KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

أثر التغير المناخي على درجة حرارة الهواء في مدينة النجف الأشرف

The impact of climate change on air temperature in the holy city of Najaf

م.د. هناء مطر مهدي السلطاني
مديرية التربية/ النجف الأشرف
teacher Dr. Hanaa Matar Mahdi Al-Sultani
Directorate of Education/Al-Najaf Al-Ashraf

DOI: https://doi.org/10.36322/jksc.v1i73(A).16810

الملخص:

يهدف البحث الى توضيح اثر التغير المناخي على درجة حرارة الهواء في مدينة النجف الاشرف , ودراسة وتحليل التغير الذي طرا على درجة حرارة الهواء الاعتيادية والصغرى والكبرى لمدة الدراسة الممتدة من (١٩٧٧- ٢٠٢٠) , سجل معامل الاتجاه العام لدرجة حرارة الهواء الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى للدورات المناخية جميعها الاتجاه الموجب وتفاوت معامل الاتجاه العام لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة بين الزيادة والنقصان فقد سجل معامل الاتجاه العام انخفاضا في الدورة المناخية الاولى بلغ حوالي (0.0464-) , اما باقي الدورات المناخية فقد سجلت ارتفاعا في الاتجاه العام , وتم حساب التغير النسبي والكلي لدرجة حرارة الهواء الاعتيادية لمدة الدراسة والذي بلغ اعلاه في شهر(اذار) للتغيرين النسبي والكلي فقد سجلا حوالي(0.98 , 43.12) لكل منهما على التوالي , وسجلت اعلى كمية من التغير النسبي لدرجة الحرارة الصغرى في شهر شباط اذ بلغت (0.366) , وقدر التغير الكلي لدرجة حرارة الهواء الصغرى اعلاه في شهر شباط اذ بلغت (16.04) , وتم حساب اعلى قيم للتغير النسبي لدرجة الحرارة العظمى في شهر نيسان اذ سجلت (0.82) , وسجل شهري كانون الثاني وشهر شباط اقل كمية من كميات

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

التغير النسبي اذ بلغت حوالي (0.54-, 0.13-) و لكل منهما على التوالي, اما حساب التغير الكلي فقد بلغ اعلاه في شهر نيسان اذ بلغ حوالي (36.08) .وتم حساب معدل التغير ونسبة التغير لدرجة الحرارة الاعتيادية بين الدورات المناخية اذ سجل اعلى معدل للتغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية بلغ حوالي (1.37), وسجلت اعلى نسبة من التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية اذ بلغ حوالي (5.438) . وبلغ اعلى معدل للتغير لدرجة الحرارة الصغرى (0.7) بين الدورة المناخية الثانية والثالثة , وسجل اعلى نسبة تغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة اذ بلغ (3.977) ,وتم حساب معدل التغير لدرجة الحرارة العظمى بين الدورة المناخية الثانية والثالثة فقد بلغ (1.8) , وبلغت نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة حوالي (5.882) , اما المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية بين شهري كانون الثاني وشهر تموز فقد سجل حوالي (26.6) وسجل لدرجة الحرارة الصغرى (21.8) و(27.8) لدرجة الحرارة العظمى .

الكلمات المفتاحية: التغير المناخي ,دورات مناخية , معامل الاتجاه , التغير النسبي , التغير الكلي معدل التغير ,نسبة التغير, المدى الحراري .

Abstract:

The research aims to clarify the impact of climate change on the air temperature in the city of Najaf and study of the change in the normal ,minimum and maximum air temperature for the study period extending from (1977-2020) ,General trend coefficient record air temperature and minimum air temperature the four climatic cycles the positive trend, the

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

trend coefficient of maximum temperature in the study area varied between increase and decrease, The general trend factor recorded in the first climate cycle decreased by about(-0.0464) ,The reset of the climatic cycles recorded an increase in the general trend .The relative and total change of the normal temperature for the study period was calculated, which reached above in the month of march for the relative and total chance it recorded about $(0.98$,$43.12)$ each respectively . the highest amount of relative change in minimum temperature was recorded in December ,reaching(0.353) ,Estimate the total change in the minimum temperature above in December ,reaching(15.532), The highest values of the relative maximum temperature change were calculated in the month of April ,reaching(0.82) .The months of January and February recorded the least amount of relative change, amounting to about$(-0.13$,$-0.54)$ each respectively ,As for the calculation of the total change , it reached the highest in the month of April , reaching about(36.08). The rate of change and the percentage change of normal temperature and minimum and maximum temperature between climatic cycles were calculated , The highest rate of change between the first and second climatic cycles of normal temperature was recorded, reaching about (1.37) ,The highest

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

maximum temperature change was recorded between the second and third climatic cycles reaching about (5.882).The annual temperature range for normal temperature and minimum and maximum temperature was calculated between January and July, It was recorded (26.6) and recorded for minimum temperature about (21.8) and (27.8) for maximum temperature .

Keywords: climate change, climate cycles, trend coefficient, relative change, total change, rate of change, percentage of change, temperature range.

المقدمة:

التغير المناخي هو ذلك التغير الحاصل في العناصر والظروف المناخية الناتج بصورة مباشرة عن الانشطة البشرية التي تقوم بطرح كميات كبيرة من الغازات نتيجة الثورة الصناعية [١] , ويصاحب التغير المناخي تغير في درجات الحرارة والجفاف الشديد وتراجع معدل سقوط الامطار وتملح التربة وزيادة العواصف الترابية وتغير حالة الرياح وقلة الانتاج الزراعي. وحظيت قضية التغير المناخي باهتمام العلماء المختصين في هذا المجال وذلك لتأثيرها المباشر على اغلب قطاعات ومجالات الحياة الحيوية المختلفة والتي منها الزراعة والمياه والطاقة والصحة والنقل والموارد البحرية وغيرها من القطاعات وكذلك اصبح هناك صدى واسع لمشكلة التغير المناخي من قبل المنظمات العالمية لان التغير المناخي اصبح قضية تهدد تحقيق الامن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

ويحدث التغير المناخي نتيجة زيادة الغازات الدفيئة(بخار الماء ,ثاني اوكسيد الكربون, الميثان, الاوزون وغيرها من الغازات) الناجمة عن النشاط البشري مما ينعكس على زيادة مقدار حجز الغلاف الغازي الاشعة والاحتفاظ بها مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة , وان استخدام الوقود الاحفوري المحترق سيزيد من كميات ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي وانه سيؤدي الى زيادة درجة الحرارة الارض واذا تضاعف تركز ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي فإننا سنشهد ارتفاعا بمعدل (٤-٥)م في درجة الحرارة الكرة الارضية [٢].

