التغيرات في درجة قارية مناخ العراق

د.سالار علي خضر الدزيي
كلية التربية للبنات - قسم الجغرافية

المستخلص

تناول هذا البحث موضوع التغيرات في درجة قارية مناخ العراق خلال مدة (٤٠) عاما لمجموعة من المحطات المناخية، وذلك باستخدام معادلة بوريسوف، واتضح ان مناخ العراق يتراوح بين المناخ القاري الشديد والقاري الشديد (جدا)، وان درجة القارية في العراق تتميز بالتذبذب الشديد من عام لأخر، فبعض الاعوام تشهد انخفاضا في درجة قارية المناخ، واعوام اخرى ترتفع فيها بحيث لا يوجد تشابهة في درجة القارية من عام لأخر ولنفس المحطة.

اما فيما يتعلق بالاتجاه العام لدرجة القارية، فان الاعوام الاخيرة شهدت اختلافات مكانية في درجة قارية مناخ العراق، والتي امكن تقسيمها الى ثلاثة اقاليم مناخية: الاقليم الاول الواقع في اقصى شمال وشمال شرقي البلاد والذي اتجهت القارية فيه نحو الانخفاض وتراوح بين (-٠,٢ الى -٠,٦%). والاقليم الثاني الواقع في وسط البلاد وشمال غربي البلاد اتجهت القارية فيه نحو الارتفاع البسيط وتراوح بين (٠,٦ الى ١,٧%). والاقليم الثالث الواقع في جنوبي وغربي البلاد اتجهت القارية فيه نحو الارتفاع الاكثر وضوحا وتراوح بين (٢,٥الى ٨,٧%).

وبرسم خرائط لمجموعة من الأعوام لدرجات القارية اتضح ان بعض السنوات يتساوى فيها مساحة كل من المناخ القاري الشديد والمناخ القاري الشديد (جدا)، وفي اعوام اخرى تكون مساحة المناخ القاري الشديد اوسع واعوام اخرى يحدث العكس.

Variation in the degree of Continentality climate of Iraq

Dr. Salar Ali Kihder
College of Education for Women – Geography Dept.

Abstract

This research paper is about thevariationin the degree of Continentality climate of the Iraq during (40) years for a number of climate station. Using Poresof formula, it is found out that the climate of Iraq ranges between extreme Continentality and very extreme Continentality, and that the Continentality degree is characterized with extreme frequency from one year to another. In certain years, the degree of climate Continentality decreases while in other years it rises in such a way that there is no similarity in the Continental degree from one year to another for the same station.

As for the general trend of the degree of Continentality, the last years had noticed special variations, which are divided in to three climate regions: the first region exists in the North and North-East of the country in which the Continentality degree tended to decrease and it is ranged between-0.2% to -0.6%,while the Continentality degree of the second region, which is located in the middle and north of the country, tended to rise simply and this ranged between 0.6% to 1.7%. Finally, the Continentality degree of the third region, which is located in the south-east tended to a most clear rise which ranged between 2.5% to 8.7%.

By drawing maps of the annual Continentality degree, it is found out that in some yearsthe area of the extreme Continentality climate and the very extreme Continentality climate are equal, while in other years, the area of the extreme Continentality climate becomes much wider and the opposite happens in other years.

المقدمة:

المناخ القاري هو المناخ الذي من خصائصه اختلافات يومية وشهرية وفصلية وسنوية مهمة في درجات الحرارة بسبب البعد عن المسطحات المائية. فضلا عن انخفاض كل من الامطار والرطوبة النسبية. ويقسم المناخ القاري الى نوعين، مناخ قاري جاف (Dry Continental Climates) ومناخ قاري رطب (Humid Continental Climate)

والمناخ القاري الجاف اوسع انتشارا في العالم، اما المناخ القاري الرطب فهو اقل انتشارا اذ يتواجد في الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية في كندا[١].

ويقسم المناخ القاري ايضا الى قاري بارد، كما في الاقسام الشمالية من قارة آسيا وقارة امريكا الشمالية، اما المناخ القاري الحار فيتركز في العروض شبه المدارية الواقعة تحت تاثير حزام المرتفع شبه المداري، وبضمنه العراق.

والقارية مشتقة من القارة (اي اليابسة) لذا فان القارية تشير الى مدى تأثر المناخ بالمؤثرات القارية. فكلما ازادت المؤثرات القارية وقلت المؤثرات البحرية ازدادت قارية المناخ التي تبرز أشد ما يكون في داخل القارات بعيدا عن البحار[٢].

ويعد المناخ القاري واحدا من اشد المناخات تاثيرا على راحة الانسان، لذلك يلاحظ بان المناطق السياحية في الغالب تتركز في المناخ البحري وتبتعد عن المناطق ذات المناخ القاري. ومن الصفات الرئيسية للمناخ القاري الحار كثرة الظواهر الغبارية التي تحدث بسبب قلة الامطار وانخفاض الرطوبة النسبية للهواء مما يجعل التربة جافة ومعرضة للتعرية الريحية.

تشتد الصفة القارية بالابتعاد عن خط الاستواء، وكقاعدة عامة تكون المناطق الاستوائية ذات اقل مدى حراري سنوي بينما يتعاظم المدى الحراري السنوي باتجاه القطبين، فالمدى الحراري السنوي في المناطق الاستوائية نادرا ما يتجاوز (٥°) درجة مئوية ويرتفع الى اعظم مدى حراري في المناطق شبه القطبية اذ يزيد عن (٤٠°) درجة مئوية[٣].

ويذكر الدكتور (الشلش)[٤] ان مفهوم القارية لا يرتبط دائما بالبعد من المسطحات المائية حيث ان هناك جهات كثيرة في العالم تقع بالقرب من المحيطات والبحار، الا انها تكون في خصائصها المناخية اقرب الى المناخ القاري، والسبب في ذلك يعود الى الرياح السائدة الآتية في اكثر ايام السنة من جهة اليابسة، فمدينة الكويت مثلا واقعة مباشرة على الخليج العربي ومع ذلك فان نسبة البحرية فيها اقل من مدينة السليمانية الواقعة في شمال شرقي العراق وسبب ذلك تعرض الكويت الى رياح تأتي من اليابسة في معظم أيام السنة، بينما تخضع مدينة السليمانية في فصل الشتاء لتاثيرات الانخفاضات الجوية الآتية اليها من البحر المتوسط.

تناولت العديد من الدراسات القيمة موضوع قارية مناخ العراق، اذ استخدم الباحثون العديد من المعادلات الرياضية لتحديد القارية[٥]، الا ان المتتبع لهذه الدراسات يلاحظ انها ركزت فقط على تحديد درجة القارية كمعدل لاعوام عديدة، اما هدف الدراسة الحالية فهو تتبع التغيرات الحاصلة في درجة قارية مناخ العراق من عام الى آخر بغية الكشف عن التغيرات التي ربما تكون قد طرأت على مناخ بلادنا، بمعنى آخر هل ان درجة القارية قلت ام ازدادت، وبالنتيجة النهائية سوف يتم رسم خرائط تحدد فيها درجة القارية لأعوام مختلفة من اجل المقارنة فيما بينها وتحديد التغيرات في حدود فئات المناخ القاري.

