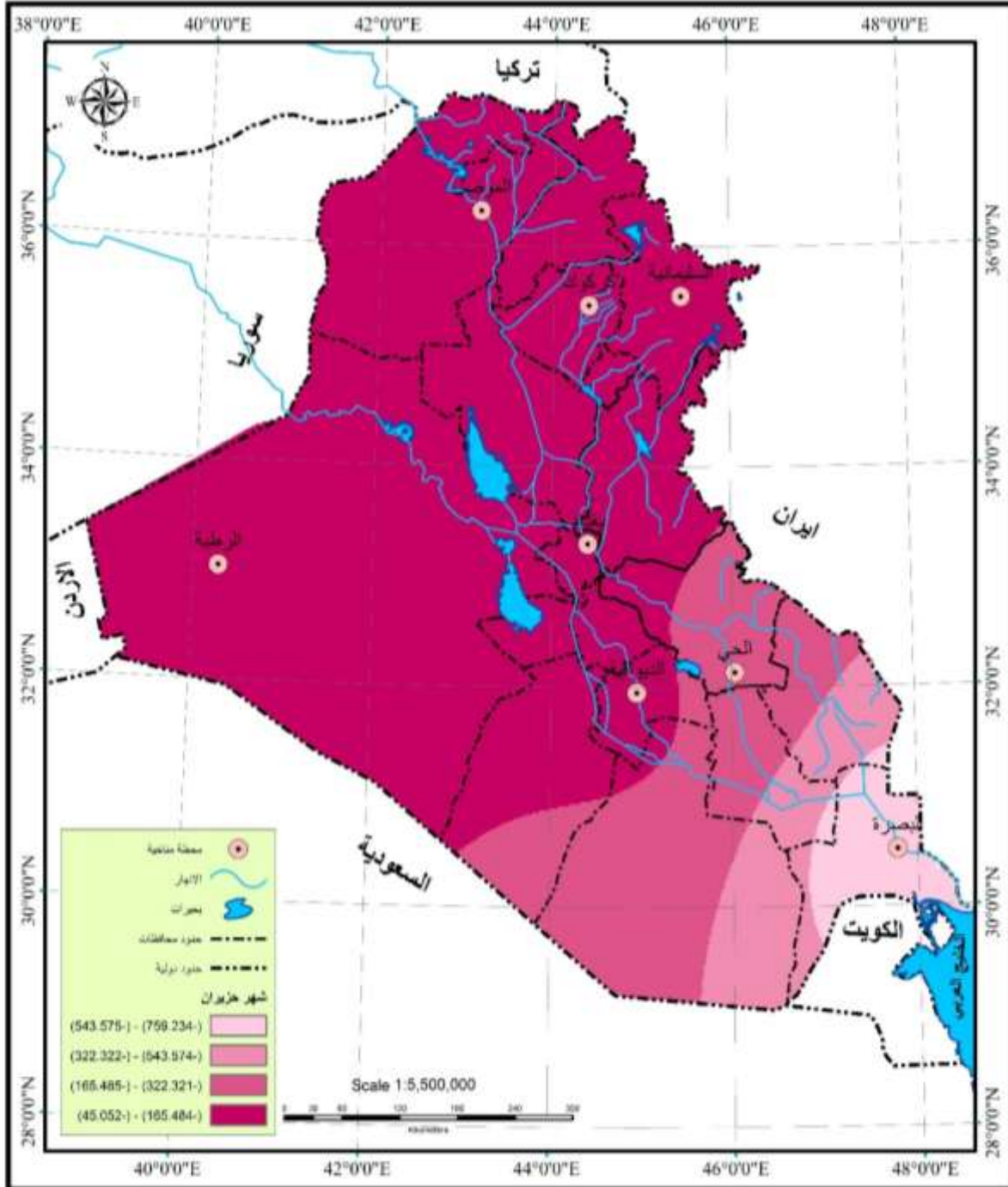
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (81)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر حزيران في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (58).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-7 تموز

لقد شهد شهر تموز تغيرات واضحة في قيم (cp)؛ إذ كان الاتجاه العام نحو التناقص في جميع محطات الدراسة، ماعدا محطتي (الحي، البصرة) اللتان كان الاتجاه فيهما نحو التزايد، فقد سجلت تزايداً موجباً بلغ (6.846, 10.723) % على التوالي للتغير السنوي و(536.154, 342.295) % خلال مدة الدراسة فيهما على التوالي.

أما محطات التي سجلت تغيرات سالبة فهي: (كركوك، الديوانية، بغداد، الموصل، الرطبة، السليمانية)؛ إذ سجلت تغيرات سنوية بلغت فيها على التوالي (-7.934, -17.795, -1.804, -1.621, -1.304) %، وقد بلغت معدلات تغيراتها خلال مدة الدراسة (-889.735, -396.680, -225.276, -90.182, -81.036, -52.155) % على التوالي (536.154)، ينظر الجدول (59) والشكل (59) والخريطة (82).

جدول (59)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	1.4	50	2.0568	-0.0254	0.787	-90.182	-1.804
السليمانية	2.3	40	2.8857	-0.0297	1.698	-52.155	-1.304
كركوك	0.2	50	1.1728	-0.0377	-0.712	-889.735	-17.795
بغداد	1.6	50	3.3568	-0.0704	-0.163	-225.276	-4.506
الرطبة	5.1	50	7.2631	-0.0833	3.098	-81.036	-1.621
الحي	-0.7	50	1.193	-0.0737	-2.492	536.154	10.723
الديوانية	0.7	50	2.0269	-0.0532	-0.633	-396.680	-7.934
البصرة	-1.4	50	1.0698	-0.0981	-3.835	342.295	6.846

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (59).

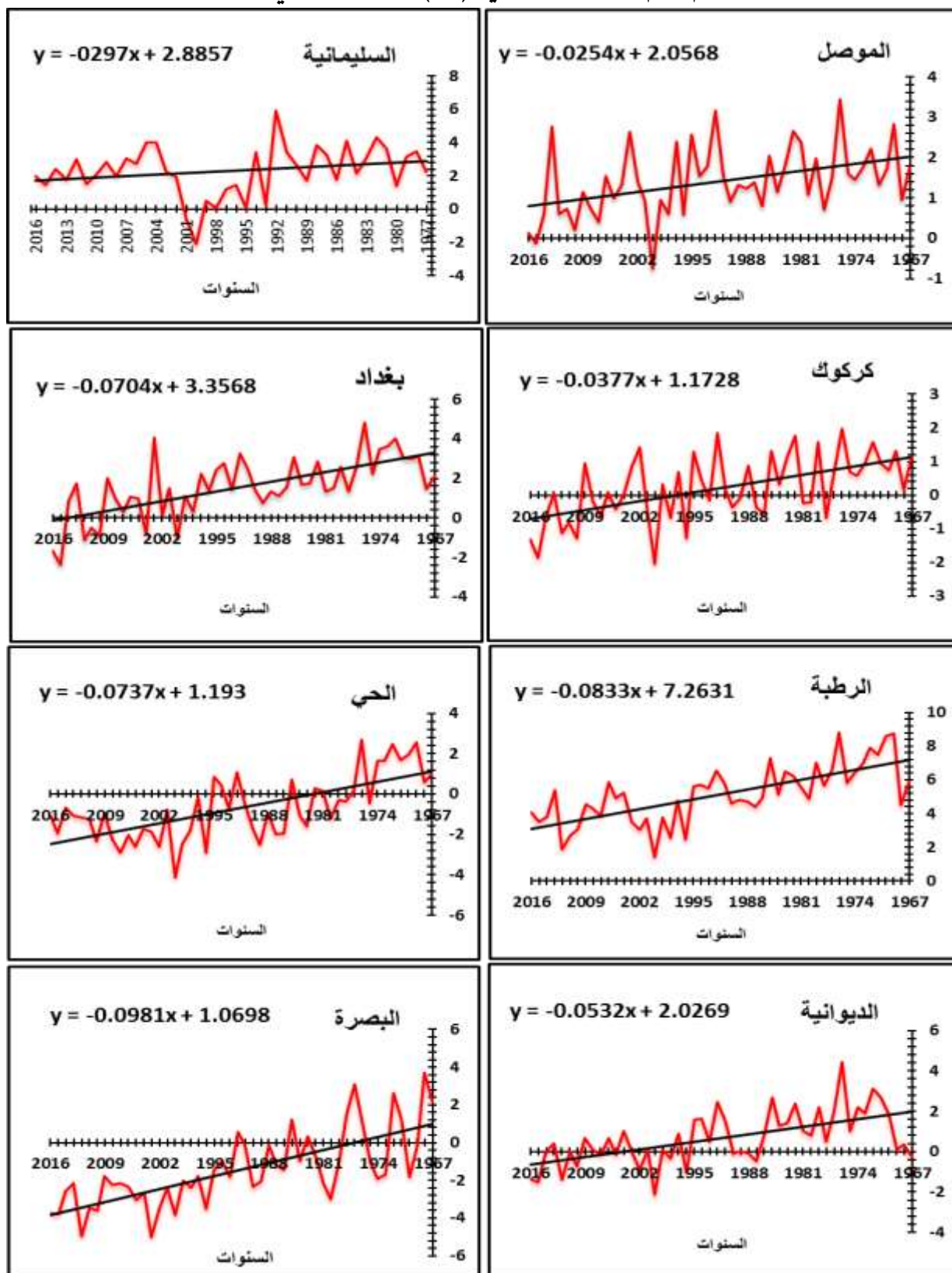
— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (59)

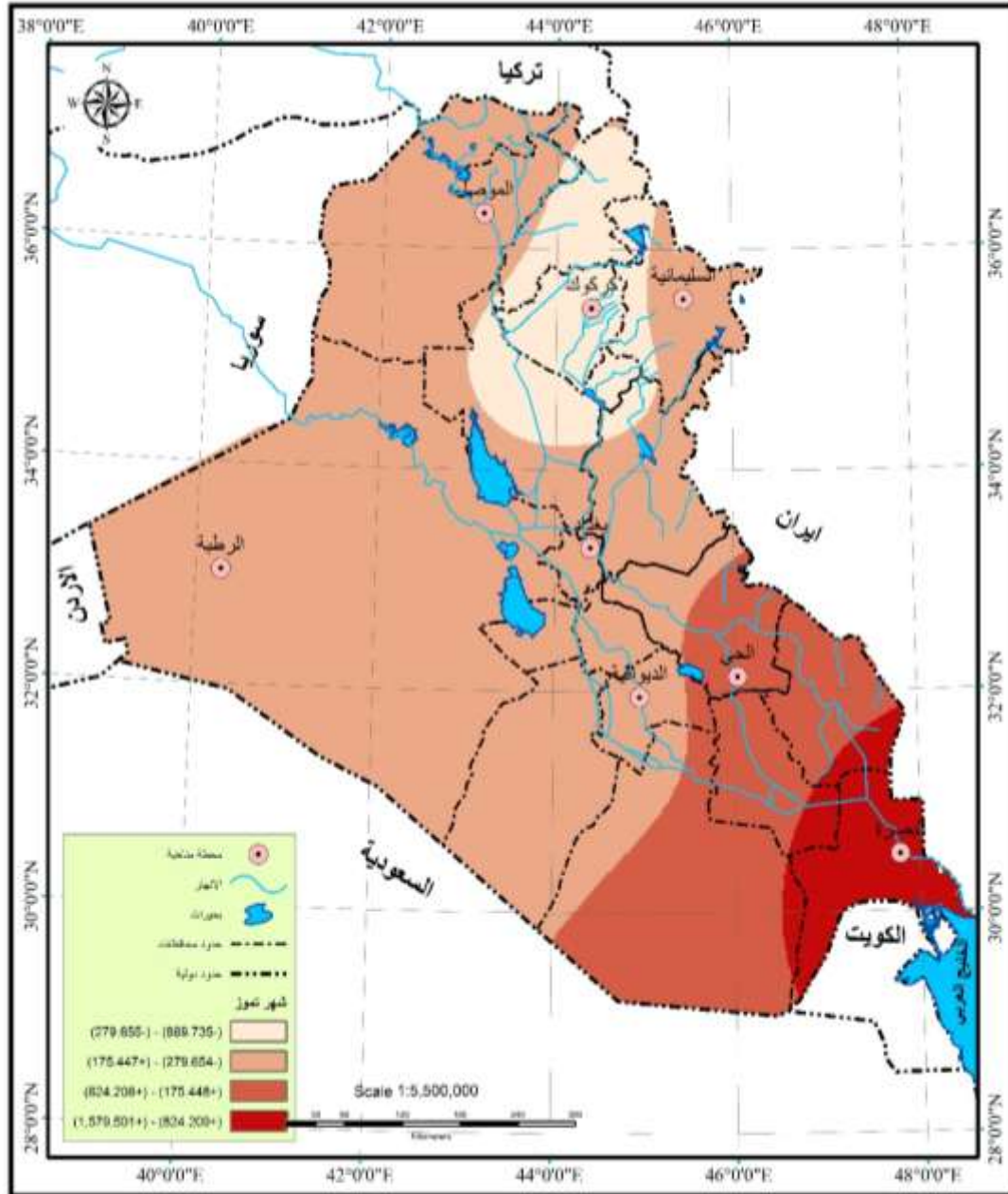
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (82)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تموز في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (59).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

8-4-4 أب

الجدول (60) والشكل (60) أن السمة البارزة لقيم دليل (cp) هي التناقص في معظم محطات الدراسة، ما عدا محطة البصرة التي سجلت تغيرات موجبة بلغت السنوي منها (8.288%) ، وبلغت خلال مدة الدراسة (414.375%)

أما المحطات التي سجلت تغيرات سالبة فهي: (الحي، كركوك، الديوانية، بغداد، الرطبة، السليمانية، الموصل) وقد بلغت تغيراتها السنوية (-4.890، -5.873، -6.955، -87.100، -2.348، -2.904، -1.748)%، فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (-435.00، -347.763، -293.645، -244.519، -117.423، -116.147، -87.421)%، ينظر الخريطة (83).

جدول (60)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر آب في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	1.8	50	2.6719	-0.0323	1.057	-87.421	-1.748
السليمانية	2.6	40	4.088	-0.0744	1.112	-116.147	-2.904
كركوك	0.6	50	1.7031	-0.0422	-0.407	-347.763	-6.955
بغداد	2.1	50	4.6958	-0.1022	-0.414	-244.519	-4.890
الرطبة	5.2	50	8.2992	-0.1219	2.204	-117.423	-2.348
الحي	0.1	50	2.2869	-0.0871	-2.068	-435.000	-87.100
الديوانية	1.0	50	2.5943	-0.0610	-0.456	-293.645	-5.873
البصرة	-0.4	50	2.894	-0.034	1.194	414.375	8.288

المصدر: الباحث اعتماداً على:

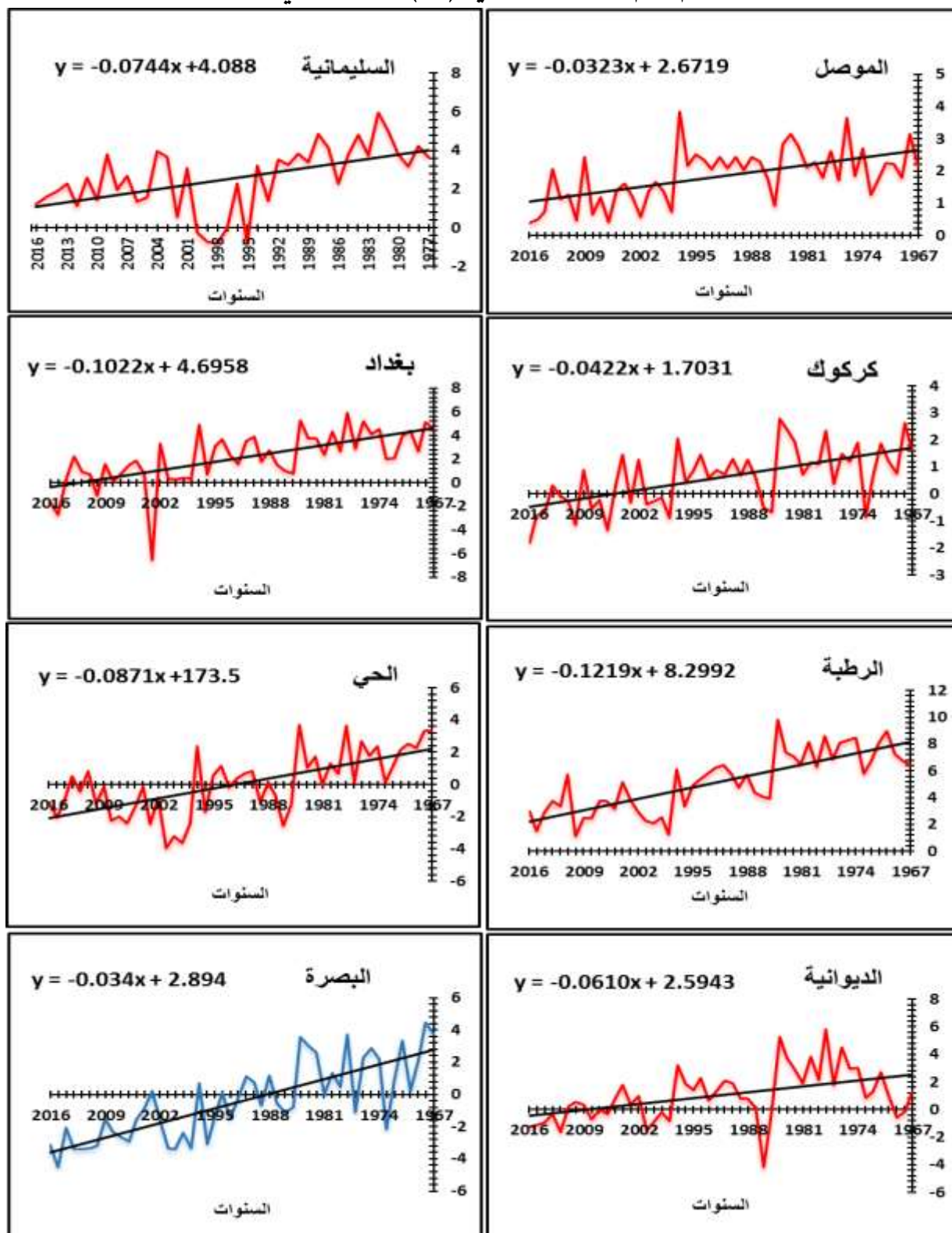
— الملحق (47).