وقد ناقش البحث تحليل التغير في درجات الحرارة الاعتيادية ودرجات الحرارة الصغرى والكبرى ومعرفة الاتجاه العام لها خلال مدة الدراسة ودراسة وتحليل التغير النسبي والكلي لدرجات الحرارة وملحقاتها ومعرفة معدل التغير ونسبة التغير لدورات الدراسة المناخية وذلك لان درجة الحرارة تؤثر على حياة الانسان ونشاطاته المختلفة وتأثيرها المباشر على بقية العناصر المناخية الاخرى حيث ان ارتفاعها وانخفاضها في مكان يعني اختلاف الضغط الجوي وهذا بدوره يؤثر على حركة الرياح بالإضافة الى تأثيرها على الامطار والتبخر , وتطرق البحث الى دراسة المدى الحراري لشهري كانون الثاني وتموز لدرجة الحرارة الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والكبرى وللدورات المناخية الاربع , وذلك لمعرفة مقدار التغير المناخي الذي طرا على المدى الحراري في منطقة الدراسة .

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بالسؤال الاتي :

((ما طبيعة تأثير التغير المناخي على درجة حرارة الهواء الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والعظمى والمدى الحراري في مدينة النجف الاشرف)).

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

فرضية البحث:

ناقشت الدراسة عددا من الفرضيات التي حاولت اثبات صحتها من عدمه واثبت البحث ((ان هناك علاقة طردية معنوية بين التغير المناخي وتغير درجة حرارة الهواء الاعتيادية وتغير درجة حرارة الهواء الصغرى والعظمى وما يتبعه من اثر في تغير المدى الحراري)).

أهمية البحث:

بات التغير المناخي قضية هامة بفعل تغير تكوين الغلاف الجوي , الامر الذي قد يؤدي الى تغيرات مناخية هامة في عناصر المناخ , وتعتمد الفروقات الحرارية على عطايا الشمس بشكل اساسي .

تتلخص اهمية البحث في النقاط التالية:

١- تتمثل اهمية البحث بإضافة علمية جديدة تكشف عن التغيرات المناخية التي طرأت على محطة النجف .

٢- يسهم البحث في تقديم تفسير جديد للتغيرات المناخية التي طرأت على محطة النجف لسنوات الدراسة الممتدة من ١٩٧٧- ٢٠٢٠ لعنصر درجة الحرارة الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والكبرى ومعرفة مقدار التغير الذي طرا على المدى الحراري .

٣- تتركز اهمية البحث في ابراز اهمية التغيرات المناخية في تغير درجات الحرارة حيث ان معرفة التغير في مقدار درجات الحرارة يمكننا من الحكم على طبيعة التغير الذي طرا على هذا العنصر المناخي في مدينة النجف .

أهداف البحث:

ان الغاية الاساسية لهذا الموضوع هو التعرف على الاتجاه العام لعنصر درجة الحرارة فيما اذا كان نحو الارتفاع او الانخفاض وحساب معدل التغير ونسبة التغير خلال الدورات المناخية الاربع وتحليل

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

التغير الكلي الشهري لسنوات الدراسة وايجاد المدى الحراري السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والعظمى .

حدود منطقة الدراسة:

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود المكانية والتي تتمثل بموقع مدينة النجف الاشرف من خطوط الطول ودوائر العرض , اذ تقع مدينة النجف عند خط طول (١٩ ٤٤) شرقاً و دائرة عرض (٥٩ ٣١) شمالا [٣] وتقع مدينة النجف عند الحافة الجنوبية للصحراء الغربية على بعد (١٠)كم من نهر الفرات مشرفة على بحر النجف في اقصى الطرف الجنوبي للقسم الشمالي من السهل الرسوبي [٤] .

وتحيط الوحدات الادارية الاتية بمدينة النجف وهي من الشمال مدينة الحيدرية ومن الجنوب الشرقي مدينة المناذرة و من الشرق مدينة الكوفة التي اصبحت الآن تتصل بها عمرانياً بعد ان كانت تبعد عنها بمسافة (١٠) كم [٥]. اما الحدود الزمانية لمنطقة الدراسة تمثلت بالمدة الزمنية الممتدة من (١٩٧٧-٢٠٢٢) , وقسمت سنوات الدراسة الى اربع دورات مناخية ولكل دورة مناخية تحتوي على ١١ سنة هي

١- الدورة المناخية الاولي تمتد من (١٩٧٧- ١٩٨٧)
٢- الدورة المناخية الثانية تمتد من (١٩٨٨-١٩٩٨)
٣- الدورة المناخية الثالثة تمتد من (١٩٩٩-٢٠٠٩)
٤- الدورة المناخية الرابعة تمتد من (٢٠١٠-٢٠٢٠)

شكل (١) خريطة منطقة الدراسة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

المصدر :- جمهورية العراق , الهيئة العامة للمساحة , بغداد , خريطة العراق الإدارية بمقياس الرسم ١ / ٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠١٥

وتم تطبيق موضوع الدراسة على بيانات محطة النجف الاشرف . لاحظ خارطة رقم (١). وايضا تم استخراج معدل التغير النسبي (Annuals Change) وفق المعادلة الآتية

C = (bi / y) * 100 [٦].

c = معدل التغير النسبي

bi = معامل الاتجاه

Y = المتوسط الحسابي

وحساب معامل الاتجاه والمتوسط الحسابي لعناصر المناخ بالاعتماد على برنامج الأكسل ٢٠١٠, و حساب معدل التغير النسبي و الكلي من خلال القانون التالي :

التغير النسبي = معامل الاتجاه /الوسط الحسابي

التغير الكلي = معدل التغير النسبي × عدد سنوات دورات مقدار التغير

تم استخراج معامل الاتجاه من خلال : $bi = \frac{\overline{x_2} - \overline{x_1}}{T_2 - T_1}$ ، حيث ان $\overline{x_2} - \overline{x_1}$ الفرق بين الوسطين و $T_2 - T_1$ الفرق بين الزمنين [٧].

منهج البحث :

تم مناقشة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي في وصف عنصر المناخ (درجة الحرارة) وتحليل هذا العنصر ومعرفة مدى التغير الذي حصل على هذا العنصر من خلال سنوات الدراسة المحددة في البحث للكشف عن التغير الحاصل على عنصر درجة الحرارة ومدى اثر ذلك على المدى الحراري.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

اولا : درجة الحرارة :

هي من اهم عناصر المناخ المؤثرة بصورة مباشرة او غير مباشرة على الظواهر الجوية والتي تتبع في سيرها العلاقات المتبادلة بين الاشعاع الشمسي والاشعاع الارضي , وان جميع التغيرات التي تحدث في عناصر المناخ الاخرى تتأثر بعنصر درجة الحرارة [٨] . وان المصطلحات المهمة المرتبطة بدرجة الحرارة هي درجة الحرارة الصغرى ودرجة الحرارة العظمى والمدى الحراري .