منهجية البحث:

استند البحث على (١٤) محطة مناخية في العراق ممثلة لجميع اقسام سطحه (الجبلي، وشبه الجبلي، والسهل الرسوبي، والهضبة الغربية)، وبسبب النقص في بيانات المنطقة الجبلية فقد اتم الاعتماد على بيانات محطة السليمانية لوحدها كنموذج لتمثيل المنطقة الجبلية، اما المنطقة شبه الجبلية فكانت محطاتها كالآتي (خانقين، كركوك، موصل، سنجار)، في حين يمثل السهل الرسوبي محطات (بغداد، كربلاء، الحي، الناصرية، العمارة، البصرة). واخيرا فقد تم اختيار ثلاث محطات لتمثيل الهضبة الغربية هي (عانه، رطبة، سماوة) واستخدمت المعدلات السنوية لدرجات الحرارة لشهر كانون الثاني كمؤشر لأبرد اشهر السنة، وبيانات شهر تموز كمؤشر لأحر اشهر السنة.

اما فيما يتعلق بالمدة الزمنية لبيانات درجات الحرارة السنوية تم اختيار الدورة المناخية (١٩٧٠-٢٠١٢م) والبالغة (٤٣) عاما، الا ان بعض المحطات كانت تعاني من نقص بعض السنوات لذلك حاولنا معالجة ذلك جهد الامكان من خلال توحيد البيانات بشكل لا يؤثر على دقة النتائج.

قارية مناخ العراق:

اول من وصف مناخ العراق بالقارية هو الباحث نورماند[٦](Normand) وذلك في عام ١٩١٩م، حيث ذكر ان مناخ العراق يقع ضمن صنف المناخ القاري شبه المداري، واوضح ان صفات المناخ القاري هي:

---

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Continental_climate

[2] علي حسن موسى، المعجم الجغرافي المناخي، الطبعة الاولى، دار الفكر للطباعة والتوزيع والنشر، دمشق، ١٩٨٦، ص ٨٩

[3] عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، القارية في مناخ العراق والاردن-دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (٢٦)، كانون الثاني ١٩٩١، ص ٨٢

[4] علي حسين الشلش، القارية سمة اساسية من سمات مناخ العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد العشرون، تموز ١٩٨٧، ص ٣٧

[5] كرامة ناجي عبود، القارية والمحيطية في مناخ العراق بتأثير المسطحات المائية المحيطة به، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة البصرة، كلية التربية، ١٩٩٧.

[6] C. W. B. Normand, The Climate And Weather Of Iraq, Published By The Weather Bureau, , Printed At The Government Press,Baghdad, 1919.

١. الفارق الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار وبين الشتاء والصيف او بعبارة اخرى اتساع المدى الحراري اليومي والسنوي.
٢. قلة بخار الماء في الهواء.
٣. قلة الامطار.

الا ان الباحث (كوردن هستد)[1] ذكر بان مناخ العراق قاري فيما يخص درجات حرارته فقط، لكون امطاره شتوية وبالتالي لا يمكن تسميته بالمناخ القاري، على اعتبار ان المناخ القاري يتميز بالأمطار الصيفية.

وبشكل عام فان درجة المناخ القاري في العراق متذبذبة من عام لأخر فبعض الاعوام تشهد ارتفاعا في المناخ القاري، واعوام اخرى تنخفض القارية فيها بتاثير تعرض البلاد الى الكتل القارية والبحرية والتي تتفاوت اعدادها من عام لأخر فضلا عن اختلاف تاثر العراق بالكتل الباردة والدافئة في طبقات الجو العليا. فخلال الاعوام التي يزداد فيها تكرار الكتل الهوائية الباردة (العليا) وتحديدا ضمن المستوى الضغطي ٥٠٠ ملليبار على شكل المنخفض القطبي سواء من خلال مراكزه او اخاديده فان ذلك يزيد من فرص تكون الامطار مما يقلل من شدة المناخ القاري، اما في الاعوام التي تشهد ارتفاعا في تكرار الكتل الهوائية الدافئة (العليا) ضمن المستوى الضغطي ٥٠٠ ملليبار والمتمثل في المرتفع شبه المداري (العلوي) فان ذلك يزيد من حالات الجفاف في البلاد وترتفع معها درجات الحرارة مما ينعكس بالنتيجة على شدة المناخ القاري.

قياس درجة قارية المناخ:

استخدم المناخيون (Climatologists) مصطلح القارية (Continentality) منذ عام ١٨٨٨م لقياس تاثير كتل اليابسة على المناخ[2]. وتعد المعادلة التي وضعها زينكر (Zenker) في عام ١٨٩٠م اولى المعادلات لتحديد القارية. تبعها العديد من المعادلات التي وضعها مجموعة من الباحثون، الا ان جميع هذه المعادلات اعتمدت على الأسس التي وضعها زينكر في معادلته وهي المدى الحراري السنوي ودائرة عرض المحطة المناخية[3].

ويستخرج المدى الحراري السنوي من خلال الفرق بين معدل درجة حرارة احر الشهور وابرد الشهور ثم تعديلها على اساس دوائر العرض، وتوجد العديد من المتغيرات لقياس القارية مثل: درجات الحرارة والرطوبة النسبية، او بالاعتماد على حساب عدد الكتل الهوائية القارية والبحرية التي تؤثر على منطقة معينة فكلما زاد تكرار الكتل الهوائية القارية فالمناخ يوصف بالقاري وبالمقابل يوصف بالمناخ البحري في حال سيادة الكتل الهوائية البحرية، او بالاعتماد على معدلات درجات حرارة الفصول الانتقالية (الخريف والربيع) بعد تعديلها في ضوء دوائر العرض.

في هذا البحث تم اعتماد معادلة (بوريسوف) لدراسة التغيرات في درجة قارية مناخ العراق، والسبب في اختيار هذه المعادلة انها تصف المناخ القاري الى ثلاث فئات هي:

١. المناخ القاري.
٢. المناخ القاري الشديد.
٣. المناخ القاري الشديد (جدا).

وبالتالي فانه يمكن رسم خرائط توضح فيها فئات القارية بشكل واضح على خارطة العراق.

وتتكون معادلة بوريسوف[4] لتحديد درجة قارية من المتغيرات الاتية:

$$K = \frac{A}{L} \times 100$$

حيث ان:
K= دليل القارية.
A= المدى الحراري السنوي (مئوي).
L= دائرة العرض.

[1] كوردن هستد، الأسس الطبيعية لجغرافية العراق، تعريب: جاسم محمد الخلف، الطبعة الاولى، المطبعة العربية، ١٩٤٨، ص ٧٥-٧٦.

[2] Steven H. Schneider, Encyclopedia Of Climate And Weather, Volume 2, Oxford University Press, Printed In U.S.A, 1996, p.495

[3] Kenneth H. Jehn, Continentality in the Texas Coastal zone, Monthly Weather Review, American Meteorological Society, Vol.105, Issue 7, July 1977, P.908-914.