— الشكل (60).

— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
الشكل (60)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر آب في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

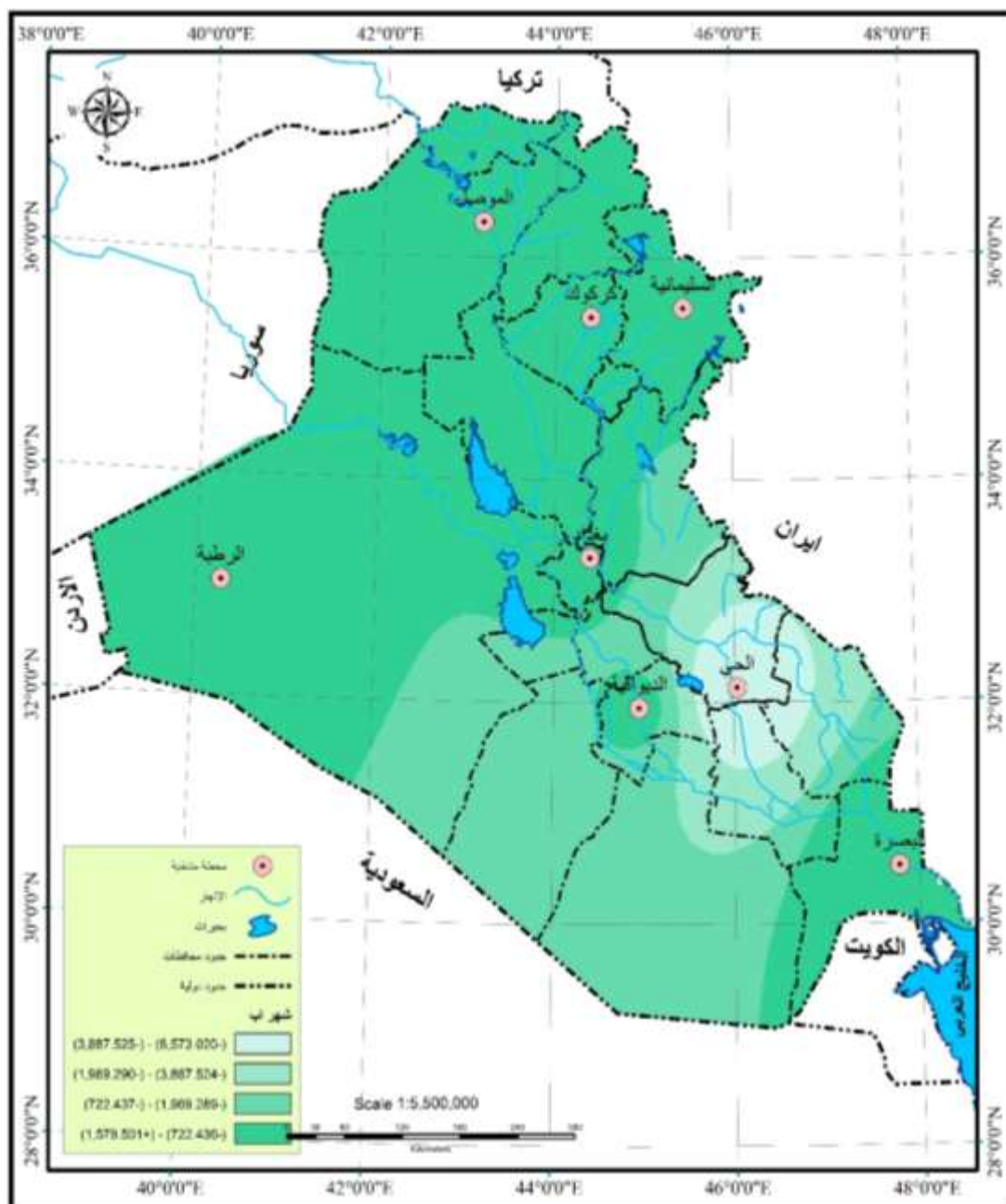
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

خريطة (83)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر آب في العراق للمدة

(2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

9-4-4 أيلول

تتجه قيم (cp) في جميع محطات الدراسة خلال هذا الشهر للتناقص كما يبدو ذلك واضحاً من معطيات الجدول (61) والشكل (61)، وتتباين مستويات التغير بين محطات الدراسة، كما يظهر من الخريطة (84).

وقد تفاوتت معدلات التغير السنوي للمحطات (البصرة، الديوانية، الرطبة، الحي، بغداد، السليمانية، كركوك، الموصل)، (-2.374, -1.595, -1.362, -1.217, -0.982, -0.182, -0.075, -0.023)% على التوالي، بينما بلغت خلال مدة الدراسة (-3.745, -7.299, -49.122, -60.831, -68.089, -79.753, -118.708, -1.174)% على التوالي، ينظر من الجدول (61) والشكل (61) والخريطة (84).

جدول (61)

المعادلات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	4.7	50	4.7124	-0.001	4.657	-1.174	-0.023
السليمانية	5.37	40	5.5719	-0.0098	5.180	-7.299	-0.182
كركوك	3.5	50	3.5376	-0.0026	3.408	-3.745	-0.075
بغداد	5.38	50	6.7329	-0.0529	4.088	-49.122	-0.982
الرطبة	7.7	50	10.426	-0.1054	5.156	-68.089	-1.362
الحي	3.7	50	4.8252	-0.0448	2.585	-60.831	-1.217
الديوانية	3.5	50	4.9733	-0.0564	2.153	-79.753	-1.595
البصرة	3.4	50	5.389	-0.08	1.404	-118.708	-2.374

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (61).

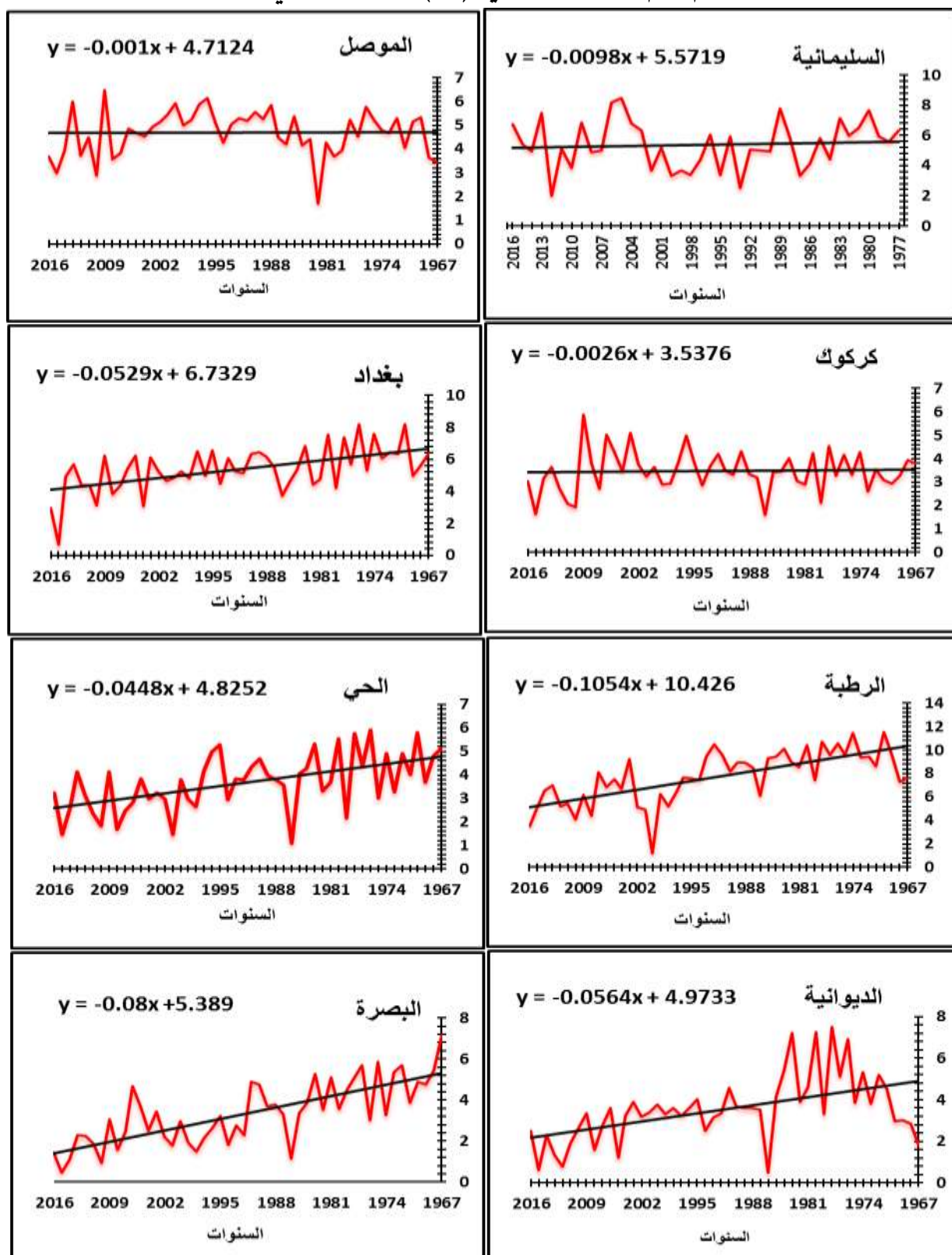
— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (61)

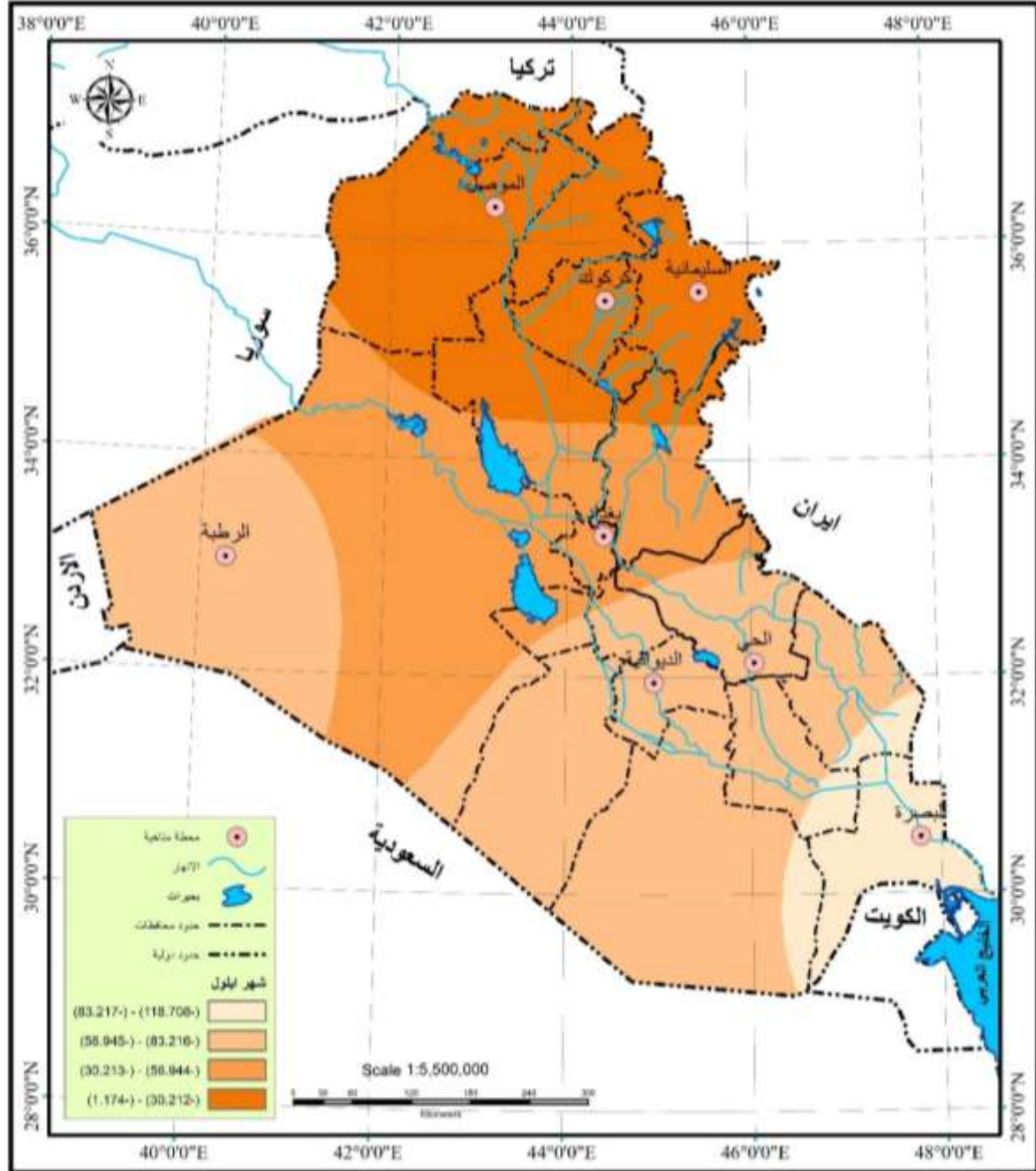
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (84)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر أيلول في العراق للمدة
(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (61).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-10 تشرين الأول

يتبين من الجدول (62) أن السمة البارزة لاتجاه (cp) هي التناقص في ست محطات وهي: (الرطبة، البصرة، الديوانية، الحي، بغداد، السليمانية) إذ سجلت معدلات تغير سنوي بلغت $(-1.308, -1.110, -0.952, -0.855, -0.495, -0.505)\%$ ، وقد سجلت معدلات تغير خلال مدة الدراسة $(-24.751, -42.745, -47.590, -55.485, -65.384, -20.206)\%$.

وقد اقتصر التغير الموجب على محطتا (كركوك، الموصل) إذ بلغ معدل التغير السنوي فيهما $(0.186, 0.190)\%$ على التوالي، وبلغ خلال مدة الدراسة $(9.314, 9.501)\%$ على التوالي أيضاً، ويظهر الشكل (62) والخريطة (85).

جدول (62)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	8.21	50	7.8243	0.0153	8.589	9.314	0.186
السليمانية	11.1	40	12.255	-0.06	10.011	-20.206	-0.505
كركوك	7.7	50	7.361	0.0147	8.096	9.501	0.190
بغداد	10.6	50	11.989	-0.0527	9.354	-24.751	-0.495
الرطبة	13.3	50	17.744	-0.174	9.044	-65.384	-1.308
الحي	9.3	50	11.385	-0.0799	7.390	-42.745	-0.855
الديوانية	8.18	50	10.171	-0.0779	6.276	-47.590	-0.952
البصرة	8.5	50	10.903	-0.094	6.188	-55.485	-1.110

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (62).