ان معامل الاتجاه العام لدرجة الحرارة (م°) للدورات المناخية جميعها كان بالاتجاه الموجب كما هو موضح في الشكل (٢) اذ بلغ (0.0855,0.0573,0.1464, 0.0155) لكل منهما على التوالي .

درجة الحرارة الصغرى :

هي ادنى درجة حرارة تسجل في اليوم وبالتحديد خلال الليل وتحدث قبيل شروق الشمس مباشرة حيث يكون سطح الارض قد فقد اقصى قدر ممكن من الاشعاع الارضي والتي يصبح فيها صافي الاشعاع سالبا [٩] .

يشير الشكل (٣) ان معامل الاتجاه العام لدرجة الحرارة الصغرى سجل بمقدار موجب اتجه نحو الارتفاع للدورات المناخية الاربع اذ بلغ (0.0827,0.0109,0.0845,0.0264) لكل منهما على التوالي .

درجة الحرارة العظمى :

هي اعلى درجة حرارة تسجل خلال النهار اذ يصبح صافي الاشعاع موجبا وفي الفترة ما بين شروق الشمس حتى بعد الظهر والتي تحدث بعيد الظهر خاصة في المناطق القارية , اما في المناطق البحرية فتحدث عادة بعد الظهر بساعتين او اكثر[١٠].

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

وتفاوت معامل الاتجاه لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة بين الزيادة والنقصان فقد سجل معامل الاتجاه في الدورة المناخية الاولى انخفاضا بلغ حوالي (0.0464-) , وسجلت الدورات المناخية الثلاث ارتفاعا في الاتجاه العام بلغ (0.1955,0.1527,0.0045) لكل منهما على التوالي والذي اشار اليه الشكل (٤).

ثانيا: حساب التغير النسبي والكلي لمعدل درجات الحرارة الاعتيادية ومعدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى في منطقة الدراسة :

١- حساب التغير النسبي والكلي لمعدلات درجات الحرارة الاعتيادية

يشير الجدول (١) الى ان التغير النسبي في معدلات درجات الحرارة لمدة الدراسة البالغة (٤٣) عام بلغ اعلاه في شهر اذار اذ قدر ب(0.98) ثم جاء بعده شهر كانون الاول , اذ سجل حوالي (0.58) ومن ثم تسلسل شهر كانون الثاني ليسجل حوالي (0.56) , ثم شهر تشرين الثاني ليسجل حوالي (0.46) وسجل شهر اب (0.43) من التغير النسبي من معدلات درجات الحرارة ثم جاء بعده شهر حزيران ليسجل حوالي(0.41) وسجل شهر شباط حوالي (0.34) و(0.29) لشهر نيسان ثم تلاه شهر ايار ليسجل حوالي (0.27) وتسلسل شهر تشرين الاول ليسجل (0.123) وسجل شهر ايلول حوالي (0.24) واخيرا سجل شهر تموز من مقدار التغير النسبي حوالي (0.152) , نستنتج مما سبق ان اشهر تشرين الاول وايلول وتموز سجلا اقل نسبة مئوية من التغير النسبي لمعدلات درجات الحرارة . اما التغير الكلي لمعدل درجات الحرارة للدورات المناخية الاربع فبلغ اعلاه في شهر اذار اذ سجل (43.12) وسجل بعدها كانون الاول حوالي (25.52) اما اقل كميات من التغير الكلي فقد سجلت في شهر (ايلول) اذ سجلت حوالي (10.56), اما باقي الاشهر فقد اخذت الترتيب التالي (شهر كانون

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الثاني , تشرين الثاني ,اب ,حزيران, شباط ,نيسان, ايار, تشرين الاول ,تموز) اذ سجلت (24.64 ,5.412 ,6.688 ,11.8 ,12.76, 14.08, 18.04 ,18.92, 20.24,) لكل منهما على التوالي.

٢- حساب التغير النسبي والكلي لمعدل درجات الحرارة الصغرى:

يشير الجدول (١) ان اعلى كمية من التغير النسبي لمعدلات درجات الحرارة الصغرى سجل في شهر اب اذ بلغ (0.83)ثم جاء بالمرتبة الثانية شهر شباط اذ بلغ (0.366) , وسجل شهر كانون الاول المرتبة الثالثة اذ بلغ (0.353) , وتفسر القيم السابقة ان مقدار التغير للأشهر (اب ، وشباط ,وكانون الاول)ان تلك الاشهر سجلت تفاوت في قيم درجات الحرارة الصغرى مقارنة بالأشهر الاخرى , ثم جاء بعدها شهر ايلول ليسجل (0.300) ثم سجل شهر تشرين الاول (0.288) وبعد ذلك سجل شهر نيسان ليسجل (0.229) , وسجل شهر حزيران (0.210)ومن ثم شهر كانون الثاني وسجل (0.202) وبعدها سجل شهر ايار (0.180) وترتب بعدها شهر ايلول ليسجل (0.142) وسجلا شهري تموز واذار (0.041, 0.130) لكل منهما على التوالي وهما اقل نسبة تغير بالنسبة لسنوات الدراسة لمعدلات درجات الحرارة الصغرى , ويشير الجدول (١) الى حساب التغير الكلي لمعدل درجات الحرارة الصغرى أي حساب مقدار التغير بين الدورات المناخية الاربع , بلغ اعلاه لشهر اب بمقدار (36.52) ثم تلاه شهر اب ليسجل حوالي (16.104) وجاء بعده شهر كانون الاول ليسجل (15.532) وبعدها سجلا شهري (تشرين الثاني وتشرين الاول (12.67, 13.2) لكل منهما على التوالي ,وسجلت الاشهر الاخرى التسلسل التالي (نيسان, كانون الثاني ,ايار, ايلول, تموز, اب ,اذار ,شباط ,حزيران) , اذ سجلت (1.6104, 1.804, 682. 3,5.72, 6.248, 7.92,8.888,10.076 0.924,) لكل منهما على التوالي .