[4] فاضل الحسني، مهدي الصحاف، اساسيات علم المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٠، ص ١٠٤.

ووضع (بوريسوف) جدولا لوصف نوع المناخ في ضوء النسب المئوية التي يتم الحصول عليها، وهي كالاتي:

نتيجة المعادلة	نوع المناخ
اقل من ٣٠ %	مناخ بحري
٣١-٤٠ %	مناخ انتقالي
٤١-٥٠ %	مناخ قاري
٥١-٨٠ %	مناخ قاري شديد
اكثر من ٨١ %	مناخ قاري شديد (جدا)

وعند تطبيق معادلة بوريسوف على محطات العراق خلال عام (٢٠٠٠م) والتي كانت بياناتها متوفرة لجميع المحطات دون استثناء، ظهرت النتائج كما في الجدول (١) والشكل (١)، حيث يتضح ان مناخ العراق يقع ضمن فئة المناخ القاري الشديد (جدا). وان ارتفاع قارية مناخ العراق ناتج عن مجموعة من المتغيرات، وهي بالترتيب: البعد من المسطحات المائية الكبيرة، قلة الغطاء النباتي، قلة الغيوم لمعظم اشهر السنة، واتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية الهابة من اليابسة، وانخفاض الرطوبة النسبية.

فالعراق يقع في اقليم متميز تحيط به اليابسة من جميع الجهات، فجبال زاكروس وطورس تحيط به من الشرق والشمل الشرقي ومن الشمل، مانعة بذلك من توغل الرياح الرطبة من بحر قزوين والبحر الاسود، كما ان امتداد جبال سوريا ولبنان على الساحل الشرقي للبحر المتوسط قلل من تقدم الرياح الرطبة نحوه، ونفس الحال يحصل مع جبال الحجاز وهضبة شبه الجزيرة العربية التي تعمل كحائط في وجه الرياح الرطبة القادمة من البحر الاحمر الذي هو اصلا محدود المساحة. ويبقى تاثير الخليج العربي محدود ايضا الذي بسبب صغر مساحته مقارنه بمساحة العراق اذ تزيد مساحة العراق عن الخليج العربي بحوالي الضعف تقريبا[1]. كما ان طبيعة الرياح السائدة في البلاد (الشمالية الغربية) تكون هابة من العراق نحو الخليج العربي لذلك يظهر للرياح دور مهم في زيادة قارية المناخ. الا انه بسبب مساحة العراق الواسعة (نسبيا) وتنوع اقسامه التضاريسية لذلك يختلف المناخ القاري في شدته من مكان لآخر.

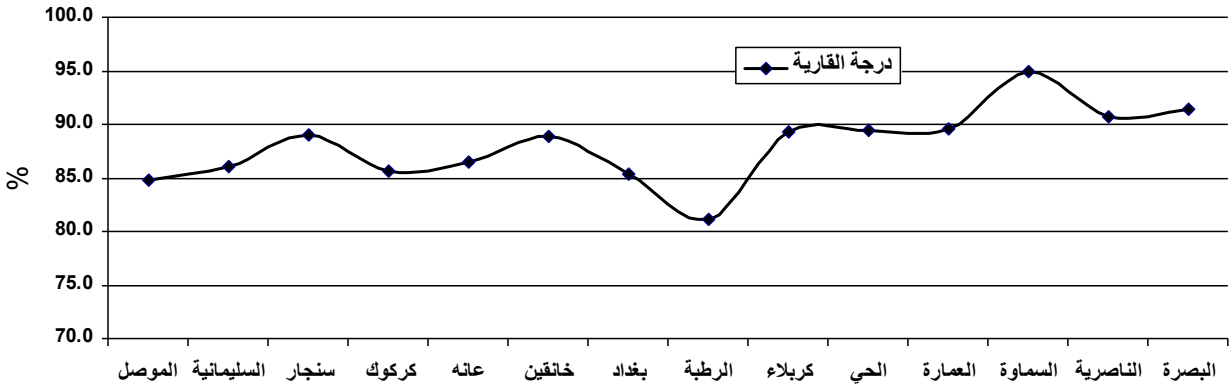
وتزداد درجة القارية في مناخ العراق كلما اتجهنا جنوبا بسبب قلة الغطاء النباتي، وقلة الامطار والغيوم، ودرجات الحرارة العالية صيفا لكونها اقرب اقسام العراق الى مدار السرطان، ومن جانب آخر تقل درجة قارية المناخ بالاتجاه شمالا بسبب توفر الغطاء النباتي الذي يلعب دورا كبيرا في تقليل الفروق الحرارية بين الليل والنهار وبين الصيف والشتاء.

جدول (١)
درجة القارية للمحطات المناخية في العراق خلال العام (٢٠٠٠م)

المحطات	كانون الثاني	تموز	المدى السنوي	دائرة العرض	درجة القارية
الموصل	٦,٧	٣٧,٤	٣٠.٧	٣٦,١٩	٤٨,٨
السليمانية	٥,٥	٣٥,٨	٣٠.٤	٣٥,٣٢	٨٦
سنجار	٦,٤	٣٨,٦	٣٠.٢	٣٦,١٩	٨٩
كركوك	٨,٨	٣٩	٣٠.٢	٣٥,٢٨	٨٥,٥
عانه	٦,٨	٣٦,٤	٢٩,٦	٣٤,٢٢	٨٦,٥
خانقين	٩,٢	٣٩,٦	٣٠.٤	٣٤,٢١	٨٨,٩
بغداد	٩,٣	٣٧,٦	٢٨,٣	٣٣,١٨	٨٥,٣
الرطبة	٧,٩	٣٤,٧	٢٦,٨	٣٣,٠٢	٨١,٢
كربلاء	١٠,٤	٣٩,٣	٢٨,٩	٣٢,٣٤	٨٩,٤
الحي	١١,٣	٤٠	٢٨,٩	٣٢,٠٨	٨٩,٥
العمارة	١١,٤	٣٩,٦	٢٨,٢	٣١,٥	٨٩,٥
السماوة	١٠	٣٩,٦	٢٩,٦	٣١,١٦	٩٥
الناصرية	١٢	٤٠,٢	٢٨,٢	٣١,١	٩٠,٧
البصرة	١٢,٥	٤٠,٢	٢٧,٧	٣٠,٣١	٩١,٤

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، معدلات سنوية لدرجت الحرارة لشهري كانون الثاني وتموز لعام (٢٠٠٠م).