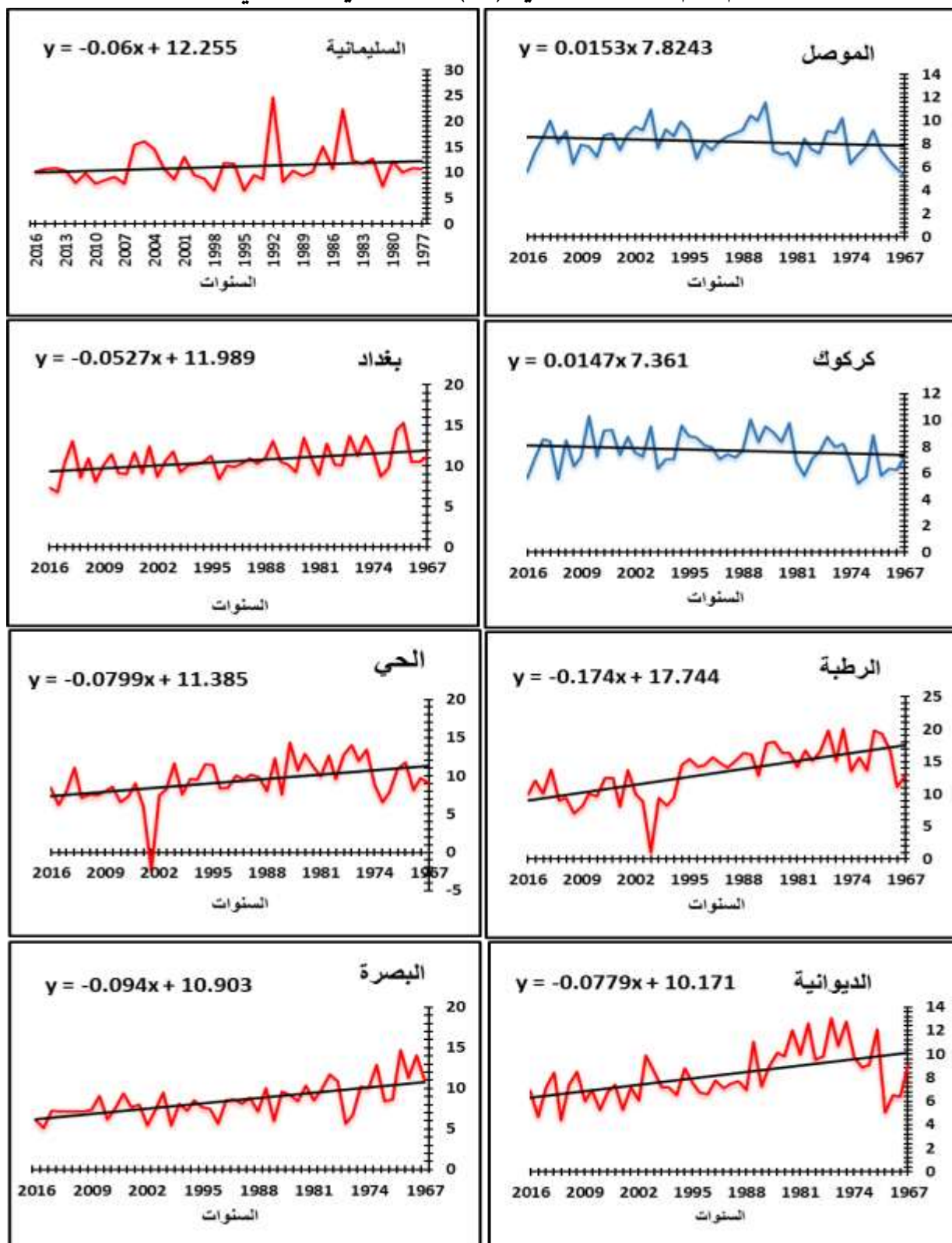
— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (62)

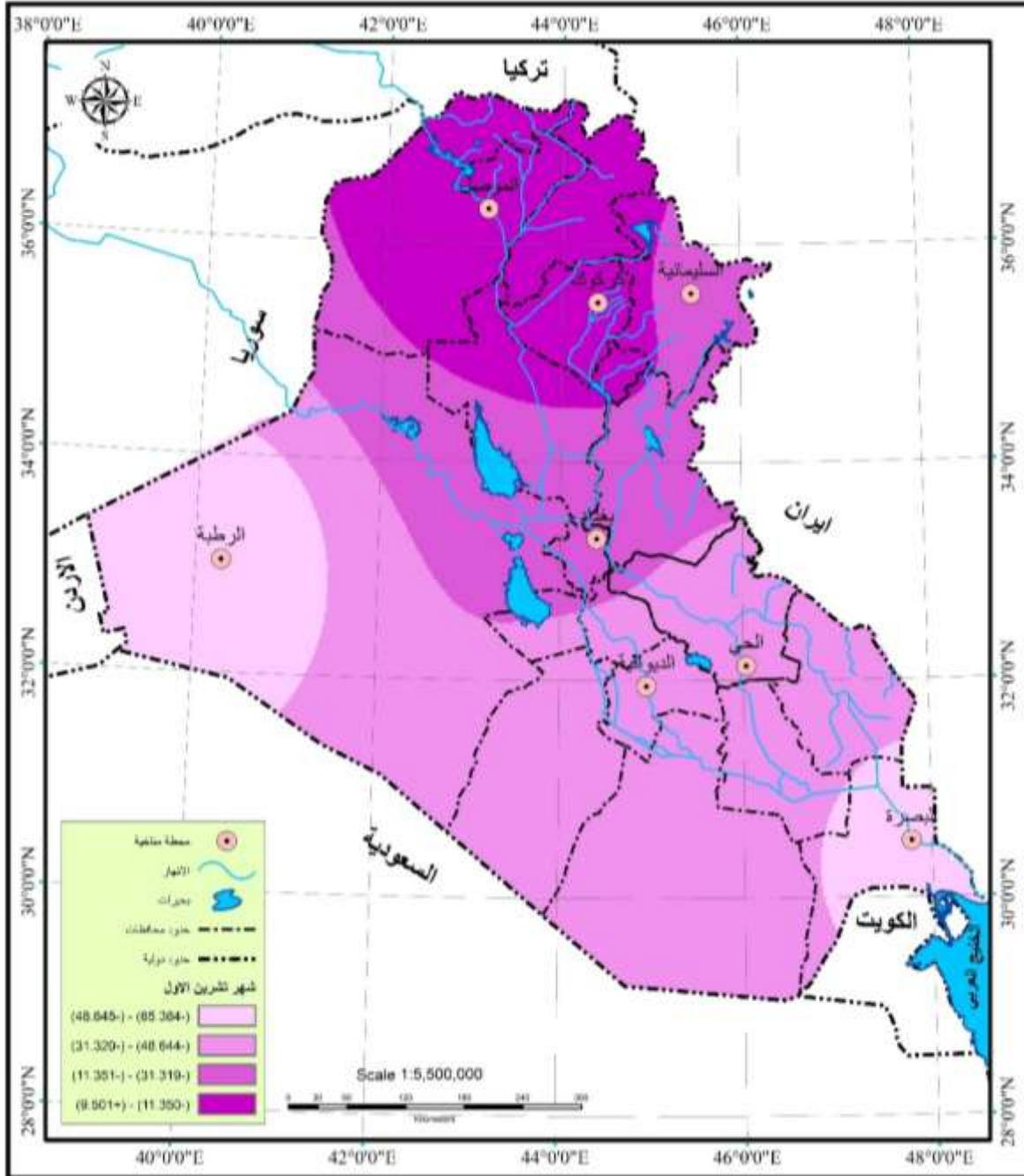
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة
التبريد (cp)
خريطة (85)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الاول في العراق
للمدة (2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-11 تشرين الثاني

يتضح من الجدول (63) إنَّ لاتجاه العام لقيم دليل (CP) قد تغيرت بشكل واضح، فقد تناقص في خمس محطات وهي: (الربطبة، الديوانية، الحي، بغداد، السليمانية)، وقد بلغت معدلات التغير السنوي فيهما (1.281, -0.882, -0.485, -0.144, -0.010) % على التوالي، فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة فيها (-44.104, -64.059, -24.270, -7.194, -0.387) % على التوالي أيضاً.

وقد تزايدت قيم (cp) في ثلاث محطات وهي: (البصرة، كركوك، الموصل) وقد بلغت معدلات التغير السنوي فيها (0.269, 0.396, 0.099) %، ووصلت معدلات التغير خلال مدة الدراسة (19.811, 13.445, 4.948) % على التوالي، ينظر من الشكل (63) والخريطة (86).

جدول (63)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	12.2	50	11.92	0.0121	12.525	4.948	0.099
السليمانية	16.5	40	16.554	-0.0016	16.490	-0.387	-0.010
كركوك	12.8	50	11.88	0.0343	13.595	13.445	0.269
بغداد	17.4	50	18.084	-0.0251	16.829	-7.194	-0.144
الربطبة	20.7	50	27.492	-0.266	14.217	-64.059	-1.281
الحي	17.5	50	19.656	-0.085	15.411	-24.270	-0.485
الديوانية	14.5	50	17.762	-0.1279	11.367	-44.104	-0.882
البصرة	15.2	50	13.66	0.06	16.67	19.811	0.396

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (63).

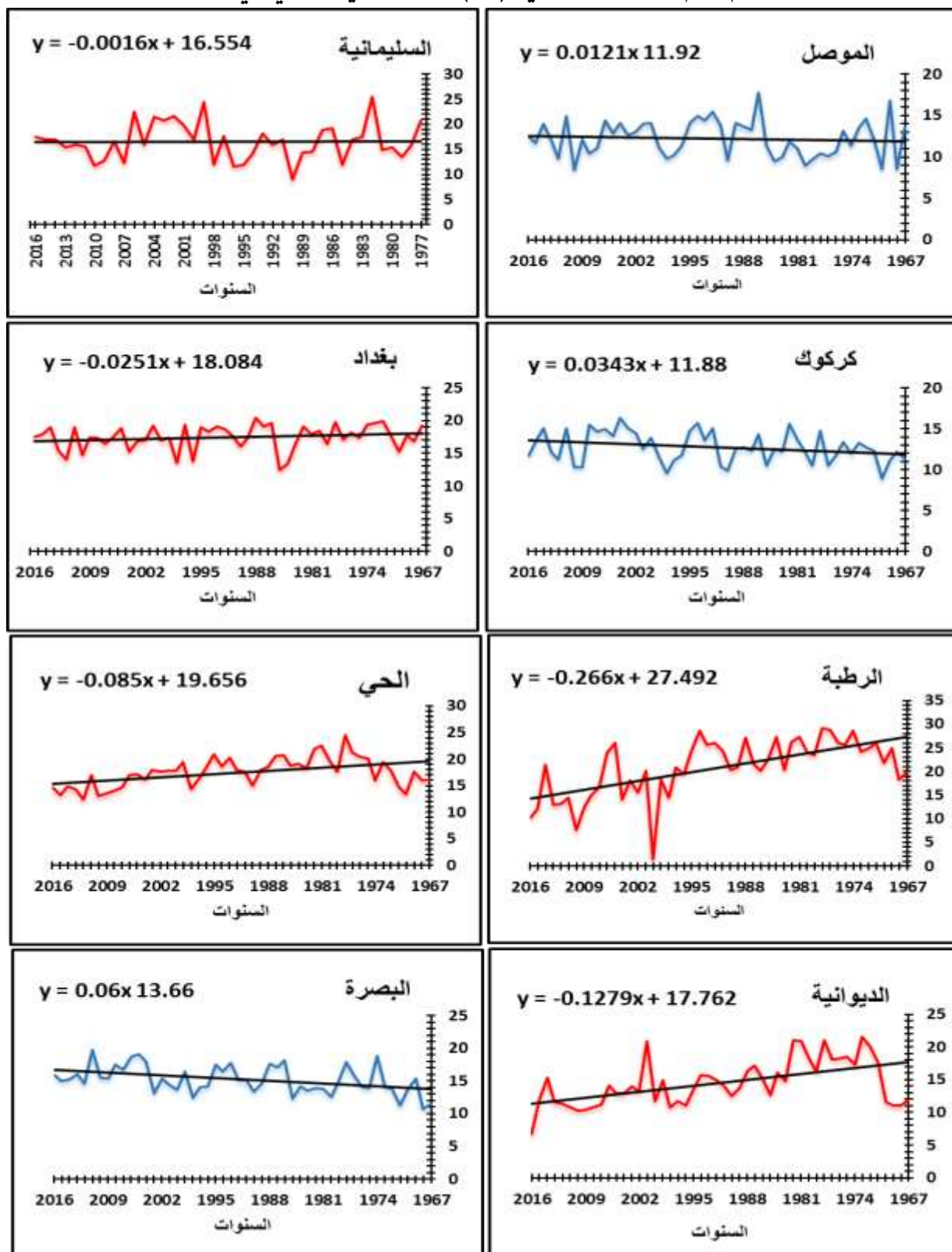
— معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (63)

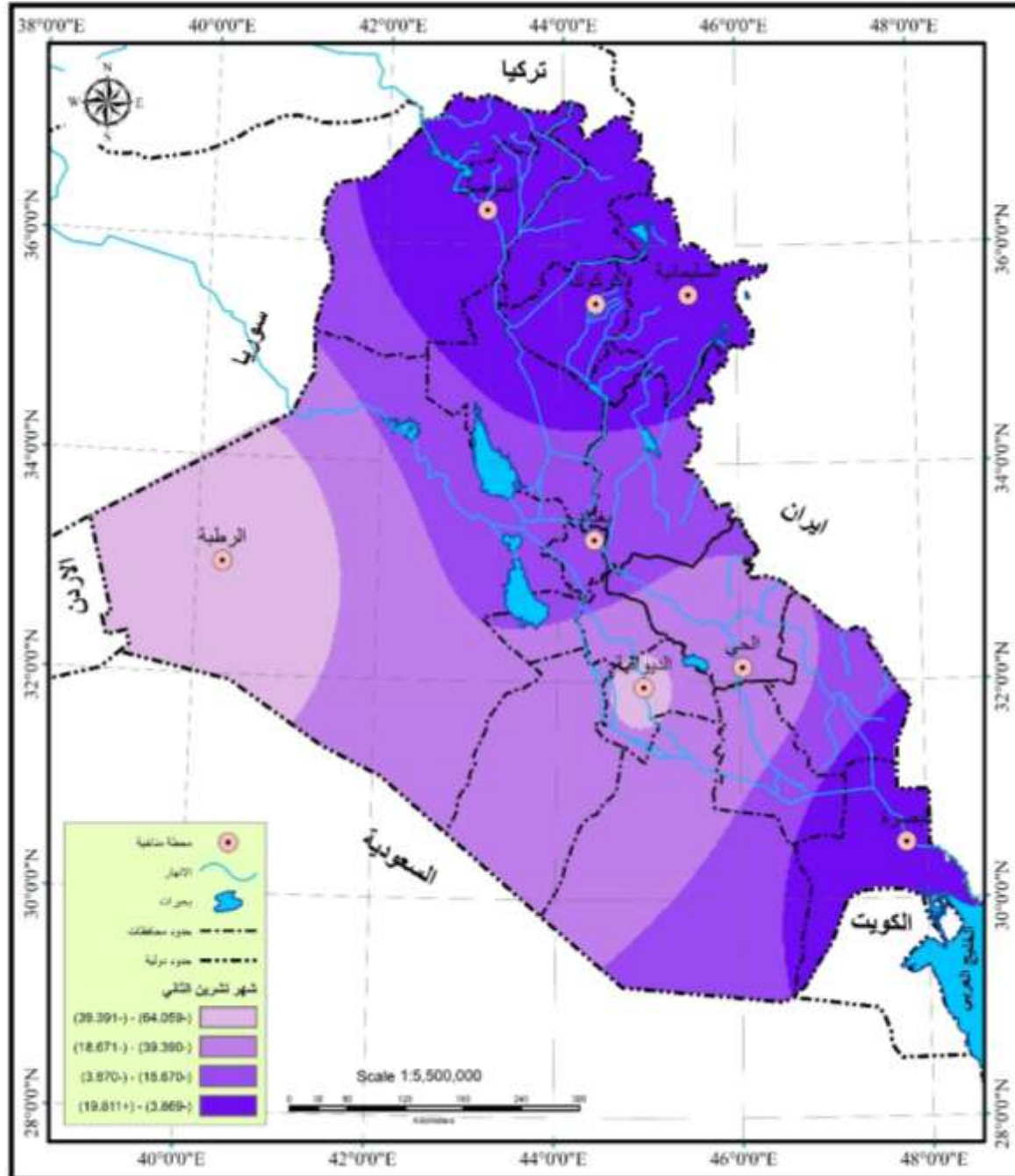
الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)
خريطة (86)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر تشرين الثاني في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (63).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأشياء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-4-12 كانون الاول

شهدت بعض محطات الدراسة تناقص في قيم دليل (cp) كما هو الحال في (الربطية، الديوانية، الحي، السليمانية، بغداد) إذ بلغ معدلات التغير السنوي فيها (-1.189, -0.935, -0.496, -0.195, -0.147) % على التوالي، وبلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة فيهما على التوالي (-59.452, -46.748, -24.815, -7.810, -7.333) %.

كما شهدت بعض المحطات تزايداً في قيم دليل (cp) وهي: (كركوك، الموصل، البصرة) إذ بلغت معدلات التغير السنوي فيها (0.168, 0.384, 19.212, 15.943, 8.389) %، ينظر من الجدول (64) والشكل (64) والخريطة (87).