٣- حساب التغير النسبي والكلي لمعدل درجات الحرارة العظمى:

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

تباين التغير النسبي في محطة النجف الاشرف للدورات المناخية الاربع بين الارتفاع والانخفاض لمعدل درجات الحرارة العظمى اذ سجل شهر نيسان المرتبة الاولى من التغير النسبي كما هو موضح في الجدول (١) اذ سجل (0.82) , ثم جاء شهر تشرين الاول ليسجل (0.38) وبعدها سجل شهر ايلول اذ بلغ (0.304) وسجل شهر اب حوالي (0.29) , ثم جاء بعدها شهر ايار اذ سجل (0.24) وبعدها سجل شهر تموز بلغ حوالي (0.203) ثم تلاها شهر اذار ليسجل (0.149) وترتب بعدها شهر كانون الاول ليسجل (0.113) ثم شهر تشرين الثاني اذ سجل (0.0549) وسجل شهر حزيران (0.027) وسجل شهري كانون الثاني وشهر شباط اقل كمية من كميات التغير اذ بلغت حوالي (−0.54, −0.13) لكل منهما على التوالي , ويشير شهري كانون الثاني وشباط ان هناك تناقص في مقدار التغير النسبي بين الدورات المناخية الاربع . اما حساب التغير الكلي لمعدلات درجات الحرارة العظمى لمدة الدراسة فقد بلغ اعلاه في شهر نيسان اذ بلغ حوالي (36.08) وسجل اقل كمية من كميات التغير الكلي لشهر شباط اذ بلغ حوالي (−23.76) وسجلت الاشهر التالية الترتيب التالي(تشرين الاول , ايلول, اب ,ايار ,تموز ,اذار ,كانون الاول ,تشرين الثاني , حزيران , كانون الثاني ,شباط)اذ سجلت (−23.76,−5.72, 4.972,6.556,8.932,10.56, 12.76,13.376, 16.72, 36.08) لكل منهما على التوالي .

ثالثا: حساب معدل التغير ونسبة التغير لمعدل درجات الحرارة ودرجات الحرارة الصغرى والعظمى بين الدورات المناخية الاربع في منطقة الدراسة

١- حساب معدل التغير ونسبة التغير لمعدلات درجات الحرارة الاعتيادية بين الدورات المناخية

يشير الجدول (٢) الى ان معدل درجة الحرارة للدورة المناخية الاولى سجل (25.192) و (26.562) للدورة المناخية الثانية , وسجل معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية حوالي (1.37), اما

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية فقد بلغ حوالي (5.438) . وسجل معدل درجة الحرارة في الدورة المناخية الثالثة حوالي (25.090) وسجلت الدورة المناخية الرابعة من معدل درجة الحرارة حوالي (25.881) تشير الارقام السابقة ان هناك زيادة او ارتفاع لمعدلات التغير ونسبة التغير بين درجات الحرارة الاعتيادية , وقد بلغ معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة تناقص في معدل التغير بلغ حوالي (1.472-) , وسجل (0.791) بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة , اما حساب نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة فقد بلغ حوالي (5.541-) ويعني التناقص في نسبة التغير وسجل من نسبة التغير(3.152) بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة .

٢- حساب معدل التغير ونسبة التغير لمعدلات درجات الحرارة الصغرى بين الدورات المناخية

سجل معدل درجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الاولى حوالي (17.1) وبين الدورة المناخية الثانية والثالثة حوالي (17.6) ويلاحظ مما سبق ان نسب التغير في زيادة مستمرة بين الدورات المناخية , اما معدل التغير فقد بلغ (0.5) وبلغت نسبة التغير حوالي (2.923) بين الدورة المناخية الثانية والثالثة لكل منهما على التوالي . وسجلت نسبة التغير لدرجات الحرارة الصغرى للدورة المناخية الثالثة حوالي (18.3) و(18.9) للدورة المناخية الرابعة ,ويشير الجدول (٢) الى ان معدل التغير بلغ (0.7) بين الدورة المناخية الثانية والثالثة و(0.6) بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة , اما نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة فقد بلغت (3.977) و(3.278) بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة , تشير الارقام السابقة الى تسجيل التزايد او الارتفاع من معدلات التغير ونسبة التغير من معدلات درجات الحرارة الصغرى .

٣- حساب معدل التغير ونسبة التغير لدرجة العظمى بين الدورات المناخية

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

سجلت معدلات درجات الحرارة العظمى في الدورة المناخية الاولى حوالي (30.7) وفي الدورة المناخية الثانية (30.6) وهو تغير متناسق كما هو موضح في الجدول (٢) , وبلغ معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية حوالي (0.1−) , اما نسبة التغير فقد بلغت حوالي (0.325−) اذن هناك تناقص في نسبة التغير ومعدل التغير, وبلغ معدل درجة الحرارة العظمى للدورة المناخية الثالثة حوالي (32.4) و(32.3) للدورة المناخية الرابعة , اما معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة وبين الثالثة والرابعة فقد بلغ (0.1−, 1.8) لكل منهما على التوالي , وبلغت نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة حوالي (5.882) وبين الدورة المناخية الثالثة والرابعة حوالي (0.308−) .

رابعا: حساب المدى الحراري لدرجات الحرارة الاعتيادية والصغرى والكبرى :

المدى الحراري هو الفرق بين اعلى واقل درجة حرارة , وينقسم المدى الحراري الى قسمين ,اولهما مدى حراري يومي (وهو اعلى درجة حرارة في النهار واخفض درجة حرارة في الليل) وثانيهما مدى حراري سنوي (وهو درجة حرارة ادفا الشهور وابردها) , ويتأثر المدى الحراري بدائرة العرض والقرب والبعد عن المسطحات المائية والارتفاع عن مستوى سطح البحر واتجاه الرياح الهابة على المنطقة [١١] . وبين الجدول (٣) معدل درجات الحرارة للدورات المناخية الاربع , وكذلك اشار الجدول (٤) الى ان المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية بين شهري كانون الثاني وشهر تموز سجلت(26.6) وسجلت لدرجة الحرارة الصغرى (21.8) وبين شهري كانون الثاني وتموز لدرجة الحرارة العظمى حوالي (27.8).

الاستنتاجات:

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

١- سجل معامل الاتجاه العام لدرجة الحرارة (م°) للدورات المناخية الاربع الاتجاه الموجب اذ بلغ (0.0855,0.0573,0.1464, 0.0155) لكل منهما على التوالي .

وسجل معامل الاتجاه العام لدرجة الحرارة الصغرى ارتفاعا ايضا للدورات المناخية الاربع اذ بلغ (0.0827,0.0109,0.0845,0.0264) لكل منهما على التوالي , بينما سجل معامل الاتجاه لدرجة الحرارة العظمى في منطقة الدراسة بين الزيادة والنقصان فقد سجل الانخفاض في الدورة المناخية الاولى اذ بلغ (-0.0464) , وسجلت الدورات المناخية الثلاث ارتفاعا في الاتجاه العام بلغ (0.1955,0.1527,0.0045) لكل منهما على التوالي

٢- تم حساب التغير النسبي والكلي لدرجة الحرارة الاعتيادية لمدة الدراسة والذي بلغ اعلاه في شهر اذار للتغيرين النسبي والكلي فقد سجلا حوالي (43.12 , 0.98) لكل منهما على التوالي , وسجلت اعلى كمية من التغير النسبي لدرجة الحرارة الصغرى في شهر كانون الاول اذ بلغت (0.353) وادنى كمية سجلت لشهر حزيران اذ بلغت (0.0210), وقدر التغير الكلي لدرجة الحرارة الصغرى اعلاها في شهر كانون الاول اذ بلغت (15.532) وادنى كمية سجلت لشهر حزيران اذ بلغت حوالي (0.924) وتم حساب اعلى قيم للتغير النسبي لدرجة الحرارة العظمى في شهر نيسان اذ سجل (0.82) , وسجل شهري كانون الثاني شباط اقل كمية من كميات التغير النسبي اذ بلغت حوالي (-0.54, -0.13) لكل منهما على التوالي, اما حساب التغير الكلي فقد بلغ اعلاه في شهر نيسان اذ بلغ حوالي (36.08) وادنى كمية سجلت لشهر شباط اذ بلغت (-23.76).