[1] سالار علي خضر الدزيي، مناخ العراق القديم والمعاصر، الطبعة الاولى، دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الثقافة، بغداد، ٢٠١٣، ص٨١



شكل (١)
درجة القارية للمحطات المناخية في العراق خلال العام (٢٠٠٠م)

المصدر: الجدول (١)

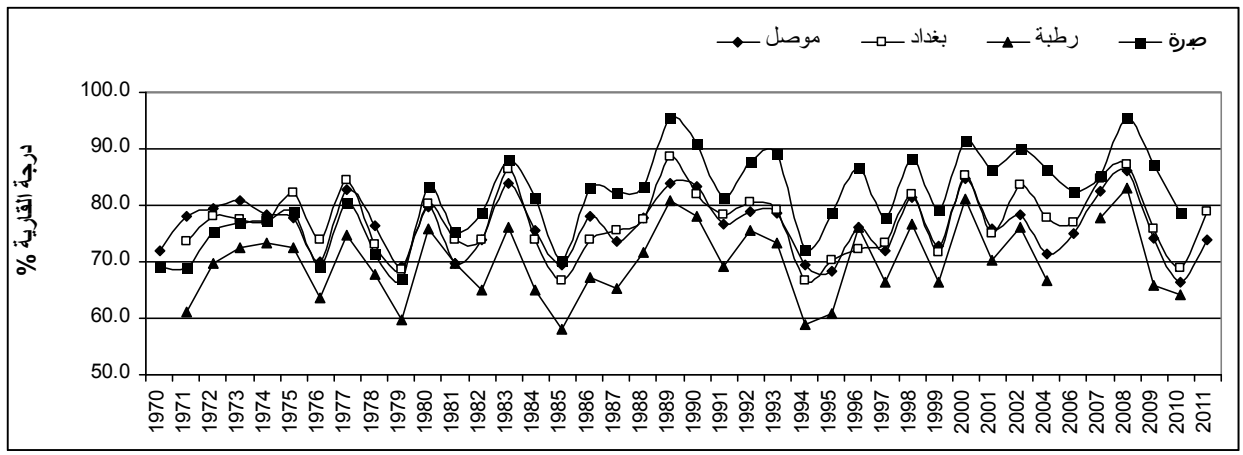
وعند تطبيق معادلة القارية على جميع الاعوام ظهر اختلاف واضح من عام لأخر، فالجدول (٢) يوضح اقل واعلى درجات القارية للمحطات المناخية خلال المدة (١٩٧٠-٢٠١٢م)، فمن الملاحظ بان فئات القارية تظهر اكثر وضوحا في المناخ القاري الشديد والمناخ القاري الشديد (جدا). ومن جهة اخرى، اقل درجة للقارية ظهرت في محطة الرطبة (٥٨%) واعلى درجة للقارية ظهرت في العمارة (٩٥,٩%), فالرطبة بسبب كونها ابعد محطة في العراق عن تاثير المنخفض الهندي صيفا وارتفاعها التضاريسي وكونها اقرب محطة في العراق من البحر المتوسط فأن كل ذلك ساهم في خفض درجة القارية فيها، اما ارتفاع القارية في محطة العمارة فيعزى الى انخفاضها تضاريسيا وقربها من جبال زاكروس الايرانية مما يجعل الرياح الهابطة على السفوح الغربية لهذه الجبال تتعرض للتسخين بتاثير ظاهرة الفوهن المناخية.

والشكل (٢) يوضح التذبذبات السنوية في درجة قارية المناخ لأربع محطات مختارة الشمالي ويمثلها محطة الموصل والاوسط ويمثلها محطة بغداد والغربي ويمثلها محطة الرطبة والجنوبي ويمثلها محطة البصرة، اذ يتضح بشكل جلي كيف ان القارية تتذبذب سنويا الارتفاعا وانخفاضا بفعل عوامل متعددة منها اولا وقبل كل شيء الاختلاف في تكرارات الكتل الهوائية والبحرية المؤثرة على العراق.

جدول (٢)
اقل واعلى درجة للمناخ القاري لمجموعة من المحطات المناخية خلال المدة من (١٩٧٠-٢٠١٢م)

المحطات	اقل درجة قارية مسجلة		اعلى درجة قارية مسجلة	
	الاعوام	درجة القارية%	الاعوام	درجة القارية%
الموصل	٢٠١٠	٦٦,٥	٢٠٠٨	٨٦,٢
السليمانية	٢٠١٠	٧٠	١٩٨٩	٩٢
سنجار	١٩٧١	٦٥,٢	٢٠٠٠	٨٩
كركوك	١٩٧١	٦٧,٥	٢٠٠٨	٨٥,٩
عانه	١٩٧٩	٦٤,٩	٢٠٠٠	٨٦,٥
خانقين	٢٠٠٦	٥٩,٦	٢٠٠٠	٨٨,٩
بغداد	١٩٨٥	٦٦,٦	١٩٨٩	٨٨,٦
الرطبة	١٩٨٥	٥٨	٢٠٠٨	٨٣,١
كربلاء	١٩٩٤	٦٩,٣	٢٠٠٧	٩٣,١
الحي	١٩٩٤	٦٨,٦	٢٠٠٨	٩٢,٦
العمارة	١٩٩٤	٧٠,٨	٢٠٠٨	٩٥,٩
السماوة	١٩٩٤	٦٦,٨	٢٠٠٠	٩٥
الناصرية	١٩٩٤	٦٩	٢٠٠٨	٩٤,٢
البصرة	١٩٧٩	٦٧	٢٠٠٨	٩٥,٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، معدلات سنوية لدرجات الحرارة لشهري كانون الثاني وتموز للمدة (١٩٧٠-٢٠١٢م)



شكل (٢) التذبذبات السنوية في درجة قارية المناخ لمحطات (الموصل) و(بغداد) و(الرطبة) و(البصرة).
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، معدلات سنوية لدرجات الحرارة لشهري كانون الثاني وتموز للمدة (١٩٧٠-٢٠١٢م)

الاتجاه العام للمناخ القاري في العراق:

غالبية الابحاث المتعلقة بمناخ العراق توصلت الى نتائج مهمة تتعلق بالاتجاه العام للعناصر والظواهر المناخية مفادها ان تلك العناصر والظواهر تعرضت اتجاهاتها العامة للتغير سواء نحو الزيادة او نحو الانخفاض، فمعدلات درجات الحرارة العظمى اتجهت نحو الارتفاع مقابل حدوث انخفاض في معدلات درجات الحرارة الصغرى، كما وسجلت معدلات الرطوبة النسبية تغيرسالب في القسم الاكبر من البلاد[1].

وبما ان القارية هي حصيلة لتلك العناصر المناخية فمن البديهي ان تتعرض للتغير ايضا، والجدول (٣) يمثل مقارنة بين دورتين مناخيتين لكل محطة في معدل القارية، ويلاحظ ان (١٢) محطة مناخية اتجهت القارية فيها نحو الارتفاع مقابل محطتين مناخيتين فقط هما الموصل والسليمانية انخفضت فيها درجة القارية.