جدول (64)

المعاملات الخطية للتغير في قيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد التاي	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة (%)	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	15.4	50	14.175	0.0492	16.635	15.943	0.319
السليمانية	18.7	40	19.443	-0.0365	17.983	-7.810	-0.195
كركوك	16.0	50	14.437	0.0615	17.512	19.212	0.384
بغداد	21.8	50	22.566	-0.0319	20.971	-7.333	-0.147
الربطية	23.8	50	30.983	-0.2827	16.848	-59.452	-1.189
الحي	22.6	50	25.423	-0.112	19.823	-24.815	-0.496
الديوانية	19.4	50	24.001	-0.1812	14.941	-46.748	-0.935
البصرة	20.6	50	19.74	0.035	21.47	8.389	0.168

المصدر: الباحث اعتماداً على:

— الملحق (47).

— الشكل (64).

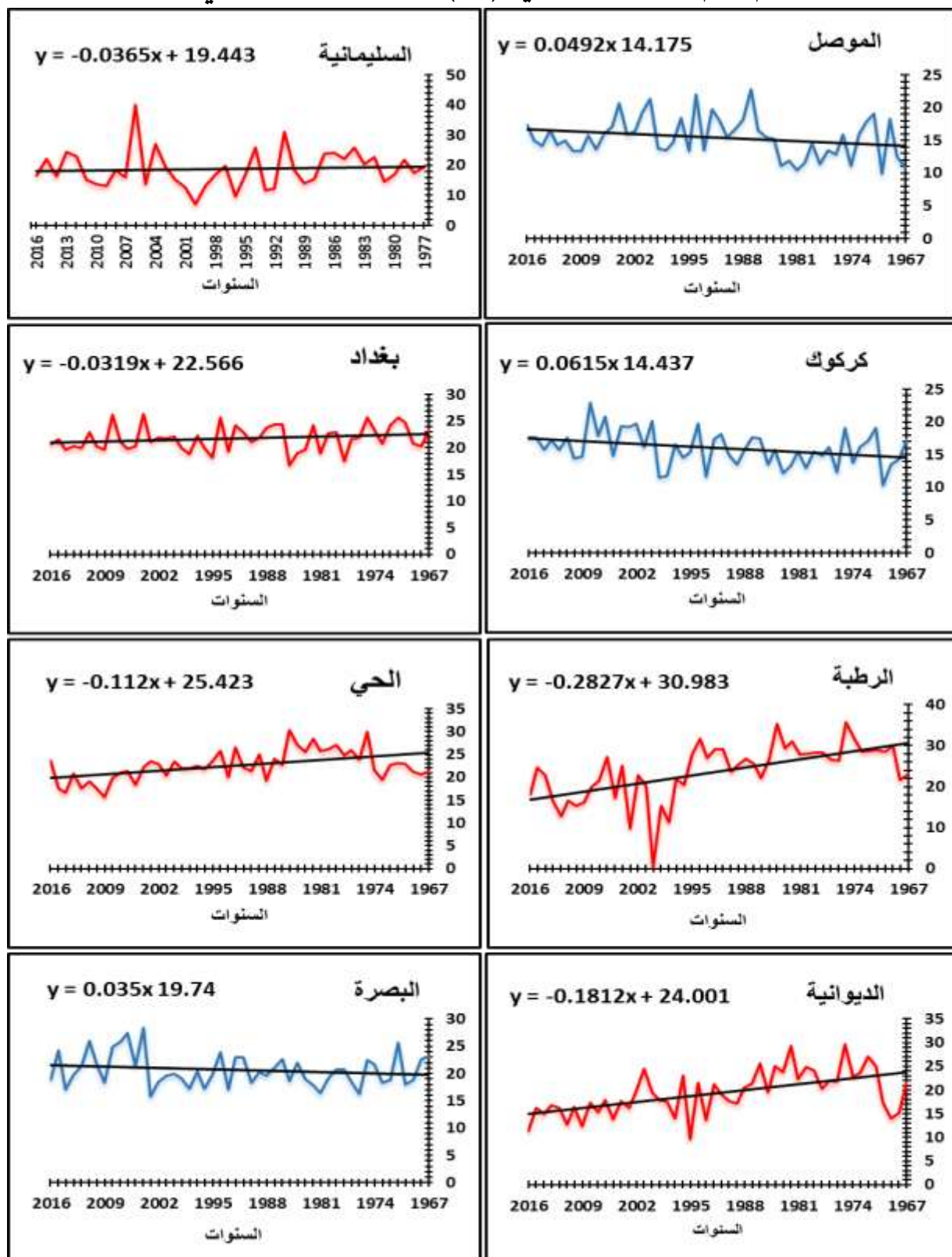
— معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

الشكل (64)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الملاحق (17-24).

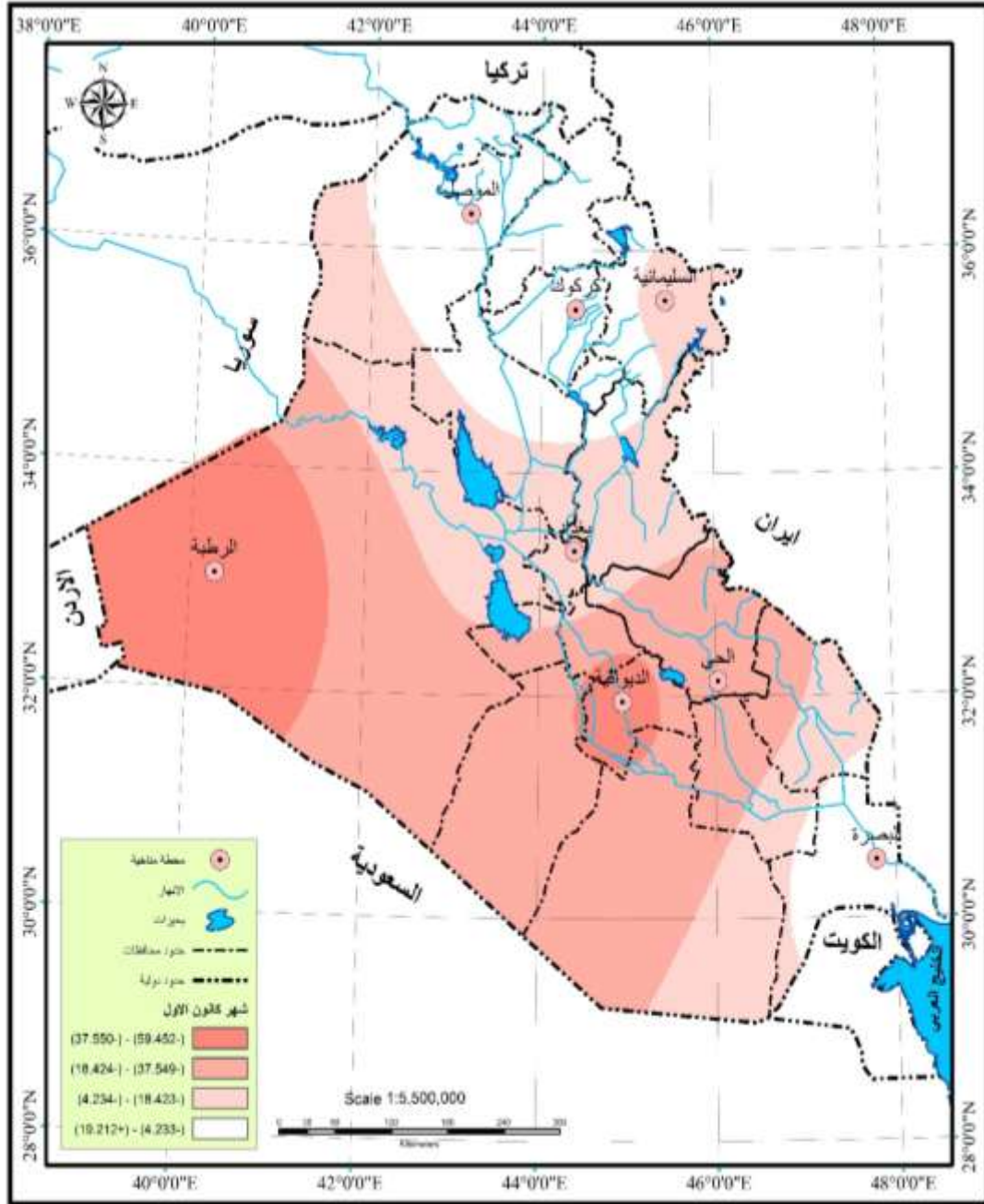
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة

التبريد (cp)

خريطة (87)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (cp) لشهر كانون الاول في العراق للمدة

(2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).
- الجدول (63).
- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع

التّغير في تكرارات
أصناف دليل طاقة
التبريد (CP) في العراق

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5 التغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) في العراق

4-5-1 الصنف (المعتدل الملائم)

على الرغم من كثرة تكراراته بالمقارنة مع أصناف دليل طاقة التبريد (cp) في العراق، إلا أن ظهوره في عدد من الأشهر يعطي انطباعاً عن وجود الظروف الملائمة للسياحة، ويتبين من ارقام الجدول (65) والشكل (65) ان خطوط الاتجاه في جميع المحطات تتجه نحو التناقص، وهذا ما تؤكدته الخريطة (88)، فقد تناقص معدلات التغير السنوي العامة في محطات (البصرة، كركوك، الموصل)، إذ بلغت نسبة المعدل السنوي للتغير $(-0.086, -0.128, -0.624)$ % وشكلت نسبة التغير خلال مدة الدراسة بمقدار $(-4.286, -6.415, -31.213)$ %.

وقد تزايد تكراراته في خمس محطات وهي: (الحي، الرطبة، الديوانية، السليمانية، بغداد) إذ بلغت معدلات التغير السنوي فيها $(0.009, 0.203, 0.695, 0.783, 0.810)$ % فيما بلغت معدلات التغير خلال مدة الدراسة $(0.439, 12.078, 34.750, 39.167, 40.500)$ %

جدول (65)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف المعتدل الملائم في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	5.6	50	15.203	-0.0048	14.963	-4.286	-0.086
السليمانية	5.1	40	4.7346	0.0154	5.3506	12.078	0.302
كركوك	5.3	50	18.899	-0.0068	18.559	-6.415	-0.128
بغداد	3.42	50	2.7506	0.0003	2.7656	0.439	0.009
الرطبة	4.2	50	-61.402	0.0329	-59.757	39.167	0.783
الحي	3.0	50	-45.389	0.0243	-44.174	40.500	0.810
الديوانية	4.0	50	-51.39	0.0278	-50	34.750	0.695
البصرة	3.38	50	45.362	-0.0211	44.307	-31.213	-0.624

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (39).

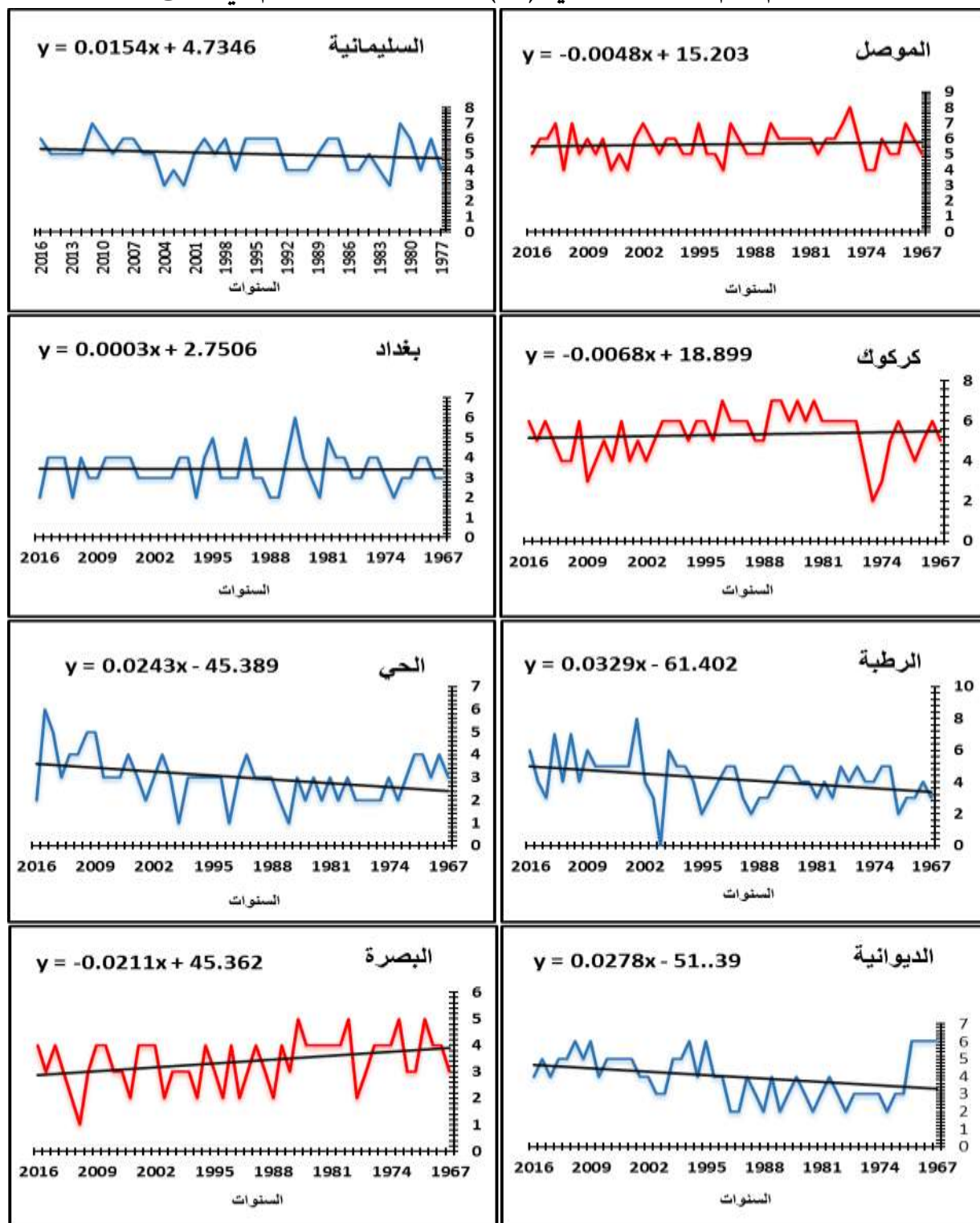
- الشكل (65).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

الشكل (65)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف المعتدل الملائم في العراق

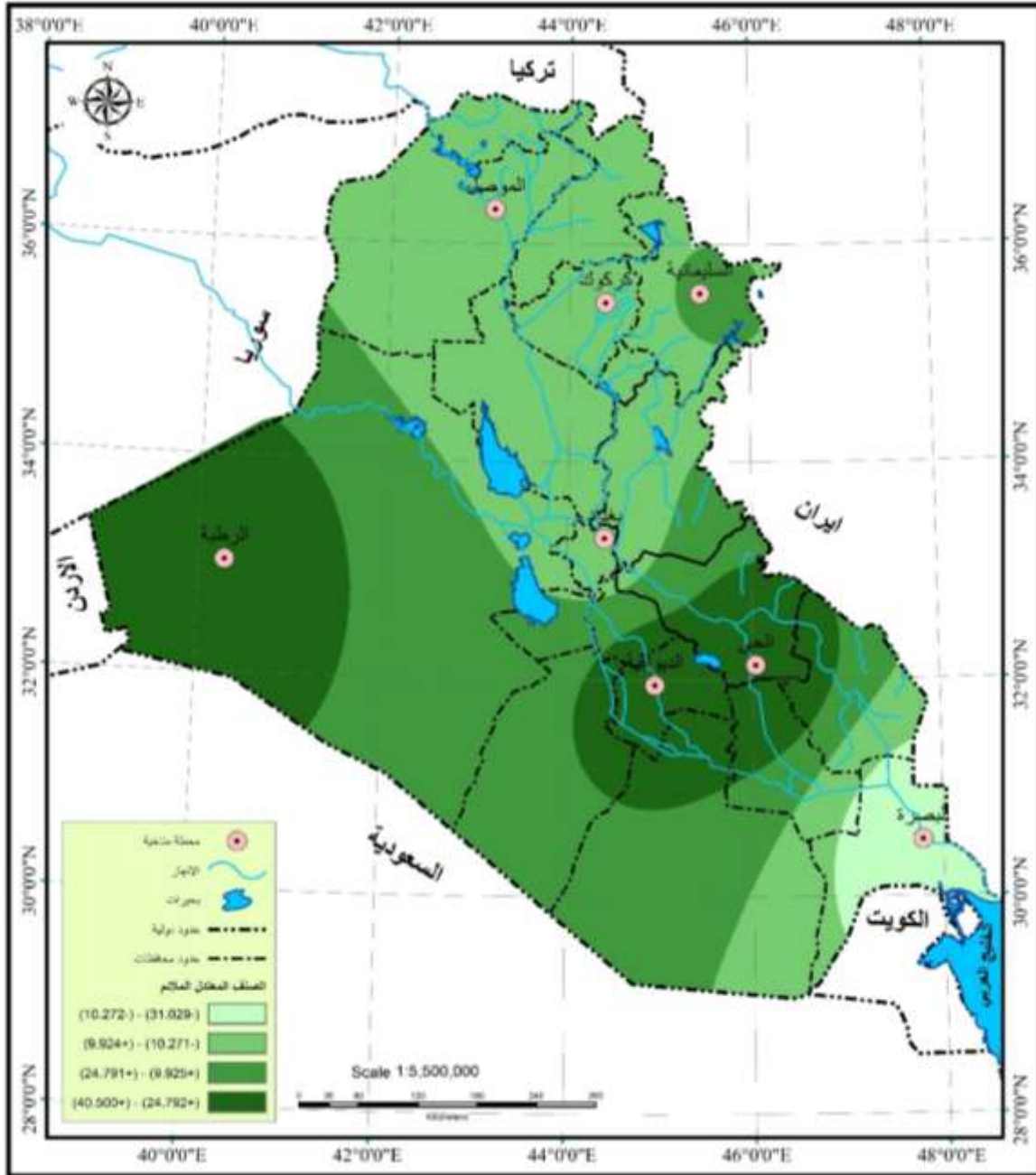


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (39).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (88)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف المعتدل الملائم في العراق للمدة (2016-1967)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5-2 الصنف (الحار الدافئ الرطب غير الملائم)

يلحظ من معطيات الجدول (66) ان سمات الظروف المناخية العامة التكرارات دليل (cp) قد طرا عليها تغييراً واضحاً، وكانت السمة العامة لهذا التغير، هي التزايد في تكرارته، وهنا ينذر بزيادة في حدة الظروف المناخية السياحية.