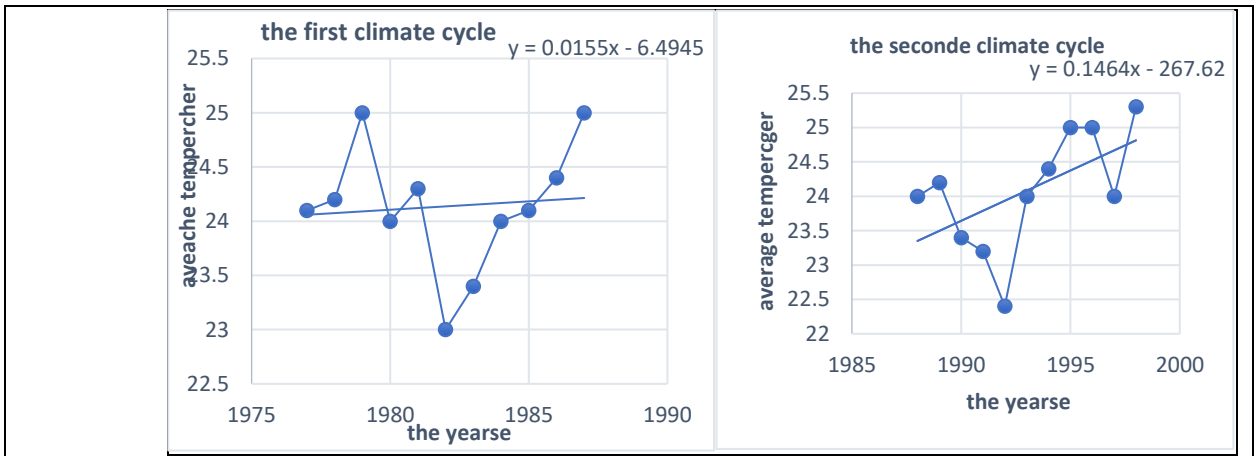
٣- حساب معدل التغير ونسبة التغير لدرجة الحرارة الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والعظمى بين الدورات المناخية , فقد سجل اعلى معدل لدرجة الحرارة الاعتيادية للدورة المناخية الثانية اذ بلغ (26.562) , وسجل اعلى معدل للتغير واعلى نسبة تغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية حوالي

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

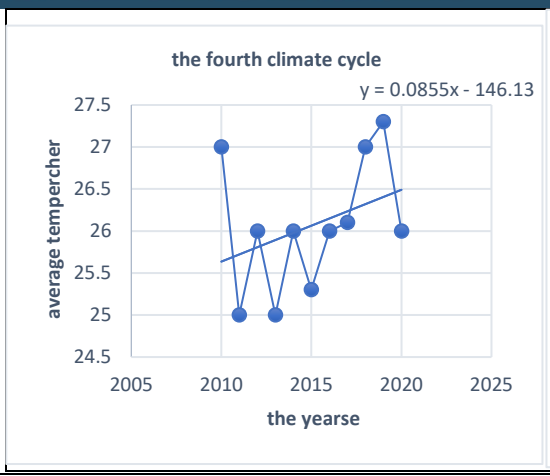
(1.37)و (5.438) لكل منهما على التوالي, اما درجة الحرارة الصغرى فقد سجل اعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الرابعة اذ بلغ (18.9) اما معدل التغير ونسبة التغير فقد سجل اعلى معدل تغير(0.7) بين الدورة المناخية الثانية والثالثة , وسجل ايضا لنفس الدورة السابقة اعلى نسبة تغير بلغت اعلاها (3.977) ,وسجل اعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى في الدورة المناخية الثالثة اذ سجل (32.4) وسجل اعلى معدل تغير ونسبة تغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة اذ بلغ (1.8) و(5.882) لكل منهما على التوالي .

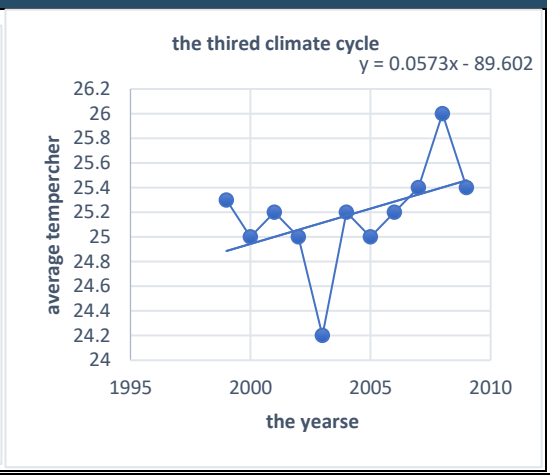
٤- تم حساب المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارة الاعتيادية ودرجة الحرارة الصغرى والكبرى بين شهري كانون الثاني وشهر تموز فقد سجلت (26.6) لدرجة الحرارة الاعتيادية وسجلت لدرجة الحرارة الصغرى (21.8) , و(27.8) لدرجة الحرارة العظمى.