ويلاحظ ايضا من الجدول نفسه ان المحطات التي شهدت ارتفاعا في قاريتها تفاوتت فيما بينها في مقدار الزيادة فبعض المحطات كانت الزيادة فيها قليلة جدا مقابل محطات اخرى تميزت بزيادة واضحة ومهمة. وبشكل عام تراوحت الزيادة بين (٠,٦)% في السماوة وبين (٨,٧)% في البصرة. وباسقاط قيم الجدول (٣) على خارطة العراق (١) يتضح لدينا ان الاتجاهات العامة للقارية في العراق يمكن تصنيفها الى ثلاث اقاليم، هي:

١. الاقليم الاول: الواقع في اقصى شمالي وشمال شرقي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيه نحو الانخفاض والذي تراوح بين (-٠,٢)% و(-٠,٦)%، ويمثلها كل من محطتي السليمانية والموصل.
٢. الاقليم الثاني: الواقع في وسط البلاد وشمال غربي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيه نحو الارتفاع البسيط والذي تراوح بين (٠,٦)% و(١,٧)%، ويمثلها كل من محطات سنجار وكركوك وعانه وخانقين وبغداد وكربلاء والحي والسماوة.
٣. الاقليم الثالث: الواقع في جنوبي وغربي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيه نحو الارتفاع الاكثر وضوحا اذ تراوح بين (٢,٥)% و(٨,٧)%، ويمثلها كل من محطات الرطبة والعمارة والناصرية والبصرة.

ان توزيع الاتجاه العام للقارية في البلاد بهذا الشكل يدل ان العوامل المسؤولة عن زيادة قارية مناخ العراق تتقدم من الجنوب والجنوب الغربي ومن الغرب نحو الشمال وهذا يعني امران، الاول ان الكتل الهوائية البحرية المتجهة نحو جنوبي العراق حدث فيها تراجع واضح بحيث انها اصبحت اكثر تاثيرا على الاقسام الشمالية والشمالية الشرقية من البلاد لذلك انخفضت درجة القارية في تلك الاقسام. والامر الثاني ان الكتل الهوائية القارية المتجهة نحو جنوبي العراق قد زادت تكراراتها في الاعوام الاخيرة وطالت مدد بقائها ضمن تلك الجهات في الاعوام الاخيرة. كما ان هناك احتمالية لتزحزح التيار النفاث شبه المداري اكثر نحو عروض اعلى من معدل موقعه بحيث انه اصبح شمال مواقعه الاعتيادية فالتيار النفاث شبه المداري يمتد بشكل عام بين دائرتي عرض (٢٠°-٣٥°)شمالا[2]. وهذا التيار يكون محمولا فوق المرتفع شبه المداري العلوي المسؤول عن انتشار الصحاري في العالم.

---

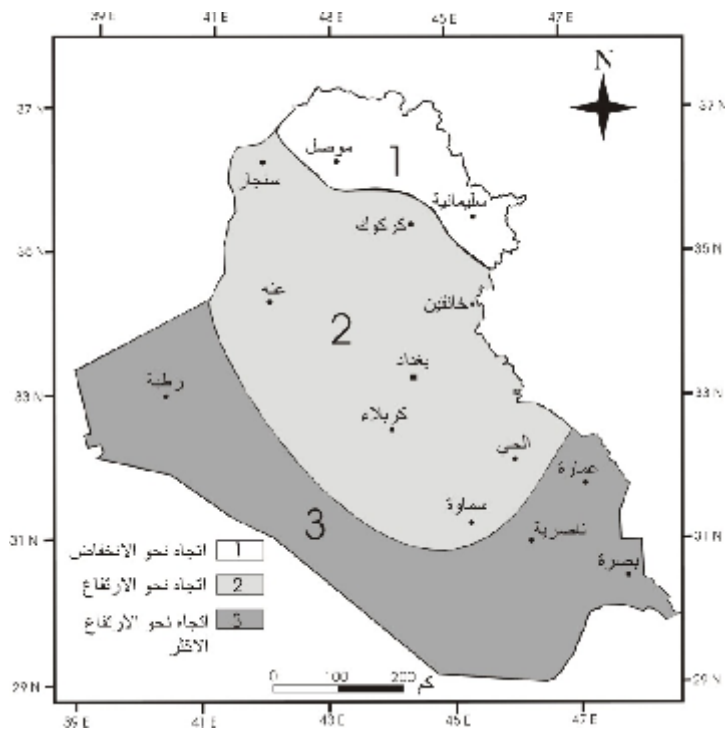
[1] كاظم عبد الوهاب الاسدي، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة كلية التربية/ العدد العاشر، جامعة واسط، ص ٢٦٥-٢٨٦

[2] T. N. Krishnamurti, The Subtropical Jet Stream Of Winter, Journal Of Meteorology , American Meteorological Society , Vol.18, Issue 2, April 1961, P.173-174.

جدول (٣)
مقارنة بين قيم درجات القارية (%) لمجموعة من المحطات المناخية خلال دورتين مناخيتين.

المحطات	الدورة المناخية الاولى	الدورة المناخية الاولى (%)	الدورة المناخية الثانية	الدورة المناخية الثانية (%)	الفرق (%)	الاتجاه
الموصل	(١٩٨٩-١٩٧٠)	٧٦,٥	(٢٠١١-١٩٩٠)	٧٦,٣	-٠,٢	انخفاض
السليمانية	(١٩٨٧-١٩٧٣)	٧٩,١	(٢٠١١-١٩٨٨)	٧٨,٥	-٠,٦	انخفاض
سنجار	(١٩٨٨-١٩٧٠)	٧٦,١	(٢٠٠٦-١٩٨٩)	٧٧,٦	+١,٥	ارتفاع
كركوك	(١٩٨٩-١٩٧٠)	٧٦	(٢٠١٠-١٩٩٠)	٧٧,٢	+١,٢	ارتفاع
عانه	(١٩٨٩-١٩٧١)	٧٦,٥	(٢٠١٢-١٩٩٠)	٧٧,٤	+٠,٩	ارتفاع
خانقين	(١٩٩١-١٩٧١)	٧٦,٢	(٢٠١٠-١٩٩٢)	٧٦,٩	+٠,٧	ارتفاع
بغداد	(١٩٨٩-١٩٧١)	٧٦,٨	(٢٠١١-١٩٩٠)	٧٧,٥	+٠,٧	ارتفاع
الرطبة	(١٩٨٧-١٩٧١)	٦٨,١	(٢٠١٠-١٩٨٨)	٧١,٩	+٣,٨	ارتفاع
كربلاء	(١٩٩١-١٩٧٦)	٨٠,٦	(٢٠١٢-١٩٩٢)	٨٣,٣	+١,٧	ارتفاع
الحي	(١٩٩٠-١٩٧٠)	٧٩,٩	(٢٠٠٨-١٩٩١)	٨١,٤	+١,٥	ارتفاع
العمارة	(١٩٨٩-١٩٧١)	٨٢	(٢٠١٢-١٩٩٠)	٨٤,٥	+٢,٥	ارتفاع
السماوة	(١٩٩٠-١٩٧٤)	٨١,٣	(٢٠١٢-١٩٩٢)	٨١,٩	+٠,٦	ارتفاع
الناصرية	(١٩٩٠-١٩٧١)	٨٠,٦	(٢٠١٢-١٩٩١)	٨٣,٤	+٢,٨	ارتفاع
البصرة	(١٩٨٨-١٩٧٠)	٧٦,٩	(٢٠١٠-١٩٨٩)	٨٥,٦	+٨,٧	ارتفاع

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:
الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، معدلات سنوية لدرجات الحرارة لشهري كانون الثاني وتموز للمدة (١٩٧٠-٢٠١٢م)



خارطة (١)
التوزيع الجغرافي للأتجاه العام للمناخ القاري في العراق خلال المدة من (١٩٧٠-٢٠١٢م)

المصدر: بالاعتماد على نتاج الجدول (٣).