ويظهر الشكل (66) والخريطة (89) أن هناك تفاوتاً وتبايناً في مستويات التغير في محطات الدراسة، فقد تراوحت التغيرات السنوية بين (15.064) % في محطة السليمانية وبين (0.116) في كركوك، وكذلك فإن التغيرات خلال مدة الدراسة قد تراوحت بين (602,545) % في السليمانية، وبين (5.780) في كركوك.

أما المحطات الأخرى وهي (الرطبة، بغداد، الديوانية، البصرة، الحي، الموصل) إذ بلغ مقدار التغير السنوي فيها (0.696, 0.732, 0.995, 1.003, 1.904, 6.111) % ومقدار التغير خلال مدة الدراسة (34.821, 36.602, 49.767, 50.135, 95.217, 305.556) % على التوالي أيضاً.

جدول (66)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	2.8	50	-36.142	0.0195	-35.167	34.821	0.696
السليمانية	2.2	40	-2.6171	0.3314	10.639	602.545	15.064
كركوك	3.72	50	-4.8867	0.0043	-4.672	5.780	0.116
بغداد	2.3	50	-85.01	0.0438	-82.820	95.217	1.904
الرطبة	0.9	50	-108.6	0.055	-105.850	305.556	6.111
الحي	3.62	50	-49.108	0.0265	-47.783	36.602	0.732
الديوانية	3.70	50	-70.222	0.0371	-68.367	50.135	1.003
البصرة	4.3	50	-80.947	0.0428	-78.807	49.767	0.995

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (40).

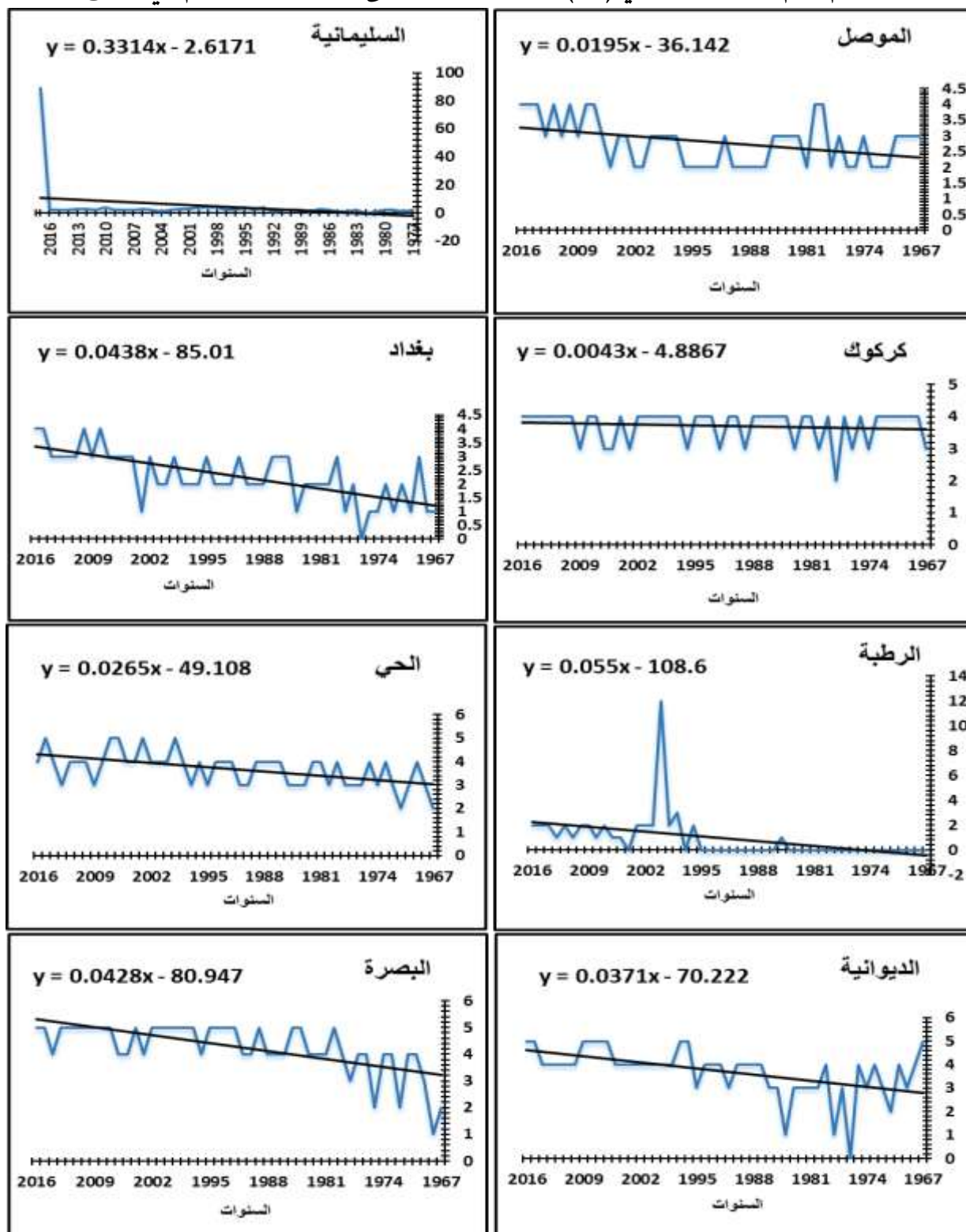
- الشكل (66).

- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

الشكل (66)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق

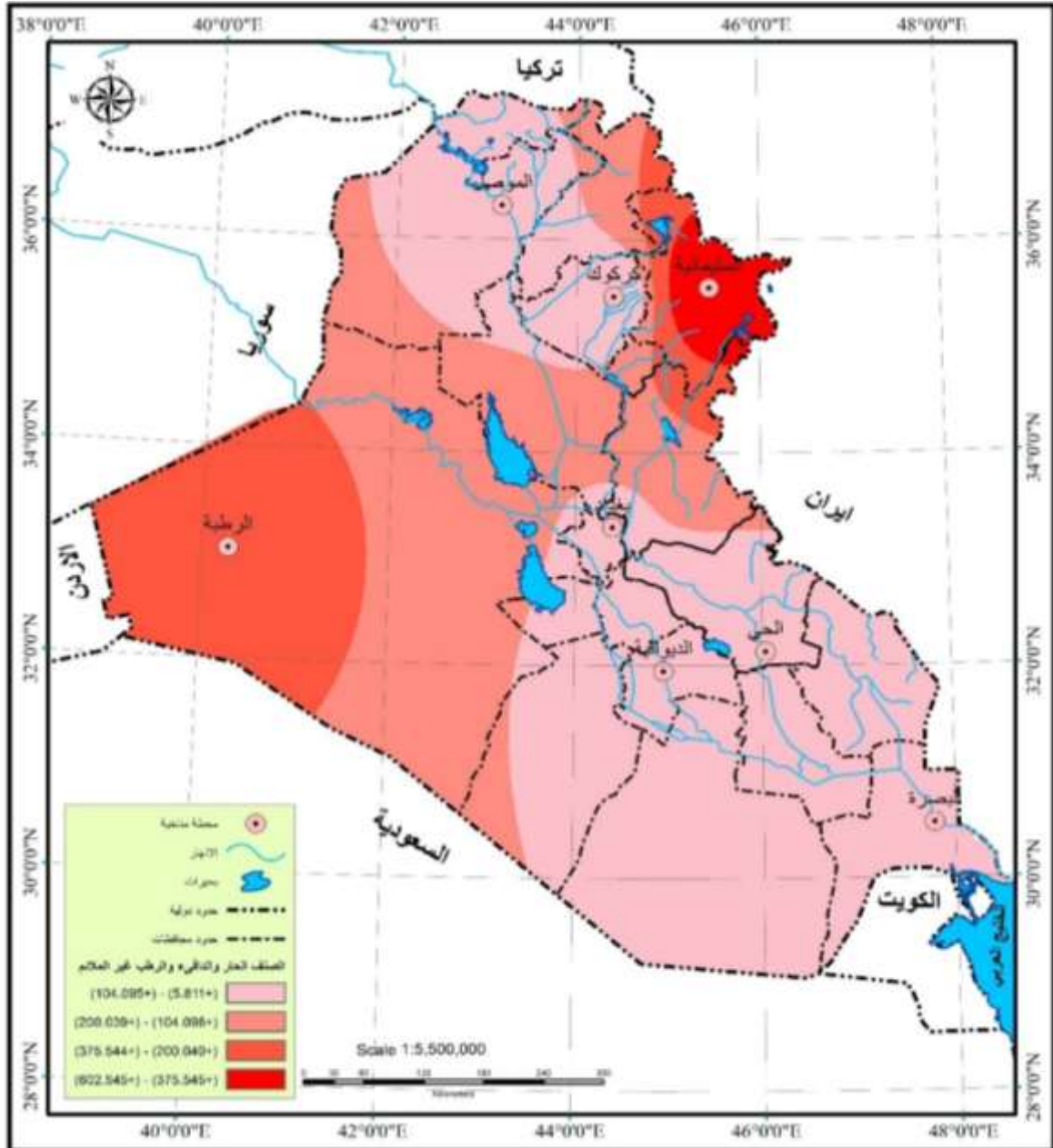


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (40).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (89)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف الحار الدافئ الرطب غير الملائم في العراق للمدة (1967-2016)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (66).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأرصاد الجوية والرصد الزلزالي، الجزء الأول ، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5-3 الصنف (البارد المعتدل)

لقد تغيرت جميع تكرارات الصنف البارد المعتدل في العراق، ويتبين من الجدول (67)، ويلحظ من الشكل (67) ان الاتجاه العام لتكرارته قد تزايد في محطات وتناقص في محطات أخرى، ينظر الخريطة (90).

أما المحطات التي شهدت تغيرات سالبة وهي: (الديوانية، السليمانية، الرطبة، الحي، بغداد، الموصل)، إذ بلغت معدلات تغيراتها السنوية (-، -2.279، -1.255، -0.611، -0.100، -2.829، 2.648)%، وبلغت معدلات تغيراتها خلال مدة الدراسة (-141.429، -، -113.971، -62.727، -30.556، -5.000)%.

وقد اقتصر تزايد قيم (CP) على محطتي (كركوك والبصرة) اللتان سجلتا تغيراً سنوياً بلغ (0.132، 1.078)%، وبلغت معدلات تغيراتها خلال مدة الدراسة (53.899، 6.607)%

جدول (67)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد المعتدل في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	0.8	50	0.8596	-0.0008	0.8196	-5.000	-0.100
السليمانية	2.1	40	3.2654	-0.0556	1.0414	-105.905	-2.648
كركوك	0.9	50	-18.513	0.0097	-18.028	53.889	1.078
بغداد	3.6	50	47.399	-0.022	46.299	-30.556	-0.611
الرطبة	3.4	50	157.79	-0.0775	153.915	-113.971	-2.279
الحي	3.3	50	85.713	-0.0414	83.643	-62.727	-1.255
الديوانية	2.08	50	120.28	-0.0594	117.31	-141.429	-2.829
البصرة	2.8	50	-4.5835	0.0037	-4.3985	6.607	0.132

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

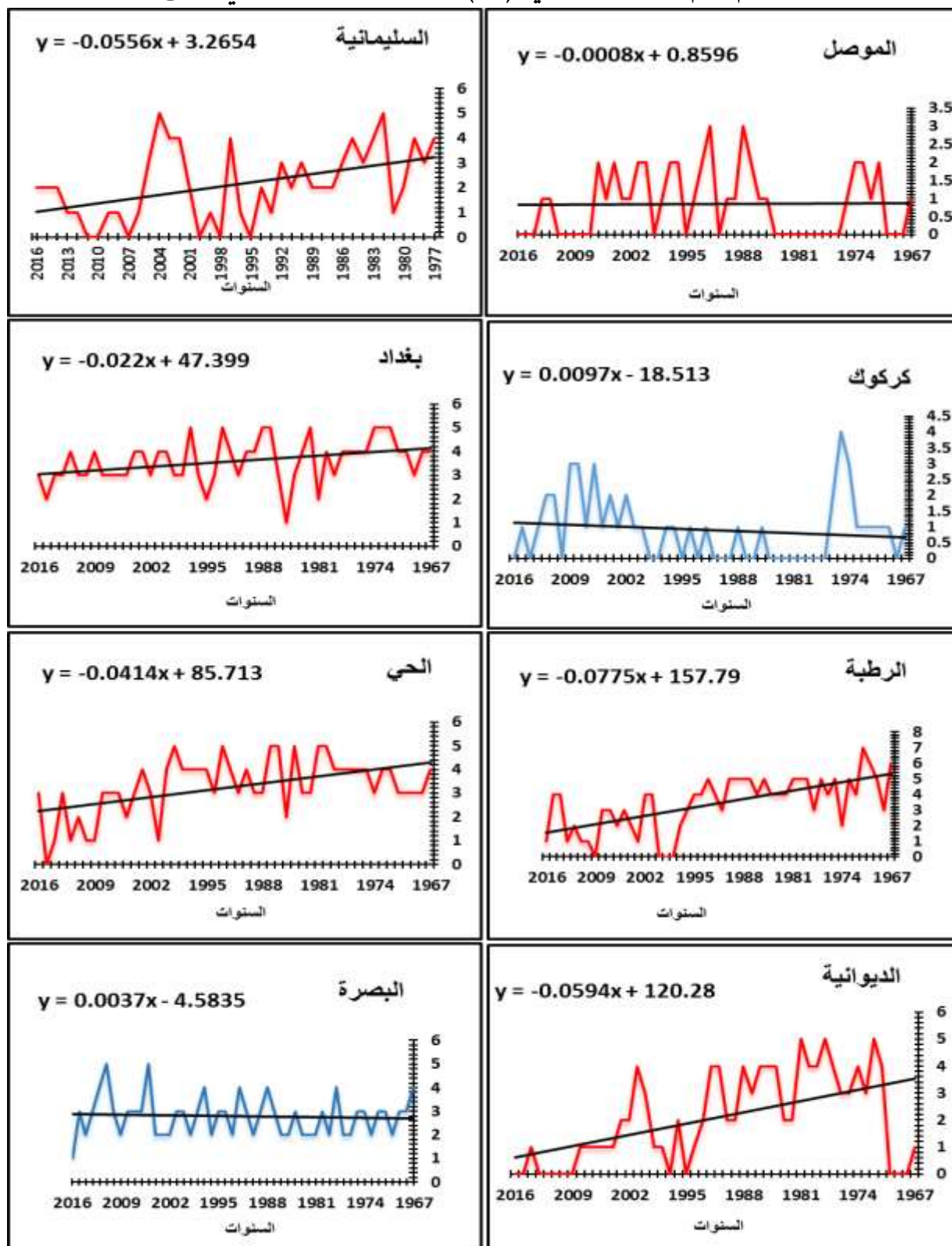
- الملحق (41).