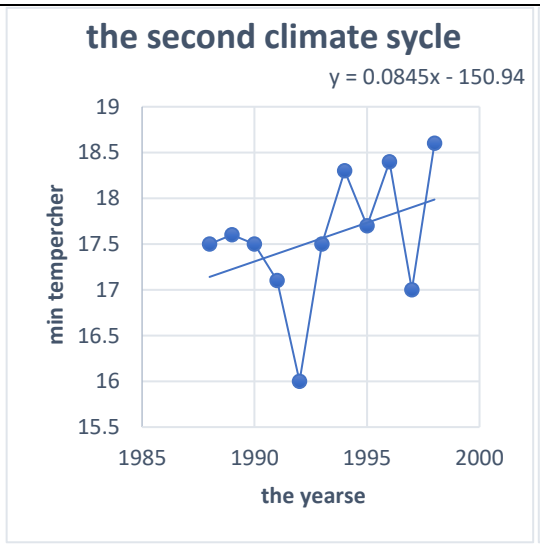
This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

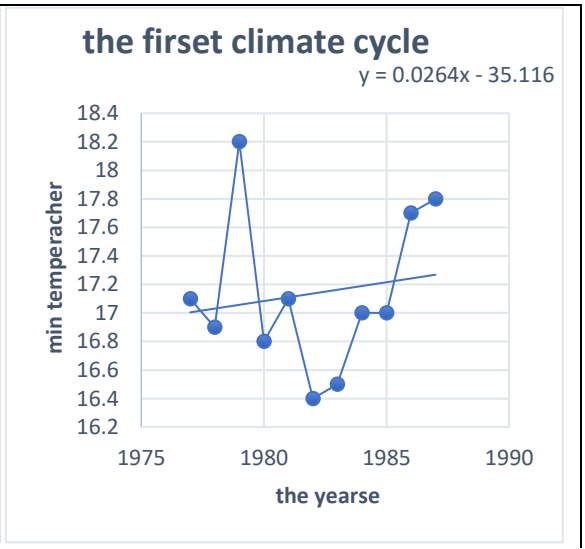
KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq





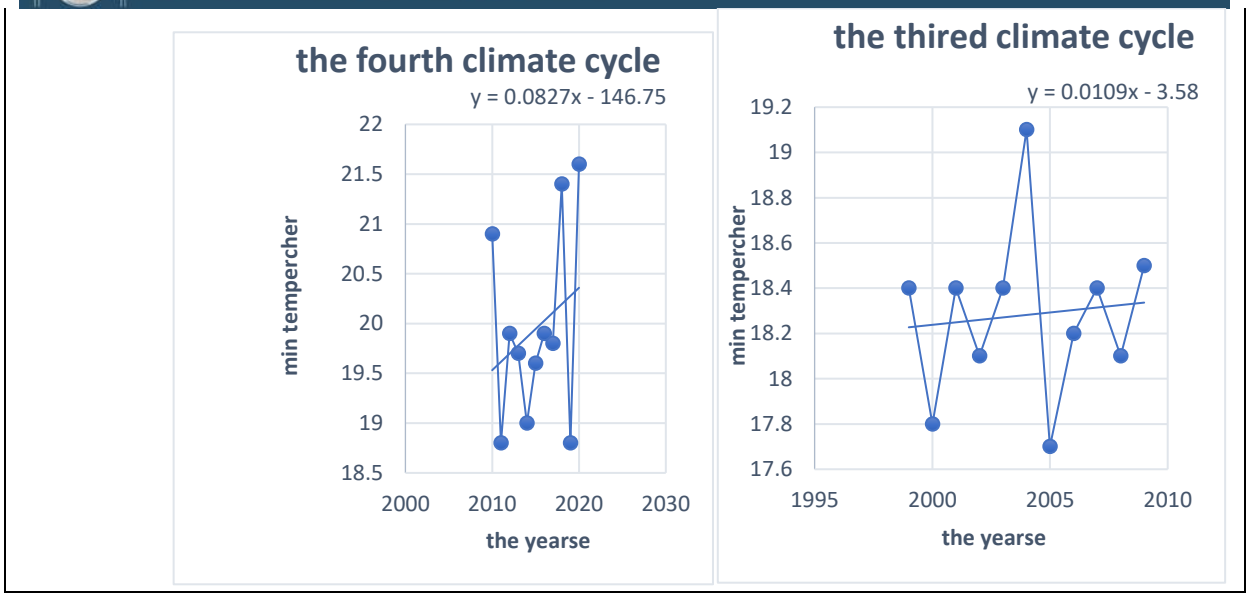
شكل (٢) معامل الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة العادية للدورات المناخية الاربع





This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

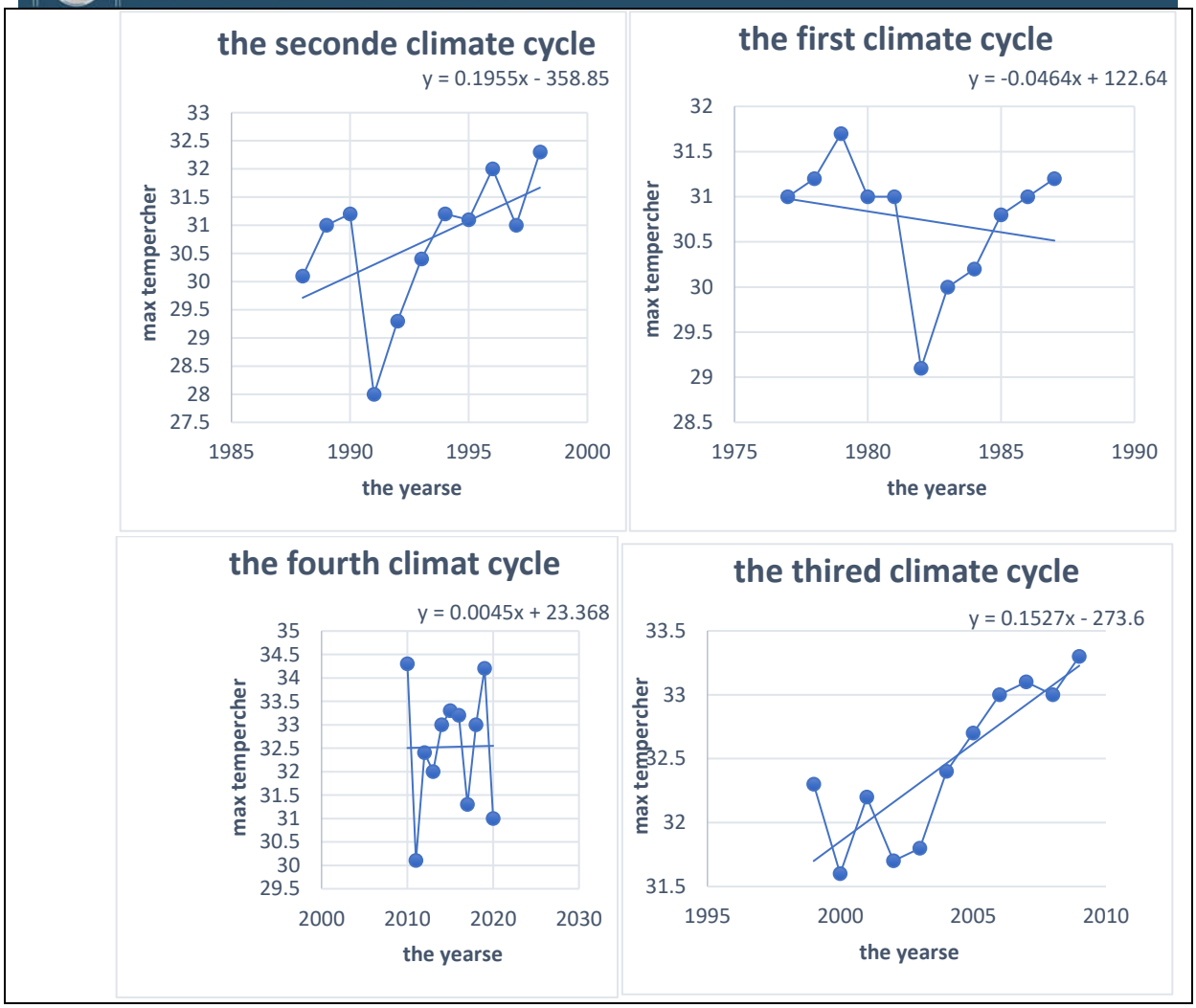
KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq