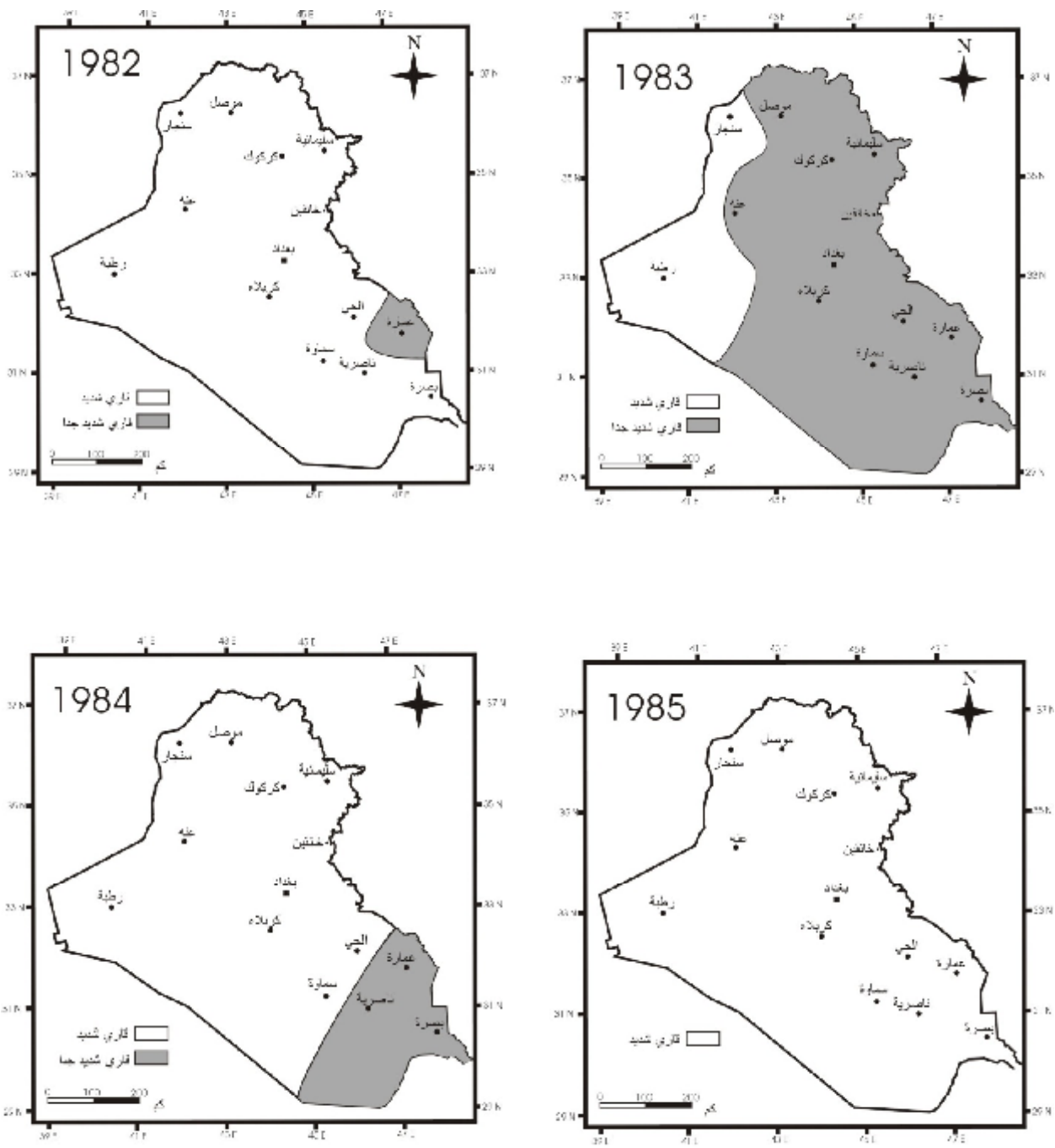
خرائط قارية مناخ العراق.

من اجل اكمال الصورة النهائية للبحث، ومن اجل متابعة التغيرات الحاصلة في مستويات القارية في العراق تم رسم اقاليم لدرجات القارية اذ رسمت (١٢) خارطة تمثل (١٢) عاما متفرقاً، هي:

(١٩٨٢،١٩٨٣،١٩٨٤،١٩٨٥،١٩٨٨،١٩٨٩،٢٠٠١،٢٠٠٢،٢٠٠٣،٢٠٠٦،٢٠٠٩،٢٠١٠)، والسبب في اختيار هذه الاعوام المتفرقة هو توفر بيانات كافية عنها وتم تحديد اقليمين فقط على خارطة العراق, الاول اقليم المناخ القاري الشديد والثاني اقليم المناخ القاري الشديد (جدا)، ومن خلال تحليل مجموعة الخرائط (٢-٣-٤) تم التوصل الى النتائج الاتية:

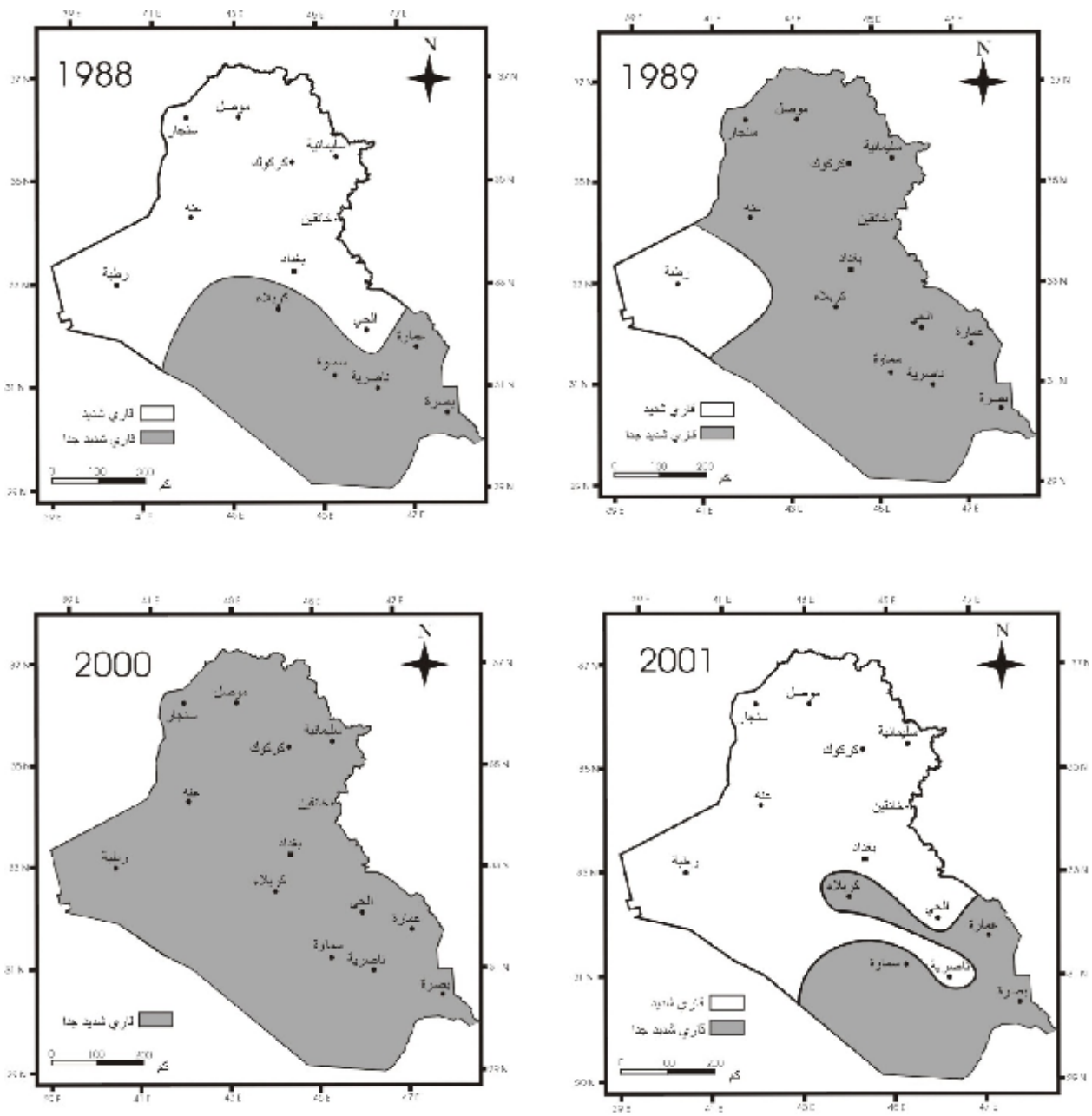
١. يوجد تذبذب سنوي واضح جدا في حدود اقاليم المناخ القاري الشديد والشديد (جدا) وذلك بتاثير التذبذب في الكتل الهوائية المختلفة والمؤثرة في العراق، فالاعوام التي تشهد ارتفاعا في تكرار الكتل الهوائية القارية ترتفع فيها درجة القارية في حين تقل درجة القارية في الاعوام التي تزداد فيها تكرار الكتل الهوائية البحرية.
٢. خلال الاعوام التي يسود فيها كل من المناخ القاري الشديد والمناخ القاري الشديد (جدا) يلاحظ ان مساحات كل منهما تختلف من عام لأخر فبعض الاعوام يتساوى فيهما المناخان (تقريبا) كما في الاعوام (١٩٨٨-٢٠٠١-٢٠٠٢-٢٠٠٩م. بينما في اعوام اخرى تكون الغلبة للمناخ القاري الشديد (جدا) كما في الاعوام (١٩٨٣م) و(١٩٨٩م). في حين تكون مساحة المناخ القاري الشديد اوسع كما في الاعوام (١٩٨٢-١٩٨٤-٢٠٠٦م. وهذا التذبذب سببه وقوع العراق في منطقة جغرافية تتنوع فيها الكتل الهوائية القادمة من قارة آسيا وافريقيا وأوربا فضلا عن البحار المجاورة.
٣. يسود المناخ القاري الشديد (جدا) جميع اقسام العراق احيانا كما حدث في عام (٢٠٠٠م)، وفي احيان اخرى تكون السيادة للمناخ القاري الشديد كما حدث في عامي (١٩٨٥م) و(٢٠١٠م).وهذا يعني ان الكتل الهوائية التي كانت مؤثرة خلال هذه الاعوام كانت عبارة عن كتل هوائية شاملة بحيث غطت العراق من شماله الى جنوبه لذلك تشابهت درجات القارية.
٤. يظهر المناخ القاري الشديد (جدا) دائما في وسط وجنوبي البلاد، وهذه يعني ان التاثيرات القارية والمتمثلة في الكتل الهوائية القارية تدخل الى العراق من الاقسام الوسطى والجنوبية والمتمثلة في المرتفع شبه المداري، فضلا ان قرب هذه الاقسام من مدار السرطان يجعل الكتل الهوائية القادمة من الشمال تتعرض للتسخين اثناء تقدمها جنوبا.
٥. عند المقارنة بين المنطقة الجبلية (في القسم الشمالي الشرقي) والهضبة الغربية (في القسم الغربي) من البلاد يتبين ان المناخ القاري الشديد (جدا) يكون اكثر تكرارا على المنطقة الجبلية، ومثال ذلك ما حدث في عامي (١٩٨٣م) و(١٩٨٩م)، والسبب في قلة سيادة المناخ القاري الشديد (جدا) في الهضبة الغربية يعود الى انه اقرب اقسام العراق من البحر المتوسط.
٦. خلال العام (١٩٨٩م) غطى المناخ القاري الشديد (جدا) العراق بشكل كامل تقريبا باستثناء محطة الرطبة الواقعة في غربي العراق، مما يدل ان هذه المحطة خاضعة لظروف مناخية مختلفة عن باقي اقسام العراق. مما يستدعي دراستها بشكل مفصل لمعرفة اسباب هذا الاختلاف. فقد اشار (الراوي)[1] ان مدينة الرطبة تتميز برطوبة ليلا ونهارا حتى في اوقات الصيف وكأن تسميتها بـ (الرطبة) مشتقة من حقيقة وضعها.

[1] عبد الجبار الراوي، البادية، الرافدين للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠١٠، ص٣٦