- الشكل (67).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

الشكل (67)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد المعتدل في العراق

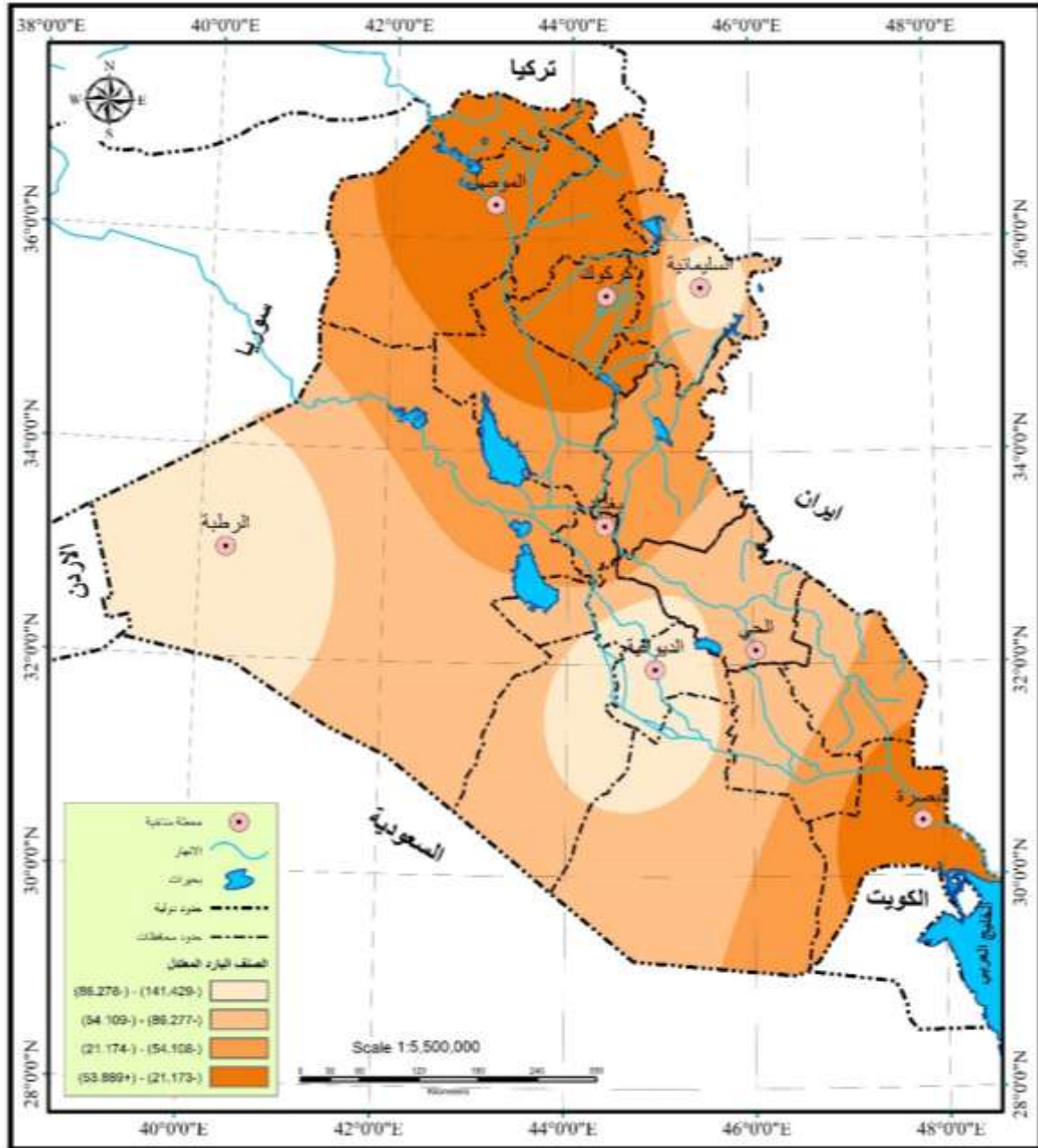


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (41)

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (90)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد المعتدل في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (67).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأبنواء الجوي والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5-4 الصنف (الدافئ المقبول)

يتضح من خلال معطيات ارقام الجدول (68) أن خطوط اتجاه تكرارات دليل (cp) قد شهدت اتجاهاً متصاعداً واضحاً في اربع محطات واتجاهاً هابطاً في الأربع الأخرى في الصنف، يلحظ ان مستويات التغير لم تكن متشابهة إذ تتباين بين منطقة وأخرى وهذا تظهره الخريطة (91). ويتبين من خلال الشكل (68) ان محطات التغير الموجب وهي: (السليمانية، الرطبة، الديوانية، الحي)، قد بلغت معدلاتها السنوية (0.011, 0.173, 0.274, 0.444) %، وارتفعت تغيراتها خلال مدة الدراسة الى (0.020, 0.360, 0.850, 1, 110) %.

أما محطات التي شهدت تغيرات سالبة فهي (البصرة، بغداد، الموصل، كركوك)، وقد سجلت تغيرات سنوية بلغت (-1.588 , -0.756 , -0.585 , -0.354) % وسجلت تغيرات عامة بلغت (-2.540 , -0.730 , -1.980 , -1.590) %

جدول (68)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف الدافئ المقبول في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	2.72	50	34.469	-0.0159	33.674	-1.590	-0.585
السليمانية	2.5	40	2.2731	0.0111	2.717	1.110	0.444
كركوك	2.1	50	16.5	-0.0073	16.135	-0.730	-0.354
بغداد	2.6	50	42.155	-0.0198	41.165	-1.980	-0.756
الرطبة	3.1	50	-13.787	0.0085	-13.362	0.850	0.274
الحي	1.9	50	1.3818	0.0002	1.392	0.020	0.011
الديوانية	2.08	50	-5.1879	0.0036	-5.008	0.360	0.173
البصرة	1.6	50	52.168	-0.0254	50.898	-2.540	-1.588

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (42).

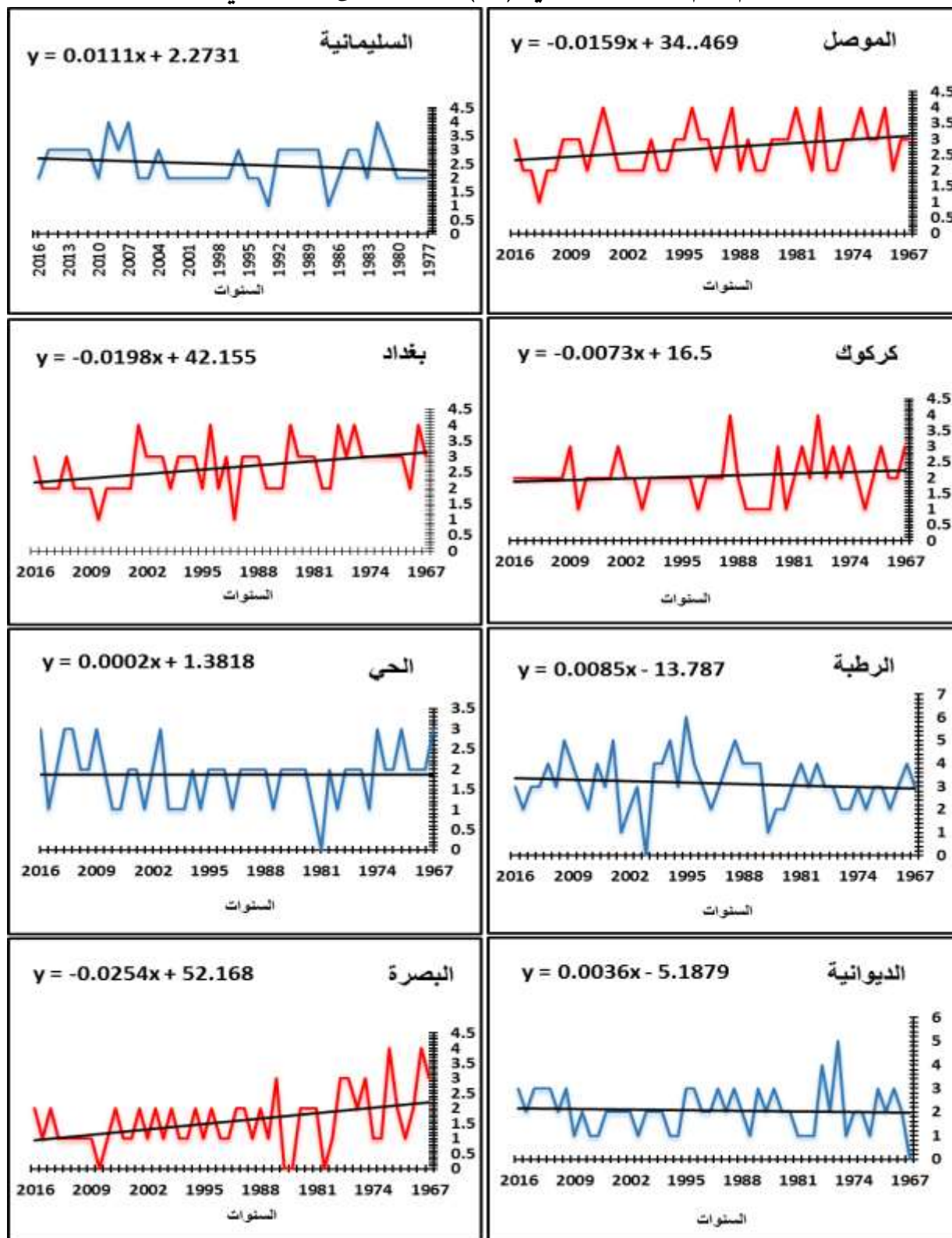
- الشكل (68).

- معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الشكل (68)

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف الدافئ المقبول في العراق

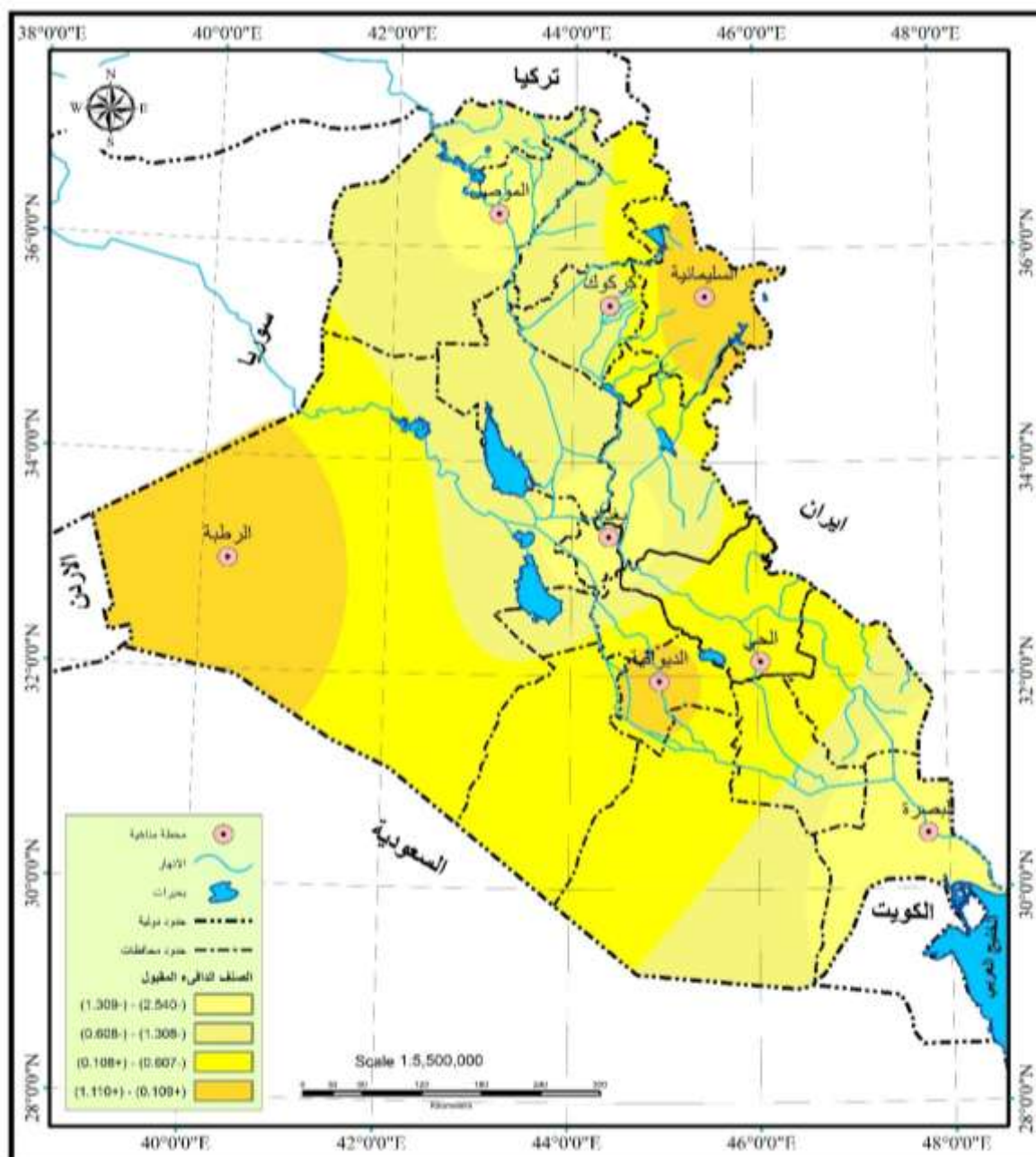


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (42).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (91)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف الدافئ المقبول في العراق للمدة (1967-2016)



الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5-5 الصنف (البارد)

تشير معطيات الجدول (69) أن تكرارات الصنف البارد قد شهدت تغيرات واضحة في معظم محطات الدراسة، وإن تكرارته قد اقتصرت على ست محطات، ولم تسجل محطتا (كركوك، البصرة) أي تكرار لهذا الصنف خلال مدة الدراسة، وكما يظهر الشكل (69).

فإن أربع محطات قد تتناقص فيها تكرارات هذا الصنف وهي: (بغداد، الرطبة، الحي، الديوانية) وقد سجلت معدلات تغير السنوي بلغت $(-12.000, -6.300, -5.750, -5.389) \%$ على التوالي، وسجلت معدلات تغير خلال مدة الدراسة بلغت -)

$(-315.000, -287.500, -269.444) \%$ على التوالي أيضاً.

وقد اقتصرت التزايد في تكرارات هذا الصنف على محطتا (الموصل والسليمانية) اللتان سجلتا تغيرات سنوية بلغت $(6.600, 10.000) \%$ ، وسجلتا تغيرات عامة $(264.000, 500.000) \%$ ، ينظر الخريطة (92).

جدول (69)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير (C) %
الموصل	0.020	50	-3.9008	0.002	-0.008	500.000	10.000
السليمانية	0.1	40	0.0073	0.0066	0.000	264.000	6.600
كركوك	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
بغداد	0.02	50	0.08	-0.0024	0.000	-600.000	-12.000
الرطبة	0.3	50	37.998	-0.0189	-0.718	-315.000	-6.300
الحي	0.18	50	19.402	-0.0097	-0.188	-269.444	-5.389
الديوانية	0.16	50	18.521	-0.0092	-0.170	-287.500	-5.750
البصرة	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000

المصدر: الباحث اعتماداً على:

- الملحق (43).

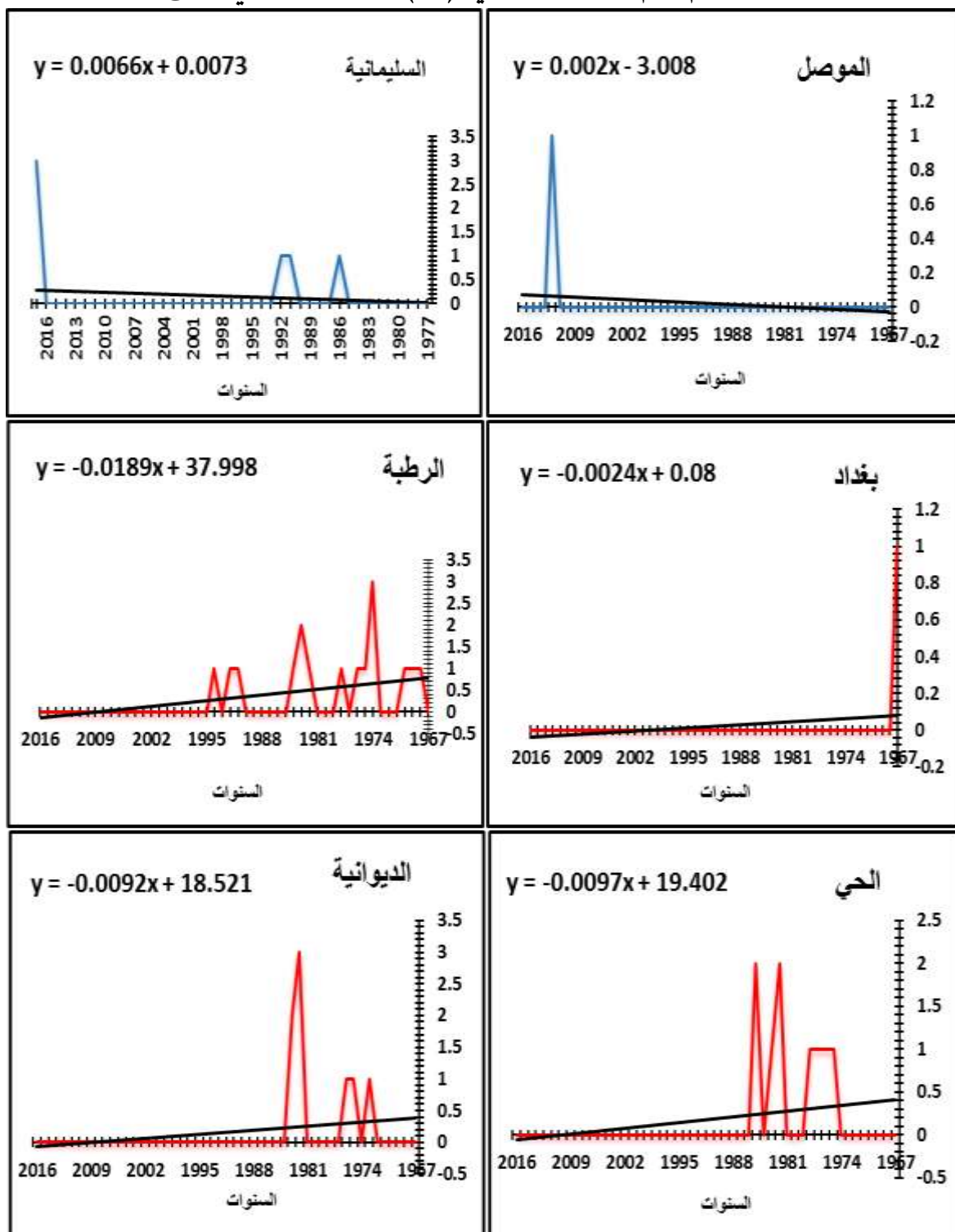
- الشكل (69).