شكل (٣) معامل الاتجاه العام لدرجات الحرارة الصغرى للدورات المناخية الاربع

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq



شكل (٤) معامل الاتجاه العام لمعدل درجات الحرارة العظمى للدورات المناخية الاربع

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول (١) معدلات درجات الحرارة ودرجات الحرارة الصغرى والكبرى للدورات المناخية في منطقة الدراسة .

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
معدل درجات الحرارة												
الدورة المناخية الاولى(١٩٧٧-١٩٨٧)	10.9	13.8	17.7	24.02	29.8	33.9	36.4	35.4	32.5	25.2	17.3	11.9
الدورة المناخية الثانية (١٩٨٨-١٩٩٨)	9.9	12.5	16.9	23.8	30.4	34.6	36.7	35.9	30.7	25.9	18.0	13.0
الدورة المناخية الثالثة (١٩٩٩-٢٠٠٩)	10.7	14.1	19	24.8	31.1	35.6	38.0	37.7	23.8	27.2	17.5	12.1
الدورة المناخية الرابعة(٢٠١٠	11.9	14.7	19.8	25.3	31.7	36.3	38.8	38.5	34.5	26.8	18.5	13.3

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

-٢٠٢٠)												
معدل درجة الحرارة الصغرى												
الدورة المناخية الاولى(١٩٧٧-١٩٨٧)	5.5	7.7	11.2	17.1	22.3	25.9	28.2	27.1	24.2	18.2	11.5	6.9
الدورة المناخية الثانية (١٩٨٨-١٩٩٨)	5.1	7.0	11.0	16.9	23.0	27.0	28.9	28.0	24.3	19.3	12.7	7.6
الدورة المناخية الثالثة (١٩٩٩-٢٠٠٩)	5.6	8.3	12.7	18.8	23.5	27.4	29.3	29.1	25.1	20.5	12.0	7.1
الدورة المناخية الرابعة(٢٠١٠-٢٠٢٠)	6.6	8.6	13.2	18.0	24.0	27.9	30.6	30.5	26.6	20.3	12.4	7.7
معدل درجة الحرارة العظمى												
الدورة المناخية الاولى(١٩٧٧	16.4	19.7	23.7	30.5	36.6	40.9	43.7	42.9	40.5	32.5	23.6	17.3

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

١٩٨٧-)											
الدورة المناخية الثانية (١٩٨٨-١٩٩٨)	15.4	18.2	22.9	30.6	34.5	42.0	43.9	43.4	39.9	33.5	24.4	18.3
الدورة المناخية الثالثة (١٩٩٩-٢٠٠٩)	16.9	20.6	26.6	31.7	38.8	43.4	45.6	54.7	41.4	34.8	24.7	18.5
الدورة المناخية الرابعة(٢٠١٠-٢٠٢٠)	18.4	21.1	26.7	32.1	38.6	42.5	45.0	44.8	41.2	33.5	24.5	19.3

جدول (٢) حساب التغير في معدلات درجة الحرارة الكلية ونوعها للدورات المناخية

حساب التغير في معدلات درجات الحرارة الاعتيادية												
الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المتوسط الحسابي	10.9	13.8	18.4	24.5	30.8	35.1	37.5	36.9	32.6	26.3	17.8	12.6

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

معامل الاتجاه	0.059	0.047	0.181	0.072	0.084	0.144	0.00057	0.162	0.00079	0.045	0.082	0.074
عدد السنوات	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
التغير النسبي	0.56	0.34	0.98	0.29	0.27	0.41	0.152	0.43	0.24	0.123	0.46	0.58
التغير الكلي	24.64	14.96	43.12	12.76	11.8	18.04	6.688	18.92	10.56	5.41	20.24	25.52
حساب التغير في معدلات درجة الحرارة الصغرى												
الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المتوسط الحسابي	5.7	7.9	12.0	17.7	23.2	27.0	27.5	28.7	25.0	19.6	12.2	7.3
معامل الاتجاه	0.034	0.073	0.01004	0.07717	0.067	0.00084	0.058	0.037	0.058	0.097	0.073	0.065

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

عدد السنوات	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
التغير النسبي	0.202	0.366	0.041	0.229	0.180	0.210	0.130	0.83	0.142	0.288	0.300	0.353
التغير الكلي	8.888	16.104	1.804	10.07	7.92	9.24	5.27	36.52	6.24	12.67	13.2	15.532
حساب التغير في معدلات درجة الحرارة العظمى												
الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المتوسط الحسابي	16.8	19.9	25	31.2	37.1	42.2	44.6	44.2	40.8	33.6	24.3	18.4
معامل الاتجاه	-0.076	-0.043	0.179	0.146	0.057	0.00074	0.0056	0.086	0.076	0.075	0.006	0.0083
عدد السنوات	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

التغير النسبي	-0.13	-0.54	0.149	0.82	0.24	0.027	0.203	0.29	0.304	0.38	0.54	0.113
التغير الكلي	-5.72	-23.76	6.556	36.08	10.56	1.188	8.932	12.76	13.376	16.72	24.156	4.972

جدول (٣) حساب معدل التغير ونسبة التغير في معدلات درجات الحرارة ودرجات الحرارة الصغرى ودرجات الحرارة العظمى بين الدورات المناخية في منطقة الدراسة

معدل التغير ونسبة التغير في معدل درجات الحرارة بين الدورات المناخية									
معدل درجة الحرارة في الدورة المناخية الاولى الممتدة بين (١٩٧٧-١٩٨٧)	معدل درجة الحرارة في الدورة المناخية الثانية الممتدة بين (١٩٨٨-١٩٩٨)	معدل درجة الحرارة في الدورة المناخية الثالثة الممتدة بين (١٩٩٩-٢٠٠٩)	معدل درجة الحرارة في الدورة المناخية الرابعة الممتدة بين (٢٠١٠-٢٠٢٠)	معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية	معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة	معدل التغير بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة	نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة
25.192	26.562	25.090	25.881	1.37	-1.472	0.791	5.438	-	3.152