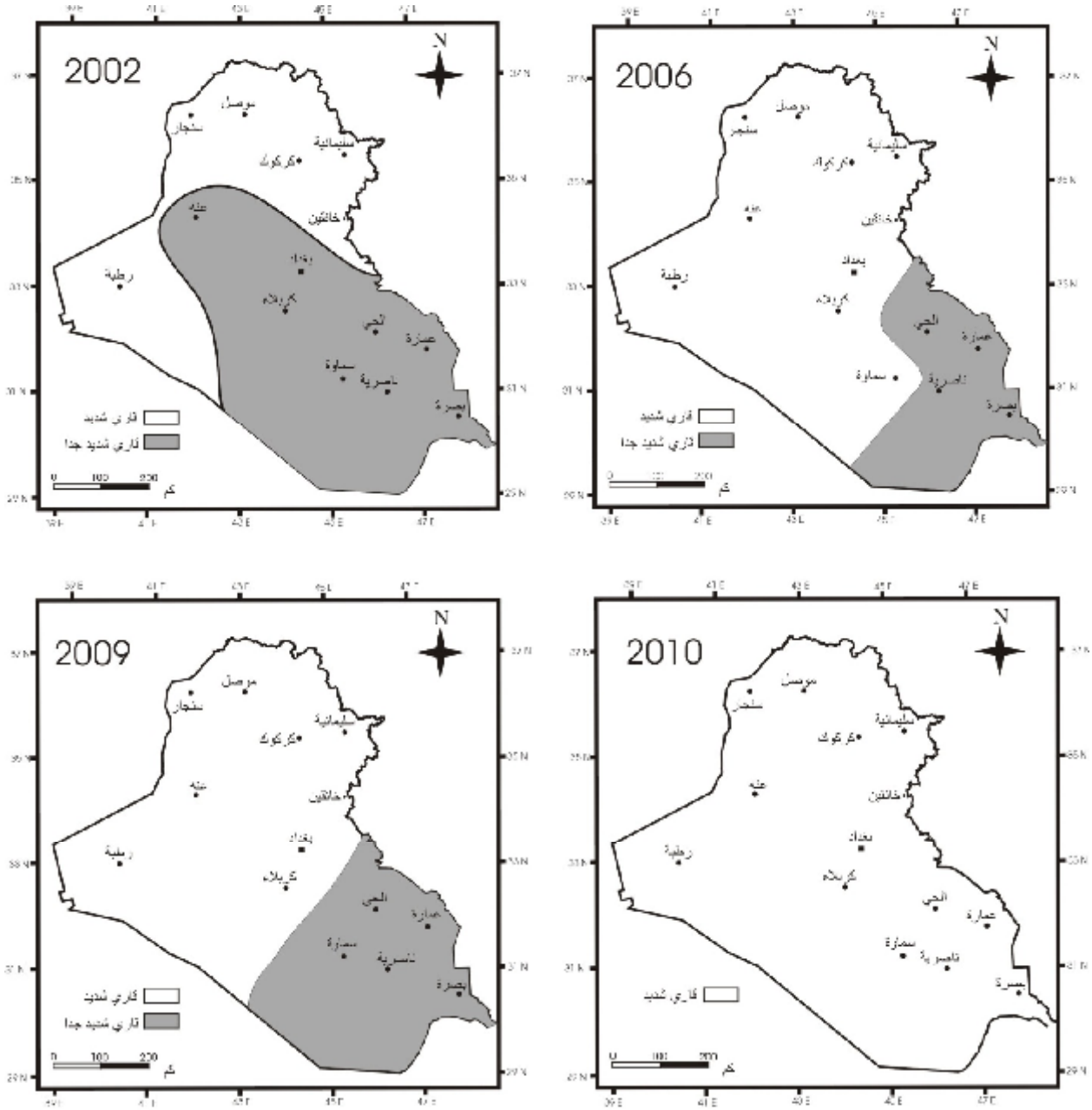
مجموعة خرائط (2)
اقاليم درجات قارية مناخ العراق

المصدر: من عمل الباحث.



مجموعة خرائط (٣)
اقاليم درجات قارية مناخ العراق

المصدر: من عمل الباحث.



مجموعة خرائط (4)
اقاليم درجات قارية مناخ العراق

المصدر: من عمل الباحث.

توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات،اهمها الاتي:

١. يتميز مناخ العراق بموجب معادلة بوريسوف الخاصة بتحديد درجة قارية المناخ بأنه يتراوح بين المناخ القاري الشديد والمناخ القاري الشديد (جدا).
٢. تقل درجة قارية المناخ في العراق كلما اتجهنا شمالا **وغربا**, وتزداد القارية بالاتجاه جنوبا.
٣. تتميز درجة القارية في العراق تتميز بالتذبذب الشديد من عام لأخر.
٤. **من خلال دراسة** الاتجاهات العامة للقارية في العراق ظهرت ثلاث اقاليم وهي: الاقليم الاول الواقع في اقصى شمال وشمال شرقي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيه نحو الانخفاض. والاقليم الثاني الواقع في وسط البلاد وشمال غربي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيها نحو الارتفاع البسيط. والاقليم الثالث الواقع في جنوبي وغربي البلاد والذي تميز باتجاه القارية فيه نحو الارتفاع الاكثر وضوحا.

٥. بعض الاعوام يغطي كل من المناخ القاري الشديد والمناخ القاري الشديد (جدا) العراق بصورة متساوية (تقريبا) من حيث المساحة. وفي اعوام اخرى تكون مساحة المناخ القاري الشديد اوسع من مساحة المناخ القاري الشديد (جدا). وفي اعوام اخرى تكون مساحة المناخ القاري الشديد (جدا) اوسع من مساحة المناخ القاري الشديد.

التوصيات:

١. اجراء دراسات تطبيقية لربط التغير بدرجات القارية على الجانب الزراعي في العراق.
٢. تحديد التغيرات الحاصلة في العناصر والظواهر المناخية خلال سنوات ارتفاع وانخفاض القارية.
٣. تحديد المنظومات الضغطية (الكتل الهوائية) المسؤولة عن زيادة درجة القارية في العراق.
٤. استخدام الاساليب الحديثة للتنبوء بالسنوات التي تسجل درجة قارية مرتفعة.

المصادر:

١. العسلي، فاضل، مهدي الصحاف، اساسيات علم المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٠.
٢. الاسدي،كاظم عبد الوهاب، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق، مجلة كلية التربية/ العدد العاشر، جامعة واسط.
٣. الدزيي، سالار علي خضر، مناخ العراق القديم والمعاصر، الطبعة الاولى، دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الثقافة، بغداد، ٢٠١٣.
٤. الراوي، عادل سعيد، قصي عبد المجيد السامرائي، القارية في مناخ العراق والاردن-دراسة في المناخ التطبيقي، الجمعية الجغرافية العراقية، مطبعة العاني- بغداد، العدد (٢٦)، كانون الثاني ١٩٩١.
٥. الراوي، عبد الجبار، البادية، الرافدين للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠١٠.
٦. الشلش، علي حسين، القارية سمة اساسية من سمات مناخ العراق، الجمعية الجغرافية العراقية، مطبعة العاني- بغداد، العدد العشرون، تموز ١٩٨٧.
٧. عبود، كرامة ناجي، القارية والمحيطية في مناخ العراق بتأثير المسطحات المائية المحيطة به، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة البصرة، كلية التربية، ١٩٩٧.
٨. موسى، علي حسن، المعجم الجغرافي المناخي، الطبعة الاولى، دار الفكر للطباعة والتوزيع والنشر، دمشق، ١٩٨٦.
٩. هستد، كوردن، الأسس الطبيعية لجغرافية العراق، تعريب: جاسم محمد الخلف، الطبعة الاولى، المطبعة العربية، ١٩٤٨.
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Continental_climate
11. Jehn Kenneth H., Continentality in the Texas Coastal zone, Monthly Weather Review, American Meteorological Society, Vol.105, Issue 7, July 1977.
12. Krishnamurti. T. N., The Subtropical Jet Stream Of Winter, Journal Of Meteorology , American Meteorological Society , Vol.18, Issue 2, April 1961
13. Normand. C. W. B., The Climate And Weather Of Iraq, Published By The Weather Bureau, Baghdad, Printed At The Government Press, 1919.
14. Schneider. Steven H., Encyclopedia Of Climate And Weather, Volume 2, Oxford University Press, Printed In U.S.A, 1996.