- معادلة التغير السنوي $C=(bi/y)*100$

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

الشكل (69)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد في العراق

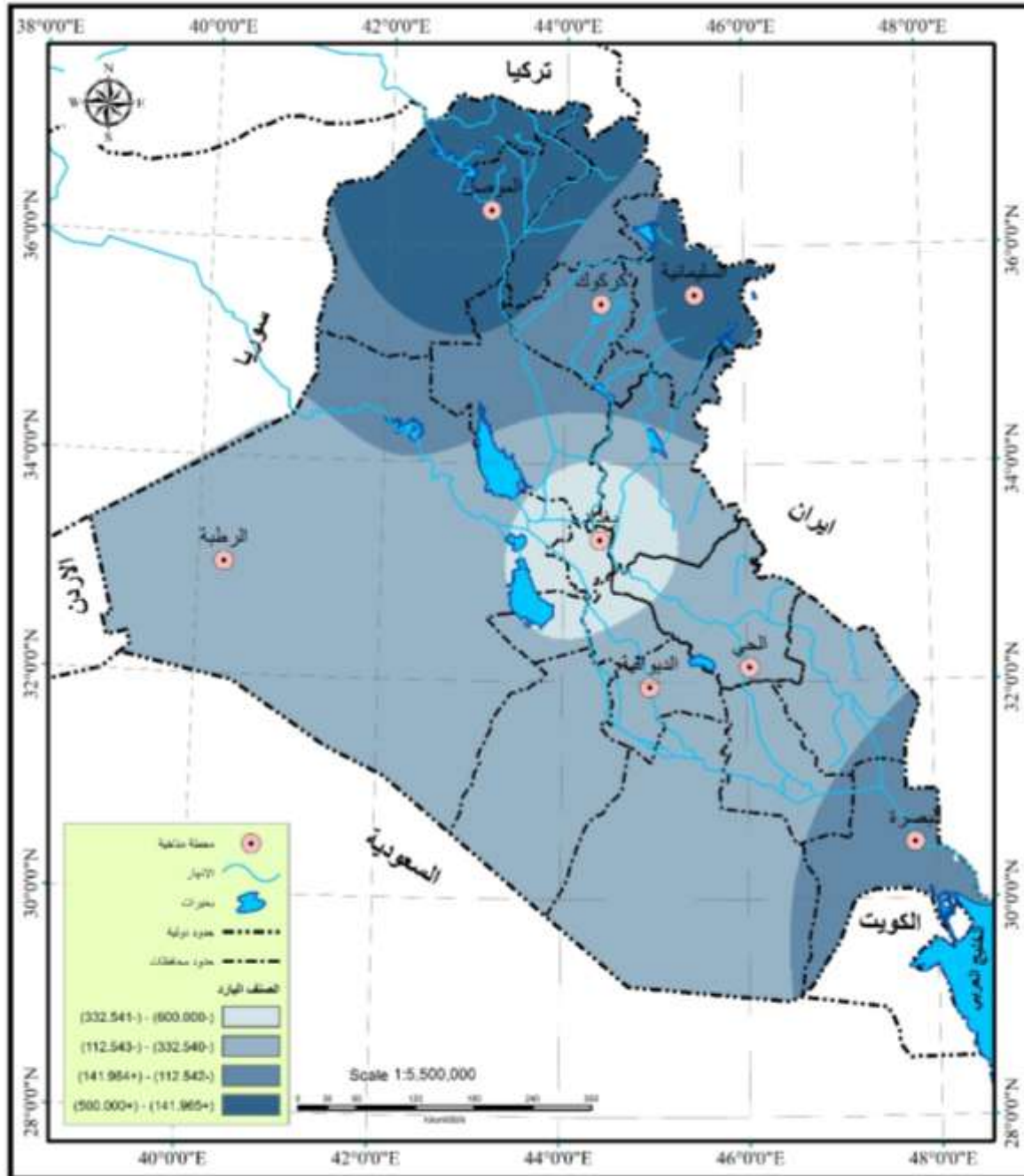


المصدر: الباحث اعتماداً على ملحق (43).

الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

خريطة (92)

معدل التغير النسبي خلال مدة الدراسة لدليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد في العراق للمدة (2016-1967)



المصدر : الباحث اعتماداً على:

- برنامج (Arc Gis 10.2.2).

- الجدول (69).

- اطلس مناخ العراق (1971-2000)، الهيئة العامة للأتواء الجوي والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.

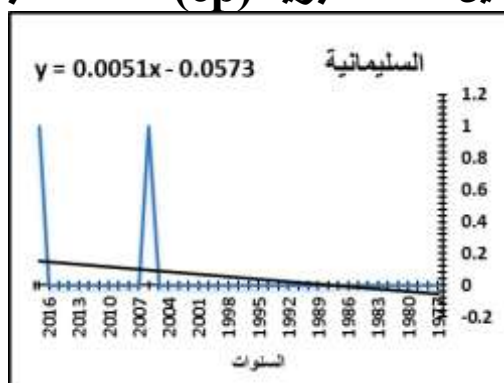
الفصل الرابع التغير في خصائص مناخ العراق السياحي على وفق دليل طاقة التبريد (cp)

4-5-6 الصنف (البارد جداً)

يتضح من معطيات جدول (70) الذي تتميز فيه تكرارات هذا الصنف بقلّة عددها في محطات الدراسة ويقتصر على محطة واحدة فقط، وينعدم في سبع محطات أخرى، إذ بلغ معدل التغير السنوي فيها (17.000%)، وبلغ فيها معدل تغيرها خلال مدة الدراسة (680.000%) في محطة السليمانية التي سجلت تكراراً في عام (2006)، كما ينظر من الشكل (70).

شكل (70)

الاتجاه العام لقيم دليل طاقة التبريد (cp) الصنف البارد جداً في العراق



المصدر: الباحث اعتماداً على الجدول (44).

جدول (70)

المعاملات الخطية للتغير في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد (CP) الصنف البارد جداً في العراق

محطة	المعدل العام لقيم دليل (cp)	عدد السنوات	الحد الثابت (ai)	معامل الاتجاه (bi)	قيمة الاتجاه	معدل التغير خلال مدة الدراسة %	المعدل السنوي للتغير % (C)
السليمانية	0.03	40	-0.0573	0.0051	0.147	680.000	17.000
الموصل	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
كركوك	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
بغداد	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الربطية	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الديوانية	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
الحي	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000
البصرة	0.0	50	0	0	0.000	0.000	0.000

المصدر: الباحث اعتماداً على:

– الملحق (44).

– الشكل (70).

– معادلة التغير السنوي $C = (bi/y) * 100$

الاستنتاجات

الاستنتاجات

بعد أن اكملتُ التحليل الخاص بتقييم مناخ العراق لأغراض السياحة وحساب تكرارات الأصناف المختلفة للمعايير المعتمدة، وتطبيقها على جميع محطات الدراسة خلال مدة زمنية مناسبة لمعرفة الاتجاه العام لخصائص المناخ السياحي في العراق، تبين وجود نتائج كثيرة وتفصيلية للدراسة، يمكن إجمال عدد منها بالاستنتاجات الآتية:-

1- تبين من خلال الدراسة أنه بالإمكان الاعتماد على معايير دليل المناخ السياحي (TCI) ودليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) ودليل طاقة التبريد (CP) لتقييم مناخ العراق السياحي، وقد ظهر أنها تتطابق مع الظروف المناخية المؤثرة والمحددة للنشاط السياحي.

2- تبين من خلال التطبيق العملي لمعايير المناخ السياحي المعتمدة في الدراسة وجود تباين مكاني وزماني (شهري) في أصناف المناخ السياحي في العراق.

3- إنَّ التباين في خصائص المناخ السياحي في العراق على وفق معايير المناخ السياحي هو بسبب الاختلاف في الظروف المناخية في العراق.

4- أظهرت النتائج العملية لاستعمال دليل المناخ السياحي (TCI) في العراق، أنَّ الصنف (جيد) هو أكثر الأصناف ظهوراً وتكراراً في العراق؛ إذ شكل نسبة (23,7%) وشكل الصنف (الممتاز) نسبة (18,6%)، وبلغت نسبة الصنف (جيد جداً) (17,8%)، وبلغت نسبة الصنف (المقبول) (15,0%)، بينما بلغت نسبة الصنف (غير المقبول) (15,0%) كما بلغت نسبة الصنف (المثالي) (8,7%)، ولم يشكل الصنف (غير الملائم) سوى نسبة (0,5%) وكان الصنف (غير الممكن) اقل الأصناف ظهوراً إذ بلغت نسبة تكراره (0,02%).

5- أثبتت نتائج الاتجاه العام لقيم (TCI) الشهرية وجود تباين مكاني بين محطات الدراسة في العراق في مستويات التغير السنوية وخلال مدة الدراسة، إذ شهدت الأشهر (كانون الثاني، شباط، اذار، نيسان، تشرين الثاني، كانون الأول) تغيراً موجباً في معظم محطات الدراسة بينما شهدت الأشهر الأخرى (آيار، حزيران، تموز، اب، أيلول، تشرين الأول) تغيراً سالباً في معظم محطات الرصد الجوي في العراق.

6- ثبت من خلال الدراسة وجود تغيرات واضحة في تكرارات أصناف دليل المناخ السياحي (TCI)، فقد تناقصت تكرارات الصنف (المثالي) في جميع المحطات ماعدا محطة كركوك، وتزايدت تكرارات الصنف (الممتاز) في جميع المحطات، كما تزايدت تكرارات الصنف (جيد جداً) في عدد من المحطات، وقلت في عدد آخر، أما الصنف (جيد) فكانت الصفة الغالبة لتكراراته هي التناقص ماعدا محطتا السليمانية والموصل، وكذلك الحال للصنف (المقبول) الذي كان التغير لتكراراته سالباً في جميع محطات ماعدا محطة السليمانية، أما الصنف (غير المقبول) فقد تزايدت تكراراته في جميع المحطات ماعدا محطة السليمانية، وإن الصنف (غير الممكن) قد تغيرت تكراراته في محطة الموصل تغيراً سالباً، بينما انعدم المحطات الأخرى.

7- بينت نتائج التطبيق العملية لدليل الراحة المناخية السياحية (TCCI)، ظهور أصناف مختلفة لهذا الدليل، وكان الصنف (البارد غير المقبول) الأكثر ظهوراً بنسبة (38,0%) وتناقصت نسبة تكرارات الصنف (الحار غير المقبول) (62,1%) وشكلت نسبة الصنف (الحار جداً غير المقبول) (14,4%)، بينما شكّل الصنف (المقبول الملائم جداً) نسبة (9,7%)، وبلغت نسبة الصنف (البارد جداً غير المقبول) (7,4%) ، بينما لم يشكل الصنف (الملائم المقبول) السياحة سوى نسبة 4.5%.

8- أظهرت الدراسة أنّ هناك تغيرات واضحة في قيم دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) الشهرية في العراق وكان الاتجاه نحو التزايد في الأشهر (شباط، آذار، نيسان، أيار، حزيران، تموز، آب، تشرين الثاني، كانون الأول) في المحطات الوسطى والجنوبية في شهر كانون الثاني، بينما كانت الصفة الغالبة للتغير هي التناقص في عدد محدود في شهري (أيلول وتشرين الأول)، وعدد من المحطات لشهري (تشرين الأول وكانون الأول).

9- لقد ثبت من خلال الدراسة أنّ هناك تغيرات في تكرارات أصناف دليل الراحة المناخية السياحية (TCCI) في العراق، إذ أنّ بعض الأصناف قد تزايدت تكراراته، ومنها الصنف (الحار جداً غير المقبول والصنف المقبول والملائم جداً) ، كما تزايدت تكرارات الصنف الملائم المقبول في عدد من المحطات السليمانية وكركوك والحي، وتناقص هذا الصنف في محطات الأخرى، بينما تعرضت بعض الأصناف في التناقص وهي: الصنف (البارد جداً غير المقبول) ، والصنف (الحار غير المقبول) في محطات الدراسة.

10- النتائج العملية لدليل طاقة التبريد (CP) في العراق، أن الصنف (المعتدل الملائم) هو أكثر الأصناف ظهوراً في العراق، إذ شكّل نسبة (35,2%)، وشكّل الصنف (الحار الدافئ الرطب غير

ملائم نسبة (24,7%) ، وبلغت نسبة الصنف **(البارد المعتدل)** (19,9%) ، وبلغت نسبة الصنف **(الدافئ المقبول)** (19,3%) ، ولم يشكل **(الصنف البارد)** سواء (0,8%) ، وكان الصنف **(البارد جداً)** اقل الأصناف ظهوراً، إذ بلغت نسبة تكراره (0,02%).

11- ثبت من خلال الدراسة نتائج الاتجاه العام لقيم التغير الشهري دليل طاقة التبريد **(CP)**، أنّ هناك تبايناً واضحاً بين محطات الدراسة في العراق، إذ شهدت الأشهر **(آذار، نيسان، أيار، حزيران، تموز، اب، أيلول، تشرين الأول)** تغيراً سالباً في معظم المحطات الدراسة ، بينما شهدت الأشهر الأخرى **(كانون الثاني، شباط، تشرين الثاني، كانون الأول)**، تغيراً موجباً في معظم محطات الرصد الجوي في العراق.

12- تبين من خلال النتائج الدراسة وجود تغيرات في تكرارات أصناف دليل طاقة التبريد **(cp)**، أن الصنف **(البارد جداً)** تزايد في محطة **السليمانية** وانعدم في المحطات الأخرى، وتناقصت تكرارات الصنف **(البارد)** في المحطات الوسطى والجنوبية، بينما تزايد في المحطات الشمالية، كما تناقص الصنف **(البارد المعتدل)** في عدد من المحطات وتزايد في عدد آخر منها، أما الصنف **(المعتدل الملائم)** فكان الصفة الغالبة لتكراراته هي التزايد ماعدا محطات **(السليمانية، كركوك، البصرة)**، وكذلك الصنف **(الدافئ المقبول)** الذي كان التغير لتكراراته سالباً في عدد من محطات والنصف عدد منها الآخر موجباً، وإنّ الصنف **(الحار الدافئ الرطب غير الملائم)** قد تغيرت تكراراته في جميع المحطات الرصد الجوي تغيراً موجباً.

المصادر

اولاً: القرآن الكريم:

ثانياً: الكتب

- 1- أطلس مناخ العراق (1971-2000). الهيئة العامة للأمناء الجوي والرصد الزلزالي، الجزء الأول، 2012.
- 2- الدزي، سالار علي. (2014). مناخ العراق القديم والمعاصر، ط1، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد.
- 3- شرف، محمد ابراهيم محمد. (2016). جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع.
- 4 - الشعلان، سلافة طارق عبد الكريم (2010). الحماية الدولية للبيئة من ظاهرة الاحتباس الحراري، دار صفاء.
- 5- الشعلان، سلامه طارق عبد الكريم. (1997). الحماية الدولية للبيئة من ظاهرة الاحتباس الحراري في بروتوكول كيوتو، ط1، منشورات الحلبي، بيروت، لبنان.
- 6- العواد، محمد عبدو وآخرون. (1997). الجغرافية النباتية، ط1، مطبعة الملك فهد للنشر والرياض.
- 7- غانم، علي احمد. (2010). المناخ التطبيقي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- 8- كامل، محمود. (1975). السياحة الحديثة علماً وتطبيقاً، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر.
- 9- محمد، صباح محمود، وآخرون، الجغرافية السياحية مع دراسة تطبيقية عن القطر العراقي، جامعة البصرة ، بغداد، بدون سنة.
- 10- موسى، علي حسن. (2007)، الاحتباس الحراري، ط1، دمشق.
- 11- موسى، علي حسن (2015). جغرافية الوطن العربي السياحة، ط1 ، مطبعة لبنان.
- 12- الهذال، يوسف محمد علي. (2010). مناخ العراق خلال مدة التسجيل المناخي، دار الزهراء للطباعة، النجف.