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

	5.541								
معدل التغير ونسبة التغير في معدلات درجات الحرارة الصغرى بين الدورات المناخية									
معدل درجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الاولى الممتدة بين (١٩٧٧-١٩٨٧)	معدل درجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الثانية الممتدة بين (١٩٨٨-١٩٩٨)	معدل درجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الثالثة الممتدة بين (١٩٩٩-٢٠٠٩)	معدل درجة الحرارة الصغرى في الدورة المناخية الرابعة الممتدة بين (٢٠١٠-٢٠٢٠)	معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية	معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة	معدل التغير بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة	نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثالثة والرابعة
17.1	17.6	18.3	18.9	0.5	0.7	0.6	2.923	3.977	3.278
معدل التغير ونسبة التغير في معدل درجات الحرارة العظمى بين الدورات المناخية									
معدل درجة الحرارة العظمى في الدورة المناخية	معدل درجة الحرارة العظمى في الدورة المناخية	معدل درجة الحرارة العظمى في الدورة المناخية	معدل درجة الحرارة العظمى في الدورة المناخية	معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى	معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية	معدل التغير بين الدورة المناخية الثالثة	نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية	نسبة التغير بين الدورة المناخية الثالثة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الاولى الممتدة بين (١٩٧٧-١٩٨٧)	الثانية الممتدة بين (١٩٨٨-١٩٩٨)	الثالثة الممتدة بين (١٩٩٩-٢٠٠٩)	الرابعة الممتدة بين (٢٠١٠-٢٠٢٠)	والثانية	والثالثة	والرابعة	والثانية	والثالثة	والرابعة
30.7	30.6	32.4	32.3	-0.1	1.8	-0.1	-0.325	5.882	-0.308

جدول (٤) حساب المدى الحراري السنوي لمعدلات درجات الحرارة ودرجة الحرارة العظمى والصغرى في منطقة الدراسة

المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارة	26.6
المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارة الصغرى	21.8
المدى الحراري السنوي لدرجة الحرارى العظمى	27.8

المراجع:

[١] بدر جدوع احمد المعموري , مشكلات مناخية معاصرة (دراسة في مظاهر التغير المناخي) , دار الفراهيدي للنشر والتوزيع , ط١ , ٢٠١٤ ,ص٧.

[٢] المصدر السابق , ص٨ .

[٣]ضرغام خالد عبد الوهاب , التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف الاشرف للمدة ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦ , رسالة ماجستير–(غير منشورة) , كلية الآداب , جامعة الكوفة ,٢٠٠٧ ,ص٨ .

[٤]شيماء عيسى جاسم ,تقويم كفاية وجودة مياه الشرب في مدينة النجف الاشرف , رسالة ماجستير –(غير منشورة),كلية التربية للبنات ,جامعة الكوفة,٢٠١٢ ,ص٩ .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

[٥]رشا جبار محمد رضا المخزومي , مورفولوجية مدينة النجف الاشرف , دراسة في جغرافية المدن ,, رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات , جامعة الكوفة , ٢٠٠٥ ,ص١٠ .

[٦] علي عبد الزهرة الوائلي , ولطيف هاشم كزار ,اتجاهات حديثة في المناخ التطبيقي , بغداد , ٢٠٠٨ , ص٥٦ .

[٧]نادر محمد صيام , دراسة احصائية تحليلية لاتجاهات الامطار في بعض المواقع في سوريا , مجلة دمشق , المجلد (١٤) , العدد (٢), ١٩٩٨ , ص١٧ .

[٨]علي صاحب طالب الموسوي ,العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العاق واختيار اسلوب وطريقة الري المناسبة , اطروحة دكتوراه , كلية الآداب , جامعة بغداد , ١٩٩٦ , ص١١٤ .

[٩] نعمان شحاذة , علم المناخ ,دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان ,ط١ , ٢٠٠٩ ,ص٤٢ .

[١٠] المصدر السابق , ص٤٣ .

[١١] ضياء صائب احمد الالوسي , عناصر وظواهر مناخ العراق , خصائصها واتجاهاتها الحديثة , اطروحة دكتوراه (غير منشورة) , كلية التربية ابن رشد , جامعة بغداد , ٢٠٠٩ , ص١١٤ .

اولا _ الكتب :

١-نعمان شحاذة , علم المناخ ,دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان ,ط١ , ٢٠٠٩.

٢-بدر جدوع احمد المعموري ,مشكلات مناخية معاصرة (دراسة في مظاهر التغير المناخي) , دار الفراهيدي للنشر والتوزيع , ط١ , ٢٠١٤.

٣-علي عبد الزهرة الوائلي , ولطيف هاشم كزار ,اتجاهات حديثة في المناخ التطبيقي , بغداد , ٢٠٠٨ .

ثانيا _ الرسائل والاطاريح :

١-جاسم , شيماء عيسى , تقويم كفاية وجودة مياه الشرب في مدينة النجف الاشرف , رسالة ماجستير –(غير منشورة),كلية التربية للبنات ,جامعة الكوفة,٢٠١٢.

٢-عبد الوهاب , ضرغام خالد عبد الوهاب , التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف الاشرف للمدة ٢٠٠٥ –٢٠٠٦ , رسالة ماجستير–(غير منشورة) , كلية الآداب , جامعة الكوفة ,٢٠٠٧ .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

٣-الالوسي , ضياء صائب احمد , عناصر وظواهر مناخ العراق , خصائصها واتجاهاتها الحديثة , اطروحة دكتوراه (غير منشورة) , كلية التربية ابن رشد , جامعة بغداد , ٢٠٠٩ .

٤-المخزومي , رشا جبار محمد رضا , مورفولوجية مدينة النجف الاشرف , دراسة في جغرافية المدن , رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات , جامعة الكوفة , ٢٠٠٥.

٥-الموسوي , علي صاحب طالب ,العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العاق واختيار اسلوب وطريقة الري المناسبة , اطروحة دكتوراه , كلية الآداب , جامعة بغداد , ١٩٩٦ .

ثالثا – المجلات والدوريات :

١-نادر محمد صيام , دراسة احصائية تحليلية لاتجاهات الامطار في بعض المواقع في سوريا , مجلة دمشق , المجلد (١٤) , العدد (٢), ١٩٩٨ .

رابعا – الدوائر الرسمية :

١-جمهورية العراق , وزارة النقل , الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المائية والمناخية , بيانات غير منشورة ,٢٠٢٠ .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
الدولي.4.0 جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي -مجلة مركز دراسات الكوفة