ثالثاً: رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه:

- 1- البدري، علي ضعيف تايه.(2012). مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة ذي قار.
- 2- تسعديت بوسبعين.(2015). أثار التغير المناخي على التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة استشرقيه- أطروحة دكتوراه (غير منشوره)، كلية العلوم الاقتصادية، التسيير والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس.
- 3- الحسيني، قصي فاضل.(2012). مؤشرات التغير المناخي وبعض اثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد.
- 4- الرواس، رهنف محمد زين.(2006)، المناخ واثاره على السياحة في محافظة اللاذقية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب والعلوم النفسية، جامعة دمشق.
- 5- زكري، يوسف محمد.(2005). مناخ ليبيا دراسة تطبيقية لأنماط الفسيولوجي، (أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الارض الجغرافية والتهيئة العمرانية، جامعة منتوري، قسطينية.
- 6- صالح، أشواق حسن حميد.(2014). أثر المناخ في السياحة في العراق باستخدام معايير الراحة ،اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد.
- 7- عبد القادر عوينات.(2013). السياحة في الجزائر الإمكانيات والمعوقات في ظل الاستراتيجية السياحية الجديدة (2000-2025) للمخطط التوجيهي للتهيئة السياحية SDAT2025، تخصص: نقود ومالية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية، التسيير والعلوم التجارية، جماعة الجزائر.
- 8- علي، عبد الله حيدر سالم.(2003). خصائص مناخ اليمن السياحي، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة البصرة.
- 9- علي، عبد الناصر رشاش.(2005). المناخ وأثره على النشاط البشري بمحافظتي ديماط وسوهاج بمصر دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة طنطا.
- 10- الفهداوي، طه احمد عبد.(2005). إمكانات العراق في استثمار السياحة الصيفية الشتوية في شمال العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية، جامعة الانبار.

11- الوائلي، عبد العباس عواد لفترة.(2011). أثر التغير المناخي في تغير مواقع التيارات النفثة فوق العراق وانعكاساتها المناخية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الإنسانية.

رابعاً: المجالات العلمية:

1 - أبو زيد، محمد صدقة.(2010). التغيرات الحالية للأمطار السنوية في جنوب محافظة الطائف بالمملكة العربية السعودية، مجلة علوم الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، جامعة الملك عبد العزيز، المجلة (21)، العدد (2).

2- حبيب، بدرية محمد عمر.(2005). المناخ والحاجة الى تكيف الهواء وسط وجنوب غرب المملكة العربية السعودية، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، بدون العدد.

3- الراوي، عادل سعيد.(1991). إمكانات العراق السياحية في المادة الخام الطبيعية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد، 26، ك2.

4- الراوي، عادل سعيد.(1978). تقييم مناخ الأردن لغرض الاصطياف، مجلة أدب المستنصرية، العدد 15.

5- السعدون، عاطف لافي واخرون.(2017). التنمية والتغير المناخي، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية، العدد 26، كلية الادارة والاقتصاد.

6 - الشرعي، ياسين عبد الرحمن.(2008). الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد 37، العدد 2، الكويت.

7- كارل وترتيرت.(2007). تأثير الانسان في مناخ، مجلة العلوم، الترجمة العربية، المجلة الشهرية في الكويت، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

8- الياسري، أورش غني عبد الحسن(2007). تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محطات الموصل، بغداد، البصرة، مجلة كلية الآداب، العدد 77.

خامساً: التقارير والبحوث:

1- الخطابي، عبد الطيف.(2009). البيئة العربية، تغير المناخ على البلدان العربية، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، لبنان.

2- سعد الهينا.(2013). آثار التغيرات المناخية على البيئة المغربية والتدابير المتخذة على المستوى الميثاق الوطني للبيئة المستديمة لمواجهتها، بحث منشور على الموقع الالكتروني:

3- الهيئة الدولية المعنية بالتغير المناخي (IPCC) ، تقرير المناخ ، 2007، ملخص قاعدة العلوم الفزيائية اتفاقية الامم المتحدة المبدية بشأن تغير المناخ لمواجهة الاحترار العالمي 2015.

4-UNWTO (2010). UNWTO World Tourism Barometer. Volume 2, No. 7, June 2010.

سادساً: الدوائر الحكومية:

- وزارة النقل الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

- هيئة الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في كردستان، بيانات غير منشورة.

سابعاً: المصادر الأجنبية

1. Abdollahzade, M. (2012). Study of Climatic Conditions for Tourism Development by the Aid of a TCI Index (The Studied Case: Kohkiloye Boyerahmad Province). *Journal of Tourism Hospitality Research*, 2(1), 127-142 .
2. Afzalinia, F., Bosshaq, M. R., & Kohi, S) .(2014) .Analysis of human-tourism climatic comfort using bio-climatic indices in Dezful region. *Advances in Bio Research*, 5(3), 178-182 .
3. Amalia, M. I., & Alexe, M. (2014). Climate and weather influence over the tourist sector in the Land of Dorna. *Aerul si Apa. Componente ale Mediului*, 423 .
4. Amelung, B., & Moreno, A. (2009). Impacts of climate change in tourism in Europe. PESETA-Tourism study. JRC Scientific and Technical Reports EUR, 24114 .
5. Amiranashvili, A., Chargazia, K., Matzarakis, A., & Kartvelishvili, L. (2015). Tourism climate index in the coastal and mountain locality of Adjara, Georgia .
6. Anđelković, G., Pavlović, S., Đurđić, S., Belij, M., & Stojković, S. (2016). Tourism climate comfort index (TCCI)-an attempt to evaluate the climate comfort for tourism purposes: the example of Serbia. *Global NEST Journal*, 18(3), 482-493 .
7. ALDabbas, A., Gal, Z., & Attila, B. (2018). Neural Network Estimation of Tourism Climatic Index (TCI) Based on Temperature-Humidity Index (THI)-Jordan Region Using Sensed Datasets. *Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering*, 11(2), 50-55.
8. Amiranashvili, A. G., Japaridze, N. D., Kartvelishvili, L. G., Khazaradze, K. R., Matzarakis, A., Povolotskaya, N. P., & Senik, I. (2017). Tourism Climate Index in Some Localities of Georgia and North Caucasus (Russia)
9. Badraghnejad, A., Mousazadeh, H., & Kor, H. (2015). The Role of Tourism Climate Index with the emphasis on climate is A case study in north of Iran (Gilan province). *Journal of Tourism Hospitality Research*, 4(3), 125-150 .
10. Bakhtiari, B., Bakhtiari, A., & Afzali Gorouh, Z. (2018). Investigation of climate change impacts on tourism climate comfort in Iran. *Global NEST Journal*, 20(2), 291-303 .
11. ÇALIŞKAN, T. C. C. A. V., & KELKİT, A. (2008). Climate comfortable for tourism: A case study of Canakkale. In: BALWOIS2-9.
12. Diffenbaugh, N. S., Pal, J. S., Giorgi, F., & Gao, X. (2007). Heat stress intensification in the, Mediterranean climate change hotspot. *Geophysical Research Letters*, 34-11).

13. Farajzadeh, H., & Matzarakis, A. (2012). Evaluation of thermal comfort conditions in Ourmieh Lake, Iran. *Theoretical and Applied Climatology*, 107(3-4), 451-459 .
14. Fichett, J. M., Hoogendoorn, G., & Robinson, D. (2016). Data challenges and solutions in the calculation of Tourism Climate Index (TCI) scores in South Africa. *Turizam: međunarodni znanstveno-stručni časopis*, 64(4), 359-370 .
15. Fitchett, J. M. (2016). Long-term trends in tourism climate index Roshan, G., Yousefi, R& ., scores for 40 stations across Iran: the role of climate change and influence on tourism sustainability. *International Journal of biometeorology*, 60(1), 33-52.
16. Gandomkar, A., & Mohseni, N. (2011). Analysis and estimate of tourism climate index of Mazandaran Province, using the TCI model. Paper presented at the Second international conference on business, economics and tourism management. International proceedings of economics development and research (IPEDR).
17. Gourabi, B., & Palic, M. (2012). Recognition of monthly bioclimatic comfort with Tourism Climatic Index in Ramsar, Southwest of Caspian Sea, Iran. *Acta Geographica Debrecina Landscape & Environment*, 6(1), 1-14
18. Gaertner, M., Jacob, D., Gil, V., Domínguez, M., Padorno, E., Sánchez, E., & Castro, M. (2007). Tropical cyclones over the Mediterranean Sea in climate change simulations. *Geophysical Research Letters*, 34-14 .
19. Glaesser, D., Kester, J., Paulose H., Alizadeh, A., & Valentin, B. (2017). Global travel patterns: an overview. *Journal of travel medicine*, 24,4)
20. Hassan, E., Varshosaz, K., & Eisakhani, N. (2015). Analysis and estimation of tourism climatic index (TCI) and temperature-humidity index (THI) in Dezfool. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering (IPCBE)*, 85, 35-39.
21. Hassan Shiril, A. R. B. v. (2016). Tourism Climate Assessment city Roshtkhar using TCI index. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 10(7), 912-920.
22. Hernandez, A. B., & Ryan, G. (2011). Coping with climate change in the tourism industry: a review and agenda for future research. *Tourism and Hospitality Management*, 17(1), 79-90.
23. Kamoutsis, A ., Matsoukis, A., Chronopoulos, K., & Manoli, E. (2010). A comparative study of human thermal comfort conditions in two mountainous regions in Greece during summer. *Global Nest J*, 12, 401-408.
24. Khaledi, C. K. A. (2017). A Case Study of Evaluation and Distribution of Tourism Climate by Using TCI: Baluchestan Region of Iran. *Open Journal of Geology*, 7(08), 1227 .
25. Kovács, A., & Unger, J. (2014a). Analysis of tourism climatic conditions in Hungary considering the subjective thermal sensation characteristics of the South-Hungarian residents. *Acta Climatologica et Chorologica*, 47, 77-84 .
26. Kovács, A., & Unger, J. (2014b). Modification of the Tourism Climatic Index to Central European climatic conditions—examples. *IDŐJÁRÁS/QUARTERLY JOURNAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE*, 118(2), 147-166.
27. KURNIA, R. F. A. (2019). ANALISIS INDEKS KENYAMANAN IKLIM (studi Kasus Taman Wisata Jatim Park 2 Dan Karangates)

28. Mahmoud, D., Gamal, G., & Abou El Seoud, T. (2019). THE POTENTIAL IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON HURGHADA CITY, EGYPT, USING TOURISM CLIMATE INDEX. *GeoJournal .of Tourism and Geosites*, 25 (2), 496–508. In.
29. Mahtabi, G., & Taran, F. (2018). Comparing the effect of climate condition on tourism calendar in arid and humid cities using Holiday Climate Index (HCI)(Case Study: Isfahan and Rasht). *Desert*, 23(1), 63-73.
30. Matzarakis, A. (2014). Transfer of climate data for tourism applications—the climate-tourism/transfer-information-scheme. *Sustain Environ Res*, 24(4), 273-280 .
31. Mihăilă, D., & Bistricean, P. I. (2018). The Suitability of Moldova Climate for Balneary-Climatic Tourism and Outdoor Activities-A Study Based on the Tourism Climate Index. *Present Environment and Sustainable Development*, 12(1), 263-282 .
32. Mihaila, D., Piticar, A., Briciu, A.-E., Bistricean, P.-I., Lazurca, L. G., & Puțuntică, A. (2018). Changes in bioclimatic indices in the Republic of Moldova (1960–2012): consequences for tourism. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*(77), 521-548 .
33. Mokhtari, M., & Anvari, M. (2015). A comparative study of tourism comforting climate in Iran (case study in the Markazi province and southern Kharasan province of Iran) with TCI model in GIS environment. *J Nov Appl Sci*, 4, 151-156 .
34. M. BAYATI KHATIBI 1, M. A., A. ZAREI 3. (2015). EVALUATION OF COMFORTABLE CLIMATE OF ISFAHAN USING INDICATORS OF BIOCLIMATIC (TCI, THERMO-HYGROMETRIC, TERJONG, BIKER, OLEG pecial Issue:, 4(12), 1301-1313.
35. Perch-Nielsen, S. L., Amelung, B., & Knutti, R. (2010). Future climate resources for tourism in Europe based on the daily Tourism Climatic Index. *Climatic change*, 103(3-4), 363-381.
36. Scott, D., & McBoyle, G. (2001, December). Using a ‘tourism climate index’ to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. In *First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation* (pp. 69-88)
37. Scott, D., & Lemieux, C. (2010). Weather and climate information for tourism. *Procedia Environmental Sciences*, 1, 146-183 .
38. Scott, D., McBoyle, G., & Schwartzentruber, M. (2004). Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America. *Climate research*, 27(2), 105-11.
39. Scott, D., Rutt, M., Amelung, B., & Tang, M. (2016). An inter-comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in Europe. *Atmosphere*, 7(6), 80 .
40. Shakoor, A. (2011). Investigating biophysics and bioclimate effect on the health of tourists in Yazd Province using tourism climate index (TCI). *International Journal of Physical Sciences*, 6(28), 6607-6622 .
41. Tang, M. (2013). Comparing the ‘tourism climate index’ and ‘holiday climate index’ in major European urban destinations .University of Waterloo.p48.
42. Tolba, M. K., & Saab, N. W. (2009). Arab environment: Climate change. Paper presented at the, Beirut, Arab Forum for Environment and Development.

43. Ramezani Gourab, B. (2010). Climatic potential of sport tourism in Anzali-Rezvanshahr coastal belt, South-west of Caspian Sea, Iran. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 8(1), 73-78.

ثامناً: المواقع الالكترونية:

- [https:// google scholar. com](https://google.scholar.com)
- <https://Acadmia.edu.com>
- www.magazin.geo.blogspot.com

ABSTRACT

The study aims at detecting the impact of climate changes on the characteristics of Iraq's tourism. Tourism is one of the most important human activities, it mostly gets affected by climatic conditions. Tourism activity is determined by the nature of the climate and its changes.

The study of the evaluation of Iraq's tourism climate is based on three standers:

- **Tourism Climate Index (TCI)**
- **Tourism Climate Comfort Index (TCCI)**
- **Cooling Power (CP)**

In order to locate the changes that occurred on the characteristics of Iraq's tourism climate, the period of time was determined to be (50 years), starting from (1967) up to (2016). The air monitoring stations were said to be eight: (Mosul, Sulamaniyyah, Kirkuk, Baghdad, Rutba, Al-Hay, Diwaniyyah and Basrah). These indicators were applied to all the months of the years which were (4680 month), and they were also applied to all the stations during the whole period of study.

The study showed spatial and temporal differences in the tourism climate categories according to the approved standards, whether they were during the monthly assessment or the level of calculating the frequency of categories and calculating the proportion of the area occupied by each of these categories. It was found that all the types of tourism climate were changed during the period of study and there were differences in the levels of changes between different areas of Iraq.

The categories frequencies of the Tourism Climate Index (TCI) witnessed obvious changes: The frequency of the (ideal) category decreased in all stations

except for (Kirkuk) station, the frequency of the (excellent) category and the category of (very good) increased in a number of stations and decreased in others, the recurrences of the category (good) were decreased in all stations except in the stations of (Sulaymaniyah and Mosul) as they witnessed an increase in frequency. The recurrences of (acceptable) and (non- acceptable) categories were decreased and the recurrences of the (unacceptable) category were increased.

A

The study showed the frequency of the (TCCI), as some categories frequencies got increased including the category (very hot, unacceptable, acceptable and very appropriate). The frequency of the (appropriate acceptable) category increased in a number of stations such as in (Sulaymaniyah, Kirkuk and Al-Hay) and the same category was decreased in other stations. Meanwhile some other categories (very cold/ unacceptable, hot/unacceptable) were decreasing in the stations of the study.

It was proven through the conclusion of the study on the categories frequencies Cooling Power index (CP) that (Very cold) category increased in (Sulaymaniyah) station, unlike all the other atmospheric monitoring stations. The frequency of the (cold) category decreased in the (central and south) stations while it was increasing in the northern stations. The cold (moderate cold) category decreased in a some of the stations and increased in others. The category (moderate appropriate) had a predominant characteristic of being increasing repeatedly, except in (Sulaymaniyah, Kirkuk, and Basra's) stations. The changes of the category (acceptable warm) were negative in half of the stations and they were positive in the other half. The frequencies of the category (warm hot / moist inappropriate) were changed positively at all stations of the atmospheric monitoring.

**Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Wasit/ College of
Education for Human Sciences
Department of Geography**



The Effect of Climate Change in the Properties of Iraq's Tourism Climate

**To the Council of College of Education for Human
Sciences, University of Wasit, in Partial Fulfillment
of the Requirements to the Requirements For the
Degree of Master of Arts in Natural Geography**

**A Thesis
Submitted By
Sattar Teref Razzaq Al_Quraishi
Supervised By**

Assist .prof .Dr. Malik Nasir Abood Al Kinani.

1441 A.H

2019 A.